



HGT Design & Execution



GRE CODE

GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.161.00

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

Impianto idroelettrico di PIZZONE II

Progetto Definitivo per Autorizzazione

# RELAZIONE PAESAGGISTICA

FILE NAME: GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.161.00.docx

ORDINE APPARTENENZA			Ingegnere	Ingegnere	
PROVINCIA/REGIONE			Pescara	Verona	
NUM. MATRICOLA			1979	1542	
00	29-11-22	REVISIONE	M. Elisio	G. Panni	G. Sembenelli
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED

## GRE VALIDATION

		F. Torasso
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT PLANT	GRE CODE																		
	GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC.	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION							
	GRE	EEC	R	1	4	I	T	H	1	6	0	7	1	0	0	1	6	1	0

CLASSIFICATION: **PUBLIC**

UTILIZATION SCOPE: **PROGETTO DEFINITIVO PER AUTORIZZAZIONE**

**INDEX**

1. INTRODUZIONE .....	5
1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE .....	5
1.2. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO.....	5
1.3. CONTENUTI DELLA RELAZIONE.....	6
1.4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	9
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	10
2.1. STATO ATTUALE.....	10
2.1.1. Serbatoio di Montagna Spaccata sul Rio Torto .....	10
2.1.2. Serbatoio di Castel San Vincenzo sul Rio Salzera .....	10
2.2. STATO DI FATTO – SCHEMA IDROELETTRICO ESISTENTE .....	11
2.3. OPERE IN PROGETTO.....	12
2.3.1. Principali Elementi della Nuova Configurazione .....	12
2.3.2. Condotta di Adduzione, condotta Forzata e biforcazione.....	14
2.3.3. Pozzo paratoie.....	15
2.3.4. Pozzo piezometrico di monte.....	15
2.3.5. Centrale in caverna.....	16
2.3.6. Condotta di Scarico e Adduzione Pompaggio AL POZZO PIEZOMETRICO DI VALLE .....	17
2.3.7. Pozzo piezometrico di valle .....	17
2.3.8. Condotta di scarico e adduzione pompaggio dal pozzo piezometrico di valle all’invaso di castel san vincenzo.....	18
2.3.9. MANUFATTO di ALLOGGIAMENTO PARATOIA DI SEZIONAMENTO GRIGLIA DI PROTEZIONE IMBOCCO DELL’invaso di Castel San Vincenzo .....	18
2.3.10. Opera di presa di Castel San Vincenzo.....	18
2.4. CANTIERIZZAZIONE .....	19
2.4.1. Caratteristiche generali delle aree di cantiere .....	19
2.4.2. Aree di cantiere .....	20
2.4.3. Componenti del cantiere.....	22
2.4.4. Gallerie di accesso .....	23
2.4.5. Viabilita’ .....	23
2.4.6. Aree di deposito permanente del materiale derivante dalle attivita’ di scavo.....	27
2.5. FASI DI LAVORO E CRONOPROGRAMMA.....	29
2.5.1. Realizzazione della via d'acqua nel tratto compreso tra il pozzo paratoie e il pozzo piezometrico di monte.....	30
2.5.2. Realizzazione centrale in caverna.....	30
2.5.3. Realizzazione pozzo paratoie e opera di presa di monte .....	30
2.5.4. Realizzazione pozzo piezometrico di valle .....	31
2.5.5. Realizzazione della via d'acqua nel tratto tra il pozzo piezometrico di valle e la galleria a servizio del cantiere di castel san vincenzo .....	31
2.5.6. Realizzazione del pozzo paratoie di valle, dell'opera di presa di valle e del tratto terminale della via d'acqua .....	31
3. ANALISI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E TUTELA E DEI VINCOLI .....	33
3.1. COMPATIBILITA’ PAESAGGISTICO - CULTURALE .....	33
3.1.1. Piano Regionale Paesistico (PRP) – Abruzzo .....	33
3.1.2. Piano Territoriale Paesistico-Ambientale di AREA VASTA n. 7 .....	37

3.1.3.	D.Lgs. 42/2004 – Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.....	41
3.2.	COMPATIBILITÀ URBANISTICA.....	48
3.2.1.	Piano Regolatore Generale di Alfedena .....	48
3.2.2.	Piano regolatore generale di Pizzone e di Castel San Vincenzo.....	50
3.3.	COMPATIBILITÀ NATURALISTICO – ECOLOGICA.....	51
3.3.1.	Elenco ufficiale delle aree naturali protette (euap) .....	51
3.3.2.	Siti rete natura 2000.....	55
3.3.3.	Important bird and biodiversity areas (iba) .....	57
3.3.4.	Zone umide della convenzione di ramsar .....	59
4.	CONTESTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO .....	61
4.1.	SUOLO E GEOLOGIA .....	61
4.1.1.	Morfologia e lineamenti generali di Geologia.....	61
4.1.2.	Uso del suolo .....	64
4.2.	Ambiente idrico.....	65
4.3.	Biodiversità .....	67
4.3.1.	Aree Naturali Protette, Siti Ree Natura 2000, IBA, Aree Ramsar .....	67
4.3.2.	Vegetazione e Flora .....	76
4.4.	SISTEMA PAESAGGISTICO .....	89
4.4.1.	Caratteri generali del paesaggio .....	89
4.4.2.	Centri abitati interessati dalle opere in progetto – caratterizzazione storica.....	91
4.4.3.	Paesaggio dell’area di studio .....	94
5.	VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA .....	99
5.1.	Modificazioni morfologiche.....	101
5.2.	Modificazioni dell’assetto fondiario, agricolo e colturale .....	102
5.3.	Modificazioni della compagine vegetale .....	104
5.4.	Modificazioni della funzionalità idraulica e dell’equilibrio idrogeologico .....	106
5.5.	Modificazioni dello skyline naturale o antropico e dell’assetto percettivo, scenico o panoramico .....	107
5.6.	Modificazioni dell’assetto insediativo-storico .....	110
5.7.	Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi .....	111
6.	CONCLUSIONI .....	112
7.	SITOGRAFIA .....	115

**Elenco Allegati**

<b>codifica</b>	<b>descrizione</b>
GRE.EEC.D.00.IT.H.16071.00.022.00	Corografia su base CTR e ortofoto
GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.023.00	Planimetria Generale opere in progetto
GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.029.00	Planimetria generale delle aree di cantiere
GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.030.00	Planimetria catastale - Zona 1
GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.031.00	Planimetria catastale - Zona 2
GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.032.00	Planimetria catastale - Zona 3
GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.033.00	Cronoprogramma



HGT Design & Execution



GRE CODE

**GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.161.00**

PAGE

4 di/of 115

GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.162.00	Relazione Forestale
GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.167.00	Report fotografico
GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.169.00	Carta dei beni paesaggistici (D.Lgs. 42/2004)
GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.170.00	Carta della pericolosità idrogeologica (PAI)
GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.172.00	Carta delle aree protette EUAP e aree IBA
GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.173.00	Carta delle aree Rete Natura 2000
GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.174.00	Fotoinserimento zona centrale Pizzone esistente - fase di cantiere
GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.175.00	Fotoinserimento zona centrale Pizzone esistente - stato di progetto



## 1. INTRODUZIONE

Enel è proprietaria e gestore del Sistema Idroelettrico di Montagna Spaccata che consiste in una serie di invasi in cascata che alimentano altrettante centrali. Nel tratto di monte di questo sistema esiste oggi l'invaso di Montagna Spaccata, che alimenta la centrale di Pizzone e l'Invaso di Castel San Vincenzo, che riceve le acque dalla Centrale di Pizzone e alimenta quella di Rocchetta.

Nell'ambito delle strategie di investimento per ampliare la produzione di energia rinnovabile Enel sta considerando la possibilità di intervenire sul Sistema esistente per migliorarne l'efficienza o incrementarne la potenza installata.

"Stantec S.p.A. (di seguito "**Stantec**"), in qualità di Consulente Tecnico, è stata incaricata da Enel di effettuare uno Studio di Pre-Fattibilità e successivamente il presente Progetto Definitivo per Autorizzazione per valutare la possibilità di convertire lo schema idroelettrico tradizionale esistente in un nuovo impianto di pompaggio / generazione preservando i due bacini".

Nel 2021 è stato consegnato a Enel il citato Studio di Pre-Fattibilità, selezionando una alternativa progettuale basata sulla realizzazione di una Centrale da 400 MW, dimensionata per sfruttare al massimo le caratteristiche naturali dell'area.

Detta soluzione era basata sulla realizzazione di una nuova galleria di adduzione e condotte forzate con una portata massima di progetto pari a 120 m<sup>3</sup>/s a servizio di due gruppi macchine reversibili da circa 200 MW cadauna da installarsi in caverna.

I gruppi erano previsti uno a velocità fissa ed uno a velocità variabile.

Successivamente, in sede di tavolo tecnico con Terna, gestore della rete, si è deciso di limitare la potenzialità massima della Centrale a **300 MW**, adeguando il dimensionamento delle opere a tale diversa produzione, per consentire il collegamento alla rete in prossimità dell'impianto limitando la costruzione di nuove linee.

Dalle verifiche effettuate è conseguito un ridimensionamento della massima portata di progetto a **90 m<sup>3</sup>/s**.

Il presente Progetto Definitivo per Autorizzazione si compone dei documenti riportati nell'*Elenco elaborati* (elaborato GRE.EEC.A.14.IT.H.16071.00.020.00).

### 1.1. DESCRIZIONE DEL PROPONENTE

Il Gruppo Enel è presente in 28 Paesi nei 5 continenti con una capacità gestita di oltre 46 GW e più di 1200 impianti.

In Italia, il parco di generazione di Enel è rappresentato dalle seguenti tecnologie rinnovabili: idroelettrico, eolico, fotovoltaico, geotermia. Attualmente nel Paese conta una capacità gestita complessiva di oltre 14 GW.

### 1.2. DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

L'impianto in progetto prevede il riutilizzo dei due invasi esistenti di Montagna Spaccata (localizzato nel territorio comunale di Alfedena - AQ) e di Castel San Vincenzo (localizzato nel territorio comunale di Castel San Vincenzo - IS) e la realizzazione di:

- Nuova centrale da 300 MW da installare in galleria e dimensionata per sfruttare al massimo le caratteristiche naturali dell'area;
- Costruzione di nuove gallerie e condotte forzate e adozione di turbine reversibili (pompe-turbine) a velocità fissa e variabile installate in caverna. Il dimensionamento è stato fatto utilizzando i volumi utili disponibili presenti nei due bacini e considerando il limite di rete imposto in produzione e l'esigenza di risollevarlo in 8h.

Più in particolare, la soluzione progettuale proposta si compone delle seguenti principali opere:

- Opera di presa dal bacino di monte di Montagna Spaccata, costituita da una struttura in calcestruzzo armato, dotato di griglia ferma detriti, da cui parte una galleria di calcestruzzo armato (di seguito definita anche come galleria di monte) che conduce

al pozzo paratoie.

- Galleria di monte in cemento armato per la derivazione dell'acqua verso la centrale idroelettrica.
- Pozzo paratoie, composto da un manufatto quasi completamente interrato che sporge dal piano campagna per garantirne l'accessibilità ai fini gestionali, in cui sono alloggiati due griglie a cestello a protezione della via d'acqua a valle e due paratoie per la disconnessione idraulica della condotta di adduzione dall'invaso di Montagna Spaccata.
- Pozzo piezometrico di monte, per limitare gli effetti dei transitori, completamente interrato, nel quale è alloggiata una ulteriore paratoia di sezionamento, immediatamente a monte della condotta forzata.
- Condotta forzata DN6000 in acciaio rivestito in calcestruzzo che, nei pressi della centrale, si suddivide in due rami DN4500 per l'alimentazione delle n.2 turbine-pompe.
- Centrale in caverna con relative camere di alloggiamento delle due turbine-pompe e delle apparecchiature elettro-meccaniche.
- Sottostazione utente di alta tensione (SSU), ubicata all'interno di un edificio in corrispondenza del piazzale dell'esistente centrale del Pizzone, nei pressi dell'imbocco della galleria di accesso al pozzo piezometrico di valle.
- Edificio, nei pressi del piazzale dell'esistente centrale del Pizzone, ad uso servizi e per l'alimentazione dei sistemi ausiliari esterni alla centrale in caverna.
- Cabina di consegna per l'allaccio della fornitura in media tensione a 20 kV dalla rete di distribuzione pubblica.
- Pozzo piezometrico di valle, costituito da un manufatto cilindrico completamente interrato, in corrispondenza del quale le due condotte DN4500 in acciaio rivestito in calcestruzzo in uscita dalle pompe-turbine si uniscono in un unico tunnel di scarico (galleria di valle) in cemento armato per il collegamento con l'invaso di Castel San Vincenzo. Nel punto di ingresso delle condotte nel manufatto, saranno installate n. 2 paratoie cad per la disconnessione della centrale dall'invaso di Castel San Vincenzo.
- Galleria di valle in cemento armato per il collegamento del pozzo piezometrico di valle con il bacino di Castel San Vincenzo.
- Manufatto di intercettazione dell'opera di presa/restituzione dal bacino di Castel San Vincenzo, costituita da una struttura in cemento armato collocata a terra nei pressi della superficie dell'invaso, contenente una paratoia di sezionamento ed una griglia ferma detriti a cestello.
- Opera di restituzione/presa dal bacino di valle di Castel San Vincenzo, costituita da una struttura in calcestruzzo armato, a cui si collega la galleria di calcestruzzo armato (galleria di valle) in arrivo dal manufatto di intercettazione.

Il progetto, infine, include la realizzazione della viabilità di accesso alle opere in progetto, costituita da strade e tratti in galleria, da impiegarsi sin dalla fase di cantiere per la realizzazione delle opere sopra descritte.

Per maggiori dettagli circa la descrizione del progetto proposto si rimanda all'elaborato GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.156.00 - Q. Progettuale.

### 1.3. CONTENUTI DELLA RELAZIONE

Il presente documento costituisce la **Relazione Paesaggistica** prevista, ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., per la verifica di compatibilità paesaggistica del progetto di miglioramento dell'efficienza e incremento della potenza installata del Sistema Idroelettrico di Montagna Spaccata che consiste in una serie di invasi in cascata che alimentano altrettante

centrali.

Come descritto nel successivo Capitolo 3 (Analisi degli Strumenti di Pianificazione e Tutela e dei Vincoli) e nell'elaborato *GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.169.00 - Carta dei beni paesaggistici (D.Lgs. 42/2004)* allegato alla presente Relazione, è necessario acquisire l'**Autorizzazione Paesaggistica** in quanto le opere in progetto saranno realizzate nell'ambito di aree tutelate paesaggisticamente per la presenza di:

- territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dagli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018.

Inoltre, le opere in progetto saranno realizzate nell'ambito di due Aree di Notevole Interesse Pubblico tutelate ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004:

1. Vincolo 140025 (immodificabilità) - Zone del Comprensorio delle Mainarde e della Alta Valle del Volturno nei Comuni Di Acquaviva di Isernia e Sesto Campano (Decreto Ministeriale 18 Aprile 1985 - Dichiarazione di Notevole Interesse Pubblico delle zone del comprensorio delle Mainarde e dell'alta Valle del Volturno ricadenti nei Comuni di Acquaviva d'Isernia, Conca Casale, Filignano, Forli' del Sannio, Fornelli, Macchia d'Isernia, Rionero Sannitico E Sesto Campano).
2. Vincolo 140033 (Modificabilità previa autorizzazione) - Complesso Montane Delle Mainarde e della Alta Valle del Volturno (decreto ministeriale 28 luglio 1976 - Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona nei comuni di Pizzone, Montenero Valcocchiara, Castel San Vincenzo, Cerro al Volturno, Rocchetta al Volturno e Montaquila).

Si segnala, tuttavia, che il progetto riguarda per lo più la realizzazione di opere interrato e che le interferenze tra "Beni Paesaggistici" e opere previste in superficie sono ridotte a:

- due nuove strade di accesso alle gallerie di servizio, una da realizzare in corrispondenza del "tornate 10" della SP di Pizzone e l'altra da realizzare in prossimità del Bacino di San Vincenzo (necessaria per accedere alla galleria di valle),
- piccolo manufatto quasi completamente interrato che sporge dal piano campagna per garantirne l'accessibilità al pozzo paratoie di monte ai fini gestionali ubicato nei pressi dall'invaso di Montagna Spaccata,
- manufatto di intercettazione dell'opera di presa/restituzione dal bacino di Castel San Vincenzo, costituita da una struttura in cemento armato collocata a terra nei pressi della superficie dell'invaso e alta circa 3 m da piano campagna, destinata all'alloggiamento di una paratoia di intercettazione e di due griglie di protezione dall'ingresso di corpi solidi grossolani;
- edificio di contenimento della SSU elettrica, edificio di servizio nel piazzale della centrale del Pizzone e cabina di MT nei pressi della strada che conduce al piazzale,

oltre che delle n.8 aree di cantiere (opere provvisorie le cui aree saranno ripristinate allo stato ante-operam al termine della realizzazione del progetto).

