

LOCALIZZAZIONE

Regione **Molise**Provincia di **Campobasso****Comune di Trivento**

COMMITTENTE

CENTROELETTRICA SPA

via Fermi, 5/a

25087 - Salò (BS)

Codice Fiscale e Partita IVA 03019100985

INDIVIDUAZIONE

**RIPRISTINO E POTENZIAMENTO DELLA CENTRALE IDROELETTRICA SCARANO IN AGRO
DEL COMUNE DI TRIVENTO**

ATTIVITÀ

**"Istanza di Valutazione di Impatto Ambientale. Impianti di cui al d. Lgs. 387/2003.
Legge n. 41 del 21 aprile 2023"**

ELABORATO

Sigla **R 001**Titolo **Studio di Impatto Ambientale**Data **Aprile 2024** (integrato a seguito di parere ARPA del 05/02/2024)

TIMBRI E FIRME



DOTT. AGR. CARLO CARIONI



ING. NICOLA LETINIC



DOTT. AGR. MARCO MANCINI



DOTT. FOR. EUGENIO MORTINI

HABITAT 2.0
STUDIO TECNICO ASSOCIATO

Indirizzo

Via Valcamonica, 12
25127 Brescia (BS)

Mail

info@habitatduepuntozero.it

Telefono

0304198789

PEC

habitat2.0@pec.it

Codice fiscale

04021460987

Mail personali

c.carioni@habitatduepuntozero.it
n.letinic@habitatduepuntozero.it
m.mancini@habitatduepuntozero.it
e.mortini@habitatduepuntozero.it

Partita IVA

04021460987

INDICE

1	PREMESSA	6
1.1	Oggetto e obiettivi del documento	6
1.2	Metodologia di redazione	8
1.3	Raccolta dati e fonti utilizzate.....	8
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	9
2.1	Localizzazione dell'area d'intervento	10
2.2	Descrizione dell'opera e del progetto	11
2.2.1	Opera di presa	12
2.2.2	Tracciato della condotta.....	14
2.2.3	Centrale di produzione	16
2.3	Descrizione del cantiere	19
2.4	Cumulo con altri progetti	21
2.5	Uso delle risorse naturali.....	21
2.6	Alternative valutate	22
3	DEFINIZIONE DELLO SCENARIO PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO	23
3.1	Strumenti di pianificazione territoriale e ambientale	23
3.1.1	Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - Rischio frane - Rischio idraulico alluvioni (PAI/PGRA).....	23
3.1.2	Piano di Tutela delle acque (PTUA)	25
3.1.3	Carta ittica della Regione Molise	35
3.1.4	Piano di Fabbricazione comunale del comune di Trivento	46
3.1.5	Piano forestale regionale	47
3.1.6	Piano Regionale Integrato per la qualità dell'aria.....	48
3.2	Strumenti e vincoli sovraordinati.....	53
3.2.1	Aree protette e Siti Natura 2000.....	53
3.2.2	Piano di Gestione del SIC IT222127.....	55
3.2.3	Vincoli paesaggistici.....	64
3.2.4	Vincolo idrogeologico.....	67
3.2.5	Criteri localizzativi di cui alla D.G.R. 187 del 22/06/2022 in riferimento agli elementi di interesse naturalistico-ambientale.....	68
4	INDIVIDUAZIONE E ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	69
4.1	Aspetti climatici	69
4.2	Aspetti geologici e geomorfologici (da Relazione geologica, geotecnica e sismica)	69
4.3	Aspetti idrologici	73
4.4	Uso e copertura del suolo.....	74
4.5	Ambiente acquatico e acque superficiali.....	80
4.6	Paesaggio.....	85
4.7	Sensibilità ambientali e biodiversità terrestre: vegetazione.....	88
4.8	Sensibilità ambientali e biodiversità terrestre: fauna non acquatica.....	101

5	INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI CON LE MATRICI AMBIENTALI.....	105
5.1	Premessa metodologica e matrici ambientali oggetto di valutazione	105
5.2	Componente aria	106
5.3	Componente geologica, geomorfologica e sismica.....	109
5.4	Componente idrologica e di compatibilità idraulica	111
5.5	Componente suolo e uso del suolo.....	113
5.6	Ambiente acquatico e acque superficiali.....	118
5.7	Paesaggio.....	119
5.8	Sensibilità ambientali e biodiversità terrestre: vegetazione.....	122
5.9	Sensibilità ambientali e biodiversità terrestre: fauna non acquatica	126
5.10	Rumore.....	137
5.11	Salute umana	137
6	DETERMINAZIONE DELL'ENTITA' DEGLI IMPATTI E GIUDIZIO COMPLESSIVO SULL'OPERA	138
7	EFFETTO CUMULO CON ALTRE OPERE	141
8	MISURE DI MITIGAZIONE.....	142
8.1	Componente aria: misure di mitigazione	142
8.2	Componente suolo e paesaggio: misure di mitigazione.....	143
8.2.1	<i>Corretta gestione delle fasi di sterro e rinterro.....</i>	<i>143</i>
8.2.2	<i>Progetto di rinverdimento delle superfici lavorate.....</i>	<i>144</i>
8.3	Componente acque superficiali: misure di mitigazione	146
8.4	Componente fauna terrestre: misure di mitigazione	146
9	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	150
9.1	Valutazione degli effetti sull'ecosistema acquatico mediante l'utilizzo di indicatori biotici e abiotici.....	150
9.1.1	<i>Quadro legislativo.....</i>	<i>150</i>
9.1.2	<i>I bioindicatori.....</i>	<i>150</i>
9.1.3	<i>Fauna Ittica</i>	<i>150</i>
9.1.4	<i>Macroinvertebrati.....</i>	<i>151</i>
9.1.5	<i>Diatomee.....</i>	<i>151</i>
9.1.6	<i>Descrittori chimico-fisici</i>	<i>151</i>
9.1.7	<i>Descrittori idromorfologici.....</i>	<i>152</i>
9.1.8	<i>Stazioni di monitoraggio</i>	<i>152</i>
9.2	Piano operativo.....	153
9.3	Metodologia di indagine.....	154
9.3.1	<i>Fauna ittica</i>	<i>154</i>
9.3.2	<i>Macroinvertebrati.....</i>	<i>156</i>
9.3.3	<i>Diatomee.....</i>	<i>158</i>
9.3.4	<i>Chimico-fisica</i>	<i>159</i>
9.3.5	<i>Relazioni e prodotti.....</i>	<i>160</i>
9.4	Cronoprogramma.....	160
9.5	Allegato 1: Metodiche di monitoraggio.....	160
9.5.1	<i>Parametri biologici.....</i>	<i>160</i>
9.5.2	<i>Parametri chimico-fisici.....</i>	<i>160</i>
9.5.3	<i>Attrezzature ed apparecchiature impiegate per i campionamenti.....</i>	<i>161</i>

9.6	Attività di monitoraggio integrative richieste da ARPA Molise.....	162
9.6.1	<i>Erpetofauna</i>	162
9.6.2	<i>Avifauna</i>	166
9.6.3	<i>Fauna terrestre</i>	167
9.6.4	<i>Vegetazione</i>	167

1 PREMESSA

1.1 Oggetto e obiettivi del documento

Il presente *Studio di Impatto Ambientale* (di seguito SIA) è redatto dallo Studio Tecnico Associato *Habitat 2.0* in riferimento ad un intervento di ripristino e potenziamento dell'esistente centrale idroelettrica *Scarano*, in agro del Comune di Trivento (CB).

Il progetto rientra nelle opere assoggettate a Istanza di Valutazione di Impatto Ambientale. Impianti di cui al d. Lgs. 387/2003. Legge n. 41 del 21 aprile 2023, e pertanto la presente documentazione integra la procedura per gli aspetti di Valutazione di Impatto Ambientale. L'intervento ricade inoltre entro il S.I.C. IT7222127 "Fiume Trigno (confluenza Verrino – Castellece), e pertanto viene prodotta la documentazione relativa allo Studio di Incidenza ai sensi dell'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat". La normativa vigente dispone infatti che sono assoggettati a V.I.A. *i progetti di cui agli allegati II-bis e IV alla parte seconda del presente decreto, relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, che ricadono, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394, ovvero all'interno di siti della rete Natura 2000 (Art. 6 punto 7 lett. b del D. Lgs. 152/2006).*

Il presente Studio è predisposto secondo i contenuti di cui all'Allegato VII del D. Lgs. 152/2006, così come modificato dall'art. 22 del D. Lgs. n. 104 del 2017, qui riportati in sintesi:

1. *Descrizione del progetto, comprese in particolare;*
2. *Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto;*
3. *La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base);*
4. *Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.*
5. *Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:*
 - a) *alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;*
 - b) *all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;*

- c) all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;*
- d) ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);*
- e) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;*
- f) all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;*
- g) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.*

6. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.

Il presente Studio si accompagna inoltre alla documentazione necessaria alla verifica dell'incidenza sul sistema Natura 2000, affrontata all'interno del documento di Valutazione di Incidenza.

La documentazione facente parte del presente Studio di Impatto e della relativa componente progettuale è stata aggiornata a seguito del parere di ARPA Molise pervenuto presso Regione Molise con prot. 17575/2024 del 05-02-2024.

1.2 Metodologia di redazione

Preliminarmente alla stesura del documento, sono stati condotti sopralluoghi e rilievi sull'area, al fine di inquadrare i principali parametri ambientali che costituiscono oggetto della valutazione. A seguire, si è proceduto con la stesura del documento di valutazione ambientale preliminare, così articolato:

1. Descrizione dell'intervento, in termini di caratteri dimensionali ed impiantistici, e successiva disamina dell'impegno in termini di risorse naturali;
2. Verifica delle relazioni e della compatibilità dell'intervento con i contenuti di piani e programmi territoriali vigenti (inquadramento programmatico);
3. Individuazione e descrizione dello scenario ambientale di riferimento interessato dalle opere, e sua valutazione finale in termini di elementi di pregio e sensibilità, in termini di analisi delle caratteristiche qualitative e quantitative delle componenti del sistema ambientale;
4. Disamina dei possibili impatti generati dall'intervento rispetto alle componenti ambientali analizzate;
5. Definizione di misure mitigative.

1.3 Raccolta dati e fonti utilizzate

Le fonti utilizzate ai fini della predisposizione del documento comprendono sia rilievi di campo che consultazione di strumenti pianificatori, bibliografici e regolamentari. In particolare, sono stati consultati i seguenti strumenti:

1. Piani territoriali paesistico-ambientali di area vasta (PTPAAV) della Regione Molise;
2. Programma di fabbricazione comunale del Comune di Trivento;
3. Piano forestale regionale e carta forestale regionale;
4. Carta della Natura per il territorio regionale del Molise;
5. Piano di Tutela delle Acque del Molise;
6. Carta ittica regionale;
7. Piani di gestione dei Siti Natura 2000;
8. Cartografia tematica a supporto delle analisi e valutazioni.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

A seguito della voltura di cui al Decreto Presidente della Regione Molise 08 luglio 2011, n. 198, la società Centroelettrica Srl, di Salò (BS), è divenuta titolare della concessione di derivazione a scopo idroelettrico del fiume Trigno, in agro del Comune di Trivento (CB), originariamente rilasciata alla società Ecoelettrica Srl, di Marciano (PG), con Decreto del Presidente della Giunta della Regione Molise 08 agosto 2006, n. 203.

Con Determinazione Dirigenziale del Servizio Energia della Regione Molise 13 febbraio 2008, n. 8, veniva rilasciata l'autorizzazione unica per la realizzazione dell'impianto, nonché delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili, autorizzando la società Ecoelettrica Srl a costruire ed esercire l'impianto idroelettrico in questione. La stessa Determinazione ha altresì sancito, ai sensi del comma 1 dell'art.12 del D. Lgs 387/2003, che le opere in progetto siano di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti.

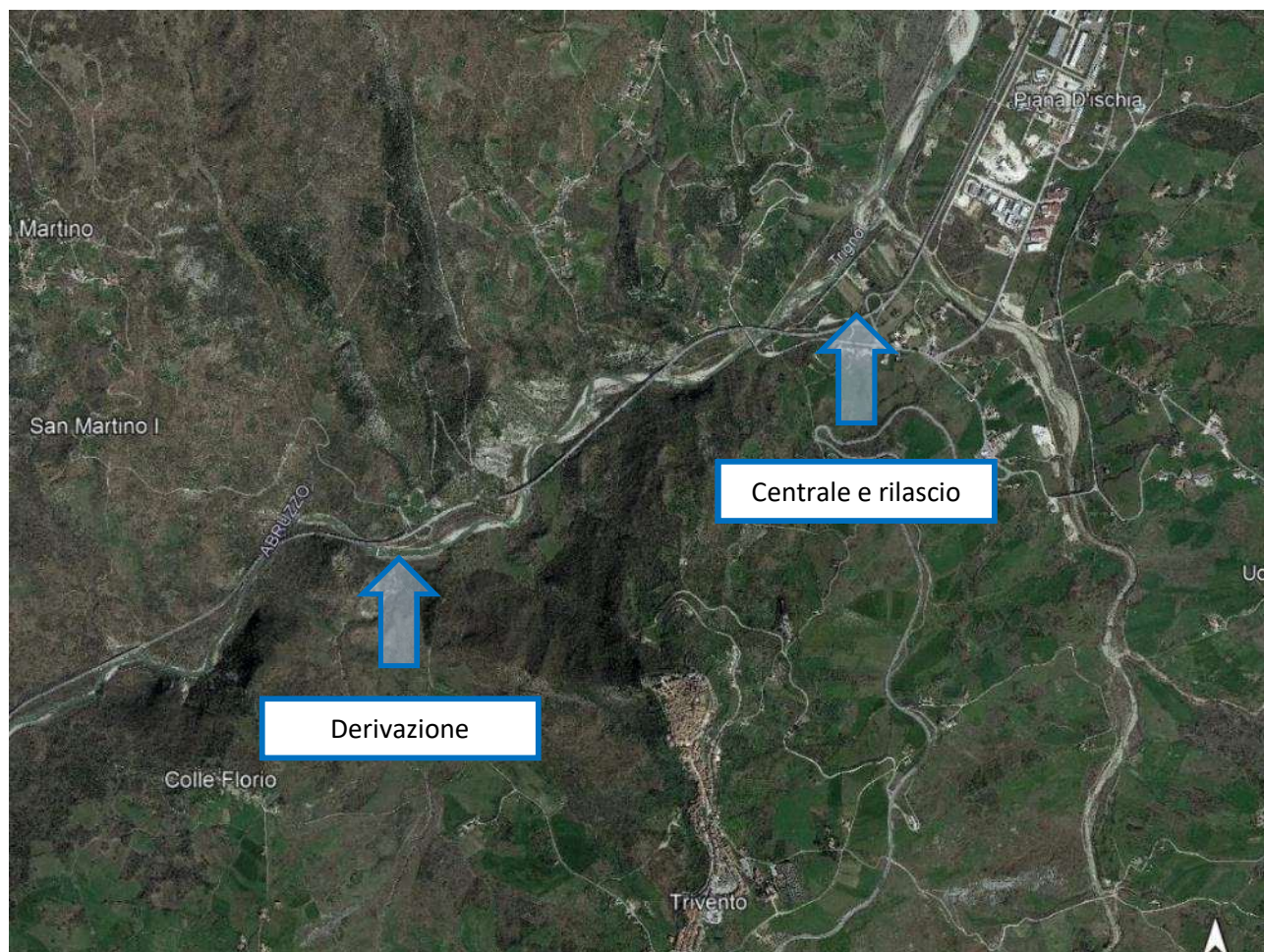
Per varie cause, la società titolare della concessione non portò a compimento l'esecuzione delle opere, lasciando decadere l'Autorizzazione Unica emessa: l'attività di cui alla presente costituisce una nuova istanza di autorizzazione (tramite "Istanza di Valutazione di Impatto Ambientale. Impianti di cui al d. Lgs. 387/2003. Legge n. 41 del 21 aprile 2023") alla costruzione e all'esercizio dell'impianto idroelettrico riferita alla concessione di derivazione a scopo idroelettrico del fiume Trigno, tuttora in essere.

I principali parametri della concessione di derivazione sono i seguenti:

Salto legale	24 m
Portata media derivabile	4,3 m ³ /s
Portata massima derivabile	7,0 m ³ /s
Potenza legale	1012 kW
DMV	1245 l/s

2.1 Localizzazione dell'area d'intervento

L'intervento si localizza interamente all'interno del territorio comunale di Trivento, in provincia di Campobasso, a poca distanza dal confine tra le regioni Molise e Abruzzo.



L'area all'interno della quale si articola l'opera è prevalentemente ripariale, al margine del fiume Trigno. Al margine dell'area di intervento si articola la SS 650, *Fondo Valle Trigno*.

L'impianto idroelettrico in oggetto è del tipo ad acqua fluente, cioè senza possibilità di regolazione alcuna della portata in transito nel fiume: tale tipologia di impianto garantisce il naturale comportamento idraulico del fiume. Infatti, il regime idraulico non viene influenzato e modificato in maniera significativa, non essendo presenti opere che consentano l'accumulo di acqua.

Solo parte della portata afferente all'opera di presa viene utilizzata per lo scopo idroelettrico, e la captazione è attiva solo quando la portata transitante è superiore, in quantità, alla portata di rispetto ambientale che costituisce il Deflusso Minimo Vitale, necessario al mantenimento delle componenti vitali di flora e fauna acquatiche, sommata alla portata minima turbinabile dagli organi elettromeccanici installati in centrale. Tale portata minima verrà mantenuta in ogni condizione di regime idraulico.

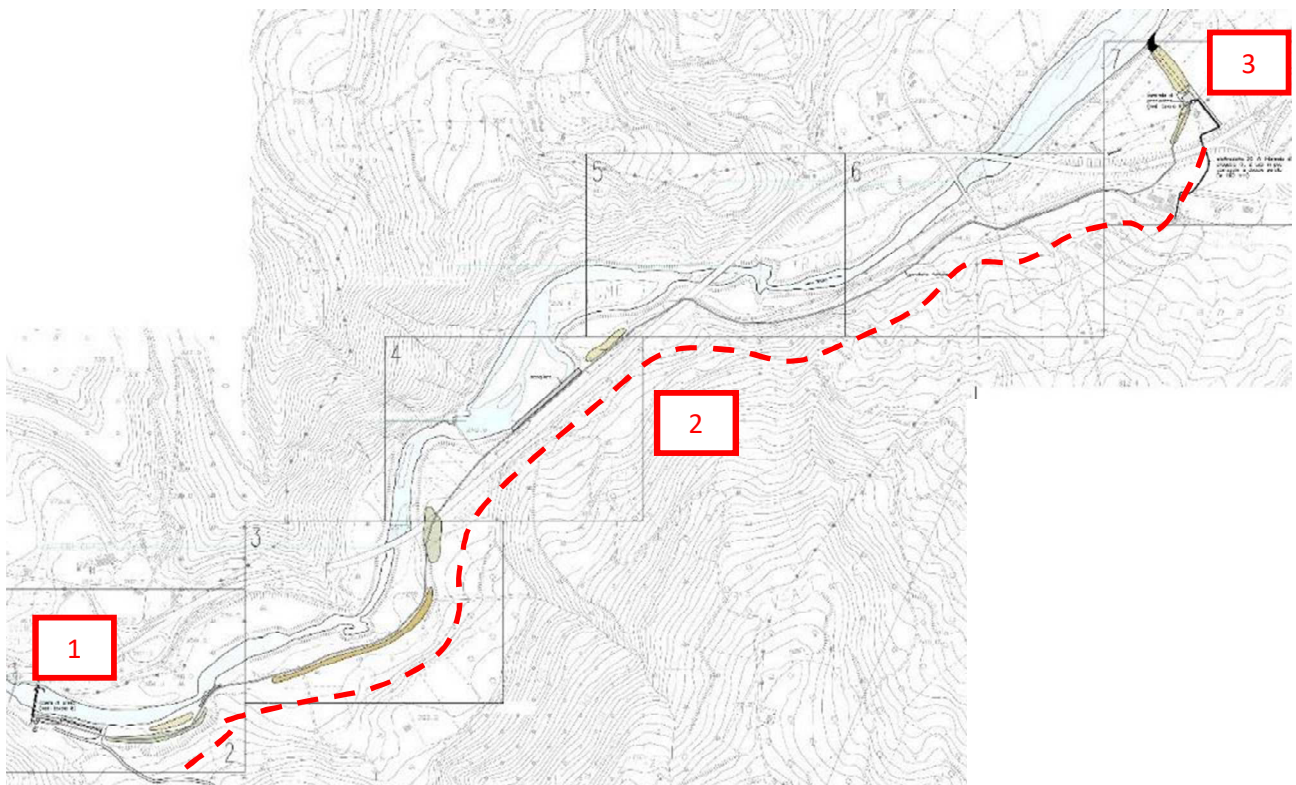
L'opera costituisce la riattivazione di un precedente analogo impianto dismesso, il quale già disponeva di un sistema di canali e gallerie per il convogliamento dell'acqua tra la presa e il rilascio. Tale sistema prevedeva una galleria (tuttora esistente e funzionante, che pertanto verrà recuperata), e un canale a valle della galleria, il quale sarà recuperato per alloggiare la condotta (e successivamente rinterrato).

2.2 Descrizione dell'opera e del progetto

Il progetto della presente opera di derivazione e sfruttamento della portata per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, si compone di tre elementi principali:

1. l'opera di presa;
2. la condotta
3. la centrale di produzione.

Questi tre elementi sono individuati nell'elaborato grafico n. 1, *Planimetria generale di progetto*, di seguito riportato.



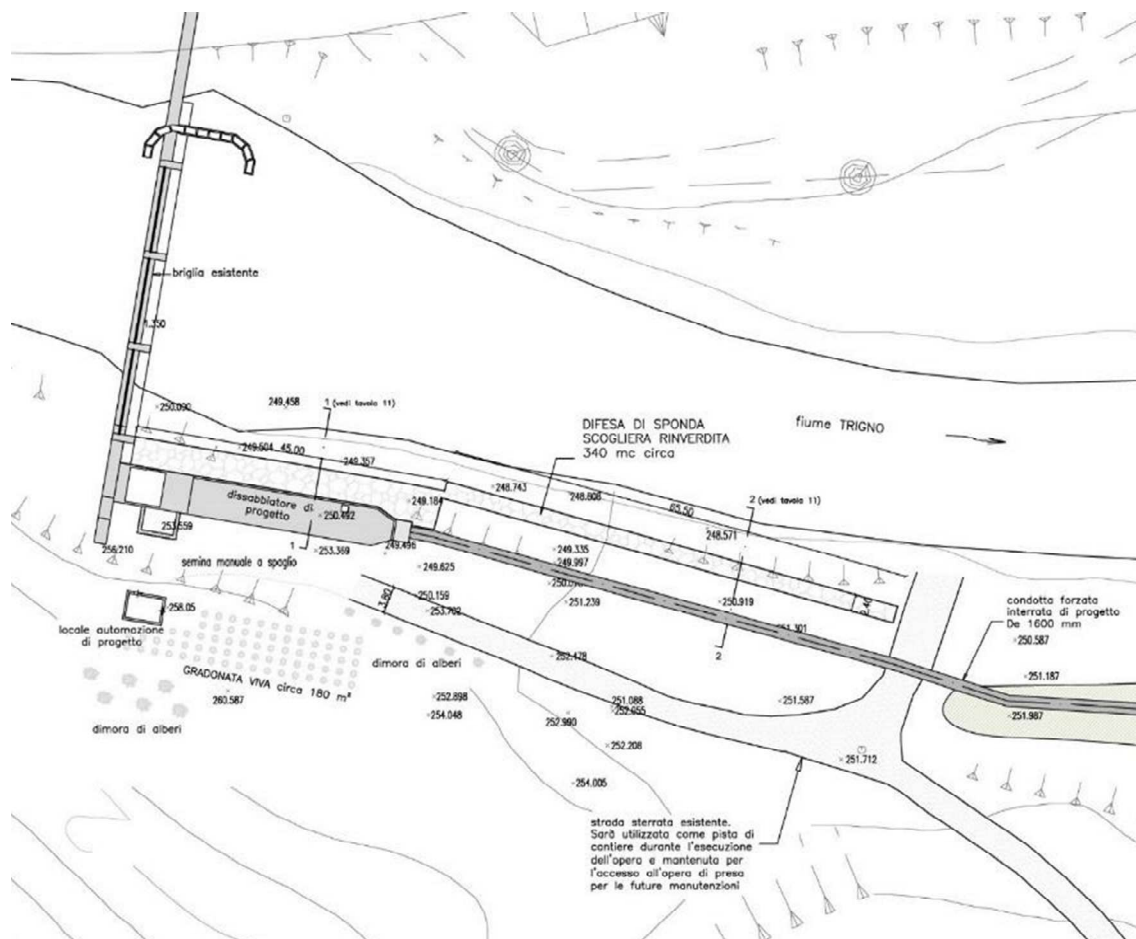
Dati tecnici di progetto:

Salto lordo	24,0 m
Portata derivata media annua	4,3 m ³ /s
Portata riservata al DMV	1,18 m ³ /s
Portata derivabile massima	7,00 m ³ /s
Lunghezza condotta forzata	2300 m
Diametro condotta forzata	DN1600 mm

Materiale condotta	acciaio
Spessore	10 mm
Max pressione operativa condotta	0,4 MPa (< PN 6)
Tipo turbina	n. 2 Francis verticali (1/3 ; 2/3)
Produzione media annua stimata	5,5 GWh/anno

2.2.1 Opera di presa

Si prevede la realizzazione dell'opera di presa **in corrispondenza di una briglia di regimazione fluviale esistente**, costituita da una traversa in calcestruzzo con una gaveta posta alla stessa quota del fondo alveo del tratto di monte.

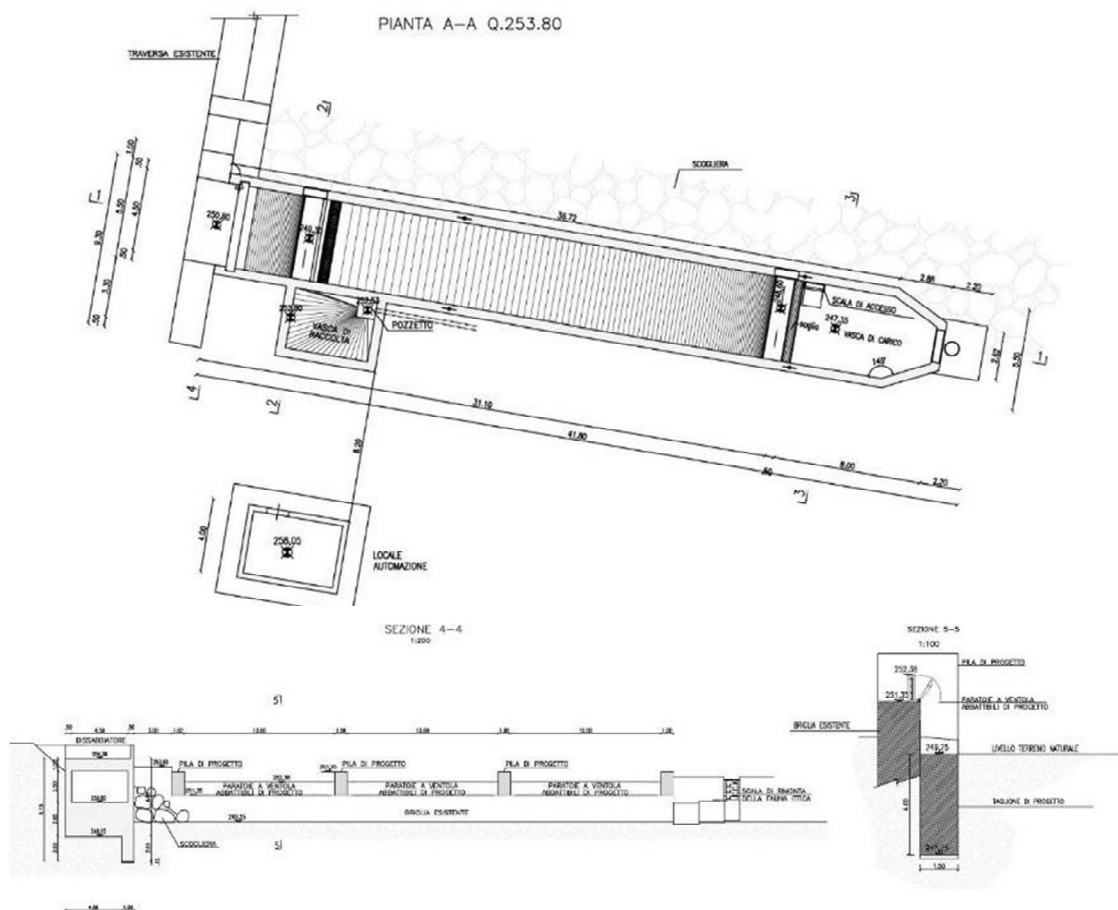


L'opera è corredata a valle da una platea di massi dissipatori, atti ad evitare l'erosione dell'alveo a valle della traversa stessa, nonché il suo possibile scalzamento.

Attraverso l'installazione di una batteria di paratoie a ventola frontali abbattibili, sormontanti la gaveta della traversa, si intende fissare il livello operativo dell'impianto (quota 252,45 s.l.m.). Tali paratoie sono dimensionate in modo che, al raggiungimento di un fissato carico idraulico limite, si abbattano automaticamente, in totale sicurezza, per non creare ostacolo alla piena e non modificare in alcun modo il regime idraulico del fiume in condizione di eventi eccezionali particolarmente intensi.

Il ciglio superiore delle paratoie sarà impostato 7 cm al di sotto del livello operativo: la portata sempre sfiorante entro quei 7 cm, sommata alla portata transitante dalla scala di rimonta dei pesci, costituisce il Deflusso Minimo Vitale di 1245 l/s.

In destra orografica, a lato delle paratoie, si trova la bocca di presa verticale, attraverso cui l'acqua derivata entra nel dissabbiatore-vasca di carico (manufatto scatolare in calcestruzzo di larghezza 4,50 m e altezza variabile), quasi completamente interrato, per una lunghezza di circa 40 m. Solo il paramento nord-est (verso il fiume) del dissabbiatore risulterà fuori terra, ma sarà protetto da una scogliera di massi squadrati.,



In continuità col dissabbiatore si trova la vasca di carico e, immediatamente di seguito, un tratto di transizione per l'imbocco della condotta forzata. Il dissabbiatore ha la funzione di consentire il deposito di particelle solide presenti nell'acqua evitando il loro ingresso nelle turbine idrauliche poste in centrale.

Il dissabbiatore sarà posto al di fuori dell'alveo naturale in modo tale da non ridurre la sezione idraulica del fiume in un punto nevralgico a valle della briglia.

A completamento dell'opera di presa, in sinistra idraulica si intende realizzare una **scala di rimonta a servizio della fauna ittica del fiume Trigno**, che permetterà il superamento del dislivello rappresentato dalle paratoie.

La figura seguente riporta il fotoinserimento della traversa di derivazione:



Fotoinserimento della traversa di derivazione

2.2.2 Tracciato della condotta

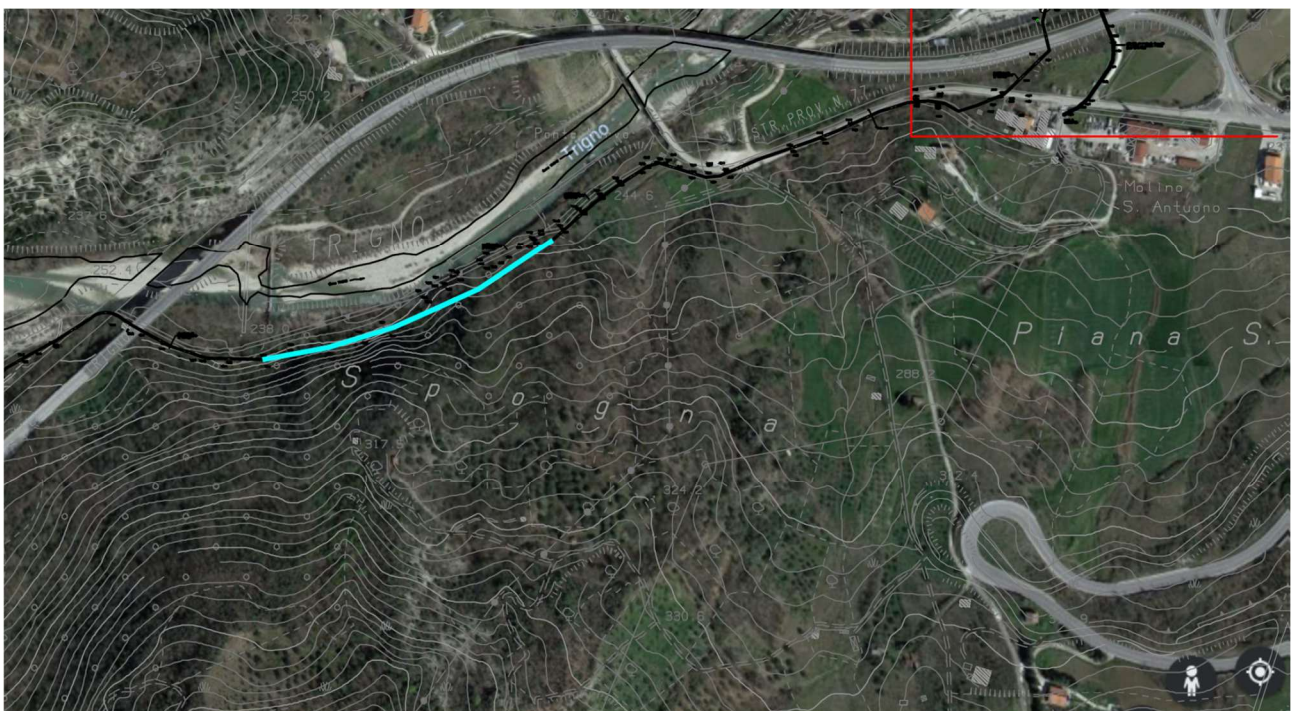
La condotta forzata ha una lunghezza complessiva di 2.300 m e un diametro nominale di 1.600 mm per tutto lo sviluppo. La tubazione presenta uno spessore minimo di 10 mm e una pressione massima operativa pari a 0,4 MPa, per la quale è sufficiente utilizzare una tubazione di classe PN 6.

Tutto il tracciato della condotta forzata si sviluppa in sponda orografica destra, seguendo inizialmente il percorso del Fiume Trigno, per poi successivamente ripercorrere il tracciato del canale di derivazione del vecchio impianto idroelettrico, i cui manufatti sono tuttora esistenti. **In particolare, nel tratto centrale della derivazione, dove la condotta lambisce i versanti boscati in sponda destra, esiste la galleria facente capo al precedente impianto, la quale viene interamente riutilizzata per alloggiare la nuova condotta di progetto.**



Esistente galleria (imbocco nord) che verrà riutilizzata per alloggiare la condotta, per un tratto di oltre 290 m.

La figura seguente riporta il tratto in galleria, per il quale dunque non è prevista trasformazione di suolo né di area boscata.



Tratto di condotta che sfrutterà la galleria esistente per quasi 300 m (colore azzurro).

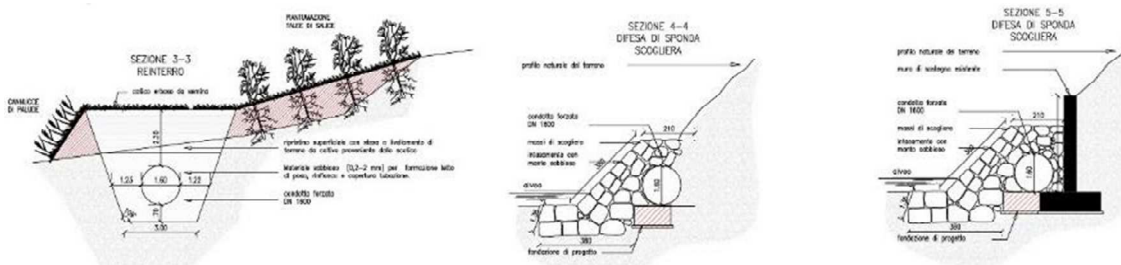
Come anticipato quindi, la condotta verrà realizzata ex novo fino al tratto in galleria, mediante alloggiamento lungo la sponda o in area agricola. Nello specifico, il nuovo canale (sempre interrato), prende inizio a valle della scogliera di protezione spondale situata presso la presa. **Il canale viene interrato in zona agricola per**

circa 700 m, mediante scavo e ricoprimento. Dopo il passaggio al di sotto della SS, il canale entra in galleria per circa 300 m, per poi fuoriuscire nuovamente in zona agricola per il restante ultimo tratto.



Modalità di interrimento della tubazione

Lungo il tracciato della condotta sono previsti interventi di ingegneria naturalistica e protezione spondale mediante scogliere in massi, come da tavola 11 di progetto.

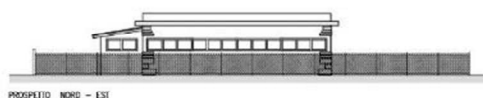
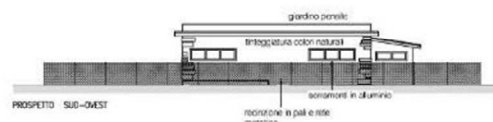
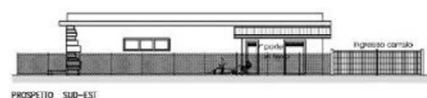
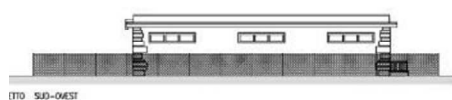


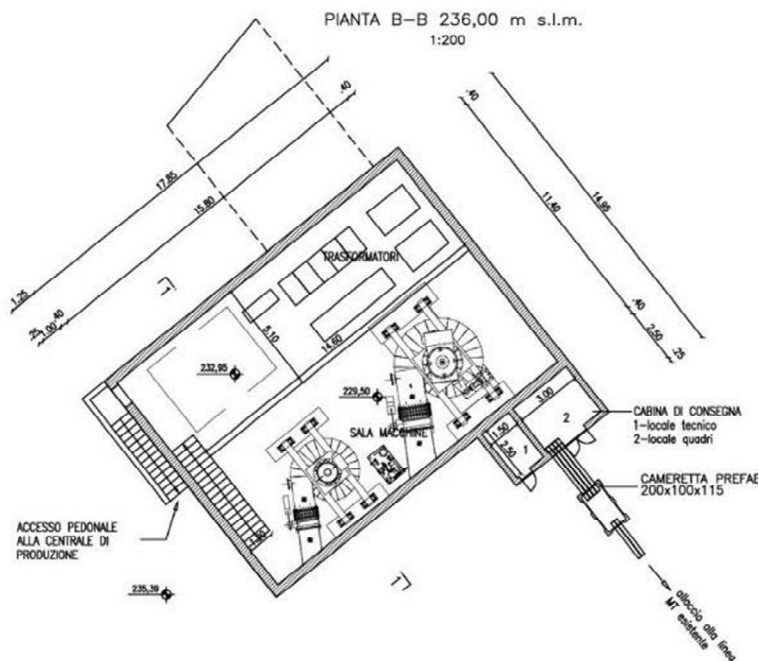
Estratto dalla tavola 11 relativamente alle modalità di inserimento della condotta

2.2.3 Centrale di produzione

La centrale è un edificio che occupa in pianta una superficie lorda di circa 200 m². L'equipaggiamento elettromeccanico trova alloggio ai locali interrati della centrale, che presenta una sporgenza dal piano campagna minima tale da consentire le manovre di montaggio e manutenzione degli organi stessi.

Il sito di posizionamento della centrale è in località "Molino Sant'Antuono", in prossimità dello svincolo per Trivento della SS650.





All'interno della centrale si prevede di collocare i due gruppi di produzione (turbina + generatore), due trasformatori elevatori di tensione, i quadri di controllo, automazione e protezione per l'immissione in rete dell'energia elettrica prodotta.

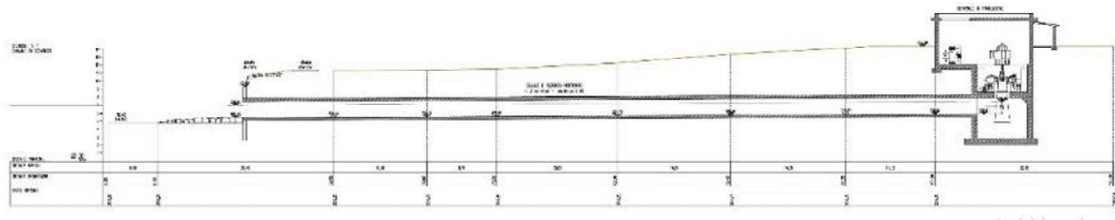
In particolare, le turbine individuate per questa applicazione sono due Francis, di potenza 1100 kVA e 600 kVA rispettivamente.

L'acqua scaricata dalle turbine, prima di essere convogliata nel canale di restituzione, confluirà nella vasca di calma,

al di sotto dei coni diffusori delle turbine. Il livello in vasca è fissato a 228,45 m slm, realizzando così i 24 m di salto lordo di concessione.

Considerata l'elevata inerzia idraulica dovuta al notevole sviluppo della condotta forzata e al salto di progetto, le specifiche richieste ai costruttori per la fornitura della macchina sono volte a limitare la sovravelocità delle turbine e dei generatori durante il transitorio idraulico dovuto all'improvviso stacco del carico elettrico. I costruttori dovranno fornire le adeguate garanzie di buon funzionamento del gruppo di produzione in ogni condizione di funzionamento (incluse le condizioni di arresto per emergenza), soprattutto nei riguardi di cavitazione e vibrazione secondo la vigente normativa.

Un canale di scarico, completamente interrato, della lunghezza di circa 90 m e sezione idraulica bagnata di 5,20 m x 1,40 m in condizioni di portata massima, consentirà di restituire al Fiume Trigno le acque utilizzate dall'impianto. Per la realizzazione del canale di scarico è previsto l'impiego di manufatti prefabbricati tipo "collettore orizzontale" autoportanti affiancati. La quota di restituzione al fiume è di 228 m slm.



La figura seguente riporta i fotoinserimenti della centrale di produzione:



Fotoinserimento della centrale di produzione

2.3 Descrizione del cantiere

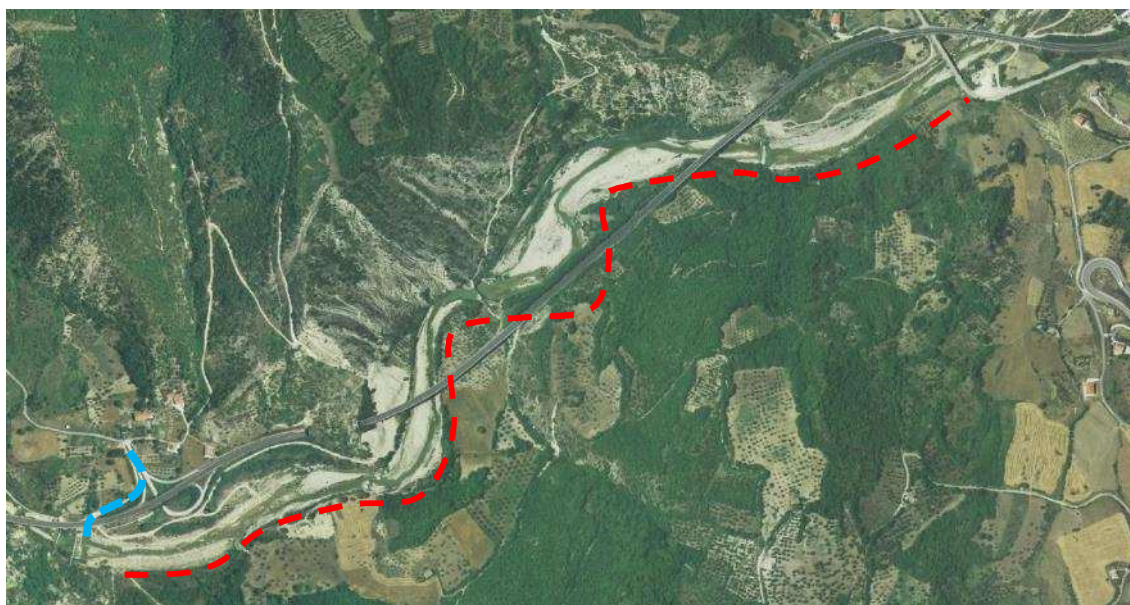
L'attività di cantierizzazione si prevede possa essere suddivisa in tre momenti distinti, prevalentemente connessi alla realizzazione dei tre elementi che compongono l'intera opera (centrale, canale di carico e opera di presa). Nello specifico, si prevede che la scansione delle attività edili vada nel seguente ordine:

1. centrale;
2. opera di presa;
3. canale di carico;
4. opere di mitigazione.

Attraverso questa scansione si intende intervenire realizzando le principali opere edili a supporto dell'opera poste al termine e all'inizio dell'impianto, in modo che durante la realizzazione del canale di carico (lungo circa 2,30 km) possano essere approntati gli allestimenti tecnologici necessari alla corretta messa in opera di tutto il sistema.

1. Centrale: le attività prevedono principalmente la realizzazione delle opere edili per il completamento del corpo di centrale: un edificio compatto di forma prevalentemente rettangolare, di un piano fuori terra, che si compone anche della realizzazione di una vasca interrata sotto le due turbine. Queste attività saranno localizzate all'interno del perimetro che definirà la pertinenza della centrale, per cui il cantiere sarà precisamente localizzato e individuato dalle cesate perimetrali in rete elettrosaldata e reti ad alta visibilità.
- L'area di cantiere risulterà raggiungibile provenendo dalla strada provinciale 77, *Contrada Penna - Trivento*, dopo aver attraversato un sottopasso della SS650.
- Una volta realizzato il corpo della centrale, verranno predisposte le principali opere a corredo di questa, necessarie a garantire il funzionamento:
 - a. canale di scarico (realizzato in profilati scatolari prefabbricati con luce pari a circa 3,00 x 2,40 m): elemento completamente interrato di lunghezza pari a circa 90 m, che connette la vasca di scarico con l'alveo fluviale. L'opera si completa con la realizzazione della pavimentazione in massi ciclopici all'interno dell'alveo del fiume Trigno. Durante la realizzazione, si intende predisporre una recinzione di confine del cantiere, che connetta la pertinenza della centrale con il punto di sbocco, in modo da mantenere segregata l'area di lavoro, caratterizzata dalla presenza di scavi profondi (fino a circa 9,00 m);
 - b. cabina di consegna: il manufatto, realizzato a ridosso del corpo della centrale, sarà composto da due vani, come richiesto dall'ente gestore della linea elettrica, che rilascia delle specifiche in relazione alle caratteristiche richieste:
 - locale tecnico;
 - locale quadri.

- c. canalizzazione verso il punto di rilascio: attraverso la realizzazione di un cantiere lineare per tratti omogenei (di circa 40 m di lunghezza) e provvedendo alla temporanea chiusura della strada che conduce al Garden Trigno e all'attraversamento della SP77, si prevede la posa di una doppia canalizzazione di diametro $\Phi 160$ mm che connetta la cabina di consegna con il punto di rilascio (un'esistente cabina elettrica nei pressi dell'*Autosoccorso Trignina*).
- Una volta concluse le attività di realizzazione di tutte le attività edili sopra esposte, potranno essere condotte in loco tutte le attrezzature e tutti gli apprestamenti necessari a garantire il funzionamento dell'impianto (tra i quali: turbine, carpenterie, trasformatori, armadi elettrici, canalizzazioni, ecc.), nonché tutti gli elementi necessari a completare l'allestimento della centrale (tra i quali: serramenti interni ed esterni, recinzioni, ecc.).
2. Opera di presa: il cantiere relativo alle attività sull'opera di presa sarà prevalentemente localizzato in sponda idraulica destra, all'altezza dell'esistente traversa, che dovrà essere implementata come da progetto.
- Durante la realizzazione della bocca di presa l'accesso all'area deve prevedere la realizzazione di una strada bianca che costeggi l'alveo fluviale dopo essersi diramata dal sedime della SP77. Il tracciato dovrà ricalcare l'andamento della condotta di carico, in modo che risultino accessibili anche quelle aree di lavoro (il cantiere verrà eseguito in secondo tempo), di seguito rappresentato con linea tratteggiata rossa.



-
- Queste attività saranno localizzate all'interno di un'area oggi libera, per cui il cantiere dovrà essere precisamente localizzato e individuato dalle cesate perimetrali in rete elettrosaldata e reti ad alta visibilità.
- Una volta realizzate le vasche di carico, verranno predisposte le principali opere a corredo di questa, necessarie a garantire il funzionamento della presa:

- a. scala di rimonta della fauna ittica: elemento che permetterà il collegamento faunistico del tratto di monte e di valle dell'esistente traversa, realizzato in sponda idraulica sinistra del fiume Trigno. Il cantiere per la realizzazione di questo elemento sarà raggiungibile provenendo da un'esistente strada bianca (sopra evidenziata con linea tratteggiata azzurra) che si dirama dalla SP77;
 - b. allestimento paratoie a ventola frontali abbattibili: l'allestimento di tale elemento deve prevedere la realizzazione di ture che a monte della traversa permettano la realizzazione dell'intervento in sicurezza per i lavoratori. Questi elementi permetteranno la posa facendo confluire la portata del fiume Trigno in un unico passaggio;
 - c. allestimenti meccanici e di rilevazione: l'allestimento di questi elementi potrà avvenire provenendo da entrambe le strade utilizzate per la realizzazione dei punti precedenti.
3. Canale di carico: attraverso la realizzazione di un cantiere lineare per tratti omogenei (di circa 40 m di lunghezza), si prevede la realizzazione di tutti gli elementi di necessari al posizionamento della condotta di carico, nonché di tutti i sistemi di schermatura di questa ovvero di protezione dei versanti (scogliere, gradonate vive, ecc.). All'arrivo in corrispondenza della SP77 le attività dovranno essere coordinate con i rispetti organi competenti sulla viabilità (provincia di Campobasso e comune di Trivento);
4. opere di piantumazione: a completamento della realizzazione del canale di carico, si procederà con la realizzazione di tutti gli elementi di mitigazione previsti, attraverso il posizionamento di cannuce di palude, talee di salice e astoni di pioppo.

2.4 Cumulo con altri progetti

All'atto di redazione del presente documento non è nota la compresenza di altre attività progettuali interessanti l'ambito in oggetto, nonché lo svolgimento di altri cantieri che possano risultare interferenti con le presenti proposte.

Dal punto di vista operativo si rimanda comunque ad eventuali approfondimenti con gli uffici comunali per verificare che all'inizio dei lavori non siano in corso attività di interesse pubblico o privato interferenti.

2.5 Uso delle risorse naturali

Fase di cantiere

Per l'esecuzione delle attività in progetto, risulta prevalente operare importanti movimenti terra a carico della componente suolo, per complessivi 7.500 mc stimati di scavi e rinterri, che si articolano su una superficie di circa 3.000 mq di area da scavare in ambito agricolo fluviale.

Per la completa realizzazione delle opere, risulta comunque necessario l'approvvigionamento di materiale per le seguenti lavorazioni:

- predisposizione di sottofondi;
- getti di calcestruzzo;

- apposizione di malte cementizie;
- rilevati stradali e viabilità di cantiere;
- rinterri;
- riprofilature.

Produzione di rifiuti

Durante la fase di cantiere la produzione di rifiuti è legata alla produzione di materiali da scavo e all'eventuale smaltimento di materiali quali calcinacci, pezzi di tavole, imballaggi ecc., che verranno conferiti a discarica.

Le terre di risulta degli scavi, verranno deposte nell'adiacenza per l'immediato riutilizzo, in particolare per i rinterri e il livellamento del terreno.

Durante la fase di esercizio non è prevista la produzione di rifiuti.

Fase di esercizio

L'opera prevede l'utilizzazione delle acque superficiali, al solo fine del controllo delle portate in transito, così come descritto all'interno della documentazione idraulica, al fine di fornire un miglior funzionamento delle opere esistenti in occasione di eventi di piena.

2.6 Alternative valutate

L'intervento qui descritto riguarda la realizzazione di una centrale di produzione di energia idroelettrica, quale implementazione progettuale di una concessione rilasciata alla Soc. Centroelettrica Srl di Salò (BS), tramite voltura della concessione avvenuta con Decreto del Presidente della Regione Molise 08 luglio 2011, n. 198. La scelta localizzativa attuale fa dunque seguito all'approvazione e al rilascio della suddetta concessione, di cui la presente fase costituisce attuazione progettuale. La scelta localizzativa è connessa a ragioni principalmente di tipo tecnico-economico, tra cui in primis l'accessibilità al cantiere e la realizzabilità delle opere di presa e captazione. Il tratto in esame mostra caratteristiche idonee all'intervento di derivazione, inteso come disponibilità di portata, ma allo stesso tempo non presenta caratteri naturalistici ed ambientali tali da precluderne la realizzabilità. Come descritto in seguito, il corso d'acqua mostra caratteri di artificializzazione rilevanti, in forma di infrastrutture viarie in alveo e opere di regimazione delle acque (traverse in cls). Al pari, anche lo scenario faunistico di tipo acquatico è da ritenersi idoneo e compatibile con la derivazione, come meglio descritto all'interno dei paragrafi specifici.

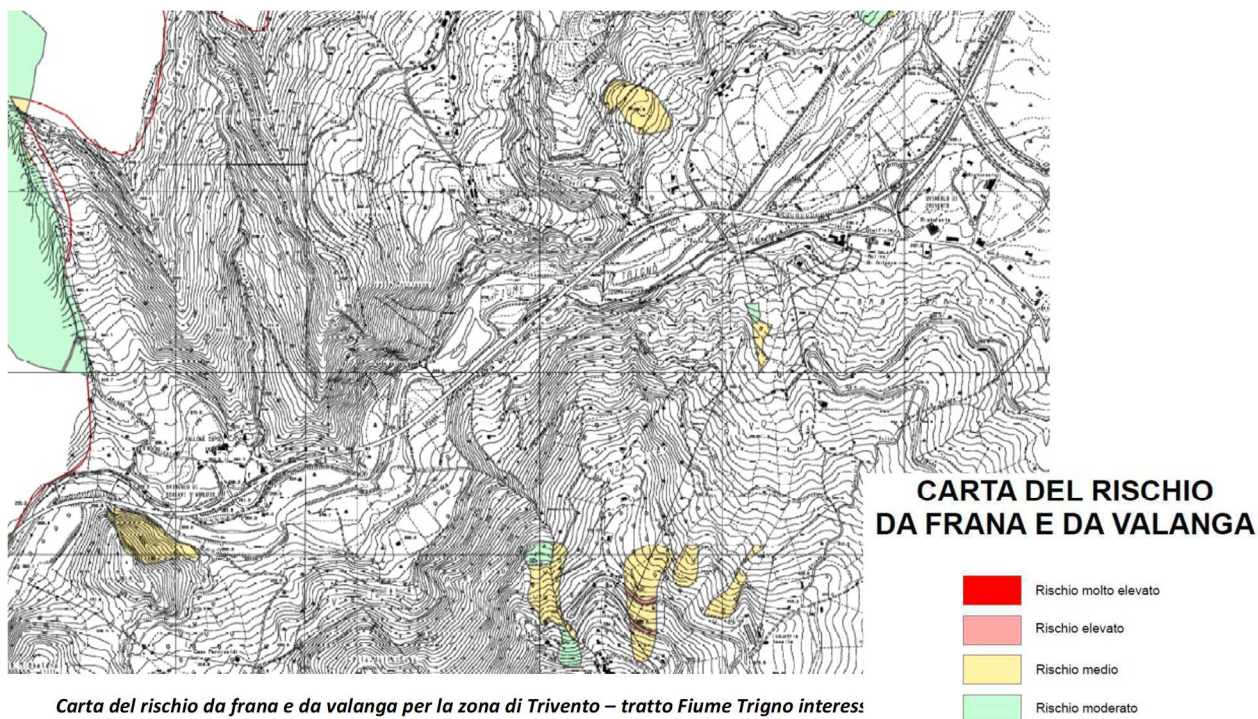
3 DEFINIZIONE DELLO SCENARIO PIANIFICATORIO DI RIFERIMENTO

All'interno del presente capitolo viene eseguita la ricognizione degli strumenti di pianificazione territoriale relativi all'area oggetto di realizzazione dell'opera, tramite disamina della pianificazione vigente e degli atti e disposti normativi vigenti sull'area.

