



REC S.r.l.

Milano, Italia

**Impianto Idroelettrico
di Regolazione sul Bacino di
Campolattaro (BN) e
Elettrodotto di Connessione
alla RTN**

Relazione di Incidenza
SIC IT8020009
SIC IT8020001
SIC IT8020014
ZPS IT8020015

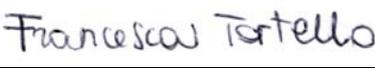
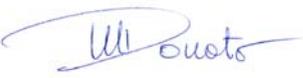
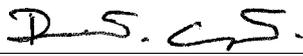


REC S.r.l.

Milano, Italia

**Impianto Idroelettrico
di Regolazione sul Bacino di
Campolattaro (BN) e
Elettrodotto di Connessione
alla RTN**

**Relazione di Incidenza
SIC IT8020009
SIC IT8020001
SIC IT8020014
ZPS IT8020015**

Preparato da	Firma	Data			
Francesca Tortello		13 Aprile 2010			
Marco Donato		13 Aprile 2010			
Chiara Valentini		13 Aprile 2010			
Verificato da	Firma	Data			
Claudio Mordini		13 Aprile 2010			
Paola Rentocchini		13 Aprile 2010			
Approvato da	Firma	Data			
Roberto Carpaneto		13 Aprile 2010			
Rev.	Descrizione	Preparato da	Verificato da	Approvato da	Data
0	Prima Emissione	FRT/MRD/CHV	CSM/PAR	RC	Aprile 2010

INDICE

	<u>Pagina</u>
ELENCO DELLE TABELLE	IV
ELENCO DELLE FIGURE	V
ELENCO DELLE FIGURE IN ALLEGATO	VI
ELENCO DELLE TAVOLE IN ALLEGATO	VII
1 INTRODUZIONE	1
2 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO	5
2.1 RETE NATURA 2000 – DIRETTIVA “UCCELLI” E DIRETTIVA “HABITAT”	5
2.2 VALUTAZIONE D’INCIDENZA	6
2.3 NORMATIVA REGIONALE IN MATERIA DI RETE NATURA 2000 E VALUTAZIONE DI INCIDENZA	8
3 SINTESI DEGLI ASPETTI PROGETTUALI	11
3.1 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO	11
3.2 OPERE IDRAULICHE ESISTENTI - DIGA DI CAMPOLATTARO	14
3.2.1 Storia dell’Invaso	15
3.2.2 Principali Caratteristiche dell’Opera	15
3.2.3 Utilizzo dell’Invaso	18
3.3 IMPIANTO IDROELETTRICO DI REGOLAZIONE	19
3.3.1 Opere Costituenti l’Impianto a Progetto	19
3.3.2 Aree di Cantiere e Descrizione delle Lavorazioni	27
3.3.3 Sistema di Ventilazione	35
3.3.4 Gestione delle Acque in Fase di Cantiere	36
3.3.5 Sistema di Trasporto Smarino con Nastri	36
3.3.6 Descrizione della Viabilità di Accesso alle Aree di Cantiere	37
3.4 CONNESSIONE ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE	38
3.4.1 Descrizione del Tracciato	38
3.4.2 Descrizione delle Opere a Progetto	41
3.4.3 Aree di Cantiere e Descrizione delle Lavorazioni	46
3.5 MOTIVAZIONI TECNICHE DELLE SCELTE PROGETTUALI E ANALISI DELLE ALTERNATIVE	49
3.5.1 Analisi dell’Opzione Zero	49
3.5.2 Analisi delle Alternative	50
3.5.3 Scelte Tecnologiche e Realizzative Previste per l’Impianto di Regolazione	55
3.5.4 Interventi di Mitigazione previsti per l’Elettrodotto di Collegamento	56
3.5.5 Interventi di Ripristino previsti per l’Elettrodotto di Collegamento	57
3.5.6 Ripristini Morfologici	58
3.5.7 Ripristini Vegetazionali	58
3.6 DISMISSIONE DELLE OPERE E RIPRISTINO AMBIENTALE A FINE ESERCIZIO	58
3.6.1 Impianto di Regolazione	58
3.6.2 Elettrodotto di Connessione alla Rete Nazionale	60
4 SITI NATURA 2000 POTENZIALMENTE INTERESSATI DAL PROGETTO	61

INDICE
(Continuazione)

	<u>Pagina</u>
4.1 ZPS IT8020015 "INVASO DEL FIUME TAMMARO"	62
4.2 SIC IT8020009 "PENDICI MERIDIONALI DEL MONTE MUTRIA"	62
4.3 SIC IT8020001 "ALTA VALLE DEL FIUME TAMMARO"	63
4.4 SIC IT8020014 "BOSCO DI CASTELPAGANO E TORRENTE TAMMARECCHIA"	64
4.5 ALTRE AREE NATURALI SOGGETTE A TUTELA	65
5 INDAGINI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE-VEGETAZIONALE E FAUNISTICA	66
5.1 USO DEL SUOLO-IMPIANTO DI REGOLAZIONE	66
5.1.1 Materiali e Metodi	66
5.1.2 Risultati	66
5.2 USO DEL SUOLO-ELETTRODOTTO	67
5.2.1 Materiali e Metodi	67
5.2.2 Risultati	68
5.3 CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE-IMPIANTO DI REGOLAZIONE	68
5.3.1 Premessa	68
5.3.2 Aspetti Metodologici	69
5.3.3 Quadro delle Comunità Rilevate	70
5.4 CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE-ELETTRODOTTO	81
5.5 CARATTERIZZAZIONE FAUNISTICA – IMPIANTO DI REGOLAZIONE	83
5.5.1 Fauna Potenziale	83
5.5.2 Valenza Faunistica dell'Area di Studio	95
5.6 CARATTERIZZAZIONE FAUNISTICA – ELETTRODOTTO	100
5.6.1 Fauna Potenziale	100
5.6.2 Valenza Faunistica dell'Area di Studio	103
6 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA SUI SITI NATURA 2000	110
6.1 IMPIANTO DI REGOLAZIONE	110
6.1.1 Identificazione degli Impatti Potenziali	110
6.1.2 Valutazione della Significatività degli Impatti Potenziali	111
6.1.3 Valutazione della Potenziale Interferenza dell'Impianto di Regolazione su Habitat e Specie Natura 2000	128
6.1.4 Sintesi delle Incidenze Emerse	130
6.2 ELETTRODOTTO	130
6.2.1 Identificazione degli Impatti Potenziali	131
6.2.2 Valutazione della Significatività degli Impatti Potenziali	132
6.2.3 Valutazione della Potenziale Interferenza dell'Elettrodotto su Habitat e Specie Natura 2000	140
6.2.4 Indicazioni Operative relative all'Adozione di Misure di Mitigazione	142
6.2.5 Sintesi delle Incidenze sui Siti Natura 2000	144
7 VALUTAZIONE APPROPRIATA	145
7.1 INFORMAZIONI NECESSARIE	145

INDICE
(Continuazione)

	<u>Pagina</u>
7.2 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE	145
7.3 IMPIANTO IDROELETTRICO DI REGOLAZIONE	148
7.3.1 Previsione dell'Incidenza	148
7.3.2 Analisi dell'Opzione Zero e Valutazione di Soluzioni Alternative	151
7.3.3 Misure di Mitigazione	152
7.3.4 Misure di Compensazione	153
7.3.5 Sintesi delle Misure di Mitigazione e Compensazione Previste	157
7.3.6 Valutazione di Incidenza a seguito delle Misure di Mitigazione e Compensazione Riferite a Ciascun Potenziale Bersaglio Individuato	159
7.3.7 Sintesi della Valutazione di Incidenza dell'Impianto di Regolazione sui Siti Natura 2000	159
8 CONCLUSIONI	160
RIFERIMENTI	
APPENDICE A: FORMULARI STANDARD E CARTOGRAFIE SITI NATURA 2000	
APPENDICE B: DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
APPENDICE C: FASE DI CANTIERE, VALUTAZIONE DELLA POTENZIALE INTERFERENZA DELL'IMPIANTO IDROELETTRICO SUGLI HABITAT E SULLE SPECIE NATURA 2000	
APPENDICE D: FASE DI ESERCIZIO, VALUTAZIONE DELLA POTENZIALE INTERFERENZA DELL'IMPIANTO IDROELETTRICO SUGLI HABITAT E SULLE SPECIE NATURA 2000	
APPENDICE E: FASE DI CANTIERE, VALUTAZIONE DELLA POTENZIALE INTERFERENZA DELL'ELETTRODOTTO SUGLI HABITAT E SULLE SPECIE NATURA 2000	
APPENDICE F: FASE DI ESERCIZIO, VALUTAZIONE DELLA POTENZIALE INTERFERENZA DELL'ELETTRODOTTO SUGLI HABITAT E SULLE SPECIE NATURA 2000	
APPENDICE G: IMPIANTO IDROELETTRICO DI REGOLAZIONE, SINTESI DELLE INCIDENZE E MISURE DI MITIGAZIONE SUGLI HABITAT E SULLE SPECIE NATURA 2000	
APPENDICE H: IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DELLE MISURE COMPENSATIVE	

Si noti che nel presente documento i valori numerici sono stati riportati utilizzando la seguente convenzione:

separatore delle migliaia = *virgola (,)*
separatore decimale = *punto (.)*

ELENCO DELLE TABELLE

<u>Tabella No.</u>	<u>Pagina</u>
Tabella 1.1: Siti Natura 2000 Interessati dal Progetto e Oggetto di Valutazione di Incidenza	3
Tabella 2.1: Rete Natura 2000 – Riferimenti Normativa Nazionale	5
Tabella 2.2: Rete Natura 2000 – Riferimenti Normativa Regionale	9
Tabella 3.1: Dati Caratteristici dell’Impianto Idroelettrico di Regolazione	17
Tabella 3.2: Principali Caratteristiche Tecniche della Diga di Campolattaro	17
Tabella 3.3: Aree di Cantiere e Fasi di Lavoro	28
Tabella 3.4: Dati Caratteristici Elettrodotto Centrale REC-Pontelandolfo	41
Tabella 3.5: Dati Caratteristici Elettrodotto Pontelandolfo-Benevento	42
Tabella 3.6: Dati Caratteristici Raccordi fra la Stazione di Benevento e l’Elettrodotto “Benevento II - Foggia”	43
Tabella 3.7: Caratteristiche dei Sostegni	44
Tabella 3.8: Aree di Cantiere e Fasi di Lavoro, Elettrodotto e Stazioni Elettriche	46
Tabella 4.1: Impianto di Regolazione e Siti Natura 2000 nell’Area in Esame, Superficie Interessata e Distanza Minima	61
Tabella 4.2: Elettrodotto e Siti Natura 2000 nell’Area in Esame, Distanza Minima	61
Tabella 5.1: Impianto di Regolazione - Checklist della Fauna di Interesse Comunitario Potenziale nell’Area di Studio	92
Tabella 5.2: Impianto di Regolazione - Checklist delle Specie Potenziali, Forme di Conservazione e Indice IFC	96
Tabella 5.3: Valenza Faunistica e Ricchezza Specifica degli Habitat di Specie nell’Area di Studio	98
Tabella 5.4: Impianto di Regolazione - Classi di Valenza Faunistica nell’Area di Studio	99
Tabella 5.5: Elettrodotto - Checklist della Fauna di Interesse Comunitario Potenzialmente Presente nell’Area di Studio	101
Tabella 5.6: Tabella dei Valori di Idoneità Faunistica Attribuiti alle Specie di Fauna di Interesse Comunitario Potenzialmente Presenti nell’Area dell’Elettrodotto	104
Tabella 5.7: Elettrodotto - Checklist delle Specie Potenziali, Forme di Conservazione e Indice IFC	106
Tabella 5.8: Valenza Faunistica e Ricchezza Specifica degli Habitat di Specie nell’Area di Studio	108
Tabella 5.9: Elettrodotto - Classi di Valenza Faunistica nell’area di studio	109
Tabella 6.1: Potenziali Interferenze Associate alla Realizzazione dell’Impianto Idroelettrico di Regolazione di Campolattaro - Fase di Cantiere	110
Tabella 6.2: Potenziali Interferenze Associate alla Realizzazione dell’Impianto Idroelettrico di Regolazione di Campolattaro - Fase di Esercizio	111
Tabella 6.3: Consumo di Superficie di Habitat Derivante dal Progetto	118
Tabella 6.4: Consumo Totale di Superficie di Habitat di Specie Derivante dal Progetto (Considerando le Aree di Intervento Ricadenti nel SIC IT8020009 e nella ZPS IT8020015) Distinto per Ciascuna Tipologia di Uso del Suolo	118
Tabella 6.5: Consumo Complessivo di Superficie di Habitat di Specie Derivante dal Progetto per Ciascuna Specie (Siti interessati: SIC IT8020009 e ZPS IT8020015)	119
Tabella 6.6: Classi di Incidenza Stimate	128
Tabella 6.7: Potenziali Interferenze Associate alla Realizzazione dell’Elettrodotto - Fase di Cantiere	131

INDICE
(Continuazione)

	<u>Pagina</u>
Tabella 6.8: Potenziali Interferenze Associate alla Realizzazione dell'Elettrodotto - Fase di Esercizio	131
Tabella 6.9: Classi di Interferenza Stimate	141
Tabella 7.1: Consumo di superficie di habitat derivante dal progetto	148
Tabella 7.2: Impianto di Regolazione - Consumo Totale di Superficie di Habitat di Specie	149
Tabella 7.3: Superfici di Habitat di Interesse Comunitario Perse in Seguito alla Realizzazione dell'Opera presso il SIC IT8020009 e la ZPS IT8020015 e ripristinate con il Progetto di Compensazione	154
Tabella 7.4: Sintesi delle Misure di Compensazione Previste	158

ELENCO DELLE FIGURE

<u>Figura No.</u>	<u>Pagina</u>
Figura 2.a: Schema Metodologico per la Valutazione di Incidenza ("Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the "Habitats" Directive 92/43/ECC")	8
Figura 3.a: La Diga di Campolattaro	16
Figura 3.b: Fase di Costruzione della Diga di Campolattaro (da Sito Web Provincia di Benevento)	17
Figura 3.b Collegamento Teli in PVC per Impermeabilizzazione Bacino di Monte Alto	21
Figura 3.c: Sezione Tipo Argine Sud	23
Figura 3.d Sezione Manufatto Sfiatore di Superficie	24
Figura 3.e: Pianta Manufatto di Confluenza	25
Figura 3.f: Manufatto di Dissipazione dello Sbocco dello Scarico di Fondo nel Rio Secco	25
Figura 3.g: Stralcio Planimetrico Piazzale di Accesso al Pozzo Paratoie di Valle	26
Figura 5.a: Prateria Arida	72
Figura 5.b: <i>Erica arborea</i> (a Sinistra) e <i>Ilex aquifolium</i> (a Destra)	72
Figura 5.c: Pascolo all'interno della Piana di Monte Alto	73
Figura 5.d: Vegetazione Erbacea Igro-Nitrofila	74
Figura 5.e: Comunità a <i>Pteridium aquilinum</i>	75
Figura 5.f: Macchia a <i>Spartium junceum</i>	76
Figura 5.g: Bosco di Cerro	77
Figura 5.h: Esempio di Faggio (a Sinistra) ed <i>Helleborus foetidus</i> (a Destra)	77
Figura 5.i: Boscaglia di <i>Rubus ulmifolius</i>	79
Figura 5.j: Nucleo Boscato con <i>Quercus Cerris</i> e <i>Q. Pubescens</i>	80
Figura 5.k: Elettrodotto – Paesaggio Agricolo nei pressi di Località Iadanza a Sud di Campolattaro	81
Figura 5.l: Elettrodotto – Mosaico di Boschi a Cerro e Uliveti ripreso dall'Abitato di Pontelandolfo in Direzione Sud	83
Figura 5.m: Lupo	84
Figura 5.n: Nibbio Reale	88

**ELENCO DELLE FIGURE
(Continuazione)**

<u>Figura No.</u>	<u>Pagina</u>
Figura 5.o: Salamandrina dagli Occhiali (<i>Salamandrina terdigitata</i>)	88
Figura 5.p: Cervone (<i>Elaphe quatuorlineata</i>)	89
Figura 5.q: Barbo Italico	90
Figura 5.r: <i>Melanargia arge</i>	91
Figura 5.s: Cerambice della Quercia (<i>Cerambix cerdo</i>)	101
Figura 6.a: Impianto di Regolazione - Isoconcentrazioni di NOx, Fase di Cantiere	113
Figura 6.b: Impianto di Regolazione - Isoconcentrazioni di PM10, Fase di Cantiere	114
Figura 6.c: Elettrodotto - Isoconcentrazioni di NOx, Fase di Cantiere	134
Figura 6.d: Elettrodotto - Isoconcentrazioni di PM10, Fase di Cantiere	134
Figura 6.e: Diversa Morfologia delle Ali, Controllo del Volo e Suscettibilità agli Impatti in alcuni Gruppi di Uccelli (da: Pirovano <i>et al.</i> , 2008)	138
Figura 6.f: Spirali Utilizzate come Sistemi di Dissuasione Visiva e Sonora sui Conduttori di un Elettrodotto ad Alta Tensione (da: www.provincia.milano.it)	142
Figura 6.g: Marker Utilizzati come Sistemi di Dissuasione Visiva sui Conduttori di un Elettrodotto ad Alta Tensione (da: www.provincia.milano.it)	143
Figura 6.h: Sfere di Poliuretano Utilizzate come Sistemi di Dissuasione Visiva sui Conduttori di un Elettrodotto ad Alta Tensione (da: Pirovano <i>et al.</i> , 2008)	143
Figura 7.a: Ipotesi di Localizzazione delle Aree di Compensazione Relative alla Perdita di Habitat 6210(*) e 91M0	156
Figura 7.b: Ipotesi di Localizzazione delle Compensazioni Relative alla Perdita di Habitat di Specie in Località Monte Calvello ed in Prossimità del Futuro Bacino di Monte Alto	157

ELENCO DELLE FIGURE IN ALLEGATO

Figura No.

Figura 1.1	Inquadramento Territoriale delle Opere (scala 1:50,000)
Figura 3.1	Impianto di Regolazione, Corografia delle Nuove Opere e Aree di Cantiere
Figura 3.2	Impianto di Regolazione, Profilo Schematico
Figura 3.3	Impianto di Regolazione, Planimetria Generale del Bacino Superiore
Figura 3.4	Impianto di Regolazione, Cronoprogramma
Figura 3.5	Impianto di Regolazione, Aree di Cantiere e Viabilità
Figura 3.6	Elettrodotto, Corografia
Figura 3.7	Elettrodotto. Tipologici Sostegni
Figura 3.8	Impianto di Regolazione, Alternative di Progetto
Figura 5.1	Impianto di Regolazione, Uso del Suolo
Figura 5.2	Impianto di Regolazione, Carta della Vegetazione e Habitat Natura 2000
Figura 5.2	Impianto di Regolazione, Carta della Valenza Faunistica

ELENCO DELLE TAVOLE IN ALLEGATO

Tavola 1 Elettrodotto, Uso del Suolo e Valenza Faunistica

**RAPPORTO
RELAZIONE DI INCIDENZA
SIC IT802000, SIC IT8020001, SIC IT8020014, ZPS IT8020015
IMPIANTO IDROELETTRICO DI REGOLAZIONE SUL BACINO DI
CAMPOLATTARO (BN) E
ELETTRODOTTO DI CONNESSIONE ALLA RTN**

1 INTRODUZIONE

La società REC S.r.l. ha in progetto la realizzazione di un impianto idroelettrico di regolazione della potenza massima di generazione installata pari a circa 572 MW da realizzarsi nella Provincia di Benevento (Regione Campania) con interessamento dei Comuni di Morcone, Pontelandolfo e Campolattaro.

L'intervento prevede l'utilizzo dell'esistente Invaso di Campolattaro quale bacino inferiore ed il suo collegamento, tramite un sistema di gallerie e pozzi in pressione, con un bacino superiore della capacità di invaso di circa 7 milioni di m³ di acqua, individuato nell'area di Monte Alto in una depressione naturale denominata Lagospino. Tale configurazione fornisce la possibilità di sfruttare un salto geodetico medio analitico di circa 522 m.

Nel bacino superiore e in quello inferiore verranno realizzate opere di presa e restituzione dimensionate in funzione delle portate di esercizio.

La Centrale, costituita da due gruppi reversibili e relativi trasformatori, con predisposizione di spazio per l'installazione di un eventuale terzo gruppo reversibile mantenendo invariata la potenza complessiva installata, sarà situata in caverna tra i due bacini di monte e di valle per una potenza massima di generazione pari a circa 572 MW. Nelle ore con bassa domanda di energia i gruppi pomperanno acqua dal bacino inferiore verso il bacino superiore, viceversa, nelle ore di alta richiesta di energia, le macchine turbineranno i volumi di acqua dal Bacino superiore verso quello inferiore. L'Impianto sarà collegato alla Rete di Trasmissione Nazionale attraverso un elettrodotto per una linea totale di circa 27 km che si collegherà alla Rete Terna 380 kV Benevento II-Foggia in autorizzazione.

Nel complesso l'Impianto in progetto prevede la realizzazione di:

- un bacino superiore attraverso un adeguamento morfologico della depressione naturale di Monte Alto ed impermeabilizzazione dello stesso per un volume utile di invaso pari a circa 7 Mm³;
- opera di presa posta in sponda destra dell'invaso esistente di Campolattaro;
- centrale in caverna con alloggiamento di:
 - 2 gruppi reversibili e relativi trasformatori, con predisposizione di spazio per l'installazione di un eventuale terzo gruppo reversibile, mantenendo invariata la potenza complessiva installata,
 - sottostazione elettrica in sotterraneo;

- gallerie per l'alloggiamento delle condotte di adduzione e restituzione dell'acqua e per lo scarico del bacino superiore di Monte Alto e galleria per il by-pass per accesso allo scarico di fondo;
- gallerie per l'accesso agli impianti (Centrale e Camera Valvole) e per un accesso intermedio alla galleria di restituzione di valle;
- elettrodotto di connessione elettrica aerea AT da 380 kV.

L'inquadramento territoriale dell'impianto di regolazione (scala 1:50,000) con l'ubicazione delle opere in esame è riportato in Figura 1.1 allegata. Nella Figura 1.1 allegata si riporta inoltre l'inquadramento territoriale dell'elettrodotto di connessione alla Rete Elettrica Nazionale (scala 1:50,000).

Nella Figura 1.1 allegata si presenta inoltre la perimetrazione ai Siti di Interesse Comunitario (SIC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) appartenenti alla Rete Natura 2000 istituita ai sensi di:

- Direttiva Comunitaria 92/43/CEE del 21 Maggio 1992 (Direttiva "Habitat"), recepita in Italia con Decreto del Presidente della Repubblica 8 Settembre 1997, No. 357, "Regolamento Recante Attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla Conservazione degli Habitat Naturali e Seminaturali, nonché della Flora e della Fauna Selvatiche";
- Direttiva Comunitaria 79/409/CEE del 2 Aprile 1979 (Direttiva "Uccelli"), concernente la conservazione degli uccelli selvatici, recepita in Italia con la Legge No. 157/1992, abrogata dalla Direttiva 2009/147/CE che unisce in un unico provvedimento legislativo la precedente direttiva e tutti i relativi atti di modifica.

Ai sensi dell'Art. 6, comma 3, della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, al fine di salvaguardare l'integrità dei Siti, è necessario valutare le interferenze di piani, progetti e interventi non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati. In questo contesto la procedura di Valutazione d'Incidenza (VI) è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un Sito o proposto Sito della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Come evidenziato nella Figura 1.1 allegata l'impianto di regolazione idroelettrica ricade parzialmente all'interno dei Siti Natura 2000:

- ZPS "Invaso del Fiume Tammaro" IT8020015;
- SIC "Pendici meridionali del Monte Mutria" IT8020009;

L'impianto a progetto (opera di presa) dista circa 100 m dal SIC "Alta valle del Fiume Tammaro" IT8020001 ed è ubicato entro 5 km di distanza dal SIC "Bosco di Castelpagano e Torrente Tammarecchia" IT8020014.

Si segnala, inoltre, che le aree di intervento sono ubicate ad una distanza minima di 7.6 km dall'IBA No.124 "Matese" e circa 6.7 km dal Parco Regionale del Matese.

Relativamente all'elettrodotto di collegamento alla RTN, come evidenziato in Figura 1.1 allegata, esso non interessa direttamente alcun Sito Natura 2000. I Siti Natura 2000 prossimi alle aree di intervento e ubicati entro i 5 km di distanza sono:

- ZPS “Invaso del Fiume Tammaro” IT8020015;
- SIC “Alta valle del Fiume Tammaro” IT8020001;
- SIC “Pendici meridionali del Monte Mutria” IT8020009;
- SIC “Bosco di Castelpagano e Torrente Tammarecchia” IT8020014.

In particolare, in considerazione della tipologia degli interventi a progetto, e delle potenziali interferenze ad essi riconducibili, nella presente relazione per la Valutazione di Incidenza sono stati presi in considerazione i Siti Natura 2000 ubicati entro un raggio di 5 km dalle aree di intervento come di seguito schematizzato in tabella:

Tabella 1.1: Siti Natura 2000 Interessati dal Progetto e Oggetto di Valutazione di Incidenza

Nome sito	Codice Sito	Tipo Sito	Comuni Ricadenti nell'Area di Studio	Opera	Distanza Minima (km)
Invaso del Fiume Tammaro	IT8020015	ZPS	Morcone, Campolattaro, Pontelandolfo	Impianto di Regolazione	Interessamento Diretto
				Elettrodotto	circa 600 m
Pendici Meridionali del Monte Mutria	IT8020009	SIC	San Lorenzello, Cusano Mutri, Pietraroja, Morcone, Cerreto Sannita, Pontelandolfo, San Lupo, San Lorenzo Maggiore	Impianto di Regolazione	Interessamento Diretto
				Elettrodotto	circa 500 m
Alta Valle del Fiume Tammaro	IT8020001	SIC	Sassinoro, Morcone, Campolattaro	Impianto di Regolazione	Prossimità (circa 100 m)
				Elettrodotto	circa 2.3 km
Bosco di Castelpagano e Torrente Tammarecchia	IT8020014	SIC	Santa Croce del Sannio, Circetto, Castelpagano, Morcone, Fragneto l'Abate, Campolattaro, Reino	Impianto di Regolazione	circa 2 km
				Elettrodotto	circa 1.7 km

Il presente Studio per la Valutazione d'Incidenza (Relazione di Incidenza) è stato predisposto al fine di valutare la significatività di eventuali effetti ambientali connessi alla realizzazione degli interventi a progetto sui siti Natura 2000 potenzialmente interessati, tenuto conto degli obiettivi di conservazione degli stessi.

La metodologia seguita è conforme agli indirizzi contenuti nella DGR No. 2454 del 22 Dicembre 2003 “DPR 8 Settembre 1997, No. 357 - Regolamento recante Attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla Conservazione degli Habitat Naturali e Seminaturali, nonché della Flora e della Fauna Selvatica. Indirizzi Applicativi in materia di Valutazione d'Incidenza”. In particolare il presente documento è articolato secondo i contenuti indicati dall'Allegato G del DPR 357/1997 (come modificato e integrato dal DPR 120/2003) e richiamati nell'Allegato Ila della Delibera citata.

Si evidenzia che la Valutazione di Incidenza si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 (o in siti proposti per diventarlo), sia a quelli che, pur sviluppandosi all'esterno di tali aree, possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nelle stesse.

Il presente documento è così organizzato:

- il Capitolo 2 riporta una sintesi della **normativa di riferimento** vigente a livello comunitario, nazionale e regionale relativa alla Rete Natura 2000;
- il Capitolo 3 descrive le **caratteristiche delle opere a progetto**;
- il Capitolo 4 ed il Capitolo 5, che costituiscono insieme la **Fase di Screening** propedeutica alla Fase di Valutazione Appropriata, riportano rispettivamente la **descrizione dei Siti Natura 2000** e delle aree naturali protette di maggior interesse per lo studio e la **caratterizzazione ambientale** dell'area vasta ottenuta dall'integrazione di dati bibliografici disponibili e di rilievi di campo avvenuti nei mesi di Ottobre 2010 e Dicembre 2010;
- il Capitolo 6 riporta la **valutazione della significatività delle interferenze**;
- il Capitolo 7 sviluppa la **fase di valutazione appropriata** che prevede l'indicazione delle **misure di mitigazione** e **compensazione ambientale** proposte;
- il Capitolo 8 riporta la le **conclusioni** dello studio per la Valutazione di Incidenza.

Per quanto riguarda l'analisi delle relazioni tra gli interventi a progetto ed i contenuti e gli obiettivi dei principali strumenti di programmazione e pianificazione vigenti a livello regionale, provinciale e comunale, si rimanda a quanto riportato nei Quadri di Riferimento Programmatico dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) (Rapporto D'Appolonia Doc. No. 10-689-H1 e H6), redatto ai sensi della normativa nazionale e regionale vigente.

Il presente documento è inoltre costituito dai seguenti allegati:

- Appendice A: Formulari Standard e Cartografie Siti Natura 2000;
- Appendice B: Documentazione Fotografica;
- Appendice C: Fase di Cantiere, Valutazione della Potenziale Interferenza dell'Impianto Idroelettrico sugli Habitat e sulle Specie Natura 2000;
- Appendice D: Fase di Esercizio, Valutazione della Potenziale Interferenza dell'Impianto Idroelettrico sugli Habitat e sulle Specie Natura 2000;
- Appendice E: Fase di Cantiere, Valutazione della Potenziale Interferenza dell'Elettrodotto sugli Habitat e sulle Specie Natura 2000;
- Appendice F: Fase di Esercizio, Valutazione della Potenziale Interferenza dell'Elettrodotto sugli Habitat e sulle Specie Natura 2000;
- Appendice G: Impianto Idroelettrico di Regolazione, Sintesi delle Incidenze e Misure di Mitigazione e sugli Habitat e sulle Specie Natura 2000;
- Appendice H: Identificazione e Valutazione delle Misure Compensative.

Hanno collaborato al gruppo di lavoro D'Appolonia, per la parte naturalistico ambientale (rilievi in sito, caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente), il Dott. Biol. Paolo Turin, Dott. Nat. Ghirelli Leonardo, Dott. For. Andrea Favaretto, Dott.ssa Amb. Marta Bertolaso della Società Bioprogramm S.c..

2 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO

2.1 RETE NATURA 2000 – DIRETTIVA “UCCELLI” E DIRETTIVA “HABITAT”

La Direttiva 2009/147/CE (ex 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici, anche denominata Direttiva “Uccelli”) designa le Zone di Protezione Speciale (ZPS), costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all’Allegato I della direttiva citata.

Successivamente la Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (anche denominata Direttiva “Habitat”) ha designato i Siti di Importanza Comunitaria e le Zone Speciali di Conservazione, con la seguente definizione:

- Sito di Importanza Comunitaria (SIC): un sito che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all’allegato I o una specie di cui all’Allegato II della direttiva in uno stato di conservazione soddisfacente e che può inoltre contribuire in modo significativo alla coerenza della Rete Natura 2000 (si tratta della rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione istituita ai sensi dell’Art. 3 della direttiva), e/o che contribuisce in modo significativo al mantenimento della diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all’interno dell’area di ripartizione naturale di tali specie, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione;
- Zona Speciale di Conservazione (ZSC): un sito di importanza comunitaria designato dagli Stati membri mediante un atto regolamentare, amministrativo e/o contrattuale in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali e/o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato.

Gli ambiti territoriali designati come SIC, che al termine dell’iter istitutivo diverranno ZSC, e come ZPS costituiscono **la Rete Ecologica Natura 2000**, formata da ambiti territoriali in cui si trovano tipi di habitat e habitat di specie di interesse comunitario. I dispositivi normativi nazionali in materia sono riportati in sintesi nella seguente tabella.

I dispositivi normativi nazionali in materia di siti appartenenti a Rete Natura 2000 sono riassunti nella tabella seguente:

Tabella 2.1: Rete Natura 2000 – Riferimenti Normativa Nazionale

Norma	Oggetto
DM 2 Agosto 2010	Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia alpina in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE
DM 2 Agosto 2010	Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia continentale in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE.
DM 2 Agosto 2010	Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE.

Norma	Oggetto
DM 19 Giugno 2009	Aggiornamento dell'elenco delle Zone a Protezione Speciale classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE
DM 22 Gennaio 2009	Modifica del Decreto 17 Ottobre 2007, concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).
DM 17 Ottobre 2007	Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)
DPR 12 Marzo 2003, No. 120	Regolamento recante modifiche ed integrazioni al DPR 8 Settembre 1997 n. 357, concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
Legge 3 Ottobre 2002, No. 221	Integrazioni alla Legge 11 Febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE
DM 3 Settembre 2002	Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000
DM 3 aprile 2000	Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciali, individuati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE
DM 20 gennaio 1999	Modificazioni degli allegati A e B del DPR 8 Settembre 1997, No. 357, in attuazione della Direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della Direttiva 92/43/CEE (Riporta gli elenchi di habitat e specie aggiornati dopo l'accesso nell'Unione di alcuni nuovi Stati)
DPR 8 Settembre 1997, No. 357	Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
Legge 11 Febbraio 1992, No. 157	Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio

2.2 VALUTAZIONE D'INCIDENZA

La Valutazione d'Incidenza (VI) è il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Tale procedura è stata introdotta dall'Art. 6, Comma 3, della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei siti attraverso l'esame delle interferenze di piani, progetti e interventi non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati, ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale.

La VI si applica sia agli interventi che ricadono all'interno delle aree Natura 2000 sia a quelli che, come nel caso dell'intervento in esame, pur sviluppandosi in parte all'esterno, potrebbero comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturali tutelati nel sito.

In ambito nazionale, la VI è disciplinata dall'Art. 6 del DPR 12 Marzo 2003 No. 120 (G.U. No. 124 del 30 Maggio 2003), in sostituzione dell'Art. 5 del DPR 8 Settembre 1997 No. 357, che recepisce nella normativa italiana i Paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat".

In base all'Art. 6 del nuovo DPR 120/2003, Comma 1, nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei

Siti di Importanza Comunitaria esistenti (SIC) o proposti (pSIC) e delle Zone Speciali di Conservazione (ZPS). Si tratta di un principio di carattere generale tendente ad evitare che vengano approvati strumenti di gestione territoriale in conflitto con le esigenze di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario.

Ai fini della VI, i proponenti di piani e interventi non finalizzati unicamente alla conservazione di specie e habitat di un Sito Natura 2000, presentano uno studio (Studio o **Relazione di Incidenza**) volto ad individuare e valutare i principali effetti che il piano o l'intervento potrebbero avere sul sito interessato.

La Relazione di Incidenza deve essere redatta secondo gli indirizzi dell'Allegato G al DPR 357/97. Tale allegato, che non è stato modificato nel DPR 12 Marzo 2003 No. 120, prevede che la Relazione di Incidenza debba contenere:

- una descrizione dettagliata del piano o del progetto che faccia riferimento, in particolare, alla tipologia delle azioni e/o delle opere, alla dimensione, alla complementarietà con altri piani e/o progetti, all'uso delle risorse naturali, alla produzione di rifiuti, all'inquinamento e al disturbo ambientale, al rischio di incidenti per quanto riguarda le sostanze e le tecnologie utilizzate;
- un'analisi delle interferenze del piano o progetto col sistema ambientale di riferimento, che tenga in considerazione le componenti biotiche, abiotiche e le connessioni ecologiche;
- un'analisi delle interferenze, che prenda in considerazione la qualità, la capacità di rigenerazione delle risorse naturali e la capacità di carico dell'ambiente.

Qualora, a seguito della Valutazione di Incidenza, un piano o un progetto risulti avere conseguenze negative sull'integrità di un sito (Valutazione di Incidenza negativa), si deve procedere a valutare le possibili alternative. In mancanza di soluzioni alternative, il piano o l'intervento possono essere realizzati solo per motivi di rilevante interesse pubblico e con l'adozione di opportune misure compensative dandone comunicazione al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (DPR 120/2003, Art. 6, Comma 9) (Figura 2.a di seguito).

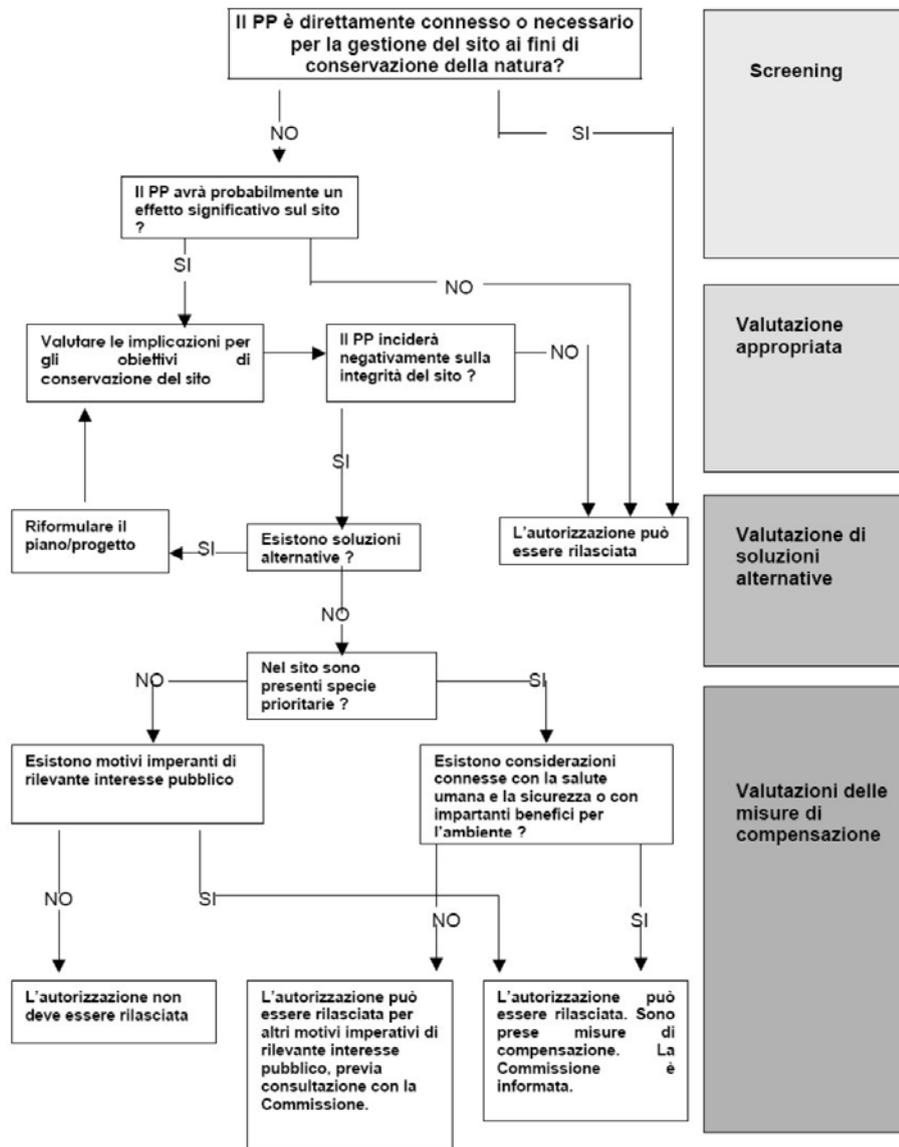


Figura 2.a: Schema Metodologico per la Valutazione di Incidenza
 (“Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites –
 Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the
 “Habitats” Directive 92/43/ECC”)

2.3 NORMATIVA REGIONALE IN MATERIA DI RETE NATURA 2000 E VALUTAZIONE DI INCIDENZA

Nella seguente tabella si riportano i principali riferimenti normativi per la regione Campania in riferimento alla Rete Natura 2000 e alla procedura di Valutazione di Incidenza.

Tabella 2.2: Rete Natura 2000 – Riferimenti Normativa Regionale

Norma	Oggetto
DGR No. 683 del 08/10/2010	Revoca della DGR No.916 del 14 Luglio 2005 e individuazione delle modalità di calcolo degli oneri dovuti per le procedure di Valutazione Ambientale Strategica, Valutazione di Impatto Ambientale e Valutazione di Incidenza in Regione Campania
DGR No. 324 del 19/3/2010	Linee Guida e Criteri di Indirizzo per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza in Regione Campania
DPGR No. 9 del 29/01/2010	Emanazione del Regolamento - Disposizioni in Materia di Procedimento di Valutazione di Incidenza
Regolamento regionale No. 2/2010	Disposizioni in materia di valutazione d'impatto ambientale (pubblicato sul BURC n. 10 del 1 febbraio 2010)
Regolamento regionale No. 1/2010	Disposizioni in materia di procedimento di valutazione di incidenza (pubblicato sul BURC n. 10 del 1 febbraio 2010)
DGR No. 912 del 15 Maggio 2009	Integrazioni alla DGR No. 426 del 14 Marzo 2008 in merito alle procedure di valutazione di impatto ambientale - valutazione d'incidenza, screening
DGR No. 426 del 14/03/2008	Approvazione delle procedure di valutazione di impatto ambientale - valutazione d'incidenza, screening, "sentito", valutazione ambientale strategica
DGR 29 dicembre 2007, n. 2295	Decreto 17 Ottobre 2007 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare avente per oggetto "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)": presa d'atto e adeguamento della Deliberazione di G.R. n. 23 del 19/01/2007 - con allegati
DGR 16 giugno 2006, n. 803	Direttiva Comunitaria 79/409/CEE Uccelli – Provvedimenti (pubblicata sul BURC n. 30 del 10 luglio 2006)
DGR No. 916 del 14/7/2005	Modifiche ed integrazioni alla DGR No. 5793 del 28/11/2000: Spese istruttorie per le procedure di Screening, Valutazione Impatto Ambientale, Sentito e Valutazione di Incidenza

Con il DGR No. 324 del 19/3/2010 la Giunta Regionale della Campania ha approvato le “Linee Guida e Criteri di Indirizzo per l'effettuazione della Valutazione di Incidenza in Regione Campania”. Tale decreto prende atto del DPRG No. 9 del 29 Gennaio 2010 “Emanazione del Regolamento - Disposizioni in Materia di Procedimento di Valutazione di Incidenza” (Regolamento No.1 / 2010).

Tenuto conto dei sopraccitati atti normativi e relativamente al progetto per la realizzazione dell'impianto idroelettrico di regolazione di Campolattaro-Pontelandolfo e della connessione alla Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale si evidenzia che “*per i progetti e gli interventi pubblici e privati assoggettati a VIA, la valutazione di incidenza è compresa nell'ambito della stessa procedura. A tal fine, lo studio preliminare ambientale o lo studio di impatto ambientale dovranno contenere anche la relazione per la valutazione di incidenza, ai sensi dell'allegato G del DPR 357/97, preferibilmente sotto forma di apposito capitolo o elaborato, e la valutazione dell'autorità competente si estenderà alle finalità di conservazione proprie della valutazione d'incidenza oppure dovrà dare atto degli esiti della valutazione di incidenza. Nell'istanza di verifica di assoggettabilità alla VIA o di VIA vera e propria si dovrà evidenziare l'integrazione con la valutazione di incidenza e in sede di consultazione pubblica le modalità di informazione del pubblico dovranno dare specifica evidenza della integrazione procedurale attraverso la menzione della integrazione della procedura di valutazione di incidenza con la procedura di VIA nell'avviso previsto*”

dall'Articolo 20, Comma 2, del D.Lgs 152/2006 nel caso di verifica di assoggettabilità alla VIA o dall'Articolo 24, Comma 3 del citato D.Lgs nel caso di VIA vera e propria”.

Ai sensi del DGR No. 324/2010 e della normativa nazionale e comunitaria la procedura di Valutazione di Incidenza è caratterizzata dai seguenti Livelli:

- Livello I Screening (“verifica preliminare”): processo d’individuazione delle implicazioni potenziali di un progetto o piano su un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività ditali incidenze;
- Livello II Valutazione Appropriata: considerazione dell’incidenza del progetto o piano sull’integrità del sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e funzione del sito, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si aggiunge anche la determinazione delle possibilità di mitigazione;
- Livello III Valutazione delle Soluzioni Alternative: valutazione delle modalità alternative per l’attuazione del progetto o piano in grado di prevenire gli effetti passibili di pregiudicare l’integrità del sito Natura 2000;
- Livello IV Definizione di Misure di Compensazione: individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

Si evidenzia che “la verifica preliminare non si applica alle tipologie di progetti e/o interventi, indipendentemente dalle eventuali soglie dimensionali, ricompresi negli Allegati III e IV alla parte seconda del D.Lgs 152/2006, per i quali dovrà essere espletata la valutazione appropriata, integrata, ove ne ricorrano i termini, alla procedura di valutazione di impatto ambientale secondo le previsioni dell’art. 10, comma 3, del D.Lgs 152/2006”.

3 SINTESI DEGLI ASPETTI PROGETTUALI

Il progetto in esame è costituito da due opere principali:

- un impianto idroelettrico di regolazione operante tra l'esistente Invaso di Campolattaro sul Fiume Tammaro e il futuro bacino superiore di accumulo da realizzare ad Ovest dello stesso Invaso in prossimità del Monte Alto;
- un elettrodotto di connessione alla Rete di Trasmissione Elettrica Nazionale (RTN) tra la sottostazione da realizzare in sotterraneo e la Rete Terna 380 kV Benevento II-Foggia in autorizzazione.

Nei paragrafi seguenti si presentano:

- una descrizione introduttiva del progetto (Paragrafo 3.1);
- una descrizione generale dell'invaso di Campolattaro (Paragrafo 3.2);
- un approfondimento relativo all'impianto di regolazione (Paragrafo 3.3);
- un approfondimento relativo all'elettrodotto di connessione alla RTN (Paragrafo 3.4);
- un approfondimento relativo alle motivazioni tecniche delle scelte progettuali, all'analisi dell'opzione zero e all'analisi delle alternative (Paragrafo 3.5);
- un approfondimento relativo alla dismissione delle opere (Paragrafo 3.6).

3.1 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

L'impianto idroelettrico di regolazione sul Bacino di di Campolattaro (si veda la corografia riportata nella Figura 3.1 allegata) prevede la realizzazione di un invaso di accumulo della risorsa idrica derivata dal bacino di Campolattaro (quota di minima regolazione 351 m s.l.m. e quota di massima regolazione 377.25 m s.l.m.), per un volume utile di circa 7 Mm³, in corrispondenza della depressione naturale dell'area di Monte Alto in Comune di Morcone (BN) (quota di minima regolazione 873 m s.l.m. e quota di massima regolazione 900 m s.l.m.) (REC S.r.l., 2011a).

La portata di turbinaggio viene convogliata dal Bacino di Monte Alto verso la centrale di produzione in caverna attraverso un'opera di presa posta sul fondo del bacino stesso che si attesta ad una condotta forzata in acciaio di diametro pari a 5.5 m (in un primo tratto a monte) e 4.8 m (nel successivo tratto di valle), per una lunghezza complessiva di 1,970 m circa.

La condotta forzata è alloggiata all'interno di una galleria scavata in parte con fresa puntuale (tratti sub-orizzontali) ed in parte mediante tecnica del "raise borer" (tratti verticali), al fine di ottimizzare il tracciato plano-altimetrico in funzione delle caratteristiche geologiche-geomeccaniche ed idrogeologiche del sottosuolo.

Lungo la condotta forzata è prevista la realizzazione di manufatti puntuali in sotterraneo: una camera paratoie di monte, un pozzo piezometrico di monte ed una camera valvola a farfalla. Tali opere, previste completamente in sotterraneo, assicureranno la necessaria disconnessione idraulica tra i differenti tratti della condotta.

In particolare, la camera paratoie di monte, accessibile dalla pista di coronamento del bacino di Monte Alto mediante apposita galleria di accesso, permette la completa disconnessione idraulica tra la condotta forzata nel tratto compreso tra il bacino di Monte Alto e la centrale in caverna, mediante la chiusura di due paratoie piane a cassa stagna e tenuta su quattro lati, di dimensioni utili pari a 4.35 m di lunghezza e 5.5 m di altezza. Subito a valle della camera paratoie di monte è previsto un pozzo piezometrico contenuto completamente entro terra, avente altezza complessiva di 40 m circa, che permette di smorzare le sovrappressioni dovute al colpo d'ariete.

La camera di alloggiamento della valvola a farfalla permette invece la disconnessione idraulica della condotta forzata nel punto in cui si ha il passaggio tra il diametro utile di 5.5 m e 4.8 m. Mediante la chiusura della valvola a farfalla (DN 4800 mm) è possibile infatti mantenere in carico la condotta forzata di monte (diametro 5.5 m) e svuotare il tratto terminale (diametro 4.8 m) in corrispondenza della centrale di produzione in caverna.

La localizzazione della caverna di alloggiamento della valvola a farfalla è funzionale anche agli aspetti realizzativi dell'impianto. L'accesso in galleria alla camera valvola a farfalla permette infatti la realizzazione verso monte della galleria di derivazione di monte, il trasporto e l'inghisaggio delle virole metalliche per la costruzione della condotta forzata con diametro pari a 5.5 m, la realizzazione del pozzo verticale di valle mediante la tecnica del raise borer ed, infine, il trasporto e l'inghisaggio delle virole metalliche per la costruzione del tratto verticale della condotta forzata con diametro pari a 4.8 m.

L'utilizzazione delle acque derivate dal bacino di Campolattaro, temporaneamente accumulate presso il bacino di Monte Alto, è prevista nella centrale di turbinaggio/pompaggio in progetto, ubicata completamente in caverna ad una profondità di 520 m circa dal piano campagna ed accessibile mediante una galleria di lunghezza pari a 2,370 m e pendenza del 13.5%. Il portale d'accesso è situato ad Est della Centrale stessa nel Comune di Pontelandolfo.

All'interno della centrale sono alloggiati due gruppi reversibili e relativi trasformatori, accoppiati a tutti i dispositivi per l'automazione ed il corretto funzionamento dell'impianto.

La generazione e/o il pompaggio verranno quindi realizzati attraverso due gruppi di turbine Francis da circa 320 MW ciascuno, coassiali con generatori sincroni per la produzione di energia elettrica. Le stesse macchine elettriche, opportunamente avviate, diverranno motori sincroni in fase di pompaggio. L'impianto è progettato in modo da rendere possibile l'eventuale frazionamento della produzione di energia elettrica, ed il pompaggio su tre gruppi al posto di due, mantenendo in ogni caso una potenza complessiva minore di 600 MW.

All'interno della caverna trasformatori sarà realizzata una sottostazione elettrica blindata ad alta tensione, in sotterraneo.

A valle della Centrale è prevista la realizzazione di un pozzo piezometrico completamente in sotterraneo, per il contenimento degli effetti delle sovrappressioni (colpo d'ariete) in condizioni di moto vario susseguente alle manovre di regolazione (apertura o chiusura delle macchine reversibili installate in centrale).

Le acque percorrono poi la galleria di restituzione di valle in pressione con diametro utile pari a 6 m con pareti rivestite in calcestruzzo per una lunghezza di circa 5,914 m ed una pendenza di fondo pari all'1‰, fino al bacino di Campolattaro in corrispondenza dell'opera puntuale prevista in sponda destra.

Lungo la condotta di scarico in pressione è prevista la realizzazione di due manufatti puntuali in sotterraneo, una camera paratoie di valle ed un pozzo piezometrico. La camera paratoie di valle garantisce la completa disconnessione idraulica tra la galleria di restituzione nel tratto compreso tra il bacino di Campolattaro e la centrale in caverna, mediante la chiusura di due paratoie piane a cassa stagna e tenuta su quattro lati, di dimensioni utili pari a 4.75 m di lunghezza e 6 m di altezza. L'accessibilità alla camera paratoie, per le operazioni di apertura/chiusura, movimentazione, controllo, ispezione e manutenzione è assicurata da un pozzo verticale di altezza pari a circa 70 m, la cui sommità è posta immediatamente a ridosso della strada circumlacuale che corre perimetralmente al bacino di Campolattaro.

Nella Figura 3.2 allegata è riportato il profilo longitudinale delle nuove opere.

Si riportano nella tabella seguente i principali dati dell'impianto (REC S.r.l., 2011a). Le opere sono tutte previste in sotterraneo ad eccezione dell'invaso di Monte Alto e degli accessi alle gallerie ed al pozzo paratoie di valle.

Tabella 3.1: Dati Caratteristici dell'Impianto Idroelettrico di Regolazione

Caratteristica	Quantità	Unità di Misura
Volume idrico utile del serbatoio di Monte Alto	7	Mm ³
Portata massima di turbinaggio	126	m ³ /s
Portata massima di pompaggio	102	m ³ /s
Portata di derivazione ad uso industriale in concessione	30	l/s
Livello idrico di massima regolazione del bacino di Monte Alto	900	m s.l.m.
Livello idrico di minima regolazione del bacino di Monte Alto	873	m s.l.m.
Livello idrico di massima regolazione del bacino di Campolattaro	377.25	m s.l.m.
Volume idrico complessivamente pompato dal bacino di Campolattaro verso Monte Alto e successivamente turbinato (bilancio settimanale)	~36.3	Mm ³
Livello idrico di minima regolazione del bacino di Campolattaro	351	m s.l.m.
Dislivello geodetico medio utile tra i due bacini	~522	m
Salto netto medio in turbinaggio	499.78	m
Prevalenza netta media in pompaggio	538.56	m
Potenza massima in turbinaggio	~572	MW
Potenza massima in pompaggio	~628	MW
Potenza apparente massima generata dall'impianto	~635	MVA
Potenza apparente massima assorbita dall'impianto	~698	MVA
Distanza tra i due bacini	~7,500	m
Lunghezza complessiva gallerie (derivazione, restituzione, accesso):	~12,200	m

L'Impianto Idroelettrico di Regolazione sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale secondo la modalità prevista da Terna S.p.A., in qualità di Gestore della Rete e descritta nella STMG TE/P20100018614 del 28 Dicembre 2010.