Il presente documento, pertanto, secondo quanto previsto del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio", costituisce per l'Autorità Competente il riferimento per la verifica della compatibilità paesaggistica del progetto.

La Relazione Paesaggistica, in particolare, è stata predisposta secondo i seguenti criteri:

- nel Capitolo 2 "Descrizione del progetto", sono state richiamate le caratteristiche del

progetto;

- nel Capitolo 3 "Pianificazione territoriale e regime vincolistico", sono stati posti in evidenza gli indirizzi di tutela e/o prescrittivi indicati dalla pianificazione esistente;
- nel Capitolo 4 "Contesto ambientale e paesaggistico", si dà conto delle qualità naturalistiche e paesaggistiche dell'area di studio, filtrate attraverso la verifica dei luoghi e gli strumenti di lettura utilizzati nel processo di pianificazione;
- nel Capitolo 5 "Valutazione della compatibilità paesaggistica", è stata tracciata una sintesi delle interferenze previste e del livello di coerenza delle attività in progetto con la componente paesaggio.

Inoltre, in conformità a quanto previsto dall'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., nel seguito della presente trattazione saranno descritti:

- lo stato attuale del territorio interessato dalle opere;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti;
- le prescrizioni imposte nell'area di studio dagli strumenti di pianificazione e dal regime vincolistico vigenti;
- le potenziali interferenze sul paesaggio determinate dalle attività proposte dal progetto;
- gli eventuali elementi di mitigazione previsti;
- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici vincolati.

#### 1.4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il nuovo impianto idroelettrico di Pizzone sarà ubicato nel territorio dei Comuni di Alfedena e Barrea (Prov. dell'Aquila, Regione Abruzzo) e di Pizzone (prov. Isernia, Regione Molise), nella stessa area che ospita l'attuale Centrale idroelettrica di Enel.

L'impianto in progetto sfrutterà, come la Centrale attuale, i deflussi del bacino imbrifero direttamente sotteso del Rio Torto (affluente del F. Sangro) e dei bacini allacciati in gronda del Rio Fossati, del Rio le Forme e del Rio Campitelli tra le quote 1068 e 699 m s.m., la cui differenza, pari a 369 m s.m., costituisce il salto naturale dell'utilizzazione.

Tali deflussi, sono intercettati in località Montagna Spaccata del Comune di Alfedena (AQ) mediante tre dighe, formanti l'omonimo serbatoio.

Le acque in uscita dall'impianto in progetto, come avviene attualmente, verranno raccolte nel bacino di Castel San Vincenzo, generatosi a seguito della realizzazione di uno sbarramento mediante diga in terra sul Rio Salzera (affluente del F. Volturno)

Si precisa che tale bacino costituisce sia la parte finale dell'impianto idroelettrico di Pizzone esistente, sia il bacino di monte di un secondo Impianto idroelettrico relativo alla Centrale di Rocchetta al Volturno. Al di sotto del bacino di Castel San Vincenzo si sviluppa infatti una seconda galleria di derivazione in pressione che sfocia in una seconda condotta forzata che convoglia le acque provenienti da tale bacino ad un gruppo di generazione turbina Francis-generatore sincrono ad asse verticale.

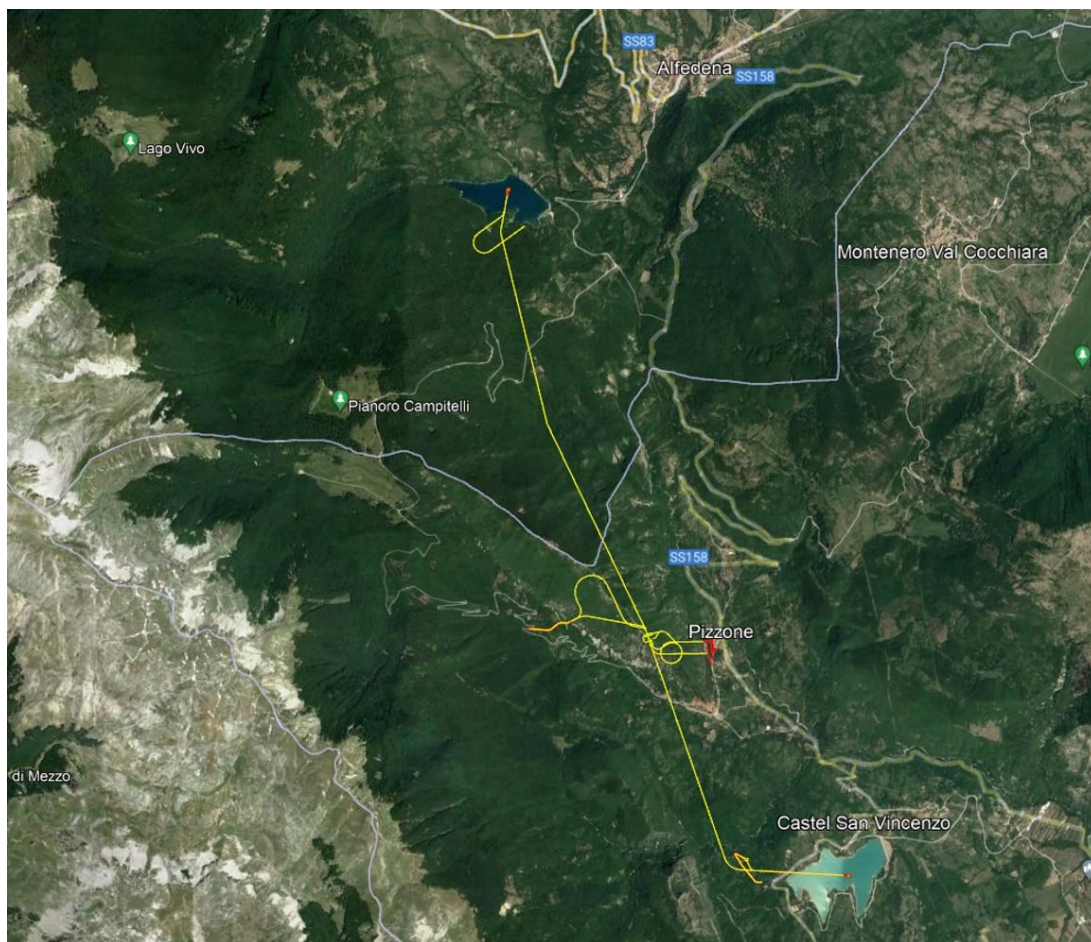


Figura 1-1: localizzazione area di progetto



## 2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 2.1. STATO ATTUALE

#### 2.1.1. SERBATOIO DI MONTAGNA SPACCATA SUL RIO TORTO

Il serbatoio di Montagna Spaccata è stato realizzato negli anni '50 e collaudato nella attuale configurazione nell'Ottobre 1960.

Esso intercetta il Rio Torto, affluente del F. Sangro, mediante la realizzazione delle seguenti tre dighe:

- 1) diga principale a volta a doppia curvatura impostata nella strettissima gola del Rio Torto realizzata in calcestruzzo di cemento ed avente altezza massima di 85,5 m; il relativo coronamento si trova a quota 1071 m.s.m., la soglia tracimabile dello scarico di superficie si trova a quota 1068 m.s.m.
- 2) diga secondaria muraria a gravità alleggerita, costruita da n. 29 speroni posti ad un interasse di 5 m, ubicata sulla destra della diga a volta, caratterizzata da un'altezza massima di 14,4 m;
- 3) diga secondaria in muratura a pietrame a secco con manto di tenuta in lastre di c.a. situata all'estrema destra dello sbarramento principale, avente un'altezza massima di 16,7 m.

La quota di coronamento delle dighe è a 1071 m s.m., con la quota massima di regolazione del bacino a 1068 m s.m.

Il volume totale di invaso è pari a 9.120.850 m<sup>3</sup>.

Il volume utile della diga principale è di circa 8.219.500 m<sup>3</sup>, con quota di massimo svasso a 1.035 m.s.m.

Il relativo scarico di superficie, modificato nel 1956 rispetto a quello previsto in origine, è costituito da uno sfioratore con soglia sfiorante a 1068 m.s.m. dello sviluppo di 26 m, diviso in cinque luci a profilo Creager Scimemi.



Figura 2-1: Serbatoio di Montagna Spaccata

#### 2.1.2. SERBATOIO DI CASTEL SAN VINCENZO SUL RIO SALZERA

Il serbatoio di Castel San Vincenzo è stato realizzato negli anni '50 e collaudato nel 1960 in località omonima sbarrando il Rio Salzera, affluente del F. Volturno mediante la realizzazione di una diga in terra con nucleo centrale impermeabile in argilla, di altezza 25,50 m allo scopo di raccogliere l'acqua necessaria al funzionamento della Centrale idroelettrica di Rocchetta al Volturno, posta in cascata alla precedentemente descritta Centrale di Pizzone.

Il lago artificiale allo stato attuale raccoglie i deflussi in uscita dalla Centrale idroelettrica di Pizzone, a cui vengono aggiunti i deflussi dei Rii Vignalunga e Collealto e quelli del bacino imbrifero del Rio Salzera.

La quota massima di invaso nominale di esercizio è pari a 697 m s.m., alla quale l'invaso è pari a 5,75 milioni di m<sup>3</sup>.

Il progetto proposto prevede che anche nella configurazione futura il serbatoio di Castel San Vincenzo sia sempre destinato a raccogliere i deflussi in uscita dalla nuova centrale idroelettrica.



**Figura 2-2: Serbatoio di Castel San Vincenzo**

Le opere di presa dal serbatoio di Castel San Vincenzo alla centrale di Rocchetta avvengono in sponda destra idraulica attraverso una derivazione posta a quota di soglia pari a 683,00 m s.m. costituita da una condotta di diametro pari a 2,0 m fino al raggiungimento di una paratoia piana di intercettazione.

Il relativo scarico di superficie è costituito da uno sfioratore con soglia sfiorante a 695,30 m.s.m. dotato di paratoia automatica a ventola con dimensioni di 300 x 1,70 m.

## 2.2. STATO DI FATTO – SCHEMA IDROELETTRICO ESISTENTE

L'esistente impianto idroelettrico di Pizzone è ubicato nel territorio dei Comuni di Alfedena e Barrea (Prov. dell'Aquila, Regione Abruzzo) e di Pizzone (prov. Isernia, Regione Molise).

L'impianto sfrutta i deflussi del bacino imbrifero direttamente sotteso del Rio Torto (affluente del F. Sangro) e dei bacini allacciati in gronda del Rio Fossati, del Rio le Forme e del Rio Campitelli tra le quote 1068 e 699 m s.m., la cui differenza, pari a 369 m s.m., costituisce il salto naturale dell'utilizzazione.

Tali deflussi, intercettati in località Montagna Spaccata del Comune di Alfedena mediante tre dighe, formanti l'omonimo serbatoio, vengono captati grazie ad un'opera di presa in sponda destra del corso d'acqua e derivati mediante una galleria in pressione fino ad un pozzo piezometrico sito entro terra.

Da tale pozzo si diparte una condotta forzata metallica, per un primo tratto ubicata in galleria e per un secondo tratto fuori terra, che adduce le portate all'edificio centrale, in cui sono installati due gruppi turbina Pelton-generatore sincrono ad asse orizzontale.

Lo scarico dei deflussi avviene mediante un canale in galleria con tratto finale all'aperto. In questa parte, alle acque in uscita dalla Centrale di Pizzone si aggiungono ulteriori acque intercettate dal Rio Vignalunga e dal Rio Collealto che vengono raccolte nel bacino di Castel San Vincenzo, generatosi a seguito della realizzazione di uno sbarramento mediante diga in terra sul Rio Salzera (affluente del F. Volturno)

Tale bacino costituisce sia la parte finale dell'impianto idroelettrico di Pizzone sia il bacino di monte di un secondo Impianto idroelettrico relativo alla Centrale di Rocchetta al Volturno. Al di sotto del bacino di Castel San Vincenzo si sviluppa infatti una seconda galleria di derivazione in pressione che sfocia in una seconda condotta forzata che convoglia le acque provenienti da tale bacino ad un gruppo di generazione turbina Francis-generatore sincrono ad asse verticale.

### 2.3. OPERE IN PROGETTO

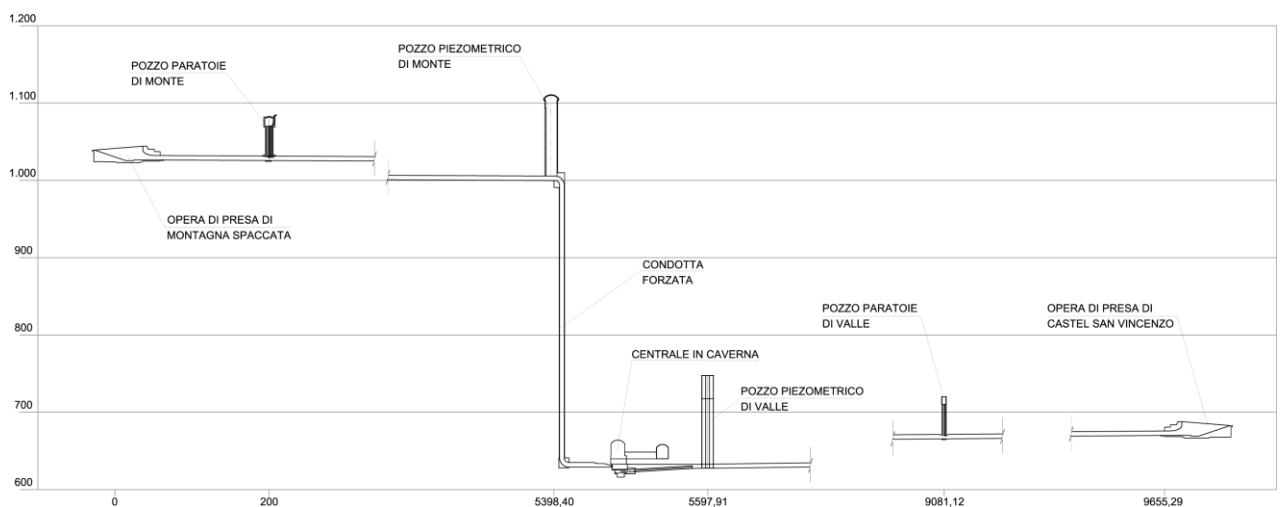
La soluzione progettuale consiste nella realizzazione di una centrale da 300 MW dimensionata per sfruttare al massimo le caratteristiche naturali dell'area.

Il progetto prevede la realizzazione di nuove gallerie di adduzione e condotte forzate per consentire il transito della portata massima di progetto pari a 90 m<sup>3</sup>/s a servizio di due gruppi macchina reversibili da 153 MW l'uno da installarsi all'interno di una centrale in caverna.

I gruppi sono previsti uno a velocità fissa ed uno a velocità variabile.

Le opere accessorie che insistono sul sistema di condotte sono le opere di presa, il pozzo paratoie di monte, il manufatto di intercettazione di valle e i due pozzi piezometrici.

Di seguito si propone uno schema dell'alternativa progettuale selezionata con indicazioni di lunghezze, pendenze e quote di ciascuna opera.



**Figura 2-3: Schema progettuale proposto**

Lo schema idroelettrico proposto sfrutta l'acqua dei bacini di Montagna Spaccata (volume utile pari a 8,219Mm<sup>3</sup>) e di Castel San Vincenzo (volume utile pari a 5,75 Mm<sup>3</sup>) per una movimentazione di risorsa totale di 2,268 Mm<sup>3</sup>/giorno in generazione e 2,217 Mm<sup>3</sup>/giorno in pompaggio al giorno così temporalmente ripartiti secondo la presente impostazione progettuale.

**Tabella 2-1. Portate in generazione e pompaggio**

	Portata [m <sup>3</sup> /s]	Durata giornaliera [h]	Totale [milioni m <sup>3</sup> ]
<b>Generazione</b>	90	7	2,268
<b>Pompaggio</b>	77	8	2,217

#### 2.3.1. PRINCIPALI ELEMENTI DELLA NUOVA CONFIGURAZIONE

L'impianto con pompaggio in progetto prevede il riutilizzo dei due invasi esistenti di Montagna Spaccata e di Castel San Vincenzo e la realizzazione di nuove condotte di derivazione e opere di sfruttamento idroelettrico con pompaggio in affiancamento a quelle esistenti.

La soluzione progettuale proposta si compone delle seguenti principali opere:

- Opera di presa dal bacino di monte di Montagna Spaccata, costituita da una struttura in calcestruzzo armato, dotata di griglia ferma detriti, da cui parte una galleria di calcestruzzo armato (di seguito definita anche come galleria di monte) che conduce al pozzo paratoie.