3.1 Strumenti di pianificazione territoriale e ambientale

3.1.1 Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - Rischio frane - Rischio idraulico alluvioni (PAI/PGRA)

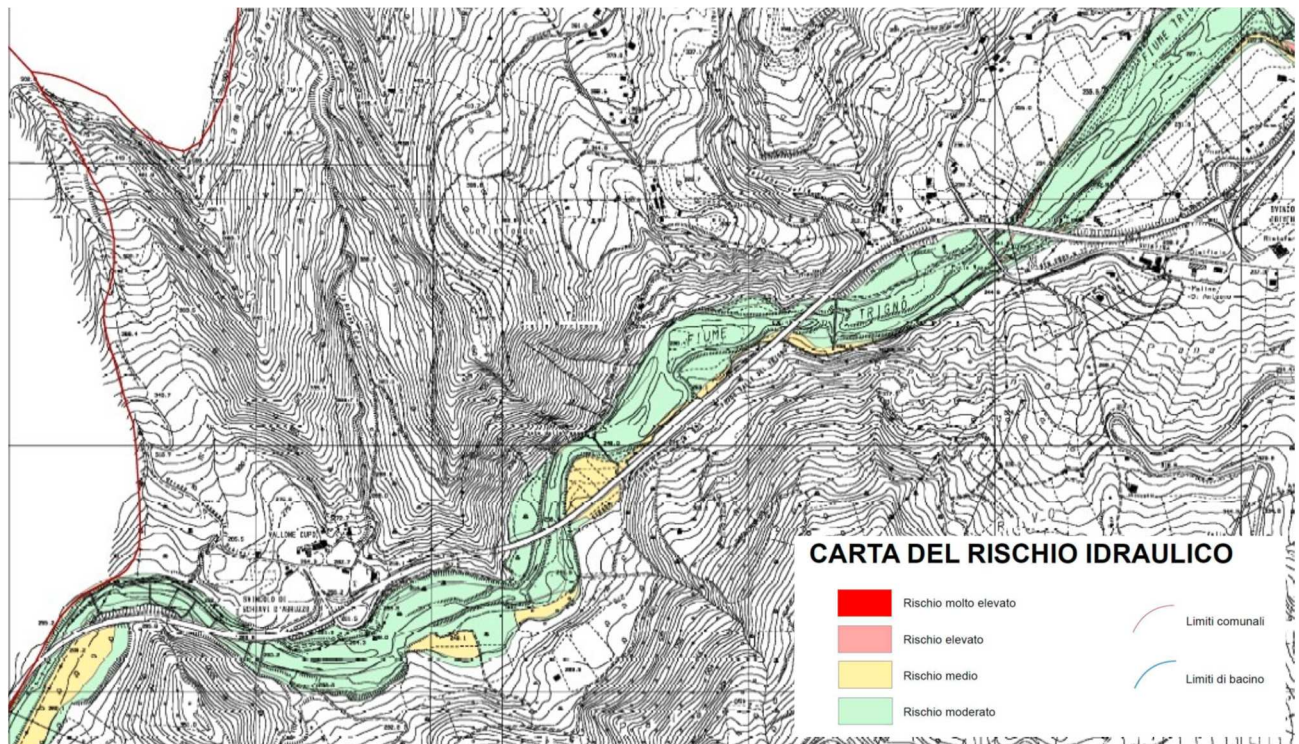
La relazione geologica-geotecnica inquadra la zona di intervento anche sotto il profilo della compatibilità con il PAI/PGRA. Il Piano di Bacino Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - Rischio Frane – Alluvioni (PAI) dei territori dell'ex Autorità di Bacino Interregionale Fortore, Saccione, Trigno e Regionale Molise, è stato adottato dalla Conferenza Istituzionale permanente dell'AdB Distrettuale con Del. N. 3 del 23/05/2017, relativo al bacino del Trigno, già bacino interregionale, approvato con DPCM 19/06/2019 (G.U. - SG n.194 del 20/08/2019). Si riporta di seguito l'estratto della carta del rischio da frana e da valanga T03_15m_rischio, a cura dell'Autorità di Bacino Interregionale Fortore, Saccione, Trigno.



Carta del rischio da frana e da valanga per la zona di Trivento – tratto Fiume Trigno interessata

Si nota la sostanziale assenza di interferenze con frane o aree di valanga.

Con riferimento al rischio idraulico, si riporta seguente cartografia:



Carta del rischio idraulico per la zona di Trivento – tratto Fiume Trigno interessato dalle opere

La documentazione geologica stabilisce che le opere in progetto mostrano una elevata compatibilità con i caratteri di esondabilità del Trigno, per la natura sostanzialmente trasparente (rispetto al fenomeno alluvioni).

3.1.2 Piano di Tutela delle acque (PTUA)

L'intervento si colloca territorialmente lungo il corso del fiume Trigno, in comune di Trivento, sito nella porzione nord-orientale della provincia di Campobasso, al confine con la regione Abruzzo. Data la natura delle opere si procede all'interno del presente capitolo, ad analizzare la classificazione del corpo idrico in oggetto ai sensi del Piano di Tutela delle Acque della Regione Molise, definendone così gli aspetti idrobiologici caratterizzanti il fiume.

Il PTUA della regione Molise è stato adottato con la Seduta della Giunta Regionale del 19 dicembre 2016 deliberazione N. 599 in ottemperanza del decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 "norme in materia ambientale" e ss.mm.ii. e approvato con la Seduta della Giunta Regionale del 6 febbraio 2018 Deliberazione n° 25 ex verbale n. 4/2018. Il PTUA si compone di svariati documenti, in tutto 15 relazioni 16 tavole e ulteriori 6 relazioni per il processo di Valutazione Ambientale Strategica.

All'interno del presente capitolo si provvederà all'analisi dei documenti utili alla caratterizzazione del bacino idrico Trigno, relativamente alla classificazione qualitativa ambientale, all'analisi quantitativa e di definizione del Deflusso Minimo Vitale ed in ultimo agli Obiettivi di Piano.

Nello specifico le analisi del PTUA sono state effettuate interessando le seguenti relazioni:

- R 1 - Relazione Generale
- R 7.2 - Classificazione dei corpi idrici superficiali
- R 9 - Sintesi analisi quantitative DMV
- R 12 - Obiettivi di Piano.

•

3.1.2.1 R1 - Relazione Generale

“La gestione sostenibile della risorsa idrica costituisce uno degli obiettivi prioritari nell'ambito del quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, come definito dalla direttiva 2000/60/CE” è quanto recita la premessa della R1 – Relazione Generale che verrà analizzata in seguito, ai fini della caratterizzazione qualitativa ambientale del fiume Trigno, interessato dalle opere progettuali.

“STATO AMBIENTALE DEI CORPI IDRICI

La Direttiva 2000/60/CE ha istituito a livello europeo un quadro di riferimento normativo per una efficace gestione e tutela delle risorse idriche attraverso la definizione di piani di gestione a scala di Distretto Idrografico, finalizzati alla pianificazione delle attività di monitoraggio e delle misure necessarie per il raggiungimento dell'obiettivo di qualità fissato a livello europeo e corrispondente ad uno stato “Buono”.

Lo “Stato Ecologico” dovrebbe rappresentare, in base anche al principio ispiratore della Direttiva 2000/60, il criterio di valutazione principale, in quanto l'efficienza dei processi dell'ecosistema e la sua capacità di ospitare una comunità animale e vegetale sufficientemente ricca e diversificata sono direttamente correlati con l'obiettivo di salvaguardia ambientale. In realtà il meccanismo individuato dai regolamenti attuativi per la valutazione dello stato ecologico risulta ancora fortemente condizionato dagli standard di qualità chimica.

Lo Stato Ecologico per ciascun corpo idrico, classificato in base alla classe più bassa risultante dai dati di monitoraggio relativi agli Elementi Biologici, al LIMeco e agli inquinanti specifici, è riportato nella tabella di seguito indicata;

CODICE IDRICO	CORPO IDRICO	CLASSE ELEMENTI BIOLOGICI	CLASSE LIMeco	CLASSE INQUINANTI SPECIFICI	STATO ECOLOGICO
I027_018_SS_2_T	Trigno	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
I027_018_SS_3_T	Trigno	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
I027_018_SS_4_T	Trigno	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE
I027_012_SS_4_T	Trigno	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE

Tabella 1 Classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico per i Corpi idrici Superficiali fluviali Significativi.

Il corso del fiume Trigno, nei suoi 87 km totali di lunghezza, è stato suddiviso in 4 tratti distinti, che per completezza di descrizione ed analisi sono stati tutti riportati all'interno della

Tabella 1, mentre specificatamente all'area interessata dalle opere di ampliamento e potenziamento della centrale idroelettrica Scarano il tratto di riferimento presenta il codice **I027_018_SS_3_T**, cerchiato di rosso all'interno della tabella.

Il tratto in questione presentando uno **stato ecologico** complessivo pari a **BUONO**, rientra negli obiettivi fissati dalla Direttiva 2000/60/CE.

CODICE IDRICO	CORPO IDRICO	COMUNE	TIPOLOGIA ACQUE	CONFORMITA' 2014	CONFORMITA' 2015
I027_018_SS_2_T	Trigno	Vastogirardi	Salmonicole	Conforme	Conforme
I027_018_SS_3_T	Trigno	Poggio Sannita	Ciprinicole	Conforme	Conforme
I027_018_SS_4_T	Trigno	Roccavivara	Ciprinicole	Conforme	Conforme
I027_012_SS_4_T	Trigno	Mon.ro di Bisaccia	Ciprinicole	Non conforme ¹	Non conforme ²

Tabella 2 Classificazione di idoneità dei corpi idrici a specifica destinazione funzionale - vita pesci

1 – non idoneità determinata dal superamento dei parametri fosforo totale, nitriti e BOD5;

2 – non idoneità determinata dal superamento dei parametri ammoniaca totale, BOD5, composti fenolici, fosforo totale

Lo Stato Ecologico viene definito tramite l'intersecazione dei risultati LIMeco, degli altri inquinanti e dell'integrazione elementi biologici di seguito riportata e descritta. L'integrazione degli elementi biologici viene calcolata tramite l'applicazione di un algoritmo a sua volta composto da fattori risultanti dall'applicazione di specifici modelli di monitoraggio, a carico delle componenti macroinvertebrate, delle

diatomee, della fauna ittica ed infine delle macrofite. Di seguito si riporta una tabella riassuntiva degli elementi biologici coinvolti per il calcolo dello Stato Ecologico contenuta all'interno della Relazione 7.2 Classificazione dei corpi idrici superficiali.

2.1.1.1. R 7.2 - Classificazione dei corpi idrici superficiali

CODICE CORPO IDRICO	CORPO IDRICO	RQE MACRONIVERTEBRATI	CLASSE MACRONIVERTEBRATI	RQE DIATOMEES	CLASSE DIATOMEES	RQE FAUNA ITTICA	CLASSE FAUNA ITTICA	RQE MACROFITE	CLASSE MACROFITE	INTEGRAZIONE ELEMENTI BIOLOGICI
I027_018_SS_2_T	Trigno	0.70	BUONO	0.74	BUONO	0.90	ELEVATO	1.00	ELEVATO	BUONO
I027_018_SS_3_T	Trigno	0.72	BUONO	0.75	BUONO	0.70	BUONO	0.94	ELEVATO	BUONO
I027_018_SS_4_T	Trigno	0.74	BUONO	0.78	BUONO	0.45	SUFFICIENTE	1.12	ELEVATO	SUFFICIENTE
I027_012_SS_4_T	Trigno	0.63	SUFFICIENTE	0.78	BUONO	0.78	BUONO	0.8	BUONO	SUFFICIENTE

Tabella 3 Primo livello di aggregazione per la classificazione dello stato ecologico (uso dei soli elementi di qualità biologica)

3.1.2.2 R 12 - Obiettivi di Piano

“OBIETTIVI, MISURE ED ESENZIONI DEL SECONDO CICLO

A ciascun Corpo Idrico individuato è stato attribuito un obiettivo ambientale, sulla base dello stato attuale, dell'analisi di pressioni ed impatti e tenendo conto dell'accuratezza ed affidabilità di tale analisi. L'obiettivo generale della Direttiva 2000/60/CE è che ciascun corpo idrico individuato raggiunga, o mantenga, lo stato di “Buono”, o mantenga lo stato “Elevato” ove presente, al 2015.”

CODICE CORPO IDRICO	CORPO IDRICO	OBIETTIVO STATO CHIMICO	OBIETTIVO STATO/POTENZIALE ECOLOGICO	OBIETTIVO STATO COMPLESSIVO
I027_018_SS_2_T	Trigno 1	2015	2015	2015
I027_018_SS_3_T	Trigno 2	2015	2015	2015
I027_018_SS_4_T	Trigno 3	2015	2027	2027
I027_012_SS_4_T	Trigno 4	2015	2027	2027

Tabella 4 Obiettivi per i Corpi Idrici Superficiali.

Come è possibile evincere dalla

Tabella 4, il tratto d'interesse del fiume Trigno, al 2015 ha confermato il mantenimento di ciascun stato definito in precedenza, rispettando gli Obiettivi di Piano individuati per il sottobacino in esame così come definito dalla Relazione 12 del PTUA.

3.1.2.3 R 9 - Sintesi analisi quantitative DMV

Il PTUA definisce un modello specifico per la definizione degli aspetti idraulici relativi alle portate derivabili ed al conseguente Deflusso Minimo Vitale da dover rilasciare, individuando un valore specifico per ciascun corpo idrico, a sua volta definito in sottobacini. I parametri vengono quindi calcolati secondo un modello ad approccio multidisciplinare, che viene spiegato in seguito:

“VALUTAZIONE DEL DMV CON IL METODO IDROLOGICO- AMBIENTALE

SINTESI DELLA DESCRIZIONE DEL METODO

Il modello implementato richiede la conoscenza di numerose informazioni riguardanti aspetti idraulici, geologici, ambientali, biologici e logistici dei corsi d'acqua e delle aree immediatamente contermini le sponde. Nella tabella di seguito riportata si annoverano i principali parametri propedeutici all'implementazione del metodo; il primo passo nello sviluppo della formula per l'identificazione del DMV consiste nel reperimento, nella omogeneizzazione e nella riorganizzazione dei dati acquisiti sia da rilievi e misure dirette, sia da bibliografia di carattere scientifico.

Parametri utilizzati per l'implementazione del metodo idrologico-ambientale

Superficie del bacino sotteso

Altitudine del bacino

Piovosità media annuale

Naturalità dell'alveo e delle aree circostanti al tratto d'interesse

Classe IBE

Percentuale di pool rappresentativa per tratto

Portate medie naturali del corso d'acqua

Tabella 5 Parametri utilizzati per l'implementazione del metodo idrologico-ambientale

Ai fini dell'utilizzo del metodo idrologico-ambientale, i Fiumi analizzati vengono suddivisi in tratti ritenuti omogenei e delimitati anche sulla scorta degli studi propedeutici per la individuazione dei corpi idrici e tipizzazione di cui al Decreto del MATTM n° 131 del 16 Giugno 2008, basati principalmente sulla definizione di descrittori climatici, morfometrici, geologici, idromorfologici e idrologici.

Altresì, il metodo prevede l'utilizzo di una formula basata su un contributo idrologico, assunto come soglia minima di partenza, che è possibile regionalizzare, ed eventualmente modulare in funzione della superficie di bacino sottesa o di coefficienti che tengono conto di fattori ambientali aggiuntivi.

La formula adottata, già utilizzata per i bacini del Liri-Garigliano e del Volturno è la seguente:

con:

$$DMV = S_{bac} \times R_s \times K$$

S_{bac} = superficie del bacino sotteso [km²]

$$R_s = \frac{\text{Portata media naturale}}{10 \times S_{bac}}, \text{ definito come rilascio specifico [m}^3\text{/s per km}^2\text{]}.$$

$K = (1+G+N+Qb+A+P)$ è un parametro correttivo che tiene conto di cinque fattori, valutati sulla base sia di informazioni bibliografiche, sia di quanto emerso dalle elaborazioni delle risultanze dei monitoraggi dei corpi idrici che l'Agenzia svolge annualmente.

I fattori che concorrono all'individuazione del parametro K sono i seguenti:

- **G** = fattore geomorfologico determinato in funzione della % di pool rappresentativa del tratto secondo la seguente tabella:

% pool	G
0-10	0.4
11-20	0.2
21-30	0.0
31-40	-0.2
>40	-0.4

Tabella 6 Variabilità del fattore geomorfologico G in funzione della % di pool

La riduzione della portata naturale conseguente ad una derivazione idrica esercita un impatto tanto più elevato quanto più l'alveo è largo e piatto; negli alvei stretti e con elevata profondità e pendenza delle sponde la riduzione della portata produce una riduzione contenuta della superficie bagnata. Per questo, il fattore G (Geomorfologico), determinato sulla base della % di pool dei singoli tratti idrici, consente di adeguare l'entità dei rilasci alla morfologia dell'alveo.

Per la stima della percentuale di pool ci si è basati sulle informazioni puntuali desumibili dalla Carta Ittica della Regione Molise (Edita dalla Regione Molise – Assessorato Caccia e Pesca, anno 2005), unitamente a

quelle derivanti dai dati rilevabili da ortofoto e dalla cartografia topografica di dettaglio (scala 1:5.000), oltre che sull'esperienza e conoscenza diretta del territorio da parte del personale che redige la presente.

- **N** = fattore di naturalità che esprime le esigenze di maggior tutela per ambienti fluviali con elevato grado di naturalità (tratti compresi in parchi Nazionali o Regionali o aree individuate ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e della Direttiva 79/409/CEE, ecc...).

Classe antropizzazione	Descrizione	N
1	Aree naturali di grande pregio	0.2
2	Aree naturali/seminaturali	0.15
3	Aree naturali, seminaturali con evidenti interventi antropici	0.1
4	Aree antropizzate con possibilità di naturalizzazione	0.05
5	Aree antropizzate fortemente compromesse	0

Tabella 7 Schema delle Classi di antropizzazione

Tale parametro è stato valutato utilizzando come base di riferimento la cartografia di uso del suolo (CORINE LAND COVER - IV Livello), integrata con la cartografia ufficiale delle aree protette e con i dati rilevabili da analisi di ortofoto e cartografia topografica di dettaglio (scala 1:5.000). In corrispondenza di aree di grande pregio (Parchi, Riserve naturali, aree SIC, ZPS, ecc...) è stata attribuita una classe di naturalità massima; d'altra parte, le aree urbanizzate o agricole sono ascrivibili ad una classe di naturalità minima.

- **Qb** = indice di qualità biologica, determinato in base alle classi IBE (Indice Biotico Esteso). Siccome i valori IBE vengono convenzionalmente raggruppati in cinque classi di qualità biologica, è stato associato ad ogni Qb un valore per ogni classe di qualità, secondo la seguente
- **Tabella 8:**

Classe IBE	Qb
1	0.0
2	0.05
3	0.10
4	0.15
5	0.20

Tabella 8 Variabilità del fattore di qualità in funzione della classe IBE

- **A** = indice dell'altitudine media del bacino sotteso, tiene conto delle quote medie del territorio compreso nei limiti del bacino idrografico in esame, associando indici maggiori a zone altimetriche poste a quote maggiori secondo la seguente
- **Tabella 9:**

Altitudine [m s.l.m.]	A
Elevata > 800	0.15
Media > 400 and < 800	0.1
< 400	0

Tabella 9 Variabilità del fattore di qualità in funzione della quota media del Bacino

- **P** = indice della piovosità media del bacino sotteso, tiene conto dei mm di acqua medi mensili caduti nel bacino corrispondente al corpo idrico in considerazione, per cui a piovosità maggiori corrispondono indici più alti, secondo la seguente tabella:

piovosità piogge medie mensili [mm H ₂ O]	P
< 40	0.00
40-100	0.10
>100	0.15

Tabella 10 Variabilità del fattore di precipitazione P in funzione della precipitazione

Inoltre, per ogni tratto omogeneo, anche sulla base dei dati disponibili relativamente a misurazioni di portate effettuate dall'ex Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale – Compartimento di Napoli e Pescara, coadiuvati da misurazioni spot effettuate nell'ultimo ventennio dai P.M.I.P. del Molise e, successivamente, dall'ARPA Molise o dalla Provincia di Campobasso (vd. Carta Ittica della Regione Molise), è stato possibile definire i valori medi annui naturali di portata per le diverse sezioni (deflusso medio annuo naturale)."

Successivamente alla descrizione del modello di calcolo, viene definita l'applicazione dell'analisi, di seguito esplicitata:

"APPLICAZIONE DELL'ANALISI

Per i bacini o porzioni di essi ricadenti sul territorio della Regione Molise è stata applicata una analisi finalizzata a definire, per settori omogenei, la funzione per una prima determinazione del Deflusso Minimo Vitale.

A partire dalla stima del valore del parametro “K” e dal valore della portata naturale media annua, per ciascuna sezione di chiusura del settore omogeneo considerato, è stato possibile risalire al valore puntuale del DMV.

Infine, allo scopo di consentire la definizione del DMV in funzione della superficie del bacino sotteso da qualsivoglia sezione di alveo, per tutti i settori omogenei è stato possibile derivare i diversi valori del rilascio specifico R_s (da applicarsi alla funzione $DMV = S_{bac} \cdot R_s$).

Di seguito si riportano le tabelle di sintesi contenenti i dati salienti utili per la definizione del DMV nell’ambito dei bacini o sottobacini del Molise.”

Di seguito si riporta un estratto del PTUA inerente alla classificazione ai sensi del DMV per il fiume Trigno:

“ANALISI APPLICATA AL FIUME TRIGNO

Dal punto di vista amministrativo è possibile suddividere il fiume Trigno nei seguenti tratti:

Lunghezza primo tratto corso d’acqua in territorio molisano: 35 km;

Lunghezza secondo tratto corso d’acqua a confine Abruzzo/Molise: 45 km;

Lunghezza tratto finale in territorio molisano: 7 km;

Lunghezza totale Fiume Trigno: 87 km;

Superficie bacino imbrifero: 1212 km²;

Quota media del Bacino: 613 m. s.l.m

Ai fini dell’utilizzo del metodo idrologico-ambientale, il Fiume Trigno è stato suddiviso in sei tratti omogenei; di seguito si riporta lo schema riepilogativo.

TRATTO	CODICE CORPO IDRICO	X_GB fine tratto	Y_GB fine tratto	Bacino Sotteso (km ²)	Toponimo fine tratto
I	IT_I027_018_SS_2_T	2464292	4615877	89,0	P.te Baranello
II	IT_I027_018_SS_3_T	2474560	4620702	219,0	F.te dei Ladri
III	IT_I027_018_SS_3_T	2483478	4627903	554,0	P.te Nuovo
IV	IT_I027_018_SS_4_T	2486711	4633671	695,0	Mad.na Canneto
V	IT_I027_018_SS_4_T	2497104	4649783	1015,0	Pietrafracida
VI	IT_I027_012_SS_4_T	2503240	4656873	1212,0	Foce Trigno

- TRATTO I: dalla sorgente fino alla confluenza del Torrente Tirino;
- TRATTO II: dalla confluenza del Torrente Tirino alla confluenza del Torrente Verrino;
- TRATTO III: dalla confluenza del Torrente Verrino alla confluenza Torrente Rivo (Trivento);

- *TRATTO IV: dalla confluenza del Torrente Rivo alla confluenza del Torrente Ponte Musa (Canneto);*
- *TRATTO V: dalla confluenza del Torrente Ponte Musa alla confluenza del Fiume Treste (Pietrafradicia);*
- *TRATTO VI: dalla confluenza del Fiume Treste alla foce."*

Le attività ripristino e potenziamento della centrale idroelettrica Scarano, nonché la realizzazione della condotta forzata interrata si collocano all'interno del *TRATTO III: dalla confluenza del Torrente Verrino alla confluenza Torrente Rivo (Trivento)* su cui si focalizzerà l'analisi all'interno del presente capitolo.

Tratto	da	a	G	N	Qb	A	P	$K=(1+G+N+Qb+A+P)$
I	Sorgente	Confluenza Tirino	0.2	0.2	0.05	0.15	0.1	1.7
II	Tirino	Confluenza Verrino	0.2	0.2	0.05	0.15	0.1	1.7
III	Verrino	Confluenza Rivo	0	0.2	0.2	0.1	0.1	1.42
IV	Rivo	Ponte Musa	0	0.15	0.05	0.1	0.1	1.40
V	Ponte Musa	Confluenza Treste	0	0.15	0.05	0.1	0.1	1.40
VI	Treste	Foce	-0.2	0.15	0.05	0.1	0.1	1.20

Tratto	Origine dato idrologico	Portata Naturale Media Annuale (mc/s)	K	MDV (mc/s)
I	S.I.M.N. (17 anni) + misure spot	2,03	1.70	0,345
II	S.I.M.N. (27 anni) + misure spot	2,29	1.70	0,391
III	S.I.M.N. (24 anni) + misure spot	7,97	1.42	1,133
IV	Modellistica* + misure spot	9,77	1.40	1,368
V	Modellistica* + misure spot	11,5	1.40	1,610
VI	S.I.M.N. (4 anni) + misure spot	17,43	1.20	2,092

* valori di portate ricostruite sulla base di modellistica idrologica presente in diversi studi condotti dalla Regione Molise.

Tratto	Superficie bacino (km ²)	Rs (l/s/kmq)
I	89,00	2,28
II	219,00	1,05

III	554,00	1,44
IV	695,00	1,40
V	1015,00	1,13
VI	1212,00	1,44

In conclusione il DMV calcolato per il TRATTO III: dalla confluenza del Torrente Verrino alla confluenza Torrente Rivo (Trivento), all'interno del quale rientrano le opere previste a progetto presenta un valore pari a 1,33 mc/s, con parametro "K" pari a 1,42 e Portata Naturale Media Annuale pari a 7,97 mc/s.

Di seguito si propone una tabella riepilogativa inerente ai fattori impiegati per il calcolo del parametro "K"

Parametri utilizzati per l'implementazione del metodo idrologico-ambientale	Valore	U.M.
Superficie del bacino sotteso	554	km ²
Altitudine del bacino	0.1	Media > 400 and < 800
Piovosità media annuale	0.10	40-100 mm piovosità piogge medie mensili [mm H2O]
Naturalità dell'alveo e delle aree circostanti al tratto d'interesse	0.2	1 - Aree naturali di grande pregio
Classe IBE	0.20	Classe 5
Percentuale di pool rappresentativa per tratto	0.0	21-30 G 0.0
Portate medie naturali del corso d'acqua	7,97	mc/s

Tabella 11 Riepilogo dei parametri presentati dal tratto III interessato dalle opere a progetto

3.1.3 Carta ittica della Regione Molise

Dalle informazioni desunte dalla Carta Ittica della Regione Molise, pubblicata nel 2005 i cui dati sono stati raccolti dal 2001 al 2003, è stato possibile definire lo stato della comunità ittica del fiume Trigno, identificandone composizione specifica e struttura per singola popolazione per il tratto di corpo idrico interessato dagli interventi. **La Carta risale a diversi anni fa, tuttavia costituisce ad oggi l'unico elemento conoscitivo disponibile, e pertanto la stessa è stata assunta a riferimento, unitamente ad altri documenti, ai fini del presente Studio.**

La Carta Ittica così come è strutturata, non rappresenta un documento descrittivo della sola componente ittologica dei corpi idrici della regione Molise, bensì un approfondito studio delle popolazioni ittiche presenti e dell'ambiente idrico in generale, procedendo all'analisi di diversi fattori, di seguito elencati:

- **Valutazione di qualità biologica delle acque**, eseguita attraverso l'applicazione dell'I.B.E. (acronimo inglese di Extended Biotic Index), nella formulazione aggiornata al 1997 da Ghetti. L'applicazione del metodo IBE porta al calcolo e successiva definizione di 5 classi di qualità delle acque che vanno da *I ambiente non inquinato* a *V ambiente fortemente inquinato*. Il monitoraggio dei corpi idrici attraverso l'impiego dell'IBE è stato impiegato anche nell'ambito della redazione del PTUA e trattato in maniera approfondita in uno specifico capitolo all'interno del presente documento. Si procede comunque ad un'ulteriore analisi a fini conoscitivi per meglio inquadrare il contesto ecosistemico a corredo dei dati dell'ittiofauna che hanno contribuito alla redazione della Carta Ittica, seppur si considererà ai fini di caratterizzazione del corpo idrico il risultato riportato all'interno del PTUA, in quanto più recente di almeno 3 lustri.
- **Valutazione della qualità chimico-microbiologica delle acque mediante L.I.M.**, eseguita attraverso l'analisi chimico-microbiologica delle acque per la ricerca di 7 distinti macrodescrittori, definiti dal Decreto Legislativo 152/99 grazie ai quali è possibile valutare il Livello di inquinamento del corpo idrico. Il Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori viene calcolato attribuendo ad ogni parametro viene un punteggio, ottenuto confrontando il risultato analitico con dei valori standard di riferimento. Dalla somma totale dei punteggi si risale infine al livello corrispondente, in un range di 5 livelli, dal 1, meno inquinato, al 5, maggiormente inquinato.
- **Valutazione dello Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA)**, La valutazione dello stato ecologico dei corsi d'acqua si ottiene, ai sensi di quanto disposto dal D.Lgs. 152/99 dall'integrazione dei risultati relativi alle due componenti sopradescritte ossia quella chimico-fisica-batteriologicala (L.I.M.) e quella biologica (I.B.E.). Secondo lo schema riportato nella tabella che segue e riferendo a ciascuna sezione in esame il risultato peggiore tra quelli emersi dalle 2 tipologie di analisi è possibile calcolare la classe S.E.C.A. che identifica lo stato ecologico del corso d'acqua che in analogia alle precedenti metodologie di indagine classifica il corpo idrico in 5 diverse classi di qualità.

- **Indagine ittiologica**, eseguita attraverso della tecnica di elettropesca che prevede la cattura di pesce tramite l'utilizzo di un apparecchio chiamato elettrostorditore, in grado di generare un campo elettrico entro il quale il pesce va incontro a galvanotassi, permettendone la cattura senza che subisca danni. Le tipologie di campionamento adottate sono state di due tipi: Campionamento quantitativo, effettuato in tutti quegli ambienti dove è stato possibile il guado completo ed in sicurezza, della sezione di indagine. Si opera in genere mediante passaggi ripetuti con lo storditore a corrente continua pulsata in settori preventivamente delimitati; campionamento ittico semi-quantitativo, effettuato in tutti quegli ambiti dove non è stato possibile effettuare un guado completo ed in sicurezza, della sezione di indagine. L'indagine consente la definizione dell'elenco delle specie presenti mediante utilizzo di indice di abbondanza semiquantitativo (I. A.) secondo Moyle (1973) al fine di consentire comunque una stima relativa delle abbondanze specifiche.
- **Rilievo delle caratteristiche morfologico-ambientali dei corsi d'acqua**, eseguito a corredo delle indagini ittiologiche per il rilievo, in tutte le stazioni fluviali d'interesse ittico del reticolo idrografico provinciale, delle informazioni sulle caratteristiche morfologico ambientale del sito, ai fini della successiva elaborazione statistica delle preferenze ambientali delle varie specie ittiche.

Per quanto riguarda la misura delle portate idriche si rimanda alla più ampia e puntuale analisi effettuata all'interno del capitolo dedicato al PTUA, Piano specifico per la caratterizzazione idromorfologica dei corpi idrici regionali.

Il fiume Trigno sorge alla base del Monte Capraro, nei pressi di Vastogirardi in provincia di Isernia, ad una altitudine di circa 1290 m s.l.m. Per un tratto di 35 Km scorre interamente in territorio molisano; nel secondo tratto di percorso, di circa 45 Km, segna il confine con l'Abruzzo, fino a 7 Km. dalla foce presso San Salvo, quando rientra in territorio molisano. Il Trigno raccoglie nel Molise le acque di circa 30 torrenti e valloni. Nel cammino iniziale il fiume ha un corso tranquillo, ma nei pressi di Chiauci assume carattere impetuoso fino ad arrivare ad una cascata di 60 metri tra Pescolanciano e Chiauci, in località Foce. Subito dopo assume un andamento più tranquillo. La superficie complessiva del bacino è di circa 1200 Km² e risulta compresa per il 40% in provincia di Isernia, il 32% in provincia di Chieti e il 28% in provincia di Campobasso. Da un punto di vista geologico il bacino presenta due classi di rocce, la prima di natura calcarea e permeabile, la seconda costituita da argille scagliose, scisti argillose ed arenarie più o meno compatte. Sfocia nel Mar Adriatico in località Marina di Montenero (CB) poco a sud del centro abitato di Marina di San Salvo.

Nel bacino del fiume Trigno sono state individuate sedici stazioni di campionamento: dieci sul fiume Trigno, una sul rio Gamberale, una sul torrente Tirino e quattro sul torrente Verrino.

Le opere a progetto presentano uno sviluppo lineare, di circa 2288 m, ridotto rispetto al corso del fiume Trigno, costituendosi di fatto di due elementi puntiformi quali l'opera di presa individuata in corrispondenza di una **traversa già esistente**, e dell'opera di scarico, mentre la condotta forzata correrà parallelamente al

corso del corpo idrico ad una distanza tale da non interferire con i caratteri morfologici, idraulici ed ambientali dell'alveo del fiume stesso. In seno a quanto appena affermato, la caratterizzazione del fiume Trigno sulla base della componente ittiofaunistica si focalizzerà su tre distinte stazioni, individuate territorialmente a monte dell'opera, in corrispondenza delle stesse e a valle di quest'ultime, secondo il modello di analisi del tratto di monte, bacino sotteso e di valle.

N.	CORPO IDRICO	COD. CI	COD. IBE	COMUNE	LOCALITA'	RAPPRESENTATIVITA' STAZIONE
5	Fiume Trigno	CI 20	TR 6	Civitanova del Sannio	Sprondasino	Stazione di monte
6	Fiume Trigno	CI 21	TR 8	Trivento	Piana S. Antonio	Stazione sottesa
7	Fiume Trigno	CI 22	TR 9	Roccavivara	Madonna del Canneto	Stazione di Valle

Tabella 12 Elenco delle stazioni di campionamento nel bacino del fiume Trigno definite per l'area interessata dal progetto.

Stazione di monte

Di seguito si propone la scheda di caratterizzazione della stazione del Trigno TR6, identificata come la stazione di monte rispetto alle opere a progetto.



Qualità biologica delle acque – IBE

Periodo	Unità Sistematiche	I.B.E.	C.Q.	Giudizio sintetico
Primavera '02	17	9	II	Ambiente leggermente inquinato

I risultati delle indagini biologiche effettuate nella primavera 2002 mostrano come l'ambiente fluviale presenti leggeri sintomi di alterazione pari ad una II classe di qualità; la comunità macrobentonica risulta sufficientemente strutturata con 17 unità sistematiche.

Analisi dei macrodescrittori

Parametri	Unità di misura	75° percentile	Livello di inquinamento del parametro	Punteggio
I100-O ₂ l(%sat)	%	16	2	40
B.O.D. ₅	mg/l O ₂	2,6	2	40
C.O.D.	mg/l O ₂	9,9	2	40
Azoto ammoniacale	mg/l N	0,0	1	80
Azoto nitrico	mg/l N	0,9	2	40
Fosforo totale	mg/l P	0,0	1	80
E. coli	UFC/100 ml	6000	4	10
Somma				330
Livello di inquinamento LIM				2

Valutazione dello Stato Ecologico del Corso d'Acqua (SECA)

MACRODESCRITTORI		I.B.E.		SECA
SOMMA	LIM	I.B.E.	C.Q.	
330	2	9	2	CLASSE 2

Analisi ittiologica

Specie ittica	Nome scientifico	Biomassa (g/m ²)	Densità (ind/m ²)
Rovella	<i>Rutilus rubilio</i>	0,35	0,028
Alborella meridionale	<i>Alburnus albidus</i>	0,82	0,083
Barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>	6,77	0,183
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	20,27	0,469

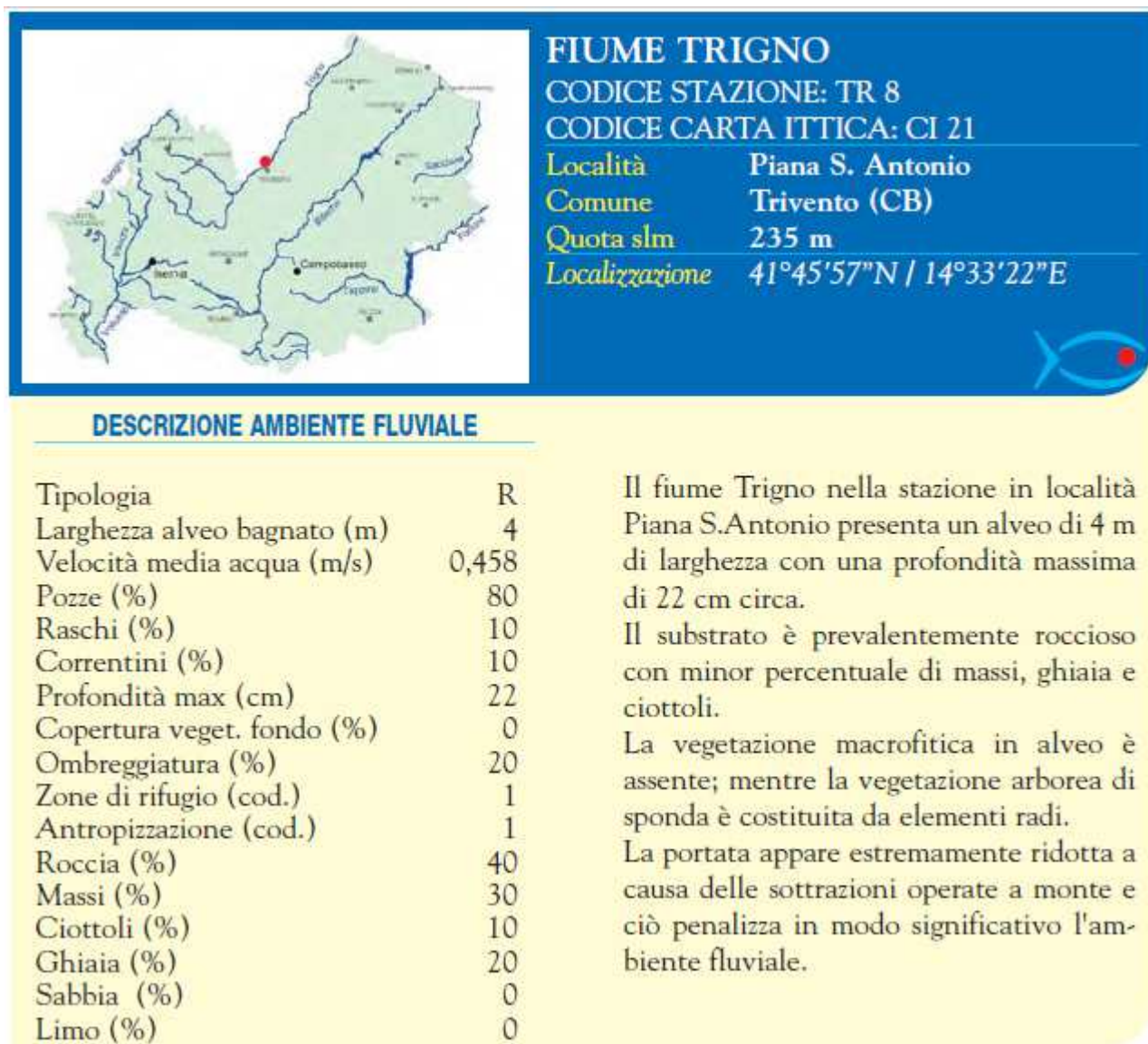
La popolazione di cavedano è ottimamente strutturata con la presenza di individui appartenenti a otto classi di età. Ottimo è il valore di biomassa totale stimata raggiunto, pari a 20,27 g/m². Gli individui appartenenti alle classi di età 1+ e 2+ sono quelli più abbondanti, presenti con densità relative stimate di 0,208 ind/m² e 0,139 ind/m² rispettivamente. La popolazione di rovelia è costituita da esemplari appartenenti a tre classi di età. Ridotte risultano la densità e biomassa totale stimata. La classe più abbondante è la 2+ (0,048 ind/m²). La popolazione di alborella meridionale è strutturata in tre classi di età (dalla 0+ alla 2+), osservandosi un sbilanciamento della classe 1+. Densità e biomassa totale stimata risultano ridotte. La popolazione di barbo comune si presenta strutturata in sette classi di età, predominano gli esemplari che stanno per raggiungere i due e tre anni di età, mentre mancano quasi completamente gli individui dell'anno. Buoni i valori di densità e biomassa totale stimate.

La colonizzazione principale di questo ambiente fluviale è operata principalmente dai ciprinidi reofili quali il cavedano, il barbo comune, la rovelia ai quali si associa una specie più limnofila come l'alborella meridionale. La specie principe si rivela essere il cavedano, presente con un valore di biomassa totale stimata tra i più alti osservati in questo bacino, costituendo sul complesso il 62 % della densità totale ed il 72% della biomassa

totale. La popolazione di barbo comune rinvenuta raggiunge buoni valori di densità e biomassa. Le popolazioni di rovello ed alborella rinvenute non sono invece numericamente abbondanti.

Stazione di sottesa

Di seguito si propone la scheda di caratterizzazione della stazione del Trigno TR6, identificata come la stazione sottesa rispetto alle opere a progetto.



Qualità biologica delle acque – IBE

Periodo	Unità Sistematiche	I.B.E.	C.Q.	Giudizio sintetico
Primavera '02	7	6	III	Ambiente inquinato

I risultati dell'indagine biologica eseguita in primavera 2002 evidenziano una condizione qualitativa alterata dell'ambiente fluviale; la comunità macrobentonica è scarsa e poco strutturata con 7 unità sistematiche.

Analisi dei macrodescrittori

Parametri	Unità di misura	75° percentile	Livello di inquinamento del parametro	Punteggio
I100-O ₂ (%sat)	%	19,1	2	40
B.O.D. ₅	mg/l O ₂	2,8	1	80
C.O.D.	mg/l O ₂	7,45	2	40
Azoto ammoniacale	mg/l N	0,07	2	40
Azoto nitrico	mg/l N	0,71	2	40
Fosforo totale	mg/l P	0,09	2	40
E. coli	UFC/100 ml	800	2	40
Somma				320
Livello di inquinamento LIM				2

Valutazione dello Stato Ecologico del Corso d'Acqua (SECA)

MACRODESCRITTORI		I.B.E.		SECA
SOMMA	LIM	I.B.E.	C.Q.	
340	2	6	3	CLASSE 3

Analisi ittiologica

Specie ittica	Nome scientifico	Abbondanza relativa	Struttura della popolazione
Rovella	<i>Rutilus rubilio</i>	3	1
Barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>	2	3
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	3	3

La fauna ittica rinvenuta risulta costituita da tre specie ittiche tutte autoctone, appartenenti alla famiglia dei ciprinidi. Le specie dominanti in termini di densità risultano essere il cavedano e il barbo comune. Ambedue le popolazioni rinvenute si presentano ben strutturate nelle diverse classi di età. L'alborella si presenta ben organizzata anche se il numero di esemplari catturati è risultato basso.

Stazione di valle*Qualità biologica delle acque – IBE*

Periodo	Unità Sistematiche	I.B.E.	C.Q.	Giudizio sintetico
Primavera '02	20	9-10	II I	Ambiente poco inquinato
Estate '02	20	9-10	II I	Ambiente poco inquinato
Autunno '02	25	10-11	I	Ambiente non inquinato
VALORE MEDIO		10	I	

I risultati delle indagini svolte nei periodi di monitoraggio primavera, estate ed autunno 2002 evidenziano una tendenza positiva al miglioramento passando da ambiente quasi inquinato ad ambiente non inquinato; la comunità macrobentonica si presenta sufficientemente diversificata passando da 20 taxa a 25 nel periodo autunnale.

Analisi dei macrodescrittori

Parametri	Unità di misura	75° percentile	Livello di inquinamento del parametro	Punteggio
I100-O ₂ (%sat)	%	9,05	1	80
B.O.D. ₅	mg/l O ₂	2,01	1	80
C.O.D.	mg/l O ₂	10	2	40
Azoto ammoniacale	mg/l N	0,1	2	40
Azoto nitrico	mg/l N	0,86	2	40
Fosforo totale	mg/l P	0,16	3	20
E. coli	UFC/100 ml	2250	3	20
Somma				320
Livello di inquinamento LIM				2

Valutazione dello Stato Ecologico del Corso d'Acqua (SECA)

MACRODESCRITTORI		I.B.E.		SECA
SOMMA	LIM	I.B.E.	C.Q.	
320	2	10	1	CLASSE 2

Analisi ittiologica

Specie ittica	Nome scientifico	Biomassa (g/m ²)	Densità (ind/m ²)
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	3,22	0,122
Rovella	<i>Rutilus rubilio</i>	0,05	0,004
Barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>	2,52	0,081
Alborella meridionale	<i>Alburnus albidus</i>	0,05	0,007

La popolazione di cavedano risulta strutturata in tre classi d'età (0+, 1+, 2+). Dominano gli individui giovani di classe 0+ con valori di densità stimata pari a 0,091 ind/m² e biomassa stimata pari a 1,53 g/m². La popolazione di barbo risulta ben strutturata in cinque classi d'età. Risultano più abbondanti gli individui appartenenti alla classe 1+ con valori di densità pari a 0,081 ind/m² e biomassa 2,52 g/m². Sono stati rinvenuti solo 5 individui di alborella meridionale. La densità totale calcolata risulta di 0,007 ind/m² e la biomassa risulta pari a 0,05 g/m². Sono stati rinvenuti solo tre individui di rovella. La loro densità risulta pari a 0,004 ind/m², la biomassa di 0,05 g/m².

La fauna ittica rinvenuta risulta costituita da quattro specie ittiche autoctone, tutte appartenenti alla famiglia dei ciprinidi. Le due specie più importanti dal punto di vista della biomassa e della densità sono il cavedano e il barbo comune. L'alborella meridionale e la rovella costituiscono popolazioni di densità ridotta.

Sintesi della carta ittica

La caratterizzazione ambientale desunta dalla Carta Ittica, relativamente alle tre stazioni con potenziali interazioni con l'opera a progetto, viene riportata all'interno della seguente tabella:

N.	CORPO IDRICO	COD. CI	COD. IBE	RAPPRESENTATIVITA' STAZIONE	IBE	N. UNITA' SISTEMICHE	LIM	SECA
5	Fiume Trigno	CI 20	TR 6	Stazione di monte	I	17	2	2
6	Fiume Trigno	CI 21	TR 8	Stazione sottesa	III	7	2	3
7	Fiume Trigno	CI 22	TR 9	Stazione di valle	II	20 - 25	2	2

Tabella 13 sunto della caratterizzazione biologica dell'ambiente acquatico definito dalla Carta Ittica della Regione Molise

La caratterizzazione dell'ecosistema acquatico evidenzia classi di giudizio buono per le stazioni di monte e valle, dimostrando invece un flessio relativo all'IBE che si ripercuote sul SECA per la stazione sottesa. Una conferma deriva dal numero di unità sistemiche e *Taxa* di macroinvertebrati censiti durante i monitoraggi, rispettivamente pari a 17 e 20-25 per le stazioni di monte e valle, mentre solo 7 per la stazione sottesa. Dalle descrizioni dell'ambiente fluviale di ciascuna stazione emerge l'assenza di macrofite acquatiche e di vegetazione riparia, elementi fondamentali per la diversificazione degli ecosistemi, costituendo di fatto rifugi e nicchie ecologiche in grado di ospitare biocenosi diversificate e strutturate. La mancanza di vegetazione è probabile conseguenza dei caratteri morfo-idraulici del fiume e dei substrati costituenti le fasce riparie. Anche la tipologia di flusso risulta essere pressoché simile tra le stazioni di monte e valle, all'interno delle quali prevalgono correntini e raschi, variando sostanzialmente nella stazione sottesa, caratterizzata principalmente dalla presenza di pozze. La probabile variazione di classe evidenziata di modelli di caratterizzazione biologica degli ecosistemi acquatici è quindi attribuibile a fattori morfologici naturali dei singoli siti, in quanto solitamente lo scadimento degli ecosistemi presenta un incremento lineare seguendo il corso del fiume in direzione monte-valle, secondo un gradiente legato all'incremento delle pressioni antropiche che via via si accumulano lungo il percorso del corpo idrico dalla sorgente, solitamente più pura alla foce, con qualità delle acque più scadenti.

Il tratto di fiume Trigno indagato nel presente Studio, pur collocandosi ad una quota compresa tra i 393 m s.l.m. e 135, presenta una popolazione ittica la cui composizione specifica è ascrivibile alla tipologia di acque *ciprinicole*, colonizzata principalmente da specie a carattere *reofilo*.

N.	CORPO IDRICO	COD. CI	RAPPRESENTATIVITA' STAZIONE	N. SPECIE	ALBORELLA MERIDIONALE	BARBO COMUNE	CAVEDANO	ROVELLA
5	Fiume Trigno	CI 20	Stazione di monte	4	X	X	X	X
6	Fiume Trigno	CI 21	Stazione sottesa	3	-	X	X	X

7	Fiume Trigno	CI 22	Stazione di valle	4	X	X	X	X
---	--------------	-------	-------------------	---	---	---	---	---

Tabella 14 sunto della fauna ittica definito dalla Carta Ittica della Regione Molise

Il lieve scadimento puntuale della qualità dell'ambiente acquatico evidenziato in precedenza per quanto riguarda la stazione sottesa è apprezzabile anche nell'analisi delle biocenosi ittiche riportate nella tabella soprastante. È infatti possibile notare come all'interno della stazione sottesa ci sia una riduzione del numero di specie ittiche censite, da 4 delle stazioni di monte e valle, a 3 determinato dall'assenza dell'alborella meridionale (*Alburnus albidus*). L'assenza dell'alborella potrebbe essere imputata anch'essa all'assenza di vegetazione riparia in grado di fornire ombreggiamento e ripari e delle macrofite acquatiche. Ulteriore causa di tale mancanza è attribuibile alla composizione del flusso caratterizzante la stazione, costituito da ampie pozze a discapito della presenza di correntini e rallentamenti nella fascia riparia, nicchie ecologiche peculiari per la specie.

Non è possibile effettuare un confronto numerico, di struttura e di biomasse tra le varie stazioni in quanto per quelle di monte e valle è stato applicato un campionamento di tipo quantitativo, mentre per la stazione sottesa il monitoraggio è stato eseguito attraverso l'applicazione dell'indice di abbondanza di Moyle, semi quantitativo.

Specie ittica	Nome scientifico	Abbondanza relativa	Struttura della popolazione
Rovella	<i>Rutilus rubilio</i>	3	1
Barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>	2	3
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	3	3
Indice di abbondanza		Indice di struttura	
1 = 1-2 individui in 50 m lineari		1 = popolazione strutturata	
2 = 3-10 individui		2 = popolazione con dominanza di individui giovani	
3 = 11-20 individui		3 = popolazione non strutturata con dominanza di individui adulti	
4 = 21-50 individui			
5 = > 50 individui			

Tra le specie rinvenute nella stazione sottesa solamente la Rovella (*Rutilus rubilio*) presenta una popolazione strutturata e rappresentata da un buon numero di individui, così come il cavedano che presenta però una popolazione non strutturata con dominanza di individui adulti ed il barbo, seppur presente con un'abbondanza leggermente inferiore rispetto alle precedenti specie.

Analizzando le specie ittiche rinvenute all'interno delle stazioni soggette a potenziali interazioni dovute alla realizzazione ed esercizio delle opere a progetto in raffronto alla Direttiva Habitat 92/43/CEE emerge quanto segue:

- alborella meridionale (*Alburnus albidus*) Allegato II
- barbo comune (*Barbus plebejus*) Allegato II e V

- rovello (*Rutilus rubilio*) allegato II.

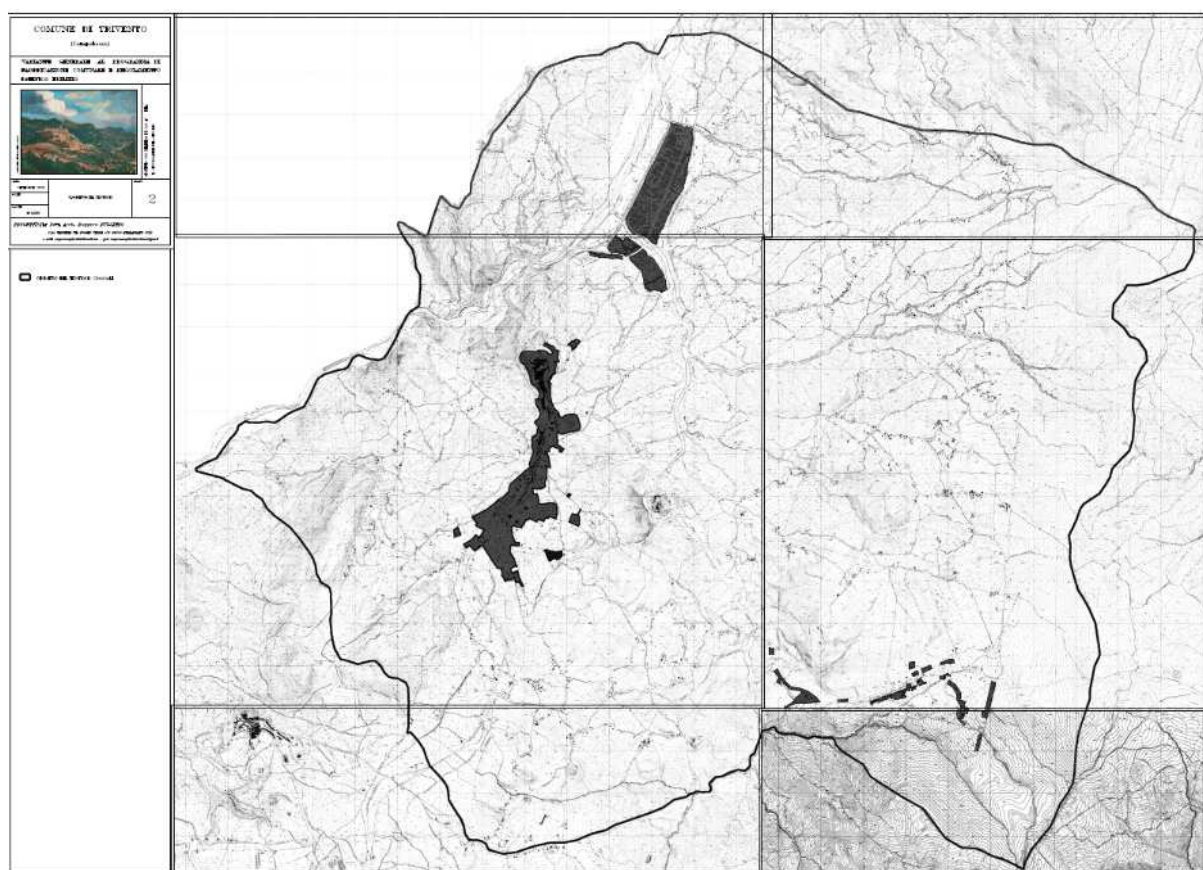
L'allegato II è relativo alle specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione.

L'allegato V è relativo alle specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione.

3.1.4 Piano di Fabbricazione comunale del comune di Trivento

Il Comune di Trivento dispone di un Piano di Fabbricazione (e Regolamento Edilizio) del territorio comunale soggetto a variante nell'ottobre 2021. Il piano ha adeguato e corretto la precedente zonizzazione di cui al Piano di Fabbricazione originario, definendo un nuovo scenario urbanistico per il capoluogo e il territorio contermini. Il Piano concentra la propria analisi e pianificazione principalmente a carico del capoluogo e alla località Piano S. Antuono e Piana d'ischia.

Ai sensi della Tavola 2 - *Planimetria del territorio*, la zona di realizzazione della nuova centrale ricade in zona esterna ai due nuclei abitati oggetto di pianificazione di dettaglio.



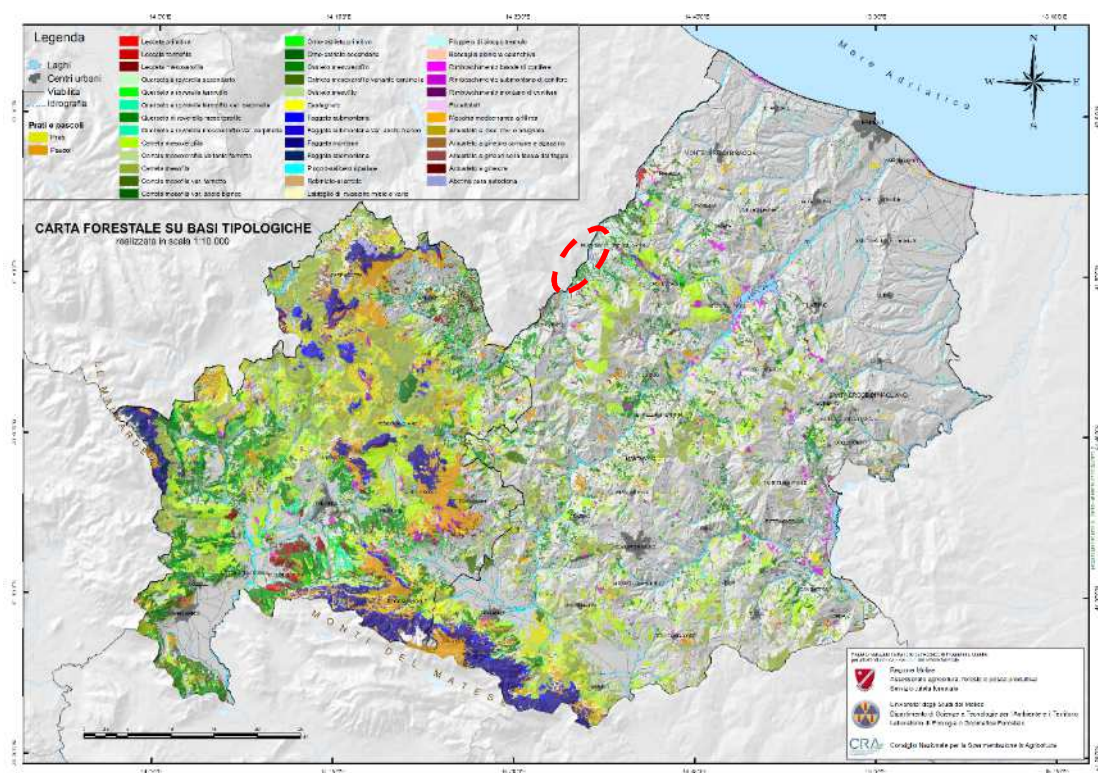
Estratto dalla Tavola 2 del Piano di Fabbricazione del Comune di Trivento

3.1.5 Piano forestale regionale

Regione Molise dispone di un Piano Forestale approvato nel 2017, il quale propone il quadro strategico e strutturale da perseguire ai fini della tutela, gestione e valorizzazione del patrimonio forestale regionale. Il Piano fornisce gli obiettivi prioritari per la tutela e gestione delle risorse forestali:

1. *Mantenimento e appropriato sviluppo delle risorse forestali.*
2. *Mantenimento della salute, vitalità dell'ecosistema forestale, fissazione del carbonio.*
3. *Mantenimento e promozione delle funzioni produttive delle foreste (prodotti legnosi e non).*
4. *Mantenimento, conservazione e adeguato sviluppo della diversità biologica negli ecosistemi forestali.*
5. *Mantenimento e adeguato sviluppo delle funzioni protettive nella gestione forestale.*
6. *Mantenimento di altre funzioni (es. turismo) e condizioni socio-economiche.*

Si riporta anche un estratto dalla vigente carta forestale regionale, la quale indica per la zona in esame una **copertura boschiva saltuaria a prevalenza di orno ostrieti**.