La connessione alla RTN prevede la realizzazione delle seguenti opere elettriche:

- collegamento con linea elettrica in antenna a 380 kV fra l'impianto REC e una nuova stazione elettrica a 380 kV ubicata nel Comune di Pontelandolfo (Elettrodotto REC) (tratto di circa 7.4 km);
- la nuova stazione elettrica a 380 kV ubicata nel Comune di Pontelandolfo, prevista con spazi tali da consentire la realizzazione di una futura sezione a 150 kV e relativi trasformatori;
- collegamento con linea elettrica in antenna a 380 kV fra la stazione di Pontelandolfo e una nuova stazione elettrica ubicata nel Comune di Benevento (tratto di circa 13.1 km);
- la nuova stazione elettrica a 380 kV ubicata nel Comune di Benevento;
- raccordi fra la stazione elettrica di Benevento e l'elettrodotto a 380 kV "Benevento II-Foggia" in fase di autorizzazione. I raccordi sono costituiti da due brevi tratti per complessivi circa 7 km.

Si sottolinea che solo il collegamento fra l'Impianto di Regolazione in antenna e la nuova stazione elettrica a 380 kV ubicata nel Comune Pontelandolfo sarà realizzata da REC che ne rimarrà la proprietaria. I restanti collegamenti e le due stazioni elettriche costituiranno invece opere di rete.

L'elettrodotto REC e l'elettrodotto Pontelandolfo-Benevento saranno costituiti da una palificazione a singola terna armata (a seconda del tratto di competenza) con due o tre conduttori per fase per un totale di 6 o 9 conduttori di energia e con due corde di guardia, fino al raggiungimento dei sostegni capolinea, mentre da essi fino ai portali di ingresso in stazione, saranno impiegati 6 conduttori di energia e 2 corde di guardia. I raccordi alla linea 380 kV "Benevento II-Foggia" saranno invece costituiti da una palificazione a doppia terna ottimizzata, conformemente al progetto Terna in fase di autorizzazione della linea "Benevento II-Foggia", e sarà armata con 6 conduttori per fase, per un totale di 18 conduttori ed una corda di guardia.

Il franco minimo sul suolo è di 12 m, distanza superiore a quelle previste dal DM del 16 Gennaio del 1991 all'Art. 2.1.05. Gli elettrodotti saranno equipaggiati con due funi di guardia che hanno lo scopo di proteggere l'elettrodotto stesso dalle scariche atmosferiche e di migliorare la messa a terra dei sostegni.

Le informazioni ed i dati progettuali riportati nel presente documento fanno riferimento alle Relazioni Tecniche (REC S.r.l., 2011d e REC S.r.l., 2011e).

3.2 OPERE IDRAULICHE ESISTENTI - DIGA DI CAMPOLATTARO

La diga sul Fiume Tammaro (diga di Campolattaro) è ubicata in Provincia di Benevento, a circa 1 km in direzione Nord-Est dal centro abitato del Comune di Campolattaro, da cui prende il nome (si veda la Figura 3.1).

Nel presente capitolo sono riportate la storia e le principali caratteristiche dell'opera e dell'area di interesse nonché le prospettive di utilizzo dell'invaso.

3.2.1 La Storia dell'Invaso

La realizzazione dello sbarramento sul Fiume Tammaro (affluente del Fiume Calore) per la formazione dell'invaso di Campolattaro (BN) fu programmata dalla Cassa per lo Sviluppo del Mezzogiorno alla fine degli anni '60 (Fuschini e Vacca, 2008).

Il Piano Regolatore Generale delle Acque, approvato dal Ministero dei Lavori Pubblici nel 1962, nel territorio della Provincia di Benevento prevedeva, per rispondere al fabbisogno idrico del Sud fino al 2000, la costruzione di alcuni invasi. La relativa istanza per la concessione di grande derivazione per la diga di Campolattaro fu inoltrata dalla Cassa al Ministero dei Lavori Pubblici nel 1969.

All'epoca la finalità principale dell'opera era la costituzione di una riserva irrigua per i territori a Nord di Benevento, ricadenti nelle competenze del consorzio irriguo e di bonifica della Valle Telesina.

L'11 Ottobre 1978 la Delegazione Speciale per la Cassa per il Mezzogiorno del Consiglio Superiore dei LLPP, con voto No. 77 diede il via libera al progetto esecutivo, denominato "Progetto Speciale No. 29/20 – Serbatoio di Campolattaro sul Fiume Tammaro". L'opera è meglio nota come "diga di Campolattaro", in quanto il manufatto si trova ai piedi di questo ultimo Comune (situato a 430 m s.l.m.), mentre il lago artificiale creato dall'invaso interessa soprattutto una rilevante fetta della piana del confinante Comune di Morcone (683 m s.l.m.).

Il Ministero dei LLPP, Provveditorato alle OOPP per la Campania, espresse parere favorevole alla concessione della derivazione nel 1980 ed accordò l'autorizzazione provvisoria all'inizio delle opere ai sensi dell'art. 13 del Testo Unico 177/33.

L'11 Dicembre 1980, con Deliberazione No. 3701, il Consiglio di Amministrazione della Cassa per il Mezzogiorno diede il via libera definitivo all'opera. I lavori di costruzione, finanziati dalla cassa del mezzogiorno ed affidati alla società Ferrocemento S.p.A., iniziarono nel 1981 e furono ultimati nel 1993.

Nel 1994, a seguito dello scioglimento dell'Agenzia per la Promozione dello Sviluppo per il Mezzogiorno, con Decreto del Ministero dei lavori Pubblici venne nominato il Commissario ad Acta (ex art. 9 D. Lgs 96/93) per individuare i soggetti destinatari delle opere completate dalla ex Cassa.

Per la diga di Campolattaro il Commissario, vista la DGR No. 1178 del 7 Marzo 1995, la quale designava l'Amministrazione Provinciale di Benevento quale destinataria dell'opera, dispose con Decreto No. 6473 del 29 Gennaio 1997, il trasferimento all'Amministrazione Provinciale di Benevento.

Nel Dicembre 2005 il Registro Italiano Dighe ha autorizzato il primo riempimento tecnico ed il collaudo dell'opera, attualmente in fase di esecuzione.

3.2.2 Principali Caratteristiche dell'Opera

La morfologia dell'area di interesse per la diga di Campolattaro (si veda la figura seguente) è caratterizzata da un fondovalle ampio e da versanti con acclività medio-lievi; in prossimità dell'abitato di Campolattaro la valle assume una conformazione idonea alla creazione dell'invaso artificiale (Fuschini e Vacca, 2008).



Figura 3.a: La Diga di Campolattaro

Il Fiume Tammaro, il cui bacino oltrepassa i confini regionali, scorre tra i monti del Sannio ed i Monti del Matese con andamento relativamente tortuoso, per confluire nel Fiume Calore a monte della città di Benevento.

L'invaso viene alimentato con le acque del Fiume Tammaro e del Torrente Tammarecchia, suo affluente di sinistra, la cui captazione è realizzata con una traversa di sbarramento ed un canale di derivazione verso il serbatoio principale in località Selvapiana.

Il progetto esecutivo redatto nel 1978 (si veda il precedente Paragrafo 3.1) era relativo alle sole opere di sbarramento e scarico e non contemplava le opere di derivazione, la cui definizione veniva rimandata ad epoca successiva in funzione dei reali utilizzi cui sarebbe stata destinata la risorsa invasata.

Nella Figura seguente si riporta una vista della fase di costruzione dello sbarramento sul Fiume Tammaro.



**Figura 3.b: Fase di Costruzione della Diga di Campolattaro
(da Sito Web Provincia di Benevento)**

Le principali caratteristiche tecniche della diga e dell'invaso sono riportate nella tabella seguente (Fuschini e Vacca, 2008).

Tabella 3.2: Principali Caratteristiche Tecniche della Diga di Campolattaro

Caratteristica	Quantità/Tipologia
Bacino sotteso dalla sezione di sbarramento sul Tammaro	256 km ²
Bacino sotteso dalla sezione di sbarramento sul Tammarecchia	95 km ²
Tipo di diga	In terra zonata con nucleo impermeabile
Quota del piano di coronamento	386.6 m s.l.m.
Larghezza del coronamento	9.0 m
Sviluppo del coronamento	808 m
Altezza del rilevato sul punto più depresso della fondazione	60.1 m

Caratteristica	Quantità/Tipologia
Livello di massimo invaso	381.5 m
Volume invasato a quota livello massimo invaso	156 Mm ³
Livello di ritenuta normale	377.25 m s.l.m.
Volume invasato a quota livello ritenuta normale	125 Mm ³
Capacità utile di invaso per la regolazione	109 Mm ³

3.2.3 Utilizzo dell'Invaso

Come anticipato precedentemente, ad oggi l'invaso di Campolattaro è in fase di collaudo e non è ancora esercito né per lo sfruttamento della risorsa invasata, né per la regimentazione idraulica del Fiume Tammaro, né come lago artificiale.

Sul tema dell'uso delle acque invasate va segnalato che nell'anno 2006 la Regione Campania, nell'ambito del programma di studi connesso all'aggiornamento del Piano Regolatore Generale delle Acque, ha incaricato la SOGESID S.p.A. di redigere uno studio di fattibilità sull'utilizzo plurimo della risorsa di Campolattaro (Fuschini e Vacca, 2008).

Tale studio è articolato in due sezioni separate:

- nella prima sezione viene effettuata un'accurata analisi idrologica finalizzata a valutare/verificare la reale capacità annua di ricarica dell'invaso. I risultati hanno evidenziato che la disponibilità media annua si colloca tra gli 80 ed i 90 Mm³;
- nella seconda sezione viene analizzata la domanda potenziale del territorio per i diversi usi della risorsa: potabile, irriguo, industriale e Deflusso Minimo Vitale (DMV). I risultati ottenuti hanno evidenziato che le previsioni della Cassa sulla evoluzione dei fabbisogni irrigui erano largamente sovrastimate; questi, infatti, si attestano attualmente intorno ai 26 Mm³/anno che, peraltro, per essere utilizzati richiedono la preventiva infrastrutturazione dei comprensori di destinazione, attualmente sprovvisti di sistemi di distribuzione idrica. Per gli altri usi lo studio ha quantificato un fabbisogno potenziale di:
 - 29 Mm³ per il potabile,
 - 4.7 Mm³ per l'industriale,
 - 25 Mm³ per il DMV.

per un totale complessivo di circa 85 Mm³/anno, pienamente compatibile con la capacità di ricarica del bacino e largamente inferiore ai 109 Mm³ di capacità utile annua di regolazione del bacino.

Alla luce di quanto esposto si può concludere che, malgrado ad oggi non siano ancora compiutamente definite le modalità di gestione dell'invaso, i risultati del recente studio della Regione confermano che il futuro lago di Campolattaro potrà utilmente svolgere anche la funzione di serbatoio inferiore del sistema a pompaggio proposto da REC, senza compromettere in alcun modo gli altri possibili usi della risorsa accumulata.

Il progetto REC, infatti, oltre ad un consumo d'acqua assolutamente trascurabile rispetto alla naturale capacità di ricarica idrologica del bacino (il consumo annuo stimato per le perdite di sistema dell'impianto è inferiore a un Mm^3), prevede la ciclica movimentazione di un volume d'acqua di $7 Mm^3$. Tale volume, che in assoluto costituisce un'aliquota del tutto marginale rispetto ai $109 Mm^3$ della capacità utile dell'invaso, non viene stabilmente sottratto al bacino, ma solo parzialmente e temporaneamente ripartito tra il bacino stesso ed il nuovo serbatoio superiore, senza ridurre l'entità complessiva della risorsa disponibile.

3.3 IMPIANTO IDROELETTRICO DI REGOLAZIONE

3.3.1 Opere Costituenti l'Impianto a Progetto

L'impianto di regolazione idroelettrica in progetto prevede, in estrema sintesi, la realizzazione di:

- adeguamento morfologico della depressione naturale di Monte Alto ed impermeabilizzazione dello stesso per un volume utile di invaso pari a circa $7 Mm^3$;
- realizzazione di canale di gronda perimetrale al bacino di Monte Alto e realizzazione di strada perimetrale per ispezione e manutenzione al bacino stesso;
- realizzazione di manufatto di scarico di superficie delle acque del bacino di Monte Alto ed annessa galleria/canale di convogliamento delle portate verso il Rio Secco;
- galleria di scarico di fondo con recapito nel Rio Secco (lunghezza pari a 1,500 m e pendenza dell'8%);
- opera di presa posta sul fondo del bacino di Monte Alto a partire dal versante sud-orientale, con geometria circolare convergente fino alla sezione con diametro pari a 5.5 m della condotta forzata;
- manufatto camera paratoie lungo la condotta forzata con accesso mediante pozzo verticale di diametro utile pari a 8 m;
- pozzo piezometrico verticale in caverna di diametro utile pari a 15 m ed altezza complessiva di 40 m circa;
- condotta forzata in acciaio da invaso di Monte Alto fino alla centrale in caverna (lunghezza di circa 1,180 m con diametro pari a 5.5 m; lunghezza di circa 787 m con diametro pari a 4.8 m);

- camera alloggiamento valvola a farfalla (DN 4800 mm) e sfiato (DN 1200 mm) lungo la condotta forzata;
- Centrale in caverna con alloggiamento di due gruppi reversibili e sottostazione blindata;
- breve tratto di condotta forzata con diametro di 4.8 m e lunghezza pari a circa 93 m, di collegamento tra le opere elettromeccaniche collocate in centrale e la galleria di restituzione verso il bacino di Campolattaro;
- pozzo piezometrico verticale in caverna di diametro utile pari a 30 m ed altezza complessiva di 74 m circa;
- galleria di restituzione di diametro utile pari a 6 m con rivestimento in calcestruzzo di lunghezza pari a circa 5,914 m, fino a collegarsi con il bacino di Campolattaro;
- manufatto camera paratoie lungo la galleria di restituzione nelle immediate vicinanze dell'opera di presa con accesso mediante pozzo verticale di diametro utile pari a 10.6 m;
- opera di presa posta sulla sponda occidentale dell'invaso di Campolattaro, con geometria circolare divergente fino alla configurazione superficiale a calice di diametro utile di 10 m;
- galleria di accesso alla camera valvola a farfalla (lunghezza 685 m, pendenza pari a circa il 10%);
- galleria di accesso alla Centrale in caverna (lunghezza pari a 2,370 m, pendenza pari a circa il 13.5%);
- galleria di by-pass per accesso allo scarico di fondo del bacino di Monte Alto con accesso dal portale di Monte Forgioso (lunghezza di 200 m e pendenza circa del 15%);
- finestra di accesso intermedio alla galleria di restituzione di valle (lunghezza di 1,000 m e pendenza di circa il 6%);
- adeguamento viabilità esistente per transito mezzi d'opera durante le attività di cantiere.

Il collegamento alla Rete Elettrica Nazionale sarà garantito grazie alla realizzazione di un elettrodotto di collegamento aereo AT da 380 kV come descritto in dettaglio al Paragrafo 3.4.

Nel seguito di riporta una descrizione delle sole opere in superficie (REC S.r.l., 2011a) previste all'interno del Siti Natura 2000 oggetto di Valutazione di Incidenza. Per ulteriori dettagli si rimanda al Quadro di Riferimento Progettuale dello Studio di Impatto Ambientale dell'impianto di regolazione (Rapporto D'Appolonia No. 10-689-H2).

3.3.1.1 Bacino Superiore di Monte Alto

3.3.1.1.1 Invaso di Accumulo

Il sito scelto per la realizzazione del bacino superiore è ubicato nell'area Monte Alto (si veda la planimetria riportata nella Figura 3.3). Tale scelta consente di sfruttare un salto potenziale massimo di circa 549 m.

Si evidenzia che il bacino di Monte Alto ricade interamente all'interno del SIC IT 8020009 "Pendici Meridionali del Monte Mutria".

Come anticipato il progetto prevede la realizzazione del bacino di accumulo per un volume utile di circa 7 Mm³ sfruttando una depressione naturale all'interno del complesso calcareo dell'area di Monte Alto nel Comune di Morcone (BN).

L'analisi morfologica dell'area ha permesso di rilevare che la porzione Ovest del bacino è caratterizzata da versanti più o meno dolci con presenza di vegetazione folta di cespugli e rovi, mentre il versante Est è contraddistinto da versanti acclivi con formazioni calcaree in rilievo.

La depressione naturale di Monte Alto è posta al di sotto della quota 900 m (livello di massima regolazione dell'invaso), ad eccezione di una piccola zona in posizione Sud-Est caratterizzata da una quota sommitale di 897.5 m s.l.m. circa.

Il progetto studiato prevede una parziale rimodellazione della morfologia dell'area di bacino tale da minimizzare le operazioni di scavo/riporto. In particolare, partendo dalla configurazione naturale, è stata studiata una soluzione di progetto che non alterasse, per quanto possibile, le geometrie presenti, e raccordasse gradualmente le geometrie di progetto ai versanti naturali.

Nella configurazione plano-altimetrica di progetto del bacino di accumulo di Monte Alto si è tenuto conto di aspetti inerenti la sicurezza idraulica del bacino stesso, della sua completa impermeabilizzazione, dell'accessibilità all'area e della stabilità dei versanti.

Per garantire l'assoluta impermeabilità dell'invaso nell'arco della sua vita utile, con riferimento alle condizioni geomorfologiche del bacino di riferimento tra le diverse soluzioni analizzate, si è scelto di utilizzare membrane in PVC accoppiate a geotessuto ("geocomposito") e posate unitamente ad ulteriore strato di geotessuto e, nel solo fondo bacino, ad una geogriglia per la distribuzione dei carichi.

La membrana prescelta è di colore grigio, che rispetto alle tipiche colorazioni nere del PVC, possiede una tonalità più chiara in linea con i caratteri distintivi del territorio (affioramenti di calcare).

Il rivestimento impermeabile necessita di fissaggi con formazione di idonee zavorre per evitare fenomeni diffusi di strappi soprattutto in presenza di forte vento, nonché di ancoraggi meccanici alle strutture in cemento armato o in calcestruzzo, ove presenti all'interno del bacino (in corrispondenza dei manufatti di sfioro, opera di presa, canalizzazioni di scarico, etc.). Si veda a riguardo la figura seguente.

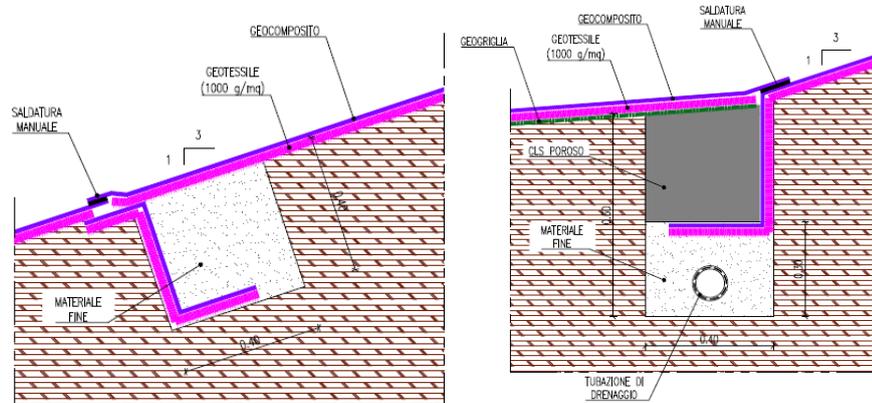


Figura 3.c Collegamento Teli in PVC per Impermeabilizzazione Bacino di Monte Alto

3.3.1.1.2 Canale di Gronda

Il progetto prevede la realizzazione di un canale di gronda permeabile perimetrale al bacino di Monte Alto avente lo scopo di intercettare le acque meteoriche di scorrimento superficiale del bacino imbrifero e lasciarle infiltrare nel sottosuolo, nonché in occasione di eventi meteorici intensi, di convogliare le portate di piena verso il recapito identificato nell'adiacente Rio Secco.

Il canale è distinto in gronda Ovest e gronda Est: il primo si sviluppa in posizione perimetrale all'invaso lungo il versante occidentale, drenando la quasi totalità del bacino imbrifero, mentre il secondo segue il limite orientale dell'invaso, recependo le acque di versante di un ridotto bacino (si veda la planimetria riportata in Figura 3.3 allegata).

La gronda Ovest avrà una sezione trapezia con larghezza di fondo progressivamente crescente lungo il suo sviluppo (da 1.5 m nel tratto iniziale fino a 2.5 m nel tratto terminale), sponde con pendenza 3:2 (L:H) fino ad un'altezza massima di 3.6 m, pareti e fondo permeabile realizzate in pietrame di media pezzatura. Il canale di gronda Ovest si svilupperà in direzione Sud-Nord per una lunghezza complessiva di circa 2,055 m, con pendenza di fondo pari al 2‰.

Nel tratto terminale del canale di gronda Ovest è prevista la realizzazione di un manufatto di sfioro laterale, progettato in modo tale da lasciar regolarmente defluire verso valle un valore di portata compatibile con la capacità idraulica del Rio Secco.

La soglia sarà in sponda destra a quota 902 m s.l.m.; il manufatto è previsto con struttura in cemento armato collegata a monte e valle con la struttura scatolare costituente il canale di gronda, di lunghezza utile pari a 15 m. La sponda dell'invaso interessata dallo sfioro delle acque sarà rivestita in massi calcarei di media pezzatura ammassati nel calcestruzzo, onde evitare che il deflusso delle acque scaricate possa in qualche modo danneggiare l'impermeabilizzazione del bacino.

Le portate di magra, ovvero quelle che defluiscono regolarmente verso valle, si immettono poi all'interno di un manufatto di confluenza; tra il manufatto sfioratore ed il manufatto di confluenza, il canale di gronda Ovest prosegue all'interno di un manufatto scatolare al di sopra del quale è prevista la realizzazione della strada di servizio, e successivamente a cielo aperto all'interno di una sezione trapezia per una lunghezza pari a 31 m circa, con fondo e sponde rivestite in massi ammassati nel calcestruzzo.

Il canale di gronda Est si sviluppa anch'esso in direzione Sud-Nord per una lunghezza complessiva di 843 m circa, con pendenza di fondo pari al 2‰, parallelamente al sedime stradale di coronamento dell'invaso, posto a quota 903 m s.l.m.. Esso è previsto mediante una canaletta in cemento armato di sezione trapezia con larghezza di fondo di 1 m e sponde con pendenza 1:1 (L:H) di altezza progressivamente crescente fino al valore massimo di 1.80 m. L'immissione nel manufatto di confluenza avviene mediante un tratto di tubazione in cemento armato al di sopra della quale è prevista la realizzazione della strada di servizio.

3.3.1.1.3 Strada Perimetrale

Al fine di assicurare le necessarie operazioni di ispezione e/o manutenzione lungo i canali di gronda e lungo i versanti dell'invaso di accumulo è prevista la realizzazione di una strada di servizio in misto stabilizzato calcareo autoctono che si sviluppa lungo tutto il perimetro del bacino di Monte Alto, con larghezza utile complessiva di 5 m circa.

La strada di servizio sarà inoltre attrezzata, lato versante, con idonea canaletta in calcestruzzo prefabbricato per la raccolta delle acque di versante da convogliare all'interno del canale di gronda.

3.3.1.1.4 Argine Sud

Come anticipato ai paragrafi precedenti, le valutazioni morfologiche e topografiche della depressione naturale nell'area di Monte Alto hanno individuato in posizione Sud-Est una sella la cui sommità si trova a quota 897.5 m s.l.m.. Pertanto si rende necessario realizzare un argine di contenimento che si raccordi con le sponde adiacenti, poste a quota di opportuna sicurezza idraulica.

Anche ai fini di un corretto inserimento delle opere nel contesto ambientale e geomorfologico di riferimento, si prevede di realizzare un argine in materiali sciolti opportunamente dimensionata prevedendo l'utilizzo di parte dei materiali di scavo provenienti dalla modellazione del fondo e delle sponde dell'invaso di accumulo.

Il profilo di base della sezione trasversale dello sbarramento in materiali sciolti è pressoché triangolare, con inclinazione di entrambe le sponde di 3:1 (L:H); la quota sommitale del coronamento è posta a quota di sicurezza idraulica pari a 903 m s.l.m., con larghezza del coronamento di 5 m al fine di assicurare il transito di mezzi d'opera per le periodiche ispezioni e/o operazioni di manutenzione. Si veda a riguardo la figura seguente.

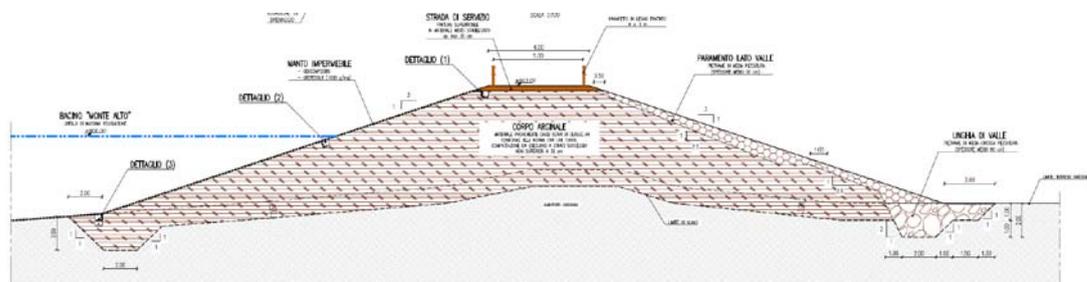


Figura 3.d: Sezione Tipo Argine Sud

Lo sviluppo dell'opera di contenimento sarà pari a circa 75 m (in corrispondenza del coronamento posto a quota 903 m s.l.m.) e avrà un'altezza massima di circa 9 m.

La tenuta idraulica del rilevato arginale è garantita dalla stesa di idoneo telo impermeabilizzante in PVC accoppiato a geotessuto, fissato al piede ed alla sommità del rilevato con formazione di idonee zavorre.

La protezione del paramento di monte mediante telo impermeabile in PVC, assicura la necessaria protezione dalle azioni derivanti dai fenomeni atmosferici, dalle variazioni di livello del lago, specie dai rapidi abbassamenti, e dal moto ondoso. Al fine di garantire le necessarie protezioni del paramento di valle nei confronti dei fenomeni atmosferici è previsto il rivestimento della sponda con pietrame di media pezzatura fino al piede arginale, realizzato con un'unghia in pietrame di media-grossa pezzatura.

3.3.1.2 Opere di Scarico del Bacino di Monte Alto

L'invaso di Monte Alto è provvisto di opere di scarico (si veda la loro ubicazione nella Figura 3.1 allegata) con funzione di:

- smaltire le portate in ingresso da monte che eccedano quelle invasabili: sfioratore di superficie (opera fuori terra);
- svuotare l'invaso in tempi relativamente rapidi, compatibilmente con la capacità ricettiva del sistema di valle: scarico di fondo (in sotterraneo) con manufatto di scarico nel Rio Secco in superficie).

Nel seguito del paragrafo sono descritte le opere in superficie di scarico del bacino di Monte Alto.

3.3.1.2.1 Sfioratore di Superficie

Lo sfioratore di superficie entra in funzione solamente quando si verifica un evento di piena e l'invaso è in condizioni di completo riempimento, ossia il livello idrico dell'invaso è pari alla quota di massima regolazione (900 m s.l.m.). Quello previsto nel presente progetto è del tipo a stramazzo, costituito da una soglia fissa in cemento armato, con il ciglio posto alla quota di massima regolazione pari a 900 m s.l.m., costituita da un'unica luce di lunghezza pari a 10 m (si veda a riguardo la figura seguente).

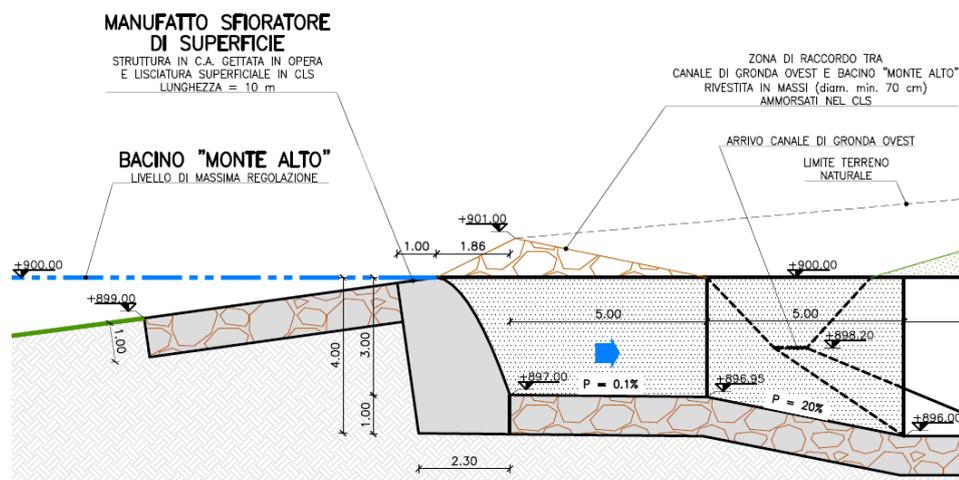


Figura 3.e Sezione Manufatto Sfioratore di Superficie

La soglia di sfioro ha un andamento planimetrico rettilineo, il profilo longitudinale è rettangolare, mentre il profilo trasversale è curvilineo. A monte del profilo trasversale dello sfioratore di superficie è prevista una zona di raccordo con la sponda dell'invaso, realizzata in massi intasati con calcestruzzo; a valle del profilo è prevista una platea di lunghezza 5 m e larghezza 10 m, posta a quota 897 m s.l.m., a valle della quale si trova uno scivolo di 5 m di sviluppo che si raccorda con un manufatto di confluenza, nel quale si immettono anche i tratti terminali dei due rami del canale di gronda (ramo ovest, ramo est), come mostrato nella figura seguente.

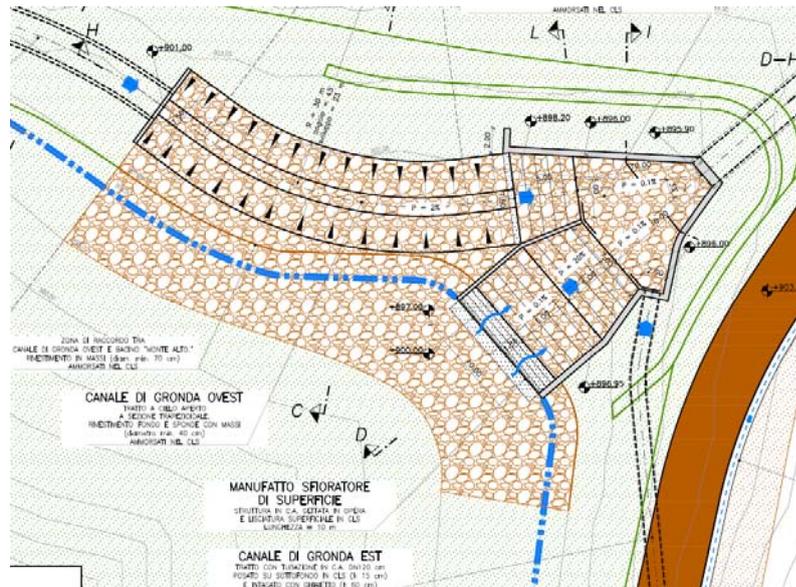


Figura 3.f: Pianta Manufatto di Confluenza

Lo sfioratore è una struttura in cemento armato gettata in opera e lisciata superficialmente, mentre sia la platea sia lo scivolo sono in massi ammassati nel calcestruzzo.

3.3.1.2.2 Manufatto di Scarico nel Rio Secco

In corrispondenza dello sbocco della galleria di scarico di fondo nell'alveo naturale del Rio Secco è prevista la realizzazione di un manufatto puntuale di dissipazione dell'energia posseduta dalla corrente idrica scaricata, al fine di regolarizzare il deflusso entro velocità compatibili con la morfologia del Rio Secco: quest'ultimo sarà localmente protetto mediante scorrazzamento del fondo e delle sponde con pietrame calcareo, onde prevenire ed evitare inaccettabili scalzamenti ed erosioni (si veda la figura seguente).

Si evidenzia che il manufatto di scarico non ricade all'interno del SIC IT 8020009 "Pendici Meridionali del Monte Mutria".

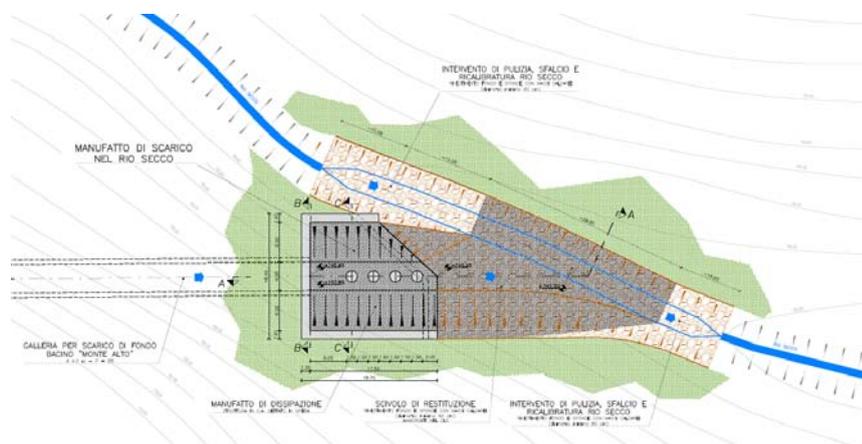


Figura 3.g: Manufatto di Dissipazione dello Sbocco dello Scarico di Fondo nel Rio Secco

3.3.1.3 Camera Paratoie di Valle

A monte dell'opera di presa/restituzione di Campolattaro, in corrispondenza dell'intersezione planimetrica tra la strada circumlacuale del bacino esistente e la galleria di restituzione, è prevista la realizzazione di un manufatto per l'alloggiamento, il controllo e la gestione delle paratoie di intercettazione e sezionamento della galleria di restituzione.

Si evidenzia che la camera paratoie di valle ricade interamente all'interno della ZPS IT IT8020015 "Invaso del Fiume Tammaro".

Il manufatto paratoie in pozzo sarà accessibile ed ispezionabile attraverso un piazzale, opportunamente attrezzato e realizzato in adiacenza alla strada circumlacuale del bacino di Campolattaro a quota 407 m s.l.m. (si veda la figura seguente).

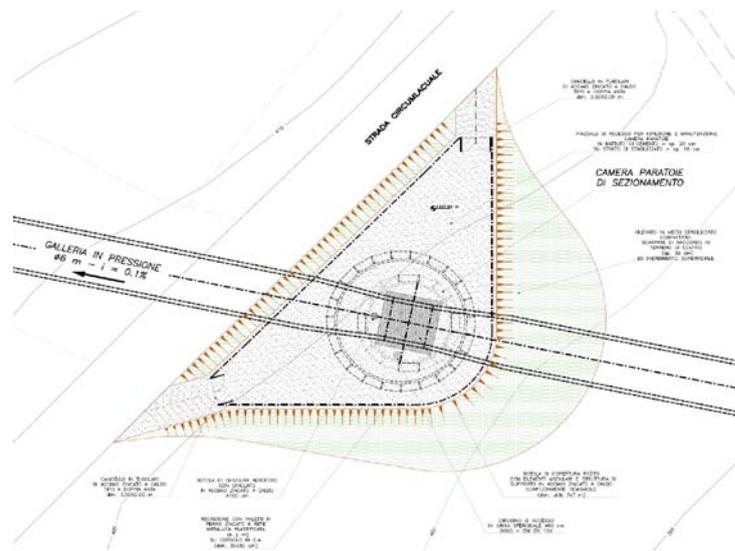


Figura 3.h: Stralcio Planimetrico Piazzale di Accesso al Pozzo Paratoie di Valle

La copertura del pozzo paratoie sarà realizzata con elementi metallici in acciaio zincato a caldo, di tipo modulare e singolarmente removibili appoggiati su struttura reticolare metallica. Tale struttura garantisce l'ispezionabilità e l'accessibilità al pozzo inferiore per le operazioni di controllo e manutenzione degli organi elettromeccanici ivi installati.

3.3.1.4 Portali di Accesso alle Gallerie

Come mostrato nella corografia riportata nella Figura 3.1 allegata, saranno realizzati quattro portali di accesso:

- imbocco della galleria di presa e dello scarico di fondo di Monte Alto (ricadente all'interno del SIC "Pendici Meridionali del monte Mutria");
- imbocco della galleria di accesso alla camera valvole (ubicato a circa 600 m dal SIC "Pendici Meridionali del monte Mutria");
- imbocco alla galleria di accesso alla Centrale (ubicato a circa 2 km ZPS "Invaso del Fiume Tammaro");

- imbocco alla galleria di finestra di accesso intermedio alla galleria di restituzione (ricadente all'interno della ZPS "Invaso del Fiume Tammaro").

Nell'ambito degli interventi di formazione dei portali di accesso delle gallerie di accesso all'impianto nelle sue varie parti, è previsto lo sbancamento e la modellazione dei versanti naturali con formazione di banche di altezza non superiore a 5 m tali da garantire un'ideale copertura del fronte di imbocco per lo scavo delle gallerie stesse.

Ad opere ultimate il tratto iniziale di imbocco della galleria, realizzato in artificiale, verrà opportunamente sistemato con la costruzione di muri d'ala in c.a. per il contenimento del materiale di riporto a colmata degli scavi provvisori.

I nuovi versanti così rimodellati verranno opportunamente inerbiti con idrosemina, previa stesa di uno strato di terreno di coltivo di spessore minimo pari a 30 cm e di biostuoia protettiva.

Per quanto riguarda l'imbocco della galleria di accesso intermedio alla galleria di restituzione di valle, utilizzata prevalentemente in fase di cantiere ed in fase di esercizio solamente per eventuali interventi di manutenzione straordinaria sulla galleria idraulica, all'ingresso della galleria verrà installata una porta metallica dotata nella parte superiore di piccole feritoie per assicurare l'ideale circolazione d'aria all'interno delle stesse; il portale esterno in c.a. di accesso della galleria verrà infine rivestito con pietra autoctona.

Per quanto riguarda gli altri tre portali (Accesso Opera di Presa e Scarico, Accesso Camera Valvole e Accesso Centrale), utilizzati in fase di esercizio dell'impianto per i necessari interventi di manutenzione, è stato realizzato uno studio architettonico.

All'ingresso della galleria sarà installata una porta metallica da realizzarsi a disegno, in acciaio ossidato con colorazione in rame atta a variare nel tempo il colore. Il portale esterno di accesso della galleria verrà realizzato in calcestruzzo speciale, di colore chiaro simile alla roccia esistente, con superficie atta alla proliferazione superficiale di vegetali, muschi ed altre essenze autoctone, con previsione di rivestimento pari all'80%. Il manufatto prevede inoltre l'inserimento di invasi predisposti ad accogliere terreno per la piantumazione di altre essenze autoctone che andranno a coadiuvare e definire, congiuntamente con i muschi sopra descritti, l'immagine di rinaturalizzazione ed inserimento ambientale del manufatto nel suo insieme.

I piazzali di ingresso saranno infine rifiniti superficialmente in materiale misto stabilizzato compattato di spessore minimo pari a 30 cm. Per quanto riguarda il piazzale di Centrale si prevede di procedere ad asfaltatura.

3.3.2 Aree di Cantiere e Descrizione delle Lavorazioni

Il cronoprogramma complessivo delle attività è riportato in Figura 3.4 allegata. La durata totale prevista per la realizzazione di tutte le opere è pari a circa 71 mesi.

Le principali caratteristiche dei diversi cantieri ubicati all'esterno sono riportate nella seguente tabella. È previsto che tutte le attività avranno luogo esclusivamente durante il periodo diurno.

Tabella 3.3: Aree di Cantiere e Fasi di Lavoro

Cantiere			Fase di Lavoro			
Id.	Descrizione	Area [m ²]	Id.	Descrizione	Durata [gg]	Tot.le [gg]
1	Bacino Superiore	555,000 ⁽¹⁾	1a	Allestimento cantiere e adeguamento viabilità	120	1,220
			1b	Realizzazione Bacino	980	
			1c	Realizzazione diaframmi e scavi	420	
			1d	Posa e getti e montaggi	140	
			1e	Ripristini	120	
2	Accesso Camera Valvole	5,400	2a	Allestimento cantiere e adeguamento viabilità	120	980
			2b	Realizzazione scavi	400	
			2c	Posa e getti	160	
			2d	Montaggi	240	
			2e	Ripristini	120	
3	Fabbricazione virole	15,000	3a	Allestimento cantiere e adeguamento viabilità	120	980
			3b	Fabbricazione virole	720	
			3c	Smantellamento e ripristini	120	
4	Accesso centrale	5,600	4a	Allestimento cantiere e adeguamento viabilità	120	1,380
			4b	Realizzazione scavi	620	
			4c	Posa e getti	360	
			4d	Montaggio ELMEC	1,040	
			4e	Ripristini	120	
5	Finestra Intermedia Galleria restituzione	6,700	5a	Allestimento cantiere e adeguamento viabilità	120	1,080
			5b	Realizzazione scavi	500	
			5c	Getti	340	
			5d	Ripristini	120	
6	Opera presa/restituzione bacino inferiore	3,300	6a	Allestimento cantiere e adeguamento viabilità	120	1,080
			6b	Esecuzione Diaframmi ⁽²⁾	420	
			6c	Realizzazione Scavi ⁽²⁾	420	
			6d	Getti	200	
			6e	Montaggi	80	
			6f	Rinterri e demolizione sovrizzo diaframmi	60	
			6g	Ripristini	120	

Note: (1) Si considera come area di cantiere tutta l'area interessata dalle operazioni di rimodellazione del bacino di Monte Alto. Solo una piccola frazione, pari a 4,000 m², sarà dedicata alle strutture fisse, al ricovero mezzi ed alle aree di deposito materiali.

(2) Attività per buona parte contemporanee per un totale di 500 giorni.

Tutte le aree di cantiere sono raggiungibili attraverso l'esistente viabilità, che necessiterà di alcuni adeguamenti; in particolare saranno realizzate piazzole di scambio ogni 500 m regolate da impianto semaforico (si veda a riguardo il successivo Paragrafo 3.3.6 che riporta la descrizione della viabilità).

Come indicato nella Tabella sopra riportata, per la realizzazione dell'opera in progetto sono previsti sei cantieri ubicati in superficie; nella Figura 3.5 allegata è riportata l'ubicazione di tutti i cantieri ed anche la viabilità di servizio utilizzata in fase di cantiere.

Le aree di cantiere più significative per gli scavi, con riferimento alla necessità di strutture di cantiere fisse, saranno essenzialmente quelle in corrispondenza delle seguenti gallerie di accesso (REC S.r.l., 2011b):

- Camera Valvole: Cantiere No. 2, “Accesso Camera Valvole”;
- Centrale: Cantiere No. 4, “Accesso Centrale”;
- Finestra intermedia: Cantiere No. 5, “Finestra Intermedia Galleria Restituzione”.

Relativamente alle interazioni con la Rete Natura 2000 si evidenzia che:

- il cantiere No. 1 “Monte Alto” ricade interamente all’interno del SIC “Pendici del Monte Mutria”;
- il cantiere No. 5 “Finestra Intermedia - Galleria Restituzione” e il cantiere No. 6 “Opera presa/restituzione bacino inferiore” ricadono nella ZPS “Invaso del Fiume Tammaro”.

Il Cantiere No. 1 “Bacino Superiore”, data la piccola dimensione del cantiere del pozzo paratoie e la tipologia di lavorazioni per la rimodellazione del fondo bacino, non necessita di strutture di cantiere fisse a parte l’eventuale installazione del nastro trasportatore che trasporterà il materiale derivante dallo scotico, nel bacino di Monte Calvello.

In linea di massima le aree di cantiere relative agli imbocchi delle gallerie saranno pavimentate con stabilizzato calcareo autoctono ed attrezzate con (REC S.r.l., 2011b):

- ventilatori silenziati sulla finestra di imbocco;
- cabina elettrica di trasformazione da utenza in loco in MT o BT;
- gruppo di elettrocompressori silenziati per fornitura d’aria compressa ai fronti di scavo e getto;
- impianto di trattamento acque reflue provenienti dagli scavi con recapito in corpo idrico recettore nelle vicinanze;
- tramogge per deposito provvisorio materiale di scavo in arrivo tramite nastro trasportatore dalle gallerie;
- box spogliatoi con docce;
- box infermeria;
- box magazzino ed officina;
- box uffici.

Ogni cantiere, tranne il Cantiere No. 6, i cui servizi saranno in comune con il vicino Cantiere No. 5, sarà dotato di servizi igienici ed acqua potabile allacciati all’acquedotto comunale, anche per quanto riguarda la fornitura di acqua ai fronti di scavo e getto.

Al termine dei lavori tali aree verranno riportate allo stato originario con la sola presenza del portale di imbocco, chiuso mediante cancello metallico che permetta la circolazione dell’aria.

Nel seguito del paragrafo sono descritte le aree di cantiere e le relative lavorazioni effettuate (REC S.r.l., 2011b).

Si rimanda al Quadro di Riferimento Progettuale dello Studio di Impatto Ambientale (Rapporto D'Appolonia No. 10-689-H2) per ulteriori informazioni di dettaglio.

3.3.2.1 Cantiere No. 1 "Bacino Superiore"

Le lavorazioni principali all'interno del Cantiere No. 1 saranno le seguenti:

- modellazione del bacino di Monte Alto;
- esecuzione dei diaframmi;
- esecuzione del portale della galleria di derivazione e dello scarico di fondo;
- scavo della galleria di derivazione e scarico di fondo fino ai rispettivi pozzi paratoie.

3.3.2.1.1 Bacino ed Opera di Presa

I diaframmi verranno realizzati con un'idrofresa, dopodiché si procederà allo scotico del fondo bacino, accumulando il materiale nei pressi del nastro che lo trasporterà nel bacino di Monte Calvello.

Una volta compattato il fondo del bacino si procederà alla rimodellazione morfologica dei versanti, compensando gli sterri con i riporti.

A seguire verrà effettuato lo scavo dell'imbocco e della galleria di derivazione fino al pozzo paratoie, mediante una fresa puntuale (Roadheader).

Completata la realizzazione degli imbocchi, durante la quale si sarà compattato il fondo del bacino mediante successive rullature, verrà steso uno stabilizzato calcareo autoctono drenante con appositi dreni che convogliano in un cunicolo perimetrale del fondo bacino. Questo recapiterà le acque drenate nello scarico di fondo a valle delle paratoie di intercettazione dello stesso.

Contemporaneamente, al perimetro esterno del coronamento del bacino, saranno realizzati: due canali di gronda (gronda Ovest e gronda Est) e relative strade perimetrali di servizio, un manufatto di sfioro in bacino ed un manufatto sfioratore di superficie verso il reticolo superficiale nel Rio Secco, la tubazione di recapito delle acque nel Rio Secco (eseguito in parte in microtunneling), un piccolo argine a Sud-Est. Durante la fase di trasporto del materiale di scotico a Monte Calvello si provvederà inoltre alla sistemazione dell'area a Sud del bacino di Monte Alto.

L'ultima operazione consisterà nel rivestimento del fondo del bacino e delle sponde fino al coronamento ed al canale di gronda, utilizzando un geocomposito (membrane in PVC di colore grigio accoppiate ad uno strato di compensazione in geotessuto).

3.3.2.1.2 Camera Paratoie e Pozzo Piezometrico di Monte

Lo scavo delle caverne superiori ed inferiori per l'alloggiamento delle paratoie di monte, della camera di accesso al pozzo piezometrico e delle relative gallerie d'accesso verrà effettuato con fresa puntuale (Roadheader).

Dopo la fase di scavo sarà realizzato il rivestimento provvisorio con spritz beton con robot speciale. Dall'interno della caverna sopra citate (camera paratoie superiore e caverna d'accesso al pozzo piezometrico) si scaveranno i due pozzi paratoie di monte ed il pozzo piezometrico di monte con la tecnica del Raise Borer.

Ultimati i pozzi sarà installata in testa agli stessi, nella camera superiore, una piattaforma mobile attrezzata con bullonatore e macchina per spritz beton, in modo da procedere al consolidamento delle pareti scavate dall'alto verso il basso, per mettere in sicurezza i pozzi per la fase di montaggio delle virole metalliche.

3.3.2.1.3 Galleria di Derivazione

Lo scavo della galleria di derivazione di monte della Centrale, nel tratto suborizzontale ed in pozzo, verrà effettuato in maniera del tutto analoga a quanto riportato nel paragrafo precedente rispettivamente per lo scavo della galleria d'accesso alla camera paratoie e dei pozzi paratoie.

Il tratto suborizzontale a valle del pozzo verrà scavato da valle, a partire dalla camera valvole con fresa puntuale. Tale galleria di accesso ospiterà una condotta metallica realizzata con virole di diametro pari a 5.5 m, prodotte nel Cantiere No. 3.

Le virole saranno saldate in sito, in galleria per tratte di 6 m; dopo la verifica delle saldature si procederà al completo riempimento (inghisaggio) dell'anello tra la condotta metallica e la galleria scavata nella roccia.

3.3.2.2 Cantiere No. 2 "Accesso Camera Valvole"

3.3.2.2.1 Galleria di Accesso a Camera Valvole e Galleria di By-Pass

Tali gallerie verranno realizzate con fresa puntuale, con le stesse metodologie descritte al paragrafo precedente.

3.3.2.2.2 Camera Valvole

La caverna che ospiterà la camera valvole sarà scavata mediante fresa puntuale; ultimati lo scavo, il consolidamento ed il rivestimento in spritz beton si procederà al rivestimento definitivo della calotta con getto di calcestruzzo armato, con vie di corsa per il carroponte di servizio ai montaggi (in particolare della valvola a farfalla e delle virole metalliche), il quale poi rimarrà installato per l'esercizio dell'impianto.

Considerati i parametri geomeccanici dell'ammasso roccioso interessato, il getto delle pareti della caverna, già consolidate e rivestite di spritz beton, verrà realizzato con una seconda posa di spritz beton o con rivestimento in calcestruzzo armato.

3.3.2.2.3 Galleria di Derivazione

Il tratto di galleria di derivazione suborizzontale a monte della camera valvole fino al pozzo verticale ed il tratto in pozzo verticale a valle della camera valvole verso la Centrale verranno realizzati dal Cantiere No. 2; le metodologie di scavo delle gallerie sono analoghe a quelle descritte al precedente Paragrafo 3.3.2.1.2 mentre per quelle di posa e inghisaggio si rimanda al precedente 3.3.2.1.3.

3.3.2.2.4 Galleria di Scarico di Fondo

La galleria di scarico di fondo sarà scavata a partire dalla galleria di by-pass della camera valvole con due fronti di avanzamento: uno verso monte, verso il bacino di Monte Alto, ed uno verso valle, verso lo sbocco nel Rio Secco. Lo scavo verrà effettuato con fresa puntuale.

Sulla base dell'analisi geomeccanica, si ritiene di poter eseguire un rivestimento definitivo in spritz beton fibrorinforzato; tale galleria non avrà un esercizio continuo, ma sarà utilizzata solamente in casi eccezionali. Verrà installata una porta stagna che permetta l'accesso, e quindi la manutenzione, del bacino attraverso lo scarico stesso.

3.3.2.3 Cantiere No. 3 "Fabbrica Virole"

Il Cantiere No. 3 "Fabbrica Virole" consisterà in un'area di circa 180 m x 82 m (15,000 m²) m attrezzata con:

- un capannone per la calandratura;
- un capannone per la sabbiatura e la saldatura;
- un capannone per la verniciatura.

L'area interna tra i capannoni, dotata di carroponete per le movimentazioni, servirà per lo stoccaggio temporaneo delle virole e sarà pavimentata con misto stabilizzato calcareo autoctono, così come le superfici coperte dei capannoni.

3.3.2.4 Cantiere No. 4 "Accesso Centrale"

3.3.2.4.1 Caverna Centrale

Per lo scavo della caverna della centrale, data la serie geologica prevista, si intende di utilizzare la fresa puntuale per le formazioni lapidee più consistenti (calcari e flysch calcareo-marnosi) e di un escavatore idraulico attrezzato con martellone idraulico o benna da roccia (dente rovescio montato sul braccio) per le formazioni flyschoidi argillitiche.

All'arrivo della galleria d'accesso alla quota della sala macchine si dipartirà un cunicolo, scavato con fresa puntuale e messo in sicurezza con chiodature radiali longitudinali rispetto all'asse caverna a quota calotta e spritz beton. Successivamente si procederà all'allargamento del cunicolo fino ad arrivare al profilo di progetto della centrale a tale quota; l'allargamento verrà eseguito per campioni.

Messo in sicurezza questo tratto allargato si procederà allo scavo ed al consolidamento dei successivi campioni fino ad arrivare allo scavo completo della calotta fino alla quota platea del cunicolo di inizio. Da questo piano si procederà allo scavo dei ribassi, a campioni, per altezze di circa 2 m con successivi consolidamenti mediante bulloni e spritz. I ribassi proseguiranno fino a giungere la quota della sala macchine (~292 m s.l.m.). Verrà quindi posata la membrana impermeabilizzante in PVC ed il rivestimento definitivo in calcestruzzo armato della calotta e dei piedritti, con realizzazione delle travi d'appoggio del carro ponte.

Sul piano sala macchine si imposteranno i pozzi per l'alloggiamento delle pompe/turbine; per l'esecuzione di questi pozzi, si eseguiranno dei diaframmi armati mediante idrofresa compatta tipo Bauer CBC32.