- Galleria di monte in cemento armato per la derivazione dell'acqua verso la centrale idroelettrica.
- Pozzo paratoie di monte, composto da un manufatto quasi completamente interrato che sporge dal piano campagna per garantirne l'accessibilità ai fini gestionali, in cui sono alloggiati due griglie a cestello a protezione della via d'acqua a valle e due paratoie per la disconnessione idraulica della condotta di adduzione dall'invaso di Montagna Spaccata.
- Pozzo piezometrico di monte, per limitare gli effetti dei transitori, completamente interrato, nel quale è alloggiata una ulteriore paratoia di sezionamento, immediatamente a monte della condotta forzata.
- Condotta forzata DN6000 in acciaio rivestito in calcestruzzo che, nei pressi della centrale, si suddivide in due rami DN4500 per l'alimentazione delle n.2 turbine-pompe.
- Centrale in caverna con relative camere di alloggiamento delle due turbine-pompe e delle apparecchiature elettro-meccaniche.
- Sottostazione utente di alta tensione (SSU), ubicata all'interno di un edificio in corrispondenza del piazzale dell'esistente centrale del Pizzone, nei pressi dell'imbocco della galleria di accesso al pozzo piezometrico di valle.
- Edificio, nei pressi del piazzale dell'esistente centrale del Pizzone, ad uso servizi e per l'alimentazione dei sistemi ausiliari esterni alla centrale in caverna.
- Cabina di consegna per l'allaccio della fornitura in media tensione a 20 kV dalla rete di distribuzione pubblica.
- Pozzo piezometrico di valle, costituito da un manufatto cilindrico completamente interrato, in corrispondenza del quale le due condotte DN4500 in acciaio rivestito in calcestruzzo in uscita dalle pompe-turbine si uniscono in un unico tunnel di scarico (galleria di valle) in cemento armato per il collegamento con l'invaso di Castel San Vincenzo. Nel punto di ingresso delle condotte nel manufatto, saranno installate n. 2 paratoie cad per la disconnessione della centrale dall'invaso di Castel San Vincenzo.
- Galleria di valle in cemento armato per il collegamento del pozzo piezometrico di valle con il bacino di Castel San Vincenzo.
- Manufatto di intercettazione dell'opera di presa/restituzione dal bacino di Castel San Vincenzo, costituita da una struttura in cemento armato collocata a terra nei pressi della superficie dell'invaso, contenente una paratoia di sezionamento ed una griglia ferma detriti a cestello.
- Opera di restituzione/presa dal bacino di valle di Castel San Vincenzo, costituita da una struttura in calcestruzzo armato, a cui si collega la galleria di calcestruzzo armato (galleria di valle) in arrivo dal manufatto di intercettazione.

Il progetto include la realizzazione della viabilità di accesso alle opere in progetto, costituita da strade e tratti in galleria, da impiegarsi sin dalla fase di cantiere per la realizzazione delle opere sopra descritte.

### **2.3.1.1. Opera di presa di Montagna Spaccata**

L'adduzione della risorsa idrica nel sistema di condotte del nuovo impianto in progetto sarà realizzata a mezzo di nuova opera di presa nell'attuale bacino di Montagna Spaccata.

I livelli del serbatoio superiore utilizzati nell'analisi dello schema di progetto sono stati 1.068,0 m.s.m e 1.061,50 m.s.m corrispondente rispettivamente a 6,5 m sotto al livello massimo e 24 m sopra il livello minimo di regolazione.

Il layout della presa si basa su strutture di presa già eseguite (geometria e scarico simili) con buon comportamento idraulico, per quanto riguarda l'afflusso e l'assenza di vortici durante il funzionamento. Tuttavia, nelle successive fasi di progettazione, ulteriori indagini specifiche saranno da effettuare nelle varie condizioni di carico e sommersenza.

La struttura della presa superiore si trova ad una quota di 1026,28 m slm (quota di fondo

galleria all'imbocco). La lunghezza lungo la direzione del flusso è di 89 m circa ed è composta da una sezione di diffusione, lunga circa 65 m, e una sezione di aspirazione a valle della sezione di diffusione, lunga circa 24 m. La bocca di diffusione presenta un'inclinazione che segue la pendenza di fondo lago fino ad una quota di testa del cordolo sfiorante pari a 1039,06 mslm ed è larga circa 27 m nel punto più lontano corrispondente a questa quota e 10 m al collegamento con la sezione di aspirazione.

In corrispondenza del passaggio alla sezione di aspirazione sarà installato uno sgrigliatore in acciaio zincato con sistema di pulizia non automatizzato, ma eseguibile tramite sbraccio meccanizzato dotato di pettine pulitore. Le barre dovranno avere una spaziatura di circa 100 mm; il valore dovrà essere scelto in modo da consentire il passaggio all'interno della turbina e dovrà essere valutato al termine della progettazione esecutiva della turbina. Le griglie sono inclinate di 30 gradi rispetto alla verticale.

L'opera potrà essere realizzata grazie alla realizzazione di una barriera idraulica formata da una paratia di pali compenetrati non armati di grande diametro ( $\varnothing 1500$ ) posti ad una quota tale da garantire l'operatività del serbatoio di Montagna Spaccata al livello di 1035 mslm. La quota di testa palo finale potrà essere perfezionata in fase di progetto esecutivo sulla base delle scelte operative della committenza. Il collegamento con la galleria verso la centrale sarà realizzato demolendo dall'interno dell'opera di presa la paratia.

Le facce strutturali interne sono concepite per soddisfare i requisiti di progettazione delle forme idrauliche al fine di ottimizzare i modelli di flusso e le perdite di carico (in generazione e modalità di pompaggio).

### **2.3.2. CONDOTTA DI ADDUZIONE, CONDOTTA FORZATA E BIFORCAZIONE**

Il tunnel di adduzione dell'impianto in progetto di Montagna Spaccata corre dall'opera di presa fino al pozzo piezometrico di monte. La lunghezza della galleria di adduzione fino al pozzo piezometrico è pari a circa 5400m.

Il tunnel di adduzione sarà realizzato mediante una condotta policentrica larga internamente 560 cm, alta 580 cm con calotta semicircolare di raggio 280 cm e sagomatura inferiore raccordata con raggio di 580 cm.

Con una sezione utile di 28,99 m<sup>2</sup> e un contorno bagnato pari a 19,05 m, la condotta è caratterizzata da un Raggio idraulico di 1,522 m, e nei calcoli idraulici è stata assimilata ad una condotta circolare avente un diametro interno di 6,0 m.

La condotta avrà pendenza del 2% per i primi 200 m fino al pozzo paratoie e del 0,5% per la restante parte fino al pozzo piezometrico di monte.

La struttura sarà interamente rivestita in cemento armato e lo spessore del rivestimento sarà funzione delle condizioni riscontrate nella roccia circostante.

Allo stato attuale delle conoscenze geologiche si ritiene che il tratto di monte, scavato nel Flysch, richiederà un rivestimento leggermente più robusto rispetto al tratto successivo scavato presumibilmente in formazioni calcaree.

Allo stesso tempo dovrà essere previsto un numero limitato di sezioni speciali, con trattamenti, sostegni ed eventualmente rivestimento più robusti, in corrispondenza di zone intensamente fratturate o spingenti e dei passaggi di litologia. È pensabile che l'asse di scavo incontri la stratificazione in condizioni prevalentemente non favorevoli o non completamente favorevoli (stratificazione subparallela all'asse prevalente).

Successivamente sarà realizzata la condotta ad alta pressione (condotta forzata) al di sotto e a valle del pozzo piezometrico di monte, in acciaio, con sezione circolare e con diametro interno di 6000 mm.

È composta da una sezione curva superiore a 90° con raggio pari a 9000 mm, una sezione verticale e una sezione curva inferiore. La sezione curva superiore inizia a quota circa 1000,00 m slm e la sezione curva inferiore sempre a 90° con raggio pari a 9000 mm termina a quota d'asse a circa 630 m slm. La condotta ad alta pressione è lunga complessivamente 400 m fino all'ingresso nella Centrale ed è rivestita in acciaio su tutta la sua lunghezza.

Alla fine della condotta forzata ad alta pressione è installata la biforcazione a forma di Y simmetrica per alimentare le due turbine/pompa installate nella Centrale. L'angolo tra le due condotte in cui si dirama la condotta principale è pari a 90°.

La biforcazione dà origine a due brevi tratte, in acciaio rivestito in calcestruzzo, circolari con diametro di 4500 mm, che si collegano alle valvole sferiche di intercetto delle turbopompe mediante tronchi di raccordo da 4500 mm a 1808/1895 mm, valori che costituiscono il diametro dimensionale delle due valvole di intercetto dell'unità a giri fissi e dell'unità a giri variabili.

### 2.3.3. POZZO PARATOIE

Il pozzo paratoie, dove sono alloggiato le due paratoie di intercettazione, si trova circa 200 m a valle della presa superiore dall'invaso di Montagna Spaccata. L'opera è costituita da una colonna circolare, larga 9,80 m esterni, entro cui sono installate le paratoie e le aste di manovra e da una camera di testa per la manovra delle paratoie da parte di un operatore a cui si accede dal piano campagna di progetto mediante un piccolo edificio (camera di controllo) da cui una scala consente di scendere a quota 1070,50 mslm. Una copertura amovibile posta 1 m sopra il piano campagna consentirà di rimuovere le paratoie qualora necessario in futuro. Dal piano di manovra delle paratoie si potrà accedere al punto di innesto con la galleria di carico attraverso una botola a tenuta stagna Ø800.

La camera per la movimentazione delle paratoie è internamente lunga, nella direzione del flusso, circa 9,10 m alla base e 10,90 m in sommità, per fare spazio ad un tubo di ventilazione Ø120 ricavato all'interno del riempimento del corpo cilindrico inferiore, chiuso all'uscita con una griglia di protezione. La larghezza interna della camera è pari a 12,70 m, mentre il corpo cilindrico inferiore è sagomato in maniera tale da consentire l'installazione delle paratoie di intercettazione e delle griglie a cestello.

Nella base e nelle pareti sono inseriti le intelaiature metalliche di supporto e scorrimento dei diaframmi delle due paratoie con dimensioni utili di 4000 mm x 4000 mm destinate ad intercettare la condotta di linea.

La adozione di due paratoie deriva dalla necessità di poter movimentare tali unità che, a causa della pressione dell'acqua, sono difficili da aprire.

La prima paratoia, sempre a contatto con il livello idrico presente nel bacino, è previsto sia stagna e di tipo piano su pattini, mentre la seconda, progettata per essere sempre aperta, non è concepita per garantire una tenuta stagna e quindi è più agevolmente manovrabile.

Si prevede di installare la seconda paratoia con una tipologia a scorrimento su ruote (quindi più facilmente azionabile), mentre la prima sarà su pattini e quindi stagna.

Da un punto di vista operativo, successivamente alla chiusura della prima paratoia, quando si deciderà di precedere alla sua apertura, si chiuderà anche la seconda; quindi, tramite un piccolo condotto intermedio si riempirà il volume compreso tra le due paratoie portando l'acqua alla medesima pressione sulle due facce del diaframma. In queste condizioni sarà possibile aprire la paratoia stagna e quindi anche la seconda paratoia.

Il sistema di sollevamento utilizzato per la movimentazione delle paratoie sarà di tipo oleodinamico.

Immediatamente a monte delle paratoie saranno installate le due griglie a cestello, con luce 10 cm, estraibili mediante un paranco da 2t su monorotaia ubicato all'interno della stessa camera di movimentazione delle paratoie.

Sopra alla camera di intercettazione viene realizzato un torrino che risale fino a quota 1082 m.s.m. contenente al suo interno i gargami di risalita e movimentazione delle paratoie e il condotto di aerazione DN 120 (tubo aeroforo) che ha lo scopo di prevenire il rischio di depressione in caso di rapida chiusura delle paratoie.

I dati disponibili indicano che il pozzo sarà scavato prevalentemente in flysch alterato. Andrà verificata nel dettaglio la posizione della faglia N-S che passa in questa zona, per controllarne la potenziale interferenza in profondità.

### 2.3.4. POZZO PIEZOMETRICO DI MONTE

Il tunnel di adduzione perviene ad un pozzo piezometrico posto in testa alla condotta ad alta

pressione (condotta forzata). Il pozzo, completamente interrato, ha un diametro equivalente interno di 14,0 m ed è collegato al sistema di condotte tramite orifizio di diametro 4,0 m; è costituito da una colonna cilindrica alta circa 85 m e da un edificio di testa pozzo alto circa 17,30 m.

Una galleria che giunge a quota 1093,50 mslm garantirà l'accessibilità del pozzo; sulla soletta è prevista una luce grigliata Ø800 di ispezione.

Nel pozzo piezometrico sarà installata una ulteriore paratoia di intercettazione sulla condotta che consentirà di sezionare la tratta successiva, costituita dalla condotta forzata.

Si prevede di installare una paratoia a scorrimento su ruote 4,00 m x 4,00 m.

Nell'edificio di testa pozzo sarà installata una monorotaia con paranco da 50 t per il sollevamento della paratoia.

Il pozzo è concepito per garantire un'oscillazione del livello piezometrico fino alla quota di 1091,30 mslm.

Dalle simulazioni di moto idraulico in regime transitorio a seguito di intercettazione dei due gruppi reversibili (turbine/pompa) nelle massime condizioni operative (90 m<sup>3</sup>/s in fase di turbinatura e 80 m<sup>3</sup>/s in fase di pompaggio) in un intervallo di tempo di 6 s, risultano oscillazioni del livello idrico comprese tra 1050.3 m.s.m e 1091.3 m.s.m.

I dati disponibili indicano che il pozzo sarà scavato prevalentemente in calcare.

Nella parte superiore, risalendo verso la superficie, si attende un peggioramento delle caratteristiche meccaniche dei terreni interessati.

### 2.3.5. CENTRALE IN CAVERNA

La centrale sotterranea si trova a circa 500 m da piano campagna e rispettivamente a circa 5500 m e 4200 m di distanza dalle opere di presa superiore e di presa inferiore ed è costituita da due caverne principali. Le due condotte di diramazione dalla condotta forzata all'alimentazione delle turbine/pompa entrano ed escono dalla caverna della centrale perpendicolarmente.

Le caverne principali, compresa la caverna della centrale elettrica e la sala dei trasformatori elevatori, sono progettate con un layout parallelo e si trovano a circa 40 m una dall'altra.

La centrale è formata da una caverna principale dove verranno alloggiare le macchine e una camera più piccola per i trasformatori. Le due camere saranno collegate da 3 gallerie di servizio, nello specifico un tunnel di accesso e due tunnel di collegamento.

Le unità reversibili di turbinatura/pompaggio di cui si prevede l'installazione sono costituite da una macchina tipo Francis reversibile a giri fissi (500 giri/min) e da una macchina a giri variabili (500 giri/min  $\pm$ 7%)

L'asse delle unità di turbinatura/pompaggio è collocato alla quota 630.0 m s.l.m.m.

Le caverne hanno le seguenti dimensioni principali:

- Caverna alloggiamento gruppi reversibili:
  - lunghezza: 82.20m
  - larghezza: 18.00m
  - altezza: 42.00m
- Caverna trasformatori:
  - lunghezza: 75.00m
  - larghezza: 15.50m
  - altezza: 18.50m

I dati disponibili indicano che questi scavi saranno ubicati prevalentemente in calcare, profondo e quindi compatto. Nelle fasi di approfondimento progettuale andrà verificata nel dettaglio la posizione della faglia N-S che risulta essere presente in questa zona, per controllarne la potenziale interferenza.

### **2.3.6. CONDOTTA DI SCARICO E ADDUZIONE POMPAGGIO AL POZZO PIEZOMETRICO DI VALLE**

Lo scarico dei due gruppi reversibili a valle dei diffusori è seguito da due condotte di derivazione verso valle lunghe circa 100 m, in acciaio con diametro di 4500 mm.

Le due condotte si raccordano in corrispondenza del pozzo piezometrico di valle mediante una biforcazione in cemento armato a forma di Y, distante circa 88 m dalla parete della centrale elettrica. L'angolo tra gli assi delle due condotte che si uniscono è 60°.

Ogni condotta è sezionabile immediatamente a monte dell'unione mediante una doppia paratoia per isolare le pompe-turbine, come descritto nel paragrafo successivo.

### **2.3.7. POZZO PIEZOMETRICO DI VALLE**

Il tunnel di scarico/ripompaggio perviene ad un pozzo piezometrico di valle posto a circa 4000 m dall'invaso di Castel San Vincenzo.

Il pozzo ha un diametro esterno di 16,60 m ed è collegato al sistema di condotte tramite orifizio di diametro 3,80 m.

L'opera è costituita da una zona inferiore, che si innesta sulle condotte in corrispondenza della biforcazione, e da una camera di testa, costituita dal piano di accesso e dal vano operativo, per la manovra delle paratoie da parte di un operatore a cui si accede tramite la galleria in progetto che parte dal piazzale della vecchia centrale di Pizzone; una scala consente di scendere a quota 723,80 mslm. La ventilazione del pozzo sarà garantita dalla galleria di accesso.

La camera per la movimentazione delle paratoie è internamente lunga 15 m, nella direzione del flusso, e larga circa 18 m; il pozzo piezometrico vero e proprio è invece un cilindro di diametro esterno pari a 16,60 m e volume libero costituito da una sezione a settore circolare di angolo pari a 120° alta circa 98 m. Il torrino risale fino a quota 723,80 m.s.m. e contiene al suo interno i gargami di risalita e movimentazione delle paratoie e il condotto di aerazione DN 80 (tubo aeroforo) che ha lo scopo di prevenire il rischio di depressione in caso di rapida chiusura delle paratoie. Il tubo aeroforo scaricherà nella galleria di accesso al manufatto.