Estratto dalla carta forestale regionale

3.1.6 Piano Regionale Integrato per la qualità dell'aria

Secondo la descrizione del Piano riportata sul portale ARPA, Il Piano Regionale Integrato per la qualità dell'Aria Molise (P.R.I.A.Mo.), *rappresenta lo strumento di pianificazione e programmazione della Regione Molise in materia di tutela della qualità dell'aria, in attuazione di quanto disposto dalla vigente normativa nazionale e regionale. In particolare il P.R.I.A.Mo. costituisce lo strumento di pianificazione per il raggiungimento dei valori limite ed obiettivo e per il mantenimento del relativo rispetto per gli inquinanti biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10, PM2.5, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene (art. 9, D. Lgs. 155/2010). Rappresenta, inoltre, il Piano volto al raggiungimento dei valori obiettivo previsti per l'ozono (art. 13, D. Lgs. 155/2010).*

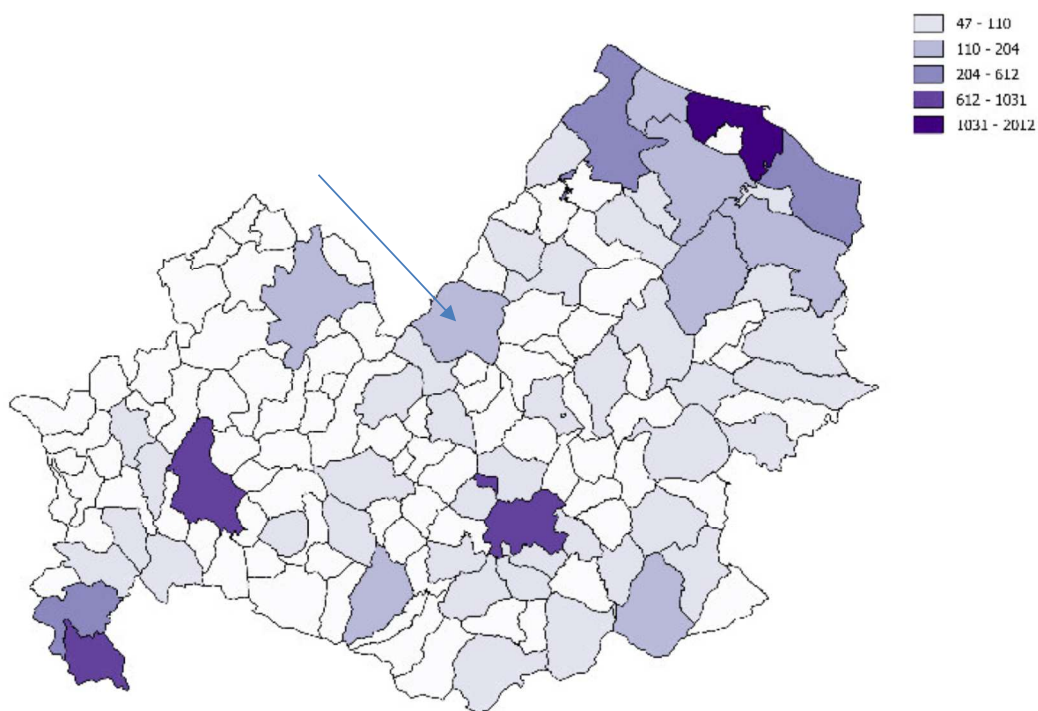
IL PRIAMo vigente, approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 6 del 15 gennaio 2019 è lo strumento con cui si dà applicazione al D. Lgs n. 155 del 13 agosto 2010 in recepimento della Direttiva Europea 2008/50/CE e successive direttive integrative.

Il Piano costituisce lo strumento conoscitivo e programmatorio regionale in materia di qualità dell'aria, attuato mediante un sistema di 11 stazioni di rilevamento con le quali condurre le misurazioni rispetto ai limiti di legge.

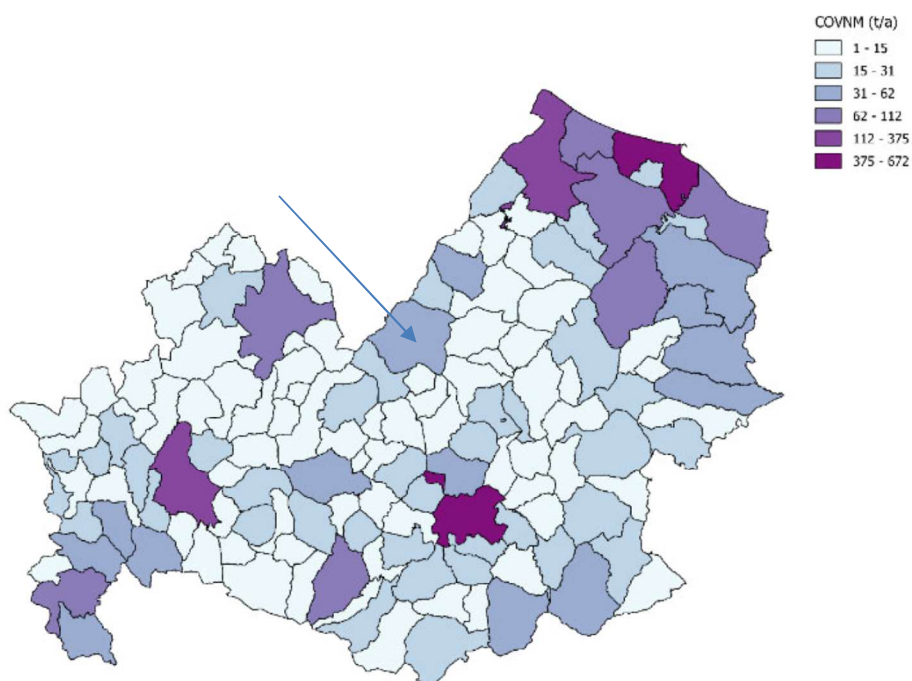
Denominazione stazione	Localizzazione	Codice Zona	Tipo zona	Tipo stazione	Inquinanti misurati
Petrella Tifernina	-	IT1402	Urbana	Fondo	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂ , CO, B, SO ₂ , As, Cd, Ni, Pb, B(a)P
Venafro2	Via Campania	IT1403	Urbana	Traffico	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂ , Benzene, As, Cd, Ni, Pb, B(a)P
Campobasso3	Via Lombardia	IT1403	Urbana	Fondo	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO _x , NO ₂ , B, As, Cd, Ni, Pb, B(a)P
Isernia2	Via Aldo Moro	IT1403	Urbana	Fondo	PM ₁₀ , PM _{2.5}
Termoli2	Via Martiri della Resistenza	IT1404	Urbana	Traffico	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂ , As, Cd, Ni, Pb, B(a)P
Larino	-	IT1404	Urbana	Fondo	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂ , O ₃ , As, Cd, Ni, Pb, B(a)P
Guardiaregia	Arcichiaro	IT1405	Rurale	Fondo	NO ₂ , O ₃
Petrella Tifernina	-	IT1405	Urbana	Fondo	O ₃
Campobasso3	Via Lombardia	IT1405	Urbana	Fondo	O ₃
Centro mobile1	-	-	-	-	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂ , CO, B, O ₃ , SO ₂ , As, Cd, Ni, Pb, B(a)P
Centro mobile1	-	-	-	-	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂ , CO, B, O ₃ , SO ₂ , As, Cd, Ni, Pb, B(a)P
Centro mobile1	-	-	-	-	PM ₁₀ , PM _{2.5} , NO ₂ , CO, B, O ₃ , SO ₂ , As, Cd, Ni, Pb, B(a)P

Composizione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria regionale (PRIAMO)

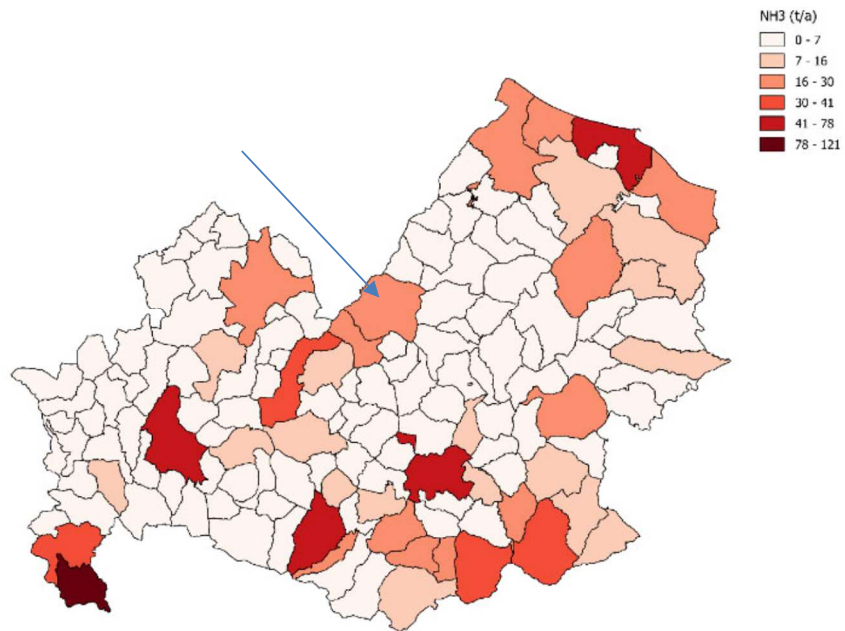
Si riportano alcuni estratti dalle cartografie di distribuzione degli inquinanti, con individuazione della zona di intervento:



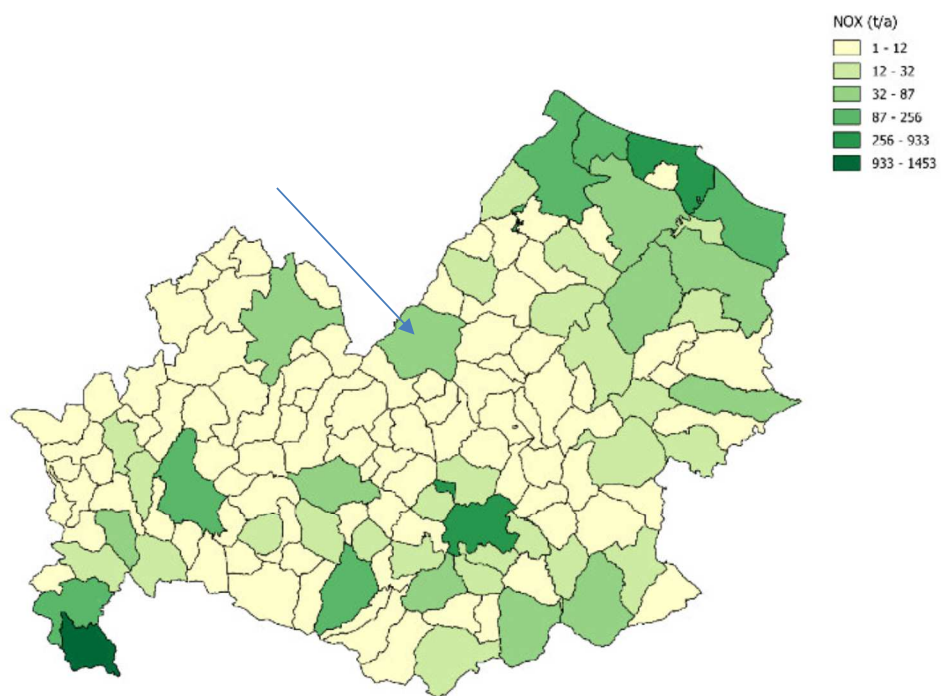
Distribuzione a scala comunale delle emissioni di CO2



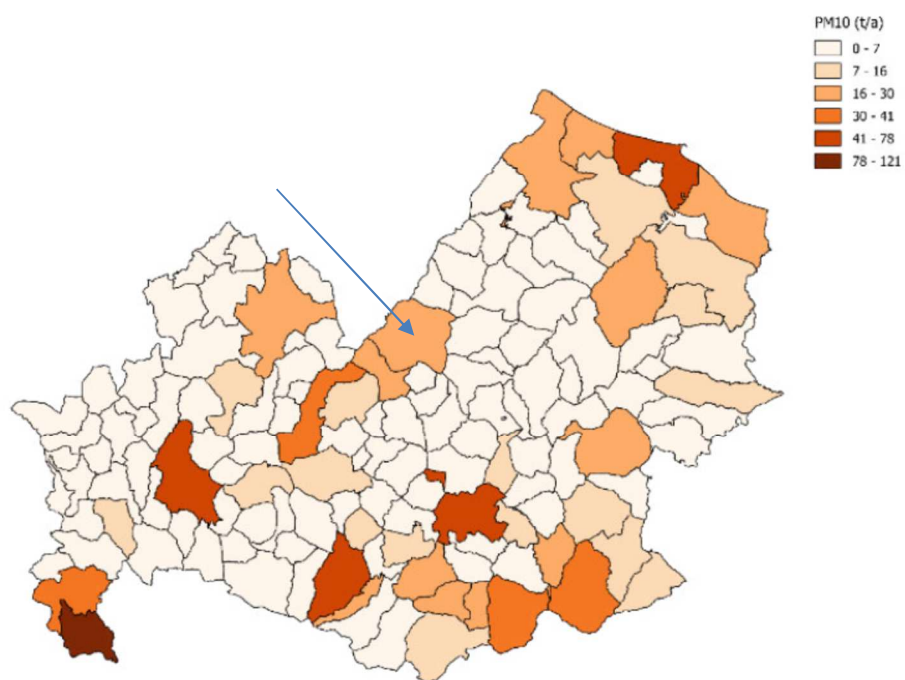
Distribuzione a scala comunale delle emissioni COVNM



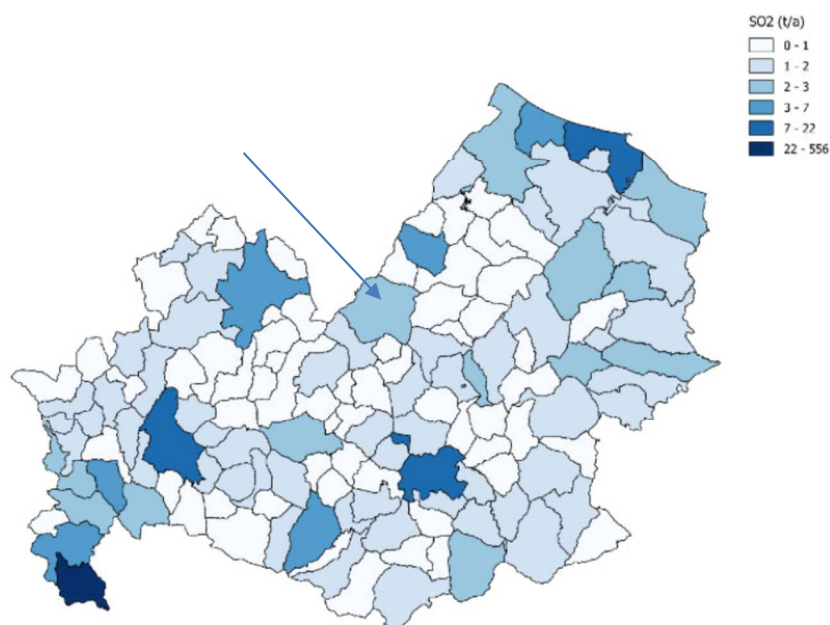
Distribuzione a scala comunale delle emissioni di NH3



Distribuzione a scala comunale delle emissioni di NOx



Distribuzione a scala comunale delle emisisoni di PM10



Distribuzione a scala comunale delle emisisoni di SO2

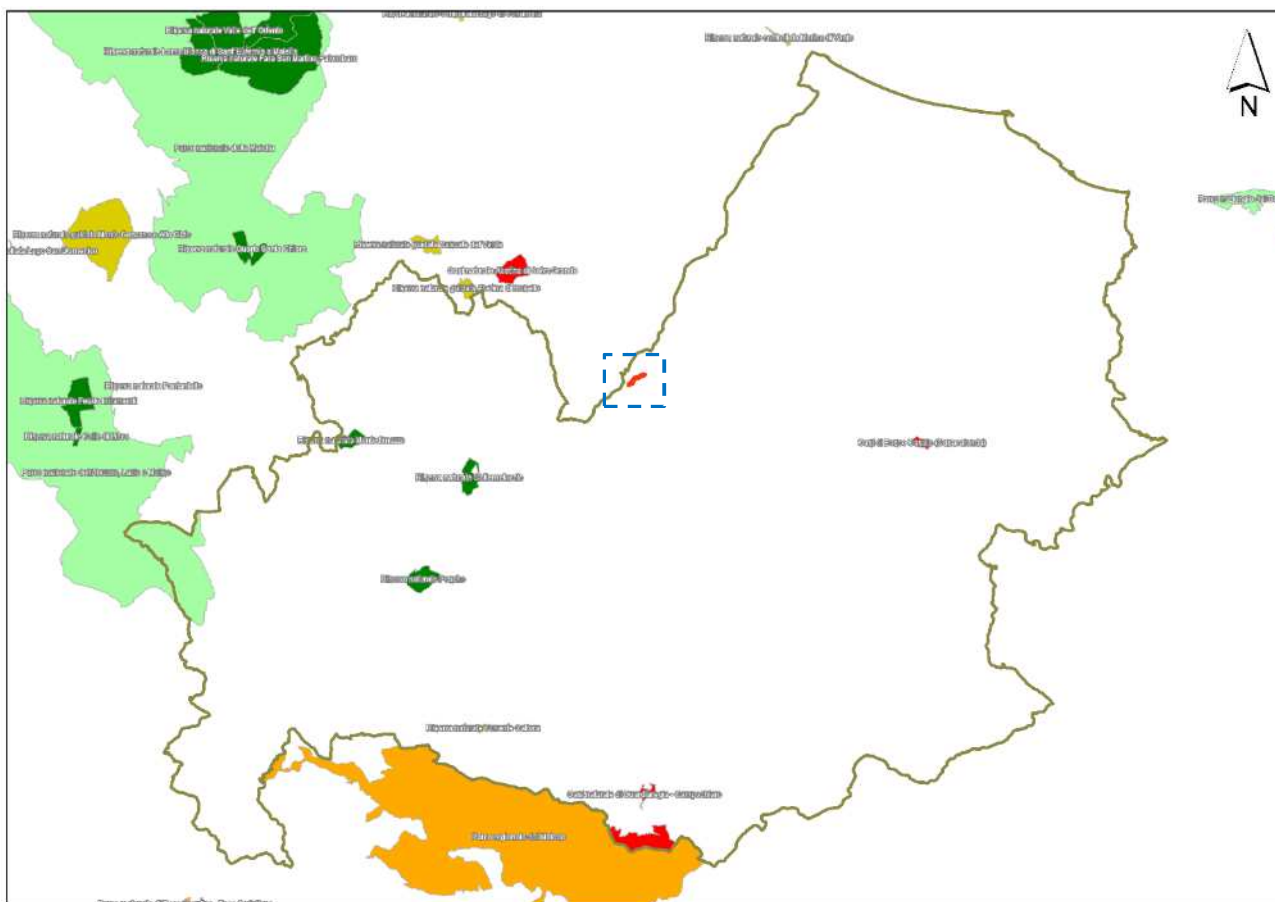
Il piano dispone poi di approfondimenti e modellizzazioni previsionali, alle quali si rimanda, e allo stesso tempo richiama alcuni obiettivi di miglioramento della qualità dell'aria, raggiungibili anche tramite l'implementazione delle energie rinnovabili. Il Comune di Trivento ricade all'interno di aree con valori qualitativi di tipo intermedio per quasi tutti gli inquinanti. Tale situazione è verosimilmente imputabile alla presenza delle aree produttive di fondo valle in loc. Piana d'Ischia. All'interno dei paragrafi valutativi si darà conto dell'impatto dell'opera rispetto alla componente qualità dell'aria.

Il progetto apporterà un contributo positivo al risanamento della qualità dell'aria grazie alla riduzione dell'emissione di sostanze inquinanti in atmosfera ottenuta attraverso la produzione di energia mediante fonti rinnovabili. Pertanto, considerando che il funzionamento delle centrali idroelettriche non genera emissioni in atmosfera, si può ritenere che la realizzazione dell'impianto in oggetto avrà ricadute positive sulla salute umana e sull'ambiente nel suo complesso, concorrendo al miglioramento generale della qualità dell'aria su scala territoriale, in linea con gli obiettivi del PRIAMo.

3.2 Strumenti e vincoli sovraordinati

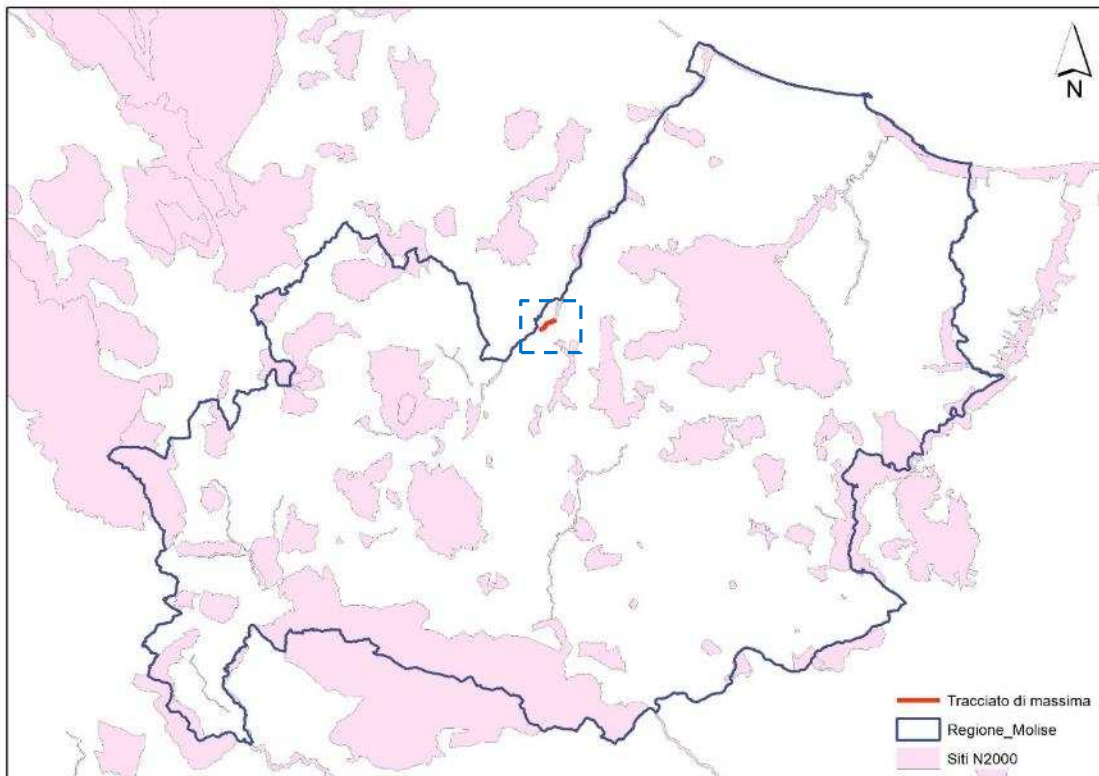
3.2.1 Aree protette e Siti Natura 2000

Il sistema delle aree protette Molisane vede la presenza di entità di rilievo nazionale quali il Parco Nazionale d'Abruzzo, il quale interessa per una porzione anche il territorio molisano, diverse Riserve Naturali e alcune Oasi LIPU. Il sito protetto più prossimo è la Riserva Naturale di Collemeluccio, la quale dista 18 km circa. **La zona di realizzazione della centrale non ricade entro nessuna area protetta di cui sopra.**



Quadro delle aree protette molisane (Parchi Nazionali, Riserve, Oasi) – fonte: Portale Cartografico Nazionale e individuazione della zona di realizzazione delle opere

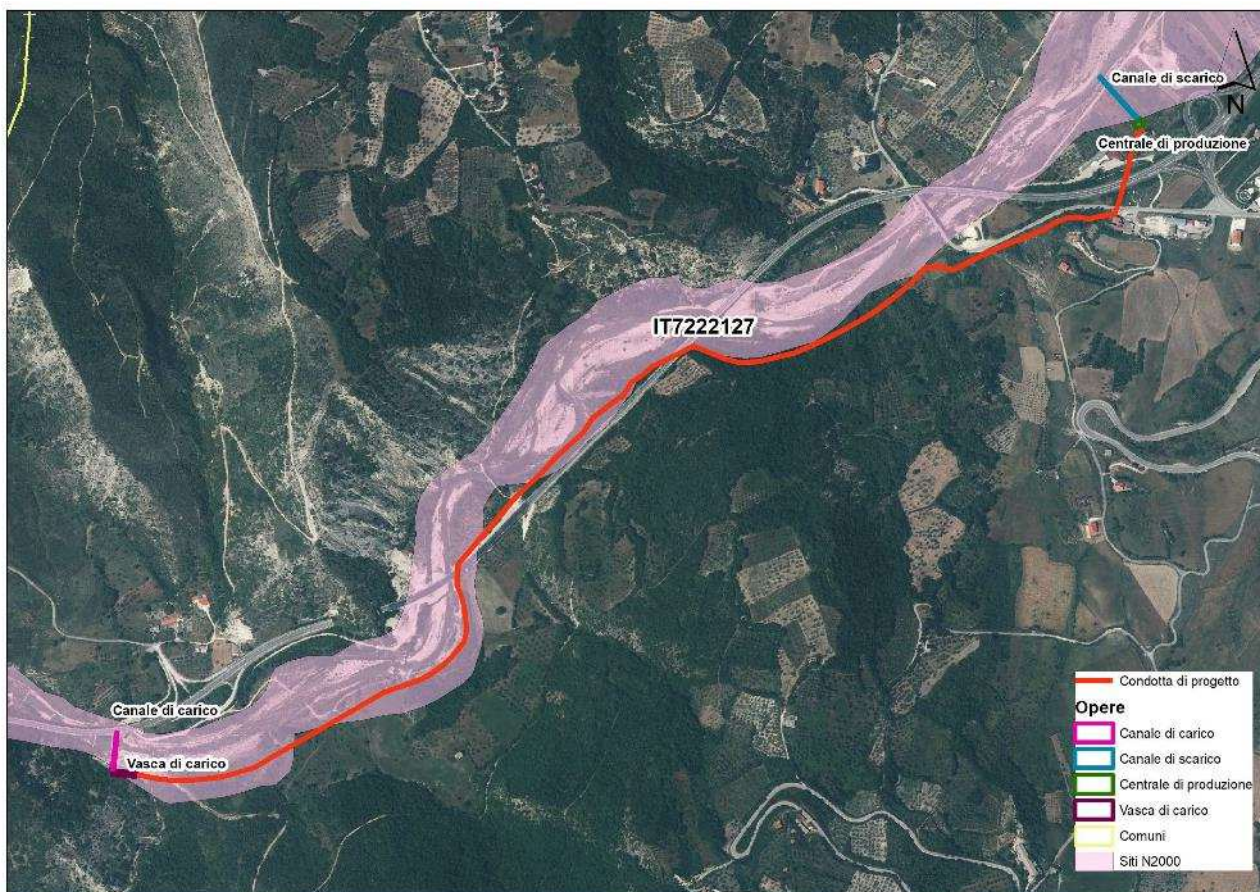
Maggiormente articolata risulta invece la trama dei Siti Natura 2000, dove il territorio molisano vede la presenza di circa 90 siti protetti, distribuiti tra ZPS e SIC/ZSC. La figura seguente riporta il quadro complessivo dei Siti Natura 2000 molisani.



Quadro delle aree Natura 2000 - fonte: Portale Cartografico Nazionale e individuazione della zona di realizzazione delle opere
L'immagine mostra l'appartenenza dell'intervento al S.I.C. IT722127 "Fiume Trigno "Confluenza Verrino – Castelelce). Graficamente:



Quadro delle aree Natura 2000 - fonte: Portale Cartografico Nazionale e individuazione della zona di realizzazione delle opere
Come meglio descritto entro la seguente figura, l'opera di presa e parte della condotta interrata ricadono entro il confine del SIC, mentre la centrale e le opere di restituzione ricadono esternamente.



Inquadramento delle opere rispetto al SIC.

La tematica del rapporto tra area opera e area N2000 assume valenza centrale entro il presente procedimento, in quanto le opere progettate potrebbero generare incidenze di tipo negativo rispetto agli obiettivi di conservazione del Sito. Di tali aspetti si darò descrizione entro il documento di valutazione di incidenza.

3.2.2 Piano di Gestione del SIC IT222127

Come descritto all'interno del precedente paragrafo, l'area oggetto di studio rientra nella rete Natura 2000, con il sito SIC IT7222127 "Fiume Trigno (confluenza Verrino – Castellece)" con un'area di 871 ha, il quale si colloca al confine tra Molise ed Abruzzo (long. 14,568889 lat. 41,816944).

Il formulario standard del SIC non individua specie vegetali in Allegato II e di Allegato V della Direttiva Habitat. Vengono tuttavia individuate 6 specie di interesse conservativo all'interno della Lista delle Specie importanti di Flora: *Carex pendula* Huds., *Cistus creticus* L. subsp. *creticus*, *Quercus ilex* L. subsp. *ilex*, *Salix cinerea* L., *Salix eleagnos* Scop. s.l., *Scrophularia umbrosa* Dumort. subsp. *Umbrosa*.

Sono, inoltre, state individuate sporadiche popolazioni di *Ruscus aculeatus* (specie di Allegato V) in boschi a dominanza di *Quercus pubescens* e *Quercus cerris* incluse solo in piccola parte dall'interno del SIC.

In termini di **Habitat**, il PDG riporta quanto segue: *la vegetazione naturale che si rileva nei pressi del fiume Trigno, lungo l'ampio greto ciottoloso e sui terrazzi fluviali esterni al corso d'acqua, risente fortemente dell'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata ed è costituita da un mosaico di tipologie vegetazionali xerofile differenti che si alternano tra di loro in funzione della distanza dal corso d'acqua e, quindi, della forza della corrente che le raggiunge durante le inondazioni. La maggior parte della superficie del greto fluviale è occupata da garighe a dominanza di *Artemisia variabilis* ed *Helychrisum italicum* attribuite all'habitat 3250 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*". Sui terrazzi più elevati la gariga è invasa da *Stipa bromoides* e tende a chiudersi, mentre più vicino al fiume e sui substrati ciottolosi in prossimità della gariga si possono osservare nuclei di vegetazione a *Salix elaeagnos* dell'habitat 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*". A mosaico con le garighe, ma su terrazzi più elevati e stabilizzati si può osservare una boscaglia di *Tamarix africana* attribuibile all'habitat 92D0 "Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)". Allontanandosi dall'alveo fluviale, la gariga evolve in una macchia mediterranea a dominanza di *Juniperus oxycedrus*, cui si associa *Pistacia lentiscus*. Invece, nelle aree più vicine al corso d'acqua, dove l'umidità edafica è costante e non risente della forte aridità estiva, sono presenti piccoli lembi discontinui di boscaglia igrofila a *Salix alba* o a *Populus nigra* dell'habitat 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*". La vegetazione elofitica che cresce lungo le rive del fiume è ben sviluppata ed è caratterizzata da *Typha angustifolia*, *Typha minima*, *Schoenoplectus tabernaemontani* o *Erianthus ravennae* ed è attribuibile all'habitat 6420 "Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*". I substrati sabbiosi che emergono durante il periodo estivo sono colonizzati da vegetazione a *Paspalum paspaloides* dell'habitat 3280 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*", mentre quelli ghiaioso-ciottolosi ospitano cenosi a dominanza di *Bidens frondosa* e *Polygonum lapathifolium* dell'habitat 3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri p.p.* e *Bidention p.p.*". In alcune piccole pozze esterne al corso d'acqua principale è stata rilevata la presenza di *Chara* sp. (habitat 3140 "Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp"). La vegetazione acquatica radicante presente all'interno del fiume è costituita da *Potamogeton* cfr. *natans* e rientra nell'habitat 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*". Infine, rientra all'interno del sito anche un piccolo lembo di lecceta dell'habitat 9340 "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*".*

Questi habitat fanno parte del formulario standard, inoltre viene citato anche l'habitat **5210** "Matorral arborescenti di *Juniperus* spp." ma come sottolineato dal Piano di Gestione si evince che questo habitat nella realtà non può essere riconosciuto come tale, perché non rispetta i criteri espressi dal Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat (Biondi & Blasi, 2009), dove *Juniperus oxycedrus*, dovrebbe assumere portamento arboreo mentre nel sito in oggetto i ginepri assumono tutti portamento arbustivo.

Per quanto riguarda la **fauna** del sito non esistono studi dettagliati sulla fauna minore ma il territorio risulta potenzialmente adeguato a ospitare diverse specie di volatili rari come: il Nibbio reale e il Nibbio bruno, e

Ghiandaia marina, Occhione. Tra i mammiferi come il Lupo *Canis lupus*, presente in maniera saltuaria lungo il corso del Trigno. All'interno del sito sono presenti alcune specie di anfibi come *Bufo bufo*, *Hyla intermedia*, *Rana italica*, *Triturus italicus*. Fra le specie di rettili presenti si riscontrano le più comuni che sono: *Ramarro* *Lacerta bilineata*, *Bianco* *Hierophis viridiflavus*, *Saettone* *Elaphe longissima*, *Cervone* *Elaphe quatuorlineata* si segnala la presenza di *Natrice dal collare* *Natrix natrix* e *Natrice tessellata* *Natrix tessellata*.

Il corso d'acqua è caratterizzato, per quanto riguarda la componente ittica, dalla presenza di *Alborella meridionale* *Alburnus albidus* e il *Barbo* *Barbus plebejus*, inoltre, sono presenti specie alloctone *Ciprinus carpio*, *Ictalurus melas*.

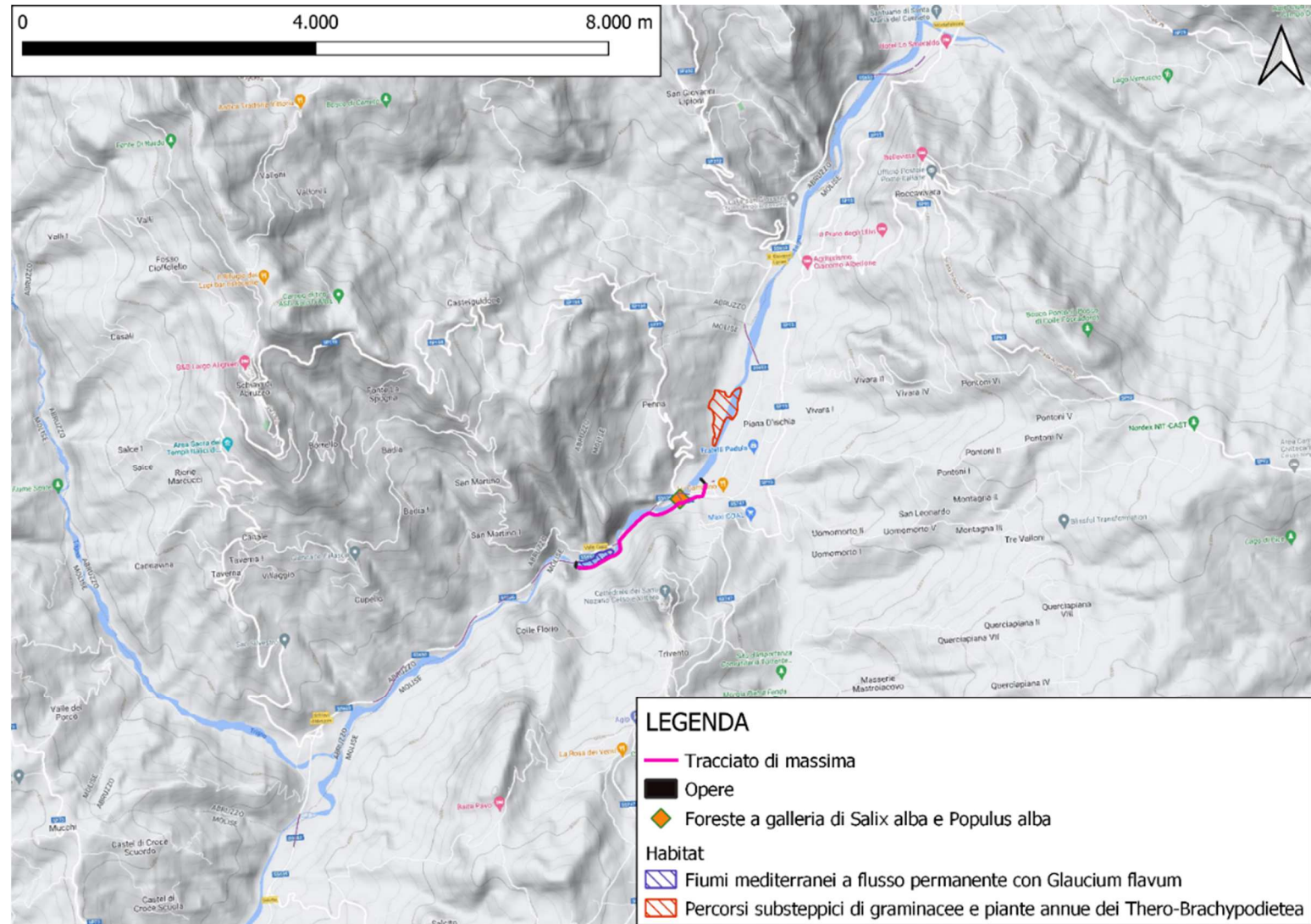
Il popolamento degli invertebrati risulta poco studiato, però non sono presenti segnalazioni di specie d'interesse comunitario nel sito d'interesse.

I mammiferi di certa presenza sono: *Riccio* *Erinaceus concolor*, il *Mustiolo* *Suncus etruscus*, la *Crocidura leucodon*, la *Talpa romana* il *Toporagno appenninico* *Sorex samniticus*. Fra le popolazioni di chiroterti si segnala la presenza di *Pipistrello albolimbato* *Pipistrellus kuhlii*, *Pipistrello di Savi* *Hypsugo savii*, del *Pipistrello nano* *Pipistrellus pipistrellus* e diverse altre specie di chiroterti sia sinantropici che forestali. Tra i roditori si segnala la presenza dell'*Istrice* *Hystrix cristata*, del *Moscardino* *Muscardinus avellanarius*, nonché delle specie a maggiore diffusione quali *Rattus rattus*, *Rattus norvegicus*, *Mus domesticus*, ecc. Tra i carnivori risultano presenti il *Lupo* *Canis lupus* e *Volpe* *Vulpes vulpes*, il *Tasso* *Meles meles*, la *Faina* *Martes foina*, la *Donnola* *Mustela nivalis* (queste ultime due anche con popolazioni sinantropiche). E' presente la *Puzzola* *Mustela putorius* in prossimità dei corsi d'acqua superficiali. Gli ungulati sono rappresentati con il solo *Cinghiale* *Sus scrofa*.

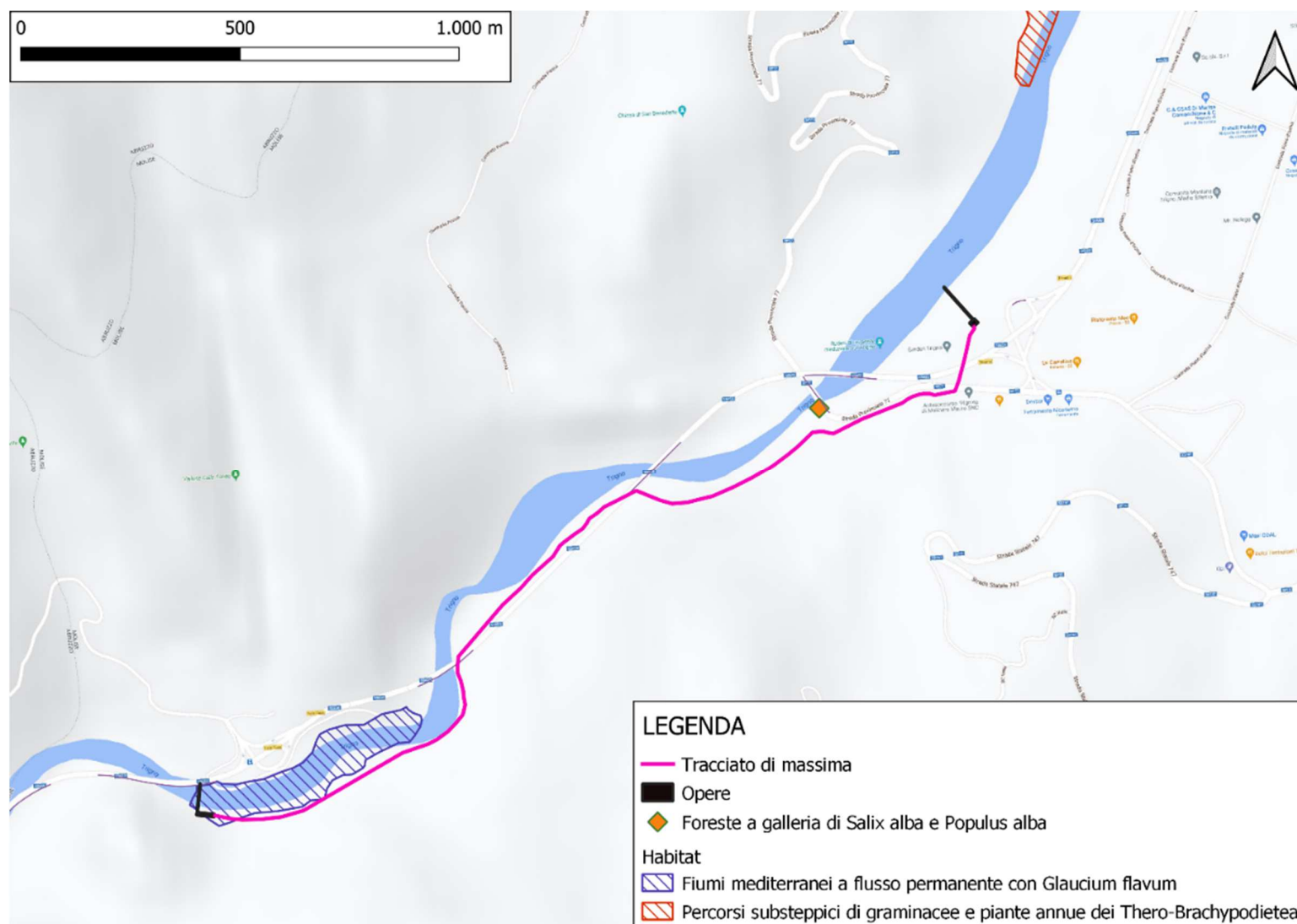
Il gruppo con il maggior numero di specie è rappresentato dagli **uccelli**. La specie con il maggior interesse risulta il *Lanario*, già riportato dalle schede Rete Natura 2000 (presente una coppia che nidifica in modo non continuativo). Tra i rapaci sono presenti: *Nibbio reale* *Milvus milvus*, il *Nibbio bruno* *Milvus migrans*, la *Poiana* *Buteo buteo*, lo *Sparviere* *Accipiter nisus*, il *Pellegrino* *Falco peregrinus brookei*, il *Gheppio* *Falco tinnunculus*, il *Grillaio* *Falco naumanni*, il *Lodolaio* *Falco subbuteo*, il *Falco di palude* *Circus aeruginosus*, l'*Albanella minore* *Circus pygargus*, l'*Albanella reale* *Circus cyaneus*. In migrazione è presente anche il *Falco pescatore* *Pandion haliaetus*. Tra i rapaci notturni, presenti *Barbagianni* *Tyto alba*, *Assiolo* *Otus scops*, *Civetta* *Athene noctua*, *Gufo comune* *Asio otus*. Le specie migratrici / nidificanti sono presenti in numero considerevole e sono: *Scricciolo* *Troglodytes troglodytes*, *Passera scopaiola* *Prunella modularis*, molte specie di *Turdidi* (*Tordo bottaccio* *Turdus philomelos*, *Tordo Alburnus* (*alburnus*) *alborella* è endemica nel distretto Padano – Veneto. Tuttavia, la specie è presente in tutta Italia probabilmente a causa di introduzioni accidentali. *A. albidus* è endemica in Italia meridionale ed è presente nella sola regione biogeografica Mediterranea. Solo *A. albidus* è incluso negli allegati della direttiva Habitat. (Kottelat M and J Freyhof, 2007. Handbook of European freshwater fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland and Freyhof, Berlin, Germany. IUCN 2010).

Di seguito verranno riportati degli inquadramenti dell'area di progetto rispetto agli habitat e alcune specie di interesse comunitario.

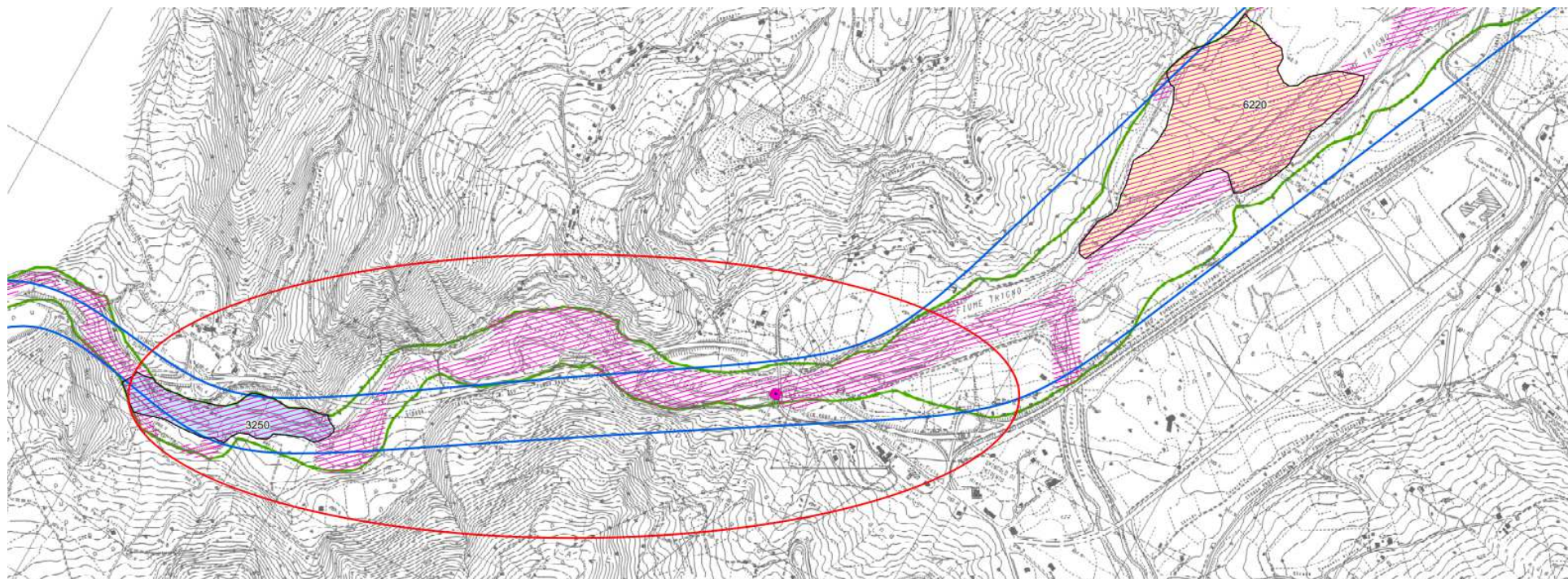
3. DEFINIZIONE DELLO SCENARIO PIANIFICATORIO E URBANISTICO



Carta degli Habitat e delle opere in progetto (PDG SIC)



Carta degli Habitat e delle opere in progetto (PDG SIC) - dettaglio



Habitat e principali popolazioni faunistiche - PDG SIC

- SIC IT7222127 "Fiume Trigno (confluenza Verrino - Castellelce)"
- Altri siti Natura 2000
- Habitat di interesse comunitario**
- (*) habitat prioritario
- 92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba
- 3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con Glauclium flavum
- 5210 - Matorral arborescenti di Juniperus spp.
- 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
- 92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba
- 9340 - Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia
- Specie faunistiche di interesse comunitario**
- A073 - Milvus migrans; A074 - Milvus milvus
- 1355 - Lutra lutra

Dalla lettura delle cartografie di cui sopra si osserva in primo luogo come il tratto interessato dalle opere veda la presenza dell'habitat 3250 – Fiumi Mediterranei a flusso permanente con *Glaucium Flavum*. Trattasi di un esteso lembo di ghiaione fluviale in cui si rinvencono i caratteri distintivi dell'habitat 3250, caratterizzato dalla presenza di comunità erbacee pioniere su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea. Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata. Tra i fattori di criticità segnalati dal PDG per l'habitat in oggetto vi è la regolamentazione di ogni intervento che preveda opere di sbarramento o contenimento idrico dei corsi d'acqua all'interno del sito e nelle aree limitrofe idraulicamente e idrogeologicamente connesse, necessitando della preventiva autorizzazione da parte dell'Ente gestore.

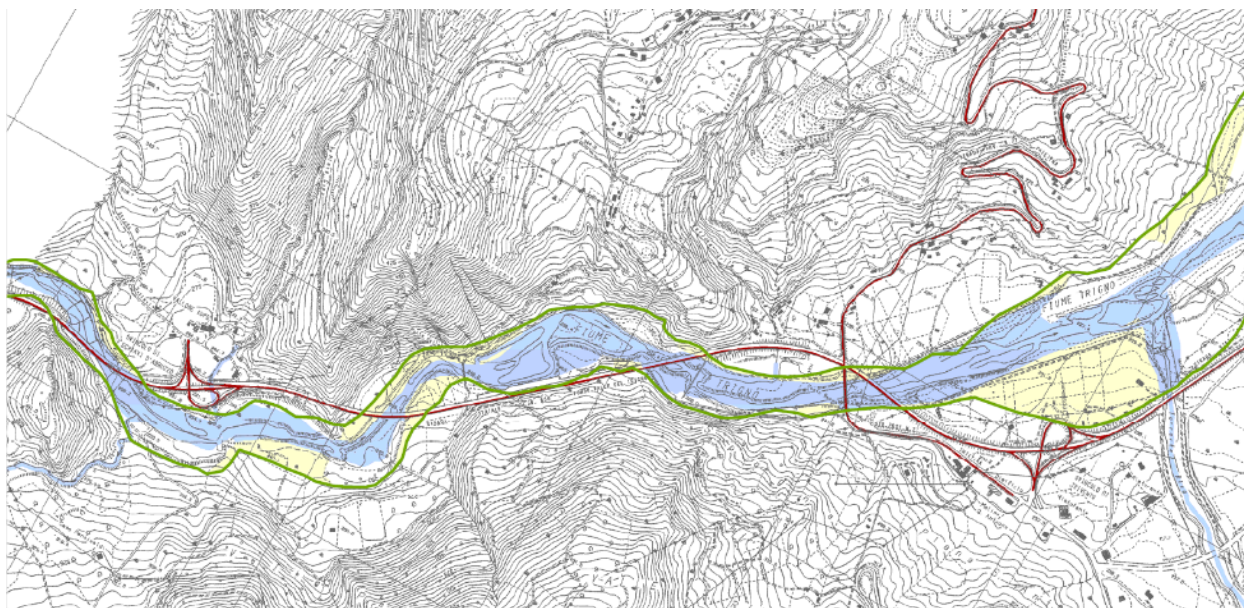


La gariga che si distribuisce lungo il greto fluviale del Trigno, ascritta ad Habitat 3250 dal PDG.

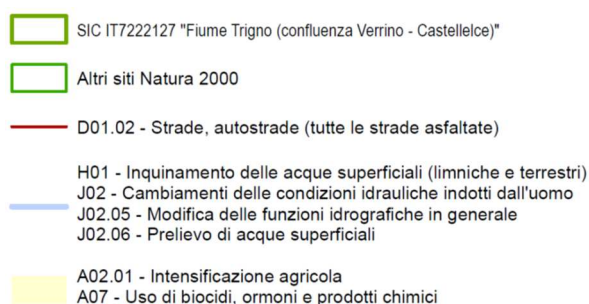
Inoltre, in corrispondenza del ponte stradale denominato “Ponte Nuovo” si rinviene l'habitat puntiforme **92A0** – foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*. Il PDG punta soprattutto alla regolamentazione ed incentivazione di pratiche selvicolturali corrette, non riscontrando problematiche dirette legate all'ambiente acquatico. A fronte di una individuazione così puntiforme, risulta difficoltoso determinare in campo tale tipologia di Habitat, tuttavia è da supporre che la vegetazione igrofila arborea presente parzialmente lungo la sponda destra idraulica sia stata ricondotta entro tale Habitat. In corrispondenza di tale tratto le opere previste (condotta interrata) transitano esternamente all'alveo e alla sponda, determinando di fatto la sostanziale assenza di interferenza con l'ambiente tutelato.

In termini **faunistici**, il sito è interessato dalla presenza della lontra (*Lutra lutra*) e dei due rapaci *Milvus migrans* e *Milvus milvus*. Per quanto riguarda la lontra, il Piano di Gestione riconosce una presenza sporadica ma con valutazione globale buona. La popolazione presente nel sito rappresenta meno del 2% della popolazione nazionale.

La carta dei fattori di pressione e criticità (Tav. 2) stabilisce, per la zona di Trivento, la presenza dei seguenti fattori di pressione:



Carta dei fattori di minaccia e pressione per il tratto interessato – PDG SIC



Alla componente acquatica viene quindi riconosciuta la criticità legata all'inquinamento, ai cambiamenti delle condizioni idrauliche, alle modifiche delle funzioni idrografiche in genere e al prelievo di acque superficiali. Viene invece riconosciuto il fattore di pressione legato all'intensivizzazione agricola e all'uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici per quanto riguarda la componente terrestre.

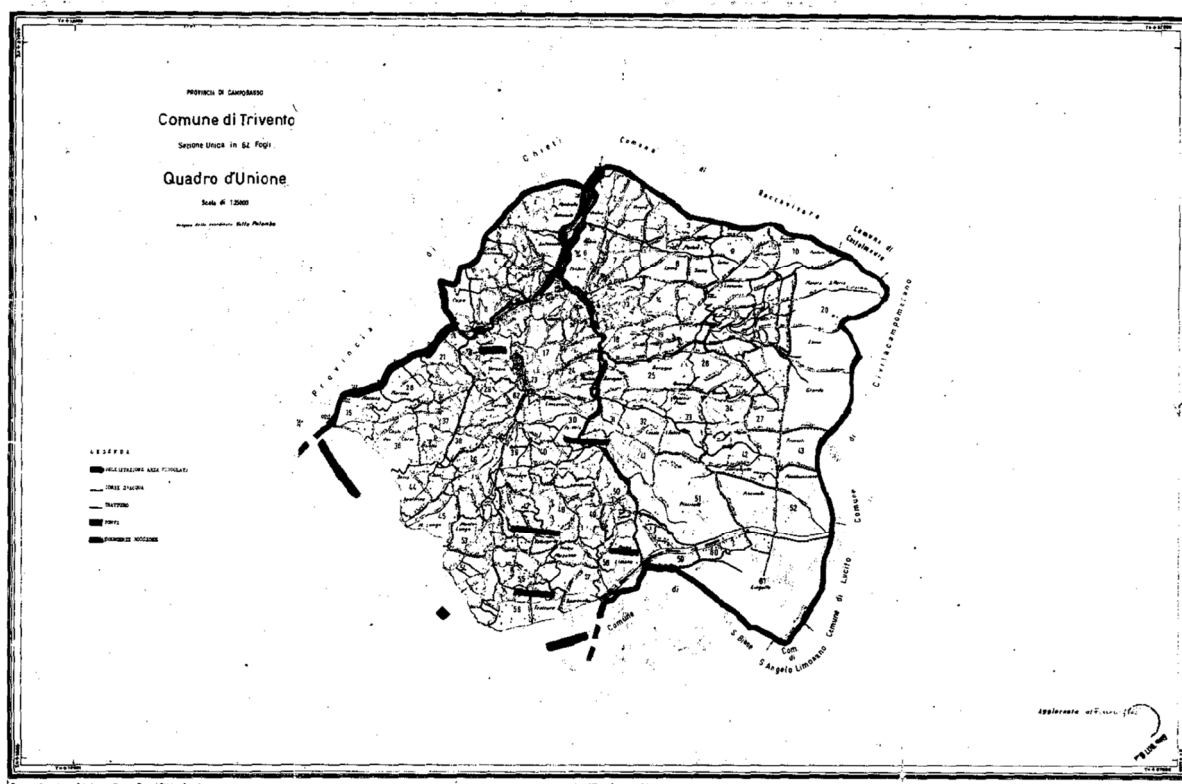
3.2.3 Vincoli paesaggistici

Il quadro vincolistico di tipo paesaggistico per la zona del Fiume Trigno si presenta particolarmente articolato e complesso. La base informativa impiegata ai fini della stesura del presente paragrafo è il portale nazionale Sitap – *Sistema informativo territoriale ambientale e paesaggistico*. Il portale riporta le seguenti categorie di vincoli:

- Vincoli D. Lgs. 42/2004 “cd. Decretati”;
- Vincoli D. Lgs. 42/2004 “Ope Legis”.