Ultimati i diaframmi si procederà con lo scavo all'interno degli stessi con evacuazione del materiale tramite benna sollevata dal carro ponte installato. Durante lo scavo dei pozzi verranno in parte già realizzati i getti di contrasto delle paratoie alle quote dei futuri impalcati e si procederà al taglio con disco diamantato dei diaframmi in corrispondenza dell'ingresso delle diramazioni della condotta forzata di monte e dell'uscita dei diffusori nella parte di valle.

A scavo ultimato si inizieranno i getti di fondazione all'interno del pozzo e, procedendo verso l'alto, i getti delle solette. Giunti alla quota di progetto si procederà al montaggio delle macchine con getti di appoggio di prima fase e successivi getti di bloccaggio di seconda fase.

Il materiale di scavo verrà convogliato ad appositi nastri trasportatori che evacueranno lo stesso attraverso la galleria d'accesso alla centrale fino all'area di Cantiere No. 4 (presso il suo imbocco). Qui il materiale, a seconda delle sue caratteristiche geomeccaniche (calcarei o flysch), verrà convogliato ad apposite tramogge divise per tipologia di materiale. Tale divisione permetterà di inviare alle diverse destinazioni il materiale mediante appositi autocarri.

3.3.2.4.2 Caverna Trasformatori

Adottando la soluzione con sottostazione blindata (GIS) in caverna, disposta sopra i trasformatori, la caverna trasformatori raggiunge un'altezza complessiva di circa 28 m.

Come per la realizzazione della caverna della centrale si procederà all'esecuzione di un cunicolo longitudinale, a successivi allarghi e quindi ai ribassi, per campioni, fino a raggiungere la quota di fondo caverna. L'accesso per il cunicolo in calotta avverrà dallo stesso bypass della galleria d'accesso che permette l'arrivo al cunicolo di calotta della centrale.

I getti si succederanno analogamente a quanto effettuato per la centrale: prima calotta e travi per il carro ponte e suo montaggio, quindi getto delle pareti della caverna per campioni dall'alto verso il basso. In ultimo si getterà la soletta intermedia soprastante i trasformatori per l'appoggio della sottostazione elettrica GIS.

Per quanto riguarda l'evacuazione del materiale di scavo si veda quanto riportato al precedente paragrafo.

3.3.2.4.3 Pozzo Piezometrico di Valle

La galleria di accesso alla sommità del pozzo verrà scavata, a seconda dei litotipi attraversati, con fresa puntuale oppure con escavatore idraulico. Seguiranno le usuali fasi di consolidamento e rivestimento di prima fase. Lo scavo del pozzo verrà eseguito con la metodologia del Raise Borer.

Le pareti del pozzo verranno consolidate e rivestite con getto di prima fase in spritz beton e successivamente con getto di calcestruzzo armato.

3.3.2.4.4 Galleria di Derivazione

Galleria a Monte della Centrale fino a Base Pozzo

In questo tratto la galleria dovrà ospitare una condotta metallica realizzata con virole di diametro pari a 4.8 m prodotte nel Cantiere No. 3. Le metodologie di scavo, posa ed

inghisaggio dalla condotta sono le stesse precedentemente descritte ai Paragrafi 3.3.2.1.2 e 3.3.2.1.3.

Galleria di Restituzione a Valle della Centrale - Primo Tratto

La galleria idraulica di restituzione, a valle della Centrale, verrà realizzata per tratti con tre fronti di scavo, il primo dei quali sarà eseguito verso valle a partire dalla Centrale, fino ad incontrare il secondo fronte che procede verso monte, partito dalla finestra intermedia (si veda il successivo Paragrafo 3.3.2.5).

Il fronte, a seconda delle caratteristiche meccaniche della roccia, procederà con interventi di preconsolidamento. Il rivestimento definitivo verrà effettuato una volta ultimato lo scavo di tutti e tre i tratti della galleria, secondo le modalità descritte nel paragrafo seguente.

3.3.2.5 Cantiere No. 5 "Finestra Intermedia Galleria Restituzione"

La galleria di restituzione negli altri due tratti verrà scavata e gettata a partire dalla finestra intermedia (Cantiere No. 5) con due fronti: uno verso monte (secondo tratto), fino ad incontrare il fronte di avanzamento partito dalla Centrale (primo tratto) ed uno verso valle (terzo tratto) che attraverserà il pozzo paratoie fino ad arrivare al diaframma trasversale dell'opera di presa (si veda il seguente Paragrafo 3.3.2.6). Le modalità di scavo e getto della galleria sono le stesse descritte al Paragrafo 3.3.2.4.4.

Una volta ultimato lo scavo della galleria di restituzione da tutti e tre i fronti si procederà al rivestimento definitivo in calcestruzzo, eseguito il quale si procederà alle iniezioni di intasamento degli eventuali vuoti tra calotta e getto (serraglie) e delle canalette di scarico dell'acqua (rigole).

Ultimato il getto definitivo della galleria di restituzione si procederà al getto della finestra intermedia d'accesso in calcestruzzo armato. Successivamente si installerà nella finestra intermedia, all'intersezione con la galleria di restituzione, una porta stagna per garantire il futuro accesso per manutenzione della galleria di restituzione.

3.3.2.6 Cantiere No. 6 "Opera presa/restituzione Bacino Inferiore"

L'area di Cantiere No. 6 si svilupperà in lunghezza nell'area circostante il pozzo, occupando una corsia della strada circumlacuale che in tale tratto sarà regolata da semaforo a senso unico alternato.

3.3.2.6.1 Pozzo Paratoie di Valle

Gli scavi delle diaframature verranno effettuati con idrofresa con schema a cannocchiale. Lo scavo del pozzo entro i diaframmi, date le caratteristiche geomeccaniche delle argilliti con intercalazioni di calcari ed arenarie, avverrà con escavatore idraulico attrezzato con martellone o ripper.

Una volta ultimato l'utilizzo del pozzo paratoie come pozzo di servizio per lo scavo ed il getto della galleria di restituzione, si procederà ai getti di prima fase per le carpenterie delle paratoie e quindi al montaggio delle paratoie stesse.

3.3.2.6.2 Opera di Presa

L'opera di presa dell'invaso di Campolattaro sarà realizzata, a seguito dell'abbassamento della quota dell'invaso di Campolattaro fino alla quota 344 m s.l.m., secondo le seguenti fasi di lavoro:

- esecuzione di una pista d'accesso dalla strada circumlacuale fino a quota 360 m s.l.m. e realizzazione di un diaframma in calcestruzzo armato trasversale alla galleria idraulica, tra il pozzo paratoie e l'opera di presa;
- realizzazione di piani di lavoro tra quota 360 e 344 m s.l.m. e realizzazione di diaframmi con idrofresa fino a quota 320 m s.l.m. paralleli alla galleria idraulica e trasversali sulla testata dell'opera di presa;
- scapitozzatura dei diaframmi ed innalzamento degli stessi con muro in calcestruzzo armato fino a quota 353 m s.l.m.;
- innalzamento del livello dell'invaso fino a quota 351 m s.l.m., essendo tutta l'area di lavoro contornata da diaframmi fino a quota 353 m s.l.m.

Lo scavo all'interno dei diaframmi verrà effettuato con escavatore idraulico e ripper procedendo dall'opera di presa verso il pozzo paratoie. Lo scavo avverrà per campioni, a seconda della verifica di stabilità dello scavo e sarà seguito da impermeabilizzazione e getto del solettone di fondo.

Concluso lo scavo fino ad arrivare al diaframma di monte, impostato alla quota 360 m s.l.m., ed ultimata l'impermeabilizzazione ed il getto del solettone di fondo si procederà con le strutture in elevazione fino contro il diaframma. Quest'ultimo verrà demolito nella sezione di galleria e permetterà il collegamento strutturale con la galleria proveniente dal pozzo paratoie.

Dopo aver eseguito i getti si riporterà l'invaso a quota 344 m s.l.m., così da consentire la demolizione del muro di sovrizzo dei diaframmi; verrà quindi ricostruito il profilo naturale del pendio con misto trattato e terreno naturale precedentemente scavato ed opportunamente accumulato.

3.3.3 Sistema di Ventilazione

La ventilazione di una galleria in fase di costruzione deve garantire un'atmosfera nella quale i gas nocivi o comunque indesiderati, prodotti sia dal sottosuolo sia dai motori utilizzati nelle fasi di scavo, risultino in concentrazioni tali da non presentare pericolo.

Durante la fase di scavo delle gallerie, inoltre, si producono polveri in quantità più o meno rilevante secondo il tipo di roccia ed il metodo di scavo adottato (ad esempio l'uso di frese puntuali genera in modo continuo emissione di polveri).

Nel caso di scavo di una galleria con frese ad attacco puntuale la macchina sarà equipaggiata con dispositivi di aspirazione che captino le polveri al fronte di scavo ed al carico dei nastri. La quantità d'aria richiesta sarà strettamente connessa ai tipi di materiale incontrati durante la perforazione ed ai sistemi di abbattimento polveri utilizzati al fronte, ad esempio l'uso di depolveratori a secco, come nel caso in oggetto.

Il ricambio d'aria può essere garantito attraverso un sistema di ventilazione in aspirazione e successiva mandata. Il sistema permette di aspirare la parte anteriore del tampone dopo di che, lavorando in mandata, si ottiene il distacco della rimanente parte dal fronte ed il suo

allontanamento. La fase di aspirazione risulta sensibilmente lunga in quanto, prima di passare in pressione, occorre attendere il tempo necessario per espellere i fumi dall'intera condotta.

3.3.4 Gestione delle Acque in Fase di Cantiere

Durante la fase di cantiere si prevede la produzione delle seguenti tipologie di acque:

- acque derivanti da intercettazioni durante la fase di perforazione delle gallerie;
- acque provenienti dal raffreddamento delle teste di scavo;
- acque reflue civili.

Con riferimento alle acque meteoriche si evidenzia che le aree di cantiere in superficie non saranno pavimentate, assicurando il naturale drenaggio delle stesse nel suolo. Nelle aree di cantiere saranno comunque predisposte, in funzione delle pendenze, delle canalette che permetteranno il controllo della regimazione delle acque meteoriche in caso di eventi atmosferici più intensi.

L'unico cantiere che farà eccezione è la Fabbrica Virole, la quale essendo pavimentata in misto stabilizzato calcareo autoctono sarà dotata di una rete di drenaggio delle acque meteoriche, con trattamento delle acque di prima pioggia, prima dello scarico in corpo idrico superficiale.

3.3.4.1.1 Sistema di Trattamento Acque

Tutte le acque derivanti dalle attività di cantiere (acque da intercettare della falda e acque di raffreddamento delle teste di scavo) saranno raccolte all'interno delle aree asservite al cantiere mediante apposite canalizzazioni e serbatoi ed inviate all'impianto di trattamento.

Il sistema sarà progettato per assicurare il mantenimento del ph e l'abbattimento dei solidi in sospensione contenuti negli scarichi idrici nel rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente.

3.3.4.1.2 Reflui Civili

Le acque sanitarie impiegate per i servizi del cantiere (docce, servizi igienici, etc) saranno coltate ed inviate a trattamento in fossa settica Imhoff. Il materiale trattenuto nella fossa sarà gestito e smaltito come rifiuto.

I cantieri dotati da prelievi e scarichi idrici per usi civili saranno i Cantieri No. 1, 2, 3, 4 e5.

3.3.5 Sistema di Trasporto Smarino con Nastri

L'impiego dei nastri trasportatori è dettato dai vantaggi che il trasporto in continuo offre in situazioni dove esiste una velocità di avanzamento regolare e un flusso continuo di materiale frantumato da trasportare. Inoltre, le tipologie di nastri oggi in commercio permettono il superamento di difficoltà specifiche, come la presenza di curve verticali ed orizzontali lungo il percorso e/o di gradienti lungo il profilo longitudinale.

Il sistema di trasporto dello smarino con trasporto continuo sarà a nastro opportunamente integrato con l'avanzamento della fresa puntuale o del martellone. Per quanto riguarda il nastro trasportatore, esso sarà:

- montato sul paramento della galleria;
- la capacità del caricatore ed il suo posizionamento saranno adeguati alla portata ed alla velocità del nastro.

La soluzione di trasporto continuo dello smarino con nastri offre notevoli vantaggi fondamentalmente riconducibili a:

- facilità di movimentazione di grandi quantità di materiale;
- ingombro ridotto nella sezione: può essere scelta la posizione in modo da non intralciare le altre lavorazioni ed i trasporti verso il fronte (conci, personale, ecc.);
- notevole semplicità di gestione.

Inoltre, il trasporto su nastro permette una riduzione dell'inquinamento ambientale a livello di polveri consentendo anche un grande risparmio dovuto all'esigenza di una ventilazione minore, elemento la cui importanza aumenta con l'aumentare della lunghezza della galleria.

Infine, la motorizzazione elettrica dei nastri non genera fumi e il livello del rumore è notevolmente ridotto.

3.3.6 Descrizione della Viabilità di Accesso alle Aree di Cantiere

La viabilità di servizio utilizzata in fase di cantiere per la realizzazione dell'Impianto Idroelettrico di Generazione e Pompaggio in progetto, coinvolge No. 7 tratti stradali già esistenti, di cui alcuni sterrati ad uso forestale ed agricolo, così denominati (si veda la Figura 3.5 allegata):

- V1 = viabilità Monte Alto;
- V2 = viabilità Ciarli;
- V3 = viabilità Forgioso;
- V4 = viabilità Pontelandolfo 1;
- V5 = viabilità Pontelandolfo 2;
- V6 = viabilità Taverna;
- V7 = viabilità Circumlacuale.

Tale viabilità sarà sfruttata per raggiungere gli impianti anche in fase di esercizio e manutenzione dell'opera.

Di queste tratti stradali già esistenti, quattro subiranno degli adeguamenti (allargamento e miglioramento del sedime esistente per il rispetto della sicurezza stradale). Tali tratti (V1, V2, V3 e V7) ricadono interamente nell'ambito amministrativo della Provincia di Benevento all'interno del territorio dei Comuni di Morcone, Pontelandolfo e Campolattaro. Essi sono raggiungibili dalla superstrada S.S. 87/88 Fondo Valle Tammaro (con deviazione su S.P.

181) che attraversa il territorio di Morcone e Pontelandolfo e consente un rapido collegamento con le città di Benevento e Campobasso tramite altri collegamenti stradali a scorrimento veloce (REC S.r.l., 2011c).

In particolare relativamente alle interazioni con i Siti Natura 2000 oggetto di Valutazione di Incidenza si evidenzia che esclusivamente due brevi tratti della Viabilità Monte Alto (V1) e delle Viabilità Circumlacuale (V7) saranno interessati.

Nel seguito del paragrafo viene descritta nel dettaglio la viabilità di accesso, per ogni tratto di interesse, per cui si riassumono le caratteristiche nella tabella seguente. Per quanto riguarda i dettagli del progetto di adeguamento della viabilità di rimanda al Quadro di Riferimento Progettuale dello Studio di Impatto Ambientale (Rapporto D'Appolonia No. 10-689-H2).

3.3.6.1 Viabilità V1

La viabilità V1, denominata "viabilità Monte Alto", permette il collegamento del bacino di Monte Alto con la SP 87. Essa risulta composta da una prima parte che non subirà interventi di adeguamento (se non la predisposizione di piazzole di scambio ogni 500 m e di semaforizzazione in corrispondenza di intersezioni/immissioni), che va dal km 96 della SS Sannitica (No. 87) fino all'inizio del tratto F (circa 6.5 km) e da una seconda parte (1.4 km circa) soggetta ad interventi di adeguamento, che porta fino sul piazzale d'imbocco della galleria di adduzione/restituzione del bacino di Monte Alto. Quest'ultimo tratto ricade all'interno del SIC "Pendici Meridionali del Monte Mutria".

3.3.6.2 Viabilità V7

Per quanto riguarda la viabilità V7, denominata "viabilità Circumlacuale", essa è composta da una prima parte di strada per la quale sono previsti una serie di interventi di adeguamento (tratti A e B), e da una seconda parte sulla quale non sarà necessario intervenire (tratti C e D).

Il primo tratto di strada, ricadente all'interno della ZPS "Invaso del Fiume Tammaro", è inteso come viabilità che consente di unire la viabilità di Contrada Toppi (collegata a sua volta alla superstrada SS 87/88 attraverso la SP 29) con l'imbocco della galleria di finestra intermedia in prossimità della Diga di Campolattaro. Si tratta della riqualifica di una strada campestre esistente utilizzata attualmente ad uso forestale praticamente privo di traffico, ubicato nel Comune di Campolattaro.

3.4 CONNESSIONE ALLA RETE DI TRASMISSIONE NAZIONALE

3.4.1 Descrizione del Tracciato

Il collegamento dell'impianto idroelettrico di regolazione REC alla RTN è previsto attraverso la realizzazione dei seguenti collegamenti in antenna:

- collegamento a 380 kV fra l'impianto REC in antenna e una nuova stazione elettrica a 380 kV ubicata nel Comune di Pontelandolfo (Elettrodotto REC) (tratto di circa 7.4 km);
- collegamento a 380 kV fra la stazione elettrica di Pontelandolfo e la nuova stazione elettrica ubicata nel Comune di Benevento (tratto di circa 13.1 km);

- raccordi fra la stazione elettrica di Benevento e l'elettrodotto a 380 kV "Benevento II-Foggia" in fase di autorizzazione. I raccordi sono costituiti da due brevi tratti per complessivi circa 7 km.

Nel seguito del paragrafo sono descritti i tracciati dei singoli collegamenti. Nella Figura 3.6 allegata si presenta la corografia su base IGM a scala 50,000.

3.4.1.1 Elettrodotto REC

L'elettrodotto di collegamento fra la Centrale REC e la stazione elettrica di Pontelandolfo si sviluppa complessivamente per circa 7.4 km interessando solamente il Comune di Pontelandolfo.

Il punto di partenza dell'elettrodotto si trova all'interno di un'area al di sopra della galleria di imbocco della Centrale, necessaria per l'uscita ed il passaggio da cavo in aereo della linea elettrica. In tale area è posizionato il portale di partenza della linea.

Dopo un breve tratto in direzione Ovest fino al sostegno P19, l'elettrodotto si sviluppa in direzione Sud-Ovest fino al sostegno P13 per circa 2.4 km, attraversando principalmente:

- il Vallone di Cocca ed il Torrente Lenta ed alcuni fossi minori;
- strade vicinali e comunali;
- linee telefoniche e linee MT a 20 kV.

Il tracciato dell'elettrodotto si mantiene sempre ad Ovest dell'abitato di Pontelandolfo.

Nell'ultimo tratto fino alla stazione elettrica di Pontelandolfo, la linea si sviluppa per circa 4.4 km in direzione Est Sud-Est, mantenendosi a Sud dell'abitato di Pontelandolfo, attraversando principalmente:

- la Strada Provinciale No. 87, a circa 3 km dalla stazione elettrica di Pontelandolfo, oltre che strade vicinali e comunali;
- alcuni fossi;
- alcune linee MT a 20 kV e linee telefoniche.

Nella stazione di Pontelandolfo è posizionato il portale di arrivo della linea.

3.4.1.2 Elettrodotto Pontelandolfo-Benevento

L'elettrodotto di collegamento fra la stazione di Pontelandolfo e la stazione di Benevento si sviluppa per circa 13.1 km complessivi, interessando i Comuni di Pontelandolfo, Campolattaro, Fragneto Monforte e Benevento.

Il collegamento parte dalla stazione elettrica di Pontelandolfo, dove è posizionato il portale di partenza della linea, e si sviluppa per circa 6.7 km in direzione Sud-Est fino ad arrivare all'altezza dell'abitato di Fragneto Monforte (sostegno No. P21), da cui dista circa 1 km di distanza in direzione Est. In tale tratto la linea attraversa principalmente :

- la Strada Statale No. 87 dopo 690 m dalla partenza della linea ed alcune strade comunali e vicinali;

- la Ferrovia Benevento-Campobasso, all'incirca al km 1.2;
- il Torrente San Leonardo alla progressiva 3.7 km;
- un metanodotto al km 6.3;
- una linea telefonica ed alcune linee MT a 20 kV.

Dal Sostegno No. P21 alla stazione elettrica di Benevento il tracciato assume una direzione Sud-Sud-Est per i restanti 6.3 km fino al portale di arrivo della linea nella stazione elettrica di Benevento, attraversando principalmente:

- alcune strade comunali e vicinali;
- la Ferrovia Benevento-Campobasso, all'incirca al km 7.4 ed al km 11;
- il Torrente Calice alla progressiva 8.2 km;
- le linee AT a 150 kV: Benevento II-Faiano al km 12.9 e Benevento II-Montefalcone al km 13;
- alcune linee MT a 20 kV.

3.4.1.3 Raccordi fra la Stazione Elettrica di Benevento e l'Elettrodotto "Benevento II-Foggia"

I due raccordi a 380 kV partono entrambe dalla stazione elettrica di Benevento e si collegano su due punti differenti della futura linea a 380 kV "Benevento II – Foggia", interessando il Comune di Benevento. Il raccordo lato Foggia (ad Est) ha lunghezza di circa 4.2 km mentre il raccordo lato Benevento (ad Ovest) ha lunghezza di circa 2.8 km per una lunghezza complessiva di circa 7 km.

3.4.1.3.1 Raccordo Est

L'elettrodotto parte dal portale posizionato all'interno della stazione elettrica di Benevento, nell'angolo a Sud-Est della stessa, e per circa 2.2 km fino al sostegno No. 41/7 mantiene un andamento in direzione Sud. In tale tratto attraversa principalmente:

- un viadotto in fase di realizzazione a 300 m dalla stazione elettrica di Benevento;
- alcune strade comunali e vicinali;
- la Ferrovia Benevento-Campobasso, all'incirca a 700 m dalla partenza della linea;
- due metanodotti, a circa 360 m e 520 m dalla stazione elettrica di Benevento;
- alcune linee MT a 20 kV.

Per i restanti 2 km l'elettrodotto, mantenendosi in direzione Sud-Est fino al collegamento con la linea a 380 kV "Benevento II – Foggia", attraversa principalmente:

- la Strada Provinciale No. 41, alla progressiva 2.6 km, ed una strada comunale dopo una decina di metri;

- la Ferrovia Benevento-Campobasso, all'incirca al km 2.7;
- alcuni fossati;
- una linea MT a 20 kV al km 3.3 ed una linea AT a 150 kV al km 3.5.

3.4.1.3.2 Raccordo Ovest

L'elettrodotto parte dal portale posizionato all'interno della stazione elettrica di Benevento, nell'angolo a Sud-Est della stessa, e mantiene un andamento in direzione Sud-Ovest in tutto il tratto fino al collegamento con la linea a 380 kV "Benevento II – Foggia".

La linea nel suo percorso attraversa principalmente:

- due strade comunali;
- un metadotterto alla progressiva km 2.3;
- la Ferrovia Benevento-Campobasso, all'incirca al km 2.3, successivamente all'attraversamento del metanodotterto citato al punto precedente;
- alcuni fossati;
- due linee MT a 20 kV ed una linea telefonica.

3.4.2 Descrizione delle Opere a Progetto

3.4.2.1 Elettrodotto REC

Il tratto di collegamento fra l'impianto idroelettrico di regolazione REC e la nuova stazione elettrica ubicata nel Comune di Pontelandolfo sarà realizzato tramite un elettrodotto aereo a 380 kV in semplice terna. Esso si svilupperà in direzione Nord-Sud per un primo tratto ed Est-Ovest in un secondo tratto per complessivi 7.4 km circa, interessando esclusivamente il Comune di Pontelandolfo.

L'elettrodotto avrà sostegni della serie unificata Terna da 380 kV con struttura a delta ed equipaggiati con due conduttori per fase e due funi di guardia. Si riportano di seguito le relative caratteristiche.

Tabella 3.4: Dati Caratteristici Elettrodotto Centrale REC-Pontelandolfo

Caratteristica	Quantità	Unità di Misura
Tipologia	2 Conduttori	-
Frequenza Nominale	50	Hz
Tensione Nominale	380	kV
Corrente in servizio nominale	1,970	A
Potenza in servizio nominale	1,295	MVA

La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 380 kV in zona A e in zona B.

3.4.2.2 Stazione Elettrica di Pontelandolfo

La stazione elettrica di Pontelandolfo sarà ubicata in adiacenza alla zona PIP, in un'area pianeggiante facilmente accessibile con la viabilità esistente. L'area sarà perimetrata da una strada di larghezza di circa 5 m ed esternamente dotata di una adeguata fascia di rispetto.

La recinzione perimetrale sarà realizzata in pannelli costituiti da paletti in calcestruzzo prefabbricato, con alla base una lastra prefabbricata in calcestruzzo.

Per l'ingresso alla stazione, è previsto un cancello carrabile largo 7.0 m ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pennellature in conglomerato cementizio armato.

La stazione sarà composta da un doppio sistema di sbarre a 380 kV di 9 passi necessari per 4 linee a 380 kV e parallelo basso.

Nella stazione sono previsti quattro edifici (sala comandi e controllo, servizi ausiliari, magazzino, arrivo linee MT) e due torri faro dell'altezza di 35 m.

La superficie complessivamente occupata dagli impianti e dagli edifici sarà di circa 33,000 m², ma sarà acquisita un'area superiore (circa 54,000 m²) al fine di consentire nel futuro la realizzazione di un quadro a 150 kV per la connessione di linee a 150 kV.

3.4.2.3 Elettrodotto Pontelandolfo-Benevento

L'elettrodotto di collegamento fra la stazione elettrica di Pontelandolfo e la stazione elettrica di Benevento si sviluppa in direzione Sud-Sud-Est per circa 13 km interessando i territori dei Comuni di Pontelandolfo, Campolattaro, Fragneto Monforte e Benevento.

Tale elettrodotto avrà sostegni della serie unificata Terna da 380 kV con struttura a delta ed equipaggiati da tre conduttori per fase e due funi di guardia. Si riportano di seguito le principali caratteristiche.

Tabella 3.5: Dati Caratteristici Elettrodotto Pontelandolfo-Benevento

Caratteristica	Quantità	Unità di Misura
Tipologia	3 Conduttori	-
Frequenza Nominale	50	Hz
Tensione Nominale	380	kV
Corrente in servizio nominale	2,955	A
Potenza in servizio nominale	1,942	MVA

La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 380 kV in zona A e in zona B.

3.4.2.4 Stazione Elettrica di Benevento

La nuova stazione elettrica di Benevento ricade all'interno nel territorio dello stesso comune in un'area pianeggiante facilmente accessibile in adiacenza allo svincolo della S.S. a scorrimento veloce Fortorina (in fase avanzata di ampliamento). La stazione sarà perimetrata da una strada di larghezza di circa 5 m ed esternamente dotata di una adeguata fascia di rispetto.

La recinzione perimetrale sarà realizzata in pannelli costituiti da paletti in calcestruzzo prefabbricato, con alla base una lastra prefabbricata in calcestruzzo.

Per l'ingresso alla stazione, è previsto un cancello carrabile largo 7.0 m ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pennellature in conglomerato cementizio armato.

Analogamente alla stazione di Pontelandolfo essa sarà composta da un doppio sistema di sbarre a 380 kV di 9 passi necessari per 4 linee a 380 kV e parallelo basso.

Nella stazione sono previsti quattro edifici (sala comandi e controllo, servizi ausiliari, magazzino, arrivo linee MT) e due torri faro dell'altezza di 35 m.

3.4.2.5 Raccordi fra la Stazione di Benevento e l'Elettrodotto "Benevento II - Foggia"

I due raccordi a 380 kV partono dalla nuova stazione elettrica di Benevento e si collegano su due punti distinti della futura linea 380 kV "Benevento II – Foggia", consentendo la eliminazione di un tratto di linea "Benevento II – Foggia" di circa 3.9 km previsto in un'area fortemente antropizzata di Benevento.

Il raccordo lato Foggia (ad Est) ha lunghezza di circa 4.2 km mentre il raccordo lato Benevento (ad Ovest) ha lunghezza di circa 2.8 km per una lunghezza complessiva di circa 7 km.

I due raccordi, soddisfacenti le esigenze della RTN, avranno sostegni della serie unificata Terna da 380 kV del tipo tronco piramidali a doppia terna ottimizzata, equipaggiati con sei conduttori per fase per un totale di 18 conduttori ed una fune di guardia. Si riportano di seguito le principali caratteristiche.

Tabella 3.6: Dati Caratteristici Raccordi fra la Stazione di Benevento e l'Elettrodotto "Benevento II - Foggia"

Caratteristica	Quantità	Unità di Misura
Tipologia	6 Conduttori	-
Frequenza Nominale	50	Hz
Tensione Nominale	380	kV
Corrente in servizio nominale	2,955	A
Potenza in servizio nominale	1,942	MVA

La portata in corrente in servizio normale del conduttore sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 380 kV in zona A e in zona B.

3.4.2.6 Sostegni

Per l'elettrodotto centrale REC-Pontelandolfo e l'elettrodotto Pontelandolfo-Benevento i sostegni saranno del tipo troncopiramidale a delta, mentre i sostegni previsti per i due raccordi saranno del tipo a doppia terna ottimizzata, conformemente a quanto previsto nel progetto Terna per l'elettrodotto "Benevento II-Foggia".

Le altezze dei sostegni varieranno a seconda delle caratteristiche altimetriche del terreno; la struttura sarà del tipo ad angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati.

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle norme vigenti. Nei casi in cui ci sia l'esigenza tecnica di superare tale limite, si provvederà, in conformità alla normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, alla verniciatura del terzo superiore dei sostegni e all'installazione delle sfere di segnalazione sulle funi di guardia. I sostegni saranno provvisti di difese parasalita.

Ciascun sostegno sarà composto dai piedi, dalla base, da un tronco e dalla testa, della quale fanno parte le mensole. Ad esse sono applicati gli armamenti, costituiti dall'insieme di elementi che consentono di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente isolati da esso, che saranno di sospensione o di amarro. Vi saranno infine i cimini, atti a sorreggere le corde di guardia.

I piedi del sostegno, che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, varieranno di lunghezza, consentendo un migliore adattamento, in caso di terreni acclivi. Nella Figura 3.7 allegata si presentano i tipologici dei sostegni.

Il tratto di elettrodotto a 380 kV in singola terna sarà realizzato utilizzando una serie unificata di tipi di sostegni, diversi tra loro a seconda delle sollecitazioni meccaniche per le quali sono progettati, e disponibili in varie altezze (H), denominate altezze utili; tali altezze di norma vanno da 15 m a 54 m.

Nella seguente tabella sono riportate le caratteristiche di ogni sostegno del tracciato in progetto e dei portali ubicati all'interno delle stazioni elettriche e dell'area in adiacenza alla galleria di imbocco della Centrale.

Tabella 3.7: Caratteristiche dei Sostegni

Elettrodotto/Stazione	No. Sostegno	H utile	H cimino	Tipo Sostegno	Vertice
Stazione Elettrica Pontelandolfo	PORT	21	-	PORT	V0
Elettrodotto Centrale REC-Pontelandolfo	P1	24	31.5	CA	V1
	P2	33	40.5	VL	V2
	P3	33	40.5	NV	-
	P4	27	34.5	VV	V3
	P5	24	31.5	CA	V4
	P6	27	34.5	NV	-
	P7	24	31.5	CA	V5
	P8	33	40.5	NV	-
	P9	36	43.5	NV	-
	P10	24	31.5	CA	V6
	P11	27	34.5	PL	V7
	P12	30	37.5	PL	V8
	P13	33	40.5	EA	V9
	P14	39	46.5	NV	-
	P15	24	31.5	PL	V10
	P16	24	31.5	NV	-
	P17	30	37.5	CA	V11
	P18	24	31.5	MV	-
	P19	27	34.5	CA	V12
	P20	24	31.5	NV	-
P21	24	31.5	CA	-	

Elettrodotto/Stazione	No. Sostegno	H utile	H cimino	Tipo Sostegno	Vertice
Area Portale di Centrale	PORT	21	-	PORT	-
Stazione Elettrica Pontelandolfo	PORT	21	-	PORT	-
Elettrodotto Pontelandolfo-Benevento	P1	24	31.5	CA	V1
	P2	27	34.5	VL	V2
	P3	24	31.5	NV	-
	P4	24	31.5	EA	V3
	P5	27	34.5	NV	-
	P6	36	43.5	CA	V4
	P7	39	46.5	PL	V5
	P8	39	46.5	PL	V6
	P9	30	37.5	MV	V7
	P10	21	28.5	NV	-
	P11	30	37.5	NV	-
	P12	27	34.5	CA	V8
	P13	27	34.5	NV	-
	P14	27	34.5	NV	-
	P15	30	37.5	PL	V9
	P16	33	40.5	NV	-
	P17	27	34.5	VL	V10
	P18	33	40.5	NV	-
	P19	30	37.5	PL	V11
	P20	33	40.5	NV	-
	P21	24	31.5	CA	V12
	P22	27	34.5	VL	V13
	P23	24	31.5	CA	V14
	P24	24	31.5	NV	-
	P25	30	37.5	NV	-
	P26	27	34.5	NV	V15
	P27	24	31.5	CA	V16
	P28	24	31.5	NV	-
	P29	24	31.5	PL	V17
	P30	21	28.5	NV	-
	P31	24	31.5	VL	V18
	P32	27	34.5	PL	V19
	P33	24	31.5	PL	V20
	P34	21	28.5	NV	-
	P35	27	34.5	CA	V21
	P36	27	34.5	NV	-
	P37	33	40.5	VL	V22
	P38	40	47.5	EA	V23
	P39	27	34.5	CA	V24
Stazione Elettrica Benevento	PORT	21	-	PORT	-
Raccordo Ovest	P31/1	27	53.4	CA	V1
	P31/2	27	53.4	NV	-
	P31/3	33	59.4	PL	V2
	P31/4	33	59.4	NV	-
	P31/5	33	59.4	NV	-
	P31/6	33	59.4	VV	-

Elettrodotto/Stazione	No. Sostegno	H utile	H cimino	Tipo Sostegno	Vertice
	P31/7	24	50.4	EA	V3
	P31/8	24	50.4	EA	V4
Stazione Elettrica Benevento	PORT	21	-		-
Stazione Elettrica Benevento	PORT	21	-		V0
Raccordo Est	P41/1	30	56.4	EA	V1
	P41/2	30	56.4	CA	V2
	P41/3	24	50.4	NV	-
	P41/4	24	50.4	MV	V3
	P41/5	33	59.4	NV	-
	P41/6	33	59.4	VL	V4
	P41/7	27	53.4	CA	V5
	P41/8	36	62.4	VV	-
	P41/9	33	59.4	VV	V6
	P41/10	45	71.4	MV	-
	P41/11	33	59.4	NV	-

Si sottolinea che è stata impostata un'altezza dei sostegni tale da assicurare un franco sugli alberi di almeno 6 m superiore al franco di 4.30 m prescritto dalla normativa vigente; per la regolare attivazione ed il successivo esercizio, potrebbe essere quindi necessario deramificare o abbattere alcune piante previa autorizzazione degli Enti competenti.

3.4.3 Aree di Cantiere e Descrizione delle Lavorazioni

Nei paragrafi seguenti è riportata la descrizione delle principali lavorazioni, per l'elettrodotto e per le stazioni elettriche di Pontelandolfo e Benevento.

Le principali caratteristiche dei cantieri sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 3.8: Aree di Cantiere e Fasi di Lavoro, Elettrodotto e Stazioni Elettriche

Cantiere	Area [m ²]	Fase di Lavoro	Durata [gg lavor.]		Durata Totale [gg lavor.]
			Tutti i Sostegni	Sostegno Singolo	
Elettrodotto	(1)	Apertura cantiere	30	4	310
		Scavi di fondazione	60	7	
		Montaggio e Getti dei sostegni	130	17	
		Posa e Tesatura dei Conduttori	90	2	
Stazioni Elettriche	33,000 (2)	Apertura Cantiere e Sistemazione aree	60		310
		Realizzazione Opere Civili e Impianti	250		
		Montaggi Elettromeccanici ed Elettrostrumentali	130		

Note:

- (1) I cantieri per la realizzazione dell'elettrodotto sono 79, pari al numero dei sostegni della linea, tutti con analoghe caratteristiche. La dimensione media non sarà superiore a 400 m² (20 m x 20 m). E' inoltre previsto un cantiere principale, di dimensione non superiore a 5,000 m², ubicato all'interno del perimetro della nuova stazione elettrica di Benevento.
- (2) Le aree di cantiere per la realizzazione delle stazioni elettriche saranno interne all'area di Impianto (circa 33,000 m² ciascuna).

Sia per i cantieri relativi all'elettrodotto che per i cantieri delle stazioni elettriche è prevista una fase di ripristino durante la quale saranno demolite eventuali opere provvisorie e si provvederà alla ripiantumazione di specie autoctone previa opportuna rimodellazione del terreno.

3.4.3.1 Fasi di Realizzazione Elettrodotto

La realizzazione dell'elettrodotto prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di sviluppare le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Le operazioni di realizzazione della linea si articolano secondo la seguente serie di fasi operative:

- apertura dell'area di passaggio, realizzazione di infrastrutture provvisorie e preparazione delle aree di cantiere;
- realizzazione delle strutture di fondazione dei sostegni;
- trasporto e montaggio dei sostegni;
- posa e tensionamento dei conduttori.

Al termine dei lavori saranno effettuati i ripristini dei siti di cantiere per la realizzazione dei sostegni, nei quali saranno demolite eventuali opere provvisorie e si provvederà ad un rimodellamento morfologico dell'andamento del terreno.

3.4.3.1.1 Apertura Cantiere

Per la realizzazione dell'elettrodotto verranno allestiti delle infrastrutture provvisorie, per la costruzione dei singoli sostegni e per la messa in opera dei conduttori; tali cantieri saranno rimossi una volta completato il montaggio dei sostegni.

I cantieri e le relative infrastrutture provvisorie sono costituite da:

- siti di cantiere per l'installazione dei sostegni, caratterizzati da una dimensione media non superiore a 400 m² (20 m x 20 m). Per l'accesso a tali cantieri saranno realizzate piste di accesso utilizzando preferibilmente strade esistenti. In situazioni di particolare difficoltà relativamente all'altimetria o di particolare valenza ambientale, saranno utilizzati gli elicotteri, così da evitare l'apertura di piste e possibili conseguenti danni ai caratteri morfologici e vegetazionali dell'area;
- area di cantiere principale, ubicata all'interno del perimetro della nuova stazione elettrica di Benevento, di superficie non superiore a 5,000 m².

3.4.3.1.2 Realizzazione delle Strutture di Fondazione dei Sostegni

La realizzazione delle strutture di fondazione dei sostegni prevede la realizzazione degli scavi strettamente necessari alla fondazione stessa (uno per ciascun piede del sostegno), il posizionamento delle armature ed il successivo getto di calcestruzzo.

La fase di realizzazione delle fondazioni di un sostegno inizia con l'allestimento dei cosiddetti "microcantieri" relativi alle zone localizzate da ciascun sostegno, destinati alle

operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. In media tali cantieri interessano un'area circostante al sostegno delle dimensioni di circa 20 m x 20 m.

Le fondazioni saranno in genere di tipo diretto e dunque si limiteranno alla realizzazione di quattro plinti agli angoli dei tralicci (fondazioni a piedini separati). Ognuno dei quattro scavi avrà mediamente dimensioni di circa 3m x 3 m con una profondità non superiore a 4 m; una volta realizzata l'opera la parte che resterà visibile sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m.

Su terreni instabili o allagabili verranno eventualmente progettate, sulla base di indagini geotecniche, fondazioni speciali (pali trivellati, micropali, tiranti in roccia), che richiederanno comunque scavi di dimensioni inferiori.

3.4.3.1.3 Trasporto e Montaggio dei Sostegni

Una volta terminata la fase di realizzazione delle strutture di fondazione si procederà all'innalzamento dei sostegni, che avverrà mediante il trasporto e la posa in opera con ancoraggio sulle fondazioni.

Per evidenti ragioni di ingombro e praticità i sostegni saranno trasportati sui siti per parti, mediante l'impiego di automezzi e, dove necessario, con elicotteri.

Per il montaggio si provvederà tramite il sollevamento degli stessi con autogru ed argani e i diversi pezzi saranno collegati fra loro tramite bullonatura.

3.4.3.1.4 Posa e Tesatura dei Conduttori

Una volta terminata la fase di montaggio dei sostegni e degli armamenti, si passerà alla fase conclusiva, costituita dalla posa e dalla tesatura dei conduttori e delle funi di guardia.

Attività propedeutica è la realizzazione delle protezioni provvisorie lungo tutta la tratta in prossimità della viabilità e dei punti critici. Per garantire una maggiore velocità delle operazioni e per ridurre gli impatti ambientali, il passaggio delle traenti lungo i sostegni provvisti di carrucole sarà svolta con l'ausilio di elicotteri, riducendo l'impiego di mezzi a terra e, quindi, della realizzazione di piste di maggiori dimensioni e caratteristiche maggiormente impattanti.

Per mezzo della traente collegata al conduttore, azionata ad un estremo con un argano e trattenuta sollevata da terra per mezzo di un freno idraulico, i conduttori saranno fatti transitare per tutta la campata.

Dopo la regolazione i conduttori saranno agganciati agli armamenti che a loro volta verranno agganciati ai sostegni.

3.4.3.2 Realizzazione delle Stazioni Elettriche

La realizzazione delle stazioni prevede la seguente serie di fasi operative:

- preparazione dell'area di cantiere e realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- realizzazione delle strutture di fondazione delle apparecchiature e degli edifici;
- costruzione degli edifici;

- montaggio delle apparecchiature e della carpenteria alta e bassa di stazione;
- posa della cavetteria e del sistema di controllo;
- realizzazione dei collegamenti di alta e di bassa tensione;
- attivazione.

3.4.3.2.1 Apertura Cantiere e Sistemazione Aree

Le fasi operative di preparazione delle aree di cantiere per le stazioni elettriche possono essere suddivise come segue:

- mobilitazione del cantiere;
- movimenti terra di preparazione delle aree (eliminazione della copertura vegetale e livellamento del terreno).

In particolare, il terreno dedicato alla realizzazione delle stazioni si presenta con un dislivello tra i punti di massima e minima quota di circa 6 m, per cui sono previsti movimenti di terra per il livellamento, oltre a quelli dovuti allo scotico superficiale per l'approfondimento fino al raggiungimento del piano di posa delle fondazioni (fino a circa 90 cm).

3.4.3.2.2 Realizzazione Opere Civili e Impianti e Montaggi Elettromeccanici ed Elettrostrumentali

Le principali fasi di cantiere necessarie per la realizzazione delle stazioni elettriche sono:

- messa in opera dei manufatti in c.a. (basamenti di supporto, fondazioni per gli edifici e le apparecchiature, portali);
- montaggi meccanici, apparecchiature elettriche e strumentali;

montaggio portali di amarro (si veda Paragrafo 3.4.2.1.3 relativo al montaggio dei sostegni).

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

3.5 MOTIVAZIONI TECNICHE DELLE SCELTE PROGETTUALI E ANALISI DELLE ALTERNATIVE

3.5.1 Analisi dell'Opzione Zero

L'analisi dell'evoluzione dei sistemi antropici e ambientali in assenza della realizzazione del progetto (ossia la cosiddetta opzione zero) è stata analizzata nello SIA (Rapporto D'Appolonia 10-689-H3) tenendo in considerazione che, in relazione alla necessità di maggiore stabilità del sistema elettrico nel territorio campano, nuovi impianti di regolazione devono comunque essere realizzati nella regione.

La mancata realizzazione di qualsiasi progetto alternativo atto a colmare la poca efficienza in termini di regolazione delle forniture di energia elettrica, porta infatti delle ricadute negative

in termini di poca stabilità del sistema elettrico soprattutto in relazione agli scenari futuri di incremento della produzione atteso da nuovi impianti.

A livello globale tali ricadute negative vanno comunque ad annullare i benefici associati alla mancata realizzazione del progetto (benefici intesi in termini di mancato impatto sulle componenti ambientali).

3.5.2 Analisi delle Alternative

3.5.2.1 Impianto Idroelettrico di Regolazione

Di seguito si riporta la descrizione delle principali alternative di progetto che sono state analizzate e abbandonate durante le fasi di approfondimento progettuale dal 2008 fino ad ora.

In particolare vengono descritte le seguenti alternative (si veda la Figura 3.8 allegata):

- progetto di massima Aprile 2008;
- progetto di massima Luglio 2010;
- progetto Marzo 2011.

Progetto di Massima Aprile 2008

Nell'Aprile 2008, allegato all'istanza del 2 Aprile per il rilascio della concessione di piccola derivazione di acque pubbliche ad uso industriale acquisita con Prot. No. 7482, è stato presentato dalla Società REC S.r.l. il progetto di massima per la realizzazione di un nuovo impianto idroelettrico di accumulo per pompaggio e regolazione del sistema elettrico per produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili a fini di riqualificazione energetica in Provincia di Benevento.

La progettazione preliminare prevedeva alcune differenze sostanziali fra cui la principale è la differente localizzazione del bacino superiore e conseguentemente una differente distribuzione delle gallerie.

Tale progetto prevedeva infatti:

- la realizzazione di un nuovo bacino superiore previsto nei pressi di Monte Calvello in Comune di Pontelandolfo (BN) per l'accumulo del volume idrico derivato (si veda la sua ubicazione nella Figura 3.8 allegata). Tale bacino presentava un livello massimo d'invaso a quota 880 m s.l.m. ed un volume di accumulo utile di circa 8 Mm³;
- le corrispondenti opere di collegamento mediante gallerie idrauliche, per una lunghezza totale di circa 7.5 km;
- le opere puntuali (centrale di produzione, camere paratoie, camere valvole, etc.) in sotterraneo. La posizione delle opere erano dipendenti dall'ubicazione delle gallerie, ma la differenza maggiore sta nell'ubicazione Centrale che risultava più a valle.

Per quanto riguarda l'opera di presa e restituzione dal bacino di Campolattaro, l'ubicazione è analoga all'attuale soluzione di progetto.

Progetto di Massima Luglio 2010

Nell'Aprile 2010, la Società REC S.r.l. ha trasmesso all'Ente Istruttore della Provincia di Benevento per il rilascio della concessione di piccola derivazione di acque pubbliche ad uso industriale con istanza del 26 Aprile acquisita con Prot. No. 12325, una modifica non sostanziale al progetto di massima oggetto di istruttoria presentato nel 2008, che prevedeva, in particolare, la realizzazione del bacino superiore di accumulo nei pressi di Monte Alto in Comune di Morcone (BN) in sostituzione di quello originariamente previsto nei pressi di Monte Calvello in Comune di Pontelandolfo (BN) come descritto al paragrafo precedente.

Tale modifica ha seguito gli esiti di approfondimenti geologici e morfologici eseguiti nel sito di interesse. Le indagini hanno evidenziato caratteristiche di drenaggio del bacino poco adatte alla realizzazione di un invaso. Inoltre il contenimento delle acque sarebbe stato possibile solo a seguito di ingenti opere di contenimento, attraverso riporti di terra (dighe in terra di notevole altezza ed aggettanti sulla valle sottostante).

Il progetto di massima del Luglio 2010 ha quindi previsto una nuova ubicazione del bacino di accumulo superiore in corrispondenza di una conca naturale nei pressi del Monte Alto (si veda l'ubicazione nella Figura 3.8 allegata), con un livello massimo d'invaso a quota 900 m s.l.m. ed un volume di accumulo utile di circa 7 Mm³. Tale configurazione è caratterizzata da un salto massimo di circa 522 m (considerando il livello di massima regolazione del bacino di Campolattaro pari a 377.25 m s.l.m. e il livello di massima quota del bacino superiore pari a 900 m s. m.).

La nuova scelta di localizzazione del bacino superiore ha portato ad una definizione del progetto così come riassunto di seguito:

- condotta forzata in galleria dal bacino superiore di Monte Alto fino alla Centrale, di lunghezza pari a circa 3.6 km;
- centrale in caverna, posta a quota di circa 330 m s.l.m., indicativamente posizionata a metà della galleria di adduzione e restituzione;
- galleria di restituzione in pressione a valle del turbinaggio tra la centrale in caverna ed il bacino inferiore di Campolattaro, di lunghezza pari a circa 4 km;
- pozzo piezometrico, la cui tipologia (torrino piezometrico, galleria orizzontale o verticale) era ancora in fase di definizione.

Il progetto prevedeva che bacino di accumulo superiore venisse collegato alla centrale di produzione dell'energia elettrica tramite un pozzo verticale seguito da un tratto sub-orizzontale di galleria all'interno della quale era previsto l'alloggiamento di due condotte forzate in acciaio.

Come già evidenziato la quota della centrale era prevista a circa 330 m s.l.m., quota alla quale era ubicato l'alloggiamento di più gruppi reversibili (gruppi pompa-turbina), con una potenza elettrica totale installata di circa 610 MW.

A valle dei gruppi di turbinaggio una galleria a debole pendenza (i=1‰ circa) rivestita in calcestruzzo, svolgeva la funzione di collegamento idraulico con l'opera di presa dall'esistente bacino di Campolattaro, dotata di soglia sfiorante prevista a quota 349.25 m s.l.m.. L'ubicazione dell'opera di presa è rimasta indicativamente nello stesso punto sul versante occidentale del bacino della Diga di Campolattaro.

Si evidenzia che la Provincia di Benevento, così come definito dal provvedimento finale della Conferenza dei Servizi del 12 Ottobre 2010, ha espresso parere favorevole per il rilascio alla Società REC S.r.l. della concessione di piccola derivazione di acque pubbliche ad uso industriale per circa 30 l/s, da considerarsi come reintegro dell'evaporazione e delle perdite del sistema costituente l'impianto.

Progetto Marzo 2011

La Società REC S.r.l. ha predisposto nel 2011 il Progetto dell'Impianto Idroelettrico di Regolazione di Campolattaro, a cui il presente Studio di Impatto Ambientale fa riferimento.

Le indagini effettuate nel dettaglio nelle aree in oggetto (indagini geologico-geotecniche, indagini idrogeologiche e monitoraggi delle sorgenti, rilievi topografici, etc) hanno permesso una maggiore definizione delle opere in progetto rispetto ai progetti di massima dell'Aprile 2008 e dell'Aprile 2010.

Le variazioni intervenute in questa fase del progetto sono state conseguenza di un'attenta analisi fondata su considerazioni di ordine non solo funzionale e tecnico-economico ma anche geologico-idrogeologico-ambientale, al fine di minimizzare gli impatti visivi delle opere da realizzarsi.

In sintesi le variazioni intervenute al progetto sono le seguenti:

- la posizione della centrale in caverna viene arretrata verso monte avvicinandosi all'invaso di Monte Alto (si veda la Figura 3.8 allegata), collocandola ad una distanza di 1,520 m circa dalla stessa. Conseguentemente la lunghezza della condotta forzata tra l'invaso di Monte Alto e la centrale viene diminuita, passando da circa 3,600 m a 1,970 m, mentre la galleria di restituzione fino all'invaso di Campolattaro è aumentata, passando da circa 4,042 m a 5,860 m;
- si prevede la realizzazione di due pozzi piezometrici verticali, completamente contenuti entro terra, di geometria e dimensioni tali da garantire un corretto funzionamento dell'impianto in occasione di transitori di moto vario;
- la condotta forzata di monte, che nella proposta del progetto di massima costituita da due tubazioni di diametro pari a 3.2 m nel tratto di monte e da una condotta di diametro pari a 3.2 m nel tratto di valle fino alla centrale, viene sostituita da una unica condotta forzata con diametro 5.5 m nel tratto di monte, e da una condotta con diametro pari a 4.8 m nel tratto di valle fino alla centrale.

3.5.2.2 Elettrodotto di Collegamento

La scelta del tracciato di progetto dell'elettrodotto è il risultato di un processo di analisi, verifica e confronto di diverse alternative progettuali che tenessero conto del minor impatto ambientale possibile e della minor lunghezza possibile compatibilmente con i vincoli ambientali ed antropici esistenti.

In primo luogo è stato necessario effettuare alcune considerazioni in merito all'individuazione della connessione con la RTN.

Tale connessione deve soddisfare i principali requisiti di:

- massima vicinanza all'area di Centrale per minimizzare la lunghezza del tracciato;

- idonea capacità a trasportare l'energia immessa (fase di turbinaggio) e a fornire l'energia richiesta (fase di pompaggio);
- sicurezza e flessibilità per garantire la continuità e la qualità del servizio nell'ambito della RTN.

Per la determinazione della connessione dell'elettrodotto è stato da subito individuata **la Linea Benevento II – Foggia** (in fase di potenziamento). La realizzazione di tale linea porterà benefici economici ed ambientali nel territorio fra cui (Terna, sito web):

- risparmio complessivo per gli utenti del sistema elettrico in conseguenza di un incremento di 500 MW della capacità produttiva liberata da produzione più efficiente e un incremento di 500 MW da produzione eolica;
- un incremento in affidabilità e diminuzione della probabilità di energia non fornita (9 MWh/anno);
- un'ottimizzazione delle linee esistenti con una demolizione di circa 100 km di linee aeree a fronte di nuove linee per circa 75 km.

Per quanto riguarda la scelta del punto di connessione e l'individuazione del relativo tracciato, sono state considerate due alternative, di seguito descritte (si veda la Figura 4.1 allegata al Quadro di Riferimento Progettuale del SIA dell'Elettrodotto, Rapporto D'Appolonia 10-689-H7):

- Alternativa A (progetto di massima Luglio 2010);
- Alternativa B (progetto di Marzo 2011).

La definizione del punto di Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), relativa all'Alternativa B, è stata formalizzata da Terna con Nota Prot. No. STMG TE/P20100018614 del 28 Dicembre 2010.