Il pozzo è concepito per garantire una oscillazione del livello piezometrico fino alla quota di +715.60 m.s.m.

Dalle simulazioni di moto idraulico in regime transitorio a seguito di intercettazione dei due gruppi reversibili (turbine/pompa) nelle massime condizioni operative (90 m<sup>3</sup>/s in fase di turbinatura e 80 m<sup>3</sup>/s in fase di pompaggio) in un intervallo di tempo di 6 s, risultano oscillazione del livello idrico comprese tra 682.3 m.s.m e 715.6 m.s.m.

Nella base e nelle pareti sono inseriti le intelaiature metalliche di supporto e scorrimento dei diaframmi delle quattro paratoie con dimensioni utili di 4500 mm x 4500 mm destinate ad intercettare le due condotte di linea.

La prima paratoia, sempre a contatto con il livello idrico presente nel bacino, è previsto sia stagna e di tipo piano, mentre la seconda, progettata per essere sempre aperta, non è concepita per garantire una tenuta stagna e quindi è più agevolmente manovrabile.

Si prevede di installare la seconda paratoia con una tipologia a scorrimento su ruote (quindi più facilmente azionabile), mentre la prima sarà su pattini e quindi stagna.

Da un punto di vista operativo, successivamente alla chiusura della prima paratoia, quando si deciderà di precedere alla sua apertura, si chiuderà anche la seconda; quindi, tramite un piccolo condotto intermedio si riempirà il volume compreso tra le due paratoie portando l'acqua alla medesima pressione sulle due facce del diaframma. In queste condizioni sarà possibile aprire la paratoia stagna e quindi anche la seconda paratoia.

Il sistema di sollevamento utilizzato per la movimentazione delle paratoie sarà di tipo oleodinamico.

I dati disponibili indicano che il pozzo sarà scavato prevalentemente in calcare.

Nella parte superiore, risalendo verso la superficie, si attende un peggioramento delle caratteristiche meccaniche dei terreni interessati.

### **2.3.8. CONDOTTA DI SCARICO E ADDUZIONE POMPAGGIO DAL POZZO PIEZOMETRICO DI VALLE ALL'INVASO DI CASTEL SAN VINCENZO**

A valle del pozzo piezometrico di valle, la galleria di adduzione per lo scarico/aspirazione pompaggio dal bacino di Castel San Vincenzo ha sezione con rivestimento in calcestruzzo ed è lunga circa 4000 m.

Il tunnel sarà realizzato mediante una condotta policentrica larga internamente 560 cm, alta 580 cm con calotta semicircolare di raggio 280 cm e sagomatura inferiore sagomata con raggio di 580 cm.

Con una sezione utile di 28,99 m<sup>2</sup> e un contorno bagnato pari a 19,05m, la condotta è caratterizzata da un Raggio idraulico di 1,522 m, e nei calcoli idraulici è stata assimilata ad una condotta circolare avente un diametro interno di 6,0 m.

Avrà pendenza del 1,25% circa dalla quota di centrale di 630 m slm alla quota di presa in corrispondenza del bacino di Castel San Vincenzo di circa 670m slm.

I dati disponibili indicano che la condotta di scarico sarà realizzata all'interno di formazioni calcaree, in prossimità della Centrale e successivamente nel Flysch a una certa distanza da essa. Questo tratto potrebbe includere 2 o 3 discontinuità principali, oltre al cambio di litologia.

Ciò richiederà sezioni in genere rinforzate con tratti speciali, come visto per la galleria di monte.

### **2.3.9. MANUFATTO DI ALLOGGIAMENTO PARATOIA DI SEZIONAMENTO GRIGLIA DI PROTEZIONE IMBOCCO DELL'INVASO DI CASTEL SAN VINCENZO**

A valle del pozzo piezometrico di valle, lungo la galleria di adduzione per lo scarico/aspirazione pompaggio dal bacino di Castel San Vincenzo sarà realizzato un manufatto di alloggiamento di una paratoia di intercettazione e di due griglie di protezione dall'ingresso di corpi solidi grossolani.

Questo manufatto, aperto superiormente, è innestato sulla condotta interrata a quota 655,18 msm, sporge dal terreno a quota 710 msm in corrispondenza di una strada esistente ed è alto 3 m; il manufatto sarà intonacato e tinteggiato in colori da definirsi in fase di autorizzazione paesaggistica. Un portone largo 4,50 m e alto 3 m consentirà l'accesso al personale autorizzato per le operazioni di gestione e manutenzione.

Il tunnel di monte e di valle realizzato mediante una condotta policentrica larga internamente 560 cm, alta 580 cm con calotta semicircolare di raggio 280 cm e sagomatura inferiore raccordata con raggio di 580 cm, sarà rastremato in corrispondenza del manufatto per consentire l'installazione delle due griglie a cestello, con luce 10 cm, e della paratoia a scorrimento su ruote 4000 mm x 4000 mm.

Si prevede anche un condotto di aerazione DN 120 (tubo aeroforo) a monte delle griglie a cestello allo scopo di prevenire il rischio di depressione in caso di rapida chiusura delle paratoie.

L'installazione è completata da una monorotaia con paranco da 2t per il sollevamento delle griglie a cestello.

### **2.3.10. OPERA DI PRESA DI CASTEL SAN VINCENZO**

Lo scarico dalla fase di turbinatura e l'adduzione per il pompaggio nel sistema di condotte del nuovo impianto in progetto sarà realizzata a mezzo di nuova opera di presa nell'attuale bacino di Castel San Vincenzo.

Il layout della presa, specularmente a quanto previsto per il bacino di Montagna Spaccata, si basa su strutture di presa consolidate (geometria e scarico simili) con buon comportamento idraulico, per quanto riguarda l'afflusso e l'assenza di vortici durante il funzionamento. Tuttavia, nelle successive fasi esecutive di progettazione, ulteriori indagini specifiche saranno



da effettuare nelle varie condizioni di carico e sommergenza.

La struttura principale dell'opera di presa consiste in una struttura autoportante composta da una bocca di aspirazione dotata di griglia ferma detriti seguita da tunnel di derivazione.

Le portate nominali sono 90 m<sup>3</sup>/s in uscita in generazione e 77 m<sup>3</sup>/s in scarico da pompaggio.

La struttura della presa inferiore si trova ad una quota di 669,27 mslm (quota di fondo galleria all'imbocco/sbocco dall'opera di presa). La lunghezza lungo la direzione del flusso è di 89 m circa ed è composta da una sezione di diffusione, lunga circa 65 m, e una sezione di aspirazione a valle della sezione di diffusione, lunga circa 24 m. La bocca di diffusione presenta un'inclinazione che segue la pendenza di fondo lago fino ad una quota di testa del cordolo sfiorante pari a 685,50 mslm ed è larga circa 27 m nel punto più lontano corrispondente a questa quota e 10 m al collegamento con la sezione di aspirazione.

In corrispondenza del passaggio alla sezione di aspirazione sarà installato uno sgrigliatore in acciaio zincato con sistema di pulizia non automatizzato, ma eseguibile tramite sbraccio meccanizzato dotato di pettine pulitore. Le barre dovranno avere una spaziatura di circa 100 mm; il valore dovrà essere scelto in modo da consentire il passaggio all'interno della turbina e dovrà essere valutato al termine della progettazione esecutiva della turbina. Le griglie sono inclinate di 30 gradi rispetto alla verticale.

Poco a monte dell'imbocco della galleria sarà installabile un pancone di servizio per isolare la condotta di valle dall'invaso di Castel san Vincenzo in occasione di interventi di manutenzione.

L'opera potrà essere realizzata grazie alla realizzazione di una barriera idraulica formata da una paratia di pali compenetrati non armati di grande diametro (Ø1500) posti ad una quota tale da garantire l'operatività del serbatoio di Castel san Vincenzo al livello di 683 mslm. La quota di testa palo finale potrà essere perfezionata in fase di progetto esecutivo sulla base delle scelte operative della committenza. Il collegamento con la galleria verso la centrale sarà realizzato demolendo dall'interno dell'opera di presa la paratia.

Le facce strutturali interne sono concepite per soddisfare i requisiti di progettazione delle forme idrauliche al fine di ottimizzare i modelli di flusso e le perdite di carico (in generazione e modalità di pompaggio).

## 2.4. CANTIERIZZAZIONE

### 2.4.1. CARATTERISTICHE GENERALI DELLE AREE DI CANTIERE

Per realizzare le opere è necessario prevedere strutture operative adeguate la cui entità varia in relazione al tipo ed alle dimensioni delle opere da realizzare. Nel caso in esame, in particolare nei cantieri per lavori in sotterraneo, predominanti nell'opera in oggetto, l'allestimento di cantiere previsto si divide in:

- attrezzature a cielo aperto;
- attrezzature sotterranee.

Le attrezzature a cielo aperto sono strutture generali e le installazioni tecniche esterne, quali:

- Uffici tecnici amministrativi per la conduzione e la direzione dei lavori;
- Spogliatoi e servizi igienici;
- Officina: essa deve essere adeguata al complesso parco mezzi necessario (jumbo, perforatori, dumper, macchine per la messa in opera di spritz beton, martelloni, ecc.);
- Stazione di rifornimento per automezzi con motore diesel;
- Alimentazione (aria compressa, acqua, energia elettrica);
- Impianto di betonaggio;
- Depositi per materiali di consumo quali gasolio, lubrificanti, ricambi, ecc., e per materiali da costruzione, quali cemento, inerti, centine, armature, barre, ecc.;
- Cassoni per la raccolta dei rifiuti (es. legno, ferro, imballaggi misti, ecc.);
- Gru per carico/scarico materiale;
- Impianto di lavaggio delle attrezzature;
- Impianti di separazione e depurazione delle acque di deflusso provenienti dalla galleria, dall'impianto di betonaggio, di frantumazione e lavaggio mezzi;
- Ventilatori d'aerazione del cantiere di scavo;

- Impianto di alimentazione energia elettrica, aria compressa ed acqua di processo;
- Pompaggio (pompe sommerse e tubazioni fisse per l'allontanamento delle acque di percolazione delle gallerie).

Tutte le aree di cantiere saranno attrezzate con baraccamenti per l'alloggiamento delle maestranze, uffici e i servizi logistici necessari per il funzionamento del cantiere.

Le attrezzature sotterranee, relative alla realizzazione delle gallerie naturali ed artificiali, sono invece, le installazioni tecniche relative allo scavo in avanzamento, quali perforatrici a roto-percussione (jumbo), chiodatrici, dumper, escavatori; le installazioni tecniche relative all'alimentazione di energia elettrica, acqua, aria compressa ed aerazione del cantiere di scavo; i sistemi di trasporto per materiale di scavo, calcestruzzo, betoncino proiettato e materiale da costruzione, ecc.; le installazioni tecniche per il rivestimento quali casseri, armature, macchine per la messa in opera di betoncino proiettato.

Tutti i cantieri sono previsti opportunamente recintati e protetti (barriere, metalliche, ecc.), per evitare possibili accessi di persone e mezzi, estranei alle attività di cantiere. Le aree di cantiere, al termine dei lavori in oggetto, dovranno essere ripristinate mediante lo smontaggio e la rimozione dei prefabbricati, la demolizione delle opere in cemento armato e l'eventuale asfaltatura, la rimozione delle reti interrato e la stesa del terreno vegetale (ove previsto), ripristinando i luoghi. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli enti interessati e comunque in assenza di richieste specifiche si provvederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

Per l'alimentazione delle aree di cantiere si fruirà della rete elettrica esistente; laddove non possibile, verranno installati generatori nelle aree di cantiere.

#### 2.4.2. AREE DI CANTIERE

Le aree di cantiere previste attualmente sono le seguenti:

- Area in prossimità opera di presa di monte nei pressi del lago della Montagna Spaccata (Area n. 1)
- Area in prossimità zona parcheggi dighe Montagna Spaccata (Area n. 2)
- Area ingresso galleria pozzo piezometrico superiore (Area n. 3)
- Area cantiere strada collegamento con tornante 10 (Area n. 4)
- Area ingresso principale centrale di Pizzone (Area n. 5)
- Area in prossimità abitato di Pizzone (Area n. 6)
- Area in prossimità lago Castel San Vincenzo (Area n. 7)
- Area in prossimità scavo galleria inferiore (Area n. 8)

Le aree di cantiere più significative saranno essenzialmente quelle prospicienti le gallerie di accesso e quella per il bacino di monte.

In linea di massima le aree di cantiere all'imbocco delle gallerie saranno pavimentate ed attrezzate con:

- Ventilatori silenziati (con emissioni entro i parametri di legge) sulla finestra di imbocco;
- Cabina elettrica di trasformazione da utenza in loco in MT o BT;
- Gruppo di elettrocompressori silenziati per fornitura d'aria compressa ai fronti di scavo e getto;
- Impianto di trattamento acque reflue provenienti dagli scavi con recapito in corpo idrico recettore nelle vicinanze;
- Servizi igienici per il personale di cantiere;



- Aree di deposito per materiali (centine, bulloni, ecc.) e TRS
- Aree deposito rifiuti;
- Serbatoi di gasolio;
- Ecc.

Il cantiere principale sarà l'Area n. 5, da realizzare in prossimità dell'abitato di Pizzone, in corrispondenza dell'imbocco delle gallerie di servizio della centrale in caverna. Come si evince dagli elaborati di progetto, il portale di ingresso della galleria di accesso al pozzo piezometrico di valle sarà a quota +705.30 m s.l.m.. Ad esso si potrà accedere sfruttando la viabilità esistente. Il portale di accesso della galleria a servizio diretto della centrale in caverna, invece, sarà a quota +697 m s.l.m.. La galleria sarà raggiungibile attraverso un nuovo piazzale creato anch'esso a quota +697 m s.l.m. ed accessibile dalla viabilità esistente attraverso una nuova pista di accesso permanente avente una pendenza del 5% e sostenuta da terre rinforzate a paramento vegetato.

Il piazzale di progetto sarà in fase di cantiere, interno all'Area n. 5, ed equipaggiato con:

- Baie di stoccaggio temporanee del materiale di risulta dalle attività di scavo;
- Piazzola lavar ruote;
- Pesa per automezzi.

Ai piedi della rampa di nuova costruzione verrà allestita un'area dedicata dove saranno allestiti i baraccamenti gli uffici e i servizi logistici necessari per il funzionamento del cantiere.



**Figura 2-4: Area di cantiere n. 5 nei pressi del Comune di Pizzone**

Le aree di cantiere n. 1, n. 3 e n. 7 saranno le principali aree a servizio rispettivamente dell'opera di presa, del pozzo piezometrico di monte e dell'opera di restituzione.

All'area n. 1 si accederà attraverso la viabilità esistente. Per l'accesso all'area di cantiere n. 3 verrà realizzata una nuova strada di progetto. Nei pressi del tornante 10 della S.P. di Pizzone sarà ubicato il piazzale di partenza della strada di accesso, di dimensioni pari a 20 m x 20 m, realizzato con uno spessore di 50 cm di misto stabilizzato. La strada, larga 10 m e

di lunghezza pari a circa 540, verrà realizzata in rilevato e sarà costituita da 50 cm di misto stabilizzato, con pendenza pari al 3.68%. Essa collegherà il primo piazzale, a quota +972,78 msm, con un secondo piazzale, di dimensioni 20 m x 50 m, a quota +991,13 msm, da cui è previsto l'imbocco della galleria.



**Figura 2-5: Ubicazione della nuova strada di accesso al pozzo piezometrico di monte nei pressi del tornante 10 della S.P. di Pizzone.**

Le aree n. 2, n. 4 e n. 8 sono aree aggiuntive a servizio rispettivamente dell'Area n. 1, dell'Area n. 4 e dell'Area n. 7, utili per l'eventuale deposito temporaneo di materiale derivante dalle attività di scavo, stoccaggio attrezzature e aree di ricovero mezzi.

Per quanto concerne l'Area n. 6 (che complessivamente ricopre un'area di circa 3 ha), essa sarà la principale area di deposito del materiale derivante dagli scavi e delle opere elettromeccaniche.

Infine, nelle aree di cantiere n. 1, n. 3 e n. 5 verranno installati impianti per la produzione di inerti per calcestruzzo.

Tra le tipologie di ricollocazione e riutilizzo ipotizzate, allo stato attuale, si considera infatti anche il reimpiego delle rocce calcaree come inerti per il confezionamento dei calcestruzzi da impiegare nella realizzazione delle opere quali, a titolo di esempio, rivestimento delle gallerie e della caverna, formazione delle fondazioni degli impianti e altri manufatti analoghi.

Per ulteriori informazioni si rimanda ai paragrafi successivi e agli elaborati grafici progettuali.