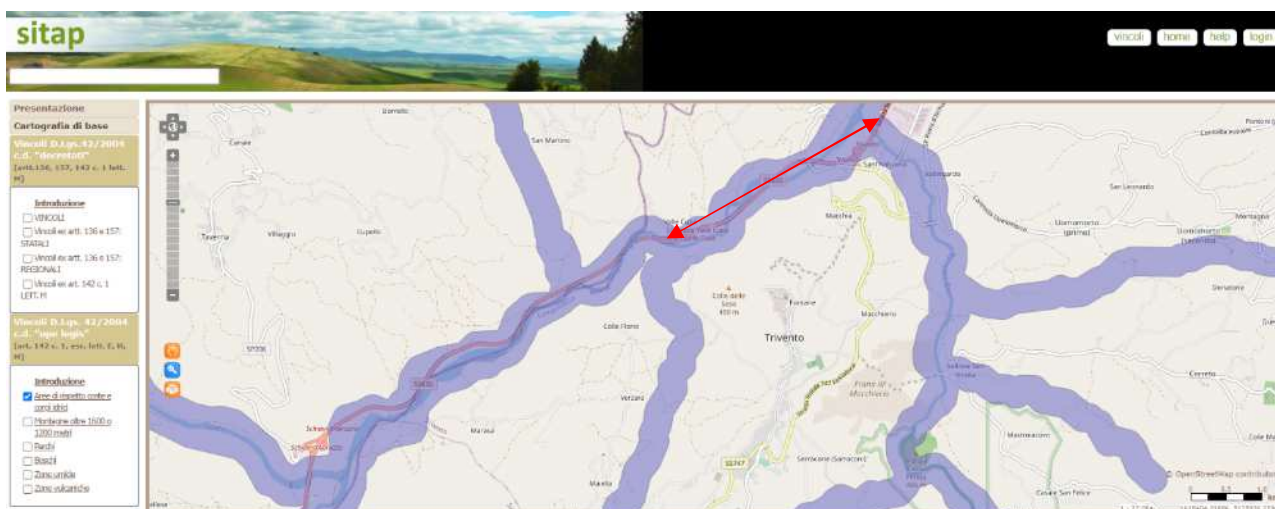
La prima categoria di vincoli (“Decretati”) comprendono, per la zona di intervento, i seguenti vincoli:

- 1) **Vincolo paesaggistico ai sensi della Legge 1497/39, codice 145005:** dichiarazione di notevole interesse pubblico per *Interi territori comunali dei Comuni di Salcito e Trivento in Provincia di Campobasso*, pubblicato sulla GU del 1999-09-15. Il vincolo interessa la totalità delle superfici dei territori comunali di Trivento e Salcito, e riconosce la rilevanza e l’interesse pubblico per i caratteri paesistico che connotano i due comuni, affini sotto il profilo paesaggistico. Il Decreto di vincolo riconosce i seguenti valori: *considerato che il territorio del Comune di Trivento è caratterizzato dal complesso boscato principale, denominato Montagna, di forma allungata, da una orografia riconducibile al tipo medio – collinare, poco accidentata in gobbe e valloni che degradano più o meno fortemetne verso il fondovalle, con aree pianeggianti e poco scoscese, con valloni a carattere torrentizio, quali il vallone Montagna, il vallone Selva, il vallone Ficalito, il vallone Grotte, confluenti nel torrente Rivo, da vegetazione forestale con dominanza di cerro e quercia presente su estese superfici alla quale si associano la farnia, la rovere, il farnetto, gli aceri, il frassino, l’orniello, la carpinella, il nocciolo, il tiglio, con sottobosco ricco di essenze arbustive, erbacee e lianiformi, proprio come per il territorio di Salcito, e riveste altresì particolare interesse paesistico soprattutto per alcune presenze quali Morgia della Fenda (...). Considerato che i territori dei due comuni sono attraversati dal tratturo Celano – Foggia, importantissima pista erbosa testimonianza della cultura d’ogni tempo conservata quasi immutata, lungo la quale sono dislocate numerose sorgenti d’acqua (...).*



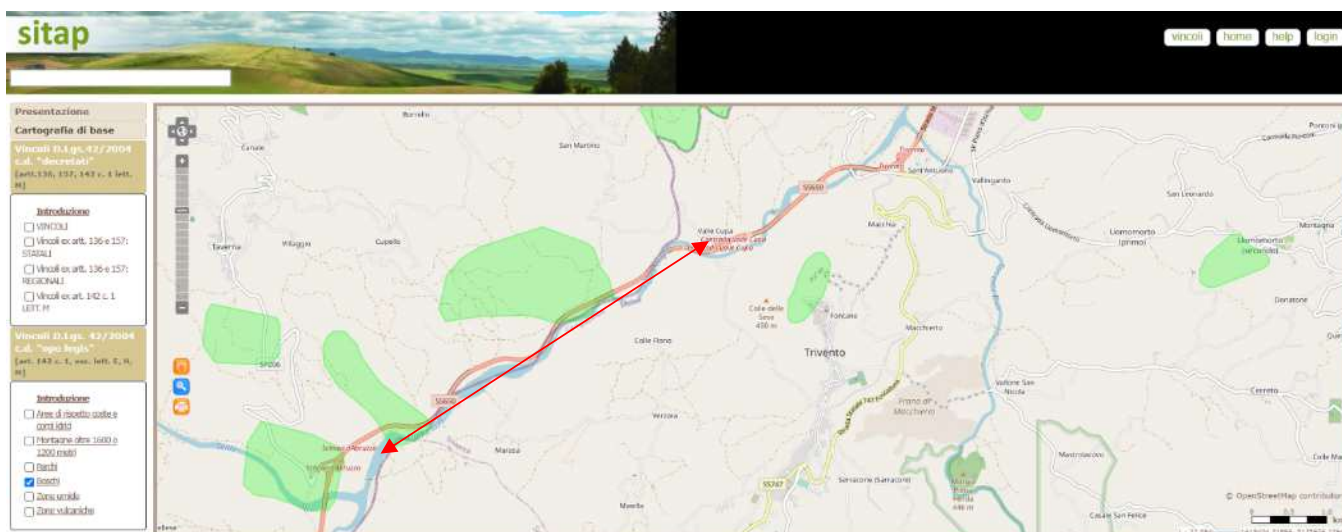
Estratto dal decreto di vincolo del 1999 relativo ai comuni di Trivento e Salcito.

2) **Vincoli paesaggistici “ope legis”**, istituiti ai sensi del D. Lgs. 42/2004 art. 142, che per la zona del Trigno vedono la presenza della fascia di rispetto di 150 m dalle sponde dei corsi d’acqua tutelati. Anche in questo caso, vige il divieto di modifica dello stato dei luoghi se non previa autorizzazione paesaggistica rilasciata dagli Enti competenti.



Vincolo paesaggistico per le fasce di rispetto dei corsi d’acqua (art. 142 comma 1 lett. c del D. Lgs. 42/04) e individuazione della zona di intervento (freccia rossa)

Oltre a ciò, il portale riconosce, tra i vincoli paesaggistici, anche la presenza delle aree boscate (art. 142 comma 1 lett g), diffuse in nuclei lungo i versanti.



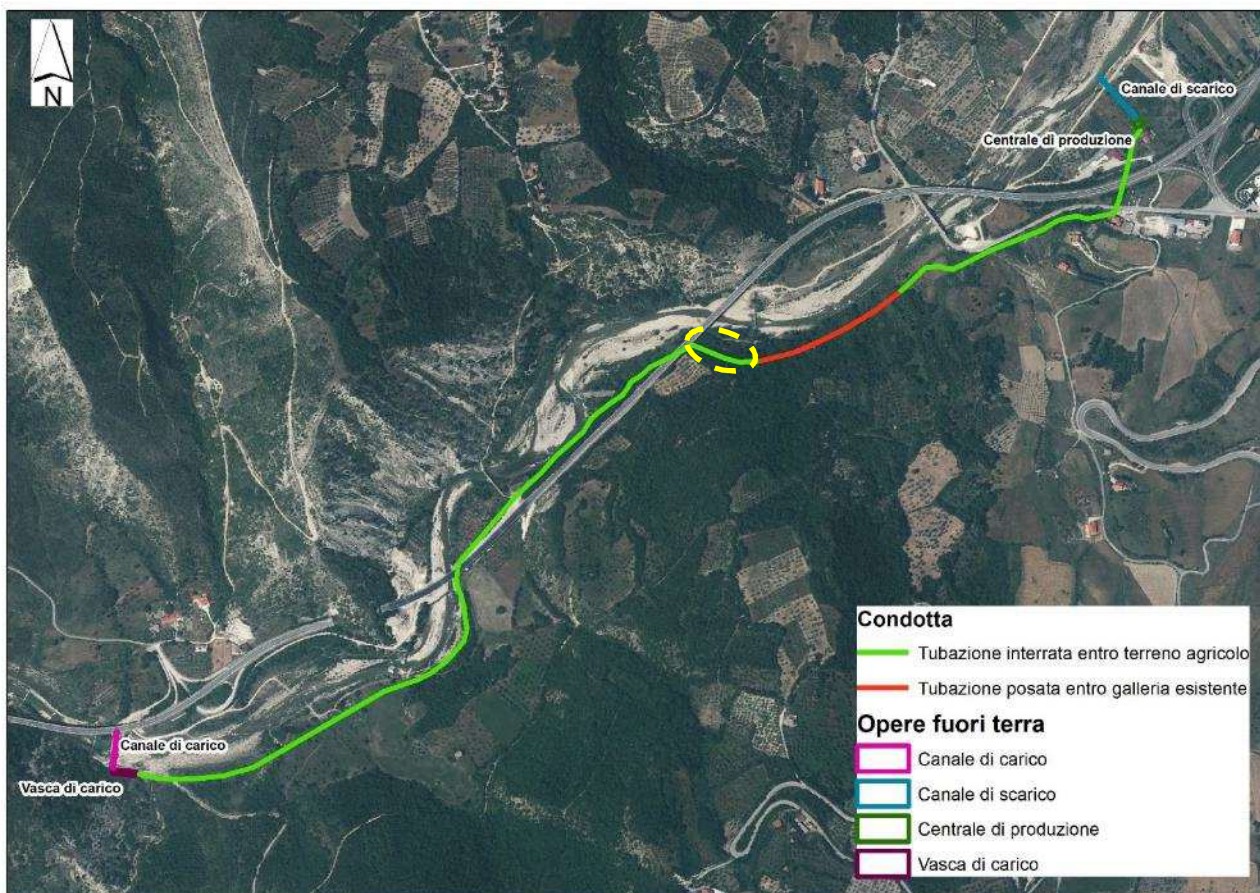
Vincolo paesaggistico per le aree boscate (art. 142 comma 1 lett. g del D. Lgs. 42/04) e individuazione della zona di intervento (freccia rossa)

Si osserva la presenza di alcune aree a bosco in lato destro orografico, ossia esternamente all'individuazione da parte del portale SITAP. Tali aree boscate sono interessate dal passaggio della condotta interrata, per la parte compresa nel tratto terminale, a monte del Ponte Nuovo. Trattasi di un tipo di trasformazione temporanea, in quanto in tale punto verrà interrata la condotta forzata, al di sopra della quale verrà poi ripristinato il bosco.

A fronte di una lunghezza in zona boschiva pari a 460 m, e considerata una larghezza di scavo della trincea pari a 4 m ca, si stima una superficie di trasformazione di circa 1.840 mq. **Da questa superficie va tuttavia sottratta la porzione di condotta che verrà inserita all'interno della galleria esistente, per circa 300 m di lunghezza. Pertanto, l'effettiva superficie oggetto di trasformazione è stimata in soli 640 mq ((460-300) x 4).**

Pertanto, la porzione di intervento che effettivamente interferisce con la superficie boscata è limitata al primo tratto prima dell'ingresso in galleria.

La figura seguente individua quanto sopra descritto:

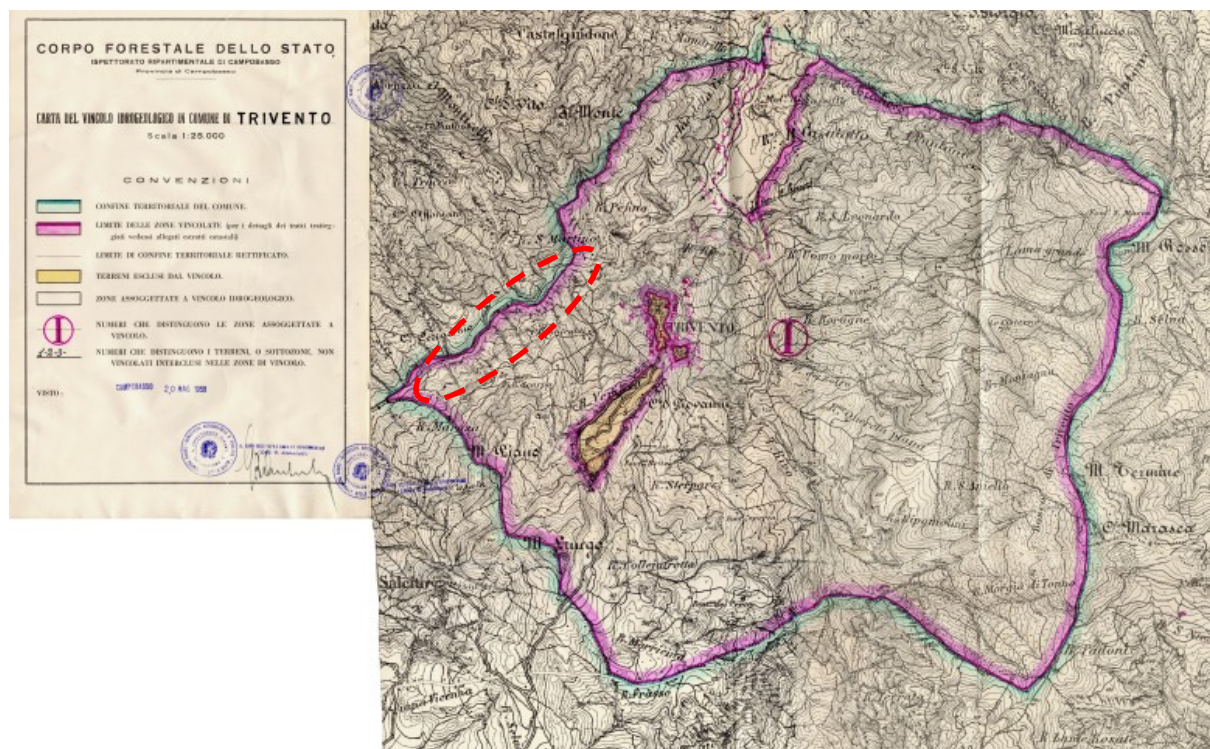


Individuazione dell'interferenza con la zona boschiva (segno giallo)

3.2.4 Vincolo idrogeologico

La zona di realizzazione della centrale e delle opere connesse vede la presenza del vincolo idrogeologico su ampia parte del territorio comunale. Il vincolo idrogeologico discende dalla legge fondamentale forestale, contenuta nel Regio Decreto 3267 del 1923, la quale stabilisce che *sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con la natura del terreno possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque.*

La cartografia del vincolo idrogeologico è riportata entro apposite tavole pubblicate sul portale regionale del Molise. Si riporta la tavola per Trivento.



Carta del vincolo idrogeologico per il territorio comunale di Trivento. La zona di realizzazione dell’impianto ricade in zona vincolata.

Tutti i movimenti terra all’interno delle aree soggette a vincolo idrogeologico sono soggetti ad autorizzazione ai sensi dell’art. 20 del R.D. n. 1126 del 16 maggio 1926. Al pari, considerato che parte delle aree di intervento intercettano zone boscate (così come individuate dal portale Sitap), si dovrà procedere con la relativa richiesta di autorizzazione al cambio di destinazione ai sensi della medesima norma.

3.2.5 Criteri localizzativi di cui alla D.G.R. 187 del 22/06/2022 in riferimento agli elementi di interesse naturalistico-ambientale

Con D.G.R. n. 187 del 22/06/2022 sono stati individuati i criteri localizzativi per l’installazione e l’esercizio di impianto per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Con riferimento agli impianti idroelettrici, vengono definite come non idonee, tra le altre cose, le installazioni all’interno di “Aree protette nazionali e regionali”, I.B.A. e Z.P.S., parchi regionali e nazionali, ecc. Per quanto riguarda l’installazione entro Siti Natura 2000 (SIC/ZSC) non viene preclusa la possibilità, ma si fa rimando all’esito positivo della valutazione di incidenza, fatte salve eventuali limitazioni alla captazione contenute entro i Piani di Gestione. Con riferimento all’opera in oggetto, questa ricade entro il S.I.C. IT7222127 “Fiume Trigno (confluenza Verrino – Castellece), il quale tuttavia non è classificato Z.P.S. nà I.B.A. Si fa pertanto rimando alla valutazione di incidenza per gli aspetti di compatibilità con gli elementi di tutela del Sito.

4 INDIVIDUAZIONE E ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

4.1 Aspetti climatici

Il clima della zona del medio corso del Trigno vede la presenza di estati molto calde e ventose, mentre le restanti porzioni dell'anno vedono un clima più mite di tipo temperato sub-mediterraneo. La Stazione meteo di riferimento si trova proprio in Comune di Trivento, ad una quota di 550 m slm, e dispone di una serie storica ultra trentennale, la quale definisce i caratteri meteo – climatici dell'area.

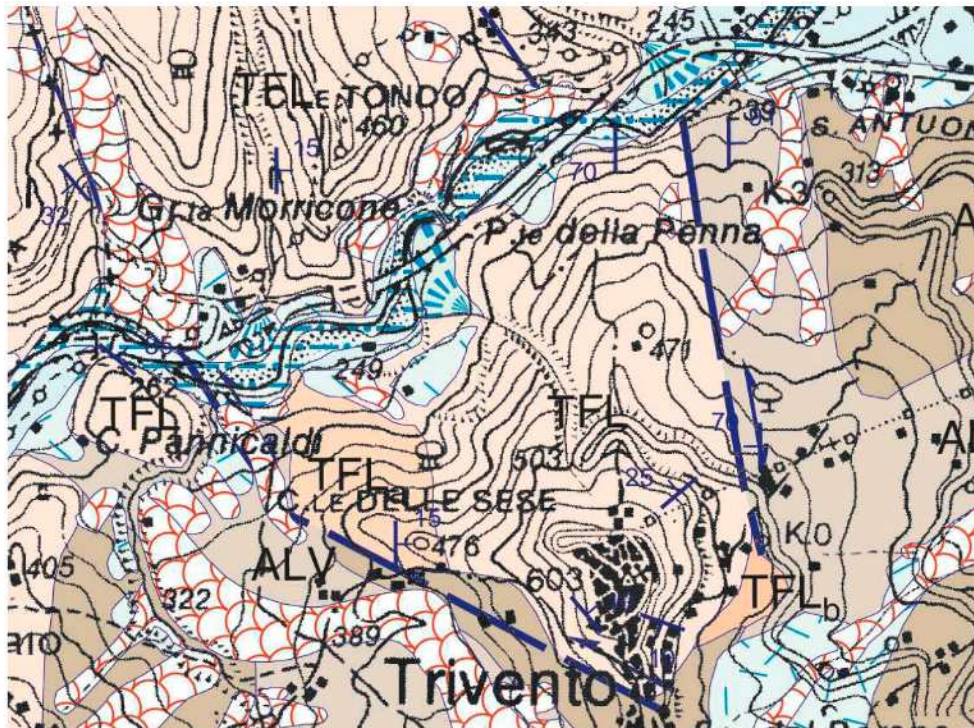
TRIVENTO	Mesi												Stagioni				Anno
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Inv	Pri	Est	Aut	
T. max. media (°C)	8,2	9,3	12,4	16,6	20,9	25,4	28,6	29	24,8	18,4	13,2	10	9,2	16,6	27,7	18,8	18,1
T. min. media (°C)	1,5	1,4	3,7	6,6	10,5	14,2	16,8	16,7	14,2	9,7	6,4	3,1	2	6,9	15,9	10,1	8,7

Serie meteoclimatica per la stazione meteo di Trivento

Si osserva pertanto una temperatura mensile media massima di 29° C per il mese di agosto, e una temperatura minima media di 8,2° C per il mese di gennaio.

4.2 Aspetti geologici e geomorfologici (da Relazione geologica, geotecnica e sismica)

L'assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico (unitamente a quello geotecnico e sismico) è illustrato all'interno della documentazione specialistica allegata al progetto a cura dello Studio Geologico Giovanni Fasser. Da essa si traggono alcune informazioni utili ai fini della caratterizzazione del contesto. Dal punto di vista geologico la porzione del Fiume Trigno interessa un complesso di unità stratigrafiche che vanno dall'Oligocene superiore al Miocene superiore, facendo parte dell'Unità tettonica del Tufillo.

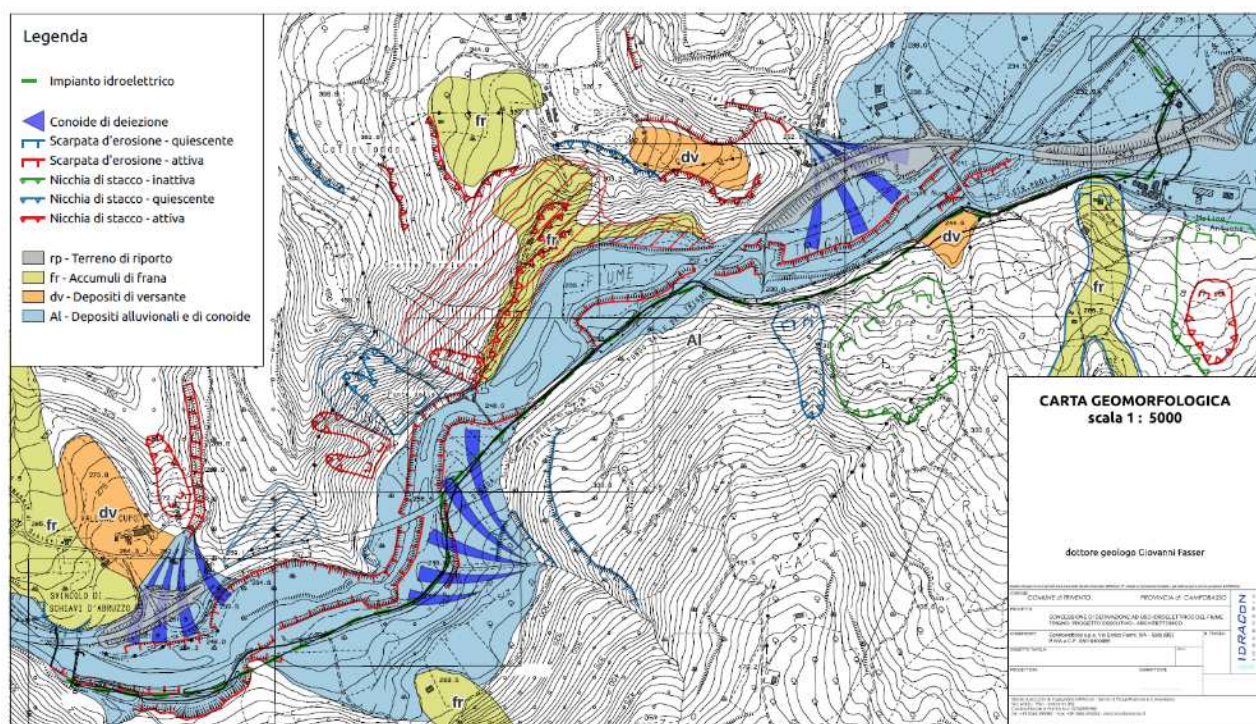


Progetto CARG per la zona di Trivento

In termini geomorfologici, è stata prodotta una cartografia in scala 1:5.000, la quale ha permesso di individuare i seguenti sistemi morfologici:

- A - forme e depositi legati all'azione della gravità;
- B - forme e depositi connessi all'idrografia superficiale;
- C - forme antropiche.

La figura seguente riporta la carta geomorfologica prodotta nell'ambito della relazione geologica-geotecnica di cui sopra.



Carta geomorfologica prodotta nell'ambito della progettazione

La zona di esecuzione delle opere (presa, condotta interrata e centrale con rilascio) interessa in massima parte depositi alluvionali di conoide.

L'idrografia vede la presenza del **Fiume Trigno**, classificato Reticolo Idrico Principale. Il Trigno si sviluppa per una lunghezza di 85 km, originandosi dal Monte Capraro a 1.150 m slm e sfociando in Adriatico. Vede inoltre la presenza di numerosi affluenti laterali, tra cui il torrente Sente, il vallone Fosso del Mulino, il torrente Verrino ed il Treste; il Vella è invece il principale dei tributari in destra idrografica. Il progetto di centrale idroelettrica è impostato su una briglia esistente (l'ultima di una serie di 8 briglie), che sottende quasi 550 km² di bacino imbrifero ed è ubicato nel tratto mediano del fiume a circa 42 km dalla foce. La derivazione è prevista per una lunghezza complessiva misurata lungo il fiume di poco inferiore ai 2.000 metri, lungo la quale, tra la presa ed il rilascio non risultano presenti né scarichi, né altre derivazioni.

Inoltre, la documentazione geologica esegue gli approfondimenti di tipo sismico e produce il modello geotecnico del terreno, distinguendo le differenti aree di progetto (opera di presa, tracciato della condotta e centrale), al quale si rimanda.

Da ultimo, la documentazione geologica affronta il tema della compatibilità idrogeologica, stabilendo quanto segue:

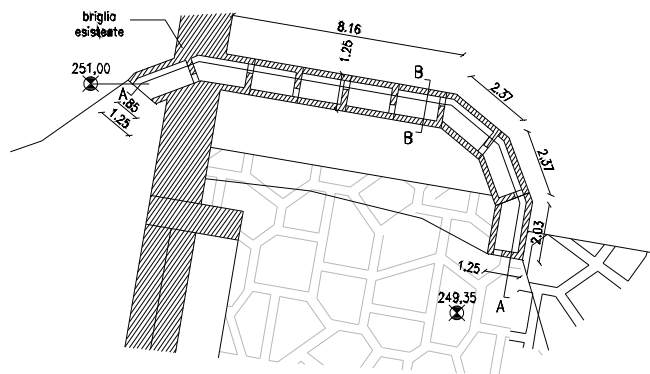
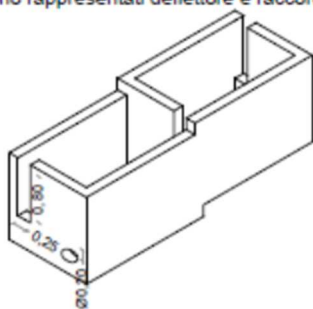
- *Il progetto è caratterizzato da opere di ridotte dimensioni, quasi tutte interrate a debole profondità, di scarsa rilevanza statica e che risentono in modo poco significativo dell'azione sismica;*
- *la scarsa suscettibilità all'azione sismica non incrementa i livelli di rischio dell'area;*
- *l'interramento di gran parte delle opere rende l'impianto in progetto non evidente sotto l'aspetto estetico, pressoché privo di impatto visivo e con caratteristiche poco rilevanti nel quadro paesaggistico della zona;*

- *il carattere di mobilità della (doppia) paratoia al punto di presa, rende l'impianto in progetto "trasparente" rispetto agli eventi di piena, annulla il risalto idraulico e non costituisce ostacolo al trasporto solido di fondo;*
- *le opere in progetto non producono alcuna interferenza negativa sulle difese idrauliche esistenti;*
- *il rilascio (DMV) alla presa di una aliquota della portata naturale (cfr. studio idrologico idraulico) non comporta la disconnessione biologica nel tratto di fiume compreso tra la presa ed il rilascio, lungo il quale non risultano presenti scarichi importanti o altre derivazioni;*
- *È prevista una scala di rimonta per la fauna ittica;*
- *Anche se la condotta ricade in molti tratti nell'ambito delle fasce a rischio esondazione, per le caratteristiche costruttive e per l'interramento praticamente costante, non interferisce con il regime idraulico del fiume (a qualunque portata istantanea), non incrementa i sussistenti livelli di rischio e non è suscettibile, essa stessa, ai fenomeni di piena rispetto ai quali risulta indifferente;*
- *Circa tra le progressive 2060 e 2130, il piede di una frana, censita nella cartografia IFFI, che, nella parte terminale, può interessare in parte il tratto del canale esistente. Il fatto è scarsamente significativo sia per mancanza di scavi, essendo la condotta stessa inserita nel canale esistente della ex-concessione Scarano, sia perché la frana stessa è stata oggetto di intervento di mitigazione del rischio;*
- *il fabbricato della centrale, interrato, ha scarse evidenze visive, è ubicato in una posizione tale da non interferire con piene ordinarie, è scarsamente suscettibile alle sollecitazioni sismiche ed è in posizione indifferente rispetto ai fenomeni di sovralluvionamento.*

4.3 Aspetti idrologici

La relazione di compatibilità idraulica affronta il tema del rapporto tra le opere e l'assetto idraulico del Trigno. Viene preliminarmente stabilito il valore del DMV, fissato in 1.245 l/s. Con riferimento alle portate di piena, viene stimata una portata con Tr200 pari a 1.230 mc/s. Sulla base dei valori di portata è stata quindi condotta la verifica di compatibilità idraulica. Il progetto introduce anche la scala di rimonta per pesci. In sinistra idraulica del fiume si realizzerà un passaggio di rimonta per la fauna ittica, mediante scala a bacini successivi. Il primo bacino di alimentazione della scala è posizionato immediatamente a monte della traversa esistente. La scala si sviluppa poi a valle della briglia, con una sequenza di bacini successivi, in prossimità della sponda sinistra del fiume, protetta dalla briglia stessa.

SCHEMA DI DUE VASCHE SUCCESSIVE
DELLA SCALA DI RISALITA DELLA FAUNA ITTICA
1:100
(non sono rappresentati deflettore e raccordo in fenditura)

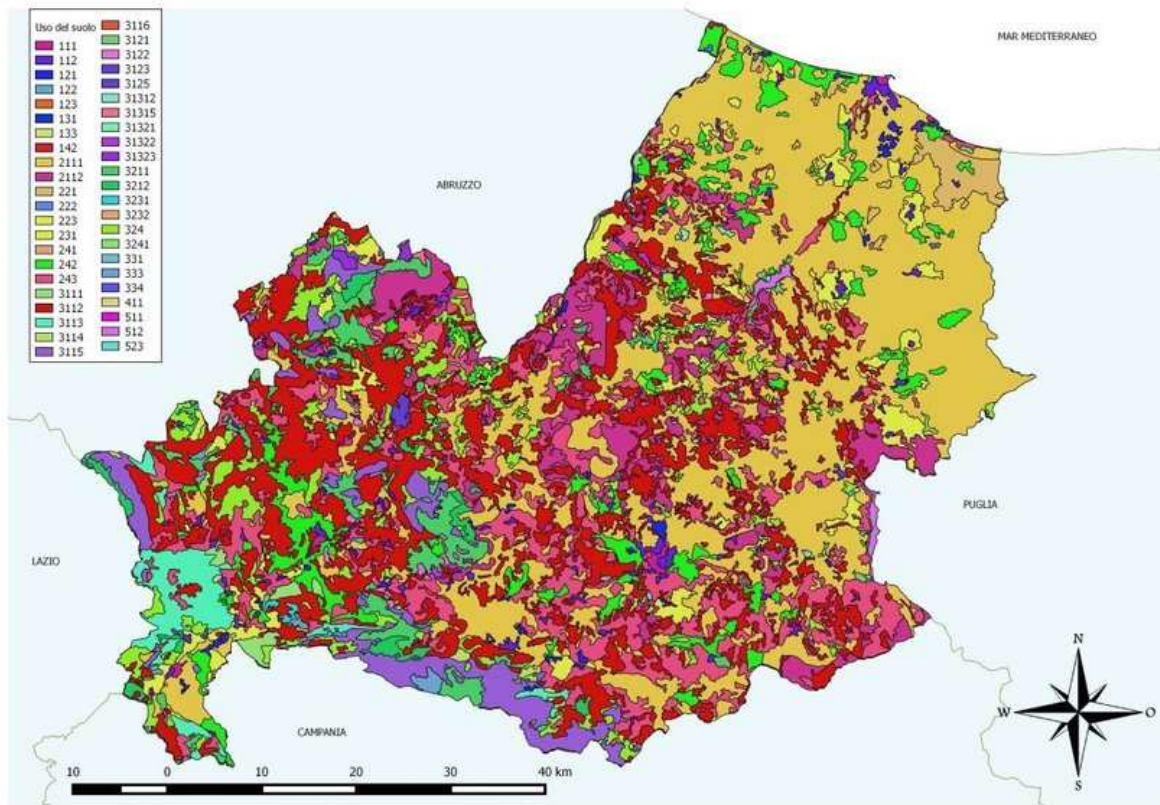


Si realizzerà un passaggio a bacini successivi, con setti trasversali tra i due muri della scala, ciascuno equipaggiato con una feritoia verticale profonda, parzialmente rigurgitata, e un'apertura sul fondo vasca, totalmente rigurgitata. Complessivamente la scala di rimonta è lunga 17,0 m e grazie alla sequenza di 9 bacini, consente di superare un dislivello di circa 1,80m, per una pendenza media di poco superiore al 10%

Da ultimo, la relazione stima la producibilità effettiva dell'impianto, determinando un valore di 5.000.000 kWh/anno.

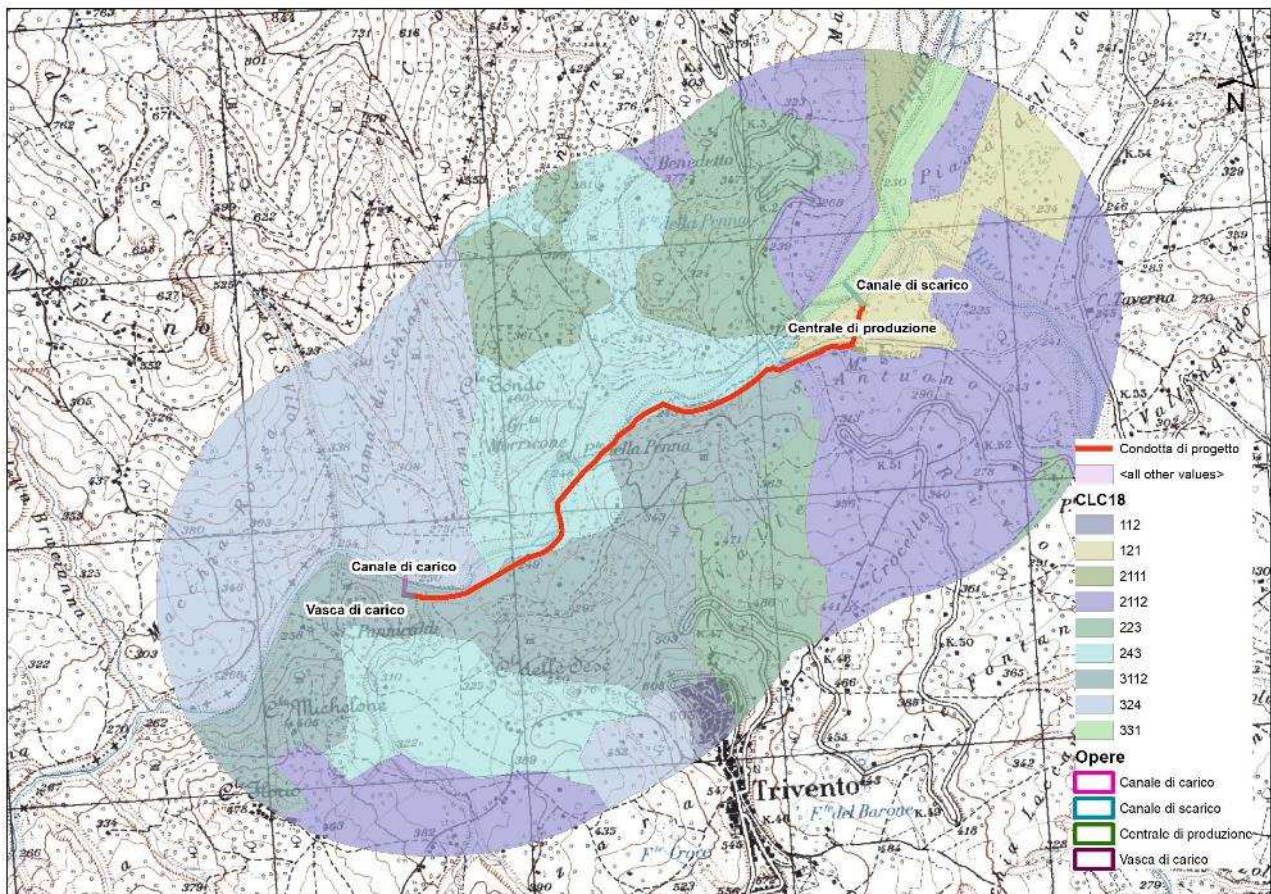
4.4 Uso e copertura del suolo

Allo stato attuale non risultano carte di dettaglio relative all'uso del suolo regionale. Talune pubblicazioni scientifiche riportano cartografie semplificate delle forme d'utilizzo del suolo, quali ad esempio la pubblicazione *Modellazione dell'idoneità dell'habitat della regione Molise per alcune specie di interesse gestionale e conservazionistico* a cura di Federica d'Amico.



Carta dell'uso del suolo regionale (D'Amico, 2014).

Una caratterizzazione dell'uso del suolo di maggior dettaglio è possibile consultando la cartografia nazionale CORINE Land Cover del 2018. Trattasi di una carta di semidettaglio, ma che può risultare utile ai fini della caratterizzazione complessiva dell'ambito di analisi. Ai fini di una maggiore leggibilità si applica una fascia buffer di 1 km. La figura seguente inquadra il buffer areale e le forme di uso del suolo attribuite.



Carta dell'utilizzo del suolo (rielaborazione carta CORINE Land Cover)

I codici CORINE riportati in cartografia sono i seguenti:

- 112 – Tessuto urbano discontinuo;
- 121 – Aree industriali, commerciali e servizi;
- 2111 – Colture intensive;
- 2112 – Colture estensive;
- 223 – Oliveti;
- 324 – Vegetazione in evoluzione;
- 331 – Spiagge dune sabbie.

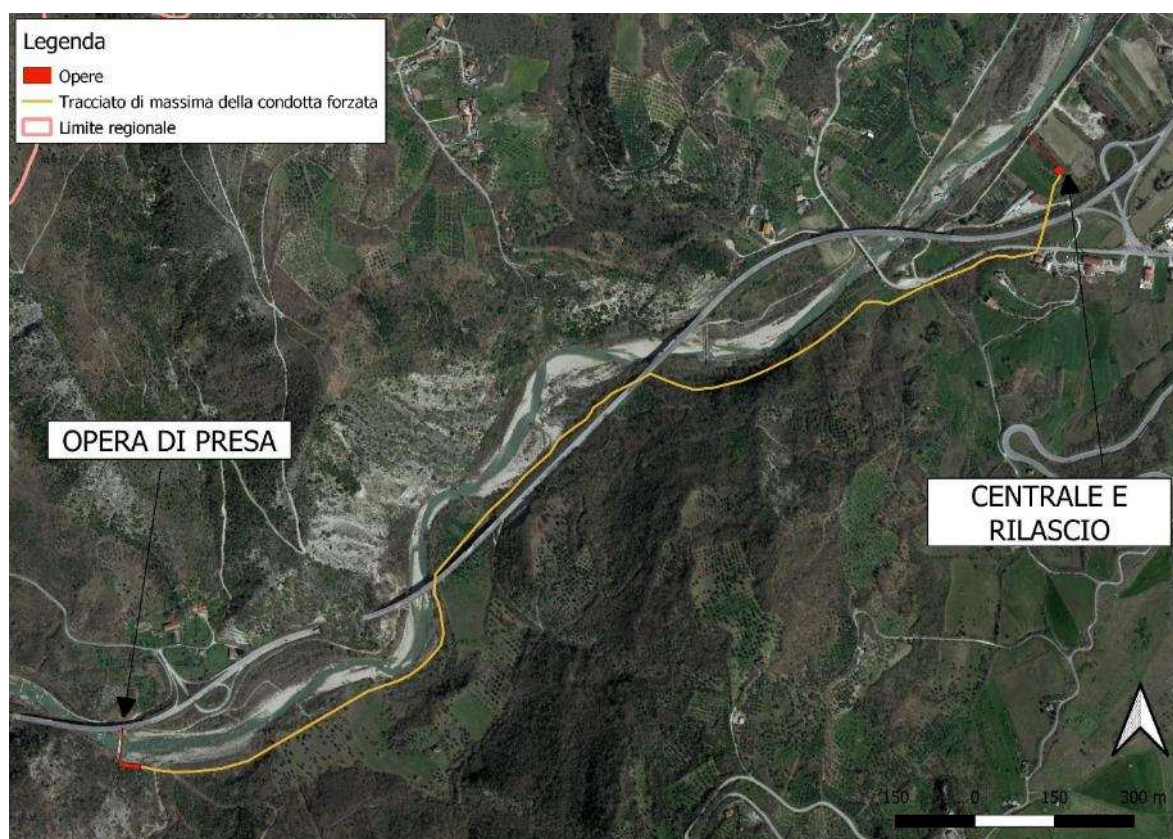
Le opere a progetto si inseriscono in un contesto territoriale a forte matrice naturale, caratterizzata dalla presenza di svariati ambienti che variano dal bosco ripario ad appezzamenti soggetti a colture di carattere estensivo. L'opera di presa viene realizzata in corrispondenza di una traversa già esistente, in destra idrografica del fiume Trigno, insediandosi all'interno di una formazione boschiva riparia rada costituita in prevalenza da pioppi (*Populus spp.*) e salici (*Salix spp.*).

L'acqua derivata dall'opera di presa viene quindi convogliata all'interno di una condotta forzata, il cui percorso, lungo circa 2.288 m, attraversa inizialmente formazioni riparie rade tipiche di incolti improduttivi,

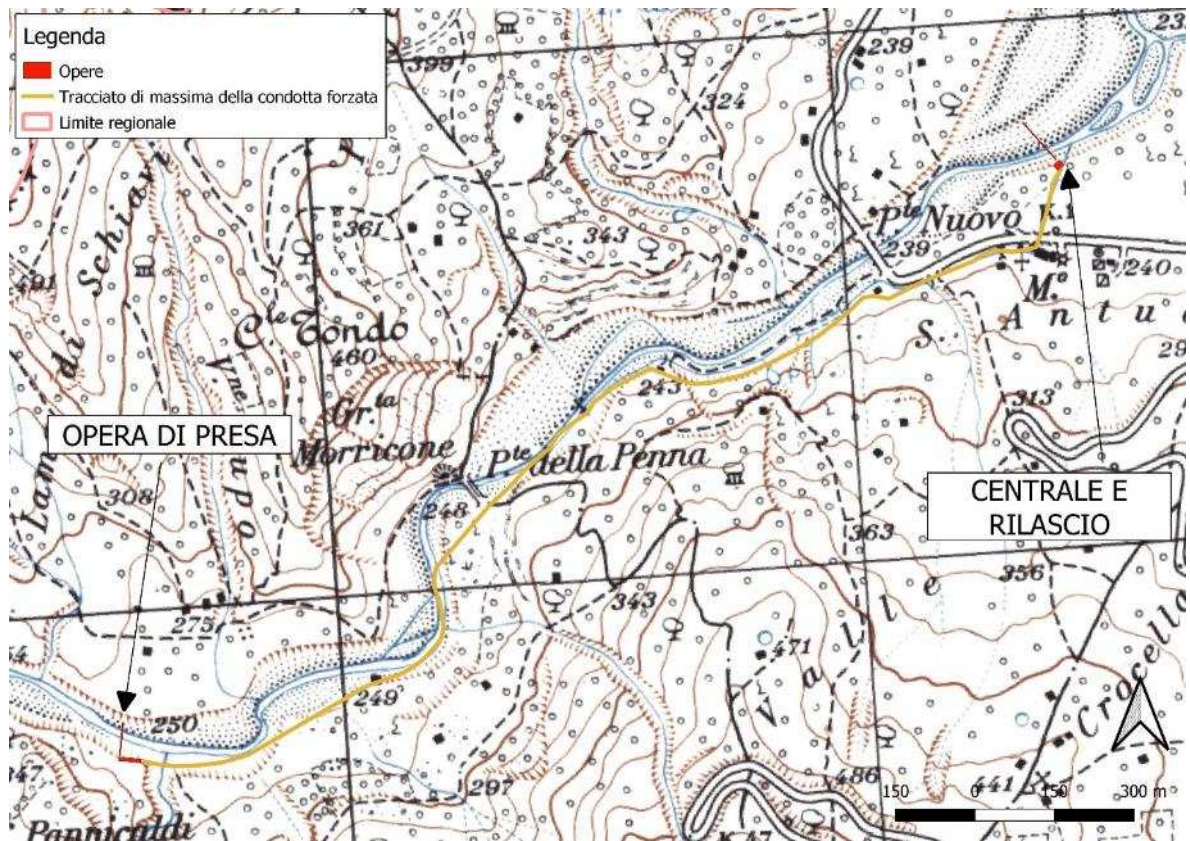
connotate dalla forte presenza di flora nemorale, di rari alberi e arbusti di dimensioni comunque contenute. Successivamente il percorso della condotta forzata attraversa dei pascoli estensivi o prati da fienagione su cui sono presenti degli ulivi, la cui collocazione spaziale non è riconducibile ad alcun sesto d'impianto delle moderne tecniche di olivicoltura, bensì più probabilmente residui di un'economia di sussistenza legata alla produzione di fienagione o pascolo degli animali allevati e di olive o olio per l'uso domestico.

In corrispondenza di un'ansa dove il corso del fiume effettua un ampio meandro, la condotta forzata passa al di sotto del viadotto della SS650, attraversando anche un oliveto con sesto d'impianto regolare, realizzato con specifici scopi produttivi. Segue un lungo tratto di condotta forzata sul margine tra l'alveo del fiume ed un ambiente di tipo forestale, la cui esposizione nord-ovest, ed il profilo altimetrico pronunciato verso sud, garantiscono ombreggiamento favorendo di fatto un ambiente maggiormente umido e più adatto alle formazioni vegetali che qui prosperano rigogliose. Quindi la condotta forzata viene nuovamente scavalcata dal viadotto della SS650 per poi entrare, poche centinaia di metri dopo il passaggio di un'altra traversa sul fiume Trigno, in un contesto antropico di tipo rurale con urbanizzazione rada, attraversando coltivi a carattere prativo, seminativi, aree incolte e boschi, per poi giungere dopo il sottopassaggio della SP77, nuovamente della SS650 e di un vivaio, all'edificio della centrale.

Il sito identificato per la costruzione della centrale e per la posa della condotta di scarico si costituisce di un uliveto a sesto d'impianto regolare. Il rilascio al fiume dell'acqua turbinata avviene in sponda destra del fiume Trigno, in corrispondenza di manufatti in cemento posizionati per smorzare la forza erosiva della corrente del corpo idrico.



Inquadramento territoriale delle opere su ortofoto





Inquadramento di dettaglio dell'opera di presa su ortofoto



L'esistente traversa, da cui viene ricavata l'opera di presa



Inquadramento di dettaglio della centrale e del rilascio delle acque turbinate su ortofoto



I coltivi entro cui viene inserita la centrale di produzione

4.5 Ambiente acquatico e acque superficiali

Il quadro conoscitivo riguardante la qualità chimico-fisica, biologica ed ecologica del fiume Trigno, nel tratto di progetto, è stato realizzato utilizzando i dati presenti nel PTUA (Piano di Tutela delle Acque) della Regione Molise (2016) e nella Carta Ittica della Regione Molise (2005). Sono stati inoltre sviluppati sopralluoghi mirati al sito nel corso di ottobre 2022, procedendo ad un'analisi speditiva del contorno e dei principali parametri chimico-fisici.

Nel tratto di fiume oggetto di valutazione, per mezzo dei dati ufficiali più recenti disponibili, il fiume Trigno evidenzia un'evoluzione tra i dati riportati nella carta ittica (2005) e quelli riscontrati nel PTUA (2016). Questa variazione, che può derivare anche dalla sensibile differenza degli indici applicati, evidenzia in ogni caso che oggi il fiume Trigno si stabilizza su una classe II (Buono) come indice di qualità di stato ecologico. Ciò deriva dall'incrocio di una classe I (Elevato) dei descrittori chimico-fisici ed una classe II (Buono) dei macrodescrittori biologici, come meglio identificato nelle tabelle seguenti.

CODICE CORPO IDRICO	CORPO IDRICO	CLASSE ELEMENTI BIOLOGICI	CLASSE LIMeco	CLASSE INQUINANTI SPECIFICI	STATO ECOLOGICO
I027_018_SS_2_T	Trigno	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
I027_018_SS_3_T	Trigno	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO
I027_018_SS_4_T	Trigno	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE
I027_012_SS_4_T	Trigno	SUFFICIENTE	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE

Classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico per i Corpi idrici Superficiali fluviali Significativi.

CODICE CORPO IDRICO	CORPO IDRICO	COMUNE	TIPOLOGIA ACQUE	CONFORMITA' 2014	CONFORMITA' 2015
I027_018_SS_2_T	Trigno	Vastogirardi	Salmonicole	Conforme	Conforme
I027_018_SS_3_T	Trigno	Poggio Sannita	Ciprinicole	Conforme	Conforme
I027_018_SS_4_T	Trigno	Roccavivara	Ciprinicole	Conforme	Conforme
I027_012_SS_4_T	Trigno	Mon.ro di Bisaccia	Ciprinicole	Non conforme ¹	Non conforme ²

Classificazione di idoneità dei corpi idrici a specifica destinazione funzionale - vita pesci

1 – non idoneità determinata dal superamento dei parametri fosforo totale, nitriti e BOD5;

2 – non idoneità determinata dal superamento dei parametri ammoniaca totale, BOD5, composti fenolici, fosforo totale

L'analisi della carta ittica, come si vedrà in maggior dettaglio in seguito, evidenzia invece una variabilità delle classi di qualità (definite con indici differenti rispetto al PTUA) che, nel tratto di interesse, si attestavano su una classe III (sufficiente), sia per l'indice IBE (macroinvertebrati), che per le il SECA (indice di valutazione dello Stato Ecologico del Corso d'Acqua), mentre una era presente una classe II (Buono) per i parametri chimico-fisici (LIM).

Periodo	Unità Sistematiche	I.B.E.	C.Q.	Giudizio sintetico
Primavera '02	7	6	III	Ambiente inquinato

Parametri	Unità di misura	75° percentile	Livello di inquinamento del parametro	Punteggio
100-O ₂ (%sat)	%	19,1	2	40
B.O.D. ₅	mg/l O ₂	2,8	1	80
C.O.D.	mg/l O ₂	7,45	2	40
Azoto ammoniacale	mg/l N	0,07	2	40
Azoto nitrico	mg/l N	0,71	2	40
Fosforo totale	mg/l P	0,09	2	40
E. coli	UFC/100 ml	800	2	40
Somma				320
Livello di inquinamento LIM				2

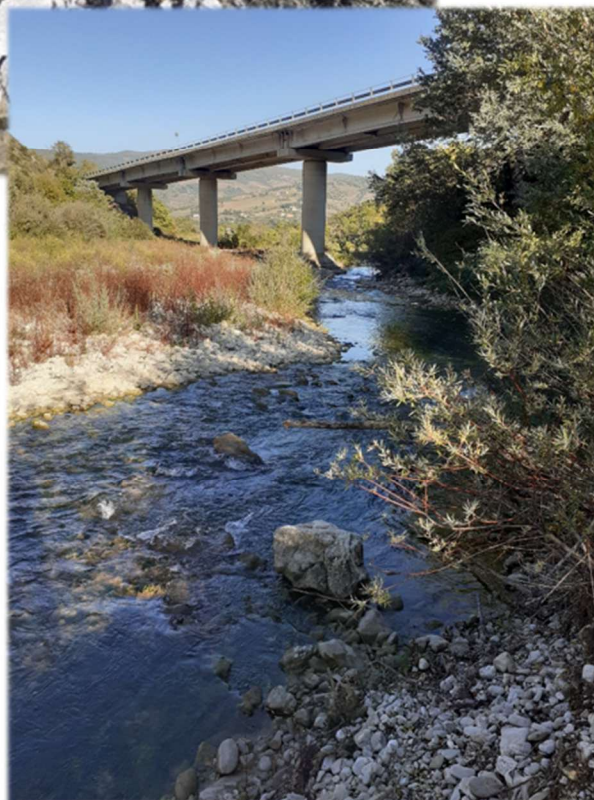
MACRODESCRITTORI		I.B.E.		SECA
SOMMA	LIM	I.B.E.	C.Q.	
340	2	6	3	CLASSE 3

Condizioni differenti risultavano invece quelle riscontrate nelle stazioni di monte (Civitanova d/S) e di valle (Roccavivara), per le quali i dati risultavano invece in una classe II (Buono). La sostanziale differenza risultava prevalentemente legata al numero di Unità Sistematiche rinvenute per il macrodescrittore macroinvertebrati, con una differenza tra 17 e 20 rispettivamente per le stazioni di monte e di valle, contro le 7 rinvenute nella stazione di Trivento. Va evidenziato però che, stanti le osservazioni riportate dai tecnici estensori della Carta Ittica (dati 2002), le condizioni morfologiche ed idromorfologiche dei 3 siti di indagine risultavano sostanzialmente molto differenti, con un corso più spiccatamente lotico per i tratti di monte e di valle, mentre la stazione di Trivento si caratterizzava per una significativa riduzione della portata (segnalata ad opera di una derivazione attiva), con la formazione di pozze e riduzione significativa dell'ampiezza di alveo. Non si riscontra però una oggettiva coerenza di quanto riportato in funzione dell'analisi puntuale dei parametri idromorfologici ed idraulici (da notare che non è presente o riportata una misura di portata cui riferire i parametri biologici), in quanto osservando sia la composizione dei caratteri idromorfologici che la velocità di scorrimento, non risulta coerente l'osservazione riportata nei documenti di Carta Ittica che, per altro, si riferisce ad un unico momento di indagine attuato nella primavera 2002, senza disporre di un riferimento all'andamento idrologico del periodo. Un altro fattore che porta a credere si possa essere creato un vizio di valutazione legato al punto di indagine prescelto, è che nella comunità ittica rilevata nella stazione di Trivento viene a scomparire l'alborella meridionale (*Alburnus albidus*), unica specie spiccatamente tollerate le condizioni di rallentamento della velocità di scorrimento e dell'aumento delle temperature e

diminuzione dell'ossigenazione dell'acqua. Tale specie, nelle condizioni descritte, avrebbe dovuto prendere il sopravvento sulle altre popolazioni, definendo una propria popolazione locale ben strutturata e diversificata. Al pari, anche le macrofite acquatiche risultano assenti, contrariamente al vantaggio evolutivo che avrebbero ricevuto dalla riduzione delle velocità di scorrimento. Verificato ciò, considerando chiaramente valide le osservazioni fornite dagli estensori della Carta Ittica, l'unica possibile interpretazione, non disponendo di ulteriori informazioni di contorno, è che nel corso del 2002, stanti le normative vigenti all'epoca, non fossero garantite portate di rilascio sufficienti per il completo mantenimento della vitalità del tratto sotteso alla centrale e che quindi, il fiume, subisse periodiche riduzioni di portata o prosciugamenti tali da compromettere la funzionalità stessa dell'ecosistema acquatico. Se ciò risultasse confermato, troverebbero piena spiegazione le variazioni significative di Unità Sistematiche dei macroinvertebrati, l'instabilità della comunità ittica e l'assenza di macrofite acquatiche, nonché le incongruenze relative ai dati idraulici ed idromorfologici. Per tale motivo, ai fini del presente studio, sulla base anche dei sopralluoghi attuati nell'ottobre 2022 (durante uno dei periodi di maggiore siccità della storia recente), **si è ritenuto di riferire le valutazioni ai dati derivati dal PTUA, risultando gli stessi più aggiornati ed affidabili in termini di ripetibilità delle metodologie di indagine (indici) e di completezza di informazione, nonché attuati nel corrente periodo normativo vigente.**

Nei documenti del PTUA, anche se citata come presente nell'elaborato R10 *"Monografie dei Corpi Idrici e delle Pressioni Antropiche"*, non è stata riscontrata una valutazione puntuale della qualità morfologica del tratto, data dall'applicazione dell'IQM, non disponendo in questa fase di una valutazione mirata ufficiale. In ogni caso, a seguito del sopralluogo realizzato, si è osservato come il futuro tratto di intervento per il ripristino della centrale idroelettrica Scarano in Agro risulti fortemente banalizzato, **sia per la presenza di pregresse opere antropiche (briglie di regolazione delle piene ed arginature spondali per la difesa dei piloni della SS650) e per la mancanza di una fascia boscata riparia funzionale, sostituita da appezzamenti agricoli (prevalentemente uliveti) e vegetazione arbustiva ed erbacea.**





La portata transitante, riscontrata durante il sopralluogo, è stata stimata nell'ordine di circa 1,5 – 1,8 m³/s (valutazione speditiva, non strumentale), identificando le condizioni idromorfologiche in linea con le attese derivabili dall'attivazione dell'opera con il rilascio del DMV previsto nel PTUA.