Alternativa A (Progetto di Massima Luglio 2010)

Il progetto di massima allegato alla richiesta di rilascio della concessione di piccola derivazione di acque pubbliche ad uso industriale per la realizzazione di un nuovo impianto idroelettrico di accumulo per pompaggio e regolazione del sistema elettrico (presentata ad Aprile 2008 e successivamente ad Aprile 2010 con modifica non sostanziale del progetto per lo spostamento del bacino superiore da Monte Calvello a Monte Alto) prevedeva una connessione elettrica alla rete attraverso un'unica linea a 380 kV e allacciamento diretto alla linea in autorizzazione Benevento II – Foggia il cui progetto ai tempi prevedeva un tracciato spostato più a Nord, quindi più vicino all'impianto.

Tale tracciato era caratterizzato da una lunghezza complessiva di circa 17 km e prevedeva l'interessamento dei Comuni di Pontelandolfo, Casalduni, Ponte, Fragneto Monforte, Torrecuso, Benevento, con connessione all'elettrodotto in autorizzazione Benevento II – Foggia a Nord – Ovest della città di Benevento in sponda sinistra al Fiume Calore (località Masseria Pampanotto).

Il tracciato, partendo dalla centrale REC, per il primo tratto di circa 5 km percorreva il territorio del comune di Pontelandolfo con direzione Sud. Nel comune di Casalduni (all'altezza dell'abitato di Zingolella) il tracciato piegava verso Est per circa 7 km,

rimanendo a circa 500 m dal centro abitato di Casalduni, fino a raggiungere la valle del Torrente Reventa, ubicata a circa 2 km ad Ovest della città di Ponte.

Per circa 2 km la linea rimaneva in sponda destra al Torrente Reventa fino alla sua confluenza con il Fiume Calore seguendo una direzione a Sud-Ovest. Gli ultimi 3 km di tracciato (in sponda destra al Fiume Calore) fino a raggiungere la connessione con l'elettrodotto in autorizzazione Benevento II – Foggia, correvano paralleli al Calore stesso e alla Strada Provinciale 372.

Progetto Marzo 2011

Successivamente alla richiesta di rilascio della concessione di piccola derivazione di acque pubbliche, nel corso della predisposizione del progetto dell'opera (fine anno 2010 – inizio anno 2011), la Società REC S.r.l. ha provveduto alla richiesta di allacciamento a Terna. La STMG individuata da TERNA prevede che la centrale REC venga collegata in antenna a 380 kV con una futura stazione elettrica a Pontelandolfo della RTN a 380 kV (da prevedere con spazi tali da permettere la realizzazione di una futura sezione a 150 kV e relativi trasformatori), che sarà collegata in antenna a 380 kV con una seconda nuova stazione RTN a Benevento a 380 kV da inserire in entra-esce sulla linea RTN “Benevento II – Foggia”.

REC ha quindi provveduto all'individuazione delle aree di ubicazione delle due nuove stazioni elettriche a 380 kV della RTN ed alla definizione di un nuovo tracciato di progetto. REC inoltre, si è fatta carico dell'elaborazione delle modifiche progettuali necessarie alla linea Benevento II – Foggia, di competenza Terna.

Il progetto elaborato, pertanto, prevede la realizzazione di:

- il collegamento con linea elettrica in antenna a 380 kV fra l'impianto REC e la nuova stazione elettrica a 380 kV ubicata nel Comune di Pontelandolfo (tratto di circa 7.6 km);
- il collegamento con linea elettrica in antenna a 380 kV fra la stazione elettrica di Pontelandolfo e una nuova stazione elettrica ubicata nel Comune di Benevento (tratto di circa 13 km);
- i raccordi fra la stazione elettrica di Benevento e l'elettrodotto a 380 kV “Benevento II-Foggia” in fase di autorizzazione. I raccordi sono costituiti da due brevi tratti per complessivi circa 7 km.

L'elettrodotto di connessione avrà una lunghezza complessiva di circa 27 km interessando i territori dei Comuni di Pontelandolfo, Campolattaro, Fragneto Monforte e Benevento.

La posizione della stazione di Benevento è stata individuata in adiacenza allo svincolo della S.S. Fortorina a scorrimento veloce, in fase avanzata di ampliamento, in un'area pianeggiante e in modo da facilitare il raccordo alla viabilità esistente.

Tale soluzione di progetto, rispetto alla precedente individuata:

- è più vicina all'area di Centrale, minimizzando la lunghezza dell'elettrodotto dedicato alla nuovo impianto;
- prevede la realizzazione di una sottostazione intermedia a Pontelandolfo, che nel futuro potrà essere attrezzata con una sezione a 150 kV per ospitare connessioni con altri impianti. Tale sottostazione permetterà di garantire maggiore sicurezza e flessibilità per garantire la continuità e la qualità del servizio nell'ambito della RTN;

- consentirà un'ottimizzazione delle linee esistenti. La realizzazione dei Raccordi fra la stazione elettrica di Benevento e l'elettrodotto a 380 kV "Benevento II- Foggia" consentirà la demolizione di circa 3.9 km di elettrodotto in un'area fortemente antropizzata nel comune di Benevento.

3.5.3 Scelte Tecnologiche e Realizzative Previste per l'Impianto di Regolazione

Si riportano di seguito le scelte tecnologiche e realizzative di interesse ai fini della Valutazione di Incidenza.

3.5.3.1 Impermeabilizzazione Bacino di Monte Alto

Per garantire l'assoluta impermeabilità dell'invaso di Monte Alto nell'arco della sua vita utile, con riferimento alle condizioni geomorfologiche del bacino, questo verrà interamente impermeabilizzato utilizzando membrane in PVC accoppiate a geotessuto ("geocomposito") e posate unitamente ad ulteriore strato di geotessuto e, nel solo fondo bacino, ad una geogriglia per la distribuzione dei carichi.

In fase progettuale sono state scartate diverse ipotesi realizzative che presentavano problematiche a livello tecnico, con ripercussioni anche a livello ambientale. Oltre alla soluzione di progetto in sintesi le alternative valutate sono le seguenti:

- impermeabilizzazione del fondo del bacino con conglomerato bituminoso e per le pareti con inclinazione elevata impiego di spritz beton;
- impermeabilizzazione del fondo del bacino con agglomerato di massi sigillati e delle sponde a maggiore pendenza con spritz beton.

L'analisi di tali alternative ha portato alla scelta del geocomposito, in quanto tale materiale ha spiccate caratteristiche di deformazione multidimensionale che ben si adattano a condizioni di posa su superfici non perfettamente lisce, nonché a frequenti cicli di invaso e svaso. L'impiego di tale materiale minimizza notevolmente il rischio di rotture puntuali sotto sforzo e si deforma facilmente per adattarsi alle asperità senza che vi siano punzonamenti puntuali.

La soluzione scelta è preferibile anche rispetto ad altre alternative di impermeabilizzazione nelle condizioni di telo direttamente esposto, in quanto in condizioni di carico idrico di 30-35 m di colonna d'acqua, il telo impermeabilizzante in PVC assicura un assestamento unico ed irreversibile a seguito del prevedibile cedimento uniforme del fondo del bacino, senza pregiudicarne la funzionalità.

Si evidenzia che è stata anche indagata una soluzione che prevedesse una diversa colorazione del telo in PVC (per esempio in verde). Tale ipotesi non risulta praticabile in quanto la membrana sarà ciclicamente esposta ai raggi solari e quindi soggetta a fenomeni di deterioramento (a causa delle minori caratteristiche di durabilità della pigmentazione del telo colorato).

Le soluzioni di impermeabilizzazione con altre tecniche sono state scartate in quanto:

- l'applicazione del conglomerato bituminoso, oltre ad avere un impatto visivo e paesaggistico maggiore alla soluzione proposta, risulta staticamente debole essendo l'opera in zona decisamente sismotettonica ed avendo geometrie variabili delle sponde, che per il lato Est mal si adattano alla stesa dello stesso;

- l'utilizzo di roccia autoctona sigillata comporterebbe l'utilizzo di una grande quantità di materia prima con conseguenti grandi traffici indotti per il trasporto del sigillante.

3.5.3.2 Sottostazione Elettrica

Il progetto prevede la realizzazione della sottostazione elettrica in blindato all'interno della Caverna Trasformatori.

Tale scelta è stata preferita a quella della sottostazione esterna in quanto limita ulteriormente il consumo di suolo e permette una più facile gestione degli impianti in considerazione della loro vicinanza ed una migliore manutenzione.

3.5.3.3 Modalità di Realizzazione delle Gallerie

La selezione della tipologia di mezzi da utilizzare per lo scavo delle gallerie è scaturita dalla valutazione dettagliata della tipologia di roccia che le singole opere avrebbero interessato.

Le caratteristiche di variabilità dell'ammasso roccioso hanno condotto ad una scelta operativa dei mezzi tale per cui sia facile passare da una situazione all'altra in piena sicurezza e produttività. Oltre alla fresa puntuale, che in terreni argilifici potrebbe dar luogo all'impastarsi delle teste fresanti, è previsto anche l'uso di escavatore con martellone idraulico o ripper. Inoltre per lo scavo dei pozzi e nei tratti con forte pendenza è previsto l'utilizzo di raise borer.

3.5.4 Interventi di Mitigazione previsti per l'Elettrodotto di Collegamento

Gli interventi di mitigazione tesi a ridurre gli impatti negativi dell'opera sono riassunti nel seguito:

- modalità di accesso con l'elicottero ai sostegni non raggiungibili attraverso piste esistenti e ubicati in siti boschivi per i quali, quindi, la realizzazione ex novo di piste di accesso comporterebbe taglio di vegetazione;
- posa in opera di segnalatori ottico/acustici per l'avifauna. Tali dispositivi, costituiti da spirali colorate montate sulle corde di guardia, già utilizzati da Terna in recenti realizzazioni, consentono di ridurre l'impatto negativo provocato dalla collisione dei volatili con la linea elettrica. Nel volo diurno degli uccelli rappresentano un ostacolo visibile, modificandone pertanto il volo; di notte, mosse dalla brezza, producono un rumore percepibile dagli animali, che sono così avvisati della presenza dei sostegni e dei conduttori;
- colorazione in verde militare dei sostegni che prospettano su quote boschive;
- esecuzione di rilievi floristici, vegetazionali e faunistici puntuali in corrispondenza delle aree di ubicazione dei sostegni, preliminarmente all'apertura del cantiere, finalizzati all'eventuale accertamento ed alla segnalazione della presenza di habitat e di specie protette;
- espianto per le specie di pregio floristico, previa autorizzazione e nel rispetto della normativa vigente, di organi di riproduzione ipogei (bulbi, tuberi) e/o di parti vegetative, da conservare ex-situ e reintrodurre in situ in aree prossime a quella di intervento;

- nei tratti che attraversano soprassuoli forestali è opportuno favorire lo spostamento dei sostegni nelle chiarie e nelle radure prive di vegetazione arborea o nelle tagliate recenti;
- limitare quanto più possibile i movimenti di terra all'interno delle superfici forestali sottese dai sostegni alle sole aree di posa dei quattro piedi e salvaguardare la possibilità di riproduzione vegetativa del soprassuolo, attraverso il rilascio di ceppaie vitali.

Nella tipologia degli interventi di mitigazione rientrano inoltre gli accorgimenti seguiti nella scelta e nell'allestimento dell'area centrale di cantiere, ove saranno ospitati il parcheggio dei mezzi, spazi di deposito di materiali e baracche per l'ufficio tecnico, i servizi, etc. Tale area, unica per tutta la zona di lavoro, risponde alle seguenti caratteristiche:

- vicinanza a strade di rapida percorrenza, evitando di realizzare nuove strade di accesso;
- area pianeggiante e priva di vegetazione;
- assenza di vincoli.

Al fine di ridurre gli impatti a terra, il trasporto dei sostegni sarà effettuato per parti (evitando così l'impiego di mezzi pesanti e l'apertura di piste più ampie), le fasi di stendimento e di tesatura dei conduttori e delle corde di guardia sarà effettuata con l'uso di elicotteri ed al termine delle attività si provvederà al ripristino ed alla rinaturalizzazione delle piste e dei siti di cantiere.

3.5.5 Interventi di Ripristino previsti per l'Elettrodotto di Collegamento

Le attività di ripristino ambientale costituiscono l'ultima fase della realizzazione dell'elettrodotto.

Le opere di ripristino hanno lo scopo di riportare le aree interessate dai lavori (piste di accesso, aree di cantiere) allo stato originario, pertanto saranno progettate e realizzate per ricostruire le condizioni naturali esistenti prima degli interventi. Questi ultimi saranno in particolare finalizzati alla necessità primaria di ricostituire gli equilibri naturali preesistenti, sia per quanto attinente alla morfologia ed alla difesa del suolo da fenomeni di degradazione (ripristino geomorfologico) sia per quanto attinente alla ricostruzione della copertura vegetale che manterrà la preesistente relazione fra la struttura fisica e meccanica del terreno e la distribuzione della flora (ripristino vegetazionale).

In ogni fase di costruzione dell'elettrodotto, a partire dalla definizione del tracciato ottimale, vengono comunque adottate tutte le precauzioni per contenere e minimizzare gli impatti sui sistemi naturali attraversati.

Le attività di ripristino riguarderanno i siti di cantiere per la realizzazione dei sostegni e le piste di accesso.

Il tracciato interesserà aree a destinazione quasi esclusivamente agricola con diverse morfologie ad esclusione di No. 8 sostegni che interesseranno aree boscate; risulteranno dunque necessarie le seguenti opere di ripristino:

- ripristino geomorfologico ed idraulico di aree collinari;
- ripristino vegetazionale delle aree di cantiere.

3.5.6 Ripristini Morfologici

Le opere di ripristino morfologico hanno lo scopo di restituire alle aree interessate dai lavori di costruzione dell'elettrodotto la configurazione morfologica che avevano prima dei lavori. Tali interventi sono necessari al fine di:

- consentire una corretta regimazione delle acque;
- assicurare la stabilità dei suoli;
- evitare l'insorgenza di fenomeni di erosione;
- consentire il successivo impianto di specie vegetali.

3.5.7 Ripristini Vegetazionali

La previsione di adeguati interventi di ripristino vegetazionale, finalizzati ad avviare i processi di ricostruzione della copertura vegetale antecedente alla realizzazione dell'opera, consente di accelerare l'insediamento della fitocenosi ed annullare nel tempo gli effetti negativi indotti dalla rimozione della vegetazione originaria.

Tali interventi verranno effettuati con riferimento alle caratteristiche botanico-vegetazionali dell'area interessata dai lavori. In tal modo la qualità della vegetazione esistente nelle aree di cantiere per la costruzione dei sostegni dell'elettrodotto verrà alterata solo provvisoriamente.

Di seguito si riporta un elenco delle azioni che si intendono eseguire a fine lavori in modo da ripristinare le aree interessate:

- provvedere alla immediata rivegetazione, possibilmente con specie autoctone, dell'area di intervento una volta completati i lavori di messa in sicurezza e ripristino dei suoli disturbati;
- utilizzo di specie vegetali caratterizzanti la fitocenosi circostante e preesistenti nelle aree di lavoro per evitare la diffusione di specie non autoctone durante le operazioni di ripristino;
- controllo della qualità dei suoli usati per la rivegetazione;
- distribuzione sulla superficie da rinverdire, ove necessario, di terreni con caratteristiche chimico-fisiche idonee alla piantumazione;
- effettuazione, a seconda delle situazioni, della messa a dimora di piante provenienti da vivai oppure semina e copertura del seme.

3.6 DISMISSIONE DELLE OPERE E RIPRISTINO AMBIENTALE A FINE ESERCIZIO

3.6.1 Impianto di Regolazione

Il paragrafo descrive le attività da svolgere per la futura dismissione dell'impianto idroelettrico di regolazione di Campolattaro e le attività necessarie a ripristinare il sito dal punto di vista territoriale ed ambientale.

La dismissione avrà come obiettivo la restituzione del sito alla completa disponibilità per la destinazione d'uso originariamente prevista, tenendo presente che le opere dell'impianto sono tutte in sotterraneo, ad eccezione dell'invaso di Monte Alto e degli accessi alle gallerie.

Nel seguito del paragrafo si riportano le indicazioni sulla dismissione delle opere in superficie e dei macchinari di Centrale e della sottostazione elettrica in sotterraneo.

3.6.1.1 Dismissione Macchinari di Centrale e Sottostazione Elettrica

La fase preliminare dell'attività di dismissione della Centrale e della sottostazione elettrica in sotterraneo consisterà nella rimozione degli eventuali prodotti chimici e lubrificanti stoccati al loro interno e nelle apparecchiature (rifiuti e residui).

Nel corso di questa fase si provvederà a:

- scollegare elettricamente ed idraulicamente le apparecchiature;
- smaltire i rifiuti ed i prodotti ancora eventualmente presenti;
- svuotare e bonificare le tubazioni e le apparecchiature, raccogliendo i residui classificati in opportuni contenitori, che andranno etichettati e quindi smaltiti adeguatamente.

Al termine di questa prima fase la Centrale e la sottostazione in sotterraneo si presenteranno come un insieme di strutture e impianti puliti, scollegati e non pericolosi.

Prima dell'inizio delle attività di dismissione vere e proprie, sarà eseguita un'analisi documentale della Centrale e della sottostazione per quantificare con un maggior grado di precisione le quantità di materiali da rimuovere e la loro posizione definitiva.

All'esterno della galleria di accesso alla galleria di Centrale, sul piazzale antistante, sarà creato un centro operativo in un'area appositamente predisposta con lo scopo di creare una prima area di stoccaggio materiali.

Verranno quindi dimessi il sistema elettrico e le macchine di Centrale.

Per quanto riguarda il sistema elettrico si procederà allo smontaggio ed alla rimozione delle apparecchiature, ponendo attenzione alla dismissione dei trasformatori, che andranno svuotati dall'olio prima di essere rimossi dalla loro sede.

Verranno successivamente smontate e rimosse le turbine e le apparecchiature presenti nella Centrale in caverna. Eventualmente verranno rimosse anche le parti interne amovibili, tranne quelle inghisate nel calcestruzzo come ad esempio i distributori.

La fase conclusiva del lavoro sarà prevalentemente costituita dall'eventuale smaltimento/recupero dei moduli impiantistici, dalla pulizia delle aree di lavoro e dalla sistemazione finale.

3.6.1.2 Dismissione e Ripristino Ambientale Opere in Superficie

Allo stato attuale non è prevista la dismissione dell'invaso di Monte Alto. Esso verrà opportunamente sistemato allo scopo di rendere il bacino fruibile per scopi diversi.

Per quanto riguarda i portali di imbocco delle gallerie essi verranno lasciati a dimora, previo verifica dello stato di conservazione, assicurando una messa in sicurezza per le parti in sotterraneo particolarmente sensibili.

3.6.2 Elettrodotto di Connessione alla Rete Nazionale

Il Paragrafo descrive le attività da svolgere per la futura eventuale dismissione dell'elettrodotto o di tratti di questo e delle stazioni elettriche e le attività necessarie a ripristinare il sito dal punto di vista territoriale ed ambientale.

Per effettuare la dismissione della linea e delle stazioni, qualora questo fosse necessario, si procederà allo scollegamento ed alla rimozione dei conduttori e successivamente alla demolizione delle stazioni elettriche e dei sostegni ed al trasporto di quest'ultimi. Per raggiungere i sostegni e per allontanare i materiali verranno percorse le stesse piste di accesso già utilizzate in fase di realizzazione, oppure in mancanza di queste, verrà utilizzato un elicottero.

Tutto il materiale prodotto dalla demolizione sarà rimosso dalle aree interessate attuando, ove possibile, la raccolta differenziata dei materiali recuperabili (metallo, vetro, cavi, etc.).

Al completamento dei lavori di demolizione tutte le aree liberate dovranno risultare pulite, livellate e riportate al loro stato originario.

4 SITI NATURA 2000 POTENZIALMENTE INTERESSATI DAL PROGETTO

Nel presente Capitolo si riporta l'analisi dei Siti Natura 2000 interessati direttamente o indirettamente dalle opere a progetto (ubicati entro un raggio di 5 km dalle opere).

Nelle tabelle seguenti, per ciascun sito appartenente alla Rete Natura 2000 elencato, viene indicata la distanza minima dall'area di intervento.

Tabella 4.1: Impianto di Regolazione e Siti Natura 2000 nell'Area in Esame, Superficie Interessata e Distanza Minima

Nome sito	Codice Sito	Tipo Sito	Distanza Minima (Km)	Comuni Direttamente Interessati all'Interno dei Siti Natura 2000
Invaso del Fiume Tammaro	IT8020015	ZPS	Interessamento Diretto	Morcone, Campolattaro, Pontelandolfo
Pendici meridionali del Monte Mutria	IT8020009	SIC	Interessamento Diretto	Morcone, Pontelandolfo
Alta valle del Fiume Tammaro	IT8020001	SIC	Prossimità (circa 100 m)	--
Bosco di Castelpagano e Torrente Tammarecchia	IT8020014	SIC	circa 2 km	--

Tabella 4.2: Elettrodotto e Siti Natura 2000 nell'Area in Esame, Distanza Minima

Nome sito	Codice Sito	Tipo Sito	Distanza Minima (Km)
Invaso del Fiume Tammaro	IT8020015	ZPS	circa 900 m
Pendici meridionali del Monte Mutria	IT8020009	SIC	circa 600 m
Alta valle del Fiume Tammaro	IT8020001	SIC	circa 2.3 km
Bosco di Castelpagano e Torrente Tammarecchia	IT8020014	SIC	circa 1.7 km

Di seguito si riporta una breve descrizione dei Siti Natura 2000 sulla base delle informazioni bibliografiche e in particolar modo sulla base dei dati riportati nei Formulare Standard Natura 2000 disponibili on-line nel sito internet del Ministero dell'Ambiente (www.minambiente.it) e presentati in Appendice A al presente documento.

Si evidenzia che, nelle tabelle presentate in seguito e in Appendice A, gli habitat riportanti a margine un “*” sono considerati **prioritari** dalla Direttiva 92/43/CEE, ovvero si caratterizzano per essere “*Habitat naturali che rischiano di scomparire (...) e per la cui conservazione la Comunità ha una responsabilità particolare a causa dell'importanza della parte della loro area di distribuzione naturale...*”.

4.1 ZPS IT8020015 “INVASO DEL FIUME TAMMARO”

La ZPS “Invaso del Fiume Tammaro” è stata istituita nel 2009 su iniziativa dell'Assessorato all'Ambiente della Provincia di Benevento.

I confini della ZPS ricadono nei territori comunali di Morcone e Campolattaro, entrambi in Provincia di Benevento, e comprendono il SIC “Alta Valle del Fiume Tammaro”. Si tratta di area umida interessata da importanti comunità di uccelli originatisi da lago artificiale con inclusione di un tratto del Fiume Tammaro caratterizzata da versanti bassi collinari con interessante vegetazione igrofila. La superficie, di circa 2,200 ha, è caratterizzata principalmente dalla tipologia di habitat “corpi d’acqua interni” (60%) e arboreti (20%). I maggiori fattori di incidenza negativa sono gli interventi di rimboschimento con specie esotiche, lo sfruttamento agricolo eccessivo, episodi di erosione del suolo e il calpestio.

Gli habitat di interesse comunitario, che ricoprono il 70% della superficie totale del Sito, sono 3 di cui uno prioritario (*):

- 92A0, Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*;
- 6220*, Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea;
- 3250, Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*.

Tra le specie di interesse comunitario si segnalano:

- 36 specie di uccelli elencati in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE “Uccelli”. Per le specie elencate nell’allegato I alla Direttiva Uccelli sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l’habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione;
- 25 specie di uccelli non elencati in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE “Uccelli”;
- 4 specie di mammiferi, 4 specie di anfibi e rettili, 3 specie di pesci e 3 specie di invertebrati elencati in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE “Habitat”. Si tratta di specie di interesse comunitario e la loro conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

4.2 SIC IT8020009 “PENDICI MERIDIONALI DEL MONTE MUTRIA”

Il SIC “Pendici Meridionali del Monte Mutria” è stato proposto nel 1995. Esso condivide parte del suo territorio occidentale con la ZPS IT8010026 “Matese”. A Nord confina con il SIC IT8010013 “Matese Casertano” (Campania) e il SIC/ZPS IT7222287 “La Gallinola – Monte Miletto – Monti del Matese” (Molise).

Il SIC possiede una superficie di circa 14,600 ha e si sviluppa tra quote di 400 m e 1,823 m sul livello del mare (1,400 m di media). Si tratta di un massiccio appenninico calcareo fortemente carsificato con presenza di valloni di particolare interesse per la presenza del lupo, comunità di uccelli nidificanti, chiroterti e pesci. Tra le tipologie ambientali prevalgono i tipi di habitat “Praterie aride, steppe” (34%) e “Foreste miste” (24%).

I maggiori fattori di incidenza negativa sono dovuti ad un eccessivo prelievo di acque, immissione di ittiofauna alloctona e ampliamento della rete stradale.

Gli habitat di interesse comunitario, che ricoprono il 77% della superficie totale del Sito , sono 12 di cui 7 prioritari (*):

- 6220*, Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*;
- 9260, Boschi di *Castanea sativa*;
- 6210 (*), Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee);
- 91AA*, Boschi orientali di quercia bianca;
- 8210, Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica;
- 91M0, Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere;
- 9210*, Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*;
- 8310, Grotte non ancora sfruttate a livello turistico;
- 9180*, Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*;
- 6510, Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*);
- 6230*, Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale);
- 6110*, Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi*.

Tra le specie di interesse comunitario si segnalano:

- 10 specie di uccelli elencati in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli". Per le specie elencate nell'allegato I alla Direttiva Uccelli sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione;
- 11 specie di uccelli non elencati in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli";
- 5 specie di mammiferi, 3 specie di anfibi e rettili, 3 specie di pesci e 2 specie di invertebrati elencati in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat". Si tratta di specie di interesse comunitario e la loro conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

4.3 SIC IT8020001 "ALTA VALLE DEL FIUME TAMMARO"

Il SIC "Alta Valle del Fiume Tammaro" è stato proposto nel 1995. Esso è in parte incluso nella ZPS di recente istituzione "Invaso del Fiume Tammaro" IT8020015.

Il SIC possiede un'estensione di circa 360 ha che si sviluppano su quote comprese tra 350 e 600 m s.l.m.m.. I confini del SIC seguono il corso del Fiume Tammaro nel tratto compreso tra i Comuni di Sassinoro, Morcone e Campolattaro, in Provincia di Benevento.

Tra le tipologie ambientali prevalgono i tipi di habitat "Foreste miste" (45%) e "Praterie aride" (20%). Si tratta di un Sito di interesse per l'ittiofauna, l'erpetofauna e l'ornitofauna nidificante (*Alcedo atthis*) e migratoria (*Ciconia ciconia*). I rischi potenziali sono rappresentati principalmente dalle modifiche del sistema idrografico connesse alla regolazione della diga di Campolattaro, l'eccessivo prelievo irriguo, l'immissione di reflui fognari e di ittiofauna alloctona.

Gli habitat di interesse comunitario, che ricoprono il 30% della superficie totale del Sito, sono 2 di cui uno prioritario (*):

- 6220*, Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea;
- 3250, Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*.

Tra le specie di interesse comunitario si segnalano:

- 34 specie di uccelli elencati in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli". Per le specie elencate nell'allegato I alla Direttiva Uccelli sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione;
- 64 specie di uccelli non elencati in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli";
- 4 specie di mammiferi, 3 specie di anfibi e rettili, 3 specie di pesci e 2 specie di invertebrati elencati in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE "Habitat". Si tratta di specie di interesse comunitario e la loro conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

4.4 SIC IT8020014 "BOSCO DI CASTELPAGANO E TORRENTE TAMMARECCHIA"

Il SIC "Bosco di Castelpagano e Torrente Tammarecchia" è stato proposto nel 1995. Esso confina a Nord con il SIC "Bosco di Cercemaggiore – Castelpagano" IT7222103 (Molise).

Il SIC possiede un'estensione di circa 3,000 ha che si sviluppano su quote comprese tra 570 e 700 m s.l.m.m..

I confini del SIC seguono il corso del Torrente Tammarecchia nel tratto compreso tra i Comuni di Castelpagano, Circello e Fragneto l'Abate, in Provincia di Benevento.

Tra le tipologie ambientali prevalgono i tipi di habitat "Foreste miste" (50%), "Praterie aride, steppe" (15%) e "Altri terreni agricoli" (15%). Si tratta di un Sito caratterizzato da ambiente collinare e di media montagna di natura prevalentemente argilloso-marnosa, attraversato dal torrente Tammarecchia affluente del fiume Tammaro. La vegetazione è prevalentemente formata da boschi misti con lunghi tratti a vegetazione tipica dei corsi d'acqua. dal punto di vista faunistico è di interesse per l'ittiofauna e per l'avifauna. Non di minore importanza sono le comunità di chiroteri. Tra i rischi potenziali si evidenziano quelli dovuti all'eccessivo prelievo per scopi irrigui e all'immissione di ittiofauna alloctona.

Gli habitat di interesse comunitario, che ricoprono il 30% della superficie totale del Sito, sono 2 di cui uno prioritario (*):

- 6220*, Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea;

- 3250, Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*.

Tra le specie di interesse comunitario si segnalano:

- 15 specie di uccelli elencati in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE “Uccelli”. Per le specie elencate nell’allegato I alla Direttiva Uccelli sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l’habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione;
- 10 specie di uccelli non elencati in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE “Uccelli”;
- 3 specie di mammiferi, 2 specie di anfibi e rettili, 3 specie di pesci e 2 specie di invertebrati elencati in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE “Habitat”. Si tratta di specie di interesse comunitario e la loro conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

4.5 ALTRE AREE NATURALI SOGGETTE A TUTELA

Si evidenzia che né l’impianto idroelettrico di regolazione né l’elettrodotto di connessione alla RTN interessano direttamente Aree Naturali Protette e aree importanti per l’avifauna IBA.

Come mostrato in Figura 1.1 allegata, l’area di intervento del progetto in esame si trova nei pressi di altre aree naturali soggette a tutela. Tra queste vi sono i Parchi Regionali del Taburno-Camposauro e del Matese e l’IBA 124 “Matese” che come è possibile osservare si trovano però ad distanze minima dalle opere a progetto superiori ai 5 km e quindi al di fuori dell’area che si ritiene possa essere influenzata dalla realizzazione del progetto.

5 INDAGINI IN SITO - CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE-VEGETAZIONALE E FAUNISTICA

Nelle aree oggetto di intervento ricadenti in Siti Natura 2000 sono state svolte le seguenti indagini di dettaglio:

- analisi delle tipologie di uso del suolo con restituzione della cartografia tematica di uso del suolo a scala 1:10.000, con un buffer di analisi 500 m di raggio intorno alle aree di cantiere per il bacino di Campolattaro e per il bacino di Monte Alto;
- caratterizzazione faunistica con valutazione, dal punto di vista potenziale, del possibile utilizzo delle aree da parte delle specie animali (con particolare riferimento alle specie in All. I della Dir. 2009/147/CE e in All. II e IV della Dir. 92/43/CEE), segnalate per i siti della Rete Natura 2000;
- caratterizzazione vegetazionale con individuazione degli Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE e restituzione della cartografia tematica della copertura vegetazionale a scala 1:10.000 presente nell'area di intervento. In questo caso il buffer considerato come area di influenza è stato di 50 m intorno al perimetro di progetto.

In Appendice B si presentano alcune fotografie scattate durante i sopralluoghi in sito e significative per i Siti Natura 2000 direttamente interferiti dall'Impianto di Regolazione.

5.1 USO DEL SUOLO-IMPIANTO DI REGOLAZIONE

5.1.1 Materiali e Metodi

Lo studio ha previsto una prima analisi propedeutica di individuazione dei diversi poligoni tramite fotointerpretazione e perimetrazione diretta utilizzando i parametri tono-colore e tessitura sulla base delle ortofoto a disposizione dei progettisti.

L'analisi cartografica ha portato ad una prima individuazione della struttura complessiva dell'uso del suolo. I lavori di fotointerpretazione sono stati successivamente controllati e verificati sulla base dei risultati ottenuti durante le analisi di campo. Questa operazione ha permesso una verifica della corrispondenza reale tra le foto aeree e lo stato attuale dell'uso del suolo.

Le elaborazioni così ottenute sono state riportate nella relativa cartografia tematica (Figure 5.1a e 5.1b).

5.1.2 Risultati

Le categorie di uso del suolo individuate all'interno dell'area di studio sono 16 (oltre a 1 mosaico di più categorie) raggruppabili in 4 macrocategorie:

- aree antropizzate, che includono:
 - le aree urbanizzate, che comprendono gli insediamenti civili, le case sparse e gli agglomerati urbani oltre alle aree incolte presenti in tal contesto,

- le aree industriali, commerciali e infrastrutturali, che comprendono oltre alle aree industriali, tutta la viabilità, sia a fondo asfaltato che sterrato e le grandi opere civili come la diga di Campolattaro;
- aree agricole, che includono:
 - i seminativi, che comprendono tutte le superfici dove vengono regolarmente effettuate lavorazioni agricole per la produzione di colture stagionali,
 - oliveti e colture permanenti,
 - le colture estensive;
- aree naturaliformi, che includono:
 - le cerrete,
 - i boschi igrofilii rilevati soprattutto lungo i corsi d'acqua,
 - i prati, i pascoli e i ginestreti,
 - le zone umide, tra cui sono compresi i corsi d'acqua e gli invasi artificiali come quello di Campolattaro.

Dall'analisi delle Figure 5.1a e 5.1b si evince come gran parte delle aree indagate siano coperte da zone naturaliformi e da aree agricole rappresentate soprattutto da seminativi. Le aree antropizzate costituiscono solo una minima parte dell'area esaminata e sono rappresentate dall'abitato e dalla diga di Campolattaro, da abitazioni sparse, aree incolte nell'urbano e dalla viabilità.

Le zone naturaliformi sono rappresentate prevalentemente da un mosaico di *Spartium junceum* e vegetazione erbacea ruderale e da cerrete dell'Italia meridionale. Abbondantemente diffusi sono anche i ginestreti. Si rimanda all'Appendice B allegata per la visione della documentazione fotografica ottenuta dai rilievi in campo nei pressi delle opere in superficie dell'impianto di regolazione ricadenti all'interno della Rete Natura 2000.

5.2 USO DEL SUOLO-ELETTRODOTTO

5.2.1 Materiali e Metodi

Analogamente a quanto precedentemente descritto nel Paragrafo 5.1, lo studio ha previsto una prima analisi propedeutica di individuazione dei diversi poligoni tramite fotointerpretazione e perimetrazione diretta utilizzando i parametri tono-colore e tessitura sulla base delle ortofoto a disposizione dei progettisti.

Per l'elettrodotto è stato considerato un buffer di 50 m rispetto allo sviluppo lineare dell'opera, per complessivi 283 Ha di superficie. I poligoni sono stati disegnati con una risoluzione in scala 1:25.000.

L'analisi cartografica ha portato ad una prima individuazione della struttura complessiva dell'uso del suolo.

I lavori di fotointerpretazione sono stati controllati e verificati in aree campione con verifica a terra della campitura assegnata. Questa operazione ha permesso una verifica della buona corrispondenza reale tra le foto aeree e lo stato attuale dell'uso del suolo.

Le elaborazioni così ottenute sono state riportate nella relativa cartografia tematica (Tavola 1 allegata).

5.2.2 Risultati

Le categorie di uso del suolo individuate all'interno dell'area di studio sono 6 raggruppabili in 2 macrocategorie (si veda la carta dell'uso del suolo allegata in Tavola 1):

- aree agricole, che includono:
 - i seminativi, che comprendono tutte le superfici dove vengono regolarmente effettuate lavorazioni agricole per la produzione di colture stagionali;
 - oliveti e colture permanenti;
 - le colture estensive, comprese le aree a prevalente utilizzo agricolo con sistemi colturali complessi e variabili di anno in anno.
- aree naturaliformi, che includono i boschi misti di querce.

L'analisi delle superfici ha permesso di osservare come gran parte delle aree indagate siano coperte da aree agricole a seminativi e in minima parte da sistemi particellari complessi e oliveti (circa il 97%). Le zone naturaliformi sono rappresentate prevalentemente da boschi di querce caducifoglie che rappresentano circa il 3% della superficie indagata e sono localizzati esclusivamente in alcuni tratti compresi tra l'impianto REC e la nuova stazione elettrica di Pontelandolfo.

5.3 CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE-IMPIANTO DI REGOLAZIONE

5.3.1 Premessa

L'analisi vegetazionale ha preso in considerazione le aree corrispondenti al bacino di Monte Alto (località Lagospino) e all'invaso di Campolattaro (sponda destra in prossimità della diga).

Ambedue i territori indagati fanno parte di siti d'importanza comunitaria ed in particolare il bacino di Monte Alto è inserito all'interno del SIC IT8020009 "Pendici meridionali del Monte Mutria", mentre l'invaso di Campolattaro è interno al SIC IT8020001 "Alta valle del fiume Tammaro" e alla ZPS IT8020015 "Invaso del fiume Tammaro".

L'indagine floro-vegetazionale è stata finalizzata alla valutazione della presenza di eventuali interferenze del progetto sui ricettori ambientali più vulnerabili e sensibili con particolare riguardo alle componenti vegetali che rientrano negli habitat d'interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE relativa alla "conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

Il paesaggio vegetale del bacino di Monte Alto è caratterizzato dalla estesa copertura di comunità erbacee utilizzate per uso pascolivo che ricoprono l'ampia depressione. I versanti che circondano la piana presentano una distribuzione vegetazionale costituita in gran parte da alternanza di componenti forestali rappresentate dal bosco di *Quercus cerris* e praterie aride. Sono presenti pure piccoli appezzamenti a seminativo.

I versanti collinari attorno all'invaso di Campolattaro sono ampiamente utilizzati a pascolo con vegetazione a carattere sinantropico-ruderale e macchie boscate rappresentate dal

querceto misto a *Quercus cerris* e *Q. pubescens*. Sono presenti lungo il corpo idrico minore confluyente nell'invaso di Campolattaro frammenti di bosco ripariale a *Salix alba*, *Populus alba* che ricopre la fascia a contatto con l'acqua.

5.3.2 Aspetti Metodologici

L'indagine botanica è stata eseguita con un'attenta ricognizione dei due siti d'indagine. In particolare l'analisi vegetazionale è stata effettuata all'interno di due aree (buffer) la cui superficie è stata calcolata sulla base di una distanza di 50 m dalle aree di cantiere.

Il rilevamento in campo è stato finalizzato ad individuare le diverse tipologie vegetazionali e per ogni comunità rilevata vengono indicati i parametri strutturali e la composizione floristica basata sulla elencazione delle specie riconoscibili al momento dell'indagine.

I rilievi in campo hanno permesso di documentare i tipi vegetazionali inquadrabili in habitat d'interesse comunitario (Allegato I della Dir. 92/43/CEE) e di tutte le altre comunità ritenute di particolare interesse vegetazionale e naturalistico.

Il periodo d'indagine non ha permesso, per obiettive difficoltà legate alla stagione invernale, di rilevare in maniera dettagliata gli aspetti relativi alla composizione delle diverse comunità presenti. Per tale motivo l'inquadramento a precise unità sintassonomiche, che si basa soprattutto sul criterio qualitativo (composizione specifica), non è stato applicato su gran parte delle fitocenosi osservate.

Comunque lo studio è stato comunque impostato con un'attenta e puntuale analisi tale da garantire una equilibrata coerenza e precisione nei riferimenti ai diversi tipi di habitat. Questo passo è di fondamentale importanza, in quanto solo una conoscenza puntuale degli habitat e della loro collocazione spaziale permette di valutare in maniera sintetica l'intero spettro di forzanti e risultanti in azione in un determinato sito e di poter prevedere sia l'evoluzione naturale del paesaggio sia la sua risposta agli eventi, tenendo presente che più aumenta il dettaglio, maggiore è la quantità di informazioni acquisite e viceversa.

L'indagine ha permesso di formulare un quadro generale delle componenti vegetali presenti e di produrre una cartografia di base. Qualora l'unità vegetazionale sia rappresentativa di comunità d'interesse comunitario nella legenda sono stati inseriti anche i riferimenti (codice e descrizione) identificativi dell'habitat.

L'identificazione delle situazioni di maggior rilevanza naturalistica e funzionale-paesaggistica si basa su una valutazione qualitativa, cioè il grado d'importanza che il ricettore sensibile riveste nel territorio esaminato, attraverso l'ausilio di descrittori che permettono un giudizio di pregio naturalistico.

In particolare gli indicatori utilizzati sono:

- inclusione della comunità rilevata nell'elenco delle tipologie di habitat a rischio a scala europea comunitaria: appartenenza alla lista degli habitat in Allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE;
- rappresentatività ossia la "tipicità" della comunità rilevata rispetto alle caratteristiche dell'habitat secondo le specifiche indicate dal "Manuale Italiano d'interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" (<http://vnr.unipg.it/habitat>) e dal "Interpretation Manual of European Union Habitats" (Eur 27, 2007);

- grado di naturalità, cioè il contenuto di specie spontanee coerenti con l'ambiente all'interno della fitocenosi;
- stato di conservazione.

Gli indicatori forniscono un approccio valutativo che permette un miglior inquadramento del contesto vegetazionale garantendo un dettaglio che discrimina elementi qualitativi all'interno della stessa comunità dove un criterio puramente fisionomico non permette di individuare.

5.3.3 Quadro delle Comunità Rilevate

Il quadro vegetazionale di sintesi elenca le comunità rilevate. Per una miglior chiarezza le due aree d'indagine sono state trattate separatamente.

Vengono riportati gli habitat d'importanza comunitaria con la specifica codifica riportata nell'Allegato I della direttiva CEE 92/43 relativa alla "conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", qualora il tipo vegetazionale trova riferimenti all'interno delle categorie dell'allegato.

Per l'area del Bacino di Monte Alto sono state riscontrate le seguenti comunità (Figura 5.2a allegata):

- Praterie xerofile perennanti: Prati aridi – xerobrometi a *Bromus erectus*, (Habitat 6210 – Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee));
- Prati/pascoli:
 - Comunità erbacee a carattere sinantropico-ruderale,
 - Comunità erbacea perenne igro-nitrofila,
 - Prateria a *Pteridium aquilinum*;
- Vegetazione arboreo-arbustiva:
 - Macchia a *Spartium junceum*,
 - Bosco di *Quercus cerris* (**Habitat 91M0 – Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere**).

Per l'area in prossimità dell'Invaso di Campolattaro sono state riscontrate le seguenti comunità (Figura 5.2b allegata):

- Prati/pascoli: Comunità erbacee a carattere sinantropico-ruderale;
- Vegetazione arboreo-arbustiva:
 - Macchia a *Spartium junceum*,
 - Boscaglia di *Rubus ulmifolius*,
 - Strutture lineari del paesaggio vegetale,
 - Querceto misto di *Quercus cerris* e *Q. pubescens* (**Habitat 91M0 – Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere**),
 - Bosco ripariale di *Salix alba*, *Populus nigra*, *P. alba* (**Habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba***).

5.3.3.1 Aspetti Vegetazionali del Bacino di Monte Alto

Il sito di Monte Alto è caratterizzata dal punto di vista morfologico da un'estesa area alluvionale circondata da rilievi di matrice calcarea. Nel settore meridionale della piana è presente una depressione dove l'acqua piovana permane per lungo tempo creando una zona stagionalmente sommersa d'acqua caratterizzata da vegetazione tipicamente igrofila.

Il resto della zona pianeggiante è completamente ricoperta da vegetazione utilizzata a pascolo. La comunità erbacea rilevata presenta una composizione ampiamente dominata da specie a carattere ruderale.

Le componenti più critiche e sensibili sono identificabili con la copertura vegetale dei versanti dei rilievi che circondano l'invaso. Il paesaggio vegetale si configura come una mosaico di comunità rappresentate da fitocenosi forestali, costituite dal bosco di cerro, alternate a praterie aride, frammenti di pascolo e qualche seminativo.

Non mancano aspetti di ricolonizzazione arboreo-arbustiva con macchie di *Spartium junceum* e zone mantellari con tipici arbusti delle formazioni preforestali collegate dinamicamente alla cerreta.

Il fenomeno della marginalità territoriale si rende evidente nelle aree in passato utilizzate per attività agro-pastorali e attualmente in fase di abbandono. Questo processo, spesso legato a evidenti limiti di sfruttamento colturale in relazione a particolari condizioni correlate all'altitudine e alla presenza di pendenze che non permettono l'utilizzo di sistemi meccanizzati o comunque da terre poco produttive e disadatte alle attività agronomiche, è testimoniato dalla comune diffusione di *Pteridium aquilinum* che diventa a tratti un elemento invasivo e a tratti condizionante la fisionomia del paesaggio vegetale

Praterie xerofile perennanti

Prati aridi – xerobrometi a *Bromus erectus* (Habitat 6210 – Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee))

Vengono distinti dai pascoli, nonostante l'evidente utilizzo anche di questa vegetazione a scopo pabulare, per la diversa composizione floristica e per la tipologia del substrato. I prati aridi ricoprono i versanti occupando siti con terreni molto primitivi ricchi in scheletro e abbondante roccia affiorante. La permeabilità della roccia carsica e l'esposizione favorevole creano quelle condizioni stazionali ed edafiche idonee all'affermazione di questa componente. La marginalità territoriale coinvolge anche queste praterie, un tempo sicuramente sottoposte a maggior utilizzo e sfruttamento per il pascolo ovi-caprino, che presentano attualmente evidenti processi dinamici con attivazione di fasi espansive degli arbusti. Col tempo tali dinamiche determinano importanti variazioni della struttura e della composizione della comunità. Tuttavia mantengono, per ora, caratteristiche di corteggio che garantiscono una piena rappresentatività o tipicità tale da inserirle nell'Habitat 6210 –in conformità alle specifiche indicate dal “Manuale Italiano d'interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE” (<http://vnr.unipg.it/habitat>) e dal “Interpretation Manual of European Union Habitats” (Eur 27, 2007).

I limiti del periodo d'indagine (Dicembre 2010) non hanno permesso una più approfondita analisi di tipo compositivo. Sulla base delle osservazioni effettuate è stata rilevata un'abbondante presenza della specie nominale dei brometi *Bromus erectus*. Al bromo si associano molte specie tipiche dei prati aridi come: *Brachypodium rupestre*, *Teucrium chamaedrys*, *T. montanum*, *Anthyllis vulneraria*, *Sanguisorba minor*, *Helianthemum*

appenninum, *Thymus longicaulis*, *Eryngium amethystinum*, *Dactylis hispanica*, *Koeleria splendens*. In alcuni settori si rileva la presenza disaggregata di *Helichrysum italicum*. Tra gli arbusti quelli che primariamente svolgono un'azione colonizzatrice all'interno dei prati aridi sono: *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Rubus ulmifolius*. Compaiono anche, ma in modo sporadico, individui di *Erica arborea* e *Ilex aquifolium*.



Figura 5.a: Prateria Arida



Figura 5.b: *Erica arborea* (a Sinistra) e *Ilex aquifolium* (a Destra)

Prati/pascoli

Comunità erbacee a carattere sinantropico-ruderale

Questa categoria comprende tutte le restanti comunità erbacee non inquadrabili nelle praterie aride. Il pascolo è la componente dominante all'interno del bacino d'invaso ed è caratterizzato da una composizione dettata dalla dominanza di erbe a carattere sinantropico-ruderale. In particolare nel periodo dell'indagine risultava evidente la presenza diffusa e costante di esemplari di *Cichorium intybus*, *Daucus carota*, *Dactylis glomerata*, *Cynodon dactylon*, *Elytrigia repens*, *Plantago lanceolata*, *Rumex crispus*, *Picris hieracioides*, *Centaurea nigrescens*.

La struttura e il corteggio della comunità è ampiamente condizionata dall'utilizzo a pascolo. Tra le specie rilevate molte sono resistenti al calpestio prodotto dagli animali e adatte ad ambienti tipicamente nitrofilo.

Comunità erbacea perenne igro-nitrofila

Nel settore meridionale della piana è presente una depressione soggetta ad allagamenti prolungati e che mantiene nel corso dell'anno, anche in periodi più asciutti, un suolo con buon contenuto idrico. La copertura vegetale dell'area si discosta in modo evidente dal resto del pascolo.



Figura 5.c: Pascolo all'interno della Piana di Monte Alto

L'elevata umidità ambientale ha permesso la formazione di una fitocenosi igrofila caratterizzata soprattutto dalla presenza di un fitto e continuo tappeto di *Mentha pulegium*, erba perenne, molto aromatica, che attraverso l'efficiente apparato rizomatoso colonizza ampie superfici creando una trama continua e molto coprente.

La specie è tipica dell'alleanza *Agropyro-Rumicion* che descrive comunità di erbe perenni igrofile, spesso pascolate, resistenti al calpestio e tipiche di suoli fangosi e ricchi in nutrienti.

Alla menta si associano *Ranunculus sardous*, *Carex hirta*, *Potentilla reptans*, *Alisma plantago-aquatica*, *Juncus effusus*.



Figura 5.d: Vegetazione Erbacea Igro-Nitrofila

Prateria a *Pteridium aquilinum*

Altra componente distintiva della copertura vegetale dei versanti dei rilievi che circondano l'invaso è la prateria a *Pteridium aquilinum*. La felce forma delle tipiche comunità molto coprenti e dense con corteggio molto ridotto e tendenzialmente monofitiche. L'abbondante presenza di questa vegetazione è legata a diversi fattori stagionali. È spesso collegata a stadi di ricolonizzazione di pascoli oppure di radure boschive e in particolare risulta legata principalmente a querceti e faggete.

La sua diffusione è comunque imposta dal processo di marginalità che coinvolge ampi settori appenninici. Lo spopolamento delle aree montane e l'abbandono delle pratiche agro-silvo-pastorali hanno determinato una conseguente contrazione delle superfici occupate da habitat aperti (prato-pascolo) con conseguente regressione delle specie ecologicamente più specializzate e diffusione di specie più competitive. Questa dinamica ha prodotto e produce una lenta e pericolosa riduzione della biodiversità vegetale con scomparsa di tipiche e rappresentative associazioni erbacee e innesca una sorta di semplificazione floristica e vegetazionale con formazione di componenti a carattere ruderale.

La felce è anche favorita dal fuoco. La pratica di bruciare il pascolo è un intervento in uso localmente per facilitare la rinnovazione e contenere l'avanzamento degli arbusti. La cenere tende ad acidificare il terreno favorendo la penetrazione della felce che è una tipica specie acidofila.



Figura 5.e: Comunità a *Pteridium aquilinum*

L'insieme dei vari fattori elencati e principalmente la prolungata sottoutilizzazione delle superfici pabulari hanno favorito la formazione delle estese comunità a *Pteridium aquilinum*.

Si tratta di una vegetazione ad elevata densità strutturale dove la presenza di altre specie è limitata o pressoché assente a causa dell'elevato ombreggiamento, dall'intralcio fisico e dalla grande quantità di lettiera che la felce produce e lascia accumulata al suolo.

A tutti gli effetti viene considerata specie invasiva che determina un evidente peggioramento delle condizioni ambientali degli habitat aperti e abbandonati dei territori marginali. Le aree occupate da felce rivestono un valore naturalistico, pabulare e faunistico molto limitato.

Vegetazione arboreo-arbustiva

Macchia a *Spartium junceum*

Nelle zone meglio esposte e più xeriche è presente la boscaglia a *Spartium junceum*, specie dotata di spiccata attitudine a colonizzare ambienti scoperti, su terreni primitivi e molto ricchi in scheletro. Di regola forma popolamenti densi e paucispecifici.

E' una delle prime specie pioniere nelle aree denudate, meglio esposte e con evidente roccia affiorante. Tale formazione, in relazione alla sua collocazione territoriale e alla sua ecologia, svolge un ruolo determinante nella serie dinamico-evolutiva delle fitocenosi forestali rappresentate dai querceti misti.



Figura 5.f: Macchia a *Spartium junceum*

Bosco di *Quercus cerris* (Habitat 91M0 – Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere)

Il bosco di cerro è la formazione forestale che ricopre in parte i versanti dei rilievi intorno alla piana di Monte Alto.

Si tratta di popolamenti forestali governati a ceduo con strato arboreo ampiamente dominato da *Quercus cerris* e secondariamente *Fraxinus ornus*. Nei settori meno termofili si associa *Fagus sylvatica* con esemplari anche maestosi. La presenza del faggio caratterizza una variante più microterma della cerreta.

Il sottobosco erbaceo è composto da *Hedera helix*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cyclamen hederifolium*, *Helleborus foetidus*, *Asplenium onopteris*.



Figura 5.g: Bosco di Cerro



Figura 5.h: Esempio di Faggio (a Sinistra) ed *Helleborus foetidus* (a Destra)

Il soprassuolo arbustivo è costituito generalmente da *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Tamus communis*, *Euonymus europaeus*. Nelle esposizioni più fresche compaiono *Corylus avellana*, *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Ulmus minor*.

Il periodo di rilevamento non permette, per oggettive condizioni ambientali, una caratterizzazione sintassonomica di dettaglio. La fitocenosi forestale viene inquadrata nell'alleanza endemica del centro-sud Italia (Blasi *et al.*, 2004) *Teucrio siculi-Quercion cerridis*, categoria di riferimento per l'inserimento di questi boschi all'interno dell'habitat 91M0 "Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere" (<http://vnr.unipg.it/habitat> - Manuale Italiano d'interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE).

5.3.3.2 Aspetti Vegetazionali delle Aree in Prossimità del Bacino di Campolattaro

Il bacino di Campolattaro è un invaso artificiale che deriva dallo sbarramento del fiume Tammaro. La vegetazione più rappresentativa in area vasta è costituita dal bosco ripariale a

Salix alba, *Populus nigra* e *P. alba*. Attualmente il bosco igrofilo è molto ridotto a causa del consumo provocato dalla prova d'invaso della Diga.