### 2.4.3. COMPONENTI DEL CANTIERE

In linea di massima le componenti previste sono:

- Recinzione (Attrezzatura minima per ogni area di cantiere)
- Edificio guardiania e servizi di sicurezza (Attrezzatura minima per ogni area di cantiere)
- Parcheggio e parco macchine di servizio (Attrezzatura minima per ogni area di cantiere)
  1. Zona di servizio
  2. Uffici della DL e della Committenza
  3. Uffici dell'impresa
  4. Servizi igienici, spogliatoi e docce degli uffici
  5. Infermeria/Primo soccorso con servizio medico e/o infermieristico
  6. Zona di ristoro
- Area tecnica
  1. Deposito e ufficio topografia

2. Laboratorio terre
3. Laboratorio calcestruzzi
4. Deposito carote e campioni
5. Magazzini equipaggiamenti e materiali diversi
6. Deposito casseforme
7. Serbatoio acqua per usi civili
8. Cassoni rifiuti
- Manutenzione macchine operatrici
  1. Officina
  2. Deposito pezzi di ricambio
  3. Serbatoio carburante
  4. Parcheggio mezzi d'opera
- Impianti
  1. Impianto di trattamento dei materiali provenienti dagli scavi
  2. Deposito temporaneo materiali da scavi da trattare
  3. Deposito temporaneo materiali da scavi trattati da mettere in opera
  4. Silo acqua lavaggi materiali da costruzione
  5. Impianto di betonaggio
  6. Silo cemento
  7. Deposito inerti
  8. Silo acqua per impasti
  9. Area di deposito e lavorazione dei ferri di armatura
  10. Impianto di produzione dei neri
  11. Deposito bitumi
  12. Deposito inerti e additivi per conglomerato bituminoso
- Sistemi e servizi generali
  1. Comunicazione
  2. Illuminazione, impianti elettrici e di messa a terra
  3. Generatore di emergenza
  4. Serbatoio carburante del generatore
  5. Potabilizzazione idrica
  6. Trattamento liquami
  7. Raccolta differenziata dei rifiuti
- Depositi ed aree di prestito
  1. Deposito rifiuti
  2. Deposito materiali provenienti dagli scavi da riutilizzare
  3. Deposito del terreno vegetale da riutilizzare nelle finiture

#### **2.4.4. GALLERIE DI ACCESSO**

La sezione di gallerie di accesso alle aree di lavoro risulterà equipaggiata di:

- Tubi di ventilazione in calotta;
- Tubi per acqua;
- Tubi per aria compressa;
- Cavi di illuminazione;
- Ecc.

Per lo scavo delle gallerie si prevede di utilizzare frese puntuali o materiale esplosivo.

#### **2.4.5. VIABILITA'**

Al fine di raggiungere le varie aree di cantiere necessarie per la realizzazione dell'impianto, per limitare gli impatti sul territorio, si prevede di fruire principalmente della viabilità esistente, in modo da consentire sia il transito dei mezzi di cantiere che, una volta terminati



i lavori, il raggiungimento delle diverse opere dell'impianto per gli interventi di ispezione e manutenzione.

Nelle figure seguenti si mostrano le vie di accesso alle diverse aree di cantiere.



**Figura 2-6: Viabilità di accesso all'area di cantiere n. 1**



**Figura 2-7: Viabilità di accesso all'area di cantiere n. 2**

In corrispondenza delle aree di cantiere n. 3 e n. 4, come anticipato nei precedenti Capitoli, è prevista la realizzazione di una strada, connessa al Tornante 10, per l'accesso alle gallerie a servizio del pozzo piezometrico di monte.





Figura 2-8: Viabilità di accesso alle aree di cantiere n. 3 e n. 4

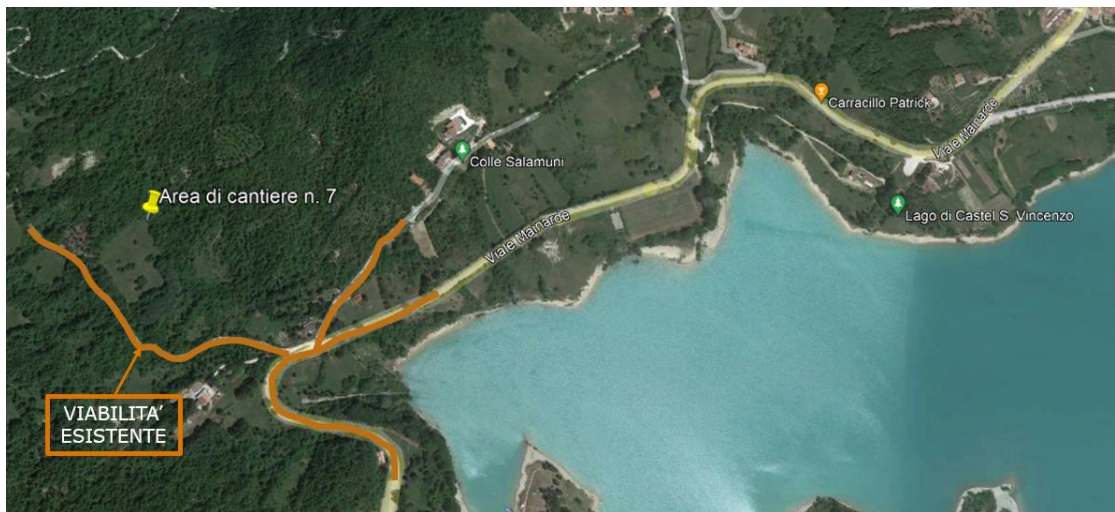


Figura 2-9: Viabilità di accesso all'area di cantiere n. 5

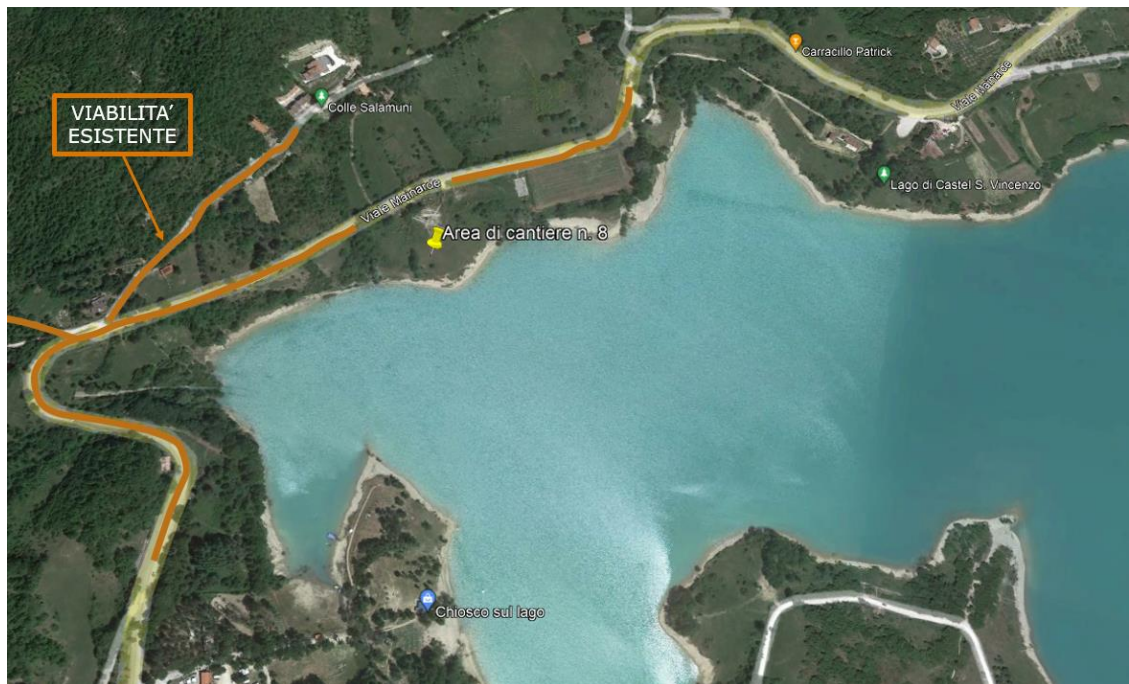




**Figura 2-10: Viabilità di accesso all'area di cantiere n. 6**



**Figura 2-11: Viabilità di accesso all'area di cantiere n. 7**



**Figura 2-12: Viabilità di accesso all'area di cantiere n. 8**

#### **2.4.6. AREE DI DEPOSITO PERMANENTE DEL MATERIALE DERIVANTE DALLE ATTIVITA' DI SCAVO**

Allo stato attuale della progettazione, come si evince nei precedenti Capitoli e delineato nella relazione tecnica relativa alla gestione del materiale di scavo, non è possibile stimare il quantitativo di materiale che potrebbe essere destinato a diverse tipologie di reimpiego.

Sono state individuate alcune potenziali aree in cui sarebbe possibile accumulare del materiale in modo permanente con impatto minimo, se non addirittura con qualche beneficio. Si stratta in particolare di:

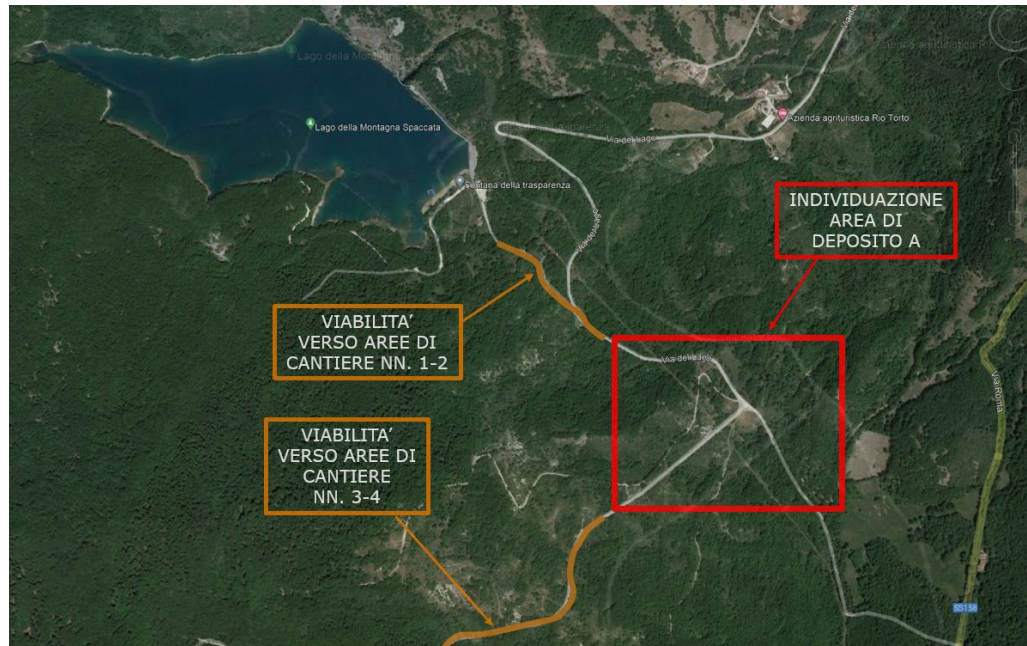
- 1) Area all'incrocio tra la strada che porta al Lago di Montagna Spaccata e quella che porta alla Località Pianoro Campitelli (Area A, Figura 2-13).
- 2) Aree di erosione attiva, lungo la valle che scende da Montagna Spaccata verso Pizzone (Aree B e C, Figura 2-14).
- 3) Area tra il Tornante 10 e l'imbocco delle gallerie di servizio e accesso al pozzo piezometrico di monte e alla galleria principale (Area D, Figura 2-15).

L'area A si trova poco prima di arrivare al Lago di Montagna Spaccata ed è costituita da un ampio anfiteatro, piuttosto aperto e spazioso. Nel suo complesso l'area è suddivisa in 2 sotto aree. Quella di monte è piccola e consente un accumulo modesto, sui 10-20000 m<sup>3</sup>, senza alzarsi troppo di quota. A valle della strada che punta a Ovest, l'area digrada dolcemente verso SE. Durante l'ispezione si è osservato un certo ristagno d'acqua, specie lungo la pista. È pensabile qui realizzare 2-3 gradoni a creare una scalonata lungo la linea di massima pendenza. L'impiego di tecnologie in terra rinforzata a paramento vegetato consente di realizzare il sostegno adeguato, conferire stabilità e allo stesso tempo generare una rimodellazione del terreno che in genere è accettata in ambienti di alto pregio naturale e paesaggistico (Valle d'Aosta, Trentino Alto-Adige, Montagne del Veneto e Lombardia, per fare solo qualche esempio). Questi rilevati possono essere realizzati con piantumazioni mirate o resi adatti allo sviluppo spontaneo della vegetazione.

Questa zona appare particolarmente adatta all'accumulo, in quanto molto prossima al fronte di scavo settentrionale, Fronte di Montagna Spaccata, e praticamente all'uscita dalla zona di Cantiere, per cui il materiale generato da questo fronte troverebbe dimora al limite dell'area di cantiere, senza necessità di generare aggravio di traffico nella rete stradale. Inoltre, potrebbe essere raggiunto attraverso le piste interne al parco, per smaltire ove non fosse possibile un deposito alternativo, gli scavi provenienti dei fronti 3 e 4.



Quest'area è esterna al Parco.

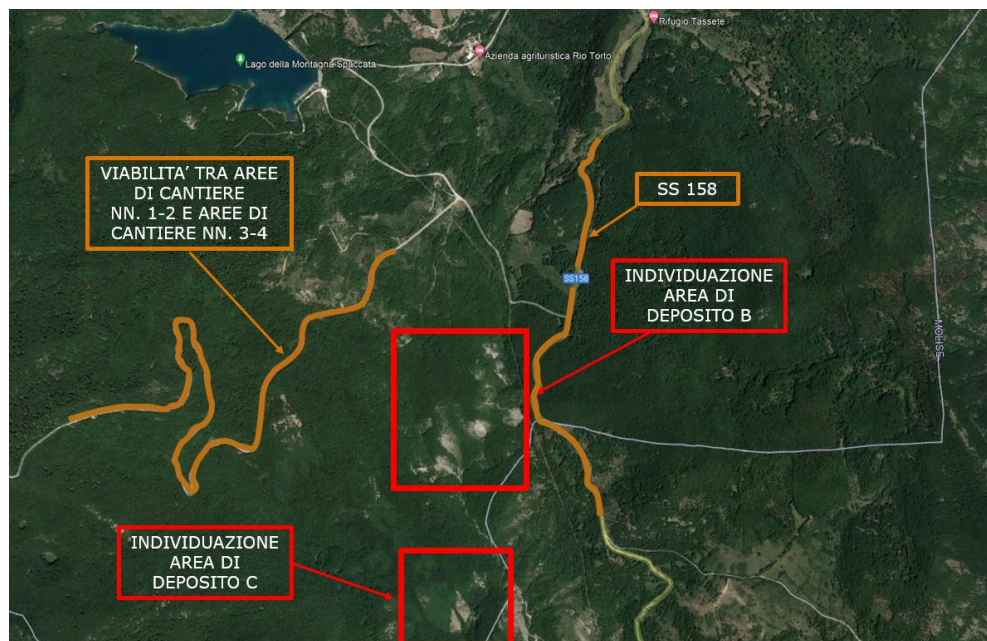


**Figura 2-13: Individuazione area di deposito permanente A**

Una ulteriore possibile zona di deposito, esterna al parco, si trova lungo la valle che porta dal Lago di Montagna Spaccata verso l'abitato di Pizzone, dove una parte dei materiali scavo potrebbe essere utilizzata per stabilizzare e rimodellare zone di dissesto e erosione attive. Un limite all'impiego di tali zone appare rappresentato dal fatto che appaiono non facili da raggiungere. Questa possibilità potrebbe essere indagata più a fondo con ispezioni mirate.

Anche in questo caso, l'impiego di terra rinforzata a paramento vegetato consentirebbe di ottenere buoni risultati e promuovere attraverso l'inverdimento, un processo di stabilizzazione in modo naturale.

Le informazioni al momento disponibili non consentono di fornire stime delle potenziali quantità accumulabili.