Nel dettaglio delle comunità biologiche non si dispone del dettaglio della comunità macroinvertebrata che, in ogni caso, risultava composta da sole 7 Unità Sistematiche nel 2002, condizione probabilmente derivante dalle modalità di funzionamento dell'impianto attivo nel periodo, condizione che impedisce di dettagliare in modo mirato lo stato della comunità. In ogni caso, considerato che dai più recenti dati del PTUA, il macrodescrittore macroinvertebrati acquatici risulta in classe II (Buono), si può facilmente ritenere che la comunità macrobentonica si sia completamente ripresa e stabilizzata nel sito e che le attuali condizioni ne permettano il mantenimento, anche a seguito della riattivazione dell'impianto, purché venga chiaramente previsto il rilascio del deflusso previsto dal PTUA. Al pari, sebbene destrutturata nel tratto di Trivento, la comunità ittica risulta descritta dalla Carta Ittica Regionale, dalla quale si desume che il tratto di fiume Trigno indagato nel presente Studio, pur collocandosi ad una quota compresa tra i 393 m s.l.m. e 135, presenta una popolazione ittica la cui composizione specifica è ascrivibile alla tipologia di acque *ciprinicole*, colonizzata principalmente da specie a carattere *reofilo*.

Analizzando le specie ittiche rinvenute all'interno delle stazioni della Carta Ittica soggette a potenziali interazioni dovute alla realizzazione ed esercizio delle opere a progetto in raffronto alla Direttiva Habitat 92/43/CEE emerge quanto segue:

- **alborella meridionale (*Alburnus albidus*)** – specie in Allegato II Direttiva Habitat;
- **barbo comune (*Barbus plebejus*)** - specie in Allegato II Direttiva Habitat;
- **rovella (*Rutilus rubilio*)** - specie in Allegato II Direttiva Habitat;

L'allegato II è relativo alle specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione. L'allegato V è relativo alle specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione. L'individuazione delle suddette specie deriva dalla già citata Carta Ittica regionale, e le specie rientrano in allegato II della Direttiva Habitat. **Tuttavia, il Piano di Gestione del SIC IT222172 Fiume Trigno non individua la presenza di tutte le specie di cui sopra, ma si limita a riportare: *oltre alla presenza di specie di origine alloctona (Ciprinus carpio, Ictalurus melas, etc.) sono presenti l'Alborella meridionale Alburnus albidus2 e il Barbo Barbus plebejus*. Pertanto, le specie obiettivo di conservazione su cui eseguire la valutazione di incidenza (sviluppata entro altro documento), sono il barbo e l'alborella.**

4.6 Paesaggio

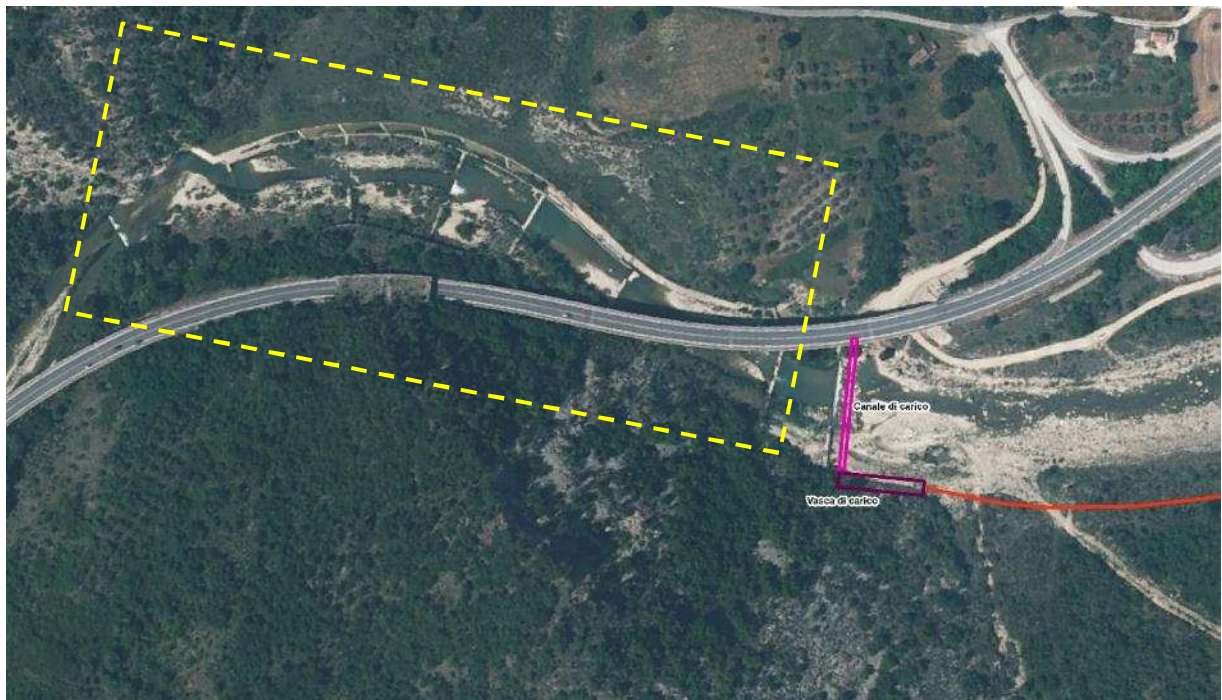
Lo scenario paesistico della zona di realizzazione delle opere assume i caratteri tipici dell'appennino centrale, ed in particolare dei fondovalle incisi interessati dalla presenza di corsi d'acqua principali. L'alveo assume caratteri piuttosto ampi (circa 70 m), con fondo ghiaioso e vegetazione rada.

Come riportato all'interno del Piano di Gestione del Sito Natura 2000, *i caratteri paesaggistici per la maggior parte del SIC risultano interessati dalla compresenza fra il corso d'acqua ed il **sistema delle intersezioni con il sistema dell'infrastrutturazione viaria attraverso un insieme di attraversamenti, svincoli, passaggi che intercettano il fiume.** La compresenza fra i caratteri naturalistici e quelli del paesaggio infrastrutturale sono l'aspetto più caratterizzante per la maggiore parte dell'areale del SIC che, **solo nella parte più a sud, riconquista una caratterizzazione più nettamente naturalistica.** Il lungo corridoio fluviale si configura come una direttrice insediativa attorno alla quale si dispongono in successione l'insieme di centri medievali caratterizzati dalla presenza di strutture fortificate a presidio della valle del Trigno.*

La componente geomorfologica ed orografica condiziona quindi in modo significativo il quadro paesistico in oggetto, laddove infatti lo scenario dei rilievi collinari appenninici inquadra il fondovalle occupato dall'alveo del Fiume e dai relativi spazi di divagazione.

Per quanto riguarda le opere idrauliche, si sottolinea come sul Trigno sia presente non solo l'esistente traversa di derivazione (oggetto di rifacimento e potenziamento), ma anche una serie di briglie trasversali ed alcune importanti opere di protezione spondale e dei manufatti stradali poste poco più a monte della zona di presa.

Si veda l'immagine seguente:



Sistema delle protezioni spondali e di regimazione trasversale realizzato immediatamente a monte dell'opera di presa

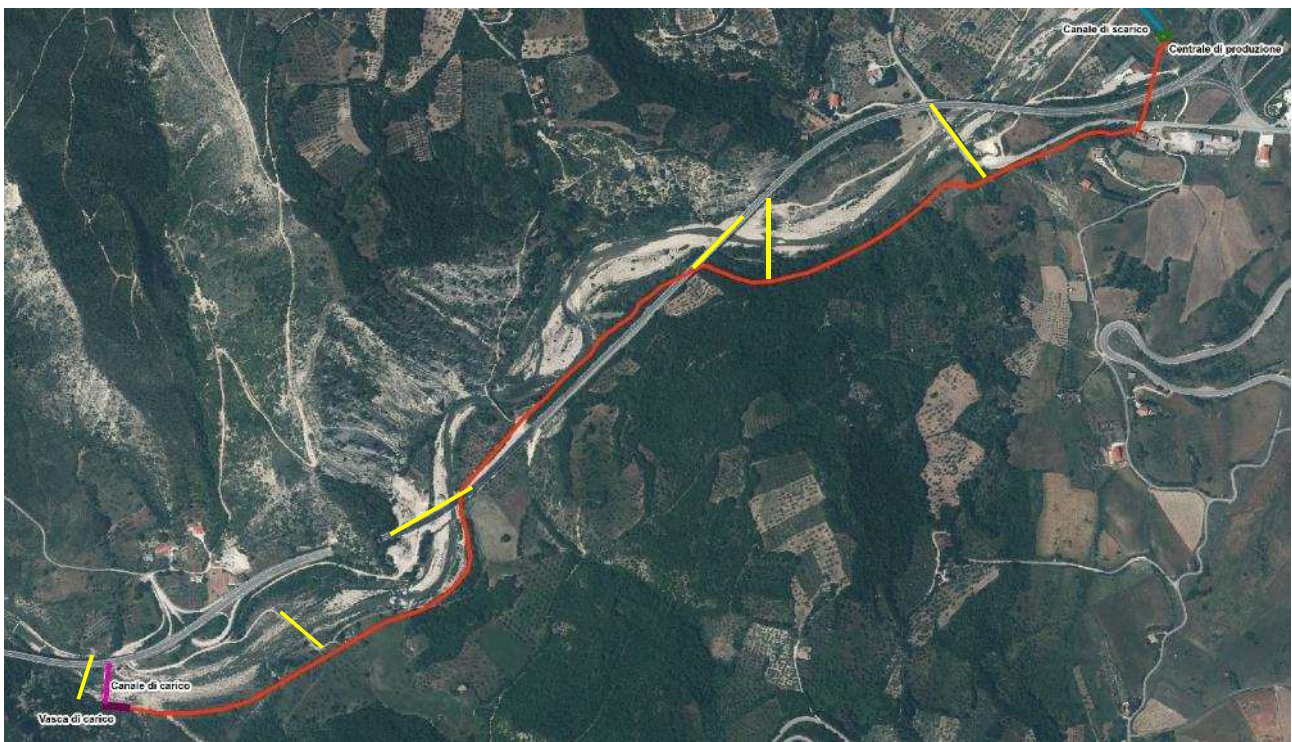
Tale elemento rappresenta un importante fattore antropico del Trigno, per la presenza di 6 briglie trasversali in calcestruzzo, accompagnate da un esteso muro di protezione spondale esteso per circa 300 m. L'opera di presa esistente costituisce l'ultimo elemento di tale serie di interruzioni trasversali, innestandosi al di sotto del viadotto della SS650, in corrispondenza di un tratto di alveo della larghezza di circa 60 m.



Il sistema delle traverse (briglie) immediatamente a monte dell'esistente traversa di derivazione

Proseguendo verso valle, dopo la traversa di progetto, l'alveo assume una conformazione semi rettilinea, per poi passare ad un assetto maggiormente ad anse. Procedendo verso valle sono presenti ulteriori attraversamenti e briglie in cemento, volte, anche in questo caso, a ridurre verosimilmente la velocità di scorrimento delle acque e limitare fenomeni erosivi o eccessi di velocità dell'acqua presso i ponti stradali. Nei pressi dell'attraversamento della SP 77 (loc. Ponte Nuovo) si trovano resti di un ponte ormai crollato in tempi non recenti.

Pertanto, il quadro paesistico dell'alveo si connota per la presenza di numerosi elementi trasversali, i quali di fatto ne compromettono in certa misura la continuità e i caratteri di naturalità.



Quadro delle opere trasversali o attraversamenti presenti entro il tratto sotteso



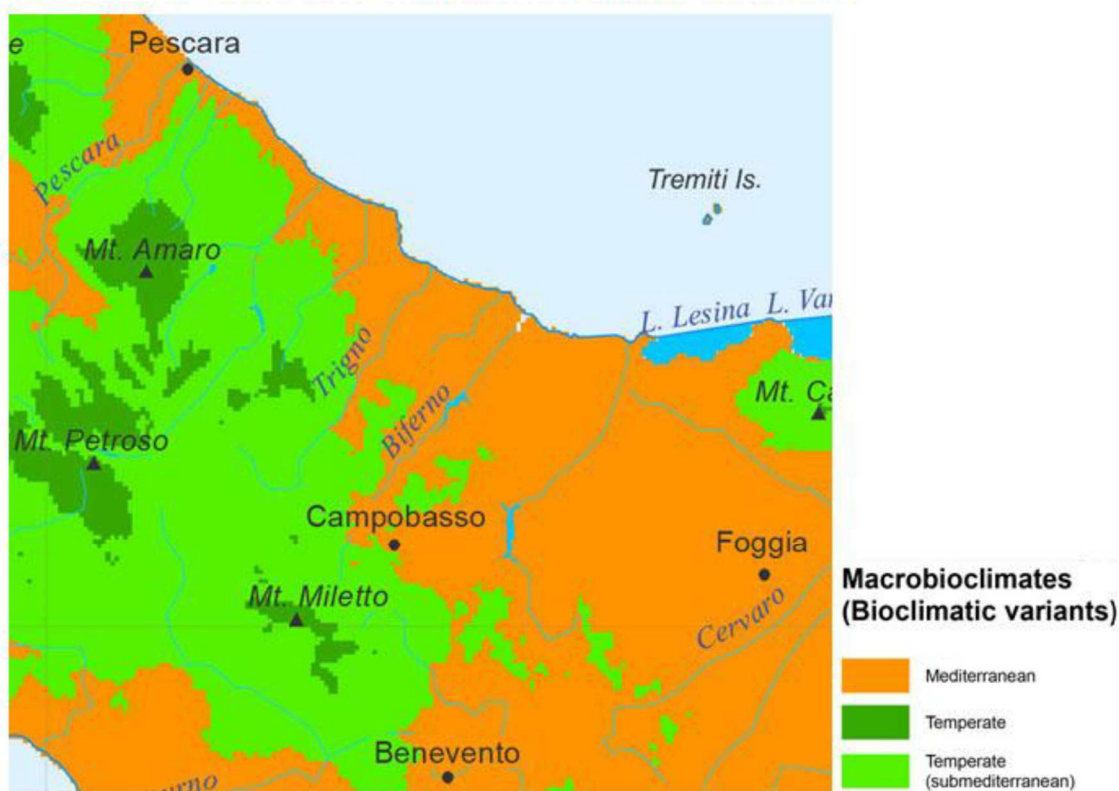
Opera trasversale ad utilizzo non idroelettrico presente in alveo

L'assetto spondale vede la presenza di basse sponde di tipo alluvionale, le quali si accompagnano all'alveo costituendone di fatto l'estensione verso i versanti boscati. Le sponde sono in larga misura composte da ghiaioni, sui quali si trovano lembi di vegetazione temporanea connessa all'andamento delle piene. Più esternamente, la vegetazione assume carattere forestale, ma con assetto prevalentemente arbustivo, o talora, arboreo legato ad ambienti ripariali. Sono infatti presenti nuclei di pioppo bianco e tremulo, tuttavia sovente costituiti da stretti filari prima dei coltivi o dei versanti. Le zone effettivamente coltivabili sono in realtà relegate a pochi appezzamenti in corrispondenza delle porzioni meno pendenti, e risultano in massima parte condotte ad **oliveto**. Si notano tuttavia anche lembi incolti piuttosto estesi.

Molto rilevante, ai fini della caratterizzazione del paesaggio, è la presenza della già citata SS 650. Il tracciato stradale costituisce infatti un'opera sovralocale, caratterizzata da viadotti su piloni, svincoli e viadotti. Trattasi dell'elemento paesistico maggiormente rilevante in termini di percezione paesaggistica, talora causando notevole perdita di leggibilità dei caratteri vallivi della zona.

4.7 Sensibilità ambientali e biodiversità terrestre: vegetazione

Il quadro delle sensibilità ambientali, intese come elementi di interesse vegetazionale, ecologico e faunistico, floristico – vegetazionale e climatico, vede quale assoluto elemento dominante il Fiume Trigno e gli ambiti ad esso connessi (greto, sponde, terrazzi agricoli coltivati). Ai sensi del progetto **Carta della Natura del Molise**, la zona del Trigno viene ricondotta all'unità fisiografica paesaggistica dei *Rilievi terrigeni con penne e spine rocciose*. A questa tipologia di paesaggio appartengono quei rilievi collinari e montuosi caratterizzati dalla presenza evidente di creste e picchi rocciosi che si innalzano bruscamente su morfologie dolci e arrotondate. I Monti di Frosolone, di Venafro, di Isernia e di Sepino, tra le Mainarde ed il Matese, appartengono a questa tipologia. In termini vegetazionali, il progetto Carta della Natura individua tre macro zone climatiche, cui fa seguito una suddivisione della vegetazione secondo caratteri specifici. Analizzando la Carta dei Macrobioclimi italiani (Pesaresi et al., 2017) è possibile distinguere, in Molise, un bioclima temperato variante submediterranea, uno mediterraneo ed uno temperato.



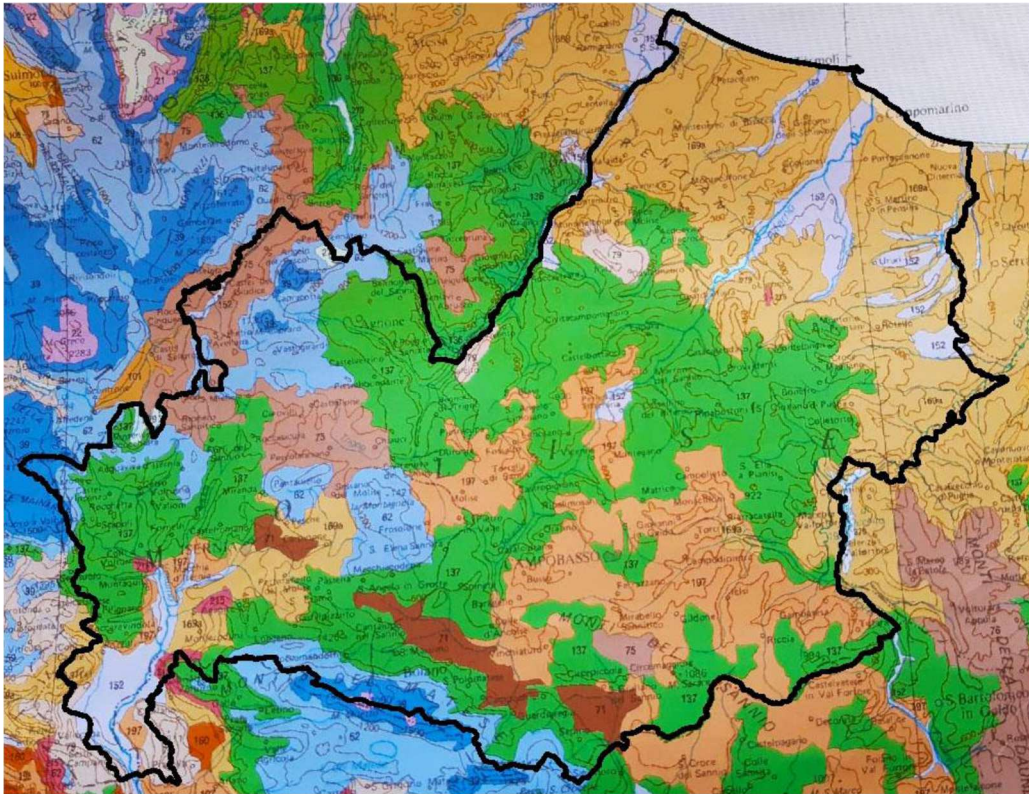
Carta dei macrobioclimi (Pesaresi, 2017)

La ripartizione del territorio in fasce bioclimatiche ricalca la suddivisione geografica che vede il territorio molisano essere diviso in tre zone:

- il basso Molise caratterizzato da quote al di sotto dei 600 m s.l.m. con bioclimate mediterraneo;
- l'alto Molise comprendente aree collinari e montane al di sopra dei 600 metro con bioclimate temperato submediterraneo;
- la parte di territorio limitata ai Monti del Matese, al confine con la Campania, e ai Monti della Meta e Mainarde, al confine con l'Abruzzo, al di sopra dei 1800 metri con bioclimate temperato.

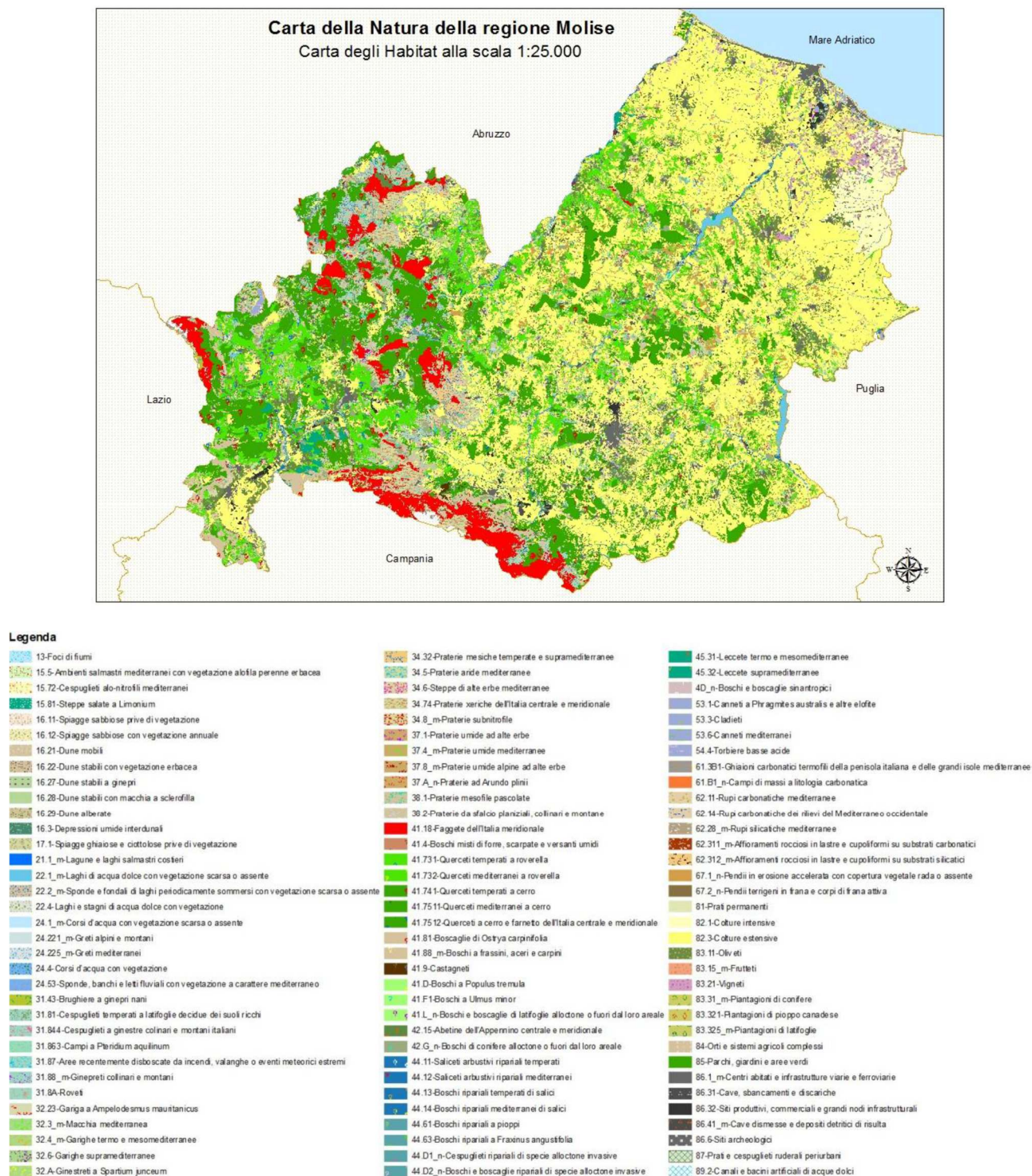
Con riferimento alla vegetazione dei fondovalle, la Carta della Natura riporta quanto segue: *nei fondovalle alluvionali è presente la tipica vegetazione azonale ripariale ed igrofila caratterizzata da cenosi arboree, arbustive e lianose tra cui sono abbondanti i salici, i pioppi, l'olmo campestre e la sanguinella. Questa vegetazione risulta essere distribuita lungo i bacini dei fiumi principali e lungo le rive dei relativi affluenti. In alcuni tratti fluviali, soprattutto del Volturno, la vegetazione risulta essere ben conservata. In altri casi, invece, si assiste a fenomeni di ceduzione poco giustificabili che riducono la vegetazione ripariale originale allo stato di boscaglia e favoriscono la colonizzazione di elementi nitrofili invasivi come l'ortica e i rovi e di specie invasive arboree come la robinia.*

Si riporta un estratto dalla carta della vegetazione:



Serie di vegetazione del Molise (Paura, 2010)

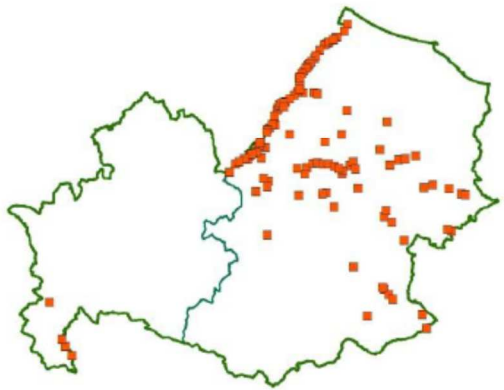
Dalla carta delle serie della vegetazione è poi discesa l'individuazione degli Habitat alla scala 1:25.000, come da figura seguente:



Carta degli habitat 1:25.000 (Progetto Carta della Natura)

Il greto fluviale, interessato dalla presenza della gariga ghiaiosa, è stato poi ricondotto all'habitat **3250 – Fiumi mediterranei a flusso permanente a *Glacium Flavum***, descritto come segue: *questa tipologia di habitat include le formazioni erbacee e gli aspetti di greto nudo lungo le alluvioni dei fiumi mediterranei con*

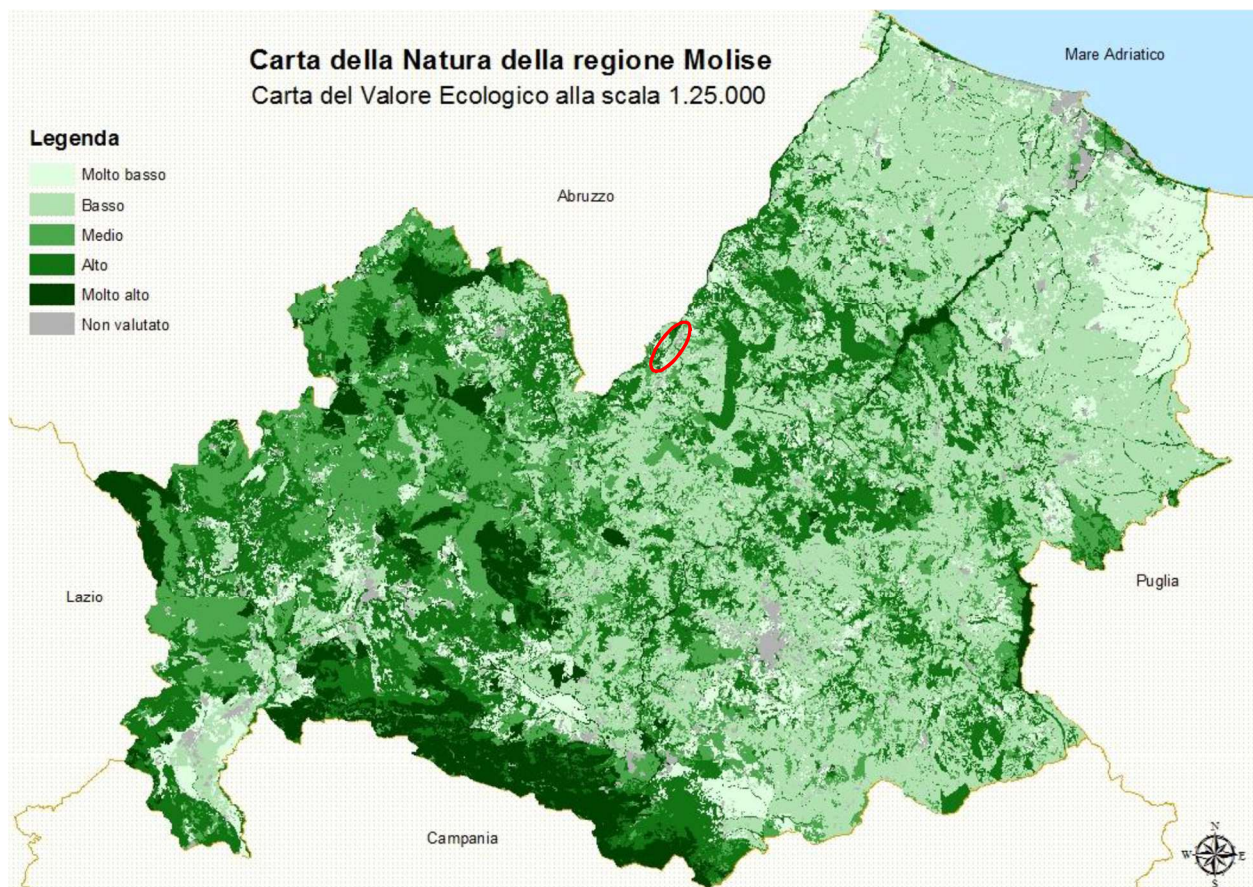
regime di scarsità di acqua nella stagione estiva. Vi si possono rinvenire comunità erbacee pioniere con formazioni del *Glaucion flavi*. Anche per questa categoria è molto frequente il mosaico con le altre categorie dei corsi d'acqua. L'Habitat è stato cartografato nel Basso Molise lungo i tre fiumi principali: Biferno, Trigno e Fortore.

24.225_m Greti mediterranei	
Relazioni con altri sistemi di classificazione	Distribuzione
<p>EUNIS C3.553 Sponde ghiaiose di fiumi mediterranei C3.62 Sponde fluviali ghiaiose prive di vegetazione</p> <p>Codice Allegato I Dir. "Habitat" 3250 Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i></p>	
Descrizione	
<p>Questa tipologia di habitat include le formazioni erbacee e gli aspetti di greto nudo lungo le alluvioni dei fiumi mediterranei con regime di scarsità di acqua nella stagione estiva. Vi si possono rinvenire comunità erbacee pioniere con formazioni del <i>Glaucion flavi</i>.</p> <p>Anche per questa categoria è molto frequente il mosaico con le altre categorie dei corsi d'acqua. L'Habitat è stato cartografato nel Basso Molise lungo i tre fiumi principali: Biferno, Trigno e Fortore.</p>	

Scheda dell'habitat 3250 (Carta della Natura Regione Molise)

La Carta procede poi alla valutazione dello stato di ogni biotopo. Per ogni biotopo presente nella Carta degli habitat sono stati calcolati i seguenti indici: Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale.

1) Valore ecologico: Il Valore Ecologico deriva dalla sintesi di indicatori di pregio che, nel loro insieme, esprimono il valore naturale di un biotopo. La mappa del Valore Ecologico di Carta della Natura permette di evidenziare le aree in cui sono presenti aspetti peculiari di naturalità del territorio.

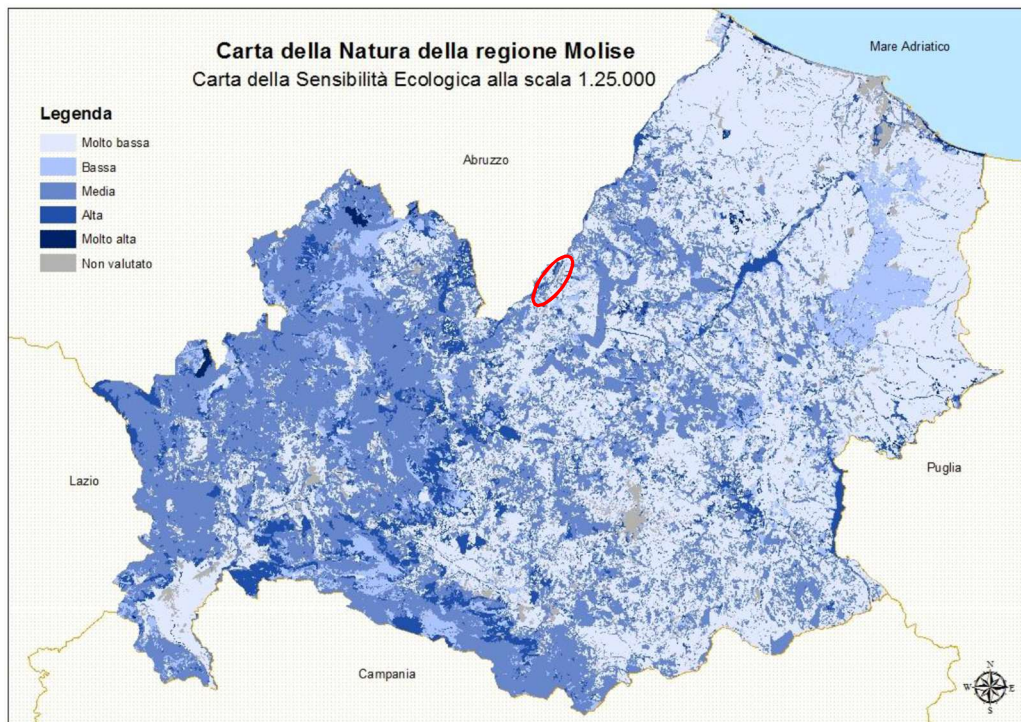


Carta del valore ecologico e individuazione dell'area di intervento

Distribuzione percentuale in classi di Valore Ecologico						
Habitat Carta della natura	Molto alto	Alto	Medio	Basso	Molto basso	Non valutato
13 - Foci fluviali	54,93	45,07	0,00	0,00	0,00	0,00
15.5 - Ambienti salmastrici mediterranei con vegetazione alofila perenne erbacea	35,97	64,03	0,00	0,00	0,00	0,00
15.72 - Cespuglieti alo-nitrofilici mediterranei	0,00	45,12	50,96	3,93	0,00	0,00
15.81 - Steppe salate mediterranee a <i>Limonium</i>	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16.11 - Spiagge sabbiose prive di vegetazione	0,00	21,03	58,23	20,74	0,00	0,00
16.12 - Spiagge sabbiose con vegetazione annuale	33,08	41,88	25,04	0,00	0,00	0,00
16.21 - Dune mobili	0,00	94,35	5,65	0,00	0,00	0,00
16.22 - Dune stabili con vegetazione erbacea	0,00	88,14	11,86	0,00	0,00	0,00
16.27 - Dune stabili a ginepri	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16.28 - Dune stabili con macchia a sclerofille	41,45	58,55	0,00	0,00	0,00	0,00
16.29 - Dune alberate	77,36	22,64	0,00	0,00	0,00	0,00
16.3 - Depressioni umide interdunali	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17.1 - Spiagge ghiaiose e ciottolose prive di vegetazione	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
21.1_m - Lagune e laghi salmastrici costieri	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22.1_m - Laghi di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente	85,07	8,36	6,57	0,00	0,00	0,00
22.2_m - Sponde e fondali di laghi periodicamente sommersi con vegetazione scarsa o assente	0,00	18,17	81,83	0,00	0,00	0,00
22.4 - Laghi e stagni di acqua dolce con vegetazione	38,43	61,57	0,00	0,00	0,00	0,00
24.1_m - Corsi d'acqua con vegetazione scarsa o assente	21,14	61,48	17,38	0,00	0,00	0,00
24.221_m - Greti alpini e montani	0,00	72,39	27,61	0,00	0,00	0,00
24.225_m - Greti mediterranei	3,31	82,03	14,66	0,00	0,00	0,00

Distribuzione percentuale della superficie di ciascun tipo di habitat nelle classi di Valore Ecologico

2) Sensibilità ecologica: l'Indice di Sensibilità Ecologica esprime il rischio di degrado da parte di un biotopo dovuto a fattori intrinseci senza considerare il livello di disturbo antropico cui esso è sottoposto. Valore Ecologico e Sensibilità Ecologica non sono sempre direttamente corrispondenti: biotopi ad elevato Valore Ecologico non presentano necessariamente Sensibilità Ecologica elevata. I valori elevati di Sensibilità Ecologica esprimono una condizione di vulnerabilità del biotopo dovuta, ad esempio, alla presenza di specie a rischio di estinzione oppure alla rarità o frammentarietà dell'habitat. Valore Ecologico alto è spesso riscontrabile in biotopi di habitat in buono stato di conservazione che viceversa rivelano una bassa Sensibilità.

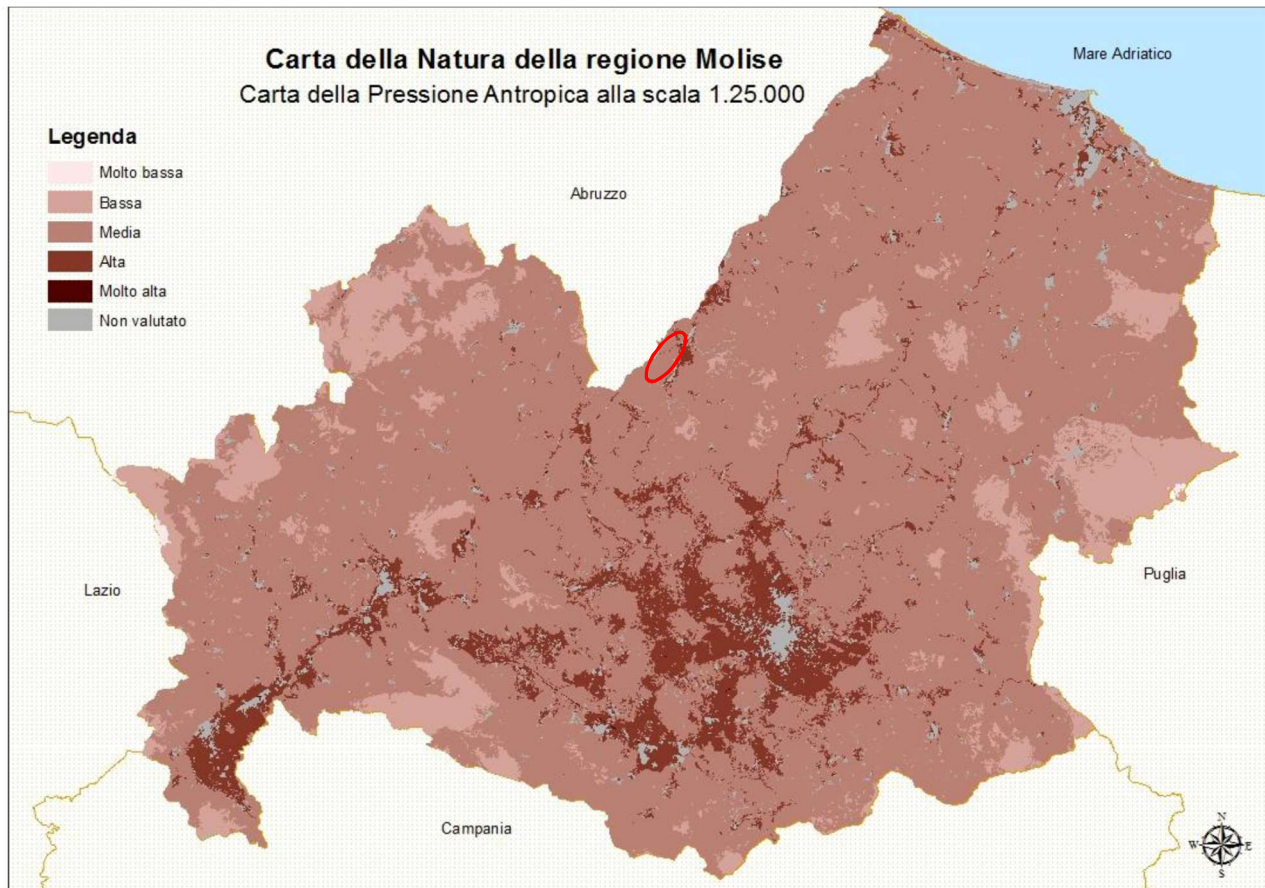


Carta della sensibilità ecologica e individuazione dell'area di intervento

Distribuzione percentuale in classi di Sensibilità Ecologica						
Habitat Carta della Natura	Molto alto	Alto	Medio	Basso	Molto basso	Non valutato
13 - Foci fluviali	0,00	26,98	73,02	0,00	0,00	0,00
15.5 - Ambienti salmastri mediterranei con vegetazione alofila perenne erbacea	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
15.72 - Cespuglieti alo-nitrofilo mediterranei	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
15.81 - Steppe salate mediterranee a <i>Limonium</i>	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16.11 - Spiagge sabbiose prive di vegetazione	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
16.12 - Spiagge sabbiose con vegetazione annuale	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
16.21 - Dune mobili	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16.22 - Dune stabili con vegetazione erbacea	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16.27 - Dune stabili a ginepri	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16.28 - Dune stabili con macchia a sclerofille	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16.29 - Dune alberate	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16.3 - Depressioni umide interdunali	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
17.1 - Spiagge ghiaiose e ciottolose prive di vegetazione	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21.1_m - Lagune e laghi salmastri costieri	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22.1_m - Laghi di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente	2,05	93,93	4,03	0,00	0,00	0,00
22.2_m - Sponde e fondali di laghi periodicamente sommersi con vegetazione scarsa o assente	0,00	56,40	43,60	0,00	0,00	0,00
22.4 - Laghi e stagni di acqua dolce con vegetazione	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24.1_m - Corsi d'acqua con vegetazione scarsa o assente	8,54	0,00	91,46	0,00	0,00	0,00
24.221_m - Greti alpini e montani	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
24.225_m - Greti mediterranei	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00

Distribuzione percentuale della superficie di ciascun tipo di habitat nelle classi di Sensibilità ecologica

3) Pressione antropica: la Pressione Antropica è una stima degli impatti di natura antropica che ciascun biotopo subisce. Il valore complessivo deriva dalla combinazione degli effetti prodotti dalle attività industriali, estrattive ed agricole, dalle aree urbanizzate, dalla rete viaria stradale e ferroviaria e da come il disturbo si diffonde dai centri di propagazione verso le aree periferiche.

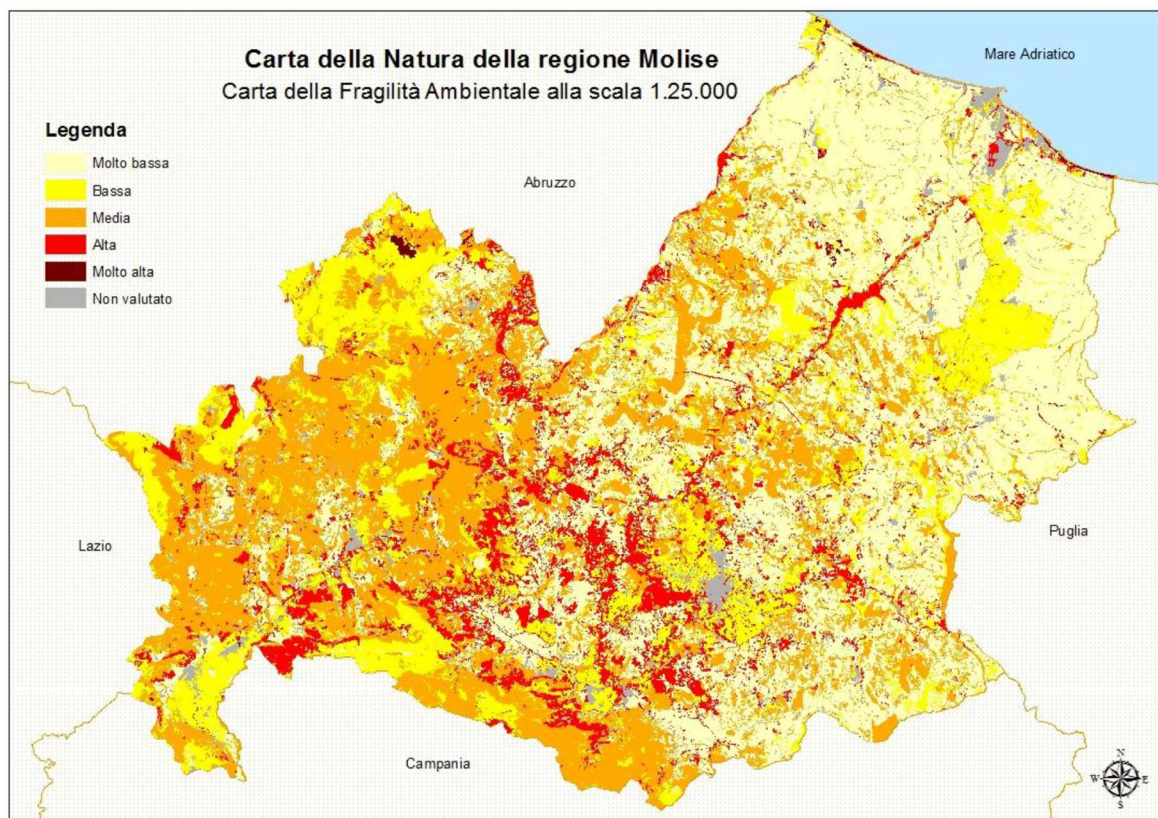


Carta della pressione antropica e individuazione dell'area di intervento

Distribuzione percentuale in classi di Pressione Antropica						
Habitat CORINE Biotopes	Molto alto	Alto	Medio	Basso	Molto basso	Non valutato
13 - Foci fluviali	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
15.5 - Ambienti salmastri mediterranei con vegetazione alofila perenne erbacea	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
15.72 - Cespuglieti alo-nitrofili mediterranei	0,00	0,00	94,39	5,61	0,00	0,00
15.81 - Steppe salate mediterranee a <i>Limonium</i>	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
16.11 - Spiagge sabbiose prive di vegetazione	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
16.12 - Spiagge sabbiose con vegetazione annuale	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
16.21 - Dune mobili	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
16.22 - Dune stabili con vegetazione erbacea	0,00	26,11	73,89	0,00	0,00	0,00
16.27 - Dune stabili a ginepri	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
16.28 - Dune stabili con macchia a sclerofille	0,00	22,40	77,60	0,00	0,00	0,00
16.29 - Dune alberate	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
16.3 - Depressioni umide interdunali	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
17.1 - Spiagge ghiaiose e ciottolose prive di vegetazione	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
21.1_m - Lagune e laghi salmastri costieri	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
22.1_m - Laghi di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente	0,00	2,71	52,08	45,21	0,00	0,00
22.2_m - Sponde e fondali di laghi periodicamente sommersi con vegetazione scarsa o	0,00	0,00	74,57	25,43	0,00	0,00
22.4 - Laghi e stagni di acqua dolce con vegetazione	0,00	0,00	81,04	18,96	0,00	0,00
24.1_m - Corsi d'acqua con vegetazione scarsa o assente	0,00	6,34	93,15	0,51	0,00	0,00
24.221_m - Greti alpini e montani	0,00	2,52	88,68	8,80	0,00	0,00
24.225_m - Greti mediterranei	0,00	0,38	91,65	7,96	0,00	0,00

Distribuzione percentuale della superficie di ciascun tipo di habitat nelle classi di Pressione antropica

4) Fragilità ambientale: l'Indice di Fragilità Ambientale è il risultato della combinazione tra le classi di Sensibilità Ecologica e quelle di Pressione Antropica. Esprime il livello di vulnerabilità naturalistico-ambientale dei biotopi evidenziando quelli che più di altri risultano a rischio di degrado in quanto uniscono ad una predisposizione a subire un danno per fattori naturali, una condizione di forte disturbo antropico dovuto alla compresenza di infrastrutture ed attività umane.



Carta della fragilità ambientale e individuazione dell'area di intervento

Distribuzione percentuale in classi di Fragilità Ambientale						
Habitat Carta della Natura	Molto alto	Alto	Medio	Basso	Molto basso	Non valutato
13 - Foci fluviali	0,00	26,98	73,02	0,00	0,00	0,00
15.5 - Ambienti salmastri mediterranei con vegetazione alofila perenne erbacea	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
15.72 - Cespuglieti alo-nitrofilo mediterranei	0,00	0,00	94,39	5,61	0,00	0,00
15.81 - Steppe salate mediterranee a <i>Limonium</i>	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16.11 - Spiagge sabbiose prive di vegetazione	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
16.12 - Spiagge sabbiose con vegetazione annuale	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
16.21 - Dune mobili	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16.22 - Dune stabili con vegetazione erbacea	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16.27 - Dune stabili a ginepri	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16.28 - Dune stabili con macchia a sclerofille	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16.29 - Dune alberate	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16.3 - Depressioni umide interdunali	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
17.1 - Spiagge ghiaiose e ciottolose prive di vegetazione	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21.1_m - Lagune e laghi salmastri costieri	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22.1_m - Laghi di acqua dolce con vegetazione scarsa o assente	2,05	49,71	47,48	0,76	0,00	0,00
22.2_m - Sponde e fondali di laghi periodicamente sommersi con vegetazione scarsa o	0,00	56,40	18,17	25,43	0,00	0,00
22.4 - Laghi e stagni di acqua dolce con vegetazione	0,00	81,04	18,96	0,00	0,00	0,00
24.1_m - Corsi d'acqua con vegetazione scarsa o assente	8,54	6,34	84,61	0,51	0,00	0,00
24.221_m - Greti alpini e montani	0,00	2,52	88,68	8,80	0,00	0,00
24.225_m - Greti mediterranei	0,00	0,38	91,65	7,96	0,00	0,00

Distribuzione percentuale della superficie di ciascun tipo di habitat nelle classi di fragilità ambientale

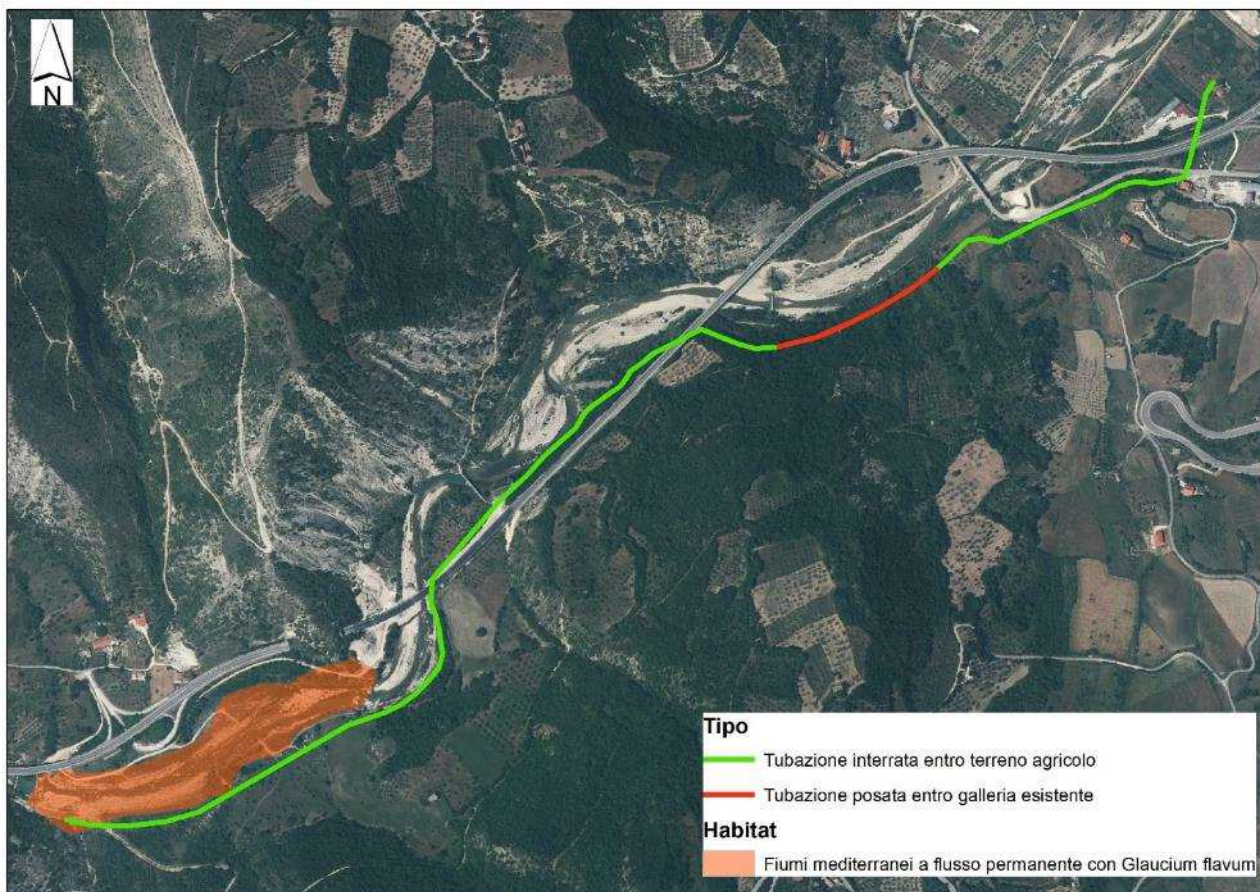
In conclusione, la componente vegetazionale vede quale elemento di maggior pregio la già citata presenza dell'habitat CORINE 24.225 (e Habitat All. II Dir. Habitat 3250) "Greti mediterranei". Trattasi di un ambiente che per diversi mesi all'anno può presentarsi completamente nudo, per poi riaffiorare in occasione della maggiore disponibilità idrica del Fiume su cui si sviluppa. La guida di interpretazione degli Habitat riporta la seguente descrizione: *comunità erbacee pioniere su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea con formazioni del Glaucion flavi. Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata. In Italia l'habitat comprende anche le formazioni a dominanza di camefite degli alvei ghiaiosi dei corsi d'acqua intermittenti del Mediterraneo centrale (che corrispondono al codice Corine Biotopes 32.4A1) presenti in particolare in Toscana, Calabria, Sicilia settentrionale e Sardegna. In queste regioni la natura friabile delle rocce ed il particolare regime pluviometrico determinano ingenti trasporti solidi da parte dei corsi d'acqua che hanno in genere regimi torrentizi. Si formano così corsi d'acqua con ampi greti ciottolosi (braided) denominati in Calabria e Sicilia "Fiumare". Questi greti ciottolosi, interessati solo eccezionalmente dalle piene del corso d'acqua, costituiscono degli ambienti permanentemente pionieri, la cui vegetazione è caratterizzata da specie del genere Helichrysum (H. italicum, H. stoechas), Santolina (S. insularis, S. etrusca), Artemisia (A. campestris, A. variabilis), ecc..*

Trattasi quindi un ambiente di tipo stagionale, fortemente legato all'andamento idrico del Fiume, e che va sovente incontro a periodi di totale assenza di vegetazione. La Carta della Natura assegna a questi habitat valori di sensibilità ecologica di tipo medio, e valori ecologici di tipo alto. In termini di fragilità, a tali ambienti viene assegnato un valore medio basso, per l'assenza di particolari pressioni.



Il ghiaione di impronta mediterranea che caratterizza l'alveo del Trigno per il tratto oggetto della derivazione

Lo stato dei luoghi, analizzato in occasione dei sopralluoghi condotti, ha confermato in parte l'assetto vegetazionale sopra descritto, in quanto il tratto di Torrente Trigno interessato dalla derivazione mostra solo un breve tratto ad Habitat 3250, come riportato all'interno del PDG del SIC IT7222127 "Fiume Trigno (confluenza Verrino - Castellelce):



Carta degli habitat del PDG del SIC IT7222127 "Fiume Trigno (confluenza Verrino - Castellelce)

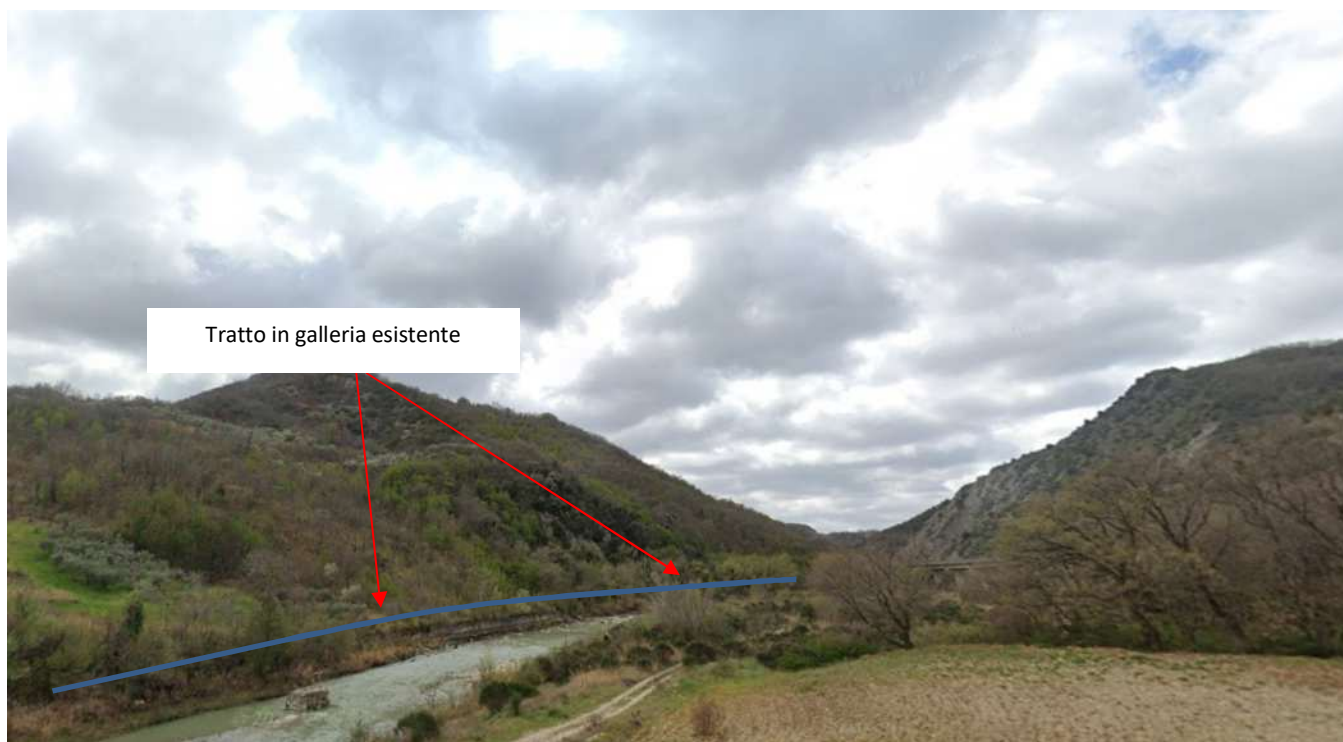
Il rimanente tratto **non** vede infatti la presenza dell'habitat, per il carattere sostanzialmente ghiaioso del fiume.