I versanti del lago sono occupati in gran parte da pascoli, il cui sottoutilizzo ha determinato la formazione di estese comunità arbustive, soprattutto roveti a *Rubus ulmifolius*.

La componente forestale è rappresentata dal querceto misto con *Quercus cerris* e *Q. pubescens*. Si tratta spesso di nuclei forestati di scarsa estensione e governati a ceduo.

Prati/pascoli

Il tratto comune e specifico di questa componente è la costante presenza di un corteggio di tipo sinantropico-ruderale. Le specie più rappresentative sono *Dittrichia viscosa*, *Cichorium intybus*, *Daucus carota*, *Cynodon dactylon*, *Dactylis glomerata*, *Dipsacus fullonum*, *Potentilla reptans*, *Picris echioides*, *P. hieracioides*, *Cirsium vulgare*, *Rumex crispus*, *Malva sylvestris*, *Plantago lanceolata*, *Aster squamatus*, *Chenopodium album*.

Si tratta di specie adatte ad ambienti sfruttati e a substrati ricchi in nutrienti.

Ampi settori, una volta utilizzati per attività agro-pastorali, risultano in spinta fase di abbandono. Tale processo è testimoniato dalla evidente fase di successione vegetazionale dove la componente arbustiva, ed in particolar modo la boscaglia di rovo, tende a colonizzare in modo invasivo questa comunità.

Nell'area del cantiere di accesso alla finestra intermedia è presente una vegetazione di tipo rudereale.

Vegetazione arboreo-arbustiva

Macchia a *Spartium junceum*

La ginestra tende a colonizzare i siti meglio esposti e tendenzialmente su substrati xerici e primitivi. Le dinamiche legate alla fase di abbandono delle pratiche pastorali rende la ginestra una specie altamente adatta ad attivare la successione temporale verso la copertura climatogena rappresentata dal querceto misto.

Boscaglia di *Rubus ulmifolius*

La diffusione di questa componente è un'esemplare manifestazione del processo di marginalità che sta subendo il territorio. Ormai è una delle fitocenosi più rappresentative dei versanti del bacino, il cui sviluppo è strettamente legato all'abbandono delle pratiche agro-pastorali.

Il rovo è specie caratteristica delle formazioni mantellari e premantellari che svolgono un ruolo importante nel costruire le fasi successionali che determinano lo sviluppo dei popolamenti forestali.

La boscaglia presenta una struttura molto densa e una composizione tendenzialmente monofitica. L'elevata copertura del rovo crea un forte ombreggiamento al suolo che non permette la presenza di altre specie.



Figura 5.i: Boscaglia di *Rubus ulmifolius*

In uno stadio di spinta diffusione, forma a tratti ampie boscaglie e strutturalmente molto dense, assumendo in alcuni settori un ruolo importante nel determinare i caratteri fisionomici del paesaggio vegetale.

Una piccolo nucleo di *Spartium junceum* è presente anche nell'area dei cantieri circumlacuale e di accesso alla finestra intermedia.

Strutture lineari del paesaggio vegetale

La componente comprende elementi del paesaggio vegetale che hanno sviluppo lineare come siepi, filari e cortine. Si tratta di strutture ben caratterizzate che rivestono un ruolo importante dal punto di vista funzionale. Sono elementi importanti nelle connessioni ecologiche e nel determinare la continuità ambientale del territorio, che vanno a costituire le reti ecologiche, di enorme importanza nel ripopolamento animale e vegetale delle aree depauperate. In particolare svolgono un ruolo non indifferente nell'aumentare la biodiversità e nel garantire habitat idonei per la fauna.

Nell'ambito del territorio d'indagine è una componente molto diffusa e generalmente con aspetti compositivi eterogenei che ricalcano a grandi linee il corteggio legnoso dei querceti misti. In alcuni casi la siepe presenta aspetti monodominati da *Ulmus minor*, specie molto diffusa nel sito; a tratti anche *Acer campestre* riveste, in queste strutture, un ruolo primario.

Querceto misto di *Quercus cerris* e *Q. pubescens* (Habitat 91M0 – Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere)

Il querceto misto rappresenta la vegetazione matura o climatogena del territorio indagato. Nel buffer di studio presenta una distribuzione discontinua e una disposizione spesso nucleare anche di estensione molto limitata. Rispetto alla cerreta di Monte Alto il querceto misto di Campolattaro si differenzia per la compartecipazione nello strato arboreo, assieme a *Quercus cerris*, di *Quercus pubescens* che a tratti diventa codominante. Si tratta sempre di cerrete con buona partecipazione di roverella che caratterizza una variante più termofila,

testimoniata anche dalla presenza di elementi mediterranei come *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*.

La struttura verticale del bosco presenta una discreta complessità con strato superiore caratterizzato dalla dominanza delle due querce associate a *Fraxinus ornus* e *Carpinus orientalis*. Il soprassuolo arbustivo è spesso ricco e composto da specie tipiche delle comunità mantellari dinamicamente collegate al querceto. In particolare gli arbusti più diffusi sono *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*.

Un piccolo nucleo di querceto misto è presente anche nei pressi del cantiere dell'opera di presa/restituzione e del cantiere di accesso alla finestra intermedia presso l'invaso di Campolattaro.

Il querceto misto viene comunque inquadrato, come comunità termofila dell'alleanza endemica del centro-sud Italia *Teucrio siculi-Quercion cerridis*, nell'habitat 91M0 "Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere" (<http://vnr.unipg.it/habitat> - Manuale Italiano d'interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE).



Figura 5.j: Nucleo Boscato con *Quercus Cerris* e *Q. Pubescens*

Bosco ripariale di *Salix alba*, *Populus nigra*, *P. alba* (Habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*)

Il bosco ripariale è la componente che ha subito un forte impatto dalla prova d'invaso. Prima di questa operazione ricopriva ampiamente e in modo continuo il settore basale del bacino di Campolattaro. Attualmente restano pochi frammenti lungo il Lago e presenta uno sviluppo maggiore a monte del ponte sul Tammaro.

Si tratta di formazioni arboree riparie, con una struttura prossima alla naturalità, dominate da *Salix alba* e, secondariamente, da *Populus nigra* e *P. alba*, su depositi fluviali limoso-

sabbiosi spesso sommersi o comunque con buon tenore idrico. Altre specie tipicamente ripariali che partecipano alla composizione del saliceto, ma con ruolo secondario, sono *Salix eleagnos*, *Alnus glutinosa*.

Il bosco ripariale è presente con distribuzione lineare lungo la fascia spondale, anche lungo il corso d'acqua minore confluyente nell'invaso di Campolattaro che scorre ai margini del cantiere di accesso alla finestra intermedia.

5.4 CARATTERIZZAZIONE VEGETAZIONALE-ELETTRODOTTO

Come evidenziato nel precedente Paragrafo 5.2 il tracciato dell'elettrodotto si colloca nell'ambito di un'area caratterizzata prevalentemente da una matrice di tipo colturale.



Figura 5.k: Elettrodotto – Paesaggio Agricolo nei pressi di Località Iadanza a Sud di Campolattaro

Le componenti vegetazionali che rivestono maggior importanza dal punto di vista naturalistico sono relegate in ambiti spaziali molto ristretti, spesso in aree morfologicamente poco sfruttabili dall'uomo (versanti ripidi, fasce ripariali di corsi d'acqua, ecc.).

Il complesso paesaggistico presenta una tessitura dominata da elementi a carattere sinantropico e secondariamente da comunità naturali, a volte di origine secondaria, rappresentate soprattutto da vegetazione di tipo forestale e in particolar modo da querceti misti con *Quercus cerris* e *Q. pubescens*. Non mancano aspetti di ricolonizzazione arboreo-

arbustiva, di composizione anche diversificata, con tipici arbusti delle formazioni preforestali collegate dinamicamente al querceto.

In questo mosaico vegetazionale assumono importanza anche aree marginali che derivano dall'abbandono delle attività agro-pastorali. Questo processo è molto diffuso in questo settore appenninico e risulta spesso legato a evidenti limiti di sfruttamento colturale correlati alla presenza di altitudini e pendenze che non permettono l'utilizzo di sistemi meccanizzati o di terre poco produttive e disadatte alle attività agronomiche.

Il querceto misto è la formazione forestale più diffusa nell'ambito del territorio studiato dove nella fascia altitudinale compresa tra i 400 e i 900 m s.l.m. rappresenta la componente forestale matura e stabile (climax). Nonostante la forte potenzialità, questa formazione presenta attualmente una distribuzione molto discontinua e frammentata in relazione all'intervento antropico che in passato ha ridotto il bosco per far posto alle colture agrarie e al pascolo. Anche le intense ceduzioni hanno aggravato in alcuni casi le condizioni strutturali e compositive della comunità. La fitocenosi forestale viene inquadrata nell'alleanza endemica del centro-sud Italia (Blasi *et al.*, 2004) *Teucrio siculi-Quercion cerridis*, categoria di riferimento per l'inserimento di questi boschi all'interno dell'habitat 91M0 "Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere" in accordo con il Manuale Italiano d'interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE (Habitat Italia, sito web). La distribuzione di questa alleanza è soprattutto tirrenica, ma in alcuni casi raggiunge il settore appenninico adriatico ed è descrittiva delle cerrete sub-acidofile dell'Italia centro-meridionale negli orizzonti submediterraneo, supramediterraneo e submontano.

La fisionomia di questi boschi è data dalla dominanza di *Quercus cerris* nello strato superiore. Al cerro si associa, soprattutto nei settori meno termofili, *Fagus sylvatica*. Nel piano basso arboreo compaiono esemplari di *Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, a cui si associano frequentemente i sorbi (*Sorbus domestica*, *S. torminalis*), e talvolta l'acero opalo (*Acer obtusatum*). Nei settori più termofili assume un ruolo importante anche *Quercus pubescens* che diventa competitiva col cerro nella formazione dello strato arboreo. Il soprassuolo arbustivo è costituito generalmente da specie tipiche del corteggio floristico degli arbusteti preforestali. Lo strato erbaceo ha un corteggio costituito principalmente da *Hedera helix*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cyclamen hederifolium*, *Helleborus foetidus*, *Asplenium onopteris*, *Teucrium siculum*, *Echinops siculus*, *Digitalis micrantha*, *Lathyrus digitatus*.

Le fitocenosi mantellari dinamicamente collegate al querceto sono rappresentate da comunità arbustive inquadrabili nell'alleanza *Pruno-Rubion*. Le specie più rappresentative, spesso presenti anche nello strato arbustivo delle formazioni forestali, sono: *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Euonymus europaeus*, *Rosa canina*, *Rubus ulmifolius*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Coronilla emerus*, *Spartium junceum*, *Rhamnus catharticus*, *Sambucus nigra*.

Nella espressione più termofila nel soprassuolo arbustivo compaiono elementi mediterranei come *Asparagus acutifolius*, *Ruscus aculeatus*, *Rubia peregrina*, *Rosa sempervirens*, *Phillyrea latifolia*.

La struttura e la composizione delle fitocenosi preforestali possono presentare aspetti eterogenei. In particolare possono essere rappresentate in alcuni settori da vere e proprie boscaglie monofitiche con dense macchie di *Rubus ulmifolius* o *Spartium junceum*, soprattutto nelle prime fasi di ricolonizzazione di ambiti post-colturali. Gli aspetti mantellari più evoluti presentano una organizzazione verticale più complessa e un corteggio eterogeneo

con posizione seriale, dal punto di vista temporale più prossimi alla componente forestale di riferimento.

Altra componente di tipo forestale è rappresentata dalle formazioni ripariali tipiche dei corsi d'acqua. Normalmente hanno una distribuzione di tipo lineare, strettamente legata alla fascia ripariale. Lo sviluppo spaziale limitato non permette un'organizzazione areale tale da costituire delle tipiche comunità forestali. Tale condizione rende difficile anche una loro rappresentazione cartografica a scale di maggior dettaglio.

Le specie più rappresentative sono *Salix alba*, *S. purpurea*, *S. eleagnos*, *Populus nigra*, *P. alba*, *Alnus glutinosa*.



Figura 5.I: Elettrodotta – Mosaico di Boschi a Cerro e Uliveti ripreso dall'Abitato di Pontelandolfo in Direzione Sud

5.5 CARATTERIZZAZIONE FAUNISTICA – IMPIANTO DI REGOLAZIONE

5.5.1 Fauna Potenziale

5.5.1.1 Metodologia

La checklist faunistica riportata successivamente comprende esclusivamente le specie di interesse comunitario, ovvero le specie elencate negli Allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE, che potenzialmente possono

frequentare l'area vasta sia in modo stabile, sia stagionale per motivi riproduttivi o di svernamento, sia in modo occasionale per motivi trofici o di sosta migratoria.

L'elenco di specie è stato elaborato su base bibliografica integrata dalle osservazioni eseguite in campo. Il principale riferimento bibliografico è rappresentato dalle liste presenti nei Formulari Standard relativi ai SIC e ZPS potenzialmente influenzati dalle opere di progetto:

- ZPS IT8020015 “Invaso del Fiume Tammaro”;
- SIC IT8020009 “Pendici meridionali del Monte Mutria”;
- SIC IT8020001 “Alta valle del Fiume Tammaro”;
- SIC IT8020014 “Bosco di Castelpagano e Torrente Tammarecchia”.

Questo elenco è stato confrontato con altre fonti bibliografiche riportanti segnalazioni relative all'area di studio (Boitani *et al.*, 2002; Ruffo *et al.*, 2005; Vernier, 1997; Regione Molise, 2005) ed, in particolar modo, all'Oasi del Lago di Campolattaro (WWF, 2008).

5.5.1.2 Risultati

Mammiferi

Tra le specie di mammiferi di interesse comunitario segnalate per l'area troviamo il lupo (*Canis lupus*), specie adattabile che predilige gli ambienti montani densamente forestati, il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), che frequenta soprattutto siepi ed altri habitat ecotonali, ed il gatto selvatico (*Felis silvestris*), specie forestale, molto rara, di cui si hanno pochissime segnalazioni.



Figura 5.m: Lupo

Vi sono poi numerosi Chiroteri, specie di grande rilevanza dal punto di vista conservazionistico, ma delle quali ancora poco si conosce circa le reali distribuzioni, nonostante la maggior parte siano incluse negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE. Le ricerche di campagna sui Chiroteri sono infatti ancora troppo scarse per delineare un quadro esaustivo della distribuzione di molte specie di pipistrelli in Italia; la mancanza di dati per alcune regioni non è quindi necessariamente dovuta a una sicura assenza della specie, ma può anche dipendere da un'insufficiente conoscenza dell'area. Per questo gruppo faunistico, nell'area di interesse risultano potenzialmente presenti ben 11 specie. Tra le specie più

segnalate vi sono *Rhinolophus euryale*, *R. ferrumequinum*, *R. hipposideros*. Nel 1959 Lanza descriveva i Rinolofi come "ovunque frequenti" in Italia, in particolare al Centro e al Sud; l'assenza di un inventario attuale delle colonie impedisce però un confronto corretto fra la situazione attuale e quella registrata dall'Autore. Per quanto riguarda il genere *Myotis*, *Myotis myotis* è specie comune ma, secondo quanto riportato da Spagnesi *et al.* (2002), anche altre specie, come *Myotis daubentoni*, *M. blythi*, *M. capaccinii*, *M. mystacinus*, *M. nattereri*, sarebbero diffuse sull'intero territorio nazionale. Con alta probabilità anche *M. mystacinus* è diffuso in tutta la penisola italiana.

Infine, nonostante la segnalazione di alcune specie anche a livello nazionale sia sporadica, la conoscenza delle esigenze ecologiche di *Pipistrellus pipistrellus* e *Tadarida teniotis* permette di ipotizzare la loro presenza nell'area in esame.

Uccelli

Gli Uccelli rappresentano il contingente faunistico più numeroso tra quelli di interesse comunitario elencati nei Formulari Standard. Di seguito si elencano le specie di particolare interesse conservazionistico, inserite in Allegato I della Direttiva Uccelli:

- *Egretta alba* (airone bianco maggiore);
- *Ardea purpurea* (airone rosso);
- *Circus pygargus* (albanella minore);
- *Circus cyaneus* (albanella reale);
- *Lanius minor* (averla cenerina);
- *Lanius collurio* (averla piccola);
- *Recurvirostra avosetta* (avocetta);
- *Circaetus gallicus* (biancone);
- *Melanocorypha calandra* (calandra);
- *Calandrella brachydactyla* (calandrella);
- *Anthus campestris* (calandro);
- *Himantopus himantopus* (cavaliere d'italia);
- *Ciconia ciconia* (cicogna bianca);
- *Ciconia nigra* (cicogna nera);
- *Alectoris graeca saxatilis* (coturnice);
- *Circus aeruginosus* (falco di palude);
- *Pernis apivorus* (falco pecchiaiolo);
- *Falco peregrinus* (falco pellegrino);

- *Pandion haliaetus* (falco pescatore);
- *Phoenicopterus ruber* (fenicottero);
- *Acrocephalus melanopogon* (forapaglie castagnolo);
- *Egretta garzetta* (garzetta);
- *Grus grus* (gru);
- *Bubo bubo* (gufo reale);
- *Falco biarmicus* (lanario);
- *Alcedo atthis* (martin pescatore);
- *Plegadis falcinellus* (mignattaio);
- *Chlidonias niger* (mignattino comune);
- *Aythya nyroca* (moretta tabaccata);
- *Milvus migrans* (nibbio bruno);
- *Milvus milvus* (nibbio reale);
- *Nycticorax nycticorax* (nitticora);
- *Emberiza hortulana* (ortolano);
- *Dendrocopos medius* (picchio rosso mezzano);
- *Ardeola ralloides* (sgarza ciuffetto);
- *Falco columbarius* (smeriglio);
- *Platalea leucordia* (spatola);
- *Sterna hirundo* (sterna comune);
- *Caprimulgus europaeus* (succiacapre);
- *Ixobrychus minutus* (tarabusino);
- *Botaurus stellaris* (tarabuso);
- *Lullula arborea* (tottavilla);
- *Porzana porzana* (voltolino).

Nelle aree oggetto di indagine sono citate diverse specie di rapaci diurni e notturni: tra i diurni, l'Albanella minore (*Circus pygargus*), la cui presenza è possibile in sosta migratoria, visita nel periodo estivo le aree aperte con vegetazione erbacea e le monoculture a cereali; l'Albanella reale (*Circus cyaenus*) è una potenziale frequentatrice invernale in svernamento; tra le specie probabilmente nidificanti citiamo il Biancone (*Circaetus gallicus*),

legato agli ambienti aperti e soprattutto ai prati aridi delle zone montuose; il Falco di Palude (*Circus aeruginosus*) utilizza per la nidificazione gli argini ricchi di canneti mentre le zone di caccia sono spesso localizzate nelle fasce ecotonali; il Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*) è specie tipicamente forestale e di ecotono; il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) frequenta zone aperte, scogliere e montagne rocciose; il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*) è strettamente legato ai bacini d'acqua, ma solo in periodo migratorio, oppure con qualche isolato individuo estivante, ma è specie estinta in Italia come nidificante dal 1965. Il Lanario (*Falco biarmicus*) nidifica sulle cenge rocciose e sverna nelle zone pianiziali aperte e ai margini di aree umide; il Nibbio bruno (*Milvus migrans*) e il nibbio reale (*Milvus milvus*) utilizzano prati e pascoli per attività trofica; entrambi i nibbi sono potenzialmente nidificanti nelle aree in oggetto. Il Gufo reale (*Bubo bubo*) nidifica in zone rocciose, montane e collinari sovrastanti ampie vallate e aree aperte con coltivi e vigneti. Tutte le specie elencate a parte l'albanella reale ed il falco pescatore sono potenzialmente nidificanti nelle aree di studio.

Gli ambienti umidi di vario tipo, anche in un contesto agrario, caratterizzati in genere da abbondante vegetazione acquatica emersa, sono frequentati dagli Ardeidi come l'Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*), la Garzetta (*Egretta garzetta*) e l'Airone rosso (*Ardea purpurea*), l'Avocetta (*Recurvirostra avosetta*), il Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), il Combattente (*Philomachus pugnax*), il Fenicottero (*Phoenicopterus ruber*), la Gru (*Grus grus*), Mignattaio (*Plegadis falcinellus*), Mignattino comune (*Chlidonias niger*), la Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*), la Nitticora (*Nycticorax nycticorax*). Molte di queste specie possono nidificare nell'area del Bacino di Campolattaro. In particolare gli ardeidi, che nidificano quasi tutti in colonie, spesso su pioppi e salici. L'airone rosso invece predilige la nidificazione a terra, dentro a canneti.

Il Picchio rosso mezzano (*Dendrocopos medium*), specie tipicamente forestale, nidifica nei boschi di latifoglie (querreti e faggete); la Tottavilla (*Lullula arborea*) è presente negli ambienti aperti xerici; il Gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), citato nei SIC/ZPS limitrofi, potrebbe eventualmente frequentare i prati aridi nei dintorni del Monte Alto per motivi trofici. Il Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) specie migratrice e nidificante in Italia in boschi e prati aridi; la Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), specie migratrice e nidificante nel sud Italia, predilige gli spazi aperti, come pascoli e campi coltivati; il Calandro (*Anthus campestris*), migratrice e nidificante nel centro-sud d'Italia nei prati aridi e negli incolti; l'Averla piccola (*Lanius collurio*), specie migratrice e nidificante in tutt'Italia ma con popolazioni sempre più scarse apparendo in netto declino, predilige le zone agricole con spazi naturali, dalla pianura fino al piano montano.

È segnalata anche la presenza del Capovaccaio (*Neophron percnopterus*), specie per cui sono in atto diversi progetti di reintroduzione in sud Italia. È ritenuta estinta in Campania come nidificante dagli anni '70, quindi la sua eventuale presenza è da considerare solo come sosta migratoria.



Figura 5.n: Nibbio Reale

Anfibi e Rettili

Tra gli Anfibi segnalati nei Formulari Standard dei SIC e ZPS interessati dall'opera troviamo: la Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), l'Ululone dal ventre giallo (*Bombina variegata*) e il Tritone crestato italiano (*Triturus (cristatus) carnifex*) inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat. La Rana italiana (*Rana appenninica*), la Rana greca (*Rana graeca*), la Rana agile (*Rana dalmatina*), il Tritone italiano (*Triturus italicus*) sono invece inserite in Allegato IV della medesima Direttiva.



**Figura 5.o: Salamandrina dagli Occhiali
(*Salamandrina terdigitata*)**

La Salamandrina dagli occhiali è considerata una specie rara o poco comune perché ha una distribuzione puntiforme e costumi elusivi, soprattutto al di fuori del periodo di ovideposizione; predilige i boschi di latifoglie e i boschi mediterranei e solo le femmine si recano in acqua nel periodo riproduttivo per la deposizione delle uova.

Rana italiana, la Rana greca e la Rana agile sono presenti all'interno di boschi umidi di latifoglie o di conifere con ricco sottobosco e in prossimità di corsi d'acqua con acqua corrente permanente e scarsa presenza di pesci.

Il Tritone crestato italiano e il Tritone italiano sono specie ad ampia valenza ecologica, legate comunque per la riproduzione ad acque ferme, profonde e prive di pesci.

L'ululone dal ventre giallo frequenta ambienti acquatici vari ma con acqua poco profonda (torrenti, ruscelli, piccole pozze, laghetti, vasche); più comune nelle aree collinari o pedemontane, localmente è presente anche in pianura.

Oltre alla tutela dei corsi d'acqua e degli invasi in cui avviene la riproduzione, sia per quanto riguarda la qualità delle acque sia per il mantenimento della loro funzionalità idrica, fondamentale importanza per la protezione delle specie assume, quindi, la tutela delle aree immediatamente circostanti i siti di ovideposizione, dove, plausibilmente, gran parte delle popolazioni trova i rifugi sotterranei e dove avviene la vita terrestre. In particolare, la salamandra dagli occhiali risente delle attività umane che, come la ceduzione, modificano profondamente i primi strati del suolo.

Tra i Rettili, unica specie inserita in Allegato II della Direttiva Habitat è il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), specie arboricola e terricola in progressivo declino per la scomparsa di habitat in cui vive (macchia mediterranea, soprattutto boschi di latifoglie sempreverdi, ma anche incolti e pietraie).



Figura 5.p: Cervone (*Elaphe quatuorlineata*)

Nell'area di studio sono inoltre segnalate altre specie di interesse comunitario inserite in Allegato IV della medesima Direttiva che frequentano diversi tipi di habitat. Il biacco (*Coluber viridiflavus*) è specie molto adattabile e abbastanza comune che s'insedia in particolare lungo argini erbosi o arbustati dei corsi d'acqua. La natrice tassellata (*Natrix tessellata*) frequenta esclusivamente gli ambienti acquatici dai quali emerge solo durante l'accoppiamento. Il colubro liscio (*Coronella austriaca*) predilige gli ambienti soleggiati ed aridi con scarsa copertura vegetale, quali pietraie e pendii sassosi, ma può vivere anche nei greti fluviali, lungo le rive dei laghi e ai margini di paludi e torbiere. Il saettone (*Elaphe longissima*) è una specie ben distribuita in tutto il territorio italiano prevalentemente nelle zone coperte da boschi e arbustati, nell'ambito dei quali predilige le aree ecotonali e le radure. Il ramarro orientale (*Lacerta viridis*) frequenta ambienti ecotonali con fitta vegetazione erbacea ed arbustiva, mentre la lucertola campestre (*Podarcis sicula*) e la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) sono entrambe comuni anche in ambienti urbani.

Pesci

Le specie ittiche di interesse conservazionistico segnalate nei formulari standard dei siti Natura 2000 che interessano il bacino di Campolattaro sono le seguenti:

- alborella appenninica (*Alburnus albidus*);
- barbo italico (*Barbus plebejus*);
- lampreda di fiume (*Lampetra fluviatilis*);
- lampredina (*Lampetra planeri*);
- rovello (*Rutilus rubilio*).

Tra queste, solo la presenza del barbo italico è accertata da recenti campionamenti avvenuti sul fiume Tammaro (Turin et al., 2005), ma è molto probabile anche la presenza dell'alborella appenninica, della rovello e della lampredina. Al contrario, si ritiene poco probabile la presenza della lampreda di fiume, specie considerata estinta nelle acque dolci italiane (Zerunian, 2002).



Figura 5.q: Barbo Italico

Invertebrati

Gli invertebrati di interesse comunitario segnalati per l'area di studio sono:

- All. II:
 - *Euphydryas aurinia*,
 - *Lindenia tetraphylla*,
 - *Melanargia arge*,
 - cerambice della quercia (*Cerambix cerdo*),
 - gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*);
- All. IV:
 - *Maculinea arion*,
 - *Parnassius mnemosyne*.

La maggior parte delle specie segnalate sono Lepidotteri: *Euphydryas aurinia* e *Parnassius mnemosyne* sono farfalle tipiche di ambienti freschi e umidi come le praterie di montagna e i boschi di conifere e latifoglie, *Maculinea arion* si rinviene nei prati e nelle radure dal piano

basale a quello montano, mentre *Melanargia arge* è una farfalla endemica dell'Italia centro-meridionale che vive solo in praterie aride e calde, su suoli calcarei.



Figura 5.r: *Melanargia arge*

Lindenia tetraphylla è un Odonato raro e localmente distribuito in aree umide con acque calme, stagnanti o a corrente lenta dell'Italia, della Grecia e dei Balcani.

Cerambix cerdo, comunemente chiamato “cerambicide della quercia”, è un Coleottero che si sviluppa e cresce all'interno del tronco e dei rami maggiori delle querce, preferendo soprattutto le piante vecchie e malate. L'impoverimento dell'habitat forestale (incendi e rimozione di piante morte o malate) determina pertanto una minaccia per la sua sopravvivenza.

Il Gambero di torrente (*Austropotamobius pallipes* ssp. *fulcisianus*), era in passato fortemente diffuso nei tratti montani e pedemontani di tutti i corsi d'acqua ma è attualmente in grave declino a causa di diversi fattori come: la modificazione dell'habitat dovuto a inquinamento dell'acqua, modifiche ambientali dovute a opere di sbarramento, la pesca indiscriminata cui la specie è stata soggetta negli anni passati, la diffusione di agenti patogeni, tentativi di ripopolamento con specie alloctone competitive del gambero e spesso veicolo di infezioni.

5.5.1.3 Elenco della Fauna Potenziale

In Tabella 5.1 sono elencate le specie faunistiche potenziali segnalate per l'area di studio con l'indicazione delle forme di protezione nazionale ed internazionale. Sono state considerate le principali normative di conservazione internazionale, le Direttive Europee 79/409/CEE detta “Uccelli” e 92/43/CEE detta “Habitat”, la Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa del 1982 detta “Convenzione di Berna”, la Convenzione per la conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica del 1979 detta “Convenzione di Bonn”. Infine sono stati inseriti gli stati di conservazione internazionale delle specie secondo la IUCN (2008) e lo stato di conservazione a livello nazionale secondo il WWF (Bulgarini *et al.*, 1998).

Di seguito si riporta la legenda delle codifiche della tabella.

HAB: Direttiva 92/43/CEE: 2 = Allegato II; 4 = Allegato IV; * =specie prioritaria

UCC: Direttiva 79/409/CEE: 1 = Allegato I

BER: Convenzione di Berna: 2 = specie strettamente protette; 3 = specie protette

BON: Convenzione di Bonn: 2 = Allegato II

LISTA ROSSA WWF: CR = in pericolo in modo critico; EN = in pericolo; VU = vulnerabile; LR = a basso rischio; DD = dati insufficienti; NE = non valutate.

LISTA ROSSA IUCN: versione 3.1: EN = in pericolo; VU = vulnerabile, NT = prossimo alla minaccia, LC = rischio minimo.

Tabella 5.1: Impianto di Regolazione - Checklist della Fauna di Interesse Comunitario Potenziale nell'Area di Studio

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	AII. HAB	AII. UCC	AII. BER	AII. BON	LISTA ROSSA WWF	LISTA ROSSA IUCN
CRUSTACEA							
DECAPODA							
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Gambero di fiume	2		3			VU
HEXAPODA							
COLEOPTERA							
<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambice della quercia	2; 4		2			VU
LEPIDOPTERA							
<i>Maculinea arion</i>		4					NT
<i>Euphydryas autinia</i>		2		2			
<i>Parnassius mnemosyne</i>		4		2			
<i>Melanargia arge</i>		2; 4		2			
ODONATA							
<i>Lindenia tetraphylla</i>		2; 4		2			
AGNATHA							
PETROMYZONTIFORMES							
<i>Lampetra planeri</i>	Lampredina	2		3			NT
OSTEICHTHYES							
CYPRINIFORMES							
<i>Alburnus albidus</i>	Alborella appenninica	2		3		LR	VU
<i>Barbus plebejus</i>	Barbo italico	2		3		LR	NT
<i>Rutilus rubilio</i>	Rovella	2		3			
AMPHIBIA							
ANURA							
<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo	2; 4		2		LR	
<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile	4		2			
<i>Rana graeca</i>	Rana greca	4		3			
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	4		2			
URODELA							
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Salamandrina dagli occhiali	2		2			
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	2; 4		2			
<i>Triturus italicus</i>	Tritone italiano	2		4		LR	

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	AII. HAB	AII. UCC	AII. BER	AII. BON	LISTA ROSSA WWF	LISTA ROSSA IUCN
REPTILIA							
SQUAMATA							
<i>Coluber viridiflavus</i>	Biacco	4		2			
<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	4		2			
<i>Elaphe longissima</i>	Saettone	4		2			
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	2; 4		2		LR	
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata	4		2			
<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro	4		2			
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	4		2			
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	4		2		CR	
AVES							
ACCIPITRIFORMES							
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone		1	3	2	EN	
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude		1	3	2	EN	
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale		1	3	2	EN	
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore		1	3	2	VU	
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno		1	3	2	VU	
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale		1	3	2	EN	NT
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo		1	3	2	VU	
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore		1	3	2	EN	
ANSERIFORMES							
<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata		1	3	1	CR	VU
CAPRIMULGIFORMES							
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre		1	2		LR	
CHARADRIIFORMES							
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia		1	2	2	LR	
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta		1	2	2	LR	
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino		1	2		CR	
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune		1	2		LR	
CICONIIFORMES							
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso		1	2		LR	
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto		1	2		VU	
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso		1	2		EN	
<i>Egretta alba</i>	Airone maggiore bianco		1	2		NE	
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta		1	2			
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino		1	2		LR	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora		1	2			
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca		1	2	2	LR	
<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera		1	2	2	NE	
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola		1	2	2	NE	
<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio		1	2		CR	
CORACIIFORMES							

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	AII. HAB	AII. UCC	AII. BER	AII. BON	LISTA ROSSA WWF	LISTA ROSSA IUCN
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore		1	2		LR	
FALCONIFORMES							
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario		1	2	2	EN	
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio		1	2	2		
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino		1	2	2	VU	
GALLIFORMES							
<i>Alectoris graeca saxatilis</i>	Coturnice ss. delle Alpi		1				
GRUIFORMES							
<i>Grus grus</i>	Gru		1	2	2	EN	
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino		1	2		EN	
PASSERIFORMES							
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella		1	2			
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla		1	3			
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra		1	2		LR	
<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano		1	2		LR	
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola		1	2			
<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina		1	2		EN	
<i>Anthus campestris</i>	Calandro		1	2			
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo		1	2		VU	
PHOENICOPTERIFORMES							
<i>Phoenicopus ruber</i>	Fenicottero		1	2	2	NE	
PICIFORMES							
<i>Picooides (=Dendrocopos) medius</i>	Picchio rosso mezzano		1	2		VU	
STRIGIFORMES							
<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale		1	2		VU	
MAMMALIA							
CARNIVORA							
<i>Canis lupus</i>	Lupo	2; 4		2		VU	
<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	4		2		VU	
CHIROPTERA							
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	4		2	2	LR	
<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale	2; 4		2	2	VU	VU
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	2; 4		2	2	VU	LC
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	2; 4		2	2	EN	VU
<i>Myotis blythi</i>	Vespertilio di Blyth	2; 4		2	2	VU	
<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	2; 4		2	2		
<i>Myotis daubentonii</i>	Vespertilio di Daubenton	4		2	2	VU	
<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	2; 4		2	2	VU	NT
<i>Myotis mystacinus</i>	Vespertilio	4		2	2	VU	

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	AII. HAB	AII. UCC	AII. BER	AII. BON	LISTA ROSSA WWF	LISTA ROSSA IUCN
	mustacchino						
<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer	4		2	2	EN	
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	4		3	2	LR	
RODENTIA							
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	4		3		VU	NT

5.5.2 Valenza Faunistica dell'Area di Studio

Grazie all'associazione di ogni specie potenziale alle categorie di uso del suolo individuate per l'area di studio, è possibile valutare per ogni ambiente il numero di specie presenti e calcolare la valenza faunistica in funzione degli IFC delle specie potenzialmente presenti. La valenza faunistica è stata calcolata facendo la media dei valori IFC per ogni ambiente. Si individua perciò un numero sempre compreso tra 0 e 1, grazie al quale è possibile classificare le varie categorie di uso del suolo non in base alla ricchezza di specie, ma in base al valore conservazionistico della fauna che potenzialmente può ospitare.

La carta della Valenza faunistica è riportata nelle Figure 5.2a e 5.2b allegate.

5.5.2.1 Indice Faunistico di Conservazione (IFC)

Per stimare il valore faunistico delle diverse specie potenzialmente presenti nell'area di studio, si è utilizzato un indice faunistico di conservazione (IFC), capace di fornire mediante un valore numerico il grado di importanza di conservazione della specie, valutata mediante degli indicatori ricavabili attraverso parametri legislativi.

In particolare sono stati presi in considerazione:

- l'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE detta "Direttiva Habitat" e l'allegato I della Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 detta "Direttiva Uccelli" (recentemente abrogata dalla Direttiva 2009/147/CE che unisce in un unico provvedimento legislativo la precedente direttiva e tutti i relativi atti di modifica);
- la Lista Rossa Nazionale del WWF (Bulgarini *et al.*, 1998) e quella internazionale della IUCN (2008);
- l'Allegato 2 della Convenzione di Berna adottata dall'Europa nel 1979 per la convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale.

Per quel che riguarda il valore derivante dall'inserimento nelle Direttive Europee si è attribuito:

- valore 4 alle specie prioritarie;
- valore 3 alle specie di interesse comunitario contenute nell'Allegato I della Direttiva Uccelli e allegato II della Direttiva Habitat;
- valore 2 alle specie di interesse comunitario contenute nell'Allegato IV della Direttiva Habitat.

Dall'esame della Lista Rossa nazionale ed internazionale, si è scelto di attribuire:

- valore 4 alle specie ad altissimo rischio di estinzione (CR e EN);
- valore 3 alle specie ad alto rischio di estinzione (VU) e alle specie per cui ci sono carenti informazioni (DD e NE);
- valore 2 alle specie a più basso rischio (LR, LC, NT);
- valore 1 alle specie non presenti in Lista Rossa.

Per il valore derivante dall'inserimento nell'allegato 2 della Convenzione di Berna :

- valore 2 alle specie inserite nell'allegato 2 della Convenzione;
- valore 1 alle altre specie inserite nell'allegato 3 o non inserite negli allegati.

Attribuendo a ciascuna specie i valori precedentemente definiti, il calcolo del IFC della specie è il risultato della somma dei rispettivi valori conservazionistici, diviso il punteggio massimo che può essere attribuito a ciascuna specie, ovvero 14 (4+4+4+2), ne risulta un valore sempre compreso tra 0 e 1.

Si può quindi riassumere la formula come segue:

$\text{IFC} = \frac{\text{Valore Direttive} + \text{valore Liste Rosse} + \text{Valore Convenzione di Berna}}{14}$

Nella Tabella 5.2 sono elencate le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area vasta ed il valore dell'indice faunistico di conservazione IFC calcolato.

Tabella 5.2: Impianto di Regolazione - Checklist delle Specie Potenziali, Forme di Conservazione e Indice IFC

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DIR	BER	WWF	IUCN	TOT	IFC
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Gambero di fiume	3	1		3	7	0.50
<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambice della quercia	3	2		3	8	0.57
<i>Maculinea arion</i>		2			2	4	0.29
<i>Euphydryas autinia</i>		3	2	1		6	0.43
<i>Parnassius mnemosyne</i>		2	2	1		5	0.36
<i>Melanargia arge</i>		3	2	1		6	0.43
<i>Lindenia tetraphylla</i>		3	2	1		6	0.43
<i>Lampetra planeri</i>	Lampredina	3	1		2	6	0.43
<i>Alburnus albidus</i>	Alborella appenninica	3	1	2	3	9	0.64
<i>Barbus plebejus</i>	Barbo italico	3	1	2	2	8	0.57
<i>Rutilus rubilio</i>	Rovella	3	1	1		5	0.36
<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo	3	2	2		7	0.50
<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile	2	2	1		5	0.36
<i>Rana graeca</i>	Rana greca	2	1	1		4	0.29
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	2	2	1		5	0.36
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Salamandrina dagli occhiali	3	2	1		6	0.43
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	3	2	1		6	0.43
<i>Triturus italicus</i>	Titrone italiano	3	2	2		7	0.50
<i>Coluber viridiflavus</i>	Bianco	2	2	1		5	0.36
<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	2	2	1		5	0.36
<i>Elaphe longissima</i>	Saettone	2	2	1		5	0.36

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DIR	BER	WWF	IUCN	TOT	IFC
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	3	2	2		7	0.50
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata	2	2	1		5	0.36
<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro	2	2	1		5	0.36
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	2	2	1		5	0.36
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	2	2	4		8	0.57
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	3	1	4		8	0.57
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	3	1	4		8	0.57
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	3	1	4		8	0.57
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	3	1	3		7	0.50
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	3	1	3		7	0.50
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	3	1	4	2	10	0.71
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	3	1	3		7	0.50
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	3	1	4		8	0.57
<i>Aythya niroca</i>	Moretta tabaccata	3	1	4	3	11	0.79
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	3	2	2		7	0.50
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	3	2	2		7	0.50
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	3	2	2		7	0.50
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino	3	2	4		9	0.64
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	3	2	2		7	0.50
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	3	2	2		7	0.50
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	3	2	3		8	0.57
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	3	2	4		9	0.64
<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	3	2	3		8	0.57
<i>Egretta gazetta</i>	Garzetta	3	2	1		6	0.43
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	3	2	2		7	0.50
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	3	2	1		6	0.43
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	3	2	2		7	0.50
<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	3	2	3		8	0.57
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	3	2	3		8	0.57
<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	3	2	4		9	0.64
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	3	2	2		7	0.50
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	3	2	4		9	0.64
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	3	2	1		6	0.43
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	3	2	3		8	0.57
<i>Alectoris graeca saxatilis</i>	Coturnice ss. delle Alpi	3		1		4	0.29
<i>Grus grus</i>	Gru	3	2	4		9	0.64
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	3	2	4		9	0.64
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	3	2	1		6	0.43
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	3	1	1		5	0.36
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	3	2	2		7	0.50
<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	3	2	2		7	0.50
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	3	2	1		6	0.43
<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	3	2	4		9	0.64
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	3	2	1		6	0.43
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo	3	2	3		8	0.57
<i>Phoenicopterus ruber</i>	Fenicottero	3	2	3		8	0.57

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DIR	BER	WWF	IUCN	TOT	IFC
<i>Picooides (=Dendrocopos) medius</i>	Picchio rosso mezzano	3	2	3		8	0.57
<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	3	2	3		8	0.57
<i>Canis lupus</i>	Lupo	3	2	3		8	0.57
<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	2	2	3		7	0.50
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di Cestoni	2	2	2		6	0.43
<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale	3	2	3	3	11	0.79
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	3	2	3	2	10	0.71
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	3	2	4	3	12	0.86
<i>Myotis blythi</i>	Vespertilio di Blyth	3	2	3		8	0.57
<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	3	2	1		6	0.43
<i>Myotis daubentonii</i>	Vespertilio di Daubenton	2	2	3		7	0.50
<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	3	2	3	2	10	0.71
<i>Myotis mystacinus</i>	Vespertilio mustacchino	2	2	3		7	0.50
<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer	2	2	4		8	0.57
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	2	1	2		5	0.36
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	2	1	3	2	8	0.57

Nota: DIR = valore direttive, WWF-IUCN = valori liste rosse; BER = valore convenzione di Berna; TOT = somma dei valori; IFC = Indice Faunistico di Conservazione

5.5.2.2 Calcolo degli Indici di Valenza Faunistica

Grazie all'associazione di ogni specie potenziale alle categorie di uso del suolo individuate per l'area di studio, è possibile valutare per ogni ambiente il numero di specie presenti e la valenza faunistica in funzione degli IFC di queste.

Per ogni categoria di uso del suolo, la valenza faunistica è stata ottenuta dalla media dei valori IFC delle specie potenzialmente presenti. Si individua così un valore che permette di classificare le varie categorie di uso del suolo in base al valore della fauna che potenzialmente può ospitare.

Nella Tabella di seguito riportata sono elencate le diverse categorie di uso del suolo ed i rispettivi valori di ricchezza specifica e valenza faunistica.

Tabella 5.3: Valenza Faunistica e Ricchezza Specifica degli Habitat di Specie nell'Area di Studio

USO SUOLO	RICCHEZZA SPECIFICA	IFC
AREE ANTROPIZZATE		
Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	5	0.04
Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	1	0.01
Reti stradali, ferroviarie e infrastrutture tecniche	0	-
Aree incolte nell'urbano	7	0.05
AREE AGRICOLE		
Seminativi e colture estensive	22	0.18
Colture permanenti	18	0.14

USO SUOLO	RICCHEZZA SPECIFICA	IFC
AREE NATURALIFORMI		
Zone boscate	23	0.18
Cerrete dell'Italia meridionale	36	0.28
Boschi di specie igrofile	41	0.32
Aree a pascolo naturale e praterie	37	0.29
Ginestreti	22	0.17
Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	27	0.22
Aree a vegetazione erbacea ruderale	4	0.03
Paludi interne (area soggetta ad allagamento stagionale nel Bacino di Monte Alto)	24	0.18
Fiumi	39	0.31
Laghi (Invaso di Campolattaro)	44	0.36

Le categorie legate agli ambienti urbani risultano avere valenza più bassa (sempre inferiore a 0.05), mentre più elevata risulta essere quella legata alle zone agricole, siano esse seminativi e colture estensive (0.18), che colture permanenti (0.14).

I più elevati valori di valenza faunistica si raggiungono comunque in corrispondenza delle aree naturaliformi ed, in particolare, presso le aree umide (fiumi – 0.31; invaso di Campolattaro – 0.36), i boschi di specie igrofile (0.32), le aree a pascolo naturale e praterie (0.29) e le cerrete (0.28).

Anche per quanto riguarda la ricchezza in specie, le aree umide (fiumi e bacino di Campolattaro in particolare) ed i boschi igrofilo rappresentano gli habitat che potenzialmente possono ospitare il maggior numero di specie di interesse comunitario. A seguire, anche le cerrete e le aree a pascolo naturale e praterie sono potenzialmente in grado di ospitare un considerevole numero di specie (36 e 37 rispettivamente).

Per la rappresentazione cartografica della valenza faunistica (si vedano le Figura 5.2a e 5.2b allegate) sono stati accorpate i valori di IFC per ottenere 3 classi che esprimono una valenza alta, media e bassa. La suddivisione in classi è stata effettuata adottando il metodo del “Natural Breaks” di Jenks, che individua gli intervalli di classe in modo che la distribuzione dei valori all’interno di ogni classe minimizzi la somma delle differenze al quadrato. Nella Tabella 5.4 sono elencati gli habitat di specie raggruppati per classe di valenza faunistica con il relativo giudizio.

**Tabella 5.4: Impianto di Regolazione -
Classi di Valenza Faunistica nell’Area di Studio**

USO DEL SUOLO	IFC	CLASSE DI VALENZA	GIUDIZIO
Laghi (Invaso di Campolattaro)	0.36	CLASSE III	VALENZA ALTA
Boschi di specie igrofile	0.32		
Fiumi	0.31		
Aree a pascolo naturale e praterie	0.29		
Cerrete dell'Italia meridionale	0.28		
Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	0.22		
Area soggetta ad allagamento stagionale nel Bacino di Monte Alto)	0.18	CLASSE II	VALENZA MEDIA
Zone boscate	0.18		

USO DEL SUOLO	IFC	CLASSE DI VALENZA	GIUDIZIO
Seminativi e colture estensive	0.18		
Ginestreti	0.17		
Colture permanenti	0.14		
Aree incolte nell'urbano	0.05	CLASSE I	VALENZA BASSA
Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	0.04		
Aree a vegetazione erbacea ruderale	0.03		
Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	0.01		

5.6 CARATTERIZZAZIONE FAUNISTICA – ELETTRODOTTO

5.6.1 Fauna Potenziale

5.6.1.1 Metodologia

Con riferimento alla metodologia di valutazione della fauna potenziale si veda quanto riportato al precedente Paragrafo 5.5.1.1.

5.6.1.2 Risultati

L'analisi della fauna potenziale presente lungo il tracciato dell'elettrodotto ha portato ad una convergenza di risultati con quanto già precedentemente riportato al Paragrafo 5.5 relativo all'impianto idroelettrico di regolazione. In considerazione di quanto sopra si rimanda alle descrizioni riportate al Paragrafo 5.5.1.2 per tutti i gruppi tassonomici considerati:

- Mammiferi;
- Uccelli;
- Anfibi e Rettili;
- Pesci;
- Invertebrati.

Con riferimento alla fauna ittica si evidenzia tuttavia come, in considerazione del fatto che il tracciato di progetto dell'elettrodotto non intercetta corpi idrici di rilievo (Tavola 1 allegata), tale gruppo faunistico è stato trascurato nell'ambito della caratterizzazione faunistica dell'area.

Con riferimento agli invertebrati si ritiene siano potenzialmente presenti nell'area di influenza dell'elettrodotto soltanto *Euphydryas aurinia*, farfalla tipica di ambienti freschi e umidi come le praterie di montagna e i boschi di conifere e latifoglie, e *Ceramix cerdo* (Ceramice della quercia). Si tratta di un Coleottero che si sviluppa e cresce all'interno del tronco e dei rami maggiori delle querce, preferendo soprattutto le piante vecchie e malate. L'impoverimento dell'habitat forestale (incendi e rimozione di piante morte o malate) determina pertanto una minaccia per la sua sopravvivenza.



Figura 5.s: Cerambice della Quercia (*Cerambyx cerdo*)

5.6.1.3 Elenco della Fauna Potenziale

In Tabella 5.5 sono elencate le specie faunistiche potenziali segnalate per l'area di studio con l'indicazione delle forme di protezione nazionale ed internazionale. Sono state considerate le principali normative di conservazione internazionale, le Direttive Europee 2009/147/CE (ex 79/409/CEE) detta "Uccelli" e 92/43/CEE detta "Habitat", la Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa del 1982 detta "Convenzione di Berna", la Convenzione per la conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica del 1979 detta "Convenzione di Bonn". Infine sono stati inseriti gli stati di conservazione internazionale delle specie secondo la IUCN (2010.4) e lo stato di conservazione a livello nazionale secondo il WWF (Bulgarini *et al.*, 1998).

Di seguito si riporta la legenda delle codifiche della tabella.

HAB: Direttiva 92/43/CEE: 2 = Allegato II; 4 = Allegato IV; * =specie prioritaria

UCC: Direttiva 79/409/CEE: 1 = Allegato I

BER: Convenzione di Berna: 2 = specie strettamente protette; 3 = specie protette

BON: Convenzione di Bonn: 2 = Allegato II

LISTA ROSSA WWF: EX = estinta; CR = in pericolo in modo critico; EN = in pericolo; VU = vulnerabile; LR = a basso rischio; DD = dati insufficienti; NE = non valutata.

LISTA ROSSA IUCN: versione 3.1: EN = in pericolo; VU = vulnerabile, NT = prossimo alla minaccia, LC = rischio minimo.

Tabella 5.5: Elettrodotto - Checklist della Fauna di Interesse Comunitario Potenzialmente Presente nell'Area di Studio

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	All. HAB	All. UCC	All. BER	All. BON	LISTA ROSSA WWF	LISTA ROSSA IUCN
HEXAPODA							
COLEOPTERA							
<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambice della quercia	2; 4		2			VU
LEPIDOPTERA							
<i>Euphydryas aurinia</i>		2		2			

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	AII. HAB	AII. UCC	AII. BER	AII. BON	LISTA ROSSA WWF	LISTA ROSSA IUCN
AMPHIBIA							
ANURA							
<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo	2; 4		2		LR	LC
<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile	4		2			LC
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	4		2			LC
URODELA							
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Salamandrina dagli occhiali	2		2		LR	LC
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	2; 4		2			LC
<i>Triturus italicus</i>	Tritone italiano	2		4		LR	LC
REPTILIA							
SQUAMATA							
<i>Coluber viridiflavus</i>	Biacco	4		2			LC
<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	4		2			
<i>Elaphe longissima</i>	Saettone	4		2			LC
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	2; 4		2		LR	NT
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata	4		2			LC
<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro	4		2			LC
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	4		2			LC
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	4		2			LC
AVES							
ACCIPITRIFORMES							
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone		1	3	2	EN	LC
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude		1	3	2	EN	LC
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale		1	3	2	EX	LC
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore		1	3	2	VU	LC
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno		1	3	2	VU	LC
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale		1	3	2	EN	NT
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo		1	3	2	VU	LC
CAPRIMULGIFORMES							
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre		1	2		LR	LC
CICONIIFORMES							
<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore		1	2		NE	LC
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta		1	2			LC
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca		1	2	2	LR	LC
<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera		1	2	2	NE	LC
CORACIIFORMES							
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore		1	2		LR	LC
FALCONIFORMES							
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio		1	2	2		LC

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	AII. HAB	AII. UCC	AII. BER	AII. BON	LISTA ROSSA WWF	LISTA ROSSA IUCN
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino		1	2	2	VU	LC
GRUIFORMES							
<i>Grus grus</i>	Gru		1	2	2	EX	LC
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino		1	2		EN	LC
PASSERIFORMES							
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella		1	2			LC
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla		1	3			LC
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra		1	2		LR	LC
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola		1	2			LC
<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina		1	2		EN	LC
PICIFORMES							
<i>Picoides (=Dendrocopos) medius</i>	Picchio rosso mezzano		1	2		VU	LC
STRIGIFORMES							
<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale		1	2		VU	LC
MAMMALIA							
CARNIVORA							
<i>Canis lupus</i>	Lupo	2; 4		2		VU	LC
<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	4		2		VU	LC
CHIROPTERA							
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rinolofu euriale	2; 4		2	2	VU	NT
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferretto di cavallo maggiore	2; 4		2	2	VU	LC
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferretto di cavallo minore	2; 4		2	2	EN	LC
<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio di Blyth	2; 4		2	2	VU	LC
<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	2; 4		2	2	EN	VU
<i>Myotis daubentonii</i>	Vespertilio di Daubenton	4		2	2	VU	LC
<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	2; 4		2	2	VU	LC
<i>Myotis mystacinus</i>	Vespertilio mustacchino	4		2	2	VU	LC
<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer	4		2	2	EN	LC
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	4		3	2	LR	LC
RODENTIA							
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	4		3		VU	LC

5.6.2 Valenza Faunistica dell' Area di Studio

Analogamente a quanto riportato nel precedente Paragrafo 5.5.2 grazie all'associazione di ogni specie potenziale alle categorie di uso del suolo individuate per l'area di studio, è possibile valutare per ogni ambiente il numero di specie presenti e calcolare la valenza faunistica in funzione degli IFC delle specie potenzialmente presenti. La carta della Valenza faunistica relativa all'area interessata dal tracciato dell'elettrodotto è riportata nella Tavola 1 allegata.