**Figura 2-14: Individuazione aree di deposito permanente B-C**

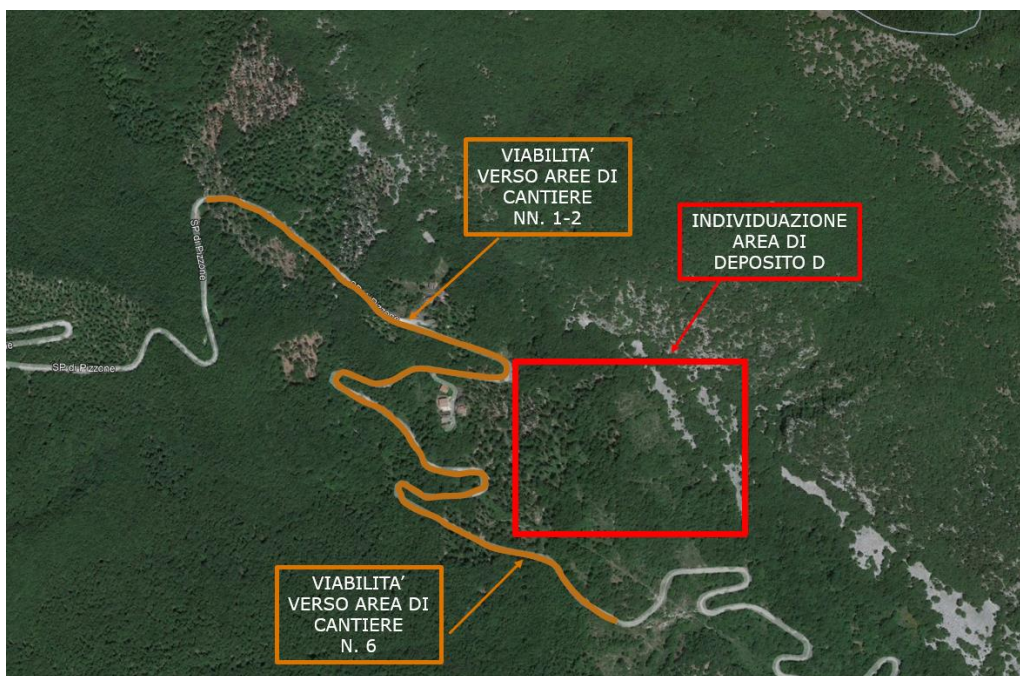
L'area D si trova all'uscita dei Tunnel 3 e 4 e si stacca al Tornante 10 della strada che porta dall'abitato di Pizzone alla Località Valle Fiorita. La zona mostra sofferenze, con



ruscellamento diffuso, alcuni segni di dissesto e una vegetazione più rada e disordinata che nelle zone circostanti. La possibilità di formare con il materiale di risulta di fronti di scavo, peraltro di pregio, un rilevato, con elementi di ritegno in terra rinforzata a paramento vegetato (tipo Textomur), una adeguata rete di drenaggio superficiale e profondo, potrebbe stabilizzare il pendio, e consentire di rivegetare più fittamente il bosco incrementando l'effetto stabilizzante. Ciò consentirebbe inoltre di minimizzare il traffico attraverso zone sensibili, come verso l'abitato di Pizzone per conferire all'area di cantiere n. 6, o attraverso il parco, per conferire all'area di monte.

È pensabile che le aree di deposito, che saranno terrazzate, debbano essere ritagliate nella vegetazione, eliminando prevalentemente piante o vegetazione sofferenti o in zone di sofferenza, e mantenendo gli alberi più sani e importanti. In questo modo la capacità di accumulo ne verrebbe in parte a soffrire. L'area interessata, stimata su Google Earth è nell'ordine dei 25-35 000 m<sup>2</sup>, da cui si potrebbe pensare di accumulare almeno 50-60 000 m<sup>3</sup>, con altezze di rilevato mediamente modeste.

Quest'area è interna al Parco.



**Figura 2-15: Individuazione area di deposito permanente D**

Le aree di cui sopra (A – B – C – D) saranno oggetto di occupazione temporanea; le particelle interessate saranno confermate e verificate in una fase successiva della progettazione.

## 2.5. FASI DI LAVORO E CRONOPROGRAMMA

In questo paragrafo si descrivono sinteticamente le fasi di lavoro necessarie alla realizzazione dell'opera. Per una descrizione più dettagliata si rimanda alla GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.028.00 *Relazione di cantiere generale* e al *Cronoprogramma* (GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.033.00).

La prima fase riguarderà l'allestimento delle n. 8 aree di cantiere, le cui lavorazioni potranno essere effettuate in parallelo, fruendo di più squadre di lavoro, e la cui durata varierà dai 3 ai 6 mesi, in funzione delle dimensioni delle diverse aree.

La realizzazione dell'intero impianto può essere suddivisa nelle seguenti macro-lavorazioni:

- realizzazione della via d'acqua nel tratto compreso tra il pozzo paratoie e il pozzo piezometrico di monte (durata 58 mesi)
- realizzazione centrale in caverna (durata 58 mesi)
- realizzazione pozzo paratoie e opera di presa di monte (durata 51 mesi)

- realizzazione pozzo piezometrico di valle (durata 16 mesi)
- realizzazione della via d'acqua nel tratto tra il pozzo piezometrico di valle e la galleria a servizio del cantiere di Castel San Vincenzo (durata 53 mesi)
- realizzazione del manufatto di sezionamento di valle, dell'opera di presa di valle e del tratto terminale della via d'acqua (durata 54 mesi)
- collaudi e messa a servizio impianto (durata tre mesi)

Fruendo di più squadre di lavoro, le macro-lavorazioni sopra esposte potranno essere avviate in parallelo, a termine dell'allestimento dell'area di cantiere afferente alla macro-lavorazione considerata.

La fase di collaudo sarà invece realizzata a ultimazione di tutte le altre macro-lavorazioni.

Per una valutazione accurata delle tempistiche necessarie alla realizzazione delle fasi sopra descritte, si rimanda all'elaborato *GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.033.00 - Cronoprogramma*.

### **2.5.1. REALIZZAZIONE DELLA VIA D'ACQUA NEL TRATTO COMPRESO TRA IL POZZO PARATOIE E IL POZZO PIEZOMETRICO DI MONTE**

La realizzazione della via d'acqua nel tratto compreso tra il pozzo paratoie e il pozzo piezometrico di monte riguarda un tratto pari a circa 5 km e verrà effettuato su due fronti (il primo verso valle ed avente come punto di partenza il pozzo paratoie mentre il secondo verso monte ed avente come punto di partenza il pozzo piezometrico di monte). Il doppio fronte di avanzamento consentirà di ottimizzare i tempi di realizzazione.

Questa macro-lavorazione è suddivisa nelle seguenti fasi:

- Scavo e opere civili della galleria dall'Area di cantiere n. (3) al pozzo piezometrico di monte (1670 m)
- Scavo e opere civili della galleria dall'Area di cantiere n. (3) al pozzo piezometrico di monte (880 m)
- Scavo e realizzazione pozzo piezometrico di monte (h pozzo circa 100 m)
- Realizzazione condotta forzata in acciaio
- Scavo della via d'acqua nel tratto verso l'opera di presa di monte (circa 3100 m)
- Rivestimento della via d'Acqua (circa 3100 m)

### **2.5.2. REALIZZAZIONE CENTRALE IN CAVERNA**

La realizzazione della centrale in caverna è l'opera principale, propedeutica alla realizzazione del resto dell'impianto, ed è suddivisa nelle seguenti fasi:

- Scavo e opere civili della galleria dall'Area di cantiere n. (5) alla caverna della centrale e sala del trasformatore (circa 1550 m)
- Scavo della biforcazione della galleria per accesso alla centrale in caverna (circa 600 m)
- Scavo e opere civili della galleria di accesso alla via d'acqua in prossimità del pozzo piezometrico di valle
- Scavo centrale in caverna
- Opere civili centrale in caverna
- Opere elettromeccaniche e collaudi idraulici
- Impianti di servizio e relativi collaudi

### **2.5.3. REALIZZAZIONE POZZO PARATOIE E OPERA DI PRESA DI MONTE**

La realizzazione del pozzo paratoie e dell'opera di presa di monte riguarda la parte di impianto nella zona di imbocco, all'altezza del bacino di Montagna Spaccata. In questa macro-

lavorazione verrà realizzato il tratto a partire dal pozzo paratoie per una lunghezza pari a circa 2 km.

È suddivisa nelle seguenti fasi:

- Scavo e opere civili della galleria di accesso alle aree di lavoro a servizio del cantiere di Montagna Spaccata (circa 1300 m)
- Opere civili pozzo paratoie (h pozzo circa 40 m, diam. int. circa 8 m)
- Opere elettromeccaniche pozzo paratoie
- Collaudi idraulici pozzo paratoie
- Scavo della via d'acqua nel tratto dal pozzo paratoie verso il pozzo piezometrico di monte (circa 1900 m)
- Rivestimento via d'Acqua nel tratto tra il pozzo paratoie e il pozzo piezometrico di monte (circa 1900 m)
- Scavo e realizzazione dell'opera di presa, inclusa la realizzazione delle opere di sostegno e l'installazione delle opere elettromeccaniche
- Scavo della via d'acqua nel tratto tra imbocco monte e pozzo paratoie
- Getti e rivestimento della via d'acqua tra imbocco monte e pozzo paratoie

#### **2.5.4. REALIZZAZIONE POZZO PIEZOMETRICO DI VALLE**

La realizzazione del pozzo piezometrico di valle è suddivisa nelle seguenti fasi:

- Scavo e opere civili della galleria dall'Area di cantiere n. (5) al pozzo piezometrico di valle (circa 720 m)
- Scavo e realizzazione pozzo piezometrico di valle (h pozzo circa 120 m)
- Opere elettromeccaniche pozzo piezometrico di valle
- Collaudi idraulici pozzo piezometrico di valle

#### **2.5.5. REALIZZAZIONE DELLA VIA D'ACQUA NEL TRATTO TRA IL POZZO PIEZOMETRICO DI VALLE E LA GALLERIA A SERVIZIO DEL CANTIERE DI CASTEL SAN VINCENZO**

La realizzazione della via d'acqua nel tratto compreso tra il pozzo piezometrico di valle e la galleria di servizio del cantiere di Castel San Vincenzo riguarda un tratto pari a circa 3 km e verrà effettuato su due fronti, uno partendo dal pozzo piezometrico di valle e l'altro partendo dalla galleria a servizio del cantiere di Castel San Vincenzo, in modo da ridurre i tempi di realizzazione.

Questa macro-lavorazione è suddivisa nelle seguenti fasi:

- Scavo e opere civili della galleria di accesso alle aree di lavoro a servizio del cantiere di San Vincenzo (circa 100 m) e adeguamento della viabilità (circa 500 m)
- Scavo della via d'acqua nel tratto a partire dalla galleria di Castel San Vincenzo verso il pozzo piezometrico di valle (circa 2200 m)
- Scavo della via d'acqua nel tratto a partire dal pozzo piezometrico di valle verso l'opera di restituzione (circa 880 m)
- Rivestimento della via d'acqua nel tratto a partire verso il pozzo piezometrico di valle (circa 2200 m)
- Rivestimento della via d'acqua nel tratto a partire dal pozzo piezometrico di valle verso l'opera di restituzione (circa 880 Km)

#### **2.5.6. REALIZZAZIONE DEL POZZO PARATOIE DI VALLE, DELL'OPERA DI PRESA DI VALLE E DEL TRATTO TERMINALE DELLA VIA D'ACQUA**

La realizzazione del pozzo paratoie di valle e dell'opera di presa di valle riguarda la parte di impianto nella zona di restituzione, all'altezza del bacino Castel San Vincenzo. In questa macro-lavorazione verrà realizzato anche il tratto finale della via d'acqua per una lunghezza pari a circa 1.5 Km.

Questa macro-lavorazione è suddivisa nelle seguenti fasi:

- Scavo e realizzazione del pozzo paratoie di valle, dell'opera di presa di valle, inclusa la realizzazione delle opere di sostegno e l'installazione delle opere elettromeccaniche dell'opera di presa
- Opere civili pozzo paratoie di valle (h pozzo circa 40 m, diametro interno circa 5.50 m)
- Opere elettromeccaniche pozzo paratoie di valle
- Collaudi idraulici pozzo paratoie di valle
- Scavo della via d'acqua nel tratto tra imbocco valle e galleria di servizio Castel San Vincenzo
- Getti e rivestimento della via d'acqua tra imbocco valle e galleria di servizio Castel San Vincenzo

### 3. ANALISI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E TUTELA E DEI VINCOLI

Nel presente Capitolo viene esaminata la compatibilità del progetto proposto con le previsioni dei principali strumenti di pianificazione, programmazione e tutela territoriale e con il regime vincolistico vigente.

#### 3.1. COMPATIBILITA' PAESAGGISTICO - CULTURALE

##### 3.1.1. PIANO REGIONALE PAESISTICO (PRP) – ABRUZZO

Il Piano Regionale Paesistico (P.R.P.) della Regione Abruzzo, approvato dal Consiglio Regionale il 21 marzo 1990 con atto n. 141/21, con cartografia aggiornata al 2004, è consultabile tramite Geoportale Regionale.

Il Piano Regionale Paesistico - Piano di Settore ai sensi dell'art. 6, L.R. 12 aprile 1983, n. 18 è volto alla tutela del paesaggio, del patrimonio naturale, storico ed artistico, al fine di promuovere l'uso sociale e la razionale utilizzazione delle risorse, nonché la difesa attiva e la piena valorizzazione dell'ambiente.

Il Piano individua i seguenti ambiti paesistici:

Ambiti Montani:

- Monti della Laga, fiume Salinello
- Gran Sasso
- Maiella – Morrone
- Monti Simbruini, Velino Sirente, Parco Nazionale d'Abruzzo.

Ambiti costieri

- Costa Teramana
- Costa Pescara
- Costa Teatina.

Ambiti fluviali

- Fiume Vomano – Tordino
- Fiumi Tavo – Fino
- Fiumi Pescara - Tirino – Sagittario
- Fiumi Sangro - Aventino.

Nelle norme tecniche (art. 4) del P.R.P. vengono individuate le "Categorie di tutela e valorizzazione" secondo cui è articolata la disciplina paesistica ambientale:

##### A. CONSERVAZIONE

A1) conservazione integrale: complesso di prescrizioni (e previsioni di interventi) finalizzate alla tutela conservativa dei caratteri del paesaggio naturale, agrario ed urbano, dell'insediamento umano, delle risorse del territorio e dell'ambiente, nonché alla difesa ed al ripristino ambientale di quelle parti dell'area in cui sono evidenti i segni di manomissioni ed alterazioni apportate dalle trasformazioni antropiche e dai dissesti naturali; alla ricostruzione ed al mantenimento di ecosistemi ambientali, al restauro ed al recupero di manufatti esistenti;

A2) conservazione parziale: complesso di prescrizioni le cui finalità sono identiche a quelle di cui sopra che si applicano però a parti o elementi dell'area con la possibilità, quindi, di inserimento di livelli di trasformabilità che garantiscano comunque il permanere dei caratteri costitutivi dei beni ivi individuati la cui disciplina di conservazione deve essere in ogni caso garantita e mantenuta.

##### B. TRASFORMABILITA' MIRATA

Complesso di prescrizioni le cui finalità sono quelle di garantire che la domanda di trasformazione (legata ad usi ritenuti compatibili con i valori espressi dall'ambiente) applicata in ambiti critici e particolarmente vulnerabili la cui configurazione percettiva è qualificata dalla presenza di beni naturali, storico-artistici, agricoli e geologici sia subordinata a

specifiche valutazioni degli effetti legati all'inserimento dell'oggetto della trasformazione (sia urbanistica che edilizia) al fine di valutarne, anche attraverso varie proposte alternative, l'idoneità e l'ammissibilità.

### **C. TRASFORMAZIONE CONDIZIONATA**

Complesso di prescrizione relativa a modalità di progettazione, attuazione e gestione di interventi di trasformazione finalizzati ad usi ritenuti compatibili con i valori espressi dalle diverse componenti ambientali.

### **D. TRASFORMAZIONE A REGIME ORDINARIO**

Norme di rinvio alla regolamentazione degli usi e delle trasformazioni previste dagli strumenti urbanistici ordinari (P.T., P.R.G., P.R.E.).

#### **Relazione con il progetto:**

Dalla consultazione della cartografia del P.R.P. Abruzzo si riscontra che una parte dell'**area oggetto di studio** rientra **nell'ambito paesistico 4 dei Monti Simbruini, Velino Sirente, Parco Naturale d'Abruzzo**.

In particolare, come risulta dalla successiva **Figura 3-1**, le seguenti opere in progetto rientrano in **Zona A1 di Conservazione Integrale**:

- Opera di presa dal bacino di monte di Montagna Spaccata;
- Gran parte della galleria di monte per la derivazione dell'acqua verso la centrale idroelettrica;
- Pozzo paratoie, composto da un manufatto interrato che sporge dal piano campagna per garantirne l'accessibilità ai fini gestionali, in cui sono alloggiate due paratoie per la disconnessione idraulica della condotta di adduzione dall'invaso di Montagna Spaccata;
- Le aree di cantiere n.1 e n.2;

mentre la restante area di progetto rientra nell'ambito di applicazione del **Piano Territoriale Paesistico-Ambientale di AREA VASTA n. 7** analizzato nel successivo **paragrafo 3.1.2** a cui si rimanda per i necessari approfondimenti.