La vegetazione spondale di tipo arboreo si presenta piuttosto limitata, e relegata a lembi compresi tra la piana agricola e l'alveo per le porzioni che non confinano direttamente con i versanti boscati. Le poche aree agricole presenti si collocano in posizione orografica superiore rispetto al fondo fiume, e da queste sono separate da brevi scarpate su cui si trovano alcune macchie arboree. **La composizione di tali macchie vede la presenza, in massima parte, di pioppo bianco e nero accompagnato da robinia e olmo campestre, e saltuariamente, da salici ripari di tipo arbustivo.** Come accennato, il tratto in esame non dispone di una vera e propria compagine arborea di tipo forestale, quanto piuttosto di singole macchie lineari ai lati dell'alveo. Tali formazioni inoltre non assumono, se non localmente, un carattere prettamente igrofilo, configurandosi in realtà come ambienti nel complesso separati dalle dinamiche d'alveo. Maggiormente diffusa invece è la

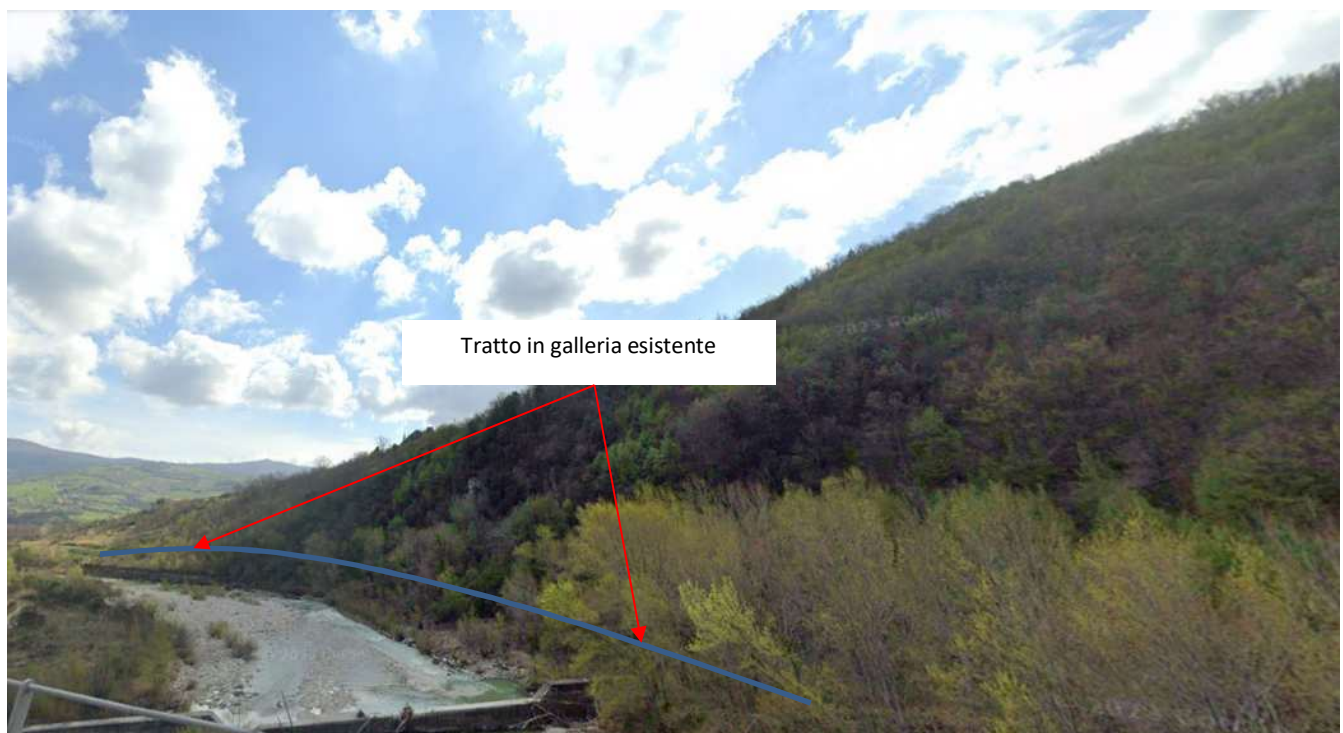
situazione in cui i versanti lambiscono direttamente lo spazio d'alveo, mediante formazioni forestali termofile a carpino nero (e leccio in lato sinistro orografico) che giungono sino al piede del versante stesso. Anche in questo caso, la componente forestale di versante non vede un particolare legame con l'alveo e le relative dinamiche idrauliche, assumendo infatti caratteri propri dei boschi termofili dei versanti calcarei. Questo tipo di situazione si verifica anche in corrispondenza dell'ultimo tratto di condotta interrata, dove le opere ricalcano la vecchia galleria esistente. L'intero versante entro cui si localizza l'esistente galleria è infatti interessato da una formazione mista di tipo ceduo composta da leccio (*Quercus ilex*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e orniello (*Fraxinus ornus*). **Come descritto in precedenza, il primo tratto di condotta (prima cioè dell'ingresso entro la galleria esistente), transiterà in area boscata per circa 130 m, poco a monte dell'alveo, comportandone la parziale trasformazione temporanea.**



Porzione della condotta in area boscata, dove solo il tratto iniziale comporta trasformazione di bosco, in quanto la parte terminale ricalcherà l'esistente galleria.



Il versante boscato entro cui verrà inserita la condotta di progetto, dove per circa $\frac{3}{4}$ del tracciato verrà sfruttata una galleria esistente (vista da Ponte Nuovo)



Il versante boscato entro cui verrà inserita la condotta di progetto, dove per circa $\frac{3}{4}$ del tracciato verrà sfruttata una galleria esistente (vista da monte)

4.8 Sensibilità ambientali e biodiversità terrestre: fauna non acquatica

L'opera in oggetto, per sua natura, coinvolge in massima parte l'ambiente fluviale e il suo immediato intorno, per la presenza di opere in alveo o nell'immediato entro terra, come ad esempio la zona di formazione della centrale o le aree interessate dalla condotta interrata.

Si vuole tuttavia pervenire ad una caratterizzazione anche della componente faunistica terrestre, ai fini di una più completa lettura del contesto. Le note qui riportate sono desunte dai rilievi eseguiti o dalla consultazione del PDG del SIC IT7222127 "Fiume Trigno (confluenza Verrino - Castellelce), il quale dispone di un ampio atlante del territorio con i riferimenti alle specie faunistiche presenti nel sito.

In termini generali, il fondovalle in cui scorre il Trigno è composto da alture carbonatiche coperte da boschi termofili e arbusteti xerici a ginepro (*Juniperus oxicedrus*). Il sito ospita stabilmente importanti **specie di rapaci** quali il Nibbio reale (*Milvus milvus*), il Nibbio bruno (*Milvus migrans*), la Poiana (*Buteo buteo*), lo Sparviere (*Accipiter nisus*), il Pellegrino (*Falco peregrinus brookei*), il Gheppio (*Falco tinnunculus*), il Grillaio (*Falco naumanni*), il Lodolaio (*Falco subbuteo*), il Falco di palude (*Circus aeruginosus*), l'Albanella minore (*Circus pygargus*), l'Albanella reale (*Circus cyaneus*). In migrazione è presente anche il Falco pescatore (*Pandion haliaetus*). Tra i rapaci notturni, presenti Barbagianni (*Tyto alba*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Gufo comune (*Asio otus*).

Numerosi sono poi gli **uccelli** (non rapaci) maggiormente legati ad ambienti boschivi, coltivati e pascoli, anche parzialmente antropizzati, di cui il sito è particolarmente ricco. Il PDG riporta i seguenti: Scricciolo *Troglodytes troglodytes*, Passera scopaiola *Prunella modularis*, molte specie di Turdidi (Tordo bottaccio *Turdus philomelos*, Tordo sassello *Turdus iliacus*, Merlo *Turdus merula*, Tordela *Turdus pilaris*, Pettiroso *Erithacus rubecula*), alcuni Silvidi (Luì piccolo *Phylloscopus collybita*, Luì grosso *Phylloscopus trochilus*, Luì verde *Phylloscopus sibilatrix*, Regolo *Regulus regulus*, Fiorrancino *Regulus ignicapillus*, Beccafico *Sylvia borin*), ecc. Le aree agricole ed i coltivati in genere vedono invece la presenza di specie meno sensibili alla pressione antropica, quali Barbagianni *Tyto alba*, Civetta *Athene noctua*, Quaglia *Coturnix coturnix*, l'Occhione *Burhinus oedipnemos*, Ghiandaia marina *Coracias garrulus*, Gruccione *Merops apiaster*, Upupa *Upupa epops* alcuni Alaudidi (Cappellaccia *Galerida cristata*, Allodola *Alauda arvensis*), molte specie di Irundinidi (*Rondine* *Hirundo rustica*, Topino *Riparia riparia*, Balestruccio *Delichon urbica*), alcuni Motacillidi (Pispola *Anthus pratensis*, Cutrettola *Motacilla flava*, Ballerina bianca *Motacilla alba*), alcuni Turdidi (Stiaccino *Saxicola rubetra*, Culbianco *Oenanthe oenanthe*, Monachella *Oenanthe ispanica*), Beccamoschino *Cisticola juncidis*, Storno *Sturnus vulgaris*, Strillozzo *Miliaria calandra*. Da ultimo, anche gli ambienti acquatici vedono la presenza di alcune specie legate alla disponibilità di ambienti umidi o fluviali: Garzetta *Egretta garzetta*, l'Airone cenerino *Ardea cinerea*. Tra i limicoli il corriere piccolo *Charadrius dubius*, Piro-piro culbianco *Tringa ochropus*, Piro-piro piccolo *Actitis hypoleucos*.

Tra i **mammiferi**, viene segnalata la presenza di specie adattate agli agroecosistemi, quali il Riccio *Erinaceus concolor*, il Mustiolo *Suncus etruscus*, la Crocidura leucodon, la Talpa romana e nelle aree più mesofile il

Toporagno appenninico *Sorex samniticus*. Per quanto riguarda i chiroterri, sono presenti alcune specie di ambienti forestali o sinantropici (Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, Pipistrello di Savi *Hypsugo savii*, Pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus*). Tra i roditori sono presenti l'istrice ed il moscardino, mentre tra i carnivori vengono segnalati la volpe, il tasso e la puzzola, vicino ad ambienti fluviali. Tra gli ungulati infine viene segnalata la presenza consistente del cinghiale. Per quanto riguarda la lontra (*Lutra lutra*), il PDG del sito segnala una presenza sporadica ma permanente, tuttavia a fronte di dati non sufficienti ai fini di una completa caratterizzazione della presenza della specie.

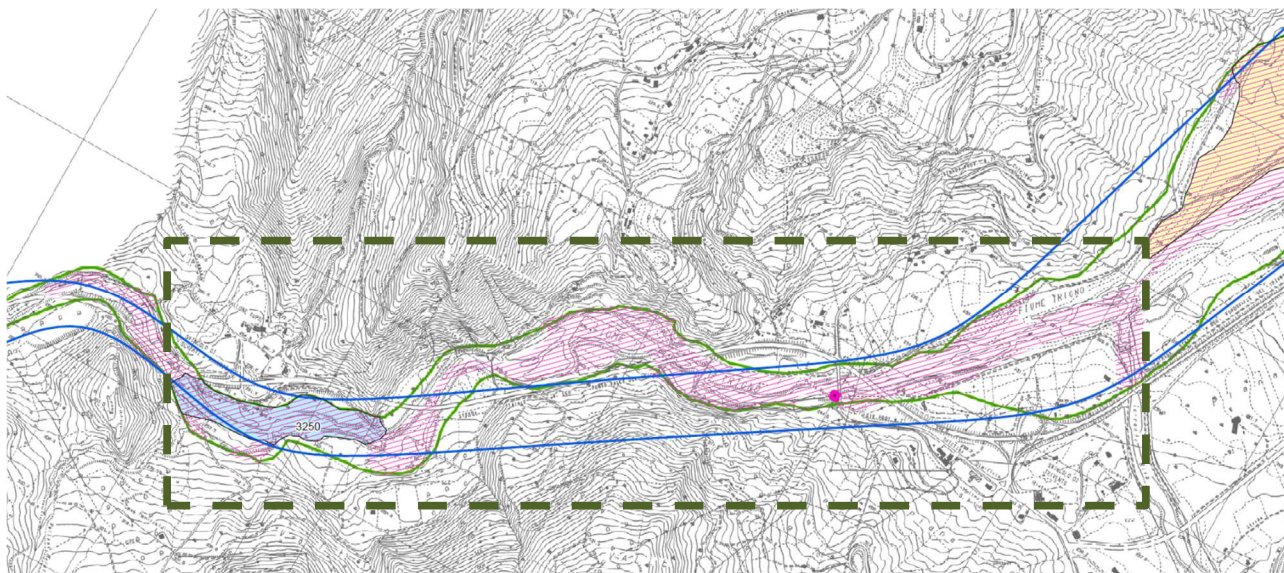
SCHEDA DI VALUTAZIONE SPECIE			
SIC		IT7222127 - Fiume Trigno (confluenza Verrino - Castellelce)	
Specie: 1355 - <i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)			
Classe	Mammalia	Ordine	Carnivora
Famiglia	Mustelidae	Gruppo di specie	Mammiferi
Criteri di selezione	<input type="checkbox"/> Dir. 2009/147/CE allegato I	<input type="checkbox"/> Convenzione di Bonn appendice 1	<input type="checkbox"/> Dir. 92/43/CEE allegato IV <input type="checkbox"/> Altro
	<input type="checkbox"/> Uccelli migr. abit. non in alleg. I Dir. 2009/147/CE	<input type="checkbox"/> Convenzione di Bonn appendice 2	<input type="checkbox"/> Dir. 92/43/CEE allegato V
	<input type="checkbox"/> Convenzione di Berna appendice 2	<input type="checkbox"/> Prioritaria in Dir. 92/43/CEE	<input type="checkbox"/> Endemica
	<input type="checkbox"/> Convenzione di Berna appendice 3	<input type="checkbox"/> Dir. 92/43/CEE allegato II	<input type="checkbox"/> IUCN
Regione biogeografica	Mediterranea		
Principali fonti informative utilizzate	Bibliografiche e dirette		
Popolazione nel sito			
tipo di popolazione	Permanente		
dimensioni – categ. di abbondanza	Molto rara		
metodo usato per la stima	Basata sul giudizio di esperti		
qualità dei dati disponibili per la stima	Dati insufficienti		
tendenza	Non determinabile		
Valutazione della qualità della risorsa			
significatività della popolazione	p <= 2%		
grado di conservazione	Buona		
stato di isolamento	Popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione		
valutazione globale	Buono		

Scheda di valutazione per la lontra (PDG SIC SIC IT7222127 "Fiume Trigno (confluenza Verrino - Castellelce)

Per la lontra, il PDG indica quale fattore di pressione l'alterazione dei regimi idrologici dei corsi d'acqua e la creazione di discontinuità fluviali.

Come anticipato, il PDG dispone di una serie di cartografie di analisi e ricognizione anche delle valenze faunistiche.

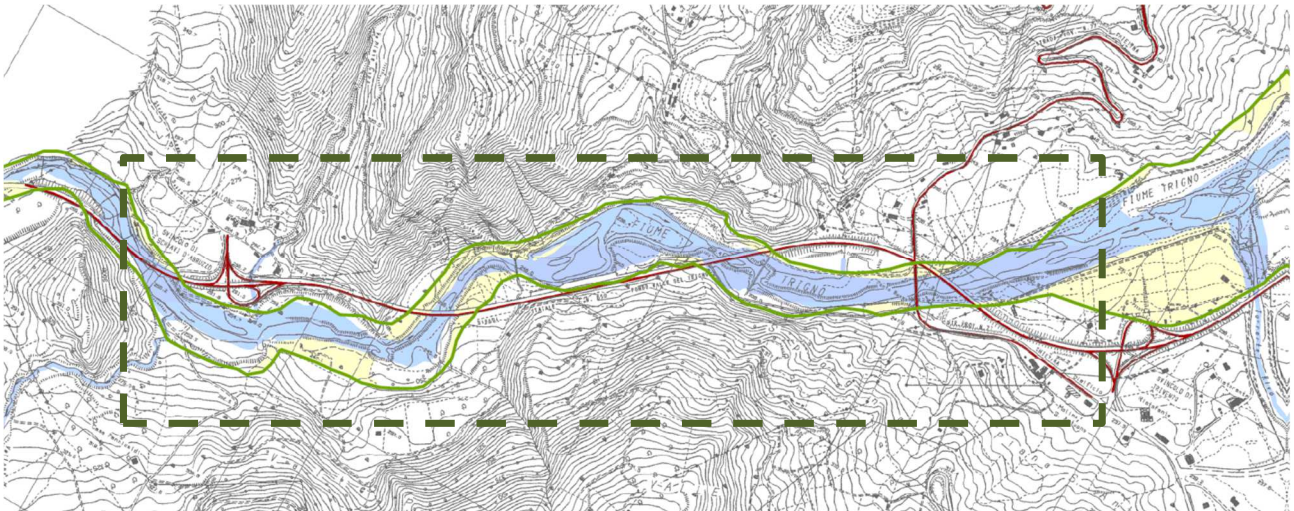
La tavola 1 Habitat e principali popolazioni di specie floristiche e faunistiche di interesse comunitario segnala una generale idoneità faunistica per la lontra e per il Nibbio bruno (*Milvus migrans*) e per il nibbio reale (*Milvus milvus*).



Estratto dalla tav. 1 del PDG Habitat e principali popolazioni di specie floristiche e faunistiche di interesse comunitario, taglio sull'aera di intervento

- SIC IT7222127 "Fiume Trigno (confluenza Verrino - Castellelce)"
- Altri siti Natura 2000
- Habitat di interesse comunitario**
- (*) habitat prioritario
- 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
- 3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*
- 5210 - Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.
- 6220* - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
- 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
- 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*
- Specie faunistiche di interesse comunitario**
- A073 - *Milvus migrans*; A074 - *Milvus milvus*
- 1355 - *Lutra lutra*

La tavola 2 Sintesi dei fattori di pressione interni ed esterni al sito e dei detrattori ambientali segnala, quale condizione diffusa per tutto il SIC, la presenza di strade, l'intensificazione agricola e la modifica alle condizioni idrauliche dei corsi d'acqua.



Estratto dalla tav. 2 del PDG Sintesi dei fattori di pressione interni ed esterni al sito e dei detrattori ambientali, taglio sull'aera di intervento

- SIC IT7222127 "Fiume Trigno (confluenza Verrino - Castellelce)"
- Altri siti Natura 2000
- D01.02 - Strade, autostrade (tutte le strade asfaltate)
- H01 - Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)
- J02 - Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo
- J02.05 - Modifica delle funzioni idrografiche in generale
- J02.06 - Prelievo di acque superficiali
- A02.01 - Intensificazione agricola
- A07 - Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici

5 INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI CON LE MATRICI AMBIENTALI

5.1 Premessa metodologica e matrici ambientali oggetto di valutazione

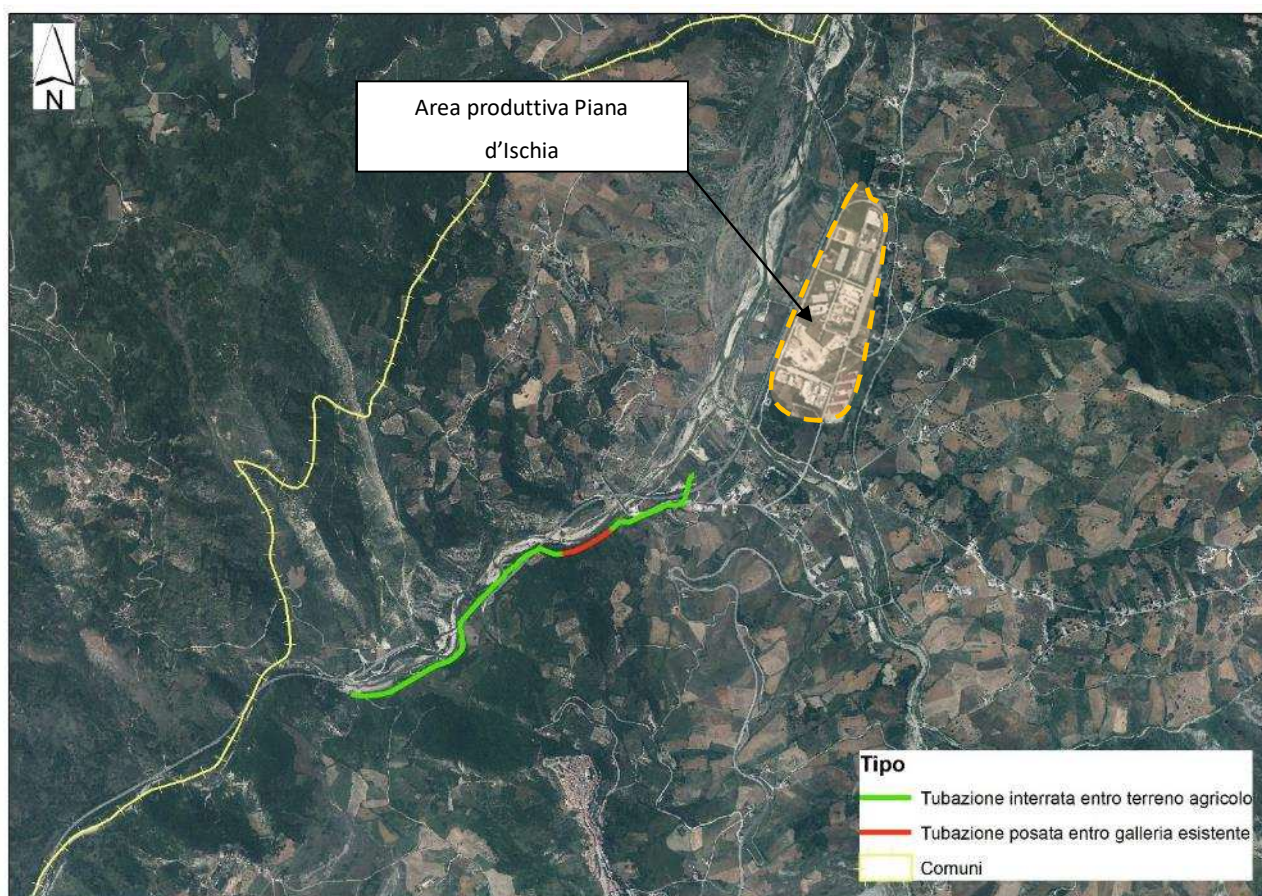
All'interno del presente paragrafo, in accordo con i contenuti dell'Allegato VII punto 4 agli allegati della parte seconda del D. Lgs. 152/06, il quale indica tra i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale: *“Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori”*, si produce la disamina dei fattori di impatto dell'opera rispetto alle matrici ambientali descritte in precedenza. La valutazione è condotta rispetto alle fasi di esercizio e di cantiere, e prende avvio dalla lettura dei caratteri ambientali ed ecologici rilevati e descritti all'interno del paragrafo 4. Alla presente disamina fa seguito il giudizio di impatto sulla componente da parte dell'opera, come descritto all'interno del capitolo seguente.

Le componenti analizzate ai fini dell'individuazione degli impatti sono le seguenti:

- **componente aria;**
- **componente geologica, geomorfologica e sismica;**
- **componente idrologica;**
- **componente suolo e uso del suolo;**
- **ambiente acquatico e acque superficiali;**
- **paesaggio;**
- **sensibilità ambientali e biodiversità terrestre: vegetazione;**
- **sensibilità ambientali e biodiversità terrestre: fauna non acquatica;**
- **rumore;**
- **salute umana.**

5.2 Componente aria

La componente “aria” è valutata in termini di aggravio delle condizioni di qualità (in termini di polveri, CO₂, Nox, ecc) rispetto alla situazione anteoperam. Come descritto all’interno della componente ricognitiva del presente SIA, lo stato della qualità dell’ambiente vede, per Trivento, valori di tipo medio rispetto a tutti i principali inquinanti (dato PRIAMO Regione Molise). Tale attribuzione, verosimilmente, è legata alla presenza dell’estesa zona industriale presente nel fondovalle (loc. Piana d’Ischia). La zona industriale si localizza in realtà ad alcune centinaia di metri dal punto di rilascio della centrale, come da immagine seguente. Lo scenario emissivo locale vede pertanto il contributo di tale area quale elemento di localizzato aumento delle emissioni.

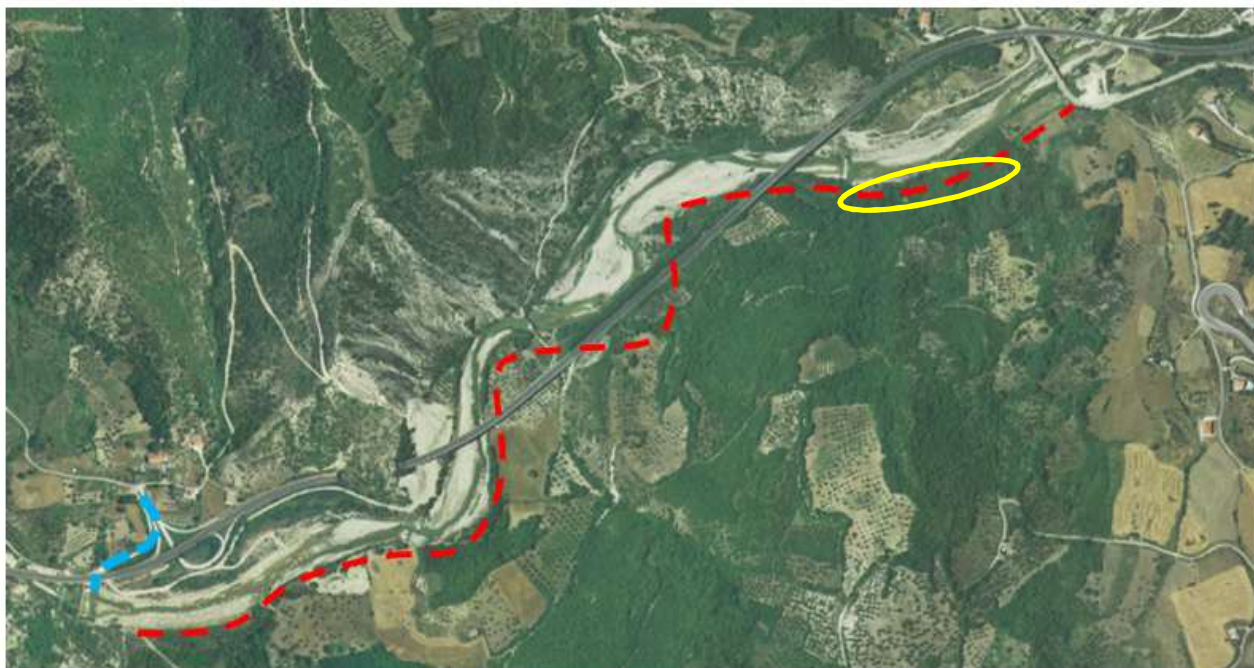


Localizzazione dell'intervento rispetto all'area produttiva di Piana d'Ischia

Effetti sulla componente “aria”: fase di cantiere

Il cantiere, come descritto in precedenza, sarà articolato secondo lotti omogenei connessi alle singole aree di lavoro (centrale e canale di rilascio, opera di presa, condotta). Se le aree della centrale e della presa sono raggiungibili mediante strade esistenti, diversamente la formazione della condotta interrata (per le parti non comprese entro la galleria esistente), richiederà una cantierizzazione di tipo lineare estesa per alcuni mesi, la quale prevederà l'impiego di mezzi di scavo anche di dimensioni medio-grandi. Di corredo alle operazioni di movimento terra e costruzione, si ipotizza una ulteriore movimentazione di mezzi di supporto (autocarri con

materiali, rifornimenti per mezzi, veicoli per operai, ecc.), in costante ingresso ed uscita per tutta la durata dell'intervento. Il cantiere si svilupperà per 10/12 mesi, come da cronoprogramma di cantiere, prevedendo un'intensificazione delle emissioni durante le fasi di scavo (e conseguente riduzione durante le fasi di installazione di impianti e macchine).



Layout schematico di cantiere. In blu la viabilità esistente, in rosso il tracciato della condotta, il quale necessita di uno scavo di superficie per l'interramento della condotta (ad eccezione del tratto in galleria esistente, rappresentato dall'ovale giallo)

In linea generale, la fase di cantiere è di norma responsabile della produzione di polvere grossolana e polveri sottili (PM10), in particolare in riferimento alle seguenti fasi:

- 1) fase di scavo (intesa attività di scotico, ossia rimozione degli strati superficiali del terreno e sbancamento del materiale superficiale viene effettuata di norma con ruspa o escavatore;
- 2) formazione e stoccaggio di cumuli (attività suscettibile di produrre l'emissione di polveri è l'operazione di formazione e stoccaggio del materiale in cumuli. La quantità di particolato emesso da questa attività quindi dipende dal contenuto percentuale di umidità. Con riferimento all'intervento in oggetto, la formazione di cumuli è legata alla fase di accumulo temporaneo del terreno per la formazione dello scavo di inserimento della condotta e del canale di scarico, mentre per le restanti opere (centrale) si prevede l'allontanamento del materiale di scavo.

Il quadro emissivo del cantiere va tuttavia commisurato anche rispetto alle seguenti due valutazioni:

- 1) la zona di realizzazione dell'impianto vede la presenza di un tracciato stradale ad ampia percorrenza (SS 650), e pertanto lo scenario emissivo locale risulta in parte già caratterizzato da costanza di emissioni da traffico veicolare;

2) il contesto territoriale vede inoltre una buona propensione alla dispersione delle sostanze inquinanti aeriformi, e allo stesso tempo, l'assenza di ricettori prossimi nei confronti dei quali si potrebbero verificare alterazioni significative.

Non per questo tuttavia la possibile interferenza risulterà assente, soprattutto per la lunghezza del cantiere (circa 2 km) e dell'entità degli scavi. Pertanto, **è da ritenersi "presente" un impatto derivante dalle fasi di lavorazione del cantiere rispetto alla componente "aria", il quale sarà stimato in termini di entità all'interno del capitolo 6.**

Effetti sulla componente "aria": fase di esercizio

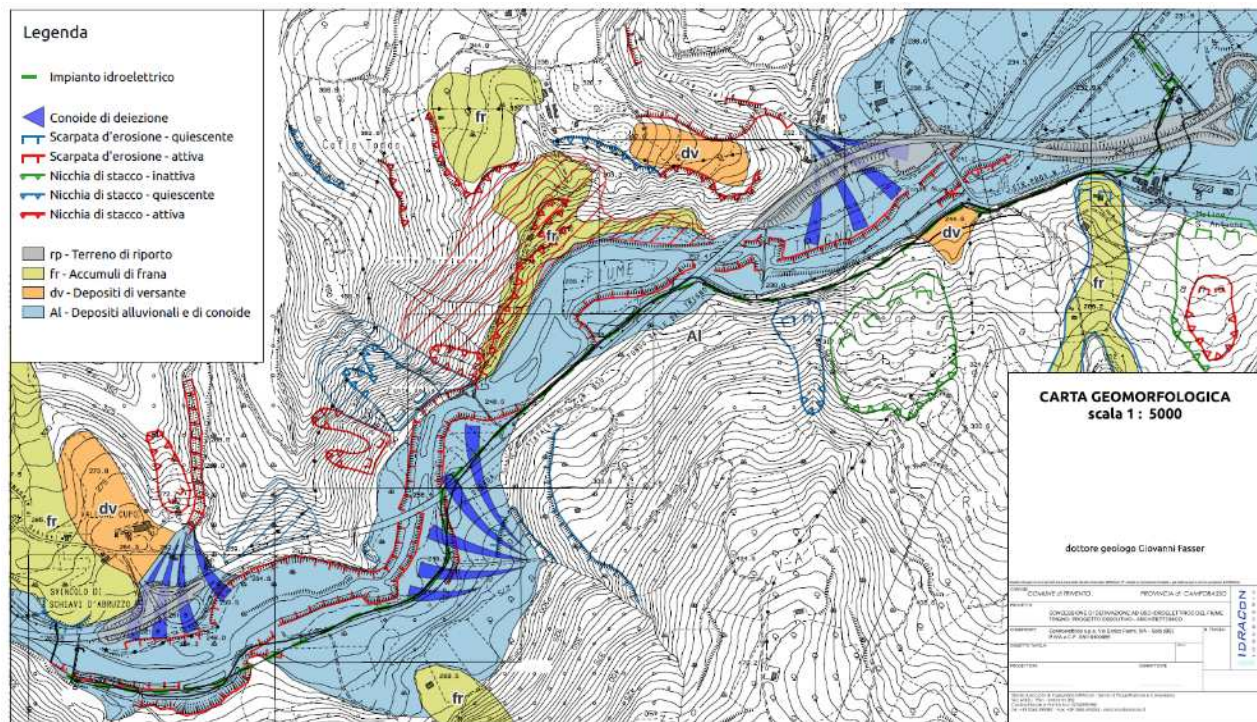
L'opera, per sua natura, si caratterizza per una fase di esercizio priva di emissioni di tipo gassoso. Nessun combustibile viene infatti impiegato per il funzionamento dell'opera, tanto da rendere nulla l'emissione di elementi inquinanti di tipo aeriforme. A titolo di esempio, la centrale non è dotata di punti di emissione in atmosfera.

Oltre a ciò, va ricordato il positivo contributo in termini di riduzione della CO₂ prodotta da altri combustibili, per la maggiore disponibilità di energia da fonte rinnovabile. Pertanto, nel lungo periodo, il quantitativo di CO₂ emesso dal cantiere verrà ampiamente compensato dalla mancata produzione di CO₂ fossile derivante da combustibili tradizionali.

In conclusione, non si stimano impatti relativamente alla componente aria per quanto riguarda la fase di esercizio.

5.3 Componente geologica, geomorfologica e sismica

L'assetto geologico, geomorfologico e sismico è stato oggetto di specifica valutazione da parte della componente specialistica allegata al progetto. Facendo rimando alla specifica relazione per gli aspetti geologici, si richiama in questa sede il rapporto tra intervento e componente geomorfologica, facendo riferimento alla carta geomorfologica prodotta all'interno della già citata relazione e qui riprodotta nel dettaglio.



Carta geomorfologica e individuazione dell'opera.

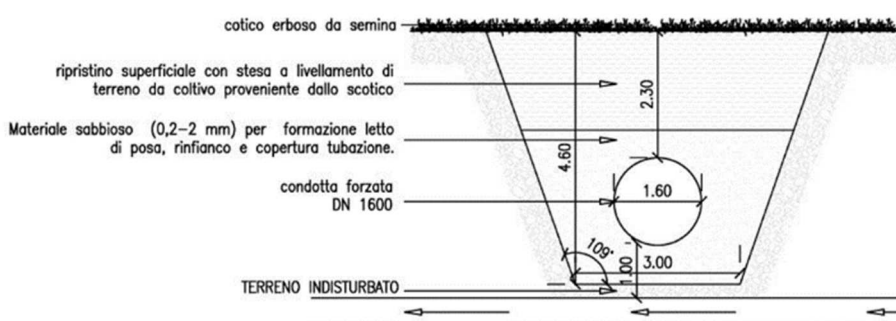
Effetti sulla componente “geologica, geomorfologica e sismica”: fase di cantiere e di esercizio

La zona di esecuzione delle opere (presa, condotta interrata e centrale con rilascio) interessa in massima parte depositi alluvionali di conoide, inteso come accumuli di materiale di origine alluvionale trasportati dal fiume. Come evidenziato dalla tavola di cui sopra, l'alveo del Trigno si mostra particolarmente ampio, tanto che per larghissima parte lo scavo (e le opere) ricadono all'interno di tale contesto, caratterizzato da bassissima pericolosità in termini geomorfologici e di distacchi. Talune porzioni di condotta transitano tuttavia al limite di aree di distacco, soprattutto nel tratto terminale. Per queste aree la relazione geologica richiama che “circa tra le progressive 2060 e 2130, il piede di una frana, censita nella cartografia IFFI, che, nella parte terminale, può interessare in parte il tratto del canale esistente. Il fatto è scarsamente significativo sia per mancanza di scavi, essendo la condotta stessa inserita nel canale esistente della ex-concessione Scarano, sia perché la frana stessa è stata oggetto di intervento di mitigazione del rischio”.

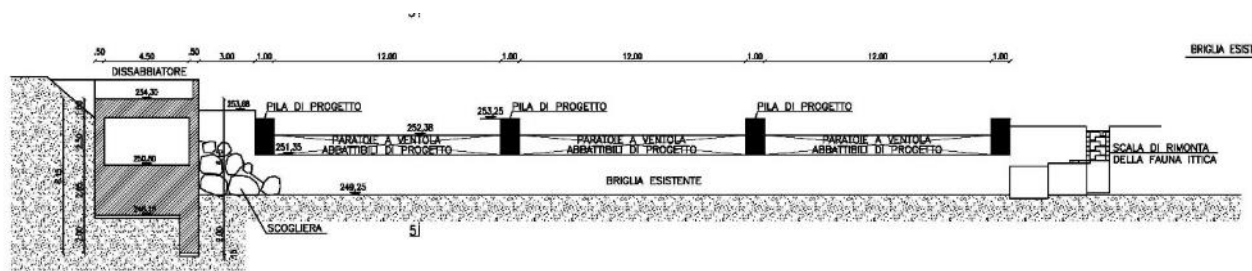
La componente a scavi legata alla fase realizzativa riguarda quindi soprattutto l'interramento della condotta nel tratto a monte della esistente galleria, per uno sviluppo di diverse centinaia di metri, nel tratto compreso tra la derivazione e la galleria esistente. Per tale contesto la cartografia geologica e geomorfologica non segnala eventi franosi (presenti solo in corrispondenza del tratto in galleria), ma la sola presenza degli accumuli alluvionali del Fiume. Tali accumuli, per loro natura, tendono a condizioni di stabilità intrinseca, e pertanto risultano poco suscettibili ad instabilità da parte delle opere (scavi).

Oltre a ciò, la documentazione geologica e geomorfologica specialistica sottolinea ulteriori aspetti di generale compatibilità dell'intervento, quali:

- l'interramento a debole profondità delle opere (gli scavi, nel loro maggior punto di profondità, raggiungono i 4,6 m), in corrispondenza della trincea drenante.



- la scarsa suscettibilità all'azione sismica;
- la compatibilità idraulica ed il grado di permeabilità dell'opera con riferimento alle paratoie mobili (cd a "ventola"), le quali rendono il progetto neutrale sotto il profilo dell'interferenza idraulica in caso di piena;



- l'assenza di interferenza con le difese idrauliche esistenti: si rammenta che lungo il tratto sotteso ed immediatamente a monte di esso si contano 8 traverse di regimazione idraulica (briglie in cls), a cui si accompagnano diverse difese spondali lineari in calcestruzzo, soprattutto presso la zona della ex galleria Scarano.

- il fabbricato della centrale, di tipo largamente interrato per l'alloggiamento della turbina, si colloca in posizione tale da non interferire con le piene ordinarie con i fenomeni di sovralluvionamento.

Da ultimo, il progetto prevede la formazione di numerose opere di rinverdimento e consolidamento spondale, in forma di scogliere rinverdite, gradonate, viminate, ecc. Tali opere concorrono attivamente al generale rinverdimento dell'opera, ed in particolare delle zone di cantiere, garantendo nel breve periodo

condizioni di rinverdimento e consolidamento del terreno oggetto di scavo. Si veda a tal fine la tavola 11 di progetto (Ingegneria naturalistica).

Pertanto, non sono da attendersi impatti in riferimento alla componente geologica, geomorfologia e sismica, per le generali condizioni di compatibilità sopra riportate. Si richiama altresì il progetto delle mitigazioni mediante ingegneria naturalistica, quale contributo al generale rispristino delle aree di lavorazione.

5.4 Componente idrologica e di compatibilità idraulica

L'intervento è stato oggetto di una valutazione preventiva di tipo idraulico ed idrologico, volto in primis alla definizione di una portata di riferimento del Trigno, con la quale dimensionare non solo l'impianto e la relativa produzione ma anche il DMV (Deflusso Minimo Vitale) da garantire al corso d'acqua. La relazione idrologica stima una portata di 1.230 mc/s, ed un rilascio di DMV pari a 1.245 l/s. Tale rilascio avviene tramite sfioro dalla traversa o tramite passaggio attraverso la scala di rimonta. Il rapporto tra DMV e portata è stato verificato in sede di dimensionamento idraulico, al fine di garantire una portata minima costante in grado di non arrecare stress idrico al tratto interessato. Allo stesso modo, la scala di rimonta permette il collegamento monte valle rispetto alla posizione della traversa, e pertanto non si verifica interruzione della continuità idraulica del Trigno.

Effetti sulla componente idrologica e di compatibilità idraulica: fase di cantiere

La fase di cantiere non prevede particolari alterazioni dell'assetto idraulico ed idrologico del torrente, in quanto non sono previste interruzioni o modifiche temporanee di portata. I lavori sulla traversa esistente sono infatti gli unici interventi ad interazione diretta con l'alveo, per i quali non si prevede tuttavia una interruzione o deviazione del Trigno. Il cantiere prevede infatti il solo rifacimento della traversa, al fine di adeguarla alle portate di derivazione e alla realizzazione della scala di rimonta dei pesci. È pertanto ipotizzabile l'eventuale l'utilizzo di palancole, con le quali si devierà localmente il corso d'acqua al fine di eseguire i lavori. **Tuttavia, nell'eventualità che si verificano interruzioni d'alveo o prosciugamenti temporanei, si avrà cura di provvedere al recupero della fauna ittica, secondo le modalità descritte all'interno del paragrafo relativo alle mitigazioni. Si stima pertanto un impatto potenziale da assoggettare a mitigazione e monitoraggio.**

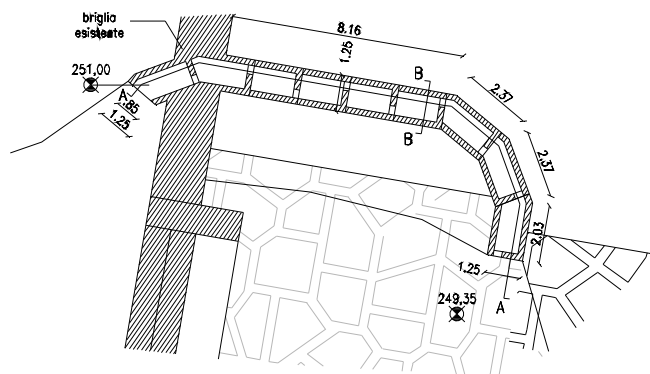
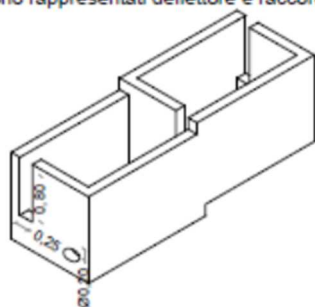
Effetti sulla componente idrologica e di compatibilità idraulica: fase di esercizio

La fase di esercizio si caratterizza, sotto il profilo meramente idraulico, dalla riduzione di portata conseguente alla derivazione ad uso idroelettrico. Trattasi del fattore di maggiore incidenza, in quanto la perdita di portata per effetto della derivazione, è un fattore presente. La portata idraulica complessiva di piena, stimata in 1.230 mc/s (Tr 200 anni) dalla relazione idrologica, viene in larga misura indirizzata al canale di derivazione

interrato, per poi venire interamente rilasciata nel punto di restituzione, dopo circa 2.000 m. Il tratto di torrente Trivento che vede la perdita di portata si esaurisce pertanto lungo un'estensione di circa 2,0 km (tratto sotteso), all'interno del quale i valori in transito vengono garantiti dal DMV di progetto (1.245 l/s). Tale ammanco di portata è stato valutato principalmente sotto il profilo dei possibili impatti a carico dell'ecosistema acquatico, come meglio descritto in seguito. In termini prettamente idraulici, la riduzione di portata non determina perdita di funzionalità del corso d'acqua, ma unicamente una riduzione della disponibilità idrica per circa 2 km, a carico di un tratto di corpo idrico già soggetto ad alcune alterazioni morfologiche e di continuità. Immediatamente a monte della traversa si trova infatti il già citato gruppo di traverse di regimazione (8 in tutto, dove sull'ultima viene realizzata la derivazione di progetto), realizzate al principale scopo di ridurre la velocità idraulica in arrivo alle pile del ponte della SS50 sovrastante. Proseguendo verso valle si osserva inoltre la presenza di opere di rinforzo spondale in calcestruzzo, così come altre opere trasversali con la medesima funzione protettiva. Pertanto la continuità fluviale e il grado di integrità appaiono in parte compromessi da opere esistenti, e l'opera in esame si somma pertanto ad un contesto in larga parte già modificato. Da ultimo, all'interno del tratto sotteso di progetto non sono stati rilevati scarichi significativi né derivazioni di vario tipo.

Un accenno infine va rivolto alle caratteristiche progettuali della scala di rimonta. In sinistra idraulica del Torrente verrà realizzata una scala di risalita per pesci a bacini successivi. Il primo bacino di alimentazione della scala è posizionato immediatamente a monte della traversa esistente. La scala si sviluppa poi a valle della briglia, con una sequenza di bacini successivi, in prossimità della sponda sinistra del fiume, protetta dalla briglia stessa.

SCHEMA DI DUE VASCHE SUCCESSIVE
DELLA SCALA DI RISALITA DELLA FAUNA ITTICA
1:100
(non sono rappresentati deflettore e raccordo in fenditura)



Si realizzerà un passaggio a bacini successivi, con setti trasversali tra i due muri della scala, ciascuno equipaggiato con una feritoia verticale profonda, parzialmente rigurgitata, e un'apertura sul fondo vasca, totalmente rigurgitata. Complessivamente la scala di rimonta è lunga 17,0 m e grazie alla sequenza di 9 bacini, consente di superare un dislivello di circa 1,80m, per una pendenza media di poco superiore al 10%

Pertanto si ritiene assente l'impatto a carico della componente idraulica, anche a fronte delle misure di rilascio previste dal progetto e dalla scala di risalita per pesci di progetto, la quale permetterà la riconnessione (ora prelusa) tra monte e valle della traversa esistente.

5.5 Componente suolo e uso del suolo

L'intero impianto ricade all'interno di un contesto a carattere misto (antropico, naturale ed agricolo), per la compresenza delle seguenti forme di utilizzo del suolo:

- aree e spazi antropizzati, tra cui spicca in massima parte la presenza della SS650;
- aree agricole, tra cui gli ambiti ad oliveto presenti sul terrazzo fluviale;
- ambiti naturali, tra cui l'alveo del Trigno ed i versanti boscati della valle.

Tutte le opere previste dal progetto interagiscono in modo diretto o indiretto con la componente suolo, in quanto l'impianto viene realizzato mediante interrimento di manufatti o volumi in area agricola. Nello specifico, la traversa di derivazione costituisce l'elemento di minore interferenza con la componente suolo, per la tipologia di opere previste (adeguamento funzionale). Diversamente, lo scavo della condotta e la formazione della centrale interessano in modo temporaneo o permanente contesti coltivati, aree a bosco o incolti.

Effetti sulla componente suolo: fase di cantiere

L'elemento progettuale in grado di comportare la trasformazione di suolo di maggiore entità è la condotta interrata, la quale infatti viene posata interamente su area naturale (alveo, bosco) o seminaturale (coltivi, incolti). Stimando una larghezza di scavo di 4 m, applicata alla porzione di condotta interrata (ad eccezione quindi del tratto in galleria), si ottiene una superficie interessata dal cantiere pari a circa 5.500 mq, come da immagine esemplificativa seguente.



Esemplificazione dell'area di cantiere rispetto alla linea delle opere (in azzurro l'area di cantiere per il tratto iniziale)

Pur a fronte di una estensione non irrilevante della superficie oggetto di cantiere, va richiamato il carattere totalmente interrato della condotta, per la quale quindi non è da prevedersi alcun impegno permanente di suolo, e quale conseguenza, la restituzione al precedente utilizzo delle aree impegnate dal cantiere. In termini operativi, il cantiere procederà per tratti, dove in corrispondenza di ogni tratto verrà aperto lo scavo, posata la condotta e richiuso. Il terreno verrà accumulato in fianco allo scavo, ai fini della riutilizzazione del suolo.

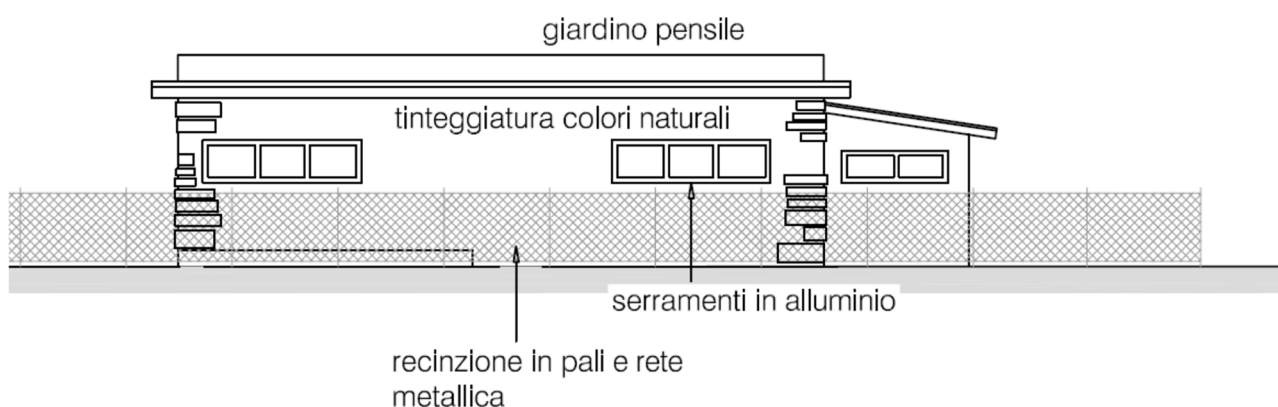


Esempio di scavo per interrimento di condotte, con accumulo laterale del terreno.

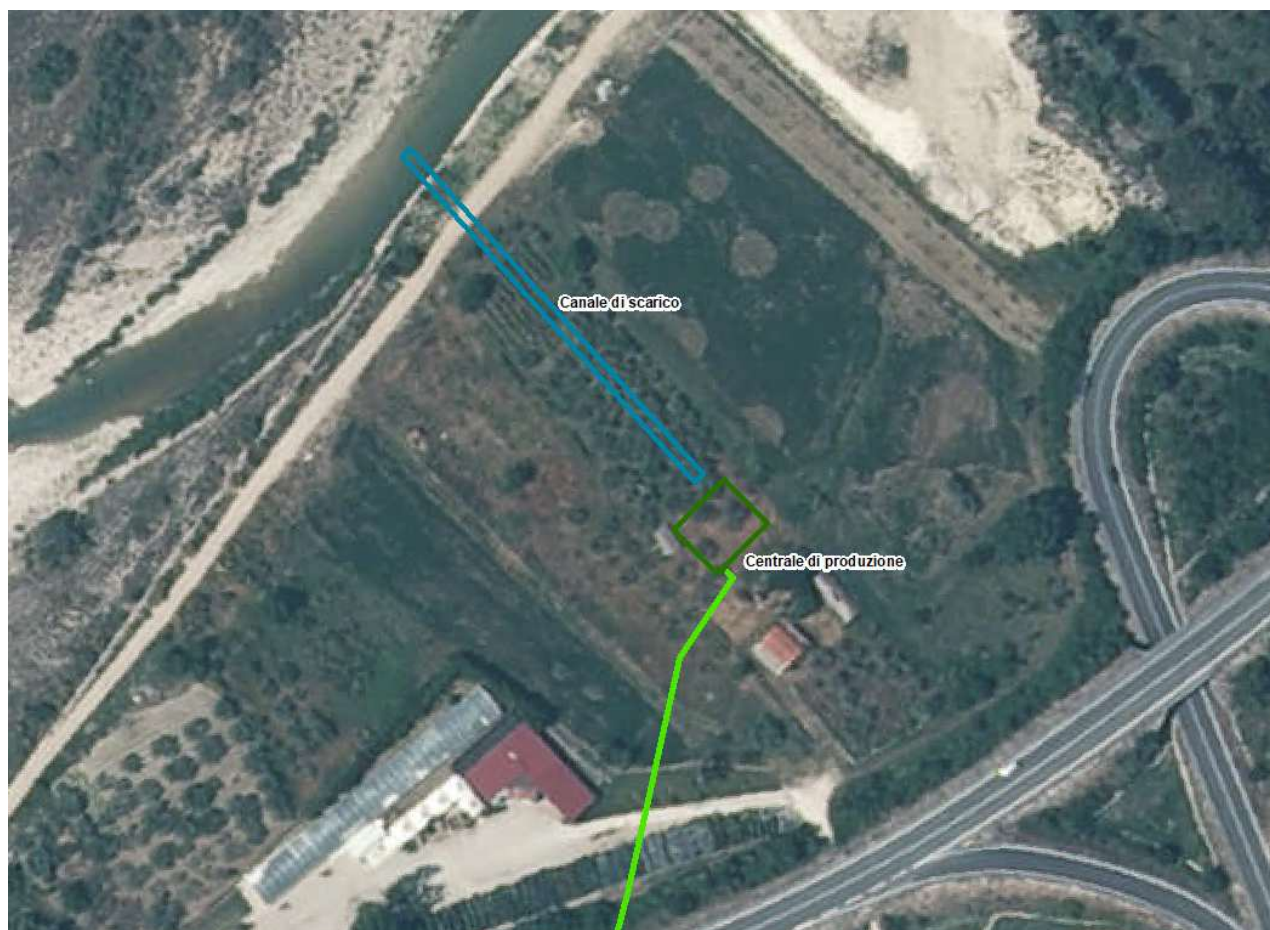
In conclusione quindi si può stabilire come assente l'impatto a carico della componente suolo da parte del cantiere, per le valutazioni sopra indicate. Tuttavia si ritiene opportuno indicare alcune misure mitigative volte alla corretta gestione della ricostituzione dei profili di scavo. A tal fine si veda il paragrafo relativo alle mitigazioni.

Effetti sulla componente suolo: fase di esercizio

L'elemento progettuale in grado di comportare trasformazione di suolo in modo permanente è la formazione del corpo della centrale. Trattasi di un piccolo edificio di poche decine di mq (17 x 15 m), alto 4 m, entro il quale saranno collocati i macchinari per la produzione di energia. Il locale si estende in profondità per circa 13 m, in modo da alloggiare il corpo centrale della turbina.



In termini di utilizzo del suolo, la centrale verrà collocata all'interno di un coltivo di piccole dimensioni, situato nei pressi dello svincolo della SP650. Il coltivo vede la presenza di un lembo di oliveto, unitamente ad alcune alberature da frutto. Il contesto risulta piuttosto disturbato in termini di presenza antropica, in forma di tracciati viari e per la zona produttiva situata poco più a monte.



Localizzazione della centrale rispetto al contesto



Il contesto entro cui viene realizzata la centrale, caratterizzato dalla presenza di un coltivo inserito all'interno di uno scenario in parte antropizzato. Anche il Trigno, per il tratto in esame, mostra evidenti opere di sostegno spondale



Dettaglio sulla zona di formazione della centrale

Pertanto, si stima una sottrazione di suolo agricolo nella misura di circa 300 mq, per effetto dell'inserimento della centrale entro il contesto agricolo. Ciò si traduce in un impatto a carico della componente suolo (e suolo agricolo in particolare), di tipo permanente.