Ai fini della stima della valenza faunistica delle aree interessate dagli interventi in esame, sono stati attribuiti dei valori di presenza/assenza per ciascuna delle specie di interesse comunitario rispetto alle diverse categorie di uso del suolo individuate (si veda il Paragrafo 5.2).

In Tabella 5.6 sono riportati i valori di idoneità faunistica attribuiti a ciascuna specie rispetto alle diverse tipologie di uso del suolo presenti nell'area di studio (Legenda: 1 = ambiente idoneo; 0 = ambiente non idoneo).

Tabella 5.6: Tabella dei Valori di Idoneità Faunistica Attribuiti alle Specie di Fauna di Interesse Comunitario Potenzialmente Presenti nell'Area dell'Elettrodotto

Codice Corine		211	223	242	243	3112
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	Seminativi e colture estensive	Oliveti	Sistemi particellari e colturali complessi	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	Boschi di querce caducifoglie
<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambice della quercia	0	0	0	0	1
<i>Euphydrias aurinia</i>		0	0	0	0	1
<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo	0	0	0	1	1
<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile	0	0	0	1	1
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	0	0	0	0	1
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Salamandrina dagli occhiali	0	0	0	0	1
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	0	0	0	0	1
<i>Triturus italicus</i>	Tritone italiano	0	0	0	0	1
<i>Coluber viridiflavus</i>	Biacco	0	0	0	0	1
<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	0	0	0	0	1
<i>Elaphe longissima</i>	Saettone	0	1	0	0	1
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	0	1	0	0	1
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata	1	0	0	0	0
<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro	0	1	1	1	0
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiaola	0	0	0	0	1
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola	0	1	0	0	0

Codice Corine		211	223	242	243	3112
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	Seminativi e colture estensive	Oliveti	Sistemi particellari e colturali complessi	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	Boschi di querce caducifoglie
	campestre					
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	0	0	0	1	1
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	0	1	0	0	0
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	1	0	0	0	0
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	1	0	0	0	0
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	1	0	0	1	1
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	1	0	0	1	1
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	0	0	0	1	1
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	0	0	0	0	1
<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	1	1	0	1	0
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	1	1	1	1	0
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	1	1	0	1	0
<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	0	0	0	1	1
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	0	0	0	1	0
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	1	1	0	1	0
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	1	1	0	1	0
<i>Grus grus</i>	Gru	1	1	0	1	0
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	0	0	0	0	0
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	1	0	1	1	0
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	1	0	1	0	1
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	1	1	1	1	0
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	1	0	1	1	1
<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	1	0	1	1	1
<i>Picoides (=Dendrocopos) medius</i>	Picchio rosso mezzano	0	0	0	0	1

Codice Corine		211	223	242	243	3112
NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	Seminativi e colture estensive	Oliveti	Sistemi particellari e colturali complessi	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	Boschi di querce caducifoglie
<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	1	0	1	1	1
<i>Canis lupus</i>	Lupo	0	0	0	0	1
<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	0	0	0	0	1
<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale	0	0	0	0	1
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	0	0	0	0	1
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	0	0	0	0	1
<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio di Blyth	0	0	0	1	0
<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	1	0	1	1	1
<i>Myotis daubentoni</i>	Vespertilio di Daubenton	0	0	0	1	1
<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	1	1	1	1	1
<i>Myotis mystacinus</i>	Vespertilio mustacchino	1	1	1	1	1
<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer	0	0	0	1	1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	1	0	1	1	1
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	0	0	0	1	1

5.6.2.1 Indice Faunistico di Conservazione (IFC)

Per stimare il valore faunistico delle diverse specie potenzialmente presenti nell'area di studio, si è utilizzato un indice faunistico di conservazione (IFC). Si rimanda al Paragrafo 5.5.2.1, per la descrizione della metodologia e dell'indice IFC.

Nella seguente Tabella sono elencate le specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area vasta ed il valore dell'indice faunistico di conservazione IFC calcolato.

Tabella 5.7: Elettrodotto - Checklist delle Specie Potenziali, Forme di Conservazione e Indice IFC

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DIR	BER	WWF L.R.	IUCN	TOT	IFC
<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambice della quercia	3	2		3	8	0.57

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DIR	BER	WWF L.R.	IUCN	TOT	IFC
<i>Euphydryas aurinia</i>		3	2	1		6	0.43
<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo	3	2	2	2	9	0.64
<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile	2	2		2	6	0.43
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	2	2		2	6	0.43
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Salamandrina dagli occhiali	3	2	2	2	9	0.64
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	3	2		2	7	0.50
<i>Triturus italicus</i>	Titrone italiano	3	2	2	2	9	0.64
<i>Coluber viridiflavus</i>	Biacco	2	2		2	6	0.43
<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	2	2	1		5	0.36
<i>Elaphe longissima</i>	Saettone	2	2		2	6	0.43
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	3	2	2	2	9	0.64
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata	2	2		2	6	0.43
<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro	2	2		2	6	0.43
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	2	2		2	6	0.43
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	2	2		2	6	0.43
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	3	1	4	2	10	0.71
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	3	1	4	2	10	0.71
<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale	3	1	4	2	10	0.71
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	3	1	3	2	9	0.64
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	3	1	3	2	9	0.64
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	3	1	4	2	10	0.71
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	3	1	3	2	9	0.64
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	3	2	2	2	9	0.64
<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	3	2	3	2	10	0.71
<i>Egretta gazetta</i>	Garzetta	3	2		2	7	0.50
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	3	2	2	2	9	0.64
<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	3	2	3	2	10	0.71
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	3	2	2	2	9	0.64
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	3	2		2	7	0.50
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	3	2	3	2	10	0.71
<i>Grus grus</i>	Gru	3	2	4	2	11	0.79
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	3	2	4	2	11	0.79
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	3	2		2	7	0.50
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	3	1		2	6	0.43
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	3	2	2	2	9	0.64
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	3	2		2	7	0.50
<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	3	2	4	2	11	0.79
<i>Picoides (=Dendrocopos) medius</i>	Picchio rosso mezzano	3	2	3	2	10	0.71
<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	3	2	3	2	10	0.71
<i>Canis lupus</i>	Lupo	3	2	3	2	10	0.71
<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	2	2	3	2	9	0.64
<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale	3	2	3	2	10	0.71
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	3	2	3	2	10	0.71
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	3	2	4	2	11	0.79
<i>Myotis blythii</i>	Vespertilio di Blyth	3	2	3	2	10	0.71
<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	3	2	4	3	12	0.86

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	DIR	BER	WWF L.R.	IUCN	TOT	IFC
<i>Myotis daubentoni</i>	Vespertilio di Daubenton	2	2	3	2	9	0.64
<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	3	2	3	2	10	0.71
<i>Myotis mystacinus</i>	Vespertilio mustacchino	2	2	3	2	9	0.64
<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer	2	2	4	2	10	0.71
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	2	1	2	2	7	0.50
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	2	1	3	2	8	0.57

Nota:

- (1) DIR = valore direttive, WWF-IUCN = valori liste rosse; BER = valore convenzione di Berna; TOT = somma dei valori; IFC = Indice Faunistico di Conservazione

5.6.2.2 Calcolo degli Indici di Valenza Faunistica

Grazie all'associazione di ogni specie potenziale alle categorie di uso del suolo individuate per l'area di studio, è possibile valutare per ogni ambiente il numero di specie presenti e la valenza faunistica in funzione degli IFC di queste.

Per ogni categoria di uso del suolo, la valenza faunistica è stata ottenuta dalla media dei valori IFC delle specie potenzialmente presenti. Si individua così un valore che permette di classificare le varie categorie di uso del suolo in base al valore della fauna che potenzialmente può ospitare.

Nella seguente Tabella sono elencate le diverse categorie di uso del suolo ed i rispettivi valori di ricchezza specifica e valenza faunistica.

Tabella 5.8: Valenza Faunistica e Ricchezza Specifica degli Habitat di Specie nell'Area di Studio

USO DEL SUOLO	RICCHEZZA SPECIFICA	IFC
AREE AGRICOLE		
Seminativi e colture estensive	21	0.25
Oliveti	14	0.16
Sistemi colturali e particellari complessi	12	0.14
Aree prevalentemente agricole con presenza di spazi naturali importanti	28	0.34
AREE NATURALIFORMI		
Boschi di querce caducifoglie	36	0.41

Il territorio in esame è occupato prevalentemente da aree naturaliformi e agricole con tasso di antropizzazione piuttosto basso. Questi ambienti sono pertanto caratterizzati da discreti livelli di ricchezza specifica e valenza faunistica in quanto non risentono della presenza di centri urbani e industriali.

I più elevati valori di valenza faunistica e di ricchezza specifica si raggiungono in corrispondenza delle aree occupate da boschi di querce caducifoglie e nelle aree agricole con presenza di spazi naturaliformi importanti.

Hanno invece media valenza le aree adibite a seminativo e colture estensive, mentre i valori più bassi raggiunti in questo contesto si riferiscono agli oliveti e ai sistemi colturali e particellari complessi.

Per la rappresentazione cartografica della valenza faunistica (si veda la Tavola 1 allegata) si sono accorpati i valori di IFC per ottenere 3 classi che esprimono una valenza alta, media e bassa rispetto alle sole categorie di uso del suolo considerate in questo studio. La suddivisione in classi è stata effettuata adottando il metodo del "Natural Breaks" di Jenks, che individua gli intervalli di classe in modo che la distribuzione dei valori all'interno di ogni classe minimizzi la somma delle differenze al quadrato. Di seguito in Tabella sono elencati gli habitat di specie raggruppati per classe di valenza faunistica con il relativo giudizio.

Tabella 5.9: Elettrodotto - Classi di Valenza Faunistica nell'area di studio

USO DEL SUOLO	IFC	CLASSE DI VALENZA	GIUDIZIO
Boschi di querce caducifoglie	0,41	CLASSE III	VALENZA ALTA
Aree prevalentemente agricole con presenza di spazi naturali importanti	0,34		
Seminativi e colture estensive	0,25	CLASSE II	VALENZA MEDIA
Oliveti	0,16	CLASSE I	VALENZA BASSA
Sistemi colturali e particellari complessi	0,14		

6 ANALISI DELLA SIGNIFICATIVITÀ DELL'INCIDENZA SUI SITI NATURA 2000

Nel presente Capitolo sono riportati:

- l'identificazione degli impatti potenziali legati alla realizzazione del progetto per:
 - l'impianto di regolazione idroelettrica (Paragrafo 6.1.1)
 - l'elettrodotto di connessione (Paragrafo 6.2.1);
- la valutazione della significatività degli impatti potenziali per:
 - l'impianto di regolazione idroelettrica (Paragrafo 6.1.2),
 - l'elettrodotto di connessione (Paragrafo 6.2.2);
- la valutazione della potenziale interferenza del progetto su habitat e specie di interesse comunitario per:
 - l'impianto di regolazione idroelettrica (Paragrafo 6.1.3),
 - l'elettrodotto di connessione (Paragrafo 6.2.3);
- la sintesi delle incidenze emerse per la fase di cantiere e di esercizio per l'impianto di regolazione (Paragrafo 6.1.4);
- le indicazioni operative relative all'adozione di misure di mitigazione e la sintesi delle incidenze emerse per la fase di cantiere e di esercizio dell'elettrodotto di connessione (Paragrafi 6.2.4 e 6.2.5).

6.1 IMPIANTO DI REGOLAZIONE

6.1.1 Identificazione degli Impatti Potenziali

Nelle successive tabelle sono identificati i fattori potenziali di impatto e gli impatti potenziali associati alla realizzazione del progetto in fase di cantiere ed in fase di esercizio.

Tabella 6.1: Potenziali Interferenze Associate alla Realizzazione dell'Impianto Idroelettrico di Regolazione di Campolattaro - Fase di Cantiere

Fattore Potenziale di Impatto	Impatto Potenziale
Sviluppo di polveri	Alterazione caratteristiche qualità aria e conseguenti danni agli habitat ed ecosistemi
Emissioni di inquinanti in atmosfera da attività di cantiere	Alterazione caratteristiche qualità aria e conseguenti danni a habitat ed ecosistemi
Emissioni sonore legate alle attività di cantiere	Alterazione del clima acustico e conseguenti disturbi alla fauna
Occupazione di suolo (legata all'ingombro delle opere in progetto e al deposito temporaneo degli smarini e materiali di scavo)	Sottrazione, frammentazione, perturbazione di habitat e habitat di specie
Produzione di terre e rocce da scavo e di rifiuti	Contaminazione di acque e suoli
Scarichi idrici	Contaminazione di acque e suoli
Prelievi idrici	Sottrazione di risorsa
Spandimenti accidentali	Contaminazione accidentale delle acque e dei suoli

Fattore Potenziale di Impatto	Impatto Potenziale
Traffici indotti (mezzi di lavoro, trasporto persone, trasporto materiali, etc.)	Disturbi alla fauna

Tabella 6.2: Potenziali Interferenze Associate alla Realizzazione dell'Impianto Idroelettrico di Regolazione di Campolattaro - Fase di Esercizio

Fattore Potenziale di Impatto	Impatto Potenziale
Occupazione di suolo	Sottrazione, frammentazione, perturbazione permanente di habitat e habitat di specie
Prelievo e restituzione delle acque di turbinaggio dell'impianto	Perturbazione di habitat Disturbi alla fauna
Traffici indotti (mezzi di lavoro, trasporto persone, etc.)	Disturbi alla fauna
Alterazione Microclima	Perturbazione di habitat Disturbi alla fauna

Nel paragrafo successivo sono valutati gli effetti che, in considerazione della tipologia e localizzazione dell'opera, potrebbero essere indotti sugli habitat e sulle specie presenti nei SIC e ZPS interessati dall'opera in esame, dai fattori potenziali di impatto in precedenza individuati.

6.1.2 Valutazione della Significatività degli Impatti Potenziali

6.1.2.1 Alterazione delle Caratteristiche di Qualità dell'Aria dovuto ad Emissioni di Inquinanti e di Polveri in Atmosfera

6.1.2.1.1 Fase di Cantiere

La realizzazione del progetto comporterà lo sviluppo di polveri e di emissioni di inquinanti in atmosfera nelle diverse fasi della sua realizzazione.

Per le attività di costruzione interessanti i cantieri posti in superficie, si avranno sostanzialmente i seguenti tipi di emissioni in atmosfera:

- emissioni di inquinanti da combustione, dovute sostanzialmente a fumi di scarico delle macchine e dei mezzi pesanti utilizzati in cantiere (autocarri, escavatori, etc.), interni ed esterni alle gallerie;
- emissioni di polveri dalle attività di scavo con le frese (filtrate in condotti di aspirazione) e da movimentazione terre (trasporto e scarico terre sugli automezzi, preparazione delle aree di lavoro, scotico del bacino, etc.);
- sviluppo di polveri, durante le operazioni che comportano il movimento di terra per la preparazione delle aree di lavoro, per la realizzazione delle gettate, etc.;
- emissioni in atmosfera connesse al traffico indotto (trasporto addetti e trasporto terre di scavo). Si stima comunque che il trasporto degli addetti sarà di modesta entità.

In particolare, le attività di scavo in sotterraneo produrranno polveri principalmente in conseguenza alle seguenti attività:

- avanzamento dei fronti di scavo attraverso l'impiego di teste fresanti, che frantumano la roccia e la trasportano fuori delle gallerie attraverso un nastro trasportatore. Le polveri prodotte sul fronte di scavo vengono captate attraverso un sistema di aspirazione dedicato e successivamente filtrate per abbatterne la concentrazione;
- caricamento delle terre e rocce da scavo dal nastro trasportatore al camion che si occuperà del loro trasporto alle diverse destinazioni. L'operazione di movimentazione delle terre e caricamento sui camion viene fatta all'aperto nelle aree adiacenti all'imbocco delle gallerie e costituisce l'attività con maggiore dispersione delle polveri.

Dall'analisi preliminare effettuata si evidenzia che le fasi più impattanti sono prevedibilmente quelle di realizzazione degli scavi con la movimentazione del terreno nelle aree adiacenti agli imbocchi e la realizzazione del bacino superiore. Sono più modesti i contributi in termini di emissioni di inquinanti nelle fasi di allestimento cantiere, posa e getti e ripristini.

Nel cantiere No. 3 (Fabbrica Virole) saranno effettuate le operazioni di calandratura, sabbiatura, saldatura e verniciatura delle virole metalliche necessarie per la costruzione delle condotte forzate dell'Impianto Idroelettrico in progetto. La Fabbrica sarà dotata di punti di emissione convogliate in corrispondenza delle cappe di aspirazione.

In fase esecutiva del progetto si richiederà specifica autorizzazione alle emissioni in atmosfera il cui rispetto sarà garantito durante la fase di esercizio della Fabbrica. Si evidenzia che la Fabbrica verrà dismessa al termine delle attività del cantiere No. 3 e pertanto le emissioni saranno limitate ad un periodo stimabile in 720 giorni.

Per quanto riguarda l'impatto delle emissioni sulla vegetazione, il D.Lgs del 13 Agosto 2010 No. 155, che recepisce la direttiva 2008/50/CE e istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria, indica come livello critico per la protezione della vegetazione la media annuale di $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NOx.

Le simulazioni numeriche della dispersione degli inquinanti emessi in fase di cantiere sono state condotte con il sistema modellistico CALPUFF, sviluppato dalla Sigma Research Corporation per il California Air Resource Board (CARB).

Sono state eseguite simulazioni per i mesi di Gennaio, Aprile, Luglio e Ottobre che hanno evidenziato, per quanto concerne la media mensile delle ricadute di NOx:

- valori massimi di ricaduta nel periodo primaverile (Aprile) localizzati all'interno o in prossimità delle aree di cantiere (si veda lo stralcio delle simulazioni riportato di seguito in Figura 6.a e, per maggiori dettagli, le Figure 4.2a, 4.2b, 4.2c e 4.2d, relative ai 4 scenari stagionali simulati, riportate nel Quadro di Riferimento Ambientale dello SIA, Doc. D'Appolonia No. 10-689-H3);
- le distribuzioni delle ricadute presentano in tutti gli scenari un sensibile decremento dei valori all'allontanarsi dai cantieri (concentrazioni inferiori a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ entro distanze di 200 m).

Per quanto riguarda le polveri sottili le ricadute maggiori sono relative ai cantieri dove si riscontrano attività di movimento terra (Cantieri No. 1, 2, 4 e 6):

- i valori massimi di ricaduta si rilevano nel periodo primaverile (Aprile) e sono localizzati all'interno delle aree di cantiere (si veda lo stralcio delle simulazioni riportato di seguito in Figura 6.b e, per maggiori dettagli, le Figure 4.3a, 4.3b, 4.3c e 4.3d riportate nel Quadro di Riferimento Ambientale dello SIA, Doc. D'Appolonia No. 10-689-H3);
- la distribuzione delle ricadute presenta un sensibile decremento dei valori all'allontanarsi del massimo (concentrazioni inferiori a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ entro distanze di 200 m).

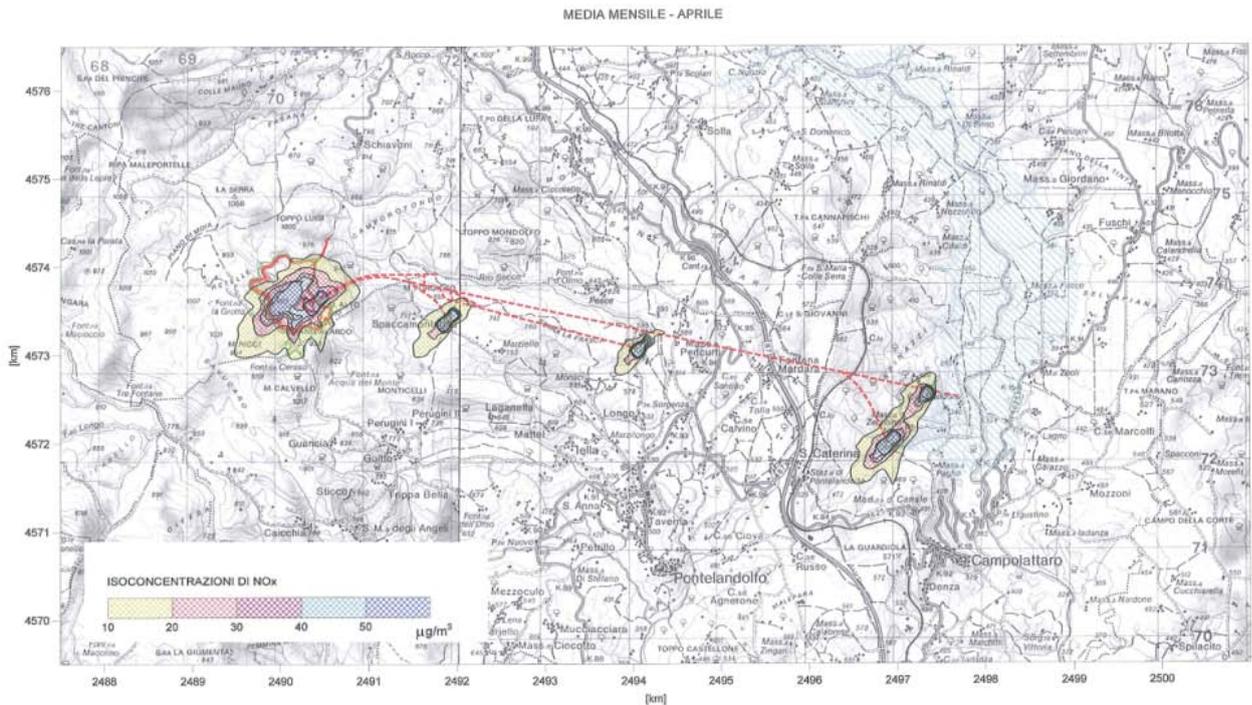


Figura 6.a: Impianto di Regolazione - Isoconcentrazioni di NOx, Fase di Cantiere

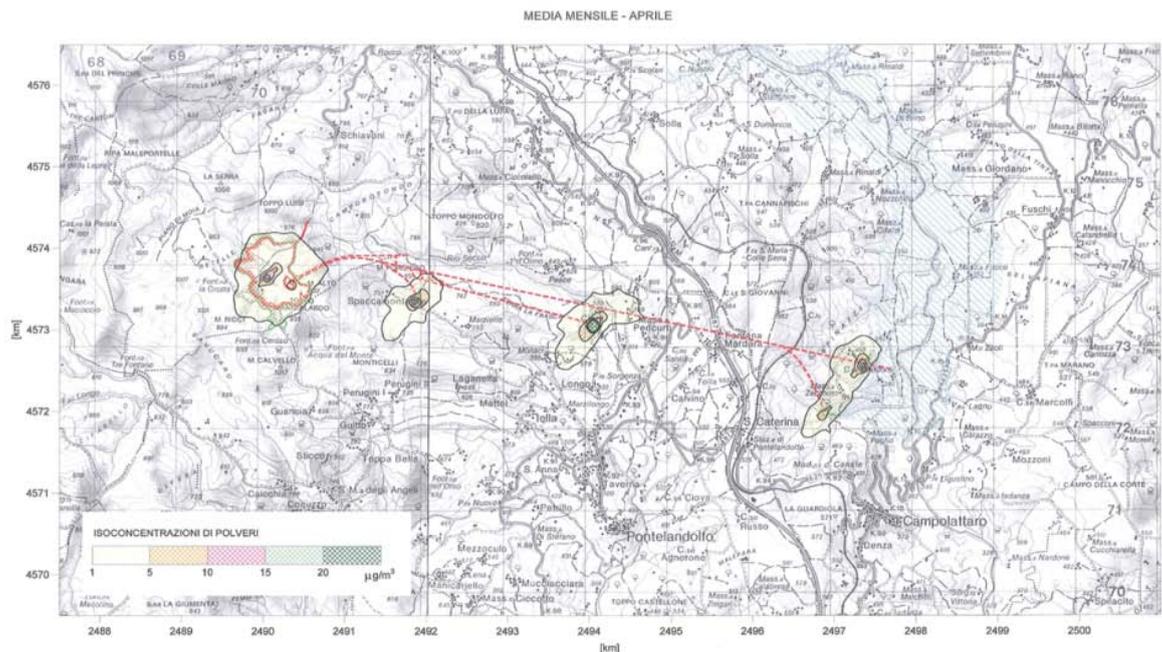


Figura 6.b: Impianto di Regolazione - Isoconcentrazioni di PM10, Fase di Cantiere

Sulla base delle simulazioni condotte nell'ambito dello SIA l'impatto sulla qualità dell'aria dovuto alle attività di scavo è stato valutato di **media entità**, temporaneo, reversibile, a medio termine e a scala locale. In considerazione della stima delle ricadute di inquinanti relative ai cantieri legati in particolare alla realizzazione degli scavi e alla movimentazione del terreno, si ritiene che l'impatto temporaneo associato a tali emissioni possa produrre **significative interferenze sui Siti Natura 2000** direttamente interessati dalla realizzazione del progetto.

6.1.2.1.2 Fase di Esercizio

All'esercizio della Centrale non sono associate emissioni in atmosfera a scala locale in quanto:

- in fase di turbinaggio l'alimentazione è assicurata dalle risorse idriche dell'invaso di Campolattaro già presenti sul territorio;
- in fase di pompaggio i gruppi pompa-turbina sono ad alimentazione elettrica.

Emissioni trascurabili saranno riconducibili al traffico mezzi per il trasporto del personale addetto alla Centrale e alle attività di manutenzione.

In considerazione di quanto sopra riportato si ritiene che **in fase di esercizio l'incidenza sui Siti Natura 2000** direttamente interessati dalle opere sia **nulla**.

6.1.2.2 Alterazione del Clima Acustico dovuto ad Emissioni Sonore

6.1.2.2.1 Fase di Cantiere

Durante le attività di costruzione la generazione di emissioni acustiche è imputabile al funzionamento di macchinari di varia natura, impiegati per le varie lavorazioni di cantiere e per il trasporto dei materiali. Il rumore emesso nel corso dei lavori di costruzione ha carattere di indeterminazione ed incertezza, principalmente in conseguenza a:

- natura intermittente e temporanea dei lavori;
- uso di mezzi mobili dal percorso difficilmente definibile;
- mobilità del cantiere.

Nell'ambito del Quadro di Riferimento Ambientale dello SIA (Doc. D'Appolonia No. 10-689-H3), per i cantieri No. 1, 2, 5 e 6 (i cantieri No.1, 5 e 6 ricadono all'interno di Natura 2000) sono state effettuate stime di impatto acustico ipotizzando, conservativamente, il contemporaneo funzionamento del numero massimo di mezzi che si stima essere presente all'esterno durante la fase più rumorosa (considerando cautelativamente anche i mezzi mobili che possono lavorare sia all'esterno sia all'interno delle gallerie). Tale stima è ampiamente conservativa in quanto ipotizza:

- il contemporaneo funzionamento del numero massimo di mezzi che si stima essere presente all'esterno durante le singole fasi di lavoro (considerando cautelativamente anche i mezzi che lavorano sia all'esterno che all'interno delle gallerie);
- l'esercizio dei singoli mezzi alla massima potenza.

Nel Cantiere No. 3 di fabbricazione virole la generazione di emissioni acustiche è imputabile al funzionamento di diversi macchinari, quali macchine per calandratura, saldatura, molatura e sabbiatura. In considerazione della significatività di tali sorgenti (tutte ubicate all'interno di un capannone) in termini anche di continuità delle lavorazioni, si è ritenuto opportuno procedere ad una valutazione approfondita di tale impatto, mediante l'ausilio di opportuni codici di calcolo (simulazione acustica ambientale SoundPLAN 7.0, conforme alla norma ISO 9613)

Come evidenziato nello SIA, per quanto riguarda il potenziale disturbo del rumore, sulle specie animali, è possibile individuare cautelativamente una soglia di circa 60 dB per il verificarsi di azioni di attenzione o di fuga da parte di specie animali. I risultati della stima di impatto acustico per i cantieri mostrano che il potenziale disturbo della fauna presente all'interno dei Siti Natura 2000 è:

- sostanzialmente limitato all'area di cantiere e alle aree immediatamente circostanti il cantiere No. 1 "Bacino di Monte Alto", ubicato all'interno del SIC "Pendici Meridionali del Monte Mutria";
- trascurabile per quanto riguarda il Cantiere No. 2 "Accesso alla Camera Valvole", ubicato a circa 600 m dal SIC "Pendici Meridionali del Monte Mutria";
- trascurabile per quanto riguarda il Cantiere No. 3 "Fabbricazione Virole", ubicato a circa 500 m dal SIC "Pendici Meridionali del Monte Mutria";
- nullo per quanto riguarda il Cantiere No. 4 "Accesso Centrale", ubicato a oltre 2 km di distanza dai Siti Natura 2000;

- limitato alle aree circostanti il cantiere No. 5 “Finestra Intermedia”, ubicato all’interno della ZPS “Invaso del Fiume Tammaro”;
- limitato alle aree circostanti il cantiere No. 6 “Opera di Presa/restituzione Campolattaro”, ubicato all’interno della ZPS “Invaso del Fiume Tammaro”.

Come evidenziato nello SIA si precisa che i valori stimati devono ritenersi cautelativi, atteso che:

- non tengono conto dell’attenuazione dovuta all’assorbimento dell’aria e del terreno;
- non tengono conto della presenza di barriere artificiali e della riflessioni su suolo o terreno;
- si riferiscono ad una simulazione effettuata ipotizzando il funzionamento in contemporanea dei macchinari più rumorosi presenti in cantiere al massimo regime di marcia;
- costituiscono l’involuppo dei valori massimi attesi.

La realizzazione del progetto comporterà, inoltre, un aumento del flusso veicolare in diverse strade a causa della movimentazione dei mezzi di trasporto materiali e dalla movimentazione pendolare degli addetti.

In considerazione della non trascurabile alterazione del clima acustico, legata in particolare alla rumorosità dei cantieri che può superare la soglia di tolleranza dei 60 dB, **si ritiene che l’impatto temporaneo associato alle emissioni dai cantieri No. 1, 5 e 6, possa produrre significative interferenze sui Siti Natura 2000 direttamente interessati dalla realizzazione del progetto.**

6.1.2.2.2 Fase di Esercizio

L’esercizio dell’impianto non determina emissioni sonore percettibili a potenziali recettori, né tantomeno vibrazioni. L’ubicazione della Centrale, in caverna, al cui interno sono presenti diverse sorgenti sonore, esclude la possibilità che le emissioni sonore possano raggiungere la superficie.

In prossimità degli accessi non sono presenti sorgenti sonore significative. Gli impianti di ventilazione delle gallerie saranno, infatti, insonorizzati.

Emissioni trascurabili saranno riconducibili al traffico mezzi per il trasporto del personale addetto alla Centrale e alle attività di manutenzione.

In considerazione della limitata perturbazione del clima acustico, per la fase di esercizio si ritengono limitate le interferenze e/o disturbi da parte dell’opera in progetto sulle specie presenti nei Siti Natura 2000. **L’incidenza su tali siti in fase di esercizio è quindi da ritenersi trascurabile.**

6.1.2.3 Sottrazione, Frammentazione e Perturbazione di Habitat ed Habitat di Specie Connesse ad Occupazione di Suolo

L'analisi dei consumi di Habitat e Habitat di specie è stata eseguita in maniera congiunta per la fase di cantiere e la fase di esercizio in quanto i consumi che si realizzeranno in fase di cantiere sono permanenti e permarranno anche in fase di esercizio.

6.1.2.3.1 Consumi di Habitat Natura 2000

Consumi di habitat vegetali ed habitat di specie animali elencate nell'All. I della Dir. 92/43/CEE: sono previsti per l'occupazione di suolo dovuta alla realizzazione del bacino superiore di Monte Alto ed alle aree di cantiere presso il Bacino di Campolattaro.

La realizzazione del progetto determina l'occupazione permanente di alcune aree di superficie naturale e semi-naturale; ciò comporta un consumo di habitat vegetali ed habitat di specie il cui computo è riassunto in Tabella 6.3.

Gli habitat consumati in maniera permanente sono i seguenti:

- l'Habitat 6210(*) "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)";
- l'Habitat 91M0 "Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere".

Per quanto concerne l'area di progetto del bacino di Monte Alto, essa ricade completamente all'interno del SIC IT8020009: sono previsti consumi di habitat Natura 2000 per 215,880 m²; di questi, 46,579 m² sono rappresentati dall'habitat 6210 (*) "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea", mentre 169,301 m² sono occupati dall'habitat 91M0 "Foreste pannonico-balcaniche di cerro e rovere".

Nel sito Natura 2000 ZPS IT8020015 la presenza dei cantieri e delle gallerie di accesso alla centrale determinano un consumo ad esclusivo carico dell'habitat 91M0, "Foreste pannonico-balcaniche di cerro e rovere", per un totale di 1,064 m².

Tabella 6.3: Consumo di Superficie di Habitat Derivante dal Progetto

Tipologia HABITAT	SITO NATURA 2000	CONSUMO (m ²)
6210(*) – Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	SIC IT8020009	46,579
91M0 – Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	SIC IT8020009	169,301
Consumo superficie habitat per sito		215,880
91M0 – Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	ZPS IT8020015	1,064
Consumo superficie habitat per sito		1,064
TOTALE CONSUMO SUPERFICIE HABITAT		216,944

Rispetto alle percentuali di copertura degli habitat riportate nel formulario standard del SIC IT8020009, le superfici di habitat di interesse comunitario consumate in seguito alla realizzazione del progetto sono:

- il 0.32% dell'habitat 6210(*) – Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*;
- il 2.3% dell'habitat 91M0 – Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere.

Per quanto riguarda invece la ZPS IT8020015, l'habitat 91M0 di cui si prevede il consumo non risulta segnalato nel rispettivo formulario standard ma è stato rilevato nel corso dei sopralluoghi eseguiti per questo studio.

6.1.2.3.2 Consumi di Habitat di Specie

Per quanto riguarda le sottrazioni di habitat che fanno carico alle specie animali (Habitat di specie), nel caso dell'area del bacino di Monte Alto, le superfici consumate rappresentano nella quasi totalità habitat di specie *sensu* Natura 2000.

Le specie elencate nell'All. 2 e 4 della Dir. 92/43/CEE o nell'All 1 della Dir 2009/147 CE che sono potenzialmente presenti nelle aree di progetto appartengono alle classi degli uccelli, dei mammiferi, anfibi, rettili, pesci ed al *phylum* degli invertebrati.

In Tabella 6.4 sono riportati i consumi di habitat di specie derivanti dalla realizzazione del progetto distinti per le diverse tipologie di uso del suolo.

Tabella 6.4: Consumo Totale di Superficie di Habitat di Specie Derivante dal Progetto (Considerando le Aree di Intervento Ricadenti nel SIC IT8020009 e nella ZPS IT8020015) Distinto per Ciascuna Tipologia di Uso del Suolo

Codice Corine land Cover CLC	TIPOLOGIA DI USO DEL SUOLO CHE COSTITUISCE HABITAT DI SPECIE	SUPERFICI CONSUMATE (m ²)
21	Seminativi e colture estensive	47,026
22	Colture permanenti	553
31	Zone boscate	13,599
31126	Cerrete dell'Italia meridionale	170,365
321	Aree a pascolo naturale e praterie	284,517
32231	Ginestreti	11,388
324	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	953
32	Aree a vegetazione erbacea rudera	554
411	Paludi interne (area soggetta ad allagamenti stagionali del Bacino di Monte Alto)	26,089
TOT. SUPERFICI HABITAT DI SPECIE CONSUMATE		555,044

Le aree che rappresentano habitat di specie complessivamente occupano una superficie pari a 555,044 m².

La tabella successiva riporta invece i consumi di habitat per ciascuna specie in relazione al singolo uso del suolo (habitat di specie). Per ogni specie è stata valutata l' idoneità rispetto a tali ambienti (si veda la precedente Tabella 5.6) ed è stata quindi calcolata la superficie di habitat consumata per ciascuna specie.

**Tabella 6.5: Consumo Complessivo di Superficie di Habitat di Specie
Derivante dal Progetto per Ciascuna Specie
(Siti interessati: SIC IT8020009 e ZPS IT8020015)**

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	21	22	31	31126	321	32231	324	32	411	TOT.
		Seminativi e colture estensive	Culture permanenti	Zone boscate	Cerrete dell'Italia meridionale	Aree a pascolo naturale e praterie	Ginestreti	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	Aree a vegetazione erbacea ruderale	Paludi interne	
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Gambero di fiume	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambice della quercia	0	0	0	170,365	0	0	0	0	0	170,365
<i>Euphydrias aurinia</i>		0	0	13,599	170,365	284,517	0	0	0	26,089	494,570
<i>Melanargia arge</i>		0	0	0	0	284,517	0	0	0	0	284,517
<i>Lindenia tetraphylla</i>		0	0	0	0	0	0	0	0	26,089	26,089
<i>Lampetra planeri</i>	Lampredina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alburnus albidus</i>	Alborella appenninica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Barbus plebejus</i>	Barbo italico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rutilus rubilio</i>	Rovella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bombina variegata</i>	Ululone dal ventre giallo	0	0	0	170,365	284,517	0	0	0	0	454,882
<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile	0	0	0	170,365	0	0	0	0	26,089	196,454
<i>Rana graeca</i>	Rana greca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	0	0	0	170,365	284,517	0	0	0	26,089	480,971
<i>Salamandrina terdigitata</i>	Salamandrina dagli occhiali	0	0	0	170,365	284,517	0	953	0	0	455,835
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	0	0	13,599	170,365	284,517	0	953	0	26,089	495,523
<i>Triturus italicus</i>	Tritone italiano	0	0	0	170,365	284,517	0	0	0	26,089	480,971
<i>Coluber viridiflavus</i>	Bianco	0	0	0	170,365	0	11,388	0	0	0	181,753
<i>Coronella austriaca</i>	Colubro liscio	0	0	0	170,365	0	11,388	0	0	0	181,753

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	21	22	31	31126	321	32231	324	32	411	TOT.
		Seminativi e colture estensive	Colture permanenti	Zone boscate	Cerrete dell'Italia meridionale	Aree a pascolo naturale e praterie	Ginestreti	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	Aree a vegetazione erbacea ruderale	Paludi interne	
<i>Elaphe longissima</i>	Saettone	0	553	0	170,365	0	0	0	0	0	170,918
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	0	553	0	170,365	0	0	0	0	0	170,918
<i>Natrix tessellata</i>	Natrice tassellata	47,026	0	0	0	0	0	0	0	26,089	73,115
<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro	0	553	13,599	0	0	0	953	0	0	15,105
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	0	0	0	170,365	0	0	953	0	0	171,318
<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	0	553	0	0	284,517	11,388	953	554	0	297,965
<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	0	0	0	170,365	284,517	11,388	953	0	0	467,223
<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	0	553	0	0	0	0	953	0	26,089	27,595
<i>Circus cyaenus</i>	Albanella reale	47,026	553	0	0	284,517	0	0	0	26,089	358,185
<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	47,026	553	0	0	284,517	0	0	0	26,089	358,185
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	47,026	0	13,599	170,365	284,517	11,388	953	554	26,089	554,491
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	47,026	553	13,599	170,365	284,517	11,388	953	554	26,089	555,044
<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	0	0	13,599	170,365	284,517	0	953	0	0	469,434
<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aythya niroca</i>	Moretta tabaccata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	0	0	0	170,365	284,517	11,388	0	0	0	466,270
<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Avocetta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Egretta alba</i>	Airone bianco maggiore	0	0	0	170,365	0	0	0	0	0	170,365
<i>Egretta grazetta</i>	Garzetta	0	0	13,599	170,365	284,517	0	0	0	26,089	494,570

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	21	22	31	31126	321	32231	324	32	411	TOT.
		Seminativi e colture estensive	Colture permanenti	Zone boscate	Cerrete dell'Italia meridionale	Aree a pascolo naturale e praterie	Ginestreti	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	Aree a vegetazione erbacea ruderale	Paludi interne	
<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	0	0	0	0	284,517	0	0	0	0	284,517
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	0	0	0	0	0	0	0	0	26,089	26,089
<i>Ciconia ciconia</i>	Cicogna bianca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ciconia nigra</i>	Cicogna nera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Platalea leucorodia</i>	Spatola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Plegadis falcinellus</i>	Mignattaio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	0	0	0	170,365	284,517	0	0	0	0	454,882
<i>Falco columbarius</i>	Smeriglio	0	0	0	170,365	0	0	0	0	26,089	196,454
<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Alectoris graeca saxatilis</i>	Coturnice ss. delle Alpi	0	0	0	170,365	284,517	0	0	0	26,089	480,971
<i>Grus grus</i>	Gru	0	0	0	170,365	284,517	0	953	0	0	455,835
<i>Porzana porzana</i>	Voltolino	0	0	13,599	170,365	284,517	0	953	0	26,089	495,523
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calandrella	0	0	0	170,365	284,517	0	0	0	26,089	480,971
<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	0	0	0	170,365	0	11,388	0	0	0	181,753
<i>Melanocorypha calandra</i>	Calandra	0	0	0	170,365	0	11,388	0	0	0	181,753
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	0	553	0	170,365	0	0	0	0	0	170,918
<i>Lanius minor</i>	Averla cenerina	0	553	0	170,365	0	0	0	0	0	170,918
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	47,026	0	0	0	0	0	0	0	26,089	73,115
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Forapaglie castagnolo	0	553	13,599	0	0	0	953	0	0	15,105
<i>Phoenicopus ruber</i>	Fenicottero	0	0	0	170,365	0	0	953	0	0	171,318
<i>Picoides (=Dendrocopos) medius</i>	Picchio rosso mezzano	0	553	0	0	284,517	11,388	953	554	0	297,965
<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale	0	0	0	170,365	284,517	11,388	953	0	0	467,223
<i>Canis lupus</i>	Lupo	0	553	0	0	0	0	953	0	26,089	27,595
<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	47,026	553	0	0	284,517	0	0	0	26,089	358,185
<i>Tadarida teniotis</i>	Molosso di	47,026	553	0	0	284,517	0	0	0	26,089	358,185

NOME SCIENTIFICO	NOME COMUNE	21	22	31	31126	321	32231	324	32	411	TOT.
		Seminativi e colture estensive	Colture permanenti	Zone boscate	Cerrete dell'Italia meridionale	Aree a pascolo naturale e praterie	Ginestreti	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	Aree a vegetazione erbacea ruderale	Paludi interne	
	Cestoni										
<i>Rhinolophus euryale</i>	Ferro di cavallo euriale	47,026	0	13,599	170,365	284,517	11,388	953	554	26,089	554,491
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	47,026	553	13,599	170,365	284,517	11,388	953	554	26,089	555,044
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	0	0	13,599	170,365	284,517	0	953	0	0	469,434
<i>Myotis blythi</i>	Vespertilio di Blyth	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis capaccinii</i>	Vespertilio di Capaccini	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis daubentoni</i>	Vespertilio di Daubenton	0	0	0	170,365	284,517	11,388	0	0	0	466,270
<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis mystacinus</i>	Vespertilio mustacchino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Moscardino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nel complesso l'impatto dell'opera in termini di sottrazione, frammentazione e perturbazione di habitat o areali di specie è più evidente per il SIC IT8020009 "Pendici meridionali del Monte Mutria" dove sono stati rilevati circa 54.82 ha di aree interessate da scavi e da cantieri, pari a circa lo 0.4% dei 14,597 ha di superficie totale del Sito

Per quanto riguarda invece la ZPS IT8020015 saranno consumati 0.68 ha di superfici pari a circa lo 0.03% dei 2,239 ha di superficie totale del Sito.

In considerazione di quanto esposto, **si può ragionevolmente assumere che le perdite di habitat ed habitat di specie che si realizzeranno in fase di cantiere e di esercizio saranno tali da ingenerare un'incidenza significativa sui Siti Natura 2000 in esame.**

6.1.2.4 Contaminazione di Acque e Suoli connessa alla Produzione di Terre e Rocce da Scavo e di Rifiuti (Fase di Cantiere)

Nel corso di tutte le attività di cantiere si prevede la generazione di:

- notevoli quantità di terre e rocce da scavo, costituite dallo smarino delle gallerie e dalle attività di scotico del bacino superiore;

- diversi tipi di rifiuti in funzione delle lavorazioni effettuate.

Relativamente alle terre e rocce da scavo è previsto il riutilizzo della totalità delle terre e rocce da scavo prodotte (si veda il Paragrafo 8.4 del Quadro di Riferimento Progettuale, Doc. D'Appolonia No. 10-689-H2 e la "Relazione Tecnica su terre e Rocce Scavo", Doc. No. 10-689-H9, per maggiori dettagli sui volumi prodotti e sul destino dello smarino).

Relativamente alle potenziali interazioni con la Rete Natura 2000 la gestione delle terre e rocce provenienti dai cantieri avverrà, parzialmente, all'interno del SIC "Pendici meridionali del Monte Mutria" e della ZPS "Invaso del Fiume Tammaro", come di seguito riportato:

- SIC "Pendici meridionali del Monte Mutria":
 - il terreno di scotico (terreno vegetale) proveniente dal cantiere per la realizzazione del bacino superiore di Monte Alto (Cantiere No. 1) saranno trasportati attraverso nastri fino al bacino di Monte Calvello ai fini di compensazione ambientale,
 - la porzione non vegetale del terreno di scotico del bacino di Monte Alto e i materiali prodotti a seguito degli scavi per la modellazione del fondo e delle sponde dell'invaso di accumulo di Monte Alto (Cantiere No.1) saranno riutilizzati nel medesimo sito, nell'ambito delle attività di costruzione delle opere in progetto, per la sistemazione dei versanti e del fondo e per la realizzazione dell'argine posto a Sud-Est del bacino (denominato "Argine Sud"),
 - il materiale calcareo derivante dagli scavi del cantiere No. 1, sarà temporaneamente depositato sul fondo del bacino e successivamente trasportato su nastri internamente alle gallerie (una volta terminate le lavorazioni della stesse), fino al cantiere No. 2 (ubicato esternamente al SIC) e destinato ad interventi di recupero ambientale della Cava Carpineti;
- ZPS "Invaso di Campolattaro": le argille, marne ed arenarie provenienti dai cantiere per la realizzazione della finestra intermedia della galleria di restituzione e del pozzo paratoie/opere di presa (Cantieri 5 e 6) saranno destinate ad interventi di recupero ambientale della Cava Carpineti. Il materiale derivante dal Cantiere No. 5 raggiungerà il Cantiere 6 tramite nastri trasportatori, dopodichè verrà caricato su camion e portato a destinazione.

Lo scavo e il trasporto delle terre e rocce da scavo risultanti dai cantieri No. 2 (Accesso Camera Valvole) e No. 4 (Accesso Centrale) non interesseranno alcun Sito Natura 2000. In particolare i calcari saranno riutilizzati per la produzione di inerti per il calcestruzzo presso l'impianto di betonaggio "Taverna Vecchia" mentre i flysch provenienti dal Cantiere 4 per il ripristino ambientale di Cava Carpineti.

In generale per quanto riguarda le terre e rocce da scavo come sopra evidenziato il progetto prevede il completo riutilizzo. In caso di presenza di terre e rocce da scavo non riutilizzabili, queste saranno sottoposte a caratterizzazione fisico-chimica per individuare gli idonei impianti di recupero e/o smaltimento, secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Relativamente alla produzione di rifiuti, essi saranno prodotti in quantità e tipologie differenti in funzione delle lavorazioni effettuate. Tutti i rifiuti prodotti verranno raccolti, gestiti e smaltiti sempre nel rispetto della normativa vigente ed ove possibile/applicabile sarà adottata la raccolta differenziata.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti legati a particolari lavorazioni associate alla specifica tipologia di cantiere (realizzazione scavi in sotterraneo, diaframmi, adeguamento viabilità, microtunnel, etc) si rimanda al Paragrafo 8.4 del Quadro di Riferimento Progettuale, Doc. D'Appolonia No. 10-689-H2 per informazioni di dettaglio. Si evidenzia che anche per tali rifiuti verranno adottati sistemi di gestione e smaltimento in accordo a quanto previsto dalla normativa vigente in materia e sarà adottato uno specifico piano di gestione.

In considerazione delle modalità di gestione delle terre e rocce da scavo previste e descritte, ai sensi dell'Art. 186 del D.Lgs 152/06 e s.m.i., nel progetto di riutilizzo ("Relazione Tecnica su terre e Rocce Scavo", Doc. No. 10-689-H9) e dell'adozione di uno specifico piano di gestione dei rifiuti prodotti, **si possono escludere i rischi di incidenza significativa sui Siti Natura 2000 interferiti.**

6.1.2.5 Contaminazione di Acque e Suoli connessa agli Scarichi

6.1.2.5.1 Fase di cantiere

Gli scarichi idrici in fase di cantiere sono sostanzialmente riconducibili a:

- le intercettazioni di acque sotterranee;
- l'acqua utilizzata per il raffreddamento delle teste di scavo;
- gli scarichi civili, dopo trattamento in fossa settica Imhoff;
- le acque di prima pioggia potenzialmente inquinate incidenti il cantiere No. 3 di fabbricazione virole. Le altre aree di cantiere non saranno pavimentate con superfici impermeabili, assicurando il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo.

Nel Cantiere No. 6 non sono previsti scarichi idrici delle acque di raffreddamento in quanto il sistema di trattamento sarà in comune con il vicino cantiere No. 5.

In fase di collaudo della Centrale saranno presenti le sole acque di scarico del test idraulico delle condotte. L'acqua una volta utilizzata sarà convogliata al bacino di Campolattaro.

Si rimanda al Paragrafo 8.3 del Quadro di Riferimento Progettuale, Doc. D'Appolonia No. 10-689-H2 per informazioni di dettaglio relative agli scarichi idrici previsti per i cantieri del progetto.

Nel complesso l'impatto dell'opera in termini di contaminazione di acque e suoli connessa agli scarichi idrici è stato valutato di bassa entità in considerazione dell'adozione di idonei sistemi di trattamento per le acque reflue. **Si può perciò ragionevolmente assumere che gli scarichi idrici che si realizzeranno in fase di cantiere non saranno tali da ingenerare un'incidenza significativa sui Siti Natura 2000 in esame.**

6.1.2.5.2 Fase di Esercizio

Gli scarichi idrici relativamente all'esercizio dell'impianto sono essenzialmente riconducibili:

- allo scarico idrico delle acque drenate da gallerie ed opere sotterranee;
- allo scarico idrico delle acque drenate dal fondo bacino di Monte Alto;

- ai reflui civili del personale presente in Centrale.

In fase di esercizio il bacino superiore sarà dotato inoltre di uno scarico di fondo sul Rio Secco che verrà impiegato per interventi ordinari e straordinari di manutenzione.

Si evidenzia che in fase di esercizio gli scarichi sopra citati non interesseranno alcun Sito Natura 2000.

In considerazione delle caratteristiche degli scarichi, i quali saranno trattati secondo le norme di legge vigenti in materia, non si prevedono interferenze con i Siti Natura 2000. **Si può pertanto escludere l'esistenza di incidenze significative sui Siti Natura 2000 in esame.**

6.1.2.6 Sottrazione di Risorsa connessa a Prelievi Idrici

6.1.2.6.1 Fase di Cantiere

Durante le fasi di cantiere saranno riscontrabili prelievi idrici collegati essenzialmente a:

- il raffreddamento delle teste di scavo;
- l'uso civile, per soddisfare le esigenze del personale di cantiere relativamente alle esigenze dei box spogliatoi e dei box doccia;
- produzione di fanghi bentonitici per la realizzazione di diaframmi mediante idrofresa;
- l'eventuale umidificazione delle aree di cantiere al fine di limitare le emissioni di polveri.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato attraverso la rete acquedottistica. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi (si rimanda al Paragrafo 8.2 del Quadro di Riferimento Progettuale, Doc. D'Appolonia No. 10-689-H2 per informazioni di dettaglio).

I prelievi idrici previsti nella fase di realizzazione dell'opera risultano a carico esclusivo della rete acquedottistica esistente. **Non sono prevedibili incidenze sui Siti Natura 2000 interessati dalla realizzazione del progetto in analisi.**

6.1.2.6.2 Fase di Esercizio

L'esercizio dell'impianto di regolazione si basa sullo spostamento di volumi di acqua dal bacino inferiore a quello superiore (fase di pompaggio) e viceversa (fase di turbinaggio).

Si evidenzia che verrà riservata all'idroelettrico solamente una parte marginale, pari a circa 7 milioni di m³, della capacità disponibile totale dell'invaso esistente, di circa 109 milioni di m³. L'utilizzo di tale risorsa non avrà interferenze sugli utilizzi ulteriori previsti per tale vaso. L'acqua utilizzata, inoltre, non subirà alcuna modifica chimico-fisica al suo stato originario.

La risorsa idrica è quindi preservata a meno delle perdite principalmente dovute alle perdite del sistema nel tratto di restituzione dalla Centrale all'invaso di Campolattaro. Si evidenzia che la Provincia di Benevento, così come definito dal provvedimento finale della Conferenza dei Servizi del 12 Ottobre 2010, ha espresso parere favorevole per il rilascio alla Società REC S.r.l. della concessione di piccola derivazione di acque pubbliche ad uso industriale per circa 30 l/s, da considerarsi come reintegro dell'evaporazione e delle perdite del sistema costituente l'impianto.