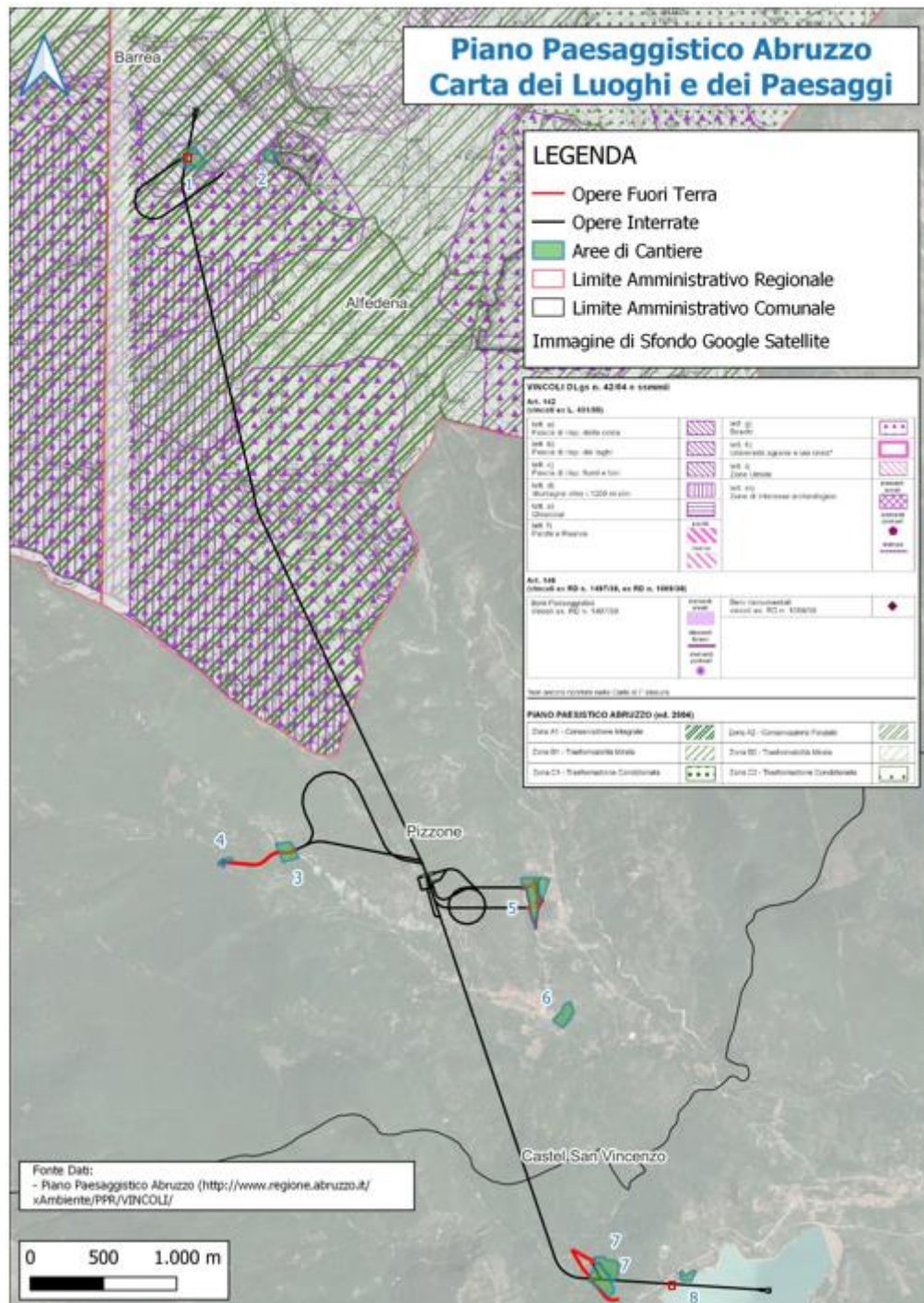
Inoltre, sempre dall'esame della **Figura 3-1** risulta che le **opere fuori terra in progetto** interferiscono con alcuni beni paesaggistici tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004.

In particolare:

- l'area di cantiere n.1 e il pozzo paratoie di monte interferiscono con i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (art. 142, comma 1, lettera b));
- l'area di cantiere n.2 interferisce i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dagli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018 (art. 142, comma 1, lettera g)).

Le altre opere in progetto rientranti nell'ambito di competenza del P.R.P. Abruzzo, invece, sono previste interrate e non generano quindi interferenza diretta con i beni paesaggistici tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004.





**Figura 3-1: stralcio del PRP Abruzzo (Fonte: <https://www.regione.abruzzo.it/content/piano-regionale-paesistico-prp>)**

Il Titolo III delle Norme Tecniche individua le disposizioni sugli usi compatibili nelle subzone degli AMBITI PAESISTICI MONTANI.

Ai sensi dell'art.32 "sono classificate come sottozona "A1" quegli elementi territoriali per i quali sono risultati dalle analisi tematiche "molto elevati" i valori relativi agli aspetti percettivi e/o biologici e/o naturalistici, e/o geologici".

Ai sensi dell'art. 34 "Sono classificate come sottozona "A2" quegli elementi territoriali per i quali sono risultati dalle analisi tematiche "molto elevati" i valori relativi ad uno dei tematismi sottoposti ad indagine, paesaggistici e/o biologici e/o naturalistici, e/o geologici, con presenza di valori elevati negli altri tematismi.

### Usi compatibili

L'articolo 33 delle Norme Tecniche (Zona A1 - Disposizione sugli usi compatibili), con riferimento agli **usi compatibili nelle Zone A1** prevede l'applicazione delle seguenti disposizioni:

- Per **l'uso agricolo** sono compatibili le seguenti classi:
  - 1.1 interventi volti a migliorare l'efficienza dell'unità produttiva;
  - 1.2 interventi atti a rendere maggiormente funzionale l'uso agricolo del suolo (irrigazione, strade interpoderali, impianti di elettrificazione), qualora positivamente verificati attraverso studio di compatibilità ambientale.
- Per **l'uso forestale** sono compatibili le seguenti classi:
  - 2.1 interventi volti alla realizzazione di opere di bonifica e antincendio, forestale e riforestazione;
  - 2.2 interventi volti alla difesa del suolo sotto l'aspetto idrogeologico. Tali interventi devono essere sottoposti a studio di compatibilità ambientale;
  - 2.3 interventi volti al taglio colturale. Tali interventi risultano compatibili qualora contemplati nei piani di assestamento forestali - piani sottoposti a studio di compatibilità ambientale;
  - 2.4 interventi per la realizzazione di ricoveri precari, qualora positivamente verificati attraverso studio di compatibilità ambientale.
- Per **l'uso pascolivo** le seguenti classi:
  - 3.2 interventi di razionalizzazione dell'uso delle superfici a foraggiare;
  - 3.3 interventi volti al miglioramento di prati, praterie e pascoli, attraverso opere di spietramento, decespugliamento e concimazione.
- Per **l'uso turistico** le seguenti classi:
  - 4.1a infrastrutture di attrezzamento, fruizione e servizio: percorsi attrezzati, attrezzature di rifugio, ristoro e soccorso, parcheggi, aree di verde attrezzato e attrezzature all'aperto per il tempo libero, maneggi. Tali interventi sono da sottoporre a studio di compatibilità ambientale;
  - 4.1b bacini sciistici, piste, impianti a fune, scii invernale ed estivo; sono ammessi esclusivamente se localizzati nei perimetri individuati nelle cartografie del piano regionale paesistico e sono da sottoporre a Piani di dettaglio nella forma o di Progetto Speciale Territoriale (art. 6, L.R. 18/83), o di piani esecutivi di iniziativa degli enti subordinati;
  - 4.2 infrastrutture di accesso di stazionamento, di distribuzione degli interventi di cui al precedente 4.1a, 4.1b. Tali interventi sono da sottoporre a studio di compatibilità ambientale;
  - 4.5 strutture scientifico-culturali con studio di compatibilità ambientale;
  - 4.6 orti botanici.
- Per **l'uso tecnologico** le seguenti classi:
  - 6.3 elettrodotti, acquedotti, metanodotti, tralicci e antenne con studio di compatibilità ambientale.

Si segnala che il PRP Il P.R.P. (cfr. articolo 5) per quanto riguarda le classi d'uso e le tipologie intervento compatibili nell'ambito delle "categorie di tutela e valorizzazione", fa riferimento alle seguenti definizioni per l'**Uso tecnologico**.

**Uso tecnologico:** utilizzazione del territorio per fini tecnologici ed infrastrutturali, secondo la seguente articolazione:

- 6.1 - impianti di depurazione, discariche controllate, inceneritori, centrali elettriche, impianti di captazione;
- 6.2 - strade, ferrovie, porti e aeroporti;
- 6.3 - elettrodotti, metanodotti, acquedotti, tralicci e antenne, impianti di



telecomunicazioni e impianti idroelettrici.

La tipologia progettuale oggetto del presente Studio non è quindi tra gli usi previsti dal PRP.

Per valutare la compatibilità dell'intervento proposto si rimanda alla valutazione degli enti competenti in sede di Valutazione di Impatto Ambientale.

### 3.1.2. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO-AMBIENTALE DI AREA VASTA N. 7

Il progetto in esame sarà realizzato nell'ambito del **Piano Territoriale Paesistico-Ambientale di Area Vasta (P.T.P.A.A.V.) n.7 "Mainarde e Valle dell'Alto Voltorno"**, redatto ai sensi della Legge Regionale n. 24 del 01/12/89, che interessa il territorio comprendente, tra gli altri, i comuni di Pizzone e Castel San Vincenzo.

Il P.T.P.A.A.V. individua gli elementi del territorio la cui tutela riveste interesse pubblico, in quanto condizione del permanere dei caratteri costitutivi, paesistici ed ambientali, del territorio stesso.

Il Piano individua sul territorio di competenza gli **elementi di rilevanza paesistico ambientale**, con riferimento a elementi **areali, lineari e puntuali** riconoscibili per caratteri di evidente omogeneità e in grado di qualificare e caratterizzare il territorio stesso (art. 3).

La tutela del Piano, in particolare, riguarda:

- elementi di interesse naturalistico per caratteri fisici e biologici (evidenziati nelle Carte AN2 e AN5 del P.T.P.A.A.V.);
- elementi di interesse archeologico, storico, urbanistico e architettonico (evidenziati nella Carta AA2 del P.T.P.A.A.V.);
- elementi di interesse produttivo agricolo, per caratteri naturali (evidenziati nella Carta AN4 del P.T.P.A.A.V.);
- elementi di interesse percettivo e visivo (evidenziati nella Tavola ANP1 del P.T.P.A.A.V.);
- elementi areali a pericolosità geologica (evidenziati nelle Carte S1 ed S3 del P.T.P.A.A.V.).

La **tutela e la valorizzazione del territorio** si esplicano tramite le modalità di cui all'art. 17 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA), in relazione ai caratteri costitutivi ed al valore degli elementi in riferimento alle principali **categorie di uso antropico** di cui all'art. 18.

Le **modalità di tutela e valorizzazione** riguardano:

- A1 - la conservazione, il miglioramento e il ripristino delle caratteristiche costitutive degli elementi con mantenimento dei soli usi attuali compatibili;
- A2 - la conservazione, il miglioramento e il ripristino delle caratteristiche costitutive degli elementi con mantenimento dei soli usi compatibili e con parziale trasformazione con l'introduzione di nuovi usi compatibili;
- VA - la trasformazione da sottoporre a verifica di ammissibilità in sede di formazione dello strumento urbanistico;
- TC1 - la trasformazione condizionata a requisiti progettuali da verificarsi in sede di rilascio del N.O. ai sensi della Legge 1497/39 (Protezione delle bellezze naturali. *(n.d.r. questa legge è stata abrogata ed i suoi contenuti sono confluiti nel vigente D. Lgs 42/2004 e smi)*);
- TC2 - la trasformazione condizionata a requisiti progettuali da verificarsi in sede di rilascio della concessione o autorizzazione ai sensi della Legge 10/77 "Norme in materia di edificabilità dei suoli" e smi (*n.d.r. vecchia legge urbanistica - Bucalossi - abrogata in larga parte dal d.P.R. n. 380 del 2001 - testo unico edilizia*).

In particolare, secondo le NTA (artt. 27, 28 e 29):

- la modalità VA consiste nella verifica, attraverso lo "studio di compatibilità", di cui all'art.5 della L.R. 24 del 01/12/1989 e di cui all'art. 32 delle norme stesse, dell'ammissibilità di una trasformazione antropica [...] in sede di approvazione di atti tecnico-amministrativi degli Enti pubblici e privati preposti alla realizzazione di opere pubbliche ed infrastrutturali: in caso di ammissibilità consiste, inoltre, nel rispetto

della modalità TC1 (art. 27);

- le modalità TC 1 e TC 2 consistono nel rispetto di specifiche prescrizioni conoscitive, progettuali, esecutive e di gestione (art. 28 e art. 29).

Le **categorie di uso antropico** ai fini dell'applicazione delle modalità di tutela e valorizzazione (di cui all'art. 17) previste dall'art. 18 riconducibili alle attività in progetto sono le seguenti:

**Lettera c (uso infrastrutturale):**

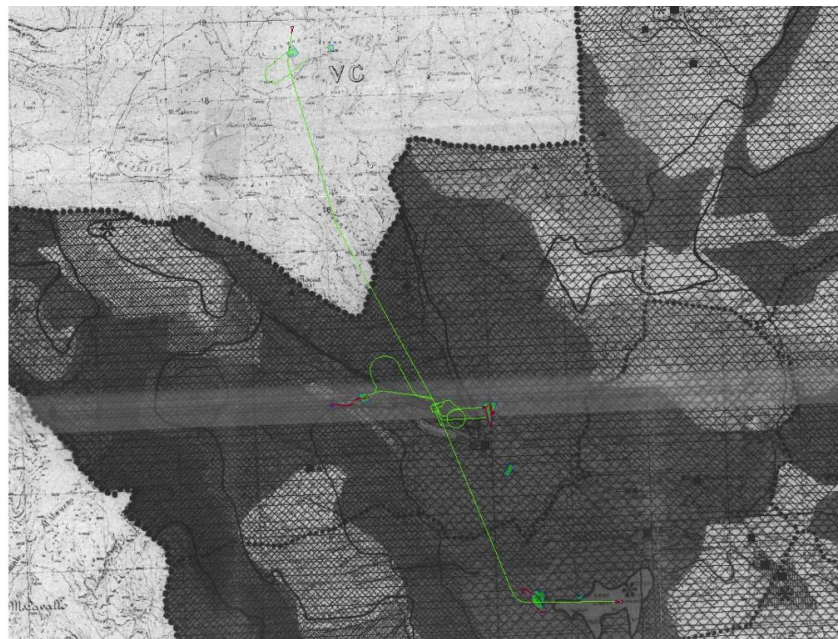
- **c.1 infrastrutture a rete interrate** (metanodotti, acquedotti, fognature, ecc...);
- **c.2 infrastrutture a rete fuori terra** (elettrodotti, ecc...);
- **c.5 puntuali tecnologiche interrate;**
- **c.7 carrabili di servizio.**

Ciò detto, la tavola **S1 - Carta delle caratteristiche qualitative del territorio** per ogni tematismo di tutela individuato dal Piano (sistema naturale, antropico, elementi di interesse percettivo ed elementi di pericolosità geologica) ne riporta i valori distinguendoli in eccezionale, elevato, medio e basso.

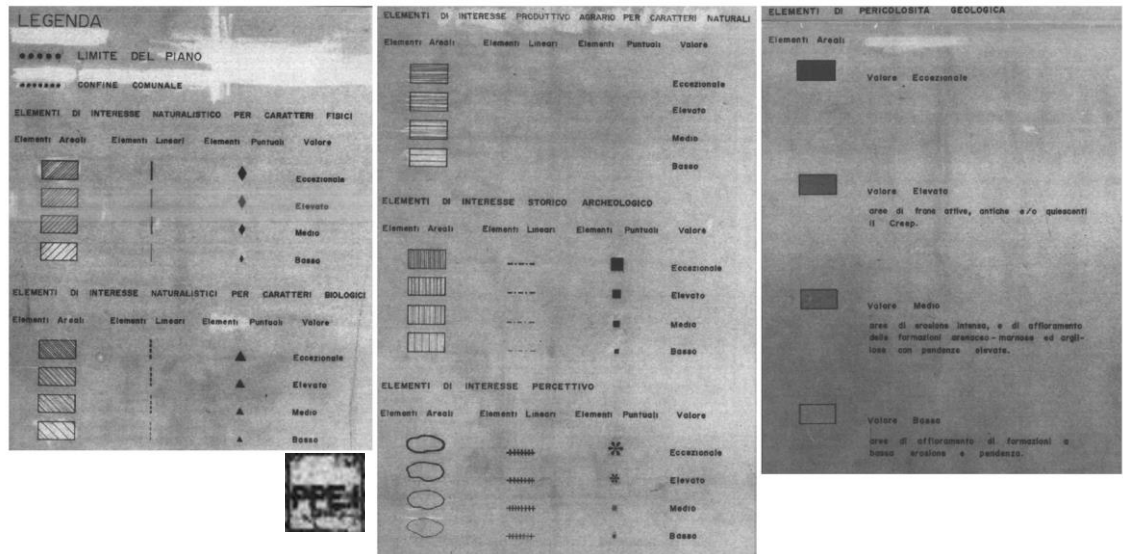
La tavola **P1- Carta della Trasformabilità**, invece, individua gli elementi areali, lineari e puntuali, articolati in ragione delle diverse caratteristiche qualitative di uno o più tematismi che si assumono come riferimento per l'applicazione delle modalità di tutela e valorizzazione (art. 17), in corrispondenza delle categorie di uso antropico ammesse (art. 18).