5.6 Ambiente acquatico e acque superficiali

Fase di cantiere e fase di esercizio

La componente biodiversità è interessata dall'intervento, per quanto riguarda l'ambiente acquatico, laddove la presenza di nuove opere in alveo e di modifiche al regime idrico, può generare possibili effetti negativi. Verificato lo stato attuale del contorno e la natura degli interventi, il principale rischio si evidenzia in corrispondenza della fase di cantiere, durante la quale l'azione dei mezzi o la necessità di creare savanelle o ture possono compromettere l'ittiofauna. Per evitare interferenze risulta quindi importante portare particolare attenzione ai momenti riproduttivi delle specie presenti ed eventualmente, come si vedrà nel successivo capitolo **8. MISURE DI MITIGAZIONE**, e prevedere un'azione di recupero ittico preliminare all'avvio delle attività in alveo od in fregio ad esso. Specificatamente alle restanti componenti biologiche, si fa riferimento prevalentemente alla componente macroinvertebrata, non si rilevano significativi effetti derivabili dalla fase di cantiere, risultando questa componente di rapida risposta ed in grado di ricolonizzare l'area in breve tempo dalla conclusione delle opere.

Complessivamente, fatte salve le indicazioni successivamente approfondite nel cap. 8, non si rilevano significativi effetti della fase realizzativa sul contesto ambientale e idromorfologico del tratto di fiume Trigno interessato dalle opere, purché si provveda al ripristino dello stato dei luoghi al termine delle attività di realizzazione. Anche la parziale bacinizzazione che si genererà dall'innalzamento della quota della briglia per realizzare l'opera di presa, risulta di poca significatività, in quanto la porzione interessata risulta già fortemente artificializzata (vedasi le briglie esistenti per la difesa delle pile della SS650) e già bacinizzata.

Fase di esercizio

In merito alla fase di esercizio va osservato che le attuali condizioni idrauliche ed idromorfologiche (osservate nel corso del sopralluogo di ottobre 2022), da cui derivano le componenti biologiche popolanti il tratto, risultano in linea con le attese evidenziabili successivamente all'attivazione dell'opera. È altresì chiaro che, nello stato di esercizio, risulteranno meno marcate le variazioni di portata e di morfologia del tratto di fiume sotteso, essendo presente la sola componente idrologica del DMV. Per contro, soprattutto per la fauna ittica, condizioni stabili di deflusso garantiscono il mantenimento stabile della conformazione dei principali mesohabitat e garantisce la piena espressione della componente biologica, sempre purché siano garantiti i parametri attesi di rilascio.

La componente macroinvertebrata, stante la sua rapida risposta e capacità di adattamento, non risentirà negativamente delle condizioni generate dall'esercizio dell'opera, né sono previste, stanti le attuali condizioni dell'alveo, particolari condizioni di variazione dei parametri fisico-chimici dell'acqua, che saranno in ogni caso mantenuti monitorati per mezzo di azioni di indagine mirate, dai cui risultati sarà possibile valutare eventuali modulazioni o strumenti straordinari di gestione dei rilasci.

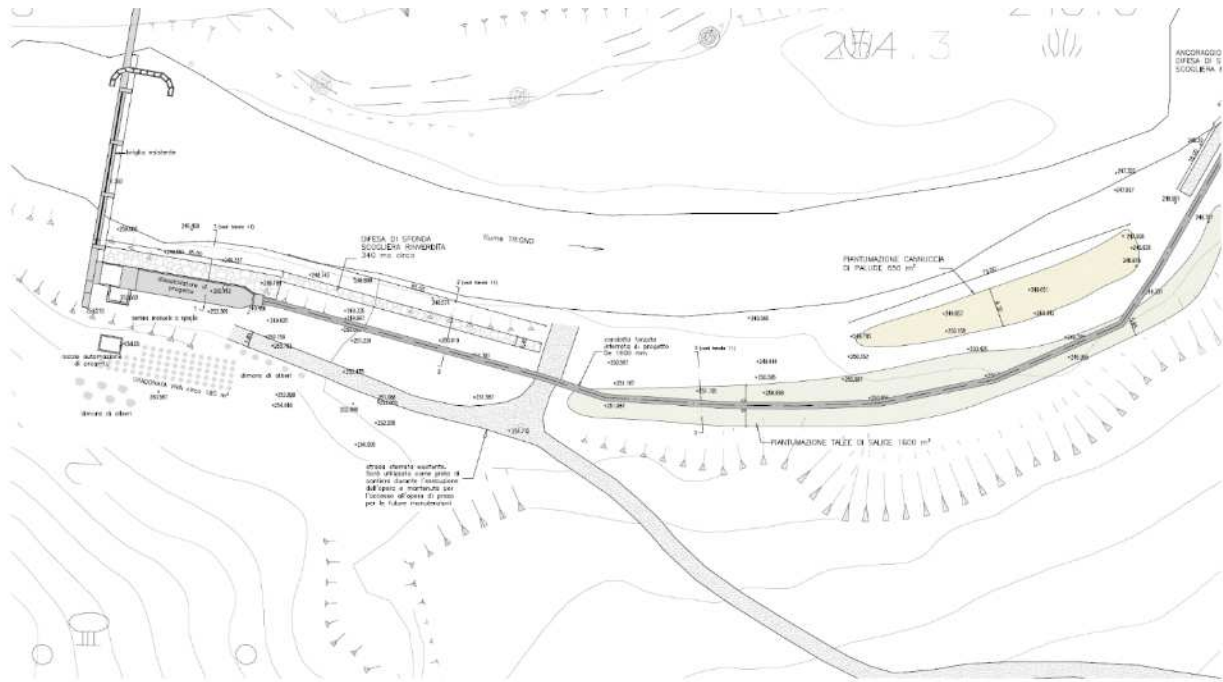
5.7 Paesaggio

La tematica paesistica assume, per sua natura, carattere tipicamente trasversale rispetto a molte delle componenti ambientali oggetto di valutazione. Aspetti quali l'interferenza con i suoli o il rapporto tra opera e contesto naturale acquatico già sviluppano tematiche di taglio tipicamente paesistico. In questo paragrafo il tema paesaggistico viene affrontato in termini di leggibilità dei luoghi a seguito della realizzazione dell'opera e di percepibilità della stessa.

Effetti sulla componente paesaggio: fase di cantiere

Quale osservazione preliminare, va sottolineato ancora una volta il carattere puntiforme e largamente interrato delle opere previste. L'impatto di tipo paesistico legato alla fase di cantiere è connesso in massima parte alla presenza del cantiere stesso, inteso come presenza antropica di mezzi e uomini nell'intorno delle opere. E' da ritenersi che la porzione maggiormente rilevante di cantiere sia quella legata alla condotta interrata, per la quale si prevede un cantiere di scavo prolungato per diversi mesi. Al fine di evitare il permanere di effetti negativi legati al cantiere, assume particolare rilevanza la fase di ripristino dei luoghi, mediante opportune riprofilature del terreno e corretti rinverdimenti. Come descritto, il cantiere per l'interramento della condotta assume natura prettamente lineare, per una larghezza di 4 m, esteso per oltre 1500 m. È quindi necessario provvedere al ripristino dello stato dei luoghi mediante opere mitigative e di ricostituzione. **In tale senso, la documentazione di progetto si accompagna ad un progetto di ripristino delle superfici lavorate. Tutte le tavole di progetto, ed in particolare le tavole 2_7 contengono, per ogni tratto, le specifiche modalità tecniche per i rinverdimenti. Tali modalità sono poi dettagliate sotto il profilo tecnico all'interno della tavola 11 Ingegneria Naturalistica¹.**

¹ Il progetto di mitigazione viene ulteriormente implementato da indicazioni emerse in fase di revisione del presente Studio di Impatto Ambientale.



Estratto dalla planimetria di progetto, dove per ogni zona sono indicate le specifiche modalità di ripristino dei luoghi

Pertanto si ritiene mitigato l'impatto del cantiere, a condizione dell'applicazione delle modalità di ripristino indicate.

Effetti sulla componente paesaggio: fase di esercizio

L'incidenza paesaggistica della fase di esercizio è legata al completamento delle opere fuori terra, ossia la traversa di derivazione con i relativi accessori e la centrale. Le due opere in oggetto denotano una lieve interferenza paesistica, per il carattere puntiforme e localizzato. Oltre a ciò, i lavori di derivazione interessano una traversa esistente, la quale sarà oggetto di adeguamento impiantistico (e non quindi di realizzazione ex novo). Al pari la centrale di produzione assume una conformazione compatta, e risulterà facilmente inseribile entro il contesto di intervento (fondo agricolo ad oliveto), proprio per il carattere contenuto. **Si ritiene quindi che l'impatto sulla componente paesaggio da parte delle opere possa essere contenuto.** Si riportano i fotorendering allegati alla documentazione di progetto.



Fotoinserimento 1: Rendering delle opere di presa.



Fotoinserimento 2: Rendering della centrale di produzione. Prospetto sud.

5.8 Sensibilità ambientali e biodiversità terrestre: vegetazione

L'opera in oggetto, per la particolare collocazione nonché per la tipologia ambientale entro cui si inserirà, denota una certa interferenza con la componente vegetazionale. Tale interazione si esplicita entro i seguenti due ambiti principali:

- **interferenza con la vegetazione d'alveo**, relativamente alle fasi di interramento della condotta, per le quali sussiste una sovrapposizione parziale di tipo cartografico con l'habitat 3250 Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*;
- **interferenza con la vegetazione boschiva**, per la porzione di condotta che interessa l'ambito a bosco presente a monte della ex galleria esistente Scarano.

Con riferimento al primo ambito (**interferenza con la vegetazione d'alveo**), le opere che interferiscono potenzialmente con l'habitat 3250 Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum* sono rappresentate entro la seguente immagine:



Sovrapposizione tra opere e habitat 3250

Trattasi di un esteso lembo di ghiaione fluviale in cui si rinvencono i caratteri distintivi dell'habitat 3250, caratterizzato dalla presenza di comunità erbacee pioniere su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di

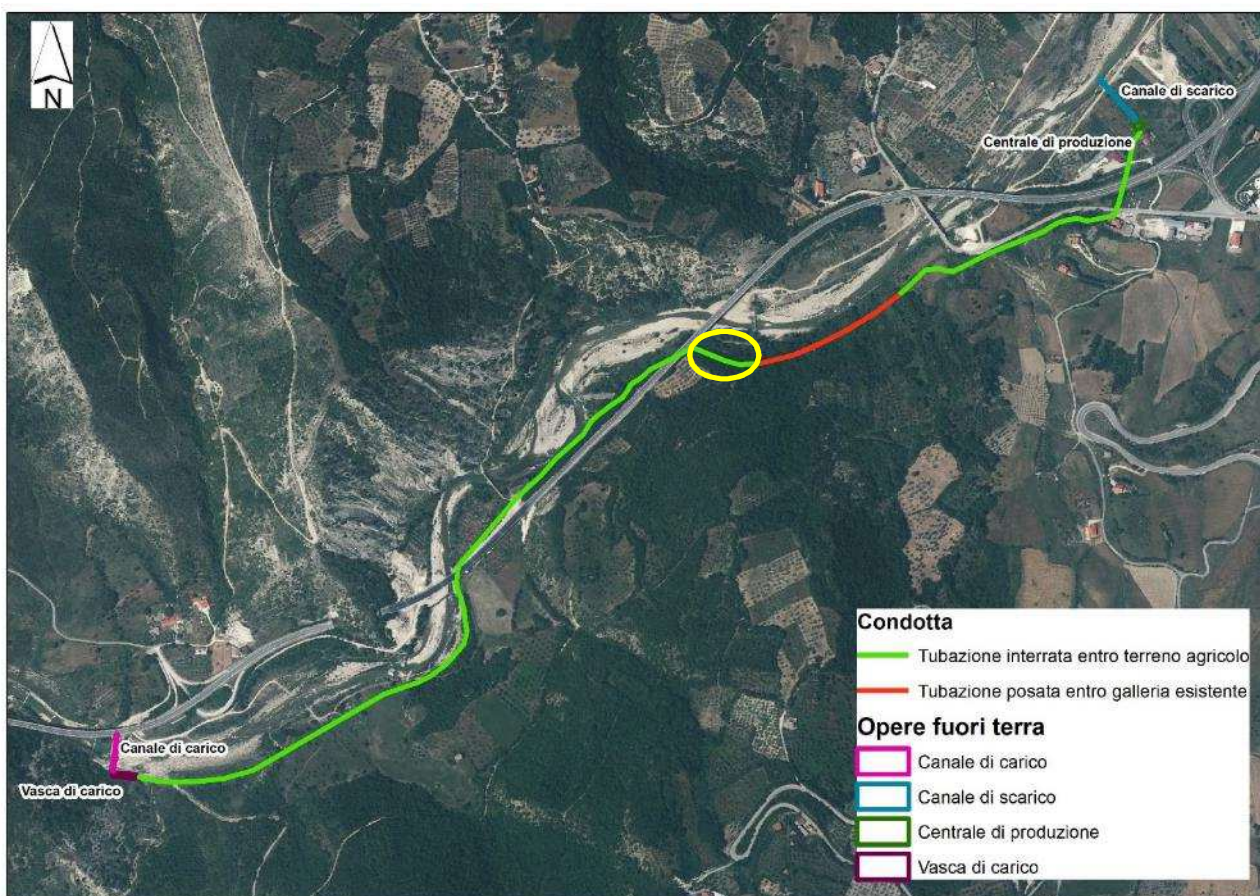
impronta submediterranea. Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata.

L'effettiva incidenza a carico dell'habitat è legata all'inserimento dell'opera di presa e al primo tratto della condotta, considerato infatti che l'opera di presa risulta esistente. Si verifica una sottrazione parziale di habitat 3250 nella misura di circa 200 mq, dovuti appunto all'inserimento dell'opera entro il ghiaione del fiume, classificato habitat. L'effettiva presenza del greto fluviale è tuttavia localizzata nelle porzioni più prossime al fiume, mentre la vasca di carico lambisce tale area, con interferenza piuttosto limitata, collocandosi infatti ad una quota maggiore rispetto al fiume. L'entità di habitat sottratta appare dunque piuttosto limitata rispetto all'estensione complessiva della formazione (circa 100 mq contro 46.500 mq di estensione complessiva). L'incidenza appare dunque lieve e di tipo non significativo, con assenza di compromissione del grado di integrità dell'habitat.



La gariga che si distribuisce lungo il greto fluviale del Trigno, ascritta ad Habitat 3250 dal PDG.

Con riferimento al secondo ambito di interferenza, ossia la sottrazione di bosco per effetto dell'inserimento della condotta, si riporta la seguente immagine:



Individuazione dell'interferenza con la zona boschiva (segno giallo)

Come descritto in precedenza, l'effettiva lunghezza del tratto in area boscata è pari a soli 130 m, come da segno sopra riportato, in quanto per la rimanente porzione la condotta verrà inserita entro l'esistente galleria. In quest'ottica l'entità della trasformazione (stimabile in $130 \times 4 \text{ m} = 520 \text{ mq}$) assume un carattere di maggiore compatibilità, soprattutto se rapportata allo sviluppo complessivo dell'opera. Come descritto, la vegetazione forestale interferita non è ascrivita ad habitat da parte del PDG del SIC, né denota particolari elementi di pregio o valenza, configurandosi piuttosto come una formazione mista termofila soggetta a parziale disturbo da parte della vicina viabilità. Al pari, la formazione costituisce il lembo inferiore di un versante boscato assai più ampio, e pertanto la trasformazione non ne comporta alterazione o sconfigurazione, ma sola riduzione locale. **Oltre a ciò, va anche ricordato il carattere temporaneo della trasformazione, in quanto la condotta per tale tratto viene interrata**, e che pertanto la componente arborea ha la possibilità di ricrescita al di sopra dello scavo. **In tale senso, la documentazione di progetto si accompagna ad un progetto di ripristino delle superfici lavorate. Tutte le tavole di progetto, ed in particolare le tavole 2_7 contengono, per ogni tratto, le specifiche modalità tecniche per i rinverdimenti. Tali modalità sono poi dettagliate sotto il profilo tecnico all'interno della tavola 11 Ingegneria Naturalistica².**

² Il progetto di mitigazione viene ulteriormente implementato da indicazioni emerse in fase di revisione del presente Studio di Impatto Ambientale.



Zona oggetto di trasformazione del bosco, prima dell'ingresso entro la galleria esistente, L'interferenza avviene a carico di un popolamento misto di basso versante ad acero, pioppo, frassino, olmo campestre, robinia.

Pertanto, l'impatto a carico della vegetazione può ritenersi presente, ma di entità non rilevante, anche a fronte delle modalità di ripristino dichiarate.

5.9 Sensibilità ambientali e biodiversità terrestre: fauna non acquatica

All'interno del paragrafo 4.8 si è data ricognizione delle specie animali non necessariamente connesse ad ambienti acquatici, e che potenzialmente possono gravitare nell'intorno o in corrispondenza del tratto di Fiume Trigno oggetto di valutazione.

Va in primo luogo sottolineato come l'assetto faunistico riportato deriva da informazioni di tipo bibliografico o dalla disamina del Piano di Gestione del SIC IT7222127 "Fiume Trigno (confluenza Verrino - Castellelce), il quale tuttavia comprende un territorio particolarmente esteso in termini di lunghezza (quasi 30 km). Le condizioni territoriali del sito mostrano una certa omogeneità, in termini di permanenza delle condizioni di naturalità, per i tratti montani, mentre assumono caratteri maggiormente compositi per i territori prossimi alle aree urbane di fondovalle (quale quella di Trivento). Pertanto, se in linea generale si può ritenere del tutto valida l'individuazione delle specie faunistiche a livello di SIC, nel dettaglio non è improprio ritenere che il grado di antropizzazione della piana fluviale di Trivento costituisca un fattore di limitazione alla presenza di determinate specie animali. Questo fatto pare sufficientemente evidente per specie particolarmente delicate ed elusive, quali ad esempio il falco di palude (*Circus aeruginosus*), l'albanella minore (*Circus pygargus*) o il lupo. Lo spettro faunistico complessivo del territorio analizzato appare inoltre particolarmente articolato e complesso. A tal fine, può risultare utile circoscrivere le valutazioni alle specie oggetto di particolare tutela (specie Allegato II Dir. Habitat, Allegato I Dir. Uccelli), e fare quindi riferimento alla lista di specie animali riportata entro il PDG del SIC, partendo quindi dall'assunto che tali specie siano tutte presenti e censite all'interno del SIC.

Nell'ottica di dover procedere ad una valutazione puntuale rispetto a tutte le specie di cui alla tabella, è opportuno adottare una metodologica di valutazione specifica. Pertanto, le singole specie sono oggetto di valutazione tenendo conto di alcune assunzioni qui riportate:

- 1) le specie ittiche (pesci) sono state valutate all'interno dello specifico paragrafo, anche sulla base delle indicazioni in termini di presenza, fornite dalla carta ittica regionale e da sopralluoghi dedicati;
- 2) l'opera, in generale, interferisce con due tipologie ambientali specifiche: le zone d'alveo e le aree agricole o boschive di sponda. Pertanto specie non connesse a tali tipologie di ambienti non denotano impatti;
- 3) la fase di cantiere rappresenta la porzione di opera caratterizzata da maggiore rumorosità, fattore che tende a creare il maggiore disturbo alla fauna terrestre e all'avifauna, soprattutto in taluni periodi specifici (attività riproduttiva, cura della prole);
- 4) la fase di esercizio, non denotando particolari effetti in termini di rumore o disturbo, non si configura come elemento di impatto.

Si procede ora alla determinazione dei possibili impatti a carico delle specie animali individuate.

5. INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPIATTI CON LE MATRICI AMBIENTALI

Specie presenti nel Sito			Ambiente preferenziale	Valutazione IUCN (Liste Rosse)	Possibile impatto		Motivazione alla base dell'assegnazione (o non assegnazione) dell'impatto
Gruppo	Nome	Prioritario / Non Prioritario			Fase di cantiere	Fase di esercizio	
Anfibi	1167 - Triturus carnifex (Laurenti, 1768)	Non Prioritario	Acque ferme per la riproduzione, boscaglie nel post riproduttivo	NT	X		Possibile interferenza indiretta per passaggio di mezzi o lavorazioni su aree perialvelali ad acque ferme
	1168 - Triturus italicus (Peracca, 1898)	Non Prioritario	Corpi di acqua ferma di origine antropica, pozze e stagni, anche quelli soggetti a completo essiccamento nella stagione estiva, e raramente pozze residuali in alvei torrentizi	LC	X		Possibile interferenza indiretta per passaggio di mezzi o lavorazioni su aree perialvelali ad acque ferme
	1175 - Salamandrina terdigitata (Lacépède, 1788)	Non Prioritario	Solo le femmine di questa specie sono acquatiche durante la fase di deposizione delle uova che avviene generalmente in acque ben ossigenate, come piccoli corsi d'acqua a lento corso (di solito con fondali rocciosi),	LC	X		Possibile interferenza da parte delle lavorazioni in alveo durante il periodo riproduttivo (aprile_giugno)
	1205 - Hyla meridionalis (Boettger, 1874)	Non Prioritario	Presente in Italia con una popolazione marginale in Liguria e sud del Piemonte	LC			
	1206 - Rana italica (Dubois, 1987)	Non Prioritario	Si riproduce tipicamente in corsi d'acqua a carattere torrentizio, generalmente privi di pesci predatori.	LC	X		Possibile interferenza da parte delle lavorazioni in alveo durante il periodo riproduttivo (aprile_giugno)
	1207 - Rana lessonae (Camerano, 1882)	Non Prioritario	In Italia è distribuita in Pianura Padana verosimilmente a nord di una linea immaginaria che congiunge Genova a Rimini.	LC			

5. INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPIATTI CON LE MATRICI AMBIENTALI

	2361 - Bufo bufo (Linnaeus, 1758)	Non Prioritario	Specie adattabile presente in una varietà di ambienti (boschi, cespuglieti, vegetazione mediterranea, prati, parchi e giardini). Hanno bisogno di una discreta quantità d'acqua, presente anche nei torrenti. In aree umide con vegetazione fitta. Si riproduce in acque lentiche.	VU	X		Possibile interferenza indiretta per passaggio di mezzi o lavorazioni su aree perialvelali ad acque ferme
Mammiferi	1309 - Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Non Prioritario	La specie nettamente antropofila, tanto che oggi preferisce gli abitati, grandi o piccoli che siano	LC			
	1312 - Nyctalus noctula (Schreber, 1774)	Non Prioritario	Specie tipicamente boschereccia, ma dotata di tendenze antropofile abbastanza spiccate tanto che più spesso di questa trova rifugio anche negli abitati, grandi città comprese, specialmente se ricche di parchi; predilige comunque i boschi umidi di latifoglie o misti, meglio se prossimi a corpi d'acqua	VU	X	X	Possibile interferenza in termini di alterazione della porzione boschiva entro cui verrà interrata la condotta. Tuttavia, tale zona risulta particolarmente disturbata dalla presenza della SS 650, così come non si hanno evidenze della presenza della specie nel Sito.
	1317 - Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)	Non Prioritario	Specie boschereccia, legata ad ambienti forestali maturi	NT	X	X	Possibile impatto dovuto alla sottrazione di alberi adulti, tenuto conto del grado di disturbo esercitato dalla SS 650.
	1341 - Muscardinus avellanarius (Linnaeus, 1758)	Non Prioritario	Specie di boschi termofili ad abbondante lettiera. Molto diffuso, si avvantaggia anche della presenza di siepi e margini dei campi	LC	X	X	Impatto potenzialmente presente, ma con entità contenuta a causa dell'abbondanza di siti alternativi e della possibilità di spostamento della specie.
	1344 - Hystrix cristata (Linnaeus, 1758)	Non Prioritario	Specie delle aree pianeggianti collinari, con presenza di rive e boschi. Soggetta a predazione illegale	LC	X		Impatto potenzialmente presente, ma con entità contenuta a causa dell'abbondanza di siti alternativi e della possibilità di spostamento della specie

5. INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPIATTI CON LE MATRICI AMBIENTALI

1352 - Canis lupus* (Linnaeus, 1758)	Prioritario	Specie particolarmente adattabile, frequenta quasi tutti gli habitat. In Italia le zone montane densamente forestate rappresentano un ambiente di particolare importanza, soprattutto in relazione alla ridotta presenza umana in tale habitat.	VU			Specie particolarmente complessa in termini di valutazione, ma che tende a frequentare aree a minore pressione antropica rispetto a quella in oggetto.
1355 - Lutra lutra (Linnaeus, 1758)	Non Prioritario	Specie in pericolo, vive prevalentemente in prossimità di fiumi, ruscelli e laghi di montagna fino a 1500 m s.l.m. Necessita di una buona alternanza di acque più o meno profonde, a corso medio-lento. Gli ambienti frequentati debbono essere caratterizzati da una buona disponibilità di risorse trofiche (soprattutto pesce, ma anche crostacei e anfibi) e da abbondante vegetazione riparia o pareti rocciose scoscese con presenza diffusa di massi e cavià	EN			Specie particolarmente complessa in termini di valutazione, individuata dal PDG, ma tendenzialmente legata a tratti fluviali a carattere meno torrentizio e con maggiore disponibilità di vegetazione sulle sponde ed in alveo. Il tratto di Trigno in oggetto vede scarsa copertura arborea sulle sponde ed in alveo, per il carattere stagionale delle portate ed il fondo ghiaioso. Si può quindi ragionevolmente ritenere assente l'impatto.
1358 - Mustela putorius (Linnaeus, 1758)	Non Prioritario	Specie legata ad ambienti molto diversificati ma caratterizzati da alternanza di utilizzi (siepi, coltivi, sponde dei fiumi)	LC	X		Probabile disturbo in fase di cantiere

5. INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPIATTI CON LE MATRICI AMBIENTALI

2016 - <i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)	Non Prioritario	Specie spiccatamente antropofila, in alcune regioni addirittura reperibile solo negli abitati, dai piccoli villaggi alle grandi città, ove si rifugia nei più vari tipi di interstizi presenti all' interno o all' esterno delle costruzioni, vecchie o recenti che siano (e anzi con un'apparente predilezione per quest' ultime), talora dentro i pali cavi di cemento	LC			
2590 - <i>Erinaceus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Non Prioritario	Il Riccio europeo frequenta sia ambienti aperti che aree ricche di vegetazione. Preferisce i margini dei boschi decidui o misti, le zone cespugliate e i boschi ricchi di sottobosco. È comune nelle aree suburbane e rurali, localmente abbondante in orti e giardini urbani. Sebbene preferisca le zone pianeggianti e collinari.	LC	X		Possibile impatto in fase di cantiere dovuto al disturbo da parte delle lavorazioni fuori terra.
2591 - <i>Crocidura leucodon</i> (Hermann, 1780)	Non Prioritario	Specie di margini boschivi ed aree coltivate	LC			
2603 - <i>Suncus etruscus</i> (Savi, 1822)	Non Prioritario	Specie tipicamente di ambienti a bioclina mediterraneo dove preferisce uliveti e vigneti, soprattutto se vi sono muretti a secco o mucchi di pietraie	LC			
2615 - <i>Eliomys quercinus</i> (Linnaeus, 1766)	Non Prioritario	Specie non particolarmente minacciata, predilige ambienti forestali a partire dai boschi sempreverdi dell'area mediterranea fino alle formazioni mesofile di collina e a quelle di conifere d'alta quota	NT	X	X	Impatto potenzialmente presente, ma con entità contenuta a causa dell'abbondanza di siti alternativi e della possibilità di spostamento della specie.

5. INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPIATTI CON LE MATRICI AMBIENTALI

2630 - Martes foina (Erxleben, 1777)	Non Prioritario	La Faina è presente in ambienti assai vari, dalla pianura alla montagna, fino ad altitudini di 2.400 m s.l.m. Frequenta zone forestali, cespugliati, ambienti rurali. Legata anche agli ambienti antropizzati, si rinviene nei villaggi e nelle periferie dei centri abitati.	LC	X	X	Impatto potenzialmente presente, ma con entità contenuta a causa dell'abbondanza di siti alternativi e della possibilità di spostamento della specie.
2631 - Meles meles (Linnaeus, 1758)	Non Prioritario	Preferisce i boschi di latifoglie o misti anche di limitata estensione, alternati a zone aperte, cespugliate, sassose e incolte; nelle regioni settentrionali è presente abitualmente pure nelle foreste di conifere. Si tratta comunque di una specie ecologicamente molto adattabile.	LC	X	X	Impatto potenzialmente presente, ma con entità contenuta a causa dell'abbondanza di siti alternativi e della possibilità di spostamento della specie.
2634 - Mustela nivalis (Linnaeus, 1766)	Non Prioritario	Frequenta terreni coltivati, zone cespugliate, sassaie, boschi, canneti lungo le rive dei corsi d'acqua, zone dunose, praterie aride, pascoli d'alta quota, ecc.	LC			Impatto potenzialmente presente, ma con entità contenuta a causa dell'abbondanza di siti alternativi e della possibilità di spostamento della specie
5009 - Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)	Non Prioritario	Specie meno legata ad ambienti antropici rispetto a P. pipistrellus; osservata in habitat forestali in Italia meridionale	DD			Tendenzialmente non presente.
5365 - Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)	Non Prioritario	Specie nettamente eurica ed eurizonale, presente dal livello del mare ai 2.600 m di quota sulle Alpi; frequenta le zone costiere, le aree rocciose, i boschi e le foreste di ogni tipo, nonché i più vari ambienti antropizzati, dalle zone agricole alle grandi città	LC	X	X	Impatto potenzialmente presente per possibile riduzione di aree di utilizzo. Entità dell'impatto di tipo lieve, per l'ampia possibilità di siti alternativi

5. *INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPIATTI CON LE MATRICI AMBIENTALI*

	5852 - <i>Sorex samniticus</i> (Altobello, 1926)	Non Prioritario	Utilizza principalmente la vegetazione arbustiva inframmezzata a boschi. Secondo Hausser (1990), frequenterebbe di preferenza sponde interne, pantani, siepi e muretti umidi.	LC			Impatto trcurabile, per assenza di condizioni ambientali idonee entro/presso l'area di intervento
	5861 - <i>Sus scrofa</i> (Linnaeus, 1758)	Non Prioritario	Specie ampiamente diffusa e non particolarmente legata alle dinamiche di trasformazione del territorio	LC			
	5968 - <i>Myoxus glis</i> (Linnaeus, 1766)	Non Prioritario	Specie tipicamente arboricola di ambienti forestali	LC		X	Possibile impatto lieve per effetto del passaggio della condotta in area boscata. Specie ampiamente diffusa e non minacciata.
Rettili	1279 - <i>Elaphe quatuorlineata</i> (Lacépède, 1789)	Non Prioritario	Specie diurna e termofila, predilige aree planiziali e collinari con macchia mediterranea, boscaglia, boschi, cespugli e praterie. Frequente in presenza di cumuli di pietre, che gli forniscono riparo, e in prossimità dell'acqua	LC	X		Potenzialmente disturbata da attività di scavo (cantiere)
	1281 - <i>Elaphe longissima</i> (Laurenti, 1768)	Non Prioritario Non Prioritario	Si trova in una gamma piuttosto ampia di ambienti (e.g. boschi misti, macchia, zone semi-coltivate, incolti, zone marginali caratterizzate da siepi, nonché aree aperte), alle medie e basse altitudini dell'Italia centrale è una specie mesofila, frequenta siti relativamente freschi e umidi	LC	X		Potenzialmente disturbata da attività di scavo (cantiere)
	1292 - <i>Natrix tessellata</i> (Laurenti, 1768)	Non Prioritario	Specie acquatica di acque lentiche e lotiche	LC	X	X	Possibile impatto dovuto alla sottrazione di portata

5. INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPIATTI CON LE MATRICI AMBIENTALI

	2437 - <i>Chalcides chalcides</i> (Linnaeus, 1758)	Non Prioritario	Gli ambienti di elezione sono i prati-pascoli umidi e pendii ben esposti e soleggiati con buona copertura erbosa e arbustiva, più raramente anche al margine di acquitrini salmastri, in coltivi con scarse alberature, in parchi e giardini urbani	LC			
	2469 - <i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	Non Prioritario	Specie moto diffusa e non minacciata, legata agli ambienti acquatici	LC			Possibile impatto dovuto alla sottrazione di portata
Uccelli	A026 - <i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766) - nidificante	Non Prioritario	Specie di ontaneti e saliceti maturi (non presenti nel tratto in esame)	LC			
	A072 - <i>Pernis apivorus</i> (Linnaeus, 1758) – nidificante	Non Prioritario	Boschi di latifoglie o conifere confinanti con aree erbose aperte ricche di imenotteri. Specie migratrice regolare e nidificante estiva in Italia	LC	X		Possibile disturbo durante la fase di cantiere, soprattutto nel periodo riproduttivo (primavera inizio estate)
	A073 - <i>Milvus migrans</i> (Boddaert, 1783) – nidificante	Non Prioritario	Specie di habitat forestali anche di ridotte dimensioni, ma, caratterizzati da alberi maturi e basso disturbo antropico	NT		X	Condizioni forestali non idonee ad ospitare la specie, ma possibile transito della specie sul corso d'acqua, con conseguente possibile impatto durante le fasi di cantiere, soprattutto nel periodo riproduttivo (primavera inizio estate)
	A074 - <i>Milvus milvus</i> (Linnaeus, 1758) - nidificante	Non Prioritario	Nidifica in boschi maturi di latifoglie o conifere con presenza di vasti spazi aperti incolti o coltivati utilizzati per cacciare	VU			Condizioni forestali non idonee ad ospitare la specie
	A080 - <i>Circaetus gallicus</i> (Gmelin, 1788) – nidificante	Non Prioritario	Specie molto rara, legata a foreste xerotermitiche intervallate da aree aperte a pascolo e gariga. Leccete e sugherete in appennino e foreste di conifere termofile sulle Alpi	VU			Condizioni forestali non idonee ad ospitare la specie

5. *INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPIATTI CON LE MATRICI AMBIENTALI*

A081 - Circus aeruginosus (Linnaeus, 1758) – nidificante	Non Prioritario	Diffusa in Pianura Padana, e soprattutto in zone costiere di Toscana e Sardegna, legata ad ambienti umidi a canneto	VU			Condizioni ambientali non idonee ad ospitare la specie
A082 - Circus cyaneus (Linnaeus, 1766) – nidificante	Non Prioritario	Specie molto rara, con scarsa disponibilità di dati				Assenza di informazioni ai fini della valutazione dell'impatto
A084 - Circus pygargus (Linnaeus, 1758) – nidificante	Non Prioritario	Specie piuttosto rara, nidifica in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari	VU			Condizioni ambientali tendenzialmente non idonee ad ospitare la specie
A095 - Falco naumanni (Fleischer, 1818) – nidificante	Non Prioritario	Predilige ambienti steppici con rocce e ampi spazi aperti, collinari o pianeggianti a praterie xeriche (Festuco-Brometalia). Nidifica spesso nei centri storici dei centri urbani, ricchi di cavità e anfratti	LC			
A101 - Falco biarmicus (Temminck, 1825) – nidificante	Non Prioritario	Nidifica in ambienti collinari steppici con pareti rocciose calcaree, di tufo o arenarie, dove siano presenti vaste zone aperte, adibite a pascolo, coltura di cereali o incolte	VU			Condizioni ambientali tendenzialmente non idonee ad ospitare la specie
A103 - Falco peregrinus (Tunstall, 1771) – nidificante	Non Prioritario	Specie tipicamente rupicola, nidifica in zone dove sono presenti pareti rocciose, dalla costa alle zone montuose interne (canyon fluviali).	LC			Assenza di particolari interferenze per mancanza di ambienti idonei. Possibile transito della specie durante le fasi trofiche.
A133 - Burhinus oedicnemus (Linnaeus, 1758) – nidificante	Non Prioritario	Nidifica in ambienti aridi e steppici come praterie o pascoli a copertura erbacea bassa e rada	VU			Condizioni ambientali tendenzialmente non idonee ad ospitare la specie
A224 - Caprimulgus europaeus (Linnaeus, 1758) – nidificante	Non Prioritario	Nidifica in ambienti xerici a copertura arborea e arbustiva disomogenea	LC			Assenza di ambienti idonei alla specie

5. *INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPIATTI CON LE MATRICI AMBIENTALI*

A231 - Coracias garrulus (Linnaeus, 1758) – nidificante	Non Prioritario	Specie legata ad ambienti xerici ricchi di cavità naturali o artificiali in cui nidificare (Brichetti & Faracasso 2007), frequenta colture di cereali o praterie steppose al di sotto dei 300 m s.l.m	VU			Assenza di ambienti idonei alla specie
A237 - Dendrocopus major (Linnaeus, 1758) – nidificante	Non Prioritario	Frequenta un'ampia varietà di ambienti: boschi, terreni coltivati, zone ad alberi sparsi, vigneti e anche parchi e giardini urbani	LC			Assenza di ambienti idonei alla specie
A246 - Lullula arborea (Linnaeus, 1758) – nidificante	Non Prioritario	Frequenta pascoli inframezzati in vario grado da vegetazione arborea e arbustiva, brughiere localizzate ai margini delle formazioni boschive	LC			Assenza di ambienti idonei alla specie
A255 - Anthus campestris (Linnaeus, 1758) – nidificante	Non Prioritario	Nidifica in ambienti aperti, aridi e assolati, con presenza di massi sparsi e cespugli	LC			Assenza di ambienti idonei alla specie
A338 - Lanius collurio (Linnaeus, 1758) - nidificante	Non Prioritario	Specie ecotonale, tipica di ambienti aperti cespugliati o con alberi sparsi	VU	X		Possibile disturbo da parte delle opere fuori alveo (coltivi, prati, oliveti)

Decodifica delle specie animali del PDG in termini di impatti

In conclusione, si può osservare che la maggior parte delle specie valutate mostra livelli di impatto da parte dell'opera lievi o nulli, soprattutto per le esigenze ecologiche differenti rispetto alla zona di intervento, costituita da un tratto fluviale di fondovalle a monte dell'area produttiva di Trivento. Tale condizione è particolarmente evidente per gli uccelli (e rapaci in particolare) legati ad ambienti molto peculiari (falesie rocciose, boschi vetusti a bassa presenza antropica, aree umide complesse), del tutto assenti entro la zona in oggetto. Possibili lievi impatti sono ipotizzabili nei confronti dei mammiferi terrestri (es. micromammiferi), per le possibili interferenze con gli interventi in area boscata. Trattasi di interferenze lievi, gestibili con una attenta mitigazione delle fasi di cantiere. Al pari, anche la componente ad anfibi risulta poco impattata, per le esigenze ecologiche legate ad ambienti con acque maggiormente lente.

5.10 Rumore

La tipologia di opera non presenta significativi livelli di emissioni rumorose, configurandosi infatti come un locale chiuso entro cui verranno installati i macchinari relativi alla turbinazione e rilascio delle acque. Le sorgenti di rumore del nuovo impianto sono infatti costituite dal funzionamento della turbina e dall'alternatore ad essa collegato. Questi impianti, a meno di guasti o manutenzioni, funzionano ininterrottamente 24 ore al giorno e, pertanto, comprendono anche il tempo di riferimento notturno. All'esterno la sorgente di rumore sarà praticamente inesistente con una fuga costituita, nel caso specifico, principalmente dallo scarico della turbina, data la tipologia di gruppo adottato.

5.11 Salute umana

La tematica dell'impatto a carico della salute umana trova la propria natura in riferimento a ricettori sensibili potenzialmente interessati da effetti negativi dell'opera. È il caso ad esempio del rumore o della produzione di inquinanti generati da nuove viabilità o attivazione di processi industriali particolarmente impattanti. Con riferimento alle opere in oggetto, va sottolineato innanzi tutto l'assenza di ricettori umani prossimi alla zona di intervento. Oltre a ciò, gli effetti connessi all'esercizio della nuova centrale rispetto alla tematica della salute umana sono da ritenersi largamente contenuti, per il già citato carattere di opera a limitate emissioni. Gli effetti sulla salute umana possono dunque ritenersi nulli, con sostanziale assenza di ricadute sulla componente umana.

6 DETERMINAZIONE DELL'ENTITÀ DEGLI IMPATTI E GIUDIZIO COMPLESSIVO SULL'OPERA

Sulla base della definizione dei possibili impatti connessi alla realizzazione del progetto eseguita all'interno del precedente capitolo 5, dove è stato valutato per ciascuna componente l'impatto potenziale del progetto secondo le fasi di cantiere e di esercizio, si procede ora all'assegnazione del livello di impatto a ciascuna componente valutata. In termini di rappresentazione, ogni componente è stata valutata mediante indici parametrici di tipo qualitativo secondo punteggi progressivi. **Il presente capitolo va pertanto considerato in modo integrato e quale conseguenza delle valutazioni condotte entro il precedente.** Rispetto a componenti ambientali complesse, quali la fauna, l'indicatore di impatto assegnato considera il valore complessivo di impatto sulla componente, demandando quindi alla valutazione per singola specie condotta in precedenza. Gli effetti (impatti) complessivi attribuibili alla realizzazione e al funzionamento dell'opera vengono espressa secondo la seguente scala di valori di **intensità**:

- 0 = Impatto assente/positivo
- +1 = Impatto Molto Basso/Nulla
- +2 = Impatto Basso
- +3 = Impatto Moderato
- +4 = Impatto Alto
- +5 = Impatto Molto Alto

Quale conseguenza della stima degli impatti eseguita, si perviene alla necessità di mitigare il singolo impatto qualora il livello dello stesso non risulti accettabile rispetto al contesto ambientale, territoriale e naturale di riferimento.

Da ultimo per le componenti alle quali è stato assegnato un livello di impatto significativo (ancorché mitigato), **viene avanzata la proposta di specifico monitoraggio, secondo le indicazioni contenute entro il capitolo relativo al PMA.**

Componente	Impatti fase di cantiere	Impatti fase di esercizio	Intensità degli impatti e motivazioni alla base dell'assegnazione dell'intensità-fase di cantiere	Intensità degli impatti e motivazioni alla base dell'assegnazione dell'intensità-fase di esercizio	Necessità di misure mitigative e descrizione sintetica	Necessità di monitoraggio
Aria	Produzione di rumore, polvere, CO2	Assenti	+1	0	Si (fase di cantiere): bagnatura mezzi, divieto scavi durante giornate ventose, gestione del cantiere.	No
Geologia, geomorfologia e sismica	Assenti	Assenti	0	0	No	No
Idrologia	Possibili modifiche alla portata per effetto di palancole/spostamenti d'alveo	Riduzione della portata complessiva, mantenuta tuttavia da DMV	+1	+1	Si (fase di cantiere): recuperi ittici preliminari in caso di asciutte legate al cantiere	No
Suolo e uso del suolo	Alterazione per effetto del cantiere di interrimento della condotta (lung. 1,5 km ca)	Perdita puntiforme di terreno agricolo per occupazione della centrale	+3	+1	Si (fase di cantiere): ripristino dei luoghi come da piano di ripristino/mitigazione	No
Ambiente acquatico e acque superficiali	Modificazioni temporanee all'ambiente fluviale per effetto del cantiere in alveo (solo adeguamento traversa)	Riduzione di portata complessiva, mantenuta tuttavia da DMV	+1	+1	Si (fase di cantiere): recuperi ittici preliminari in caso di asciutte legate al cantiere	Si
Paesaggio	Alterazione temporanea per effetto del cantiere	Alterazione permanente per inserimento locale centrale	+2	+1	Si (fase di cantiere, fase di esercizio): ripristino dei luoghi come da piano di ripristino/mitigazione	No

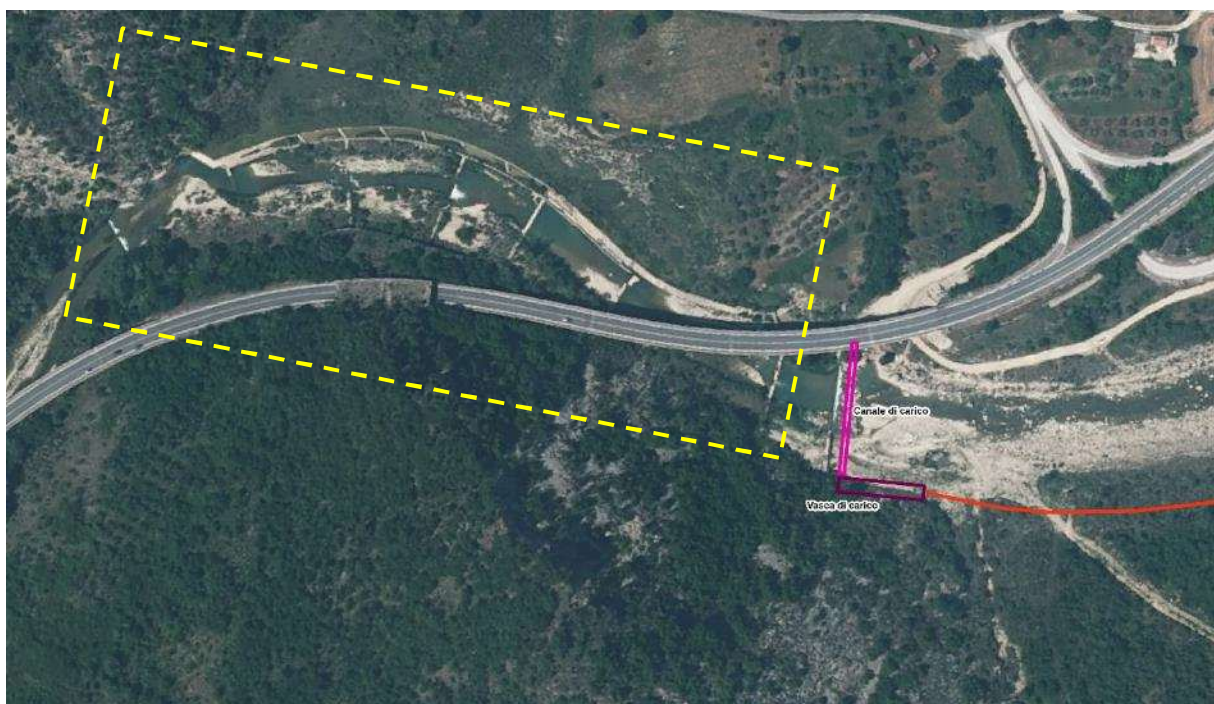
6. DETERMINAZIONE DELL'ENTITÀ DEGLI IMPATTI E GIUDIZIO COMPLESSIVO SULL'OPERA

Vegetazione	Trasformazione di superfici a coltivo e a bosco per effetto del cantiere	Trasformazione puntiforme per effetto dell'inserimento del locale centrale	+2	+1	Si (fase di cantiere): ripristino dei luoghi come da piano di ripristino/mitigazione	Si
Fauna terrestre	Disturbo da attività di cantiere	Assente	+2	0	Si (fase di cantiere): differimento temporale delle lavorazioni secondo il periodo riproduttivo	Si
Rumore	Disturbo da attività di cantiere	Assente	+2	0	No	No
Salute umana	Disturbo da attività di cantiere	Assente	+2	0	No	No

Valutazione dell'opera per componenti e giudizio finale

7 EFFETTO CUMULO CON ALTRE OPERE

La tipologia di opera oggetto del presente documento si presta, per sua natura, a generare possibili effetti cumulativi, dovuti alla sottrazione temporanea di risorsa idrica a carico della medesima asta fluviale. Ai fini della definizione di eventuali impianti analoghi presenti sul Trigno si è provveduto ad eseguire una ricognizione tramite fotogrammi aerei di tutta l'asta del torrente, al fine di rinvenire eventuali altre opere trasversali con funzione di presa. **Procedendo verso monte non si sono in realtà individuate opere analoghe. L'unico elemento trasversale di rilievo è il sistema di 8 traverse di protezione idraulica collocato immediatamente a monte della traversa** (la quale costituisce l'ultimo elemento della serie di briglie), il quale costituisce un elemento di discontinuità longitudinale del Fiume, ma non ne comporta riduzioni di portata.



Sistema delle protezioni spondali e di regimazione trasversale realizzato immediatamente a monte dell'opera di presa

Procedendo verso valle, si osserva come il più vicino elemento di interruzione sia la traversa presso S. Giovanni Lipioni, dove si trova la Adduzione della Traversa di San Giovanni Lipioni, un'opera ad uso idropotabile. L'opera si colloca a diversi km di distanza da quella prevista dal presente SIA, e comunque a valle del canale di rilascio. Pertanto non si verificano interazioni negative significative tra le due opere, e al pari, i quantitativi di acqua sottratta non vengono reciprocamente influenzati dalle due opere.

8 MISURE DI MITIGAZIONE

La disamina degli impatti condotta entro i capitoli 5 e 6 ha portato all'individuazione di alcuni fattori di impatto, per i quali è necessario quindi procedere a mitigazione mediante opportune modalità. All'interno del presente capitolo si dà quindi descrizione delle modalità di mitigazione da adottarsi in riferimento alle singole matrici impattate, come indicate al capitolo 6.

8.1 Componente aria: misure di mitigazione

Come descritto entro la fase di valutazione e quantificazione degli impatti, la componente aria è impattata soprattutto in termini di disturbo durante le fasi di cantiere, per la presenza di mezzi in opera (in alveo o sulle sponde per la posa della condotta interrata). È necessario prevedere alcune modalità mitigative per la riduzione degli impatti, soprattutto in riferimento alle sensibilità ambientali più prossime (ambiti boschivi, ambiente fluviale, coltivi, ecc.). La seguente tabella propone un piano di mitigazione da adottarsi per la riduzione degli effetti sulla componente aria:

Misure mitigative da adottarsi	Modalità di applicazione
Lavaggio delle ruote (e se necessario della carrozzeria) dei mezzi in uscita dal cantiere.	Predisposizione di un'area interna al cantiere dedicata al lavaggio delle ruote (solo per zona traversa e zona centrale).
Lavaggio della viabilità ordinaria, ad esempio con moto spazzatrici, nell'intorno dell'uscita dal cantiere (da valutare con EE.LL. in funzione della situazione viabilistica).	Lavaggio dei tratti a ridosso dell'accesso al cantiere (solo per zona traversa e zona centrale)
Cassoni chiusi (coperti con appositi teli resistenti e impermeabili o comunque dotati di dispositivi di contenimento delle polveri) per i mezzi che movimentano terra o materiale polverulento.	-
Effettuare operazioni di bagnatura delle piste di cantiere, con frequenza da adattare in funzione delle condizioni operative e meteorologiche al fine di garantire un tasso ottimale di umidità del terreno.	Bagnatura periodica delle piste di cantiere, limitatamente alle situazioni ambientali caratterizzate da maggiore produzione di polvere
Limitazione della velocità di transito dei mezzi all'interno dell'area di cava/cantiere e in particolare lungo i percorsi sterrati (ad esempio con valori massimi non superiori a 20/30 km/h).	-
Lo stoccaggio di cemento, calce e di altri materiali da cantiere allo stato solido polverulento deve essere effettuato in sili e la movimentazione realizzata, ove tecnicamente possibile, mediante sistemi chiusi.	-
Nelle giornate di intensa ventosità (velocità del vento pari o maggiore a 10 m/s) le operazioni di escavazione/movimentazione di materiali polverulenti dovranno essere sospese.	-
Divieto di combustione all'interno dei cantieri: si rammenta il divieto assoluto disposto dal Testo Unico Ambientale (d. Lgs. 152/06) di combustioni all'aperto in quanto si configura come smaltimento illecito di rifiuti.	-

Tabella delle misure mitigative per la componente aria

8.2 Componente suolo e paesaggio: misure di mitigazione

La mitigazione dell'intervento rispetto alla componente suolo e paesaggio prevede le seguenti misure di attenzione:

8.2.1 Corretta gestione delle fasi di sterro e rinterro

Come descritto, il cantiere si caratterizza per una lunga fase di scavo per la posa della condotta interrata. In questo contesto assume importanza la corretta esecuzione delle attività di scavo e ripristino dei terreni, considerato che parte dei suoli interessati riveste un interesse agricolo, e che pertanto è necessario mantenerne il più possibile inalterata la capacità produttiva. Allo stesso modo, lo scavo risulta largo 4 m, con conseguente produzione di accumuli temporanei che devono essere correttamente gestiti anche in ragione della ricostituzione del profilo pedologico originario. Pertanto si indicano le seguenti modalità operative:

a) come prima indicazione operativa è necessario **separare, in fase di scavo e accantonamento, gli strati superficiali da quelli profondi**. Tale operazione va condotta in condizioni di umidità idonee, ossia con suoli non bagnati, al fine di evitare alterazioni o destrutturazioni dei profili con possibile alterazione delle caratteristiche idrologiche e di permeabilità. Lo scavo deve pertanto aver cura di separare gli orizzonti superficiali (orizzonti A, generalmente corrispondenti ai primi 20 cm), dagli orizzonti sotto superficiali (B), e possibilmente anche dagli orizzonti C (strati non alterati).

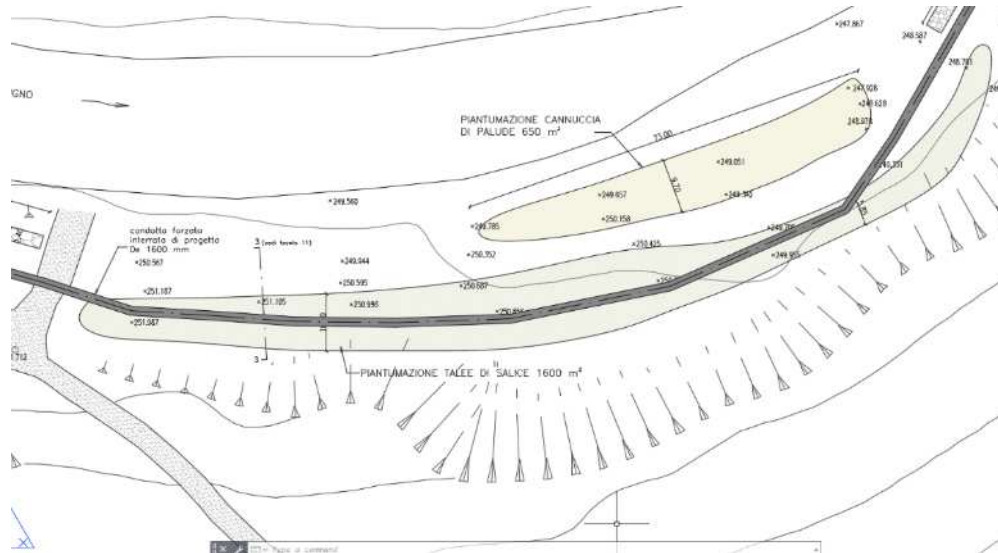
b) per quanto riguarda **l'accantonamento e lo stoccaggio dei terreni di scavo**, lo stoccaggio del suolo deve essere effettuato su superfici drenanti, in modo da evitare ristagni. La parte vegetale del suolo, normalmente corrispondente ai primi centimetri, non deve essere rimossa dallo stoccaggio, in quanto parte integrante del suolo asportato. La formazione dei depositi deve essere effettuata a ritroso, ossia evitando di passare sulle porzioni già realizzate. Questo al fine di evitare dannosi costipamenti dei suoli già posati. Infine, si dovrà evitare la circolazione con mezzi meccanici al di sopra degli stoccaggi, se non per le operazioni di formazione dei cumuli.

c) per quanto riguarda la fase di **riempimento dello scavo**, si dovrà aver cura di rispettare l'originaria stratigrafia, posizionando gli orizzonti minerali in fondo allo scavo e quelli organici in sommità.