In considerazione di quanto sopra, si può ragionevolmente ritenere che le potenziali perturbazioni indotte alla componente **in fase di esercizio non siano tali da indurre incidenze significative sui Siti Natura 2000 interferiti.**

6.1.2.7 Contaminazione di Acque e Suoli per Spillamenti e Spandimenti Accidentali

Fenomeni di contaminazione dei suoli e delle acque per effetto di spillamenti e/o spandimenti in fase di cantiere potrebbero verificarsi solo in conseguenza di eventi accidentali (sversamenti al suolo di prodotti inquinanti e conseguente migrazione in falda e in corpi idrici superficiali) da macchinari e mezzi usati per la costruzione e per tali motivi risultano poco probabili.

L'impatto associato non è quindi ritenuto significativo e può essere trascurato.

Si noti che le imprese esecutrici dei lavori sono obbligate ad adottare tutte le precauzioni idonee ad evitare tali situazioni e, a lavoro finito, a riconsegnare l'area nelle originarie condizioni di pulizia e sicurezza ambientale.

In considerazione di quanto esposto **si può escludere la possibilità di incidenza significativa sui Siti Natura 2000 interessati dalla realizzazione del progetto.**

6.1.2.8 Perturbazione di Habitat e Specie indotti dall'Attività di Adduzione/Restituzione delle Acque dell'Invaso di Campolattaro (Fase di Esercizio)

L'esercizio dell'impianto di regolazione si basa sullo spostamento di volumi di acqua dal bacino inferiore a quello superiore (fase di pompaggio) e viceversa (fase di turbinaggio).

Come riportato al precedente Paragrafo 6.1.2.6.2, l'acqua utilizzata durante l'esercizio non subirà alcuna modifica chimico-fisica al suo stato originario.

È stato valutato che in condizioni di invaso con quota 377 m s.l.m la movimentazione media giornaliera nei giorni feriali di circa 3 milioni di m³ porterà ad una escursione del livello del Lago nell'ordine di alcune decine di cm rendendo trascurabili potenziali effetti sulla vegetazione.

L'opera di presa è stata progettata con geometria circolare divergente fino alla configurazione superficiale a calice, al fine di minimizzare la risospensione nelle fasi di restituzione ed adduzione. In particolar modo in fase di presa delle acque, tale geometria consente di evitare la captazione di sedimenti, che oltre a risultare dannosa per le macchine di centrale, minimizza gli impatti sul comparto bentonico.

In considerazione di quanto sopra nello SIA l'impatto sulla componente ecosistemi è stato valutato come **trascurabile** ed è pertanto **ragionevole ritenere che le potenziali perturbazioni indotte in fase di esercizio non siano tali da indurre incidenze significative sul Sito Natura 2000 interferito.**

6.1.2.9 Disturbi alla Fauna e agli Ecosistemi indotti dal Traffico Mezzi

6.1.2.9.1 Fase di Cantiere

Durante la realizzazione delle opere il traffico mezzi su strada sarà principalmente legato a:

- trasporto di terre e rocce da scavo;

- trasporto di materiale da costruzione (principalmente calcestruzzo e laminati per la Fabbrica Virole);
- trasporto addetti.

Relativamente ai sopraccitati potenziali impatti si evidenzia che nell'ambito dello SIA il trasporto addetti durante la fase di cantiere è stato valutato come trascurabile in fase di valutazione preliminare in considerazione della sua scarsa entità. Gli impatti ambientali associati alle azioni di progetto potenzialmente significative (trasporto di terre e rocce da scavo e trasporto di materiale da costruzione) sono stati oggetto di specifica valutazione adeguata: le stime di impatto acustico condotte hanno portato a ritenere che l'impatto che i traffici indotti avranno sui livelli sonori sia di **lieve/media entità** in considerazione del livello stimato delle emissioni sonore e del loro carattere temporaneo e variabile. Poiché alcune tratte della viabilità di cantiere interferiscono con i Siti Natura 2000, SIC "Pendici meridionali del Monte Mutria" e della ZPS "Invaso del Fiume Tamaro", in relazione al potenziale disturbo sulla fauna **si ritiene che in fase di cantiere il disturbo arrecato possa produrre incidenze significative sui Siti Natura 2000 interessati dalla realizzazione del progetto.**

6.1.2.9.2 Fase di Esercizio

In fase di esercizio dell'impianto saranno presenti i soli traffici associati alla presenza del personale e quelli relativi all'approvvigionamento di sostanze/prodotti per il funzionamento dell'impianto e per il trasporto dei rifiuti.

Come evidenziato nello SIA (Capitolo 7 del Quadro di Riferimento Ambientale, Doc. D'Appolonia No. 10-689-H3) durante la fase di esercizio le potenziali incidenze sul clima acustico si ritengono trascurabili e pertanto è ragionevole ritenere che siano limitate anche le interferenze e/o disturbi generati sui Siti Natura 2000. **L'incidenza su tali siti è da ritenersi, pertanto, non significativa.**

6.1.2.10 Perturbazione di Habitat e di Specie connessa a Variazioni Microclimatiche (Fase di Esercizio)

Come riportato al Paragrafo 4.4.3 del Quadro di Riferimento Ambientale dello SIA (Doc. D'Appolonia No. 10-689-H3) la realizzazione dell'invaso del Bacino di Monte Alto potrebbe determinare variazioni locali del microclima. La stima degli effetti sul microclima locale, in considerazione delle limitate dimensioni dell'invaso, ha evidenziato che l'impatto associato sulla componente atmosfera è di **bassa entità**.

Per quanto riguarda le potenziali incidenze sugli habitat e sulle specie che circondano la futura area del bacino di Monte Alto le indagini di dettaglio dei caratteri morfo-vegetazionali hanno evidenziato la presenza di boschi a cerro alternati a prati aridi. Tali associazioni vegetali sono associate a terreni con basso contenuto d'acqua. L'aumento dell'umidità a scala locale, anche se di entità contenuta, potrà comportare un'alterazione delle condizioni ambientali nell'ambito di una fascia limitata intorno all'invaso con potenziale interferenza sugli equilibri del prato arido. Poiché il bacino sarà totalmente impermeabilizzato, non si prevedono in esercizio variazioni nel grado di idratazione dei terreni circostanti all'invaso.

In considerazione di quanto sopra si ritengono limitate le interferenze e/o disturbi generati sui Siti Natura 2000 dalle potenziali variazioni microclimatiche. **L'incidenza su tali siti è da ritenersi, pertanto, non significativa.**

6.1.3 Valutazione della Potenziale Interferenza dell'Impianto di Regolazione su Habitat e Specie Natura 2000

Sulla base delle indagini svolte mediante l'acquisizione di dati bibliografici integrati con rilievo di campo eseguito nei mesi di Ottobre e Dicembre 2010, di seguito si riporta la valutazione sulla possibile presenza nell'area di intervento e nelle zone limitrofe degli habitat e delle specie di interesse comunitario riportati nei formulari standard Natura 2000 dei siti oggetto di studio.

Per ogni habitat e specie è stata stimata la potenziale interferenza derivante dalla realizzazione del progetto sul loro stato di conservazione. Il grado di incidenza è stato suddiviso in 5 classi (nulla, non significativa, bassa, media ed alta) ad ognuna delle quali è stato assegnato un colore di riferimento esplicativo, come indicato in Tabella 6.6.

Tabella 6.6: Classi di Incidenza Stimate

INCIDENZA	DESCRIZIONE
Nulla	Nessuna incidenza su habitat e specie rispetto alla situazione attuale
Non significativa	Possibile incidenza che non comporta effetti significativi su habitat e specie
Bassa	Possibile incidenza che comporta effetti modesti su habitat e specie su scala locale
Media	Possibile incidenza che comporta effetti rilevanti su habitat e specie su scala locale
Alta	Possibile incidenza che comporta effetti rilevanti su habitat e specie su scala vasta

La stima della significatività delle incidenze su habitat e specie di interesse comunitario si basa sulla valutazione di eventuali perdite nette di habitat, ma anche sull'effetto prodotto da altri disturbi come quelli generati dall'immissione di polveri ed inquinanti in atmosfera, dalle emissioni acustiche, dal traffico mezzi, dalla presenza umana nell'area, ecc. In particolare, per quanto riguarda le specie di interesse comunitario, l'incidenza negativa sarà tanto maggiore quanto più elevata è l'idoneità della specie per gli habitat soggetti a consumo o interferiti. L'incidenza negativa sarà invece inferiore per le specie che possono frequentare la zona ma per le quali l'habitat consumato non è comunque per loro ottimale.

6.1.3.1 Fase di Cantiere

La realizzazione del progetto produrrà un'incidenza negativa legata al consumo di habitat 91M0 "Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere" e 6210(*) "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)" principalmente nel SIC IT8020009 "Pendici meridionali del Monte Mutria". Inoltre, incidenze sugli habitat potrebbero essere prodotte dalle emissioni in atmosfera che, secondo le simulazioni modellistiche effettuate nell'ambito dello SIA, mostrano che la distribuzione delle ricadute dei NOx presenta un sensibile decremento dei valori all'allontanarsi del massimo con concentrazioni inferiori a 20 µg/m³ entro distanze di 200 m dalle aree di cantiere.

Per quanto riguarda la potenziale alterazione del clima acustico per emissioni sonore dai mezzi e macchinari impiegati nelle attività di cantiere, sulla base delle valutazioni effettuate

nello SIA, si possono attendere, durante le lavorazioni, reazioni di attenzione o di fuga da parte di specie animali, in prossimità dei cantieri collocati all'interno dei siti Natura 2000. Si può quindi prevedere un disturbo significativo alla fauna.

Ulteriori incidenze sulla fauna potranno essere generate dal previsto consumo di habitat di specie.

In particolare, per quanto concerne il sito IT8020009 "Pendici meridionali del Monte Mutria", si stima che possa verificarsi un'incidenza significativa:

- media per la maggior parte delle specie di chiroteri a causa dell'alta sensibilità al disturbo ambientale propria di queste specie e alla carenza di studi specifici relativi alla dimensione della popolazione che spingono ad adottare un approccio cautelativo;
- media per rettili e anfibi, in considerazione della scarsa mobilità delle specie,
- media, per altre specie, come il moscardino, in considerazione della scarsa adattabilità della specie che ha caratteri altamente sito-specifici.
- bassa ma comunque significativa per lupo e gatto selvatico: nonostante il loro ampio home range, l'incidenza è stata stimata significativa considerato il basso numero di individui presenti nell'area.

In Appendice C si riportano le tabelle di valutazione dell'incidenza potenziale indotta durante la fase di cantiere sugli habitat e sulle specie presenti in ciascuno dei Siti Natura 2000 e ricadenti nell'area di influenza dell'Impianto di Regolazione.

6.1.3.2 Fase di Esercizio

Dall'analisi del progetto emerge un consumo di habitat che permane anche in fase di esercizio dell'opera a carico principalmente del SIC IT8020009 "Pendici meridionali del Monte Mutria".

Per quanto riguarda le altre possibili fonti di impatto rispetto ad habitat e specie di interesse comunitario presenti nell'area di influenza del progetto, si ritiene che queste in fase di esercizio non producano incidenze significative. Non si prevedono, infatti, emissioni di inquinanti in atmosfera né alterazione del clima acustico dovute all'esercizio del nuovo impianto, mentre quelle legate al traffico mezzi risultano essere trascurabili.

Rispetto alla fase di cantiere, quindi, si stima che le incidenze sulla componente faunistica siano inferiori poiché, nonostante permanga il consumo di habitat di specie, il disturbo su questa componente risulta limitato non essendo più presenti alterazioni del clima acustico e prevedendo un minor traffico di mezzi.

Tra gli uccelli, l'averla piccola mantiene comunque un'incidenza media considerato che tale specie risulta in diminuzione in gran parte del suo areale di distribuzione. Anche per rettili e anfibi l'entità dell'incidenza si considera ancora media in quanto tali specie, avendo ridotta mobilità, risultano essere maggiormente vulnerabili rispetto alla perdita di habitat di specie.

In Appendice D si riportano le tabelle si riporta la valutazione dell'incidenza potenziale indotta durante la fase di esercizio dell'Impianto idroelettrico di regolazione di Campolattaro sugli habitat e sulle specie presenti nei Siti Natura 2000.

6.1.4 Sintesi delle Incidenze Emerse

La realizzazione dell'impianto idroelettrico di regolazione di Campolattaro implica il verificarsi di incidenze con **significatività bassa e media sui Siti Natura 2000** direttamente interessati dagli interventi.

Le maggiori incidenze saranno a carico del SIC IT8020009 "Pendici meridionali del Monte Mutria" dove si realizzeranno consumi di habitat ed habitat di specie di interesse comunitario.

In minor misura, anche la ZPS IT8020015 "Invaso del fiume Tamaro" sarà potenzialmente interessata da incidenza con **bassa significatività sull'habitat 91M0** mentre si ritiene che l'incidenza sia **non significativa per le specie**.

Infine, si stima **un'interferenza nulla sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie** degli altri due siti che ricadono all'interno dell'area di 5 km dalle opere a progetto (SIC IT8020001 "Alta valle del fiume Tamaro" e SIC IT8020014 "Bosco di Castelpagano e torrente Tammarecchia").

6.1.4.1 Fase di Cantiere

La realizzazione del progetto comporterà i seguenti impatti potenziali:

- sottrazione, frammentazione, perturbazione di habitat ed habitat di specie;
- alterazione della qualità dell'aria;
- alterazione del clima acustico;
- disturbi alla fauna conseguenti al traffico di mezzi e all'aumento della presenza antropica.

Non è quindi possibile escludere il verificarsi di incidenze significative su specie ed habitat di interesse comunitario. In relazione alla presenza di incidenze sugli obiettivi di conservazione dei Siti in esame la Valutazione di Incidenza prosegue al livello di Valutazione Appropriata (Capitolo 7).

6.1.4.2 Fase di Esercizio

In fase di esercizio permarranno le incidenze legate al consumo di habitat ed habitat di specie già realizzatesi in fase di cantiere.

Non sono state valutate significative le incidenze sui siti Natura 2000 in esame legate alle attività di prelievo e restituzione delle acque di esercizio dell'impianto e all'aumento della presenza umana legata alla gestione dell'impianto stesso.

Complessivamente, comunque, anche per la fase di esercizio non è possibile escludere il verificarsi di incidenze significative su specie ed habitat di interesse comunitario. In relazione alla presenza di incidenze sugli obiettivi di conservazione dei Siti in esame la Valutazione di Incidenza prosegue al livello di Valutazione Appropriata (Capitolo 7).

6.2 ELETTRDOTTO

Nel presente Paragrafo sono riportati:

- l'identificazione degli impatti potenziali legati alla realizzazione dell'elettrodotto (Paragrafo 6.2.1);
- la valutazione della significatività degli impatti potenziali (Paragrafo 6.2.2);
- la valutazione della potenziale interferenza dell'elettrodotto su habitat e specie di interesse comunitario (Paragrafo 6.2.3);
- le indicazioni operative relative all'adozione di misure di mitigazione e una sintesi delle incidenze emerse (Paragrafi 6.2.4 e 6.2.5).

6.2.1 Identificazione degli Impatti Potenziali

Nelle successive tabelle sono identificati i fattori potenziali di impatto e gli impatti potenziali associati alla realizzazione dell'elettrodotto in fase di cantiere ed in fase di esercizio.

Tabella 6.7: Potenziali Interferenze Associate alla Realizzazione dell'Elettrodotto - Fase di Cantiere

Fattore Potenziale di Impatto	Impatto Potenziale
Sviluppo di polveri da attività di cantiere	Alterazione caratteristiche qualità aria e conseguenti danni agli habitat ed ecosistemi
Emissioni di inquinanti in atmosfera da attività di cantiere	Alterazione caratteristiche qualità aria e conseguenti danni a habitat ed ecosistemi
Emissioni sonore legate alle attività di cantiere	Alterazione del clima acustico e conseguenti disturbi alla fauna
Occupazione di suolo (legata ai cantieri per la realizzazione dei sostegni e delle stazioni elettriche)	Sottrazione, frammentazione, perturbazione di habitat e habitat di specie
Produzione di terre e rocce da scavo e di rifiuti	Contaminazione di acque e suoli
Scarichi idrici	Contaminazione di acque e suoli
Prelievi idrici per le necessità di cantiere	Sottrazione di risorsa
Eventuali spillamenti/Spandimenti accidentali	Contaminazione accidentale delle acque e dei suoli
Traffici indotti (mezzi di lavoro, trasporto persone, trasporto materiali, etc.)	Disturbi alla fauna

Tabella 6.8: Potenziali Interferenze Associate alla Realizzazione dell'Elettrodotto - Fase di Esercizio

Fattore Potenziale di Impatto	Impatto Potenziale
Presenza linee elettriche aeree	Disturbi alla fauna, in particolare avifauna
Presenza strutture di sostegno delle linee elettriche e stazioni elettriche	Occupazione permanente di suolo
Prelievi idrici	Sottrazione di risorsa
Scarichi idrici	Contaminazione di acque e suoli
Traffici indotti (mezzi di lavoro, trasporto persone, etc.)	Alterazione caratteristiche qualità aria e disturbi alla fauna
Aumento della presenza antropica	Disturbi alla fauna

Nel paragrafo successivo sono valutati gli effetti che, in considerazione della tipologia e localizzazione dell'opera, potrebbero essere indotti sugli habitat e sulle specie presenti nei SIC e ZPS prossimi all'opera in esame, dai fattori potenziali di impatto in precedenza individuati.

6.2.2 Valutazione della Significatività degli Impatti Potenziali

6.2.2.1 Alterazione delle Caratteristiche di Qualità dell'Aria dovuto ad Emissioni di Inquinanti e di Polveri in Atmosfera

6.2.2.1.1 Fase di Cantiere

Le interazioni tra il progetto e la componente atmosfera durante la fase di cantiere possono essere così riassunte:

- emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera dai motori dei mezzi impegnati nelle attività di costruzione,
- emissioni di polveri in atmosfera come conseguenza delle attività di costruzione (trasporto materiali, transito mezzi, etc.),
- emissioni in atmosfera connesse al traffico indotto;

Sulla base dei dati progettuali e delle interazioni con l'ambiente riportate nello SIA (Doc. D'Appolonia 10-689-H7-H8), la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze delle azioni di progetto sulla componente è stata effettuata relativamente alle fasi di cantiere per la costruzione dell'elettrodotto e delle stazioni elettriche con particolare riferimento a:

- presenza di macchinari e mezzi per allestimento cantieri e la costruzione;
- utilizzo di mezzi per movimentazione terra;
- trasporto di terre e rocce da scavo (stazioni elettriche).

Lo sviluppo di polveri e di inquinanti derivanti dal traffico indotto in fase di cantiere è stato escluso da ulteriori valutazioni poiché la potenziale incidenza sulla componente è stata ritenuta, fin dalla fase di valutazione preliminare, non significativa, in quanto il traffico indotto in fase di cantiere sarà trascurabile.

Nell'ambito dello SIA (Rapporto D'Appolonia 10-689-H8) sono state condotte simulazioni numeriche della dispersione degli inquinanti emessi in fase di cantiere mediante il sistema modellistico CALPUFF, sviluppato dalla Sigma Research Corporation per il California Air Resource Board (CARB).

Per la realizzazione dell'elettrodotto verranno allestiti sia i cantieri volti alla costruzione dei singoli sostegni lungo il tracciato, sia i cantieri per la costruzione delle due stazioni elettriche.

Non potendo escludere a priori la contemporaneità delle attività dei diversi cantieri e per considerare, dunque, l'eventuale sovrapposizione delle ricadute, le simulazioni sono state condotte assumendo la simultaneità delle seguenti lavorazioni:

- montaggio e getti di 2 sostegni (durata della fase: 17 giorni). Sono scelti i sostegni 1 e 2 dell'Elettrodotto REC, ubicati in prossimità di alcune masserie e nelle vicinanze della sottostazione di Pontelandolfo;
- realizzazione opere civili e impianti della sottostazione di Pontelandolfo.

Non conoscendo con precisione il periodo in cui i cantieri saranno operativi, si sono considerati 4 scenari stagionali; per ognuno di essi si sono stimati:

- i valori medi (sulla durata della fase di cantiere simulata) della concentrazione di NOx al livello del suolo;
- i valori medi (sulla durata della fase di cantiere simulata) della concentrazione di polveri sottili (PM10) al livello del suolo.

I risultati delle simulazioni condotte, relative alla realizzazione della stazione di Pontelandolfo e dei due sostegni ad essa vicini, sono presentati nelle Figure 4.1 e 4.2 in allegato al Quadro di Riferimento Ambientale dell'elettrodotto (Rapporto D'Appolonia 10-689-H8), in termini di mappe di isoconcentrazione medie di NOx e di PM10 al livello del suolo. Nelle successive Figure 6.c e 6.d si riporta lo stralcio delle simulazioni relative allo scenario peggiore, stimato in quello estivo.

Per quanto concerne la media sulla fase delle ricadute di NOx, si rileva quanto segue:

- i valori massimi di ricaduta si rilevano nel periodo estivo e sono localizzati all'interno o in prossimità delle aree di cantiere (Figura 6.c);
- le distribuzioni delle ricadute presentano in tutti gli scenari un sensibile decremento dei valori all'allontanarsi dai cantieri.

Per quanto riguarda le polveri sottili, si rileva che:

- i valori massimi di ricaduta si rilevano nel periodo estivo e sono localizzati all'interno o in prossimità delle aree di cantiere (Figura 6.d);
- le distribuzioni delle ricadute presentano in tutti gli scenari un sensibile decremento dei valori all'allontanarsi dai cantieri.

Nel complesso, le ricadute dei cantieri simulati, anche considerando la contemporaneità dei cantieri (realizzazione della stazione e di due sostegni), sono di entità contenuta e limitate alle aree prossime ai cantieri, sia per quanto concerne gli NOx, sia per quanto concerne il PM10. Nell'ambito dello SIA l'impatto sulla qualità dell'aria dovuto alla realizzazione delle **opere a progetto** è stato quindi **complessivamente stimato di bassa entità**. Altre caratteristiche dell'impatto sono le seguenti: temporaneo, reversibile, a medio termine, a scala locale.

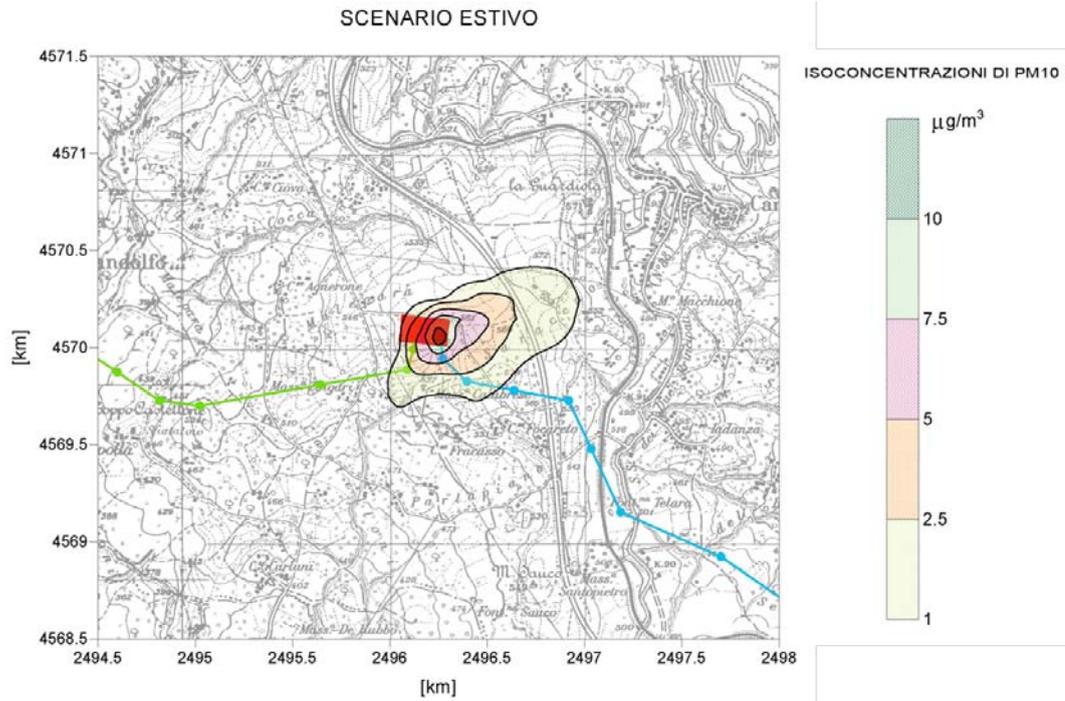


Figura 6.c: Elettrodotto - Isoconcentrazioni di NOx, Fase di Cantiere

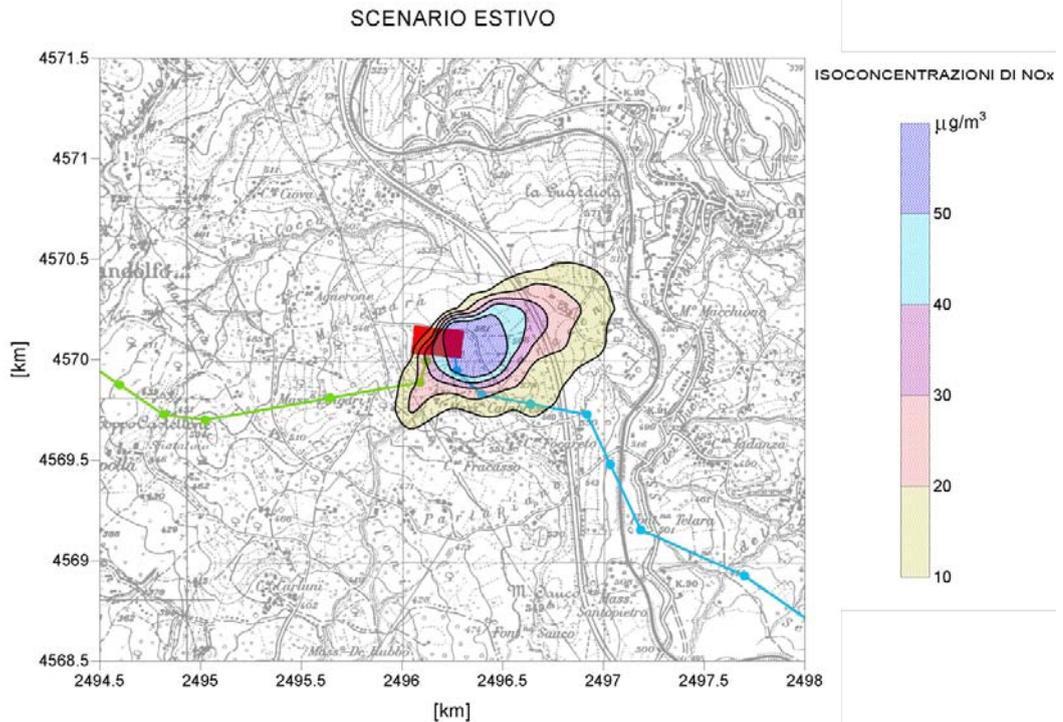


Figura 6.d: Elettrodotto - Isoconcentrazioni di PM10, Fase di Cantiere

In considerazione delle stime di ricaduta di inquinanti generate dalle lavorazioni nelle aree di cantiere e tenendo conto che i cantieri non interesseranno direttamente i Siti Natura 2000 in esame, si ritiene che l'impatto associato alle emissioni in atmosfera **non possa produrre significative interferenze sui Siti Natura 2000 in esame.**

6.2.2.1.2 Fase di Esercizio

Le interazioni tra il progetto e la componente atmosfera durante la fase di esercizio sono imputabili alla sola generazione di traffico indotto di mezzi. Come evidenziato per la fase di cantiere tale contributo è stato valutato come **non significativo.**

In considerazione di quanto sopra durante la fase di esercizio **non si riscontrano significative interferenze sui Siti Natura 2000 in esame.**

6.2.2.2 Alterazione del Clima Acustico dovuto ad Emissioni Sonore

Le interazioni tra il progetto e la componente possono essere così riassunte:

- fase di cantiere:
 - emissioni sonore da mezzi e macchinari,
 - emissioni sonore da traffico;
- fase di esercizio:
 - emissioni sonore da effetto corona: fenomeno determinato dal trasporto di energia lungo la linea elettrica che si manifesta con un ronzio avvertibile, soltanto sotto la linea, in particolari condizioni climatiche,
 - rumore prodotto dall'interferenza del vento con i sostegni, i conduttori ed i segnalatori cromatici di forma sferica montati a salvaguardia dell'avifauna.

Sulla base dei dati progettuali e delle interazioni con l'ambiente riportate nello SIA (Doc. D'Appolonia 10-689-H7-H8), la valutazione qualitativa delle potenziali incidenze delle azioni di progetto sulla componente in esame è stata affrontata con particolare riferimento a:

- utilizzo di mezzi e macchinari nella fase di cantiere;
- presenza della linea elettrica e dei sostegni e delle stazioni elettriche durante la fase di esercizio.

Le aree interessate dalle attività di costruzione saranno esterne ai Siti Natura 2000. Analogamente a quanto riportato in precedenza per l'emissione di inquinanti e polveri anche il rumore derivante dal traffico indotto in fase di cantiere e di esercizio sarà trascurabile nei confronti dei Siti Natura 2000.

6.2.2.2.1 Fase di Cantiere

L'analisi condotta nell'ambito dello SIA è stata affrontata analizzando in maniera separata il rumore generato dai cantieri per la realizzazione della linea elettrica e quello dovuto ai cantieri per le stazioni elettriche.

La stima dell'entità degli impatti svolta nello SIA ha portato a ritenere che l'alterazione del clima acustico nelle aree intorno ai cantieri, tenuto conto della temporaneità degli effetti, può essere considerato di **media entità**, temporaneo, reversibile, a breve termine e a scala locale.

Durante la costruzione dell'elettrodotto saranno inoltre adottate le seguenti misure di mitigazione:

- sviluppo nelle ore diurne delle attività di costruzione;
- localizzazione per quanto possibile dei mezzi di cantiere in posizione defilata rispetto ai ricettori;
- mantenimento in buono stato dei macchinari potenzialmente rumorosi.

Le aree interessate dalle attività di costruzione saranno esterne ai Siti Natura 2000. In considerazione della distanza dei Siti dai cantieri si ritiene quindi che, relativamente ai potenziali disturbi alla fauna durante le attività di costruzione, essi avranno carattere temporaneo e cesseranno una volta terminate le operazioni di cantiere. Si ritiene che l'impatto associato alle attività di costruzione **non possa produrre significative interferenze sui Siti Natura 2000 in esame.**

6.2.2.2.2 Fase di Esercizio

In fase di esercizio, la generazione di emissione acustiche è imputabile all'effetto corona dell'elettrodotto e delle stazioni che può verificarsi in particolari condizioni atmosferiche (l'effetto corona è relativamente più elevato in condizioni di alta umidità atmosferica, di pioggia e di nebbia) manifestandosi come una scarica elettrica a effluvio delle linee d'alta tensione, con alone luminescente e caratteristico crepitio.

Per quanto riguarda l'effetto corona, dati sperimentali indicano che, alla distanza di riferimento di 15 m dal conduttore più vicino, il livello sonoro indotto dall'effetto corona si colloca al limite dei 40 dBA in condizioni meteorologiche sfavorevoli.

La stima degli effetti ambientali condotta nello SIA ha portato alle seguenti valutazioni:

- **impatto trascurabile** con riferimento all'esercizio delle stazioni elettriche;
- **impatto trascurabile** con riferimento all'esercizio della linea elettrica e alla potenziale generazione di rumore da effetto corona. I valori di rumorosità indotti dall'effetto corona non sono tali da indurre alcuna rilevante alterazione del clima acustico attuale dell'area.

In considerazione delle valutazioni emerse nell'ambito dello SIA e in considerazione del fatto che il tracciato dell'elettrodotto non interessa direttamente alcun Sito Natura 2000, si ritiene che l'esercizio dell'elettrodotto e delle stazioni elettriche **non possa produrre interferenze sui Siti Natura 2000 in esame.**

6.2.2.3 Sottrazione, Frammentazione, Perturbazione di Habitat e Habitat di Specie connessi all'Occupazione di Suolo (Fase di Cantiere ed Esercizio)

L'intervento in esame non interesserà direttamente la Rete Natura 2000 e pertanto **non è previsto il consumo di alcun habitat di interesse comunitario.**

In considerazione di quanto esposto, si può ragionevolmente **escludere il verificarsi di incidenze sui Siti Natura 2000 in esame.**

6.2.2.4 Disturbi alla Fauna per sottrazione, frammentazione, perturbazione di habitat connessi alla presenza dei sostegni e della linea aerea (fase di esercizio)

Il gruppo faunistico che è oggetto dei maggiori impatti in seguito alla realizzazione di nuovi elettrodotti è quello degli uccelli che possono essere vittima di folgorazione (o elettrocuzione) e/o collisione contro i conduttori delle linee elettriche.

L'elettrodotto in esame, come tutte le linee ad alta tensione (AT) realizzate in Italia, ha una geometria tale da rendere poco probabile il rischio di elettrocuzione. Le linee AT presentano infatti uno spazio fra i conduttori di oltre 6 m in larghezza e di minimo 4 m in altezza. Tali distanze sono nettamente superiori alla massima ampiezza alare delle specie che frequentano il territorio italiano perciò la possibilità di elettrocuzione causata dal simultaneo contatto di due parti corporee con due conduttori è da escludersi.

Al contrario, il fenomeno della collisione di specie ornitiche con i conduttori delle linee ad alta tensione assume invece una certa rilevanza, in particolare se la localizzazione degli elettrodotti interferisce con le rotte migratorie degli uccelli (Penteriani, 1998). Tra gli altri fattori che possono incrementare la mortalità per collisione vi sono le caratteristiche fisionomiche del paesaggio (presenza di boschi, vallate, ecc.), gli aspetti strutturali dell'elettrodotto stesso (Pirovano *et al.*, 2008) e le caratteristiche meteorologiche dell'area (intensità dei venti, presenza di nebbie, ecc.) (Penteriani, 1998). Il fattore fondamentale nel determinare il rischio di collisione è comunque la visibilità dei conduttori e della fune di guardia: tanto più questi sono visibili, minore è il rischio di impatto (Pirovano *et al.*, 2008). La fune di guardia, in particolare, è responsabile del maggior numero di casi di mortalità a causa del suo minor spessore rispetto ai conduttori. Questi, infatti, essendo formati da fasci multipli risultano più visibili durante il giorno e più rumorosi la notte e permettendo quindi una loro miglior identificazione (Penteriani, 1998; Pirovano *et al.*, 2008).

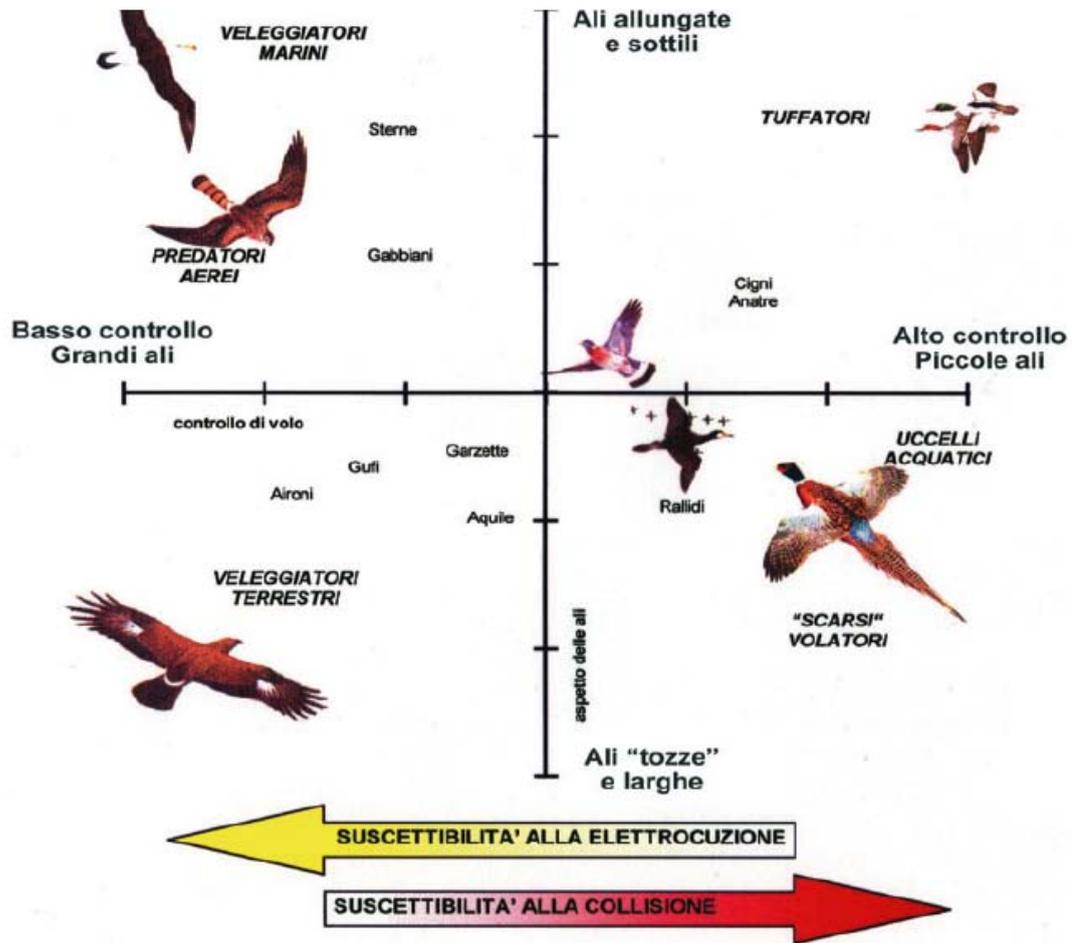


Figura 6.e: Diversa Morfologia delle Ali, Controllo del Volo e Suscettibilità agli Impatti in alcuni Gruppi di Uccelli
(da: Pirovano *et al.*, 2008)

Inoltre, in diversi studi effettuati su questo tema, è stata rilevata una suscettibilità differenziata al rischio elettrico da parte delle diverse specie ornitiche, che sembra dipendere dalle loro caratteristiche morfologiche ed ecologiche. Secondo il modello di Rayner (1998), che raggruppa diversi ordini di uccelli in sei categorie (veleggiatori terrestri, veleggiatori marini, predatori aerei, tuffatori, uccelli acquatici e deboli volatori) sulla base di caratteri quali il carico alare, l'apertura, la lunghezza e la larghezza alare, il rischio di collisione è più elevato per le specie con scarsa manovrabilità di volo (Figura 6.e) caratterizzate generalmente da pesi elevati rispetto all'apertura alare (Pirovano *et al.*, 2008).

Dall'analisi eseguita da Rubolini *et al.* (2005) su 1,300 vittime rinvenute nel territorio italiano, 95 specie di uccelli (19% delle specie totali presenti in Italia) sono risultate essere interessate da fenomeni di mortalità riconducibili alla presenza di elettrodotti. A conferma della validità del modello sviluppato da Reyner (1998), le morti per collisione hanno interessato prevalentemente i migratori notturni e le specie con bassa capacità di manovra in volo, aventi corpo pesante e ali corte.

L'impatto delle linee elettriche ad alta tensione è comunque difficilmente stimabile: la mortalità per collisione sembra avere scarso rilievo su larga scala ma può avere effetti negativi a scala locale soprattutto in relazione alle specie molto longeve, con basso tasso di riproduzione e ampie dimensioni (specie a strategia *k*), molte delle quali sono considerate di grande interesse conservazionistico (Rubolini *et al.*, 2005).

Adottando però adeguate misure per aumentare la visibilità dei conduttori, la frequenza degli episodi di collisione può ridursi anche dell'80% (Pirovano *et al.*, 2008).

Tenendo in considerazione che il tracciato dell'elettrodotto a progetto e le stazioni elettriche non ricadono all'interno della Rete Natura 2000 e grazie agli interventi di mitigazione previsti dal progetto (si veda a riguardo il Paragrafo 6.2.4), si ritiene che **in fase di esercizio l'incidenza sulle specie dei Siti Natura 2000 sia trascurabile e quindi non significativa.**

6.2.2.5 Contaminazione di Acque e Suoli connessa alla Produzione di Terre e Rocce da Scavo e di Rifiuti (Fase di Cantiere)

Per quanto riguarda le attività normali di cantiere si prevede che possano essere generati modeste quantità di rifiuti generici quali legno, cartone, residui plastici o ferrosi, RSU e assimilabili, etc. Si prevede inoltre la produzione di terre e rocce da scavo riconducibile alle attività di scavo e realizzazione delle fondazioni dei sostegni e degli impianti nelle stazioni elettriche.

La stima della produzione di terre e rocce da scavo in fase di cantiere riportata nel Quadro di Riferimento Progettuale del SIA (Rapporto D'Appolonia 10-689-H7).

In generale, le terre di scavo e i rifiuti prodotti saranno trattati nel rispetto delle procedure ambientali vigenti ed in conformità a quanto indicato nel D.Lgs 152/06 e s.m.i..

Tenendo in considerazione che il tracciato dell'elettrodotto a progetto e le stazioni elettriche non ricadono all'interno della Rete Natura 2000 e in considerazione di quanto sopra esposto **non si prevedono interferenze che possono generare incidenze sui Siti Natura 2000 in esame.**

6.2.2.6 Contaminazione di Acque e Suoli connessa agli Scarichi Idrici (Fase di Cantiere e di Esercizio)

Le interazioni tra il progetto e la componente ambiente idrico connesse alla produzione di scarichi idrici è limitata alle fasi di cantiere ed esercizio delle stazioni elettriche (reflui civili). Durante la realizzazione dell'elettrodotto e durante il suo esercizio non sono previsti scarichi idrici.

In considerazione di quanto sopra esposto e tenendo in considerazione che le opere a progetto sono esterne alla Rete Natura 2000 si può **escludere il verificarsi di incidenze sui Siti Natura 2000 in esame.**

6.2.2.7 Sottrazione di Risorsa connessa a Prelievi Idrici

Durante le fasi di cantiere saranno riscontrabili prelievi idrici collegabili essenzialmente a:

- umidificazione delle aree di cantiere al fine di limitare le emissioni di polveri;
- uso civile, per soddisfare le esigenze del personale di cantiere.

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato attraverso autobotti. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

Durante il normale esercizio dell'elettrodotto non sono previsti prelievi idrici di alcun genere. Per quanto riguarda le stazioni elettriche sono previsti prelievi idrici saltuari per uso civile, legati agli interventi di manutenzione delle stazioni stesse, il cui approvvigionamento avverrà tramite acquedotto, se disponibile, o da serbatoio di accumulo.

In considerazione di quanto sopra esposto e tenendo in considerazione che le opere a progetto sono esterne alla Rete Natura 2000 si può **escludere il verificarsi di incidenze sui Siti Natura 2000 in esame.**

6.2.2.8 Contaminazione di acque e suoli per spillamenti e spandimenti accidentali

Come evidenziato nel Quadro di Riferimento Ambientale dello SIA (Rapporto D'Appolonia 10-689-H8), eventuali fenomeni di contaminazione dei suoli e delle acque superficiali per effetto di spillamenti e/o spandimenti in fase di cantiere e di esercizio potrebbero verificarsi solo in conseguenza di eventi accidentali (sversamenti al suolo di prodotti inquinanti e conseguente migrazione in falda e in corpi idrici superficiali) da macchinari e mezzi usati per la costruzione e per la manutenzione dell'elettrodotto e delle stazioni elettriche e per tali motivi risultano poco probabili.

Si noti che le imprese esecutrici dei lavori oltre ad essere obbligate ad adottare tutte le precauzioni idonee ad evitare tali situazioni, a lavoro finito, sono obbligate a riconsegnare l'area nelle originarie condizioni di pulizia e sicurezza ambientale.

L'impatto sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee per quanto riguarda tale aspetto è stato stimato come **trascurabile** in quanto legato al verificarsi di soli eventi accidentali.

Poiché le aree di cantiere saranno ubicate esternamente ai Siti Natura 2000 **si esclude che le attività di costruzione possano produrre incidenze sui Siti Natura 2000 in esame.**

6.2.2.9 Disturbi alla Fauna e agli Ecosistemi indotti dal Traffico Mezzi

Durante la realizzazione delle opere il traffico mezzi su strada sarà principalmente legato a:

- trasporto di materiale da costruzione;
- trasporto di terre e rocce da scavo;
- trasporto addetti.

Come evidenziato nei paragrafi precedenti relativi alla produzione di emissioni in atmosfera e polveri e relativamente alla generazione di rumore, il traffico indotto è stato ritenuto sin dalle fasi preliminari di valutazione di entità **trascurabile**.

Poiché le aree di cantiere saranno ubicate esternamente ai Siti Natura 2000 **non si prevedono incidenze significative sui Siti Natura 2000 in esame.**

6.2.3 **Valutazione della Potenziale Interferenza dell'Elettrodotto su Habitat e Specie Natura 2000**

Sulla base delle indagini svolte mediante l'acquisizione di dati bibliografici integrati con rilievo di campo eseguito nei mesi di Ottobre e Dicembre 2010, di seguito si riporta la

valutazione sulla possibile presenza nell'area di intervento e nelle zone limitrofe degli habitat e delle specie di interesse comunitario riportati nei formulari standard Natura 2000 dei siti oggetto di studio. Per ogni habitat e specie è stata stimata la potenziale interferenza derivante dalla realizzazione del progetto sul loro stato di conservazione. Il grado di incidenza è stato suddiviso in 5 classi (nulla, non significativa, bassa, media ed alta) ad ognuna delle quali è stato assegnato un colore di riferimento esplicativo, come indicato nella Tabella sopra riportata.

Tabella 6.9: Classi di Interferenza Stimate

INCIDENZA	DESCRIZIONE
Nulla	Nessuna incidenza su habitat e specie rispetto alla situazione attuale
Non significativa	Possibile incidenza che non comporta effetti significativi su habitat e specie
Bassa	Possibile incidenza che comporta effetti modesti su habitat e specie su scala locale
Media	Possibile incidenza che comporta effetti rilevanti su habitat e specie su scala locale
Alta	Possibile incidenza che comporta effetti rilevanti su habitat e specie su scala vasta

6.2.3.1 Fase di Cantiere

Non essendo previsto alcun consumo di habitat di interesse comunitario all'interno dei confini dei siti della rete Natura 2000, **si ritiene che per la fase di cantiere l'incidenza prodotta dalla realizzazione del progetto in esame sugli Habitat Natura 2000 sia nulla.**

Analogamente, **si esclude che possano verificarsi incidenze significative sulle specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di intervento.**

In Appendice E si riporta la valutazione dell'incidenza potenziale indotta durante la fase di cantiere sugli habitat e sulle specie presenti in ciascuno dei Siti Natura 2000 ricadenti nell'area di influenza dell'elettrodotto a progetto.

6.2.3.2 Fase di Esercizio

Dall'analisi del progetto non emerge alcun consumo di Habitat di interesse comunitario all'interno dei confini dei siti della Rete Natura 2000. **Per tale motivo l'incidenza sugli habitat della fase di esercizio dell'elettrodotto in esame si ritiene nulla.**

Si ritiene inoltre che, **durante la fase di esercizio, la presenza dell'infrastruttura e le attività connesse al suo funzionamento e mantenimento non genereranno incidenze significative sulle specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area.** In particolare, per quanto riguarda il **rischio di collisione con le linee elettriche** a carico della **componente avifaunistica**, si ritiene che **le misure di mitigazione previste dal progetto siano adeguate a contenere il rischio entro soglie di accettabilità.**

In Appendice F si riporta la valutazione dell'incidenza potenziale indotta durante la fase di esercizio sugli habitat e sulle specie presenti nei Siti Natura 2000.

6.2.4 Indicazioni Operative relative all'Adozione di Misure di Mitigazione

Per quanto riguarda la componente avifaunistica, è prevista l'adozione di segnalatori ottico/acustici che consentano di ridurre il rischio di collisione dei volatili che rappresenta l'impatto più significativo per le linee ad alta tensione come quella in progetto.

Il rischio di collisione risulta tanto maggiore quanto minore è la visibilità: il rischio è quindi particolarmente elevato quando i conduttori si stagliano contro uno sfondo scuro o in presenza di condizioni naturali di scarsa visibilità (buio o nebbia ad esempio).

Una delle possibili soluzioni a questo problema è l'applicazione di spirali di plastica aventi una o due eliche alle estremità per l'ancoraggio al cavo (a seconda del modello) e una spirale centrale di diametro maggiore per permettere una maggiore visibilità (CESI, 2001). Si suggerisce il posizionamento di spirali bianche, maggiormente visibili in condizioni di scarsa luminosità e quindi più adatte per le specie crepuscolari, intervallate a spirali rosse, più facilmente individuabili in condizioni di forte luminosità (Figura 6.f). Tali strutture, oltre ad aumentare la visibilità dei cavi, vibrano se colpite dal vento emettendo un sibilo che permette una più facile identificazione da parte degli uccelli in volo (Pirovano *et al.*, 2008; Penteriani, 1998). Le spirali devono essere collocate sia sui conduttori che sulle funi di guardia, ad una distanza l'una dall'altra tanto minore quanto maggiore è il rischio di collisione. È necessario quindi tenere in considerazione fattori quali il tipo di sostegno, gli ambienti naturali attraversati e le specie di uccelli potenzialmente presenti nell'area (Penteriani, 1998).

Ricerche sperimentali hanno dimostrato che l'uso di tali sistemi di segnalazione permette di ridurre la mortalità del 80-90% (CESI, 2001).

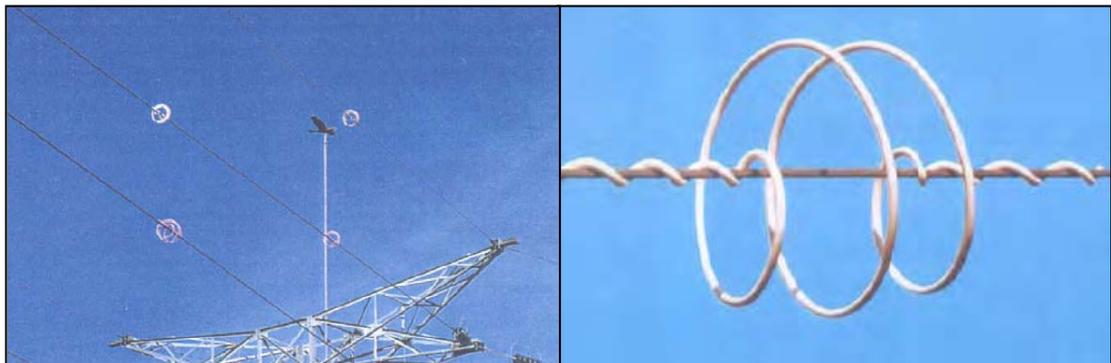


Figura 6.f: Spirali Utilizzate come Sistemi di Dissuasione Visiva e Sonora sui Conduttori di un Elettrodotto ad Alta Tensione
(da: www.provincia.milano.it)

In alternativa all'utilizzo di spirali, possono essere utilizzati dei marker analoghi a quelli rappresentati in Figura 6.g, che riflettono la luce solare e ruotano in presenza di vento.



Figura 6.g: Marker Utilizzati come Sistemi di Dissuasione Visiva sui Conduttori di un Elettrodotto ad Alta Tensione
(da: www.provincia.milano.it)

In alcuni casi, ossia nelle aree a clima più rigido, dove la formazione di ghiaccio sulla spirale potrebbe generare dei problemi di sovraccarico dei conduttori, è consigliato l'utilizzo di sfere di poliuretano colorate di bianco e rosso (Figura 6.h). L'installazione di questo tipo di sfere è già prevista sugli "ostacoli lineari" (funivie, teleferiche, ecc.) con altezza superiore a 60 m o 150 m a seconda che siano localizzati fuori o all'interno di centri abitati (circolare del 28.03.2001 prot. SQA-133/8373/01 dello Stato Maggiore dell'Aeronautica Militare - Pirovano *et al.*, 2008).



Figura 6.h: Sfere di Poliuretano Utilizzate come Sistemi di Dissuasione Visiva sui Conduttori di un Elettrodotto ad Alta Tensione
(da: Pirovano *et al.*, 2008)

Rispetto alle misure di mitigazione già previste in fase progettuale, si raccomanda inoltre l'adozione delle seguenti misure di mitigazione durante la fase di cantiere:

- ridurre al minimo le durate dei lavori al fine di limitare le interferenze con le specie ornitiche durante la fase di costruzione del tratto di elettrodotto più prossimo ai Siti Natura 2000;
- utilizzare specie autoctone e di ecotipi locali per i ripristini delle aree di cantiere;

- utilizzare macchine operatrici ed autoveicoli omologati CE per ridurre le emissioni acustiche ed in atmosfera;
- eseguire una manutenzione metodica e frequente delle macchine operatrici, in quanto è noto che la pulizia dei motori, oltre a migliorarne il funzionamento, ne diminuisce le emissioni;
- effettuare regolarmente la bagnatura dei cumuli di materiale e delle piste di cantiere al fine di limitare il disturbo dovuto al sollevamento delle polveri.

6.2.5 Sintesi delle Incidenze sui Siti Natura 2000

I siti della Rete Natura 2000 potenzialmente interessati da incidenze in seguito alla realizzazione dell'elettrodotto di collegamento dell'impianto idroelettrico di regolazione sul bacino di Campolattaro alla rete Elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN) sono:

- il SIC IT8020009 "Pendici meridionali del Monte Mutria";
- la ZPS IT8020015 "Invaso del fiume Tammaro";
- il SIC IT8020001 "Alta valle del fiume Tammaro";
- il SIC IT8020014 "Bosco di Castelpagano e torrente Tammarecchia".

Nessuno dei siti sopra elencati risulta direttamente interessato dal progetto in quanto gli interventi sono localizzati interamente all'esterno dei confini dei siti della Rete Natura 2000.

L'analisi di incidenza ambientale effettuata sulle opere a progetto ha evidenziato che in fase di esercizio è possibile l'interferenza fra l'elettrodotto e l'avifauna che frequenta l'area vasta compresa tra i Siti Natura 2000 oggetto della presente Relazione di Incidenza. A tale riguardo la valutazione di incidenza ha permesso di stimare che, anche grazie all'adozione delle misure di mitigazione previste in fase progettuale, lo stato di conservazione dei SIC IT8020009 "Pendici meridionali del Monte Mutria", IT8020001 "Alta valle del fiume Tammaro" e IT8020014 "Bosco di Castelpagano e Torrente Tammarecchia", e della ZPS IT8020015 "Invaso del Fiume Tammaro" non sarà compromesso.

Attraverso l'attuazione delle misure mitigative previste in fase progettuale, si stima infatti che gli effetti prodotti dalla realizzazione del progetto non siano tali da comportare incidenze significative all'interno dei confini dei siti Natura 2000 sia per quanto riguarda gli habitat che le specie di interesse comunitario.

In relazione all'**assenza di incidenze** sugli obiettivi di conservazione dei Siti in esame la **Valutazione di Incidenza relativa alla costruzione ed esercizio dell'elettrodotto di connessione alla RTN e delle stazioni elettriche di Pontelandolfo e di Benevento non necessita di ulteriori analisi.**

7 VALUTAZIONE APPROPRIATA

7.1 INFORMAZIONI NECESSARIE

Le informazioni acquisite in Fase di Screening (si vedano i Capitoli 5 e 6) si possono ritenere esaurienti per sviluppare la valutazione appropriata per la realizzazione e l'esercizio dell'Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro. Durante la fase preliminare sono state descritte in maniera approfondita tutte le caratteristiche del progetto dell'Impianto di Regolazione idroelettrico a di Campolattaro e dell'Elettrodotta di collegamento alla RTN di progetto che possono incidere sui siti Natura 2000. Sono state, poi, riportate anche tutte le informazioni necessarie a descrivere i Siti di Importanza Comunitaria coinvolti e l'area che verrà interessata dalle opere a progetto.

7.2 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente del 17 ottobre 2007, che individua "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)", è stato recepito dalla Regione Campania con DGR 2295 del 29 dicembre 2007.

In tale decreto sono definiti i seguenti criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione per le tipologie di ZPS di interesse per questo studio:

- Ambienti forestali delle montagne mediterranee:
 - obblighi e divieti: Obbligo di integrazione degli strumenti di gestione forestale al fine di garantire il mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna,
- Regolamentazione di:
 - circolazione su strade ad uso forestale e loro gestione, evitandone l'asfaltatura salvo che per ragioni di sicurezza e incolumità pubblica ovvero di stabilità dei versanti,
 - tagli selvicolturali nelle aree che interessano i siti di nidificazione delle specie caratteristiche della tipologia ambientale, in connessione alle epoche e alle metodologie degli interventi e al fine di non arrecare disturbo o danno alla loro riproduzione,
 - Avvicinamento a pareti occupate per la nidificazione da capovaccaio (*Neophron percnopterus*), aquila reale (*Aquila chrysaetos*), aquila del Bonelli (*Hieraetus fasciatus*), falco pellegrino (*Falco peregrinus*), lanario (*Falco biarmicus*), grifone (*Gyps fulvus*), gufo reale (*Bubo bubo*) e gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) mediante elicottero, deltaplano, parapendio, arrampicata libera o attrezzata e qualunque altra modalità,
 - Attività forestali in merito all'eventuale rilascio di matricine nei boschi cedui, alla eventuale indicazione di provvigioni massime, di estensione ed epoca degli interventi di taglio selvicolturale, di norme su tagli intercalari,
 - Apertura di nuove strade e piste forestali a carattere permanente;

- attività da favorire:
 - attività agro-silvo-pastorali in grado di mantenere una struttura disetanea dei soprassuoli e la presenza di radure e chiarie all'interno delle compagini forestali,
 - conservazione di prati e di aree aperte all'interno del bosco anche di media e piccola estensione e di pascoli ed aree agricole, anche a struttura complessa, nei pressi delle aree forestali,
 - mantenimento degli elementi forestali di bosco non ceduo, anche di parcelle di ridotta estensione, nei pressi di bacini idrici naturali e artificiali e negli impluvi naturali,
 - mantenimento ovvero promozione di una struttura delle compagini forestali caratterizzata dall'alternanza di diversi tipi di governo del bosco (ceduo, ceduo sotto fustaia, fustaia disetanea),
 - conservazione del sottobosco,
 - mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna,
 - gestione forestale che favorisca l'evoluzione all'alto fusto, la disetaneità e l'aumento della biomassa vegetale morta;
- ambienti misti mediterranei:
 - obblighi e divieti: Divieto di eliminazione dei muretti a secco funzionali alle esigenze ecologiche delle specie di interesse comunitario.
- regolamentazione di:
 - circolazione su strade ad uso forestale e loro gestione, evitandone l'asfaltatura salvo che per ragioni di sicurezza e incolumità pubblica ovvero di stabilità dei versanti,
 - avvicinamento a pareti occupate per la nidificazione da capovaccaio (*Neophron percnopterus*), aquila reale (*Aquila chrysaetos*), aquila del Bonelli (*Hieraetus fasciatus*), falco pellegrino (*Falco peregrinus*), lanario (*Falco biarmicus*), grifone (*Gyps fulvus*), gufo reale (*Bubo bubo*) e gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) mediante elicottero, deltaplano, parapendio, arrampicata libera o attrezzata e qualunque altra modalità,
 - tagli selvicolturali nelle aree che interessano i siti di nidificazione delle specie caratteristiche della tipologia ambientale, in connessione alle epoche e alle metodologie degli interventi e al fine di non arrecare disturbo o danno alla loro riproduzione.
- attività da favorire:
 - conservazione, manutenzione e ripristino, senza rifacimento totale, dei muretti a secco esistenti e realizzazione di nuovi attraverso tecniche costruttive tradizionali e manufatti in pietra,
 - creazione di filari arborei-arbustivi con specie autoctone lungo i confini degli appezzamenti coltivati,

- conservazione e ripristino degli elementi naturali e seminaturali dell'agroecosistema come siepi, filari, laghetti, boschetti, stagni,
- conservazione di una struttura disetanea dei soprassuoli e di aree aperte all'interno del bosco anche di media e piccola estensione e di pascoli ed aree agricole, anche a struttura complessa, nei pressi delle aree forestali,
- mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperienti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna,
- mantenimento degli elementi forestali di bosco non ceduo, anche di parcelle di ridotta estensione, nei pressi di bacini idrici naturali e artificiali e negli impluvi naturali,
- mantenimento ovvero promozione di una struttura delle compagini forestali caratterizzata dall'alternanza di diversi tipi di governo del bosco (ceduo, ceduo sotto fustaia, fustaia disetanea),
- controllo della vegetazione arbustiva nei prati e pascoli aridi,
- ripristino di prati pascoli e prati aridi a partire da seminativi in rotazione,
- ripristino di prati e pascoli mediante la messa a riposo dei seminativi,
- conservazione del sottobosco;
- ambienti aperti delle montagne mediterranee:
 - regolamentazione di:
 - circolazione su strade ad uso forestale e loro gestione, evitandone l'asfaltatura salvo che per ragioni di sicurezza e incolumità pubblica ovvero di stabilità dei versanti,
 - avvicinamento a pareti occupate per la nidificazione da capovaccaio (*Neophron percnopterus*), aquila reale (*Aquila chrysaetos*), aquila del Bonelli (*Hieraetus fasciatus*), falco pellegrino (*Falco peregrinus*), lanario (*Falco biarmicus*), grifone (*Gyps fulvus*), gufo reale (*Bubo bubo*) e gracchio attrezzata e qualunque altra modalità,
 - tagli selvicolturali nelle aree che interessano i siti di nidificazione delle specie caratteristiche della tipologia ambientale, in connessione alle epoche e alle metodologie degli interventi e al fine di non arrecare disturbo o danno alla loro riproduzione,
 - pascolo al fine di ridurre fenomeni di eccessivo sfruttamento del cotico erboso, anche per consentire la transumanza e la monticazione estiva;
- attività da favorire:
 - mantenimento delle attività agrosilvopastorali estensive e in particolare recupero e gestione delle aree a prato permanente e a pascolo,
 - mantenimento e recupero del mosaico di aree a vegetazione erbacea e arbustiva.

7.3 IMPIANTO IDROELETTRICO DI REGOLAZIONE

7.3.1 Previsione dell'Incidenza

Nel presente Paragrafo si riportano le valutazioni di dettaglio sulla significatività delle potenziali incidenze derivanti dalla costruzione ed esercizio dell'Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro.

7.3.1.1 Perdita di Superficie di Habitat

Le valutazioni effettuate nel Paragrafo 6.1 hanno evidenziato che l'intervento comporta il consumo diretto di due Habitat in All. I della Dir. 92/43/CEE:

- l'Habitat 6210(*) "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee)";
- l'Habitat 91M0 "Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere".

In fase di screening è stata valutata un'**incidenza diretta media** sugli habitat 6210 e 91M0 (Appendice C e D) in quanto le formazioni ascrivibili a tali habitat subiranno un consumo diretto a seguito della realizzazione delle opere.

Tabella 7.1: Consumo di superficie di habitat derivante dal progetto

Tipologia HABITAT	SITO NATURA 2000	CONSUMO (m ²)
6210(*) – Percorsi substeppecci di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	SIC IT8020009 "Pendici meridionali del Monte Mutria"	46,579
91M0 – Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	SIC IT8020009 "Pendici meridionali del Monte Mutria"	169,301
Consumo superficie habitat per sito		215,880
91M0 – Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	ZPS IT8020015 "Invaso del Fiume Tammaro"	1,064
Consumo superficie habitat per sito		1,064
TOTALE CONSUMO SUPERFICIE HABITAT		216,944

È stato inoltre valutato che il progetto comporta un consumo complessivo di habitat di specie pari a circa 55 Ha. Di seguito in tabella si presenta il consumo totale di superficie di habitat di specie derivante dal progetto considerando le aree di intervento ricadenti nel SIC IT8020009 e nella ZPS IT8020015 distinto per ciascuna tipologia di uso del suolo.

**Tabella 7.2: Impianto di Regolazione -
Consumo Totale di Superficie di Habitat di Specie**

CLC	TIPOLOGIA DI USO DEL SUOLO CHE COSTITUISCE HABITAT DI SPECIE	SUPERFICI CONSUMATE (m ²)
21	Seminativi e colture estensive	47,026
22	Colture permanenti	553
31	Zone boscate	13,599
31126	Cerrete dell'Italia meridionale	170,365
321	Aree a pascolo naturale e praterie	284,517
32231	Ginestreti	11,388
324	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	953
32	Aree a vegetazione erbacea ruderale	554
411	Area soggetta ad allagamenti stagionali nel Bacino di Monte Alto	26,089
TOT. SUPERFICI HABITAT DI SPECIE CONSUMATE		555,044

Come riportato nella precedente Tabella 6.4, il progetto comporta una riduzione di habitat per la maggior parte delle specie di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area. In relazione alle tipologie di uso suolo consumate e alle specie potenzialmente presenti si possono prevedere i seguenti scenari:

- in generale, tutte le specie legate agli specchi d'acqua ed agli ambienti umidi limitrofi al bacino di Campolattaro non subiranno interferenze dirette in relazione a sottrazione di habitat di specie. In particolare non subiranno sottrazioni di habitat di specie le specie di Pesci e Invertebrati legate alla presenza di ambienti umidi (Gambero di fiume, Lampredina, Alborella appenninica, Barbo italico, Rovella);
- per quanto riguarda il bacino di Monte Alto:
 - le specie ornitiche che non subiranno sottrazioni di habitat sono il falco pescatore, la moretta tabaccata, il cavaliere d'Italia, l'avocetta, il mignattino, la sterna comune, l'airone rosso, la sgarza ciuffetto, il tarabusino, la nitticora, la spatola, il mignattaio, il martin pescatore, il voltolino, il forapaglie castagnolo ed infine il fenicottero,
 - tutte le altre specie di uccelli subiranno invece incidenze significative conseguenti al consumo di habitat di specie, in misura diversa in funzione dell'entità di consumo del consumo di habitat idoneo alla specie,
 - le rimanenti specie, appartenenti ai gruppi faunistici degli anfibi, rettili e mammiferi, subiranno tutte delle perdite di habitat. Gli ambienti interessati dalle opere di progetto sono infatti importanti per la maggior parte delle specie di interesse comunitario segnalate per l'area perciò il loro consumo comporta delle incidenze di bassa o media significatività sulle specie (si vedano le tabelle in Appendice C e D).

7.3.1.2 Frammentazione

Il progetto comporta una ridotta frammentazione degli habitat e degli habitat di specie di interesse comunitario presenti nei siti in esame in quanto il contesto in cui esso si inserisce garantisce una continuità tra le superfici naturaliformi presenti nelle aree contigue a quella di intervento.

7.3.1.3 Perturbazione

In questo paragrafo viene valutato il disturbo alla fauna causato dalla produzione di polveri e rumore, sia in fase di realizzazione che di esercizio dell'opera in progetto.

Gli elementi di perturbazione che possono avere degli effetti sulla fauna e quindi sulle specie di interesse comunitario durante la fase di cantiere sono:

- inquinamento atmosferico con produzione di polveri e gas di scarico, dovuto alle lavorazioni (scavi, movimento terra...) e ai mezzi di cantiere;
- fonoinquinamento (produzione di rumore) prodotto dalle lavorazioni nel cantiere e dall'aumento del traffico.

L'impatto maggiore è comunque da riferirsi alla stagione riproduttiva; alcuni habitat che verranno interessati dai lavori di scavo o strettamente limitrofi sono infatti luoghi adatti alla nidificazione di molte specie ornitiche e siti riproduttivi di anfibi e rettili, e subiranno dunque un disturbo diretto ed indiretto.

Le polveri ed il rumore possono avere impatti negativi diretti soprattutto per gli uccelli (perdita di individui per fuga) ed indiretti (allontanamento degli individui, abbandono delle covate).

In fase di esercizio non vi sono impatti significativi prevedibili se non un lieve disturbo, del tutto trascurabile, dovuto alla presenza del personale di servizio per le normali operazioni di manutenzione periodica.

7.3.1.4 Densità di Popolazione

Come descritto nei paragrafi precedenti il progetto comporta un disturbo e una sottrazione di habitat per alcune specie faunistiche di interesse comunitario. È infatti presumibile che le popolazioni locali di alcune specie subiscano una possibile riduzione numerica a causa della sottrazione di habitat e del disturbo provocato dai cantieri e dalle opere. Tuttavia, si ritiene che tali impatti siano reversibili in virtù dell'attuazione di adeguate misure di mitigazione e compensazione.

In ogni caso, nessuno degli habitat di specie consumati è esclusivo per le specie considerate e, in generale, gli usi del suolo sottratti risultano ben rappresentati nell'area limitrofa a quella di intervento. Si ritiene pertanto che le popolazioni animali siano comunque ben strutturate.

7.3.1.5 Cambiamenti negli Elementi Principali dei Siti

Come già descritto precedentemente, gli elementi principali dei siti che possono subire dei cambiamenti sono:

- la perdita permanente di superficie relativamente a 2 habitat:
- 6210(*) - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee),
- 91M0 - Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere;
- potenziale perdita diretta delle specie meno mobili, soprattutto nelle fasi di scotico e di scavo. Le specie più a rischio appartengono al gruppo degli anfibi e dei rettili;

- perdita di superficie naturaliforme e di habitat di specie;
- potenziale disturbo temporaneo durante la fase di cantiere per tutte le specie che possono frequentare l'area, in particolare durante il periodo riproduttivo.

7.3.2 Analisi dell'Opzione Zero e Valutazione di Soluzioni Alternative

L'analisi dell'evoluzione dei sistemi antropici e ambientali in assenza della realizzazione del progetto (ossia la cosiddetta opzione zero) è analizzata nel Paragrafo 5.1 del Quadro di Riferimento Progettuale dello SIA (Doc. D'Appolonia No. 10-689-H2), con riferimento ad ogni componente ambientale considerata. Come riportato nello SIA l'analisi dell'opzione zero deve essere valutata considerando che, in relazione alla necessità di maggiore stabilità del sistema elettrico nel territorio campano, nuovi impianti di regolazione devono comunque essere realizzati nella regione.

La mancata realizzazione di qualsiasi progetto alternativo atto a colmare la poca efficienza in termini di regolazione delle forniture di energia elettrica, porta infatti delle ricadute negative in termini di poca stabilità del sistema elettrico soprattutto in relazione agli scenari futuri di incremento della produzione atteso da nuovi impianti.

A livello globale tali ricadute negative vanno comunque ad annullare i benefici associati alla mancata realizzazione del progetto (benefici intesi in termini di mancato impatto sulle componenti ambientali).

Per la descrizione di dettaglio delle principali alternative di progetto si rimanda allo Studio di Impatto Ambientale (Doc. D'Appolonia No. 10-689-H1-H2-H3) di cui il presente documento rappresenta parte integrante. In sintesi nell'ambito della progettazione dell'impianto di regolazione sono state valutate 3 principali alternative di progetto che sono state valutate e abbandonate durante le fasi di approfondimento progettuale dal 2008 fino ad oggi (si veda la Figura 5.1 allegata al Quadro di Riferimento Progettuale dello SIA):

- progetto di massima Aprile 2008;
- progetto di massima Luglio 2010;
- progetto Marzo 2011.

Per quanto riguarda le interazioni con la Rete Natura 2000 si evidenzia che:

- il progetto di massima Aprile 2008 prevedeva alcune differenze sostanziali fra cui la principale è la differente localizzazione del bacino superiore e conseguentemente una differente distribuzione delle gallerie. In particolare:
 - il bacino superiore era previsto nei pressi di Monte Calvello in Comune di Pontelandolfo (BN) ricadente anch'esso all'interno del SIC "Pendici meridionali del monte Mutria",
 - l'opera di presa e restituzione dal bacino di Campolattaro era prevista in posizione analoga all'attuale soluzione di progetto (progetto Marzo 2011) all'interno della ZPS "Invaso del Fiume Tammaro",
 - il progetto di massima del Luglio 2010 ha previsto una nuova ubicazione del bacino di accumulo superiore in corrispondenza di una conca naturale nei pressi del Monte Alto, ubicata all'interno del SIC "Pendici meridionali del monte Mutria";

- il progetto Marzo 2011, infine, è stato definito grazie alle indagini effettuate nel dettaglio nelle aree in oggetto (indagini geologico-geotecniche, indagini idrogeologiche e monitoraggi delle sorgenti, rilievi topografici, etc) che hanno permesso una maggiore definizione delle opere in progetto rispetto ai progetti di massima dell'Aprile 2008 e dell'Aprile 2010.

Tutte le alternative valutate sono caratterizzate quindi dall'interessamento del SIC "Pendici meridionali del monte Mutria" e della ZPS "Invaso del Fiume Tammaro".

Si evidenzia che nella realizzazione di un impianto di regolazione in sotterraneo, costituiscono di fatto vincoli progettuali/ambientali i seguenti elementi:

- posizione del bacino inferiore caratterizzato da risorse idriche adeguate agli scopi (elevate quantità di acque per il pompaggio/turbinaggio);
- formazioni geologiche che non ostacolano la realizzazione delle gallerie;
- morfologia adeguata a garantire un secondo bacino di accumulo a quote sufficienti per ottenere un adeguato salto geodetico.

Con riferimento all'area di interesse, l'ubicazione dell'invaso di Campolattaro e la relativa morfologia della valle del Tammaro, ha di fatto vincolato ad individuare il bacino superiore nelle alture fra Pontelandolfo e Morcone. L'opportunità di sfruttare le risorse disponibili dell'invaso esistente, peraltro prevista fra le finalità dell'esercizio del bacino di Campolattaro, e i vincoli morfologici esistenti nell'area, hanno portato di fatto a non poter evitare l'interessamento di aree appartenenti alla Rete Natura 2000.

Le variazioni intervenute nel progetto sono state conseguenza di un'attenta analisi fondata su considerazioni di ordine non solo funzionale e tecnico-economico ma anche idrologico-ambientale, al fine di minimizzare gli impatti delle opere.

La scelta progettuale finale permette di minimizzare le opere di contenimento (argini in terra) e le interferenze con la falda acquifera e dunque di contenere gli impatti associati al cantiere.

Si evidenzia infine che il Bacino di Monte Alto risulta essere localizzato in posizione marginale rispetto ai confini del vasto SIC "Pendici meridionali del Monte Mutria".

7.3.3 Misure di Mitigazione

Tutte le misure di mitigazione descritte successivamente sono state riferite, insieme alle compensazioni, a ciascun fattore di alterazione (habitat e specie bersaglio) nelle tabelle di sintesi finale riportate in Appendice G.

Per quanto riguarda la tutela della vegetazione e degli habitat si potrà prevedere, in sede di progettazione esecutiva, la limitazione della perdita prevista di alberi di cerro in relazione alla realizzazione della viabilità di cantiere, localizzando le piazzole nelle aree di minor pregio naturalistico. Inoltre, si prevede di realizzare al termine dei lavori il totale ripristino e miglioramento di tutti gli habitat danneggiati dalle aree a servizio dei cantieri, nel rispetto degli obiettivi di conservazione dei siti coinvolti. L'obiettivo è la ripresa spontanea della vegetazione autoctona; le azioni dovranno quindi essere finalizzate a garantire l'evoluzione vegetazionale verso forme più complesse affini agli stadi più maturi. Per attuarlo si prevede:

- l'utilizzazione di specie autoctone e di ecotipi locali;

- la collocazione delle specie vegetali sulla base delle coperture dedotte dai rilievi fitosociologici;
- un modello di impianto nei rimboschimenti simile a quello naturale;
- messa a dimora di stadi pionieri della seriazione vegetale, per favorire una evoluzione indipendente e, nello stesso tempo, prevedibile.

Come misure di mitigazione per la tutela della fauna si attueranno le seguenti misure:

- ridurre al minimo le durate dei lavori al fine di limitare le interferenze con le specie ornitiche presenti;
- procedere immediatamente alla realizzazione delle misure compensative;
- evitare, compatibilmente con le necessità operative di cantiere, di concentrare attività più rumorose nelle zone perimetrali del cantiere, ai fini di limitare il disturbo alle aree adiacenti;
- utilizzo di macchine operatrici ed autoveicoli omologati CE per ridurre le emissioni acustiche ed in atmosfera;
- manutenzione metodica e frequente delle macchine operatrici, in quanto è noto che la pulizia dei motori, oltre a migliorarne il funzionamento, ne diminuisce le emissioni;
- bagnatura dei cumuli di materiale e delle piste di cantiere, accorgimento da mettere in atto per limitare il disturbo dovuto al sollevamento delle polveri;

7.3.4 Misure di Compensazione

Come previsto dall'Art. 6, comma 9 del DPR 120/2003 nell'ambito del presente Studio di Incidenza tra l'Impianto idroelettrico di regolazione in esame e la Rete Natura 2000 sono state previste azioni di compensazione ambientale al fine di compensare le incidenze negative residue.

Ai sensi della Direttiva Habitat (recepita dall'ordinamento italiano dal sopracitato DPR 120/2003), la compensazione può comprendere la ricostituzione di un habitat comparabile o il miglioramento biologico di un habitat di standard inferiore all'interno di un sito già designato (Documento di orientamento sull'Articolo 6, Paragrafo 4, della Direttiva Habitat 92/43/CEE - <http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000>). Secondo la stessa Direttiva per dare efficacia agli interventi compensativi è necessario effettuare una scelta corretta della localizzazione, in modo tale che le caratteristiche stazionali possano assicurare la coerenza ecologica e la funzionalità della Rete.

Nell'ambito del progetto di realizzazione dell'impianto di regolazione, al fine di individuare ed indirizzare correttamente le azioni di compensazione, sono state condotte ricognizioni specifiche nei dintorni del sito di prevista ubicazione del bacino superiore di accumulo di Monte Alto. Le indagini svolte hanno permesso di individuare le aree in cui procedere con le compensazioni per gli habitat:

- 6210(*) - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee);

- 91M0 - Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere,

e per gli habitat di specie relativamente alle specie riportate in Tabella 7.3, che come analizzato nei capitoli precedenti saranno oggetto di consumo durante la costruzione e l'esercizio del bacino di Monte Alto.

La compensazione proposta prevede la creazione e miglioramento di Habitat Natura 2000 in proporzione alla superficie di quelli persi e mira a ricreare, su superfici paragonabili a quelle consumate, le stesse condizioni e funzioni esistenti in origine nell'area di consumo, al fine di garantire la coerenza globale della Rete Natura 2000.

In particolare sono state identificate due specifiche aree idonee ad ospitare le misure compensative relative al consumo degli habitat 91M0 - Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere e 6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee). La localizzazione di tali aree è riportata nella Figura 7.a riportata in seguito. Ferma restando l'estensione delle aree, la delimitazione potrà subire modifiche in fase di progettazione esecutiva degli interventi a seguito di approfondimenti di dettaglio sulle aree individuate.

La Tabella 7.3 riporta il computo delle superfici di habitat consumate e ripristinate a seguito della implementazione delle misure di compensazione descritte in maggior dettaglio nei paragrafi successivi.

Tabella 7.3: Superfici di Habitat di Interesse Comunitario Perse in Seguito alla Realizzazione dell'Opera presso il SIC IT8020009 e la ZPS IT8020015 e ripristinate con il Progetto di Compensazione

Habitat	Superficie di habitat persa a seguito della realizzazione del progetto (m ²)	Superficie di habitat che verranno ripristinati (m ²)
Habitat 6210(*)	46,579	46,579
Habitat 91M0	170,365	170,365
TOTALE	216,860	216,860

In Appendice H si riporta il Rapporto D'Appolonia 10-689-H12 "Identificazione e Valutazione delle Misure Compensative", in cui si presentano i principi generali dei progetti di compensazione, delle specie vegetali da utilizzare e delle tecniche di ingegneria naturalistica e forestale da impiegare.

7.3.4.1 Misure Compensative per l'Habitat 91M0 - Foreste Pannonico-Balcaniche di Cerro e Rovere

L'area destinata ad ospitare le misure compensative relative al consumo della cerreta si situa ad Est del Piano di Moia e a Ovest della Piana di Monte Alto e si estende per una superficie pari a 215,415 m². Nell'ambito di quest'area, caratterizzata dalla presenza di seminativi e pascoli, si individueranno le superfici da convertire a bosco di cerro e rovere per una superficie di 170,365 m², pari alla superficie dell'habitat 91M0 effettivamente consumata.

La compensazione si individua come intervento finalizzato alla ricostituzione del bosco di cerro attraverso operazioni di impianto di cerro e delle specie ad esso associate in modo da riproporre i modelli compositivi e strutturali coerenti con la comunità forestale consumata. Il sito presenta infatti caratteristiche ecologiche ed edafiche idonee per questa forma di inserimento, in quanto il pascolo e i seminativi derivano da pregressi disboscamenti a carico della cerreta.

7.3.4.2 Misure Compensative per l'Habitat 6210(*) - Formazioni Erbose Secche Seminaturali e Facies Coperte da Cespugli su Substrato Calcareo (Festuco-Brometalia) (*Stupenda Fioritura di Orchidee).

La compensazione relativa al consumo delle praterie aride si configura come intervento di miglioramento (riqualificazione) di habitat che presentano aspetti di degrado e/o di marginalizzazione.

La localizzazione dell'area individuata a tale scopo e che comprende porzioni di habitat degradati idonei allo scopo corrisponde al versante orientale del Monte Ricci a Ovest della Piana di Monte Alto. La perimetrazione dell'area di intervento interessa una superficie massima utilizzabile pari a 53,857 m². Nell'ambito di quest'area si individueranno le superfici da convertire a prato arido per una superficie di 46,579 m², pari alla superficie dell'habitat 6210(*) effettivamente consumata a seguito della realizzazione del progetto.

La compensazione, in questo caso, prevede operazioni di miglioramento dei prati aridi che in seguito all'abbandono della attività agro-pastorali presentano fenomeni di inarburstamento ed evidenti sviluppi dinamici che stanno indirizzando questa componente verso una caratterizzazione vegetazionale di tipo preforestale non inquadrabile in habitat Natura 2000. Inoltre in alcuni tratti sono soggetti all'invasività della felce aquilina e di specie a carattere ruderale.

Lo scopo è quindi quello di recuperare questi prati dal punto di vista funzionale, con attenta indicazione degli aspetti gestionali (pascolo, sfalcio) idonei al mantenimento dell'habitat, cioè riproporre le forme di utilizzazione tradizionali che in passato garantivano la loro persistenza.

Il recupero prevede anche operazioni di miglioramento dal punto di vista compositivo con eliminazione di parte della componente arbustiva che evolvendosi potrebbe comportare la scomparsa del prato arido, garantendo comunque la presenza di macchie arbustate funzionali alla fauna. Sulla base del corteggio delle praterie consumate si prevede l'inserimento di specie tipiche, qualora i siti di compensazione siano caratterizzati da una ricchezza floristica più contenuta, in modo da stimolare una più appropriata biodiversità coerente con la tipicità di questa componente.

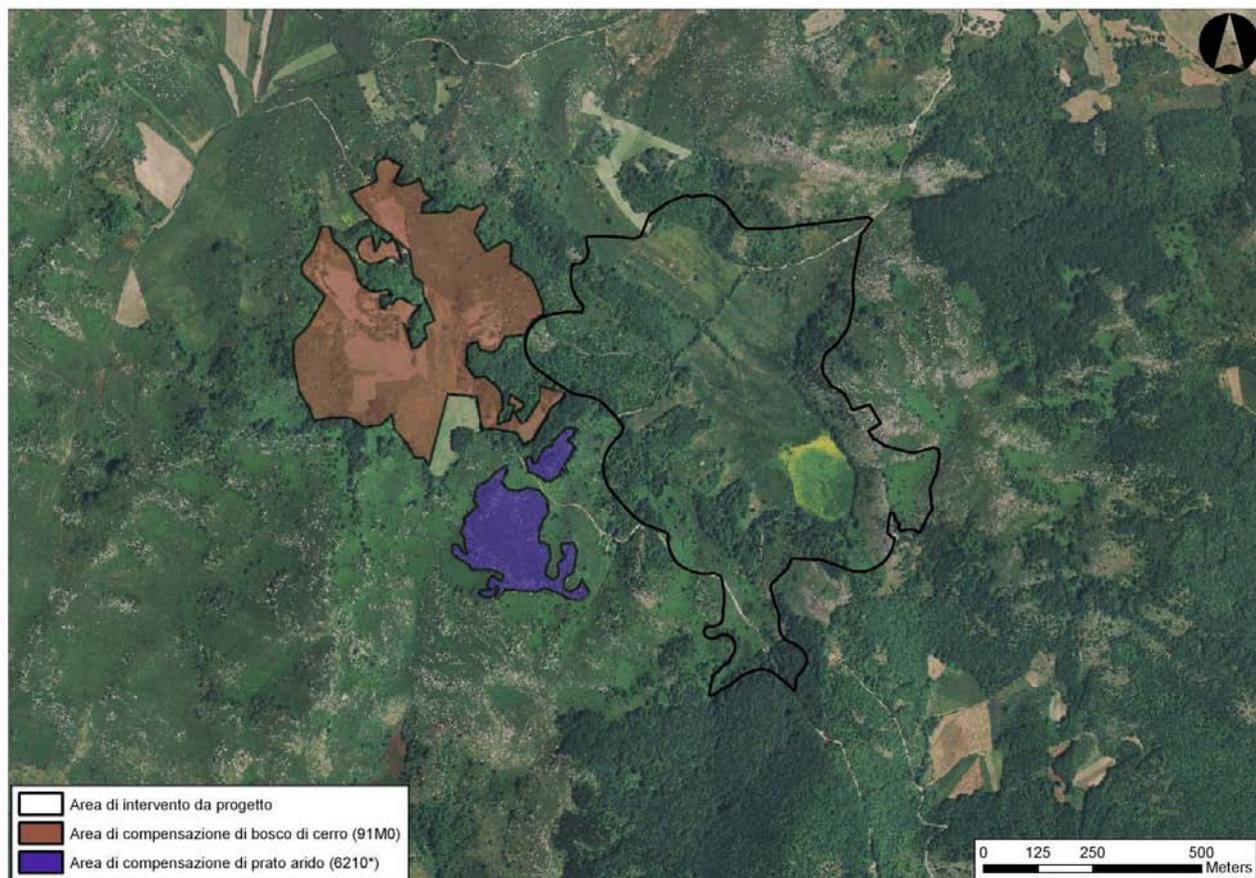


Figura 7.a: Ipotesi di Localizzazione delle Aree di Compensazione Relative alla Perdita di Habitat 6210(*) e 91M0

7.3.4.3 Misure Compensative per Perdita di Habitat di Specie di Interesse Comunitario

Ad ulteriore compensazione delle incidenze è stata valutata l'opportunità tecnica di reimpiegare parte dei terreni di scotico del Bacino di Monte Alto nella rinaturalizzazione di due aree localizzate in prossimità del Bacino. Tali interventi compensativi comprenderanno la creazione di nuovi ambienti idonei alla fauna target e/o il miglioramento di habitat attualmente esistenti ma in condizioni non ottimali.

Un primo intervento sarà quello che interesserà il bacino di Monte Calvello (per la localizzazione si veda la Figura di seguito riportata) avente attualmente scarso valore naturalistico in quanto occupato da colture intensive. In questo sito saranno riutilizzati i terreni provenienti dallo scotico dell'area di Cantiere No.1 (Bacino di Monte Alto), attualmente occupata da superfici adibite a pascolo naturale e praterie. A seguito di idonea modellazione morfologica delle terre depositate ed alla successiva creazione di ambiente a prato/pascolo naturale sarà così possibile recuperare parte degli habitat di specie consumati permanentemente nell'area di progetto (circa 4.71 ha).

Una seconda area che sarà interessata da interventi di compensazione per la perdita di habitat di specie è localizzata nella porzione meridionale dell'area di cantiere di Monte Alto come rappresentato in Figura 7.b (circa 3.07 ha). Tale area sarà ricomposta a prato-pascolo.

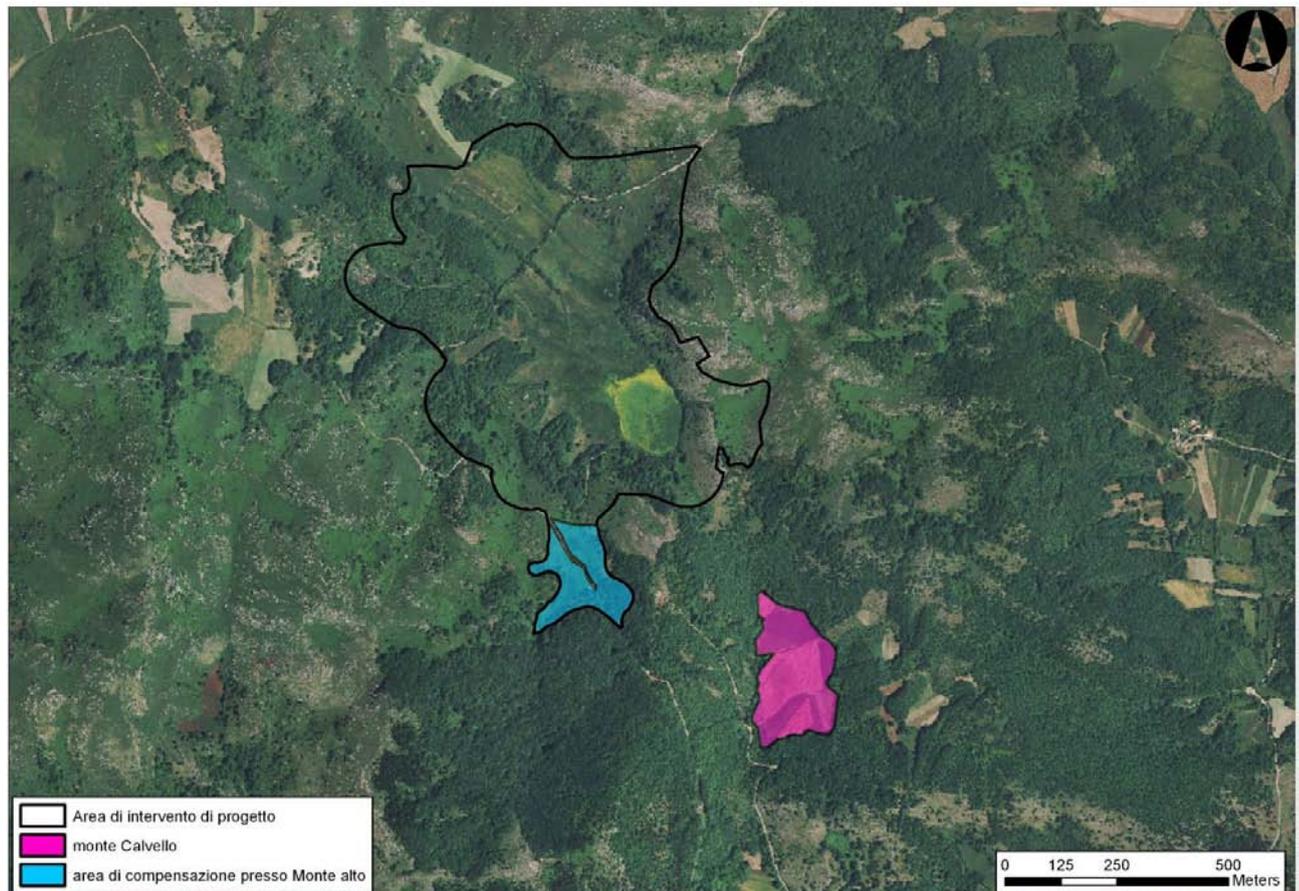


Figura 7.b: Ipotesi di Localizzazione delle Compensazioni Relative alla Perdita di Habitat di Specie in Località Monte Calvello ed in Prossimità del Futuro Bacino di Monte Alto

7.3.5 Sintesi delle Misure di Mitigazione e Compensazione Previste

Nella Tabella che segue viene riportata la sintesi delle misure di mitigazione e compensazione previste per il progetto di realizzazione dell’Impianto Idroelettrico di Regolazione, con indicata per ciascuna misura le modalità di attuazione, la fattibilità, le probabilità di esito positivo, il soggetto responsabile dell’attuazione, la scala spazio-temporale di applicazione, le modalità di monitoraggio e controllo, la modalità di gestione e la modalità d’intervento in caso di eventuale inefficaci.

Tabella 7.4: Sintesi delle Misure di Compensazione Previste

Misura di Compensazione	Fattibilità	Probabilità di esito positivo	Soggetto responsabile dell'attuazione	Modalità di finanziamento	Scala spazio-temporale di attuazione	Modalità di monitoraggio e controllo
Creazione di nuovi habitat naturali, in proporzione alla superficie di quelli persi. Si prevede di realizzare un'area destinata alla ricostituzione del bosco di cerro oltre ad operazioni di miglioramento di prati aridi esistenti che presentano aspetti di degrado e marginalizzazione. Il progetto di compensazione ambientale interesserà un'area a Est del Piano di Moia e a Ovest della Piana di Monte Alto per quanto riguarda la ricostituzione della cerreta, ed un'area sul versante orientale del Monte Ricci a Ovest della Piana di Monte Alto in relazione invece alla compensazione dell'habitat 6210	Si	Buona	Repower (Responsabile direzione lavori)	A carico del proponente	Fase di Cantiere	Monitoraggi periodici di controllo in fase AO e PO
Recupero dei terreni provenienti dallo scotico dell'area di cantiere 1 (Bacino superiore – Monte Alto) e ricollocazione in un'area all'interno dello stesso sito Natura 2000 (Monte Calvello e area adiacente al Bacino) con conversione di aree attualmente adibite a seminativo o a basso valore naturalistico	Si	Buona	Repower (Responsabile direzione lavori)	A carico del proponente	Fase di Cantiere	Monitoraggi periodici di controllo in fase AO e PO (si rimanda)

7.3.6 Valutazione di Incidenza a seguito delle Misure di Mitigazione e Compensazione Riferite a Ciascun Potenziale Bersaglio Individuato

In Appendice E si riporta la tabella di sintesi delle incidenze sui Siti Natura 2000 (habitat, habitat di specie e specie comunitarie) a seguito delle misure di mitigazione e compensazione previste. Come si evince dalle tabelle **le misure di mitigazione e di compensazione proposte sono in grado di eliminare o comunque di ridurre in termini di non significatività le incidenze legate alla realizzazione del progetto** su ognuno dei potenziali bersagli individuati (habitat, habitat di specie e specie).

Si precisa che gli habitat e le specie considerati nelle tabelle in Appendice E sono esclusivamente quelli per i quali l'incidenza stimata nella fase di screening è risultata significativa. Inoltre, il valore dell'incidenza su habitat e specie ottenuta in fase di screening è stato sintetizzato considerando cautelativamente l'incidenza più elevata.

7.3.7 Sintesi della Valutazione di Incidenza dell'Impianto di Regolazione sui Siti Natura 2000

I siti della rete Natura 2000 potenzialmente interessati da incidenze in seguito alla realizzazione dell'impianto idroelettrico di regolazione di Campolattaro-Pontelandolfo sono:

- il SIC IT8020009 “Pendici meridionali del Monte Mutria”;
- la ZPS IT8020015 “Invaso del fiume Tammaro”;
- il SIC IT8020001 “Alta valle del fiume Tammaro”;
- il SIC IT8020014 “Bosco di Castelpagano e torrente Tammarecchia”.

La valutazione di incidenza ha permesso di stimare che lo stato di conservazione dei SIC IT8020001 “Alta valle del fiume Tammaro” e IT8020014 “Bosco di Castelpagano e torrente Tammarecchia”, che pur non essendo direttamente interessati dalle opere a progetto ricadono all'interno dell'area di influenza dello stesso, non sarà compromesso.

Per quanto riguarda il SIC IT8020009 “Pendici meridionali del Monte Mutria” e la ZPS IT8020015 “Invaso del fiume Tammaro”, entrambi direttamente interessati dalle opere a progetto, l'adozione di opportune misure di mitigazione e compensazione potrà comportare la riduzione dell'entità delle incidenze previste su tali siti, sia per quanto riguarda gli habitat che per le specie.

Attraverso l'attuazione delle **misure mitigative e compensative**, individuate sulla base di più approfonditi studi sugli elementi caratterizzanti i Siti Natura 2000, **si stima una riduzione degli effetti del progetto tale da non comportare all'interno dei confini dei siti Natura 2000 incidenze significative sia sugli habitat che sulle specie di interesse comunitario.**

8 CONCLUSIONI

Il presente Rapporto costituisce la Relazione di Incidenza per i Siti Natura 2000:

- SIC IT8020009 “Pendici meridionali del Monte Mutria”;
- ZPS IT8020015 “Invaso del fiume Tammaro”;
- SIC IT8020001 “Alta valle del fiume Tammaro”;
- SIC IT8020014 “Bosco di Castelpagano e torrente Tammarecchia”;

in relazione al progetto per la realizzazione dell’Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro e del relativo Elettrodotto di Connessione alla Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN).

Le analisi e le valutazioni effettuate nell’ambito della Relazione di Incidenza, eseguite ai sensi del normativa comunitaria e nazionale di riferimento in materia, hanno permesso di verificare la potenziale presenza di interferenze negative significative sullo stato di conservazione degli Habitat, degli Habitat di Specie e delle Specie appartenenti alla Rete Natura 2000.

I siti della rete Natura 2000 potenzialmente interferiti da incidenze in seguito alla realizzazione delle opere a progetto sono:

- il SIC IT8020009 “Pendici meridionali del Monte Mutria”;
- la ZPS IT8020015 “Invaso del fiume Tammaro”;
- il SIC IT8020001 “Alta valle del fiume Tammaro”;
- il SIC IT8020014 “Bosco di Castelpagano e torrente Tammarecchia”.

L’impianto di regolazione interessa direttamente il SIC IT8020009 “Pendici meridionali del Monte Mutria” e la ZPS IT8020015 “Invaso del fiume Tammaro”.

Nessuno dei siti sopra elencati risulta invece direttamente interessato dall’elettrodotto di connessione.

Relativamente alla **realizzazione dell’impianto di regolazione**, la valutazione di incidenza è stata condotta sino al livello di valutazione appropriata e sono state individuate le **opportune misure di mitigazione e compensazione** volte alla riduzione degli effetti del progetto in modo tale da non comportare all’interno dei confini dei siti Natura 2000 incidenze significative sia sugli habitat che sulle specie di interesse comunitario. Le misure di compensazione individuate prevedono la compensazione degli Habitat Natura 2000 direttamente consumati dalla realizzazione dell’opera attraverso interventi di reimpianto di bosco a cerro e miglioramento di prati aridi. È prevista inoltre la creazione di habitat di specie mediante riutilizzo dei terreni di scotico nel Bacino di Monte Alto.

Grazie all’adozione di misure di mitigazione e degli interventi di compensazione sopra esposti **l’incidenza sui principi di conservazione dei Siti Natura 2000** derivanti dalla realizzazione dell’impianto di regolazione è **ridotta a livelli di non significatività**.

Relativamente alla **realizzazione dell'elettrodotto di connessione**, la valutazione di incidenza è stata condotta esclusivamente al livello di screening preliminare: in considerazione del fatto che l'elettrodotto a progetto non interesserà direttamente alcun Sito Natura 2000 e in virtù delle misure di mitigazione previste nel progetto in fase di esercizio, le valutazioni condotte nell'ambito della presente Relazione di Incidenza hanno permesso di valutare che i principi di conservazione dei Siti Natura 2000 limitrofi al tracciato non saranno compromessi.

Gli effetti prodotti dalla realizzazione dell'elettrodotto non sono tali da comportare incidenze significative all'interno dei confini dei siti Natura 2000 sia per quanto riguarda gli habitat che le specie di interesse comunitario.

FRT/MRD/CHV/CSM/PAR/RC:ip

RIFERIMENTI

AA.VV., Manuale Italiano d'interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE.
<http://vnr.unipg.it/habitat>

Blasi C., R. Di Pietro e L. Filesi, 2004 – Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petreae* in the Italian Peninsula. *Fitosociologia* 41(1): 87-164.

Boitani, L., F. Corsi, A. Falcucci, L. Maiorano, I. Marzetti, M. Masi, A. Montemaggiori, D. Ottaviani., G. Reggiani e C. Rondinini, 2002, “Rete Ecologica Nazionale”, Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo, Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata. Sito Web: <http://www.gisbau.uniroma1.it/REN>

Brichetti, P., P. De Franceschi e N. Baccetti, 1992, *Fauna d'Italia, Aves I*. Calderini, Bologna.

Brichetti, P., G. Fracasso, 2003, Gaviidae-Falconidae, *Ornitologia Italiana*, Vol.1. Perdisa, Bologna.

Brichetti, P., G. Fracasso, 2004, Tetraonidae-Scolopacidae, *Ornitologia Italiana*, Vol.2. Perdisa, Bologna.

Brichetti, P., G. Fracasso, 2006, Stercorariidae-Caprimulgidae, *Ornitologia italiana*, Vol.3. Perdisa, Bologna.

Brichetti, P., G. Fracasso, 2007. Apodidae-Prunellidae. *Ornitologia italiana*, Vol.4. Perdisa, Bologna.

Brichetti, P., G. Fracasso, 2008. Sylviidae-Paradoxornithidae. *Ornitologia italiana*, Vol.6. Perdisa, Bologna.

Brichetti, P., G. Fracasso, 2008. Turdidae-Cisticolidae. *Ornitologia Italiana*, Vol.5. Perdisa, Bologna.

Bulgarini, B., E. Calvario, F. Fraticelli, Petretti F. e S. Sarrocco (eds). 1998, Libro Rosso degli Animali d'Italia – Vertebrati, WWF Italia, Roma, 210 pp.

CESI, 2001, Impatto delle linee elettriche sull'avifauna. Dispositivi di mitigazione, Individuazione di aree critiche, Effetti su specie vulnerabili, Effetti sul servizio. Rapporto COMPA/BIODIVERSA/2001/03, 66+207 pp.

Comunità Europea, 2007 - Interpretation Manual of European Union Habitat, EUR 27.

Fuschini e Vacca, 2008, “*L'Invaso di Campolattaro*”, *Acqua & Territorio* No. 16, Febbraio 2008.

IUCN, Unione Internazionale per la Conservazione della Natura, 2010. IUCN Red List of Threatened species, ver. 2010.4. Sito Web: www.iucnredlist.org.

Lanza, B., P.L. Finotello, 1985, *Biogeografia dei chiroterri italiani*. *Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, 3 (2): pp. 389-420.

Lanza B., 1959, *Chiroptera* (pp.187-473), In: Toschi, A., Lanza, B.: *Fauna d'Italia*, vol. IV, *Mammalia, Generalità, Insectivora, Chiroptera*; Bologna, Ed. Calderoni, pp. Viii+485.

Lega Italiana Protezione Uccelli, (LIPU), 2002, Sviluppo di un Sistema Nazionale delle ZPS sulla Base della Rete delle IBA (Important Bird Areas), Relazione Finale. Sito Web: http://www.lipu.it/iba/iba_progetto.htm

Penteriani V., 1998, L'impatto delle linee elettriche sull'avifauna. Serie scientifica n° 4, WWF Toscana, Firenze.

Pignatti S., 1982. Flora d'Italia, Vol. secondo. Edagricole, Bologna.

Pirovano, A., R. Cocchi (a cura di), 2008. Linee guida per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna, Ist. Nazionale per la Fauna Selvatica.

Provincia di Benevento, 2007, Piano Faunistico-Venatorio della Provincia di Benevento 2007-2011, Sannio Europa S.C.P.A., Provincia di Benevento, 265 pp.

Rayner J.M.V. (1998). Form and function in avian flight. In: Johnston R.F. (eds.). Current Ornithology 5 New York, Plenum: 1-66.

REC S.r.l., 2011a, Progetto di Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN), Relazione Tecnica Particolareggiata, Doc. No. 483-01E-PG-R-D-A-020, Rev. A, 31 Marzo 2011.

REC S.r.l., 2011b, Progetto di Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN), Relazione di Cantiere, Doc. No. PGR-DA-062, Rev. A, 31 Marzo 2011.

REC S.r.l., 2011c, Progetto di Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN) Relazione Tecnica Stradale, Doc. No. 10062-PG-R-D-A-65, Rev. A, 31 Marzo 2011.

REC S.r.l., 2011d, Progetto di Allacciamento alla RTN dell'Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN), Stazioni 380 kV di Pontelandolfo e Benevento, Relazione Tecnica Descrittiva, Doc. No. S-R-S129-A4-01-A, Rev. A, 31 Marzo 2011.

REC S.r.l., 2011e, Progetto di Allacciamento alla RTN dell'Impianto Idroelettrico di Regolazione sul Bacino di Campolattaro (BN), Linee Elettriche Aeree 380 kV, Relazione Tecnica Descrittiva, Doc. No. L-R-S129-A4-01-A -A, Rev. A, 31 Marzo 2011.

Rubolini D., M. Gustini, G. Bogliani e R. Garavaglia. (2005). Birds and powerlines in Italy:an ,ssessment. Bird Conservation International 15, 131-145.

Ruffo, S., F. Stoch, (eds.), 2005, Checklist e distribuzione della fauna italiana, Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2.serie, Sezione Scienze della Vita 16, 307 pp.

Santolini R., 2007, Linee guida – Qualità dell'Ambiente, Tutela dell'Avifauna, Affidabilità del Servizio Elettrico, Progetto LIFE00NAT/IT/7142 Miglioramento degli Habitat di Uccelli e Bonifica di Impianti Elettrici.

Sindaco R., G. Doria, E. Mazzetti e F. Bernini F. (Eds.), 2006, Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia/Atlas of Italian Amphibians and Reptiles. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze; 789 pp.

Spagnesi M., A.M. De Marinis, (a cura di), 2002. Mammiferi d'Italia. Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Turin P. et al., 2005, Carta Ittica Regionale, Regione Molise – Assessorato Caccia e Pesca – Servizio Gestione Risorse Faunistiche e Venatorie, 504 pp.

Vernier E., 1997, Manuale Pratico dei Chiroterri italiani, Società Cooperativa Tipografica, Padova. 157 pp.

WWF, 2008, Interventi per la fruizione e la valorizzazione dell'Oasi del lago di Campolattaro – Studio e monitoraggio sull'avifauna, Studio sviluppato nell'ambito delle attività finanziate dal POR Campania 2000-2006, Misura 1.9.

Zerunian S., 2002, Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei pesci d'acqua dolce indigeni in Italia, Edagricole, 220 pp.

Zerunian S., 2004, Pesci delle acque interne d'Italia, Quad. Cons. Natura, 20, Min. Ambiente – Ist. naz. Fauna Selvatica.

SITI WEB (consultati nei mesi di Dicembre 2010-Gennaio 2011)

Habitat Italia, “Manuale Italiano d'interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE”:
<http://vnr.unipg.it/habitat>

International Union for Conservation of Nature (IUCN): www.iucn.it

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM): www.minambiente.it

Parco Naturale Regionale del Matese: www.matesepark.it/

Parco Naturale Regionale del Matese: www.parcoregionaledelmatese.it/site/

Parco regionale del Matese – L'area protetta: www.parks.it/parco.matese/par.php

Portale Cartografico Nazionale (PCN): www.pcn.minambiente.it

Regione Campania: www.regione.campania.it/

Regione Molise: www3.regione.molise.it/

Repertorio mitigazione e compensazione ambientale – Provincia di Milano:
www.provincia.milano.it/export/sites/default/pianificazione_territoriale/vas/documenti/Repertorio_mitigazioni_ambientali/Repertorio_mitigazione_e_compensazione_ambientale_-parte_D1-3.pdf