8.2.2 Progetto di rinverdimento delle superfici lavorate

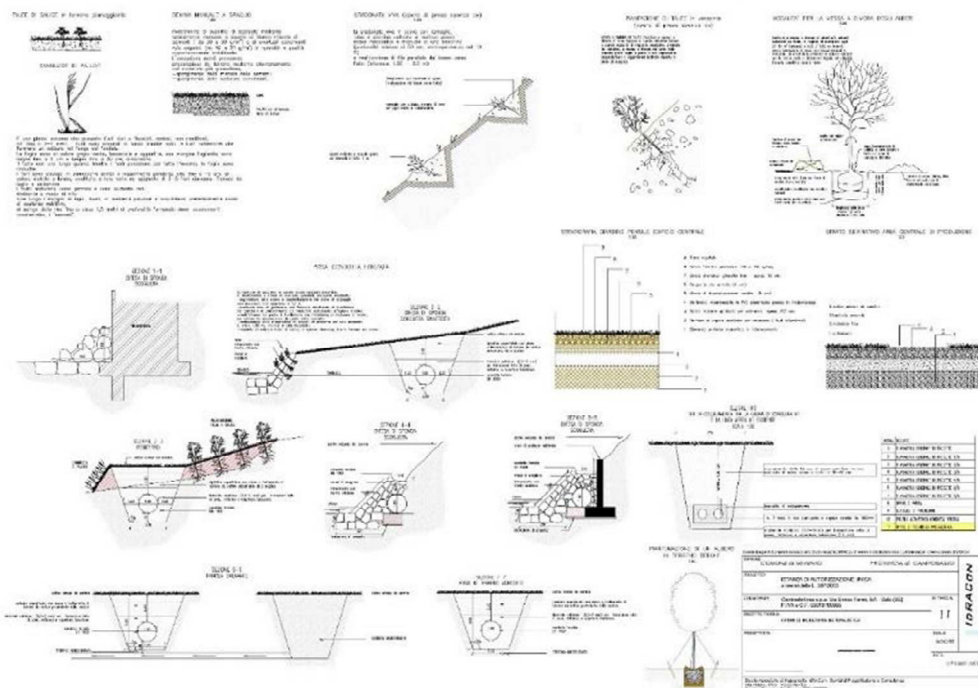
La documentazione di progetto prevedeva già in fase di prima trasmissione una serie di modalità mitigative mediante opere a verde, articolata come segue:

- 1) Individuazione delle singole aree di mitigazione all'interno delle tavole di progetto dalla 2 alla 7;



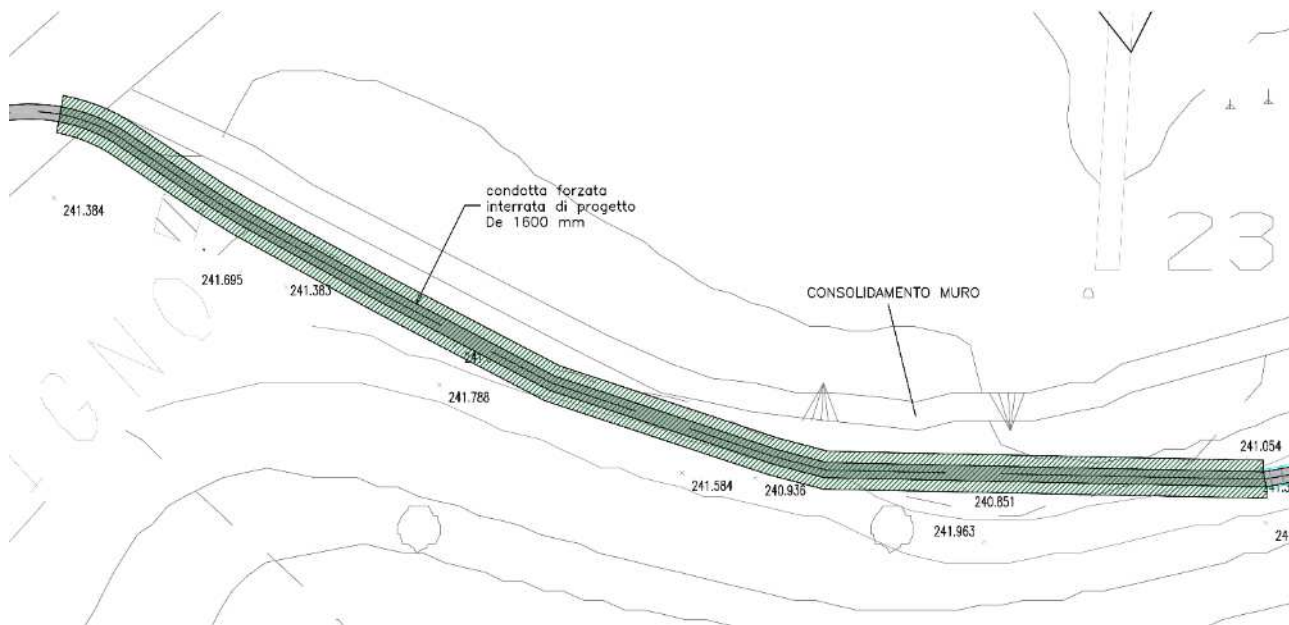
Individuazione planimetrica delle zone di mitigazione

- 2) dettaglio tecnico relativo alle modalità realizzative, definite all'interno della tavola 11.



Estratto dalla tavola 11 di progetto – opere di ingegneria naturalistica, riportante le modalità realizzative delle opere mitigative

Il progetto mitigativo proposto viene in questa sede integrato da ulteriori modalità di ripristino per quanto riguarda la zona di scavo per l'interramento della condotta per quanto riguarda il ripristino della superficie boscata trasformata prima della galleria esistente. Trattasi di un tratto della lunghezza di 150 m e larghezza 4 m ca, per una superficie totale di 600 mq ca.



Ambito di intervento soggetto a ricostituzione del bosco trasformato (600 mq ca)

Pertanto, la tratta di condotta in zona boscata è fatta oggetto di rinverdimento mediante riforestazione secondo la composizione del bosco oggetto di trasformazione (bosco misto a carpino nero, leccio, olmo campestre, ecc.). Si prevede pertanto la messa a dimora di specie forestali di taglia vivaistica S1T2 (piantine di 3 anni), certificate secondo il D. Lgs. 386/2003 in tema di provenienza, scelte tra le seguenti specie:

Specie	Quantità
Carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>)	50
Leccio (<i>Quercus ilex</i>)	50
Acero campestre (<i>Acer campestre</i>)	50
Olmo (<i>Olmo campestre</i>)	50
Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>)	40
Nocciolo (<i>Corylus avellana</i>)	40
Corniolo (<i>Cornus mas</i>)	40
Rosa canina (<i>Rosa canina</i>)	40
Ginepro (<i>Juniperus communis</i>)	40
Maggiociondolo (<i>Laburnum anagyroides</i>)	40
Agrifoglio (<i>Ilex aquifolium</i>)	40
TOTALE	480

Mix vegetazionale selezionato per il ripristino del tratto di condotta interrato in zona boscata

Le piantine sono posate secondo moduli quadrangolari con lato 1 m, dove ogni modulo di 1 mq vede quindi la presenza di 4 piantine. Ogni pianta verrà protetta da shelter in materiale riciclabile (cartone da esterno) e sostenuta da cannuccia di bamboo.

8.3 Componente acque superficiali: misure di mitigazione

L'attuale normativa prevede, a valle delle derivazioni attive, il rilascio di una componente idrologica idonea al mantenimento della funzionalità ecosistemica dell'ambiente acquatico e delle cenosi presenti (**DMV**). A tal fine, Regione Molise, per mezzo del PTUA (2016) ha definito tali parametri di rilascio che il Concessionario si impegna a garantire e mantenere nel tempo. Per mezzo dell'azione di monitoraggio ambientale proposta, sarà inoltre possibile verificare la validità di tale componente idrologica, potendo così, in caso di bisogno o straordinarietà, prevederne una modulazione.

Altra importante opera di mitigazione sarà la realizzazione di una **scala di rimonta per ittiofauna** che permetterà di compensare l'attuale condizione di frammentazione longitudinale esistente per la presenza della briglia di protezione dei piloni della SS605. Tale opera, tarata sulle esigenze della comunità ittica locale, ne consentirà la libera migrazione lungo l'asta fluviale.

Altra azione preliminare di fondamentale importanza per la fase di cantiere sarà quella di salvaguardia ittica, al fine di preservare l'ittiofauna presente nel tratto di fiume Trigno oggetto di opere. A tale scopo sarà da prevedere **un'azione di recupero ittico preliminare in caso di attività interferenti o realizzate in fregio all'alveo, che generino prosciugamenti puntuali o la realizzazione di savanelle con deviazione temporanea delle portate**. Sempre al fine di preservare la salute dell'ittiocenosi, bisognerà evitare, ove possibile, la realizzazione delle opere interferenti con il greto fluviale o l'idromorfologia locale (savenelle, torbidità protratta o prosciugamenti) nel periodo riproduttivo tipico delle specie presenti, identificabile tra i mesi di **aprile e giugno**.

Oltre ciò, i consolidamenti delle sponde previsti dal progetto, specie se realizzate con opere miste di ingegneria naturalistica (es. primate piantumate), consentiranno la creazione di ulteriori diversificazioni morfologiche degli habitat acquatici, generando nuove aree rifugio per l'ittiofauna, in grado di tutelarne la sopravvivenza anche in caso di piene o predazione da parte degli ittiofagi. Il corso del Trigno, allo stato attuale, risulta infatti particolarmente banalizzato nel futuro tratto sotteso, esponendo le popolazioni ittiche a drifting o predazione.

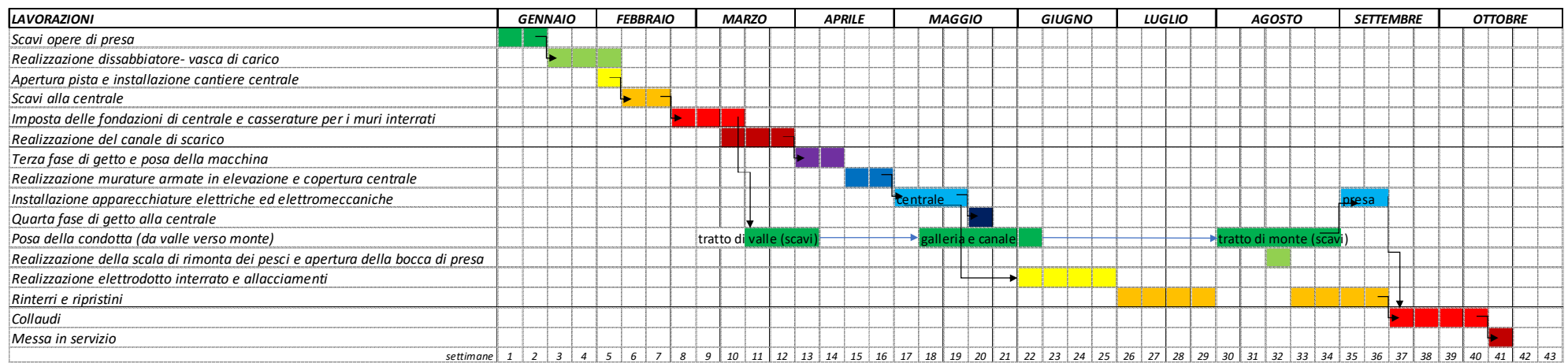
8.4 Componente fauna terrestre: misure di mitigazione

L'impatto da parte dell'opera sulla componente faunistica ha mostrato, in linea generale, impatti piuttosto limitati, e in massima parte di tipo temporaneo connesse al disturbo legato al cantiere. Delle specie analizzate (sia avifaunistiche che mammiferi) molte compiono il periodo riproduttivo nei mesi primaverili o inizio estate

(aprile-giugno), in quanto ampia parte degli uccelli individuati dal PDG è nidificante entro il Sito. Al pari, anche la componente legata alla fauna ittica vede, quale periodo sensibile, la stagione tardo primaverile.

Per questi motivi si è strutturato un cronoprogramma che cercasse di rispettare il più possibile tale periodo, considerato sensibili per moltissime delle specie target. Il cronoprogramma, qui riportato, mostra come le fasi di maggior impegno in termini di rumore, ossia gli scavi, siano stati concentrati al di fuori dei periodi riproduttivi, ossia a marzo e agosto. Durante il periodo di maggiore sensibilità (maggio) sono invece stati concentrati i lavori di tipo impiantistico, notoriamente meno problematici in termini di disturbo. In tal modo si riesce a garantire un elevato livello di compatibilità tra cantiere e specie obiettivo di conservazione.

8. MISURE DI MITIGAZIONE



Cronoprogramma delle opere calibrato sulle sensibilità delle specie target

Oltre a quanto sopra, si è provveduto ad integrare il PMA estendendolo anche alle seguenti categorie:

- 1) Uccelli
- 2) Erpetofauna
- 3) Mammiferi (limitatamente alla posa di fototrappole).

In tal modo si potrà pervenire ad una più precisa individuazione e quantificazione delle specie obiettivo, con cui calibrare ulteriormente le misure mitigative proposte.

9 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Al fine della valutazione degli effetti dell'opera e del regime di funzionamento, viene proposto un programma di monitoraggio ambientale mirato, ottimizzando il protocollo alle condizioni e peculiarità del progetto in valutazione.

9.1 Valutazione degli effetti sull'ecosistema acquatico mediante l'utilizzo di indicatori biotici e abiotici

9.1.1 Quadro legislativo

Le attività di monitoraggio e valutazione della qualità dei corpi idrici sono state, a partire dal 2000, normate da una serie di documenti, direttive e decreti che ne hanno via via definito modalità e metodologie. La Direttiva 2000/60/CE rappresenta la legge cardine in materia, in quanto indirizza e specifica i criteri per la definizione della qualità ecologica, idraulico-morfologica e chimica di un corpo idrico.

Il protocollo di monitoraggio includerà, al fine di valutare gli effetti dell'esercizio dell'opera potranno produrre spazialmente e temporalmente nel tratto sotteso, l'impiego di descrittori biologici, idromorfologici e chimici. Le modalità con cui verranno condotte tali attività riprenderanno quanto riportato nel Decreto legislativo n. 152/2006 e si conformeranno ai criteri tecnici di campionamento, valutazione e classificazione dei corpi idrici esposti nel Decreto ministeriale n. 260/2010 e ai metodi biologici per le acque interne specificati all'interno del manuale ISPRA n. 107/2014 (Linee Guida per la valutazione della componente macrobentonica ai sensi del DM n. 260/10) e del manuale ISPRA n. 111/2014 denominato "Metodi biologici per le acque superficiali interne" approvato con delibera del consiglio regionale delle agenzie ambientali del 27/11/2013 doc. n. 38/13CF.

9.1.2 I bioindicatori

Sulla base di quanto indicato nelle Linee Guida, delle caratteristiche morfo-idrauliche del fiume Trigno e della possibilità di raffronto con dati pregressi, la scelta dei bioindicatori da utilizzare è ricaduta sulle seguenti componenti biologiche: ittiofauna, macroinvertebrati e diatomee. Sono state escluse da tale elenco le macrofite in quanto l'area di intervento si colloca in un ambito in cui la presenza storica è dubbia, oltre che, durante i sopralluoghi preliminari funzionali all'allestimento della proposta di monitoraggio, non è stata evidenziata la sussistenza di condizioni ottimali per l'insediamento di comunità particolarmente sviluppate di macrofite.

9.1.3 Fauna Ittica

Per poter colonizzare, riprodursi e affermarsi in un determinato corpo idrico le specie ittiche richiedono una serie di condizioni ambientali atte a consentirne il completamento del ciclo vitale.

L'interruzione della continuità delle fasce ripariali di un corso d'acqua, la frammentazione dello stesso ad opera di barriere trasversali, nonché le brusche modificazioni del tirante idraulico e di colonna d'acqua, possono infatti incidere in maniera preponderante sui delicati rapporti intra e interspecifici che si instaurano all'interno di una comunità ittica, andando a limitarne la diversificazione e la strutturazione.

La sensibilità di molte specie agli inquinanti, alle variazioni del tenore di ossigeno e alla alterazione del substrato di fondo, ha candidato questa componente biologica a divenire un importante indicatore dello stato qualitativo di un ecosistema acquatico. Infatti, attraverso l'analisi della composizione della comunità ittica, della consistenza e dell'assetto demografico delle popolazioni che la costituiscono, è possibile giungere ad importanti considerazioni sulle condizioni ecologiche in cui si trova un corso d'acqua.

9.1.4 Macroinvertebrati

In virtù della loro estrema versatilità nell'occupare variegate nicchie trofiche e di ricoprire all'interno della catena trofica un ruolo chiave per il corretto mantenimento degli equilibri biologici di un ecosistema acquatico, i macroinvertebrati rappresentano l'indicatore maggiormente impiegato per la valutazione dello stato qualitativo dei corsi d'acqua superficiali.

A ciò si aggiunge inoltre la facilità nel rinvenirli (vivendo nei substrati senza essere soggetti a migrazioni continue, sono presenti stabilmente in acqua), censirli e identificarli, unitamente al loro mediamente breve ciclo vitale ed alla rapida risposta all'inquinamento ed alle alterazioni.

9.1.5 Diatomee

Le diatomee rappresentano la componente biologica a più rapida evoluzione all'interno di un corso d'acqua. Portano a compimento il loro ciclo vitale in tempi rapidi e mostrano un'accentuata risposta alle variazioni delle condizioni chimico-fisiche del corso d'acqua che colonizzano. Sono inoltre sensibili a diversi tipi di inquinanti, tra cui anche quelli organici, e sono in grado di fornire importanti indicazioni in seguito a fenomeni di eutrofizzazione e acidificazione.

Per tutti i motivi sopraesposti sono oggi considerate efficaci organismi "rilevatori" dello stato complessivo delle acque che popolano. In merito all'ecosistema oggetto di indagine, come verrà spiegato successivamente, sono state individuate 4 stazioni in cui rilevare la componente in questione.

9.1.6 Descrittori chimico-fisici

I descrittori chimico-fisici forniscono in tempi istantanei un quadro indicativo delle modificazioni ambientali che si generano a seguito della variazione degli scenari di portata. Si fa prevalentemente riferimento agli indici di diluizione ed alle capacità di ossigenazione dell'acqua, ma vengono previste analisi atte ad una ampia e attenta descrizione delle variazioni dei principali parametri chimici dell'acqua (es. nutrienti), potendo quindi

valutare le effettive modificazioni ambientali e i relativi impatti sulle comunità vegetali ed animali che popolano il fiume.

9.1.7 Descrittori idromorfologici

I descrittori idromorfologici, secondo quanto indicato dalle Linee guida, dovranno essere in grado di evidenziare, a seguito delle indotte escursioni delle portate e dei livelli idrici, le modificazioni in seno all'ecosistema strettamente acquatico, valutandone la continuità idraulica e lo stato morfologico, tenuto anche conto delle condizioni al contorno, ossia dell'utilizzo del suolo, dello stato del territorio circostante, degli ecosistemi ripariali e terrestri che, in misura più o meno accentuata, interagiscono con esso.

9.1.8 Stazioni di monitoraggio

Con l'obiettivo di monitorare lo stato quali-quantitativo della risorsa idrica, le stazioni di monitoraggio sono state identificate e posizionate lungo il corso del fiume, sia in punti di controllo sia all'interno del tratto sotteso della centrale, al fine di descrivere le variazioni ambientali e biocenotiche eventualmente generate dagli scenari di rilascio.

Le stazioni si dividono quindi in 3 differenti gruppi:

- Complete. Prevedono il monitoraggio di tutte le componenti di indagine:
 - portate
 - chimico-fisica
 - ittiofauna
 - macroinvertebrati
 - diatomee*
 - idromorfologica
- Controllo. Prevedono il monitoraggio di tutte le componenti d'indagine, esclusa idromorfologica, in siti non soggetti a rilascio sperimentale
 - portate
 - chimico-fisica
 - ittiofauna
 - macroinvertebrati
 - diatomee*
- Chimico fisiche. Prevedono il monitoraggio della sola componente chimico fisica

*La componente diatomee verrà censita per le stazioni FT01 e FT03.

N.	Cod.	Comune	Località	Tipologia stazione
1	FT01	Colle Florio	A monte delle briglie di difesa delle pile della SS605	Controllo
2	FT02	Trivento	Nella vasca di carico della presa	Controllo
3	FT03	Trivento	Tratto sotteso	Completa
4	FT04	Trivento	Tratto sotteso	Chimico-fisica
5	FT04	Trivento	A valle della restituzione	Completa

Tabella 15, elenco stazioni di monitoraggio e codifica

9.2 Piano operativo

Per la realizzazione studio di monitoraggio, vengono previste le seguenti attività:

1. campionamento della fauna ittica, studio dell'evoluzione dell'ittiocenosi sia a livello complessivo sia a livello specifico;
2. campionamento dei macroinvertebrati acquatici e analisi delle densità e della diversità specifica;
3. campionamento delle diatomee ed analisi della comunità;
4. indagini chimico-fisiche.

Per la realizzazione delle attività sopraindicate sono identificati 4 diversi periodi di intervento:

1. marzo-aprile
2. maggio-giugno (solo chimico-fisica)
3. agosto
4. novembre

Tali periodi di intervento sono stati individuati con l'obiettivo di valutare gli effetti stagionali dell'esercizio dell'opera, tenendo conto che, per monitorare le condizioni biologiche e morfo-funzionali del corso d'acqua, dovrà essere indagato lo stato degli organismi "indicatori" nelle diverse fasi del loro ciclo vitale e l'evoluzione temporale dei descrittori chimici e morfologici.

In ogni caso risulta importante fare un distinguo tra le componenti biologiche ed il loro "Tempo di risposta". Comunità a rapida evoluzione, come quella macroinvertebrata, possedendo un tempo di risposta relativamente breve e una molteplicità di periodi differenti di sviluppo, necessitano di un monitoraggio costante durante l'intero arco dell'anno. Sono pertanto previste, in analogia a quanto indicato dalla normativa nazionale per la classificazione delle acque (DM n. 260/10) 3 campagne per anno di monitoraggio (marzo-aprile, agosto e novembre). Per le diatomee si prevede, in ottemperanza alle indicazioni normative citate, l'esecuzione di due campagne annue (marzo-aprile e agosto). Relativamente alla componente ittica, contraddistinta da tempi di risposta più lunghi, sarà effettuata una sola campagna di monitoraggio per anno, indicativamente a settembre/ottobre. Tale periodo è scelto in quanto le differenti specie risultano ancora relativamente distribuite nei differenti mesohabitat (situazione non riproducibile in periodo freddo per la

tendenza all'aggregazione nelle pozze più profonde) e risulta potenzialmente intercettabile, per tutti i *Taxa*, anche il novellame dell'anno (giovani 0+).

Le indagini chimico fisiche a supporto degli Elementi di Qualità Biologica saranno contestuali alle indagini relative ai medesimi EQB, con l'aggiunta del monitoraggio tardo primaverile di maggio/giugno. Inoltre, poiché si ritiene che nel contesto in esame sia necessario una attenta indagine sulle dinamiche termiche, è prevista la misurazione in continuo, per i primi due anni di esercizio, della temperatura dell'acqua nelle stazioni FT02 ed FT03. Nella stazione FT04, per il primo anno di esercizio, viene previsto il controllo della componente chimico-fisica di progetto con cadenza mensile. Successivamente, se non fossero identificate criticità, la stessa sarà abbandonata in favore della sola stazione FT03.

9.3 Metodologia di indagine

9.3.1 Fauna ittica

Il manuale ISPRA n. 111/2014 rimanda, per i corsi d'acqua con larghezza superiore a 20 metri, al protocollo di campionamento per corsi d'acqua non guadabili, attualmente non esistente. Alla luce di quanto descritto si ritiene pertanto di applicare, al fine del censimento ittico, il previgente documento tecnico APAT (2008) denominato "Protocollo di campionamento della fauna ittica dei sistemi lotici", che è stato utilizzato recentemente anche da Regione Lombardia e ARPA per il monitoraggio istituzionale della componente ittica (Rossi e Luchelli, 2014). In particolare si prevede l'applicazione del metodo APAT per corsi guadabili (ovvero con profondità media inferiore a 0,7 metri).

I campionamenti della fauna ittica verranno effettuati mediante elettropesca, utilizzando elettrostorditori di adeguata potenza, da squadre di operatori specializzati composte da almeno 3 persone. Le attività verranno condotte secondo modalità semiquantitative, consistenti nell'esecuzione di un solo passaggio con elettropesca all'interno di tratti con superficie e lunghezza note. La scelta delle aree da campionare sarà effettuata considerando le caratteristiche delle specie dominanti (es. *home range*) e la necessità di rappresentare il complesso dei mesohabitat presenti (es. pozze, raschi e correntini). In merito alla superficie fluviale da campionare il protocollo APAT (2008) prevede, per i tratti fluviali guadabili molto larghi (es. 20 m) l'applicazione di "metodi di cattura parziali", ovvero esecuzione delle diverse catture (es. su entrambe le rive) in maniera da rappresentare al meglio i diversi mesohabitat presenti e coprire una superficie totale di almeno 1000 m².

L'azione di monitoraggio si svolgerà secondo il seguente schema:

1. cattura della fauna ittica mediante pesca elettrica nell'area prescelta;
2. trasferimento e stabulazione del pescato in contenitori o nasse poste direttamente in acqua;
3. identificazione, misura e annotazione dei principali parametri biometrici (lunghezza, peso) dei soggetti catturati;

4. rilascio del pescato (o rimozione in caso di soggetti appartenenti a specie alloctone dannose ai sensi della normativa regionale sulla pesca).

Tutti gli esemplari catturati saranno conteggiati ed identificati a livello specifico. In relazione alle misure biometriche il protocollo APAT (2008) prevede, nei casi in cui il numero di esemplari di una specie ittica superi le 30 unità, che sia sufficiente effettuare misure di lunghezza totale su campioni rappresentativi. Nel caso specifico, in via cautelativa e per poter ricostruire strutture di popolazione statisticamente solide, si prevede di misurare, per singola specie, la lunghezza totale di tutti i pesci catturati nel caso di catture uguali o inferiori alle 50 unità e la lunghezza totale di almeno 50 individui rappresentativi nel caso di catture superiori alle 50 unità. Ad ogni misura di lunghezza sarà associato il peso individuale corrispondente.

L'ubicazione del sito di campionamento sarà accertata per mezzo di un rilevatore GPS e mediante l'uso di punti di riferimento assoluti quali ponti, traverse ed opere di difesa. Verrà anche prodotta documentazione fotografica di ciascun sito di campionamento e delle specie catturate, oltre che la raccolta di alcuni parametri ambientali e morfologici caratterizzanti il tratto indagato. Per assicurare la replicabilità dei campionamenti, lo sforzo di pesca, l'equipaggiamento ed i protocolli di cattura saranno i medesimi per ciascun campionamento svolto nello stesso sito.

Indicatori di stato della componente ittica e loro applicazione

Al fine di valutare dei possibili effetti dell'opera e del suo esercizio sullo stato delle comunità ittiche, verrà dapprima analizzata la composizione tassonomica delle cenosi ed effettuata la valutazione delle abbondanze e delle strutture di popolazione delle singole specie. I risultati ottenuti con metodica semiquantitativa non forniscono stime assolute, ma rappresentano valori di densità e biomassa catturate per unità di sforzo (CPUS), utilizzabili come indici d'abbondanza. I dati possono essere utilizzati per valutare il trend di popolazione delle specie presenti nel medesimo sito o in tratti con caratteristiche ambientali analoghe. Il conteggio degli individui catturati e il rilevamento delle principali caratteristiche biometriche (lunghezza e peso) consentono di definire con buon grado di oggettività i parametri di abbondanza e struttura. Per valutare la struttura di ogni popolazione, è opportuna la costruzione di istogrammi aventi sull'asse X le classi di lunghezza e sull'asse Y le frequenze di rinvenimento. L'insieme delle informazioni ottenute consente di stabilire, con buon grado di oggettività, se le popolazioni dei siti oggetto d'indagine risultano o meno strutturate.

La classificazione delle strutture di popolazione delle specie rilevate sarà così definita:

- **S** = popolazione strutturata, ossia con equilibrata presenza di classi giovanili, subadulte e adulte;
- **G** = prevalenza/predominanza di classi giovanili;
- **SUB** = prevalenza/predominanza di subadulti;

- **A** = prevalenza/predominanza di classi adulte o subadulte;
- - = struttura della popolazione non rilevabile per carenza di individui.

Al fine della classificazione dell'abbondanza delle singole specie, si procederà all'applicazione di un giudizio su base esperta così costituito:

- **raro**: rinvenimento di un unico soggetto o di pochissimi esemplari
- **occasionale**: cattura di pochi soggetti, insufficienti a definire una classe demografica
- **comune**: specie presente in maniera sufficiente a definire una classificazione demografica
- **abbondante**: popolazione rigogliosa e in salute
- **molto abbondante**: popolazione estremamente abbondante che colonizza in maniera diffusa l'intero ambiente

Ne consegue che non verrà calcolato il solo indice nISECI, che serve al fine della classificazione sintetica del livello di qualità ecologica secondo il macrodescrittore fauna ittica, ma verrà anche effettuato un confronto dello stato di conservazione ed abbondanza delle popolazioni, una verifica della strutturazione per classi di taglia e una valutazione generale secondo Giudizio Esperto.

L'indagine sarà realizzata complessivamente su 4 stazioni ed i momenti di analisi saranno 2, a valere su tutte le stazioni di monitoraggio:

- Ante opera
- Post opera

9.3.2 Macroinvertebrati

Campionamento

È prevista l'applicazione del protocollo relativo all'indice multimetrico STAR_ICMi secondo i criteri metodologici indicati dal DM 260/10 sulla base di quanto elaborato da IRSA-CNR e da ISPRA (2014, manuali n. 107 e n. 111). Tali criteri si pongono l'obiettivo di valutare la composizione e l'abbondanza delle comunità di macroinvertebrati bentonici, allo scopo di analizzare lo stato ecologico dei fiumi guadabili secondo quanto richiesto dalla direttiva 2000/60/CE. Il metodo si basa su un approccio multi-habitat, che prevede una raccolta dei macroinvertebrati proporzionale all'estensione relativa dei diversi habitat osservati in un sito fluviale.

I campionamenti verranno eseguiti in 3 differenti periodi di ogni anno di indagine, ossia marzo-aprile, agosto e novembre.

Analisi degli habitat

La procedura di campionamento richiede un'analisi preliminare della struttura in microhabitat del sito. Dopo aver selezionato l'ideale sezione fluviale adatta alla raccolta del campione di invertebrati acquatici e aver individuato il mesohabitat di riferimento in cui ricade l'area di studio, viene compilata la "scheda rilevamento microhabitat" che include i seguenti punti:

- identificazione dei mesohabitat;
- riconoscimento dei microhabitat presenti;
- valutazione della loro estensione relativa (percentuali);
- attribuzione del numero di incrementi per ciascun microhabitat.

Dopo la compilazione della scheda si procede alla stima delle percentuali di presenza nel sito dei singoli microhabitat, con conseguente definizione del numero di unità di campionamento (incrementi) da raccogliere in ciascun microhabitat.

Strumentazione per il prelievo

Gli strumenti utilizzati per le attività di campo saranno costituiti da retino di Surber o in alternativa da retino immanicato modificato dotato di apposito telaio quadrato o rettangolare. Entrambi gli strumenti terminano con un sacco di rete e con un bicchiere di raccolta.

Tecnica di raccolta

Il campionamento è impostato a partire dal punto più a valle dell'area oggetto d'indagine proseguendo verso monte, in modo da non disturbare gli habitat prima del campionamento. La tecnica di campionamento prevede l'utilizzo delle mani e di una cazzuola per la rimozione del substrato, con rete posizionata controcorrente il più possibile aderente al fondo. Il campionamento è effettuato coinvolgendo aree complessive corrispondenti a 10 incrementi per mesohabitat.

Determinazione e conteggio dei macroinvertebrati

La determinazione sistematica ed il conteggio degli organismi avverranno in campo, salvo verifiche su alcuni esemplari da eseguirsi successivamente in laboratorio previa conservazione in alcool a 90°. E' prevista l'identificazione degli esemplari a livello di famiglia o, se ritenuto necessario per particolari elaborazioni, di genere. Non è prevista viceversa l'identificazione delle Unità Operazionali (OU) per gli Efemerotteri.

Sinteticamente, viene proposto un programma di indagine della componente macrobentonica acquatica per mezzo dell'applicazione dell'indice STAR_Icml.

Al fine del campionamento, verrà applicato il "Protocollo di campionamento e analisi dei macroinvertebrati bentonici dei corsi d'acqua guadabili – 2010".

L'indagine sarà realizzata complessivamente su 4 stazioni ed i momenti di analisi saranno 2, a valere su tutte le stazioni di monitoraggio:

- Ante operam
- Post operam

9.3.3 Diatomee

Campionamento

Il campionamento delle diatomee sarà effettuato attenendosi al manuale ISPRA n. 111/2014 denominato *“Metodi biologici per le acque superficiali interne”*. I campionamenti saranno condotti in due macroperiodi (marzo-aprile e agosto), in concomitanza con i rilievi del macrobenthos.

La stazione posta più a monte (FT01) fungerà da “controllo”, in quanto non influenzata dalle opere di presa oggetto di studio.

Raccolta e conservazione del campione

I campioni di diatomee saranno prelevati nel vivo della corrente selezionando un numero definito di ciottoli, la cui superficie verrà poi grattata con un raschietto, o con uno spazzolino, con il fine di asportarne i *Taxa* presenti. Il raschietto verrà poi sciacquato in una bacinella contenente un quantitativo minimo d'acqua. Il campione così raccolto verrà trasferito in un contenitore ermetico contenente il liquido di conservazione, generalmente alcool etilico, per evitare che i processi di divisione cellulare o la decomposizione della materia organica possano alterarne la qualità.

Identificazione e Analisi Tassonomica

Poiché la sistematica delle diatomee si fonda quasi esclusivamente sulle caratteristiche del frustulo siliceo, risulta necessario eliminare la sostanza organica mediante ossidanti forti e montare i frustuli puliti in una resina ad elevato indice di rifrazione. L'identificazione sarà eseguita con l'ausilio di un microscopio a trasmissione con ingrandimenti fino a 1000x.

Indici di qualità proposti e loro applicazione

Come riportato all'allegato 1 del regolamento redatto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare contenente: *“Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo.”*, l'indice multimetrico da applicare per la valutazione dello stato ecologico, utilizzando le

comunità diatomiche, è l'indice denominato Indice Multimetrico di Intercalibrazione (ICMi), il quale si basa sull'Indice di Sensibilità agli Inquinanti (IPS) e sull'Indice Trofico (TI).

9.3.4 Chimico-fisica

Campionamento

Il campionamento verrà effettuato secondo quanto previsto nel manuale ANPA-CNR-IRSA (2003): "Metodologie Analitiche per il controllo della qualità delle acque".

I campioni verranno prelevati per mezzo di bottiglie di vetro direttamente in alveo, se le condizioni di portata lo consentono, o per mezzo di un'asta dotata di apposito contenitore per il prelievo, prediligendo i tratti a maggior velocità di scorrimento. Il campione così raccolto, verrà sigillato ed inviato al laboratorio per lo svolgimento delle analisi richieste.

Inoltre, per mezzo di sonde multiparametriche, verranno monitorati *in situ*:

- temperatura (°C)
- conducibilità ($\mu\text{s cm}^{-1}$)
- pH (unità)
- ossigeno disciolto (mg l^{-1})
- saturazione di ossigeno (%)

I parametri rilevati, in via integrativa rispetto a quanto previsto dal DM 260/2010, saranno i seguenti:

Parametri chimico - fisici	Temperatura
	Ossigeno disciolto
	pH
	Conducibilità
	Chemical Oxygen Demand (COD)
	Biological Oxygen Demand (BOD ₅)
	Azoto ammoniacale
	Azoto nitrico
	Fosforo totale
	<i>Escherichia Coli</i>
	Solidi sospesi totali

L'indagine sarà realizzata su 4 stazioni, più una di controllo per il primo anno post opera (FT04)

I momenti di analisi saranno 3, a valere su tutte le stazioni di monitoraggio:

- Ante operam
- In itinere
- Post operam

Al fine del programma proposto, si indagheranno i parametri previsti con cadenza trimestrale per i periodi ante e post opera, mentre per la fase in itinere viene proposta un'azione a cadenza mensile per la durata delle attività di cantiere interferenti con l'alveo del fiume Trigno.

La stazione FT04 sarà indagata nel solo periodo post opera e, sempre per il solo periodo post opera (per la durata di 2 anni), saranno previste sonde in continuo per il rilievo della temperatura nelle stazioni FT02 ed FT03.

9.3.5 Relazioni e prodotti

Al termine di ogni momento di indagine (ante, in itinere e ogni anno di post opera), sarà redatta apposita relazione tecnica a descrizione delle attività realizzate e dei risultati rilevati.

9.4 Cronoprogramma

Il cronoprogramma generale per l'indagine del PMA risulta la seguente:

- Ante opera 1 anno
- In itinere stimati 6 mesi di possibili interferenze con l'alveo
- Post opera 3 anni

9.5 Allegato 1: Metodiche di monitoraggio

9.5.1 Parametri biologici

Nella tabella seguente viene indicata, per ciascuna componente biologica, la metodica standard che verrà impiegata per l'indagine ai fini della sperimentazione.

Macroinvertebrati	Manuale ISPRA n. 107/2014. Linee Guida per la valutazione della componente macrobentonica ai sensi del DM n. 260/10 e manuale ISPRA n. 111/2014. Metodi biologici per le acque superficiali interne.
Diatomee	Manuale ISPRA n. 111/2014. Metodi biologici per le acque superficiali interne.
Fauna Ittica	APAT, 2008. Protocollo di campionamento e analisi della fauna ittica dei sistemi lotici.

Tabella 16, metodiche di monitoraggio dei parametri biologici

9.5.2 Parametri chimico-fisici

Nella tabella seguente viene indicato per ciascun parametro chimico-fisico la metodica standard che verrà adottata per l'analisi ai fini della sperimentazione.

Temperatura	misura <i>in situ</i> mediante termometro digitale di precisione Hanna Instruments
Ossigeno disciolto	misura <i>in situ</i> mediante sonda Hanna Instruments
pH	misura <i>in situ</i> mediante sonda multiparametrica Hanna Instruments
Conducibilità	misura <i>in situ</i> mediante sonda multiparametrica Hanna Instruments
Chemical Oxygen Demand (COD)	APAT CNR-IRSA Metodi Analitici per le Acque. Volume secondo 5130. Manuali e linee guida 29/2003
Biological Oxygen Demand (BOD₅)	APAT CNR-IRSA Metodi Analitici per le Acque. Volume secondo 5120B1 Manuali e linee guida 29/2003
Azoto ammoniacale	APAT CNR-IRSA Metodi Analitici per le Acque. Volume secondo 4030A2 Manuale e linee guida 29/2003
Azoto nitrico	APAT CNR-IRSA Metodi Analitici per le Acque. Volume secondo 4020. Manuali e linee guida 29/2003
Fosforo totale	APAT CNR-IRSA Metodi Analitici per le Acque. Volume secondo 4110A2. Manuali e linee guida 29/2003
<i>Escherichia Coli</i>	APAT CNR-IRSA Metodi Analitici per le Acque. Volume terzo 6020B+7030F. Manuali e linee guida 29/2003
Solidi sospesi totali	APAT CNR-IRSA Metodi Analitici per le Acque. Volume primo 2090B. Manuali e linee guida 29/2003

Tabella 17, metodiche di monitoraggio dei parametri chimico-fisici

9.5.3 Attrezzature ed apparecchiature impiegate per i campionamenti

Generico

- mezzo di trasporto pick-up 4 x 4
- rimorchio attrezzato per il trasporto e/o mantenimento in vivo del pescato
- telemetro digitale Nikon (mod. LASER 550 AS)
- macchina fotografica CANON (mod. IXUS 970 IS)
- macchina fotografica CANON (mod. EOS 450D)

Fauna ittica

- elettrostorditore spallabile da 1,5 kw, modello ELT60 II GI con relativo corredo per elettropesca
- elettrostorditore barellabile da 7,0 kw, modello EL64II con relativo corredo per elettropesca
- macchina fotografica subacquea Abys 800W
- bilancia BIS (mod. EC-411): $\pm 0,1$ g
- bilancia BIS (mod. M10K6): $\pm 1,0$ g
- dinamometro meccanico a orologio BIS (mod. 50 KG)
- n. 3 ittiometri ± 1 mm
- vasche di vetro per foto in vivo
- attrezzatura per l'analisi bioptica dei pesci
- eventuale imbarcazione in alluminio dotata di motore 8 cv
- materiale di campo

Macroinvertebrati

- retino immanicato 32x32 cm e 22x23 cm

- retino di Surber 32x 32 cm
- stereomiscopio zoom: serie SZ 45 B
- microscopio a trasmissione: serie XSP 102.104.106
- materiale di campo

Diatomee

- stereomiscopio binoculare zoom: serie SZ 45 B
- microscopio a trasmissione: serie XSP 102.104.106
- materiale di campo

Chimico - fisico

- sonda HANNA Instruments (mod. HI991300) per misurazione di pH, conducibilità e temperatura delle acque
- sonda HANNA Instruments (mod. HI9146-04) per misurazione di ossigeno disciolto (mg/l) e percentuale di saturazione
- termometro digitale di precisione HANNA Instruments, modello Checktemp 1C
- n. 2 sonde di rilievo in continuo della temperatura

9.6 Attività di monitoraggio integrative richieste da ARPA Molise

9.6.1 Erpetofauna

Il Piano di Monitoraggio sarà strutturato in modo equivalente a quanto indicato dalla Regione Veneto secondo la DGR 1400/2017 e adattato alle linee guida della Regione Molise

Il proponente, con l'obiettivo di meglio documentare l'evoluzione delle biocenosi nell'ambito in trasformazione soprattutto in riferimento agli elementi tutelati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE, può ricorrere ad un programma di monitoraggio.

Il programma di monitoraggio, redatto secondo le indicazioni di seguito riportate, è sottoposto, all'Autorità regionale per la valutazione di incidenza, che provvede a esprimere il proprio parere obbligatorio e vincolante, prima che l'attuazione del piano, progetto o intervento possa manifestare i propri effetti sugli elementi tutelati. Le attività di monitoraggio dovranno essere svolte sotto la responsabilità e direzione di un soggetto o ente terzo rispetto a quelli coinvolti direttamente o indirettamente nell'attuazione di piani, progetti e interventi e rispetto a coloro che hanno redatto lo studio per la valutazione di incidenza, fatti salvi i casi di monitoraggi propedeutici alla redazione dello studio medesimo. Il programma di monitoraggio dovrà indicare:



























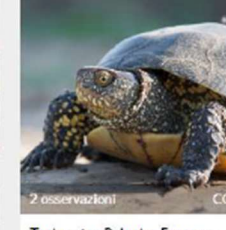
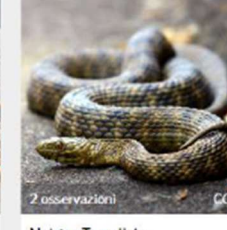


1. il responsabile del monitoraggio e le figure professionali necessarie ad effettuare monitoraggi e rilievi;

2. gli obiettivi, ossia la definizione degli habitat, delle specie e dei fattori di pressione e minaccia da verificare, individuando per habitat e specie il grado di conservazione di riferimento e i valori attesi, e per ciascun fattore di pressione e minaccia in atto, l'influenza, l'intensità e i valori attesi;
3. i metodi e tecniche di monitoraggio utilizzate, fornendo anche le adeguate istruzioni per la raccolta dei dati e le eventuali schede di raccolta dati sul campo; definendo anche i criteri per l'individuazione dei valori soglia e per l'attivazione di eventuali interventi correttivi;
4. il disegno sperimentale, stabilendo i tempi, le frequenze, i luoghi e il cronoprogramma complessivo dei monitoraggi;
5. i metodi e le tecniche di analisi dei dati, fissando chiaramente come saranno espressi i risultati del monitoraggio, compresi eventuali risultati intermedi attesi;
6. i metodi utilizzati per la determinazione degli errori e per gestire le incertezze rispetto al punto 5;
7. i metodi di valutazione della conformità dei risultati dei monitoraggi rispetto ai valori soglia e ai valori attesi;
8. gli effetti concomitanti non derivanti dal piano, progetto o intervento monitorato;
9. i criteri di redazione delle relazioni sugli esiti del monitoraggio, le tempistiche di presentazione dei dati bruti e delle elaborazioni;
10. le schede di monitoraggio per tutti gli habitat, le specie e per tutti i fattori di pressione e minaccia da verificare;
11. le ulteriori informazioni rilevanti ai fini del monitoraggio.
12. i contenuti dei database georiferiti per l'archiviazione dei dati, comprensivi della localizzazione delle aree monitorate. I dati risultanti dal monitoraggio sono forniti all'autorità regionale per la valutazione di incidenza anche nel formato vettoriale per i sistemi informativi geografici, in un formato coerente con le specifiche cartografiche regionali. Qualora in relazione al piano, progetto o intervento, il monitoraggio evidenzia la possibilità di incidenze significative negative in precedenza non segnalate, il proponente o l'autorità procedente individua le possibili misure atte a scongiurare il verificarsi di tali incidenze e le comunica all'autorità regionale per la valutazione di incidenza che provvede all'esame degli studi elaborati e alla formulazione del provvedimento che integra la precedente valutazione di incidenza. Nel caso, invece, che le incidenze significative negative si manifestino si dovrà procedere secondo quanto disposto nella parte VI del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.

Specie indagate

Rettili e Anfibi: verrà prodotta una lista di specie, associata alle rispettive preferenze ambientali, ai siti riproduttivi, indicazioni sulle misure di mitigazione ed eventuali indicazioni sulle misure di compensazione.

Di seguito un elenco delle specie presenti in Molise, tratto dalla piattaforma per la citizen- science I Naturalist:

 <p>1 osservazione CC</p> <p>Saettone Occhirossi (<i>Zamenis lineatus</i>)</p>	 <p>116 osservazioni CC</p> <p>Lucertola Campestre (<i>Podarcis siculus</i>)</p>	 <p>48 osservazioni CC</p> <p>Rospo Comune (<i>Bufo bufo</i>)</p>	 <p>40 osservazioni CC</p> <p>Ramarro Occidentale (<i>Lacerta bilineata</i>)</p>	 <p>40 osservazioni CC</p> <p>Biacco (<i>Hierophis viridiflavus</i>)</p>
 <p>37 osservazioni CC</p> <p>Rana Appenninica (<i>Rana italica</i>)</p>	 <p>27 osservazioni CC</p> <p>Geco Comune (<i>Tarentola mauritanica</i>)</p>	 <p>18 osservazioni CC</p> <p>Tritone Crestato Italiano (<i>Triturus cristatus</i>)</p>	 <p>17 osservazioni CC</p> <p>Natrice dal Collare Barrata (<i>Natrix helvetica</i>)</p>	 <p>16 osservazioni CC</p> <p>Lucertola Muralola (<i>Podarcis muralis</i>)</p>
 <p>15 osservazioni CC</p> <p>Salamandrina Dagli Occhiali Settentrionale (<i>Salamandrina perspicillata</i>)</p>	 <p>15 osservazioni CC</p> <p>Testuggine di Hermann (<i>Testudo hermanni</i>)</p>	 <p>13 osservazioni CC</p> <p>Vipera Comune (<i>Vipera aspis</i>)</p>	 <p>10 osservazioni CC</p> <p>Geco Verrucoso (<i>Hemidactylus turcicus</i>)</p>	 <p>9 osservazioni CC</p> <p>Luscentola Comune (<i>Chalcides chalcides</i>)</p>
 <p>8 osservazioni CC</p> <p>Raganella Italiana (<i>Hyla intermedia</i>)</p>	 <p>8 osservazioni CC</p> <p>Rana Agile (<i>Rana dalmatina</i>)</p>	 <p>8 osservazioni CC</p> <p>Colubro Liscio (<i>Coronella austriaca</i>)</p>	 <p>6 osservazioni CC</p> <p>Saettone (<i>Zamenis longissimus</i>)</p>	 <p>5 osservazioni CC</p> <p>Salamandra Pezzata (<i>Salamandrina atra</i>)</p>
 <p>5 osservazioni CC</p> <p>Cervone (<i>Elaphe quatuorlineata</i>)</p>	 <p>5 osservazioni CC</p> <p>Tritone Italico (<i>Lissotriton italicus</i>)</p>	 <p>4 osservazioni CC</p> <p>Orbettino Italiano (<i>Argulus veronensis</i>)</p>	 <p>3 osservazioni CC</p> <p>Ululone dal Ventro Giallo (<i>Bombina variegata</i>)</p>	 <p>3 osservazioni CC</p> <p>Tritone Punteggiato (<i>Lissotriton vulgaris</i>)</p>
 <p>1 osservazione CC</p> <p>Testuggine Marginata (<i>Testudo marginata</i>)</p>	 <p>2 osservazioni CC</p> <p>Testuggine Palustre Europea (<i>Emys orbicularis</i>)</p>	 <p>2 osservazioni CC</p> <p>Natrice Tassellata (<i>Natrix tessellata</i>)</p>	 <p>2 osservazioni CC</p> <p>Complesso Rana di Lessona e Relativi Klepton (<i>Complexo Polophylax</i>)</p>	 <p>2 osservazioni CC</p> <p>Rospo Smeraldino Europeo (<i>Bombina orientalis</i>)</p>

L'insieme delle indagini permetterà di definire:

- specie faunistiche di rilievo;
- presenza di eventuali ambiti di qualità naturalistica, con individuazione di emergenze puntuali, nonché di aree o manufatti di pregio da preservare;
- prime indicazioni gestionali finalizzate alla conservazione delle emergenze nonché al recupero e valorizzazione degli ambiti che necessitassero di interventi.
- attivare progetti di Citizen Science volti ad ampliare il quadro delle conoscenze per le componenti non, o non sufficientemente, indagate;
- Pubblicare su riviste di settore i risultati.

Personale coinvolto

Di seguito se ne effettua una breve presentazione del professionista che eseguirà i rilievi.

Rettili e Anfibi

Se ne occuperà Giovanni Bombieri. Dottore Forestale, con specializzazione in GIS Science per la gestione integrata del Territorio e delle risorse naturali. Esperto erpetologo, ha preso parte a indagini di carattere erpetologico a scala locale, regionale, nazionale e internazionale ed è autore di più di 30 pubblicazioni sulla materia. Conoscitore delle comunità erpetologiche del Veneto, con particolare riferimento alle zone umide dell'area biogeografica continentale.

Si occupa di certificazione forestale sostenibile come ispettore per PEFC Italia, è certificatore dello standard Biodiversity Friend per CSQA Certificazioni. Come libero professionista, ha svolto e svolge attività di indagine naturalistica, pianificazione della conservazione, progettazione di infrastrutture verdi per aumentare la biodiversità agraria (rimboschimenti, siepi campestri e aree umide), divulgazione naturalistica e valorizzazione del patrimonio ambientale. È attualmente membro della Commissione Conservazione della SHI (Societas Herpetologica Italica), e sta collaborando (borsista) con il dipartimento TESAF dell'Università di Padova nell'ambito di attività legate alla gestione dei siti della rete Natura 2000, Vicepresidente di Wildlife Initiative NGO, socio dell'Associazione Faunisti Veneti.

Materiali e metodi

Obiettivo: Verifica della presenza di erpetofauna nell'area interessata dai lavori.

Metodo:

- I mesi di lavoro: fine febbraio a novembre. Considerato il viaggio per raggiungere il luogo da monitorare si prevedono 3/4 sessioni da 5 giorni ciascuna, di cui, una a fine inverno per la riproduzione delle rane rosse, una/due in primavera/estate e una a fine estate/autunno per coprire tutto il ciclo delle specie;
- Le attività saranno eseguite principalmente con la tecnica dei rilievi a vista su transetto (Visual Census), conteggiando gli individui contattati e rilevandone lo stadio di sviluppo.

- Sarà utilizzato un binocolo e una macchina fotografica Cannon Power shot SX540 HS Full HD 50 x Optical zoom.
- I monitoraggi saranno effettuati sia in orario diurno che notturno,
- Per il conteggio degli individui in canto si opererà con l'ausilio di microfono Tascam Linear PCM Recorder DR-05 Version 2 e parabola Hi Sound, diametro 33 cm, come suggerito in Stoch & Genovesi (2016); Bombieri et al, (2022 a, 2022 b), ciò permetterà, inoltre, per quanto riguarda le Rane rosse, di individuare con maggior precisione i siti riproduttivi, ove saranno contate a vista le ovature.
- Per la distinzione tra Ovature di Rana agile e Rana appenninica si cercheranno gli adulti in attività.
- Per i rettili saranno inoltre posizionate dei "teppetini" o "onduline che fungeranno da rifugio e luogo di termoregolazione e saranno visionati ad ogni sopralluogo.
- I dati saranno registrati con GPS Garmin Etrex 32x.

Prodotti

- checklist delle specie di anfibi e rettili presenti nel sito e nelle aree limitrofe.
- Indicazioni operative

Prodotto finale: relazione contenente materiali e metodi di indagine, c-list delle specie osservate ed abbondanza relativa, mappa dei transetti di indagine, elenco specie protette e/o di interesse conservazionistico - Direttiva Habitat, Lista Rossa IUCN, iconografia, indicazioni preliminari per la corretta gestione degli habitat, bibliografia.

9.6.2 Avifauna

Obiettivi

Valutare la composizione e lo stato dell'avifauna nidificante (v. specie target) ed eventualmente orientare azioni correttive in fase di cantiere.

Specie target: *Egretta garzetta*, *Pernis apivorus*, *Milvus migrans*, *Milvus milvus*, *Circaetus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Circus cyaneus*, *Circus pygargus*, *Pandion haliaetus*, *Falco naumanni*, *Falco biarmicus*, *Falco peregrinus*, *Burhinus oedicephalus*, *Caprimulgus europaeus*, *Coracias garrulus*, *Dendrocopos major*, *Lullula arborea*, *Anthus campestris*, *Lanius collurio*.

Lungo l'intera area interessata dall'opera verranno effettuate 3 campagne di monitoraggio dell'avifauna nidificante (con particolare attenzione alle specie target qualora esse siano presenti):

- *ante operam* (AO): nel periodo marzo-giugno con 1 sessione di monitoraggio al mese;
- *corso d'opera* (CO): nel periodo marzo-luglio con 2 sessioni di monitoraggio al mese;
- *post operam* (PO): nel periodo marzo-giugno con 1 sessione di monitoraggio al mese.

Totale delle sessioni per le 3 campagne di monitoraggio dell'avifauna nidificante:

- AO: 1 giornata al mese; in totale, 4 sessioni;
- CO: 2 giornate al mese; in totale, 10 sessioni;
- PO: 1 giornata al mese; in totale, 4 sessioni.

Metodologia e area di monitoraggio: perlustrazione dell'area all'interno di un buffer di 250 m rispetto a tutte le aree di cantiere previste per la realizzazione dell'opera, alla ricerca delle specie di uccelli potenzialmente presenti. Monitoraggio eseguito con l'utilizzo di binocolo e cannocchiale.

Dati raccolti: numero di specie censite, numero/stima delle coppie nidificanti o maschi cantori delle specie contattate durante le sessioni, con particolare attenzione alle specie target. Georeferenziazione di tutti i dati raccolti.

Entro una settimana dal termine di ciascuna sessione, sarà fornito un report che evidenzierà eventuali situazioni di rischio per l'avifauna. In tal caso, il professionista incaricato al monitoraggio dell'avifauna può valutare con i tecnici e l'impresa, eventuali soluzioni mitigative che limitino o sospendano temporaneamente determinati lavori che su quel tratto e in quel periodo dell'anno, potrebbero seriamente influenzare gli esiti della nidificazione di una determinata specie target.

9.6.3 Fauna terrestre

Il monitoraggio della fauna terrestre avverrà tramite fototrappolaggio.

Le fototrappole verranno installate nel numero complessivo di 6 contemporaneamente attive all'interno degli habitat elettivi alla presenza delle specie target.

Il fototrappolaggio verrà realizzato secondo il seguente schema:

- ante operam (AO): quattro mesi continuativi;
- corso d'opera (CO): quattro mesi continuativi;
- post operam (PO): quattro mesi continuativi.

I risultati delle operazioni di fototrappolaggio verranno riportati in relazioni specialistiche all'interno delle quali figureranno tutti i caratteri biometrici desumibili dall'analisi delle immagini, oltre alle specie, al numero di individui per ciascuna specie in relazione alla data ed alla stagione di fotocattura.

9.6.4 Vegetazione

MONITORAGGIO COMPONENTE VEGETAZIONALE RELATIVA ALL'HABITAT 3250 *Fiumi mediterranei a flusso permanente con Glaucium flavum*.

Oggetto:

Costituisce oggetto del presente protocollo di monitoraggio la porzione di tratto fluviale del Trigno interessata dalla presenza dell'Habitat 3250 Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*.

Localizzazione:



Punto di monitoraggio dell'Habitat 3250

Metodologia:

Il rilevamento della vegetazione avverrà secondo il metodo fitosociologico (Braun-Blanquet, 1932), che parte dall'analisi della composizione floristica e si basa sul presupposto che al ripetersi delle medesime condizioni ecologiche la vegetazione è rappresentata dalla stessa combinazione di specie. Le vegetazioni vengono rilevate attraverso un elenco di specie, per ciascuna delle quali, attraverso un indice numerico (scala di Braun-Blanquet), è indicata la copertura percentuale relativa nell'area di rilievo. Il rilievo fitosociologico viene effettuato su tratti di vegetazione omogenea, riconoscibili sulla base di semplici fattori fisionomici, come ad esempio la dominanza di una specie, o di una certa forma biologica. L'area di rilievo è solitamente diversificata a seconda della tipologia di habitat, dato però che le unità vegetazionali oggetto di monitoraggio sono esclusivamente cenosi boschive, tutti i plot di campionamento avranno la medesima superficie di 15 x 15 m. La localizzazione spaziale dei plot verrà definita direttamente in campo durante il primo monitoraggio ante operam. Grazie a questo approccio quali-quantitativo la fitosociologia mette in relazione le cenosi vegetali con le condizioni ambientali, osservandone la dinamica e consentendo di rilevare indirettamente dei mutamenti nelle condizioni ecologiche sulla base delle variazioni floristiche.

Sulla base dei dati grezzi di un rilievo fitosociologico è possibile calcolare uno spettro biologico, corologico e fare un'analisi ecologica indiretta calcolando il valore medio pesato di qualsiasi indice ecologico. L'attività di monitoraggio permetterà di confrontare i dati raccolti nei medesimi plot nel corso del tempo e dal loro

confronto potranno emergere variazioni nella struttura della cenosi (altezza o copertura degli strati), nella ricchezza floristica, nelle forme biologiche (incremento delle terofite), nelle forme corologiche (incremento delle esotiche e/o subcosmopolite) o nelle condizioni ecologiche (incremento delle specie eliofile, nitrofile ecc).

I rilievi saranno eseguiti 2 volte all'anno, nei mesi di marzo-aprile e maggio-giugno in quanto trattandosi di cenosi forestali planiziali sarà opportuno rilevare la vegetazione sia ad inizio primavera per cogliere le specie nemorali tipicamente precoci sia nella tarda primavera-inizio estate quando le fanerofite raggiungono la massima espansione in termini di copertura.

I controlli saranno eseguiti durante la fase di ante operam, corso d'opera e post operam, in numero di n. 2 rilievi/anno, per un periodo di 3 anni post operam.