Dall'esame della tavola **S1 - Carta delle caratteristiche qualitative del territorio**, il cui stralcio è riportato nella successiva Figura 3-2, risulta che le opere in progetto rientrano in zone di territorio in cui sono presenti:

- elementi areali e lineari di interesse naturalistico per caratteri fisici di valore variabile da eccezionale a medio;
- elementi areali e lineari di interesse naturalistico per caratteri biologici di valore variabile da medio a basso;
- elementi di interesse produttivo agrario per caratteri naturali percettivo di valore basso;
- elementi di interesse percettivo areali e puntuali di valore eccezionale;
- elementi areali di pericolosità geologica di valore varibile da medio ad elevato.



**Figura 3-2 – Stralcio della carta delle caratteristiche qualitative del territorio (Tavola S1)**



**Figura 3-3 – Legenda della carta delle caratteristiche qualitative del territorio (Tavola S1)**

Invece, dall'esame della tavola **P1- Carta della Trasformabilità**, il cui stralcio è riportato nella successiva **Figura 3-4**, risulta che le opere in progetto rientrano nei seguenti ambiti:

- Ambito N1 - prevalenza di elementi naturalistici fisico-biologici di valore eccezionale.
- Ambito N3 - prevalenza di elementi naturalistici fisico-biologici di valore medio.
- Ambito PPE – aree di particolare complessità da sottoporre a pianificazione paesistica esecutiva.



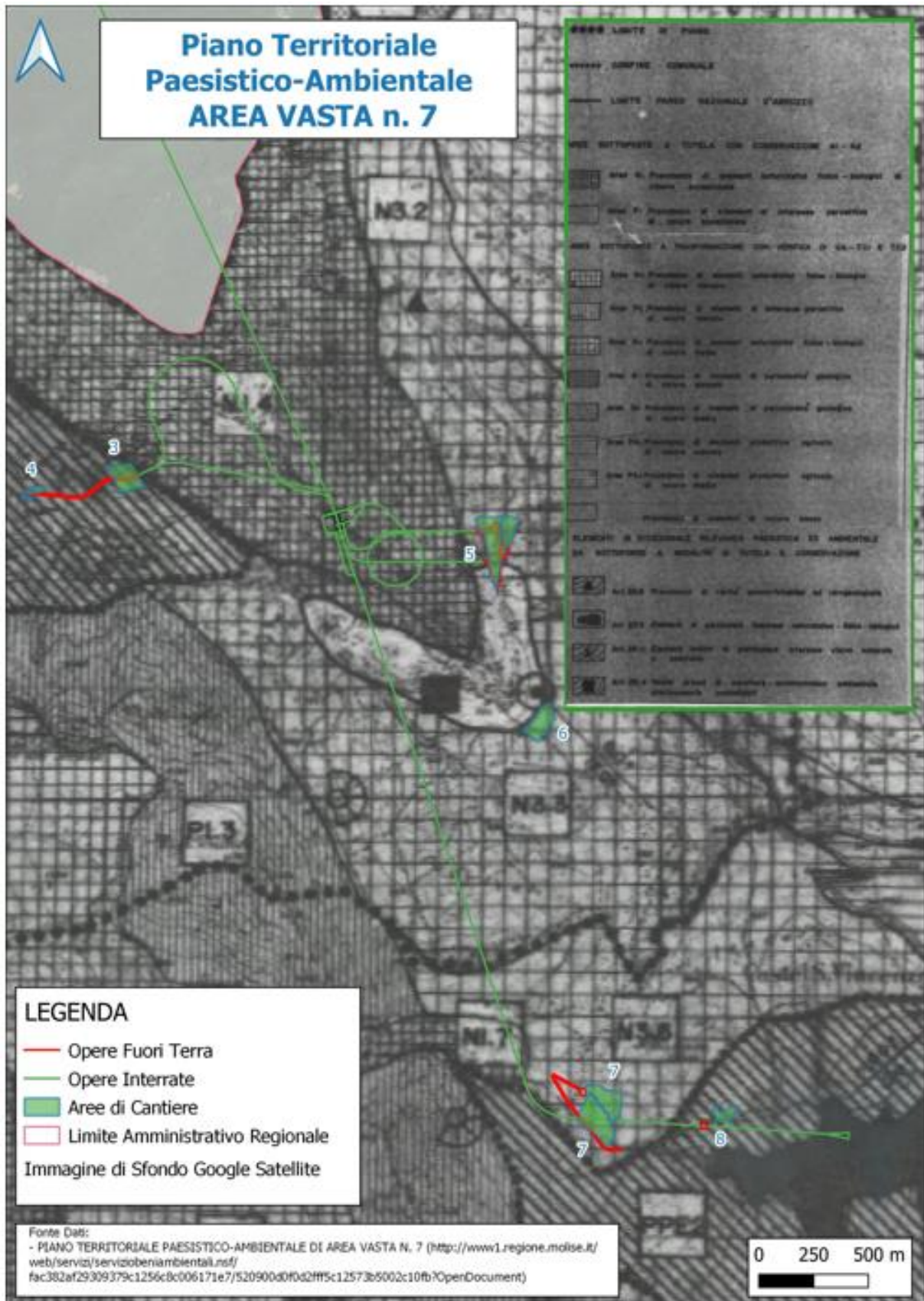


Figura 3-4 – Stralcio della carta della trasformabilità (Tavola P1)



### **Relazione con il progetto**

Dall'esame della precedente Figura 3-4 risulta che le opere da realizzare fuori terra (nuova viabilità, manufatto paratoia opera di presa/restituzione di valle e aree di cantiere rientrano nell'ambito delle seguenti zone del PTPAAV:

- area cantiere n.3, area cantiere n.4, area cantiere n.8, manufatto paratoia opera di presa/restituzione di valle e nuova strada di collegamento tra area cantiere n.3 e n.4: **Area PPE**;
- area cantiere n.5 (zona che resterà anche dopo le fasi di cantiere perché costituisce il punto di accesso alla Centrale ed è destinata ad ospitare l'edificio servizi l'edificio della sottostazione elettrica e la cabina MT di consegna), area cantiere n.6e nuova strada di accesso alla galleria di valle da realizzare nei pressi dell'area cantiere n.7: **Area N3**.

Dall'esame delle NTA del PTPAAV risulta quanto segue:

- l'**art. 19** prevede che le **aree N1 e PPE** sono sottoposte a **Tutela di Conservazione A1-A2**, mentre le **aree N3** sono sottoposte a **Trasformazione con Verifica di VA - TC1 - TC2**.

**La modalità A1** consiste nella realizzazione di opere di manutenzione, di miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive e degli usi attuali compatibili, nonché degli interventi volti all'eliminazione di eventuali usi incompatibili ovvero di detrattori ambientali.

**La modalità A2** consiste nella realizzazione di opere di manutenzione, di miglioramento e ripristino delle caratteristiche costruttive e degli usi attuali compatibili, nonché degli interventi volti all'introduzione di nuovi usi che non alterino dette caratteristiche, oltreché degli interventi per l'eliminazione di eventuali usi incompatibili ovvero di detrattori ambientali.

Le modalità A1 e A2 sono le uniche applicabili per gli elementi con valore "eccezionale" riportati nella Tavola P1 - carta della trasformabilità.

- l'**art. 23** prevede che le **aree N.1.4** (Catena del Monte Mattone) sono assoggettate alle modalità di tutela di cui ai punti da a) a g) del punto 23.1, in particolare la lettera e) prevede che **"sono consentite le infrastrutture tecnologiche solo se completamente interrato che non modificano le caratteristiche morfologiche e di vegetazione"**
- l'**art. 26.9** (Bacini idrici naturali ed artificiali) prevede che i bacini idrici naturali ed artificiali ricadenti nell'area del PTPAAV sono soggetti a modalità di tutela A1.  
Per i bacini dove sono consentiti interventi di trasformazione si prescrivono le seguenti fasce di rispetto in proiezione orizzontale dalle rive:
  - m 250 lago di Castel S. Vincenzo
  - m 60 lago di Montana Spaccata
- l'**art. 26.14** (Boschi) prescrive che tutti i terreni coperti da foreste e boschi individuati nel territorio del PTPAAV [...] in particolare la lettera d) prevede che nei boschi d'alto fusto non è consentito il trattamento a taglio raso

### **3.1.3. D.LGS. 42/2004 – CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO**

Il D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. disciplina le attività che riguardano la conservazione, la fruizione e la valorizzazione dei beni culturali e dei beni paesaggistici.

#### **3.1.3.1. BENI CULTURALI (ART. 10, D.LGS. 42/2004 E S.M.I.)**

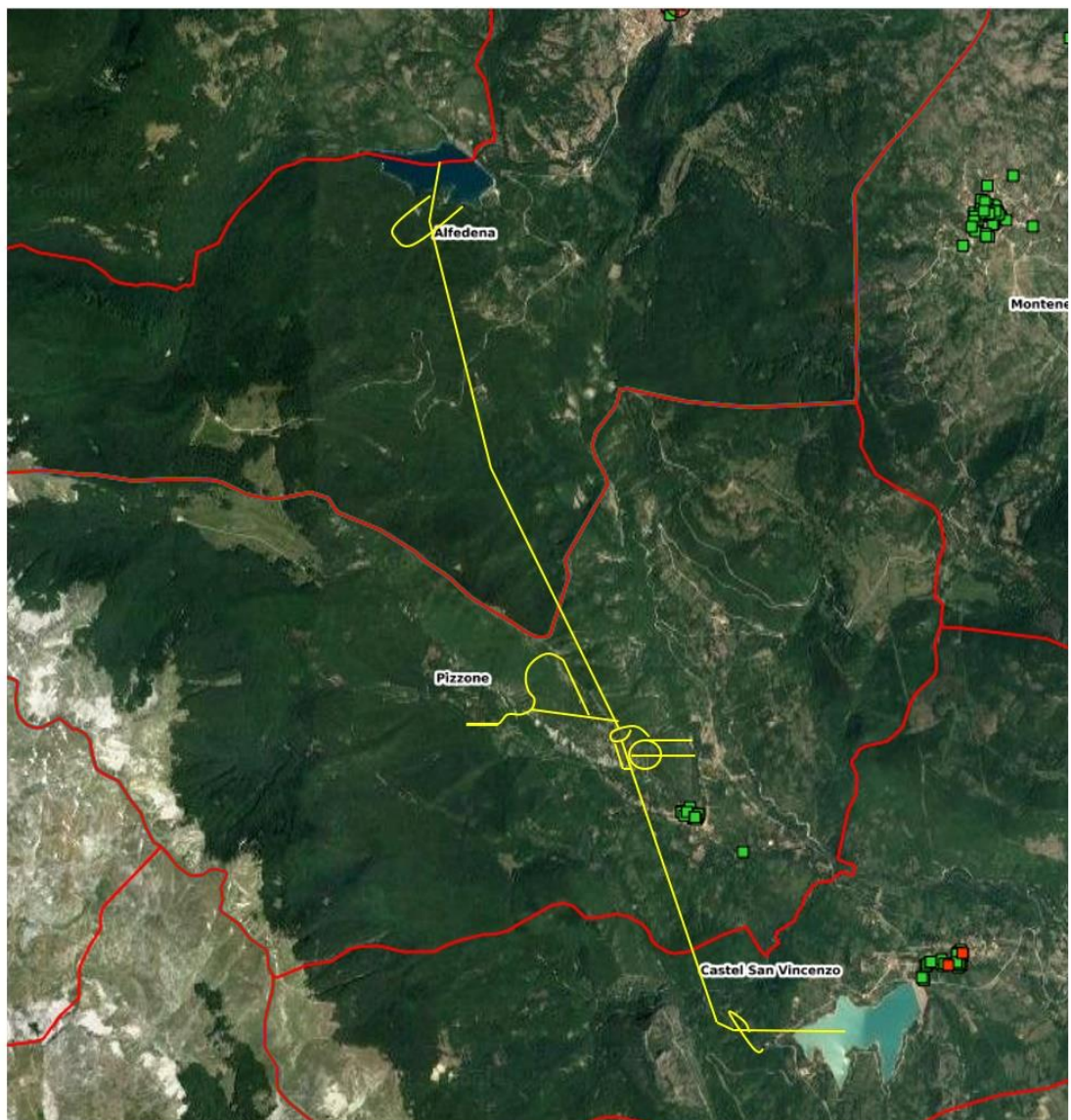
Ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art.10 "sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti

*allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico”.*

**Relazione con il progetto**

Dalla consultazione della cartografia disponibile sul sito web “Vincoli in rete” del MiC<sup>1</sup> di cui si riporta uno stralcio nell’immagine seguente, risulta che l’area di progetto non interferisce direttamente con Beni Culturali di cui all’art. 10 del D.Lgs. 42/200.

I beni tutelati più prossimi all’area di progetto si trovano negli abitati di Pizzone e di Castel San Vincenzo.



**Figura 3-5: beni culturali art 10 D.Lgs. 42/2004 – in giallo le opere in progetto (Fonte: Vincoli in rete)**

<sup>1</sup> <http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/utente/login#>

**3.1.3.2. BENI PAESAGGISTICI (ART. 134, 136 E 142 DEL D.LGS. 42/2004 E S.M.I.)**

Sono Beni Paesaggistici (art. 134) "gli immobili e le aree indicate all'articolo 136, costituente espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge". Sono altresì beni paesaggistici "le aree di cui all'art. 142 e gli ulteriori immobili ed aree specificatamente individuati ai termini dell'art.136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli art. 143 e 156". Ai commi 2 e 3 dell'art. 142 si definiscono le esclusioni per cui non si applica quanto indicato al comma 1 del medesimo articolo.

L'art. 134 del D.Lgs. 42/2004 individua e definisce i Beni paesaggistici, di seguito elencati:

- a. gli immobili e le aree di cui all'art 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141;
- b. le aree di cui all'art. 142;
- c. gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

L'art. 136 individua gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico, che sono:

- a. le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b. le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c. i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d. le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Infine, l'art. 142 del suddetto decreto, al comma 1, individua e classifica le aree di interesse paesaggistico tutelate per legge:

- a. i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b. i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c. i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d. le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e. i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f. i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g. i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dagli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018;
- h. le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i. le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13/03/1976, n. 448;
- l. i vulcani;
- m. le zone di interesse archeologico.

**Relazione con il progetto:**

Per verificare l'eventuale presenza di Beni vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. (Beni paesaggistici di cui agli art. 134, 136, 142,), nell'area di interesse si è fatto riferimento al Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico (SITAP) del Ministero della cultura, ai Geoportali delle Regioni Abruzzo e Molise ed ai Piani Paesaggistici vigenti.

Dall'esame del SITAP, come evidenziato nelle immagini successive, risulta che le opere in progetto saranno realizzate nell'ambito di aree tutelate dal paesaggisticamente per la presenza di:

- i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- le montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dagli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018.

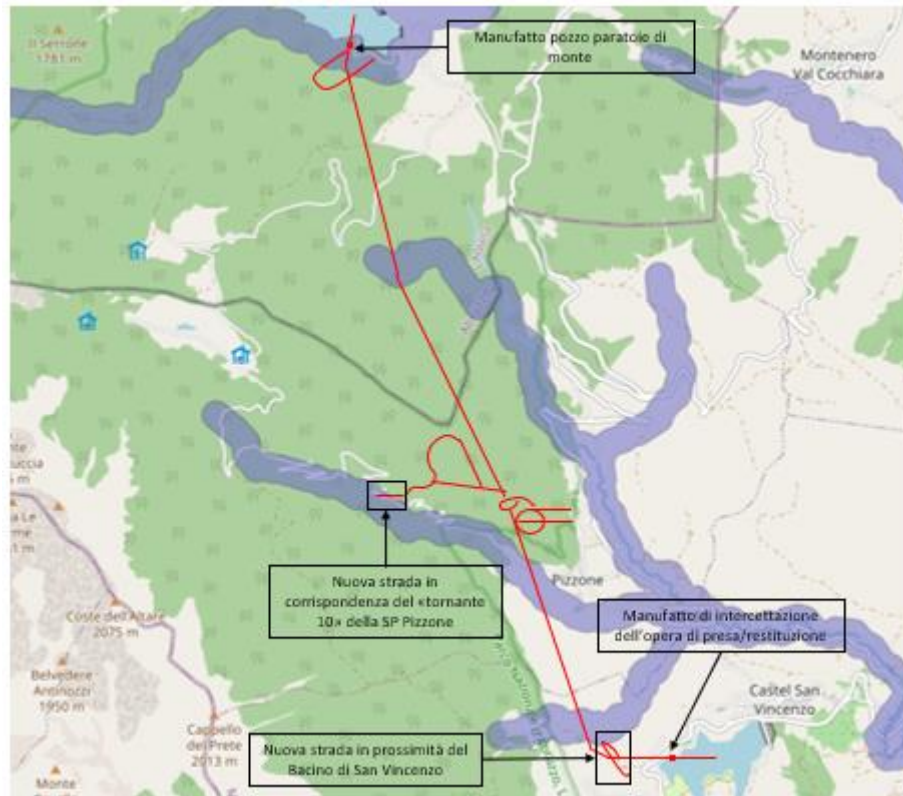
Tuttavia, si ricorda che il progetto riguarda per lo più la realizzazione di opere interrato e che le interferenze con le opere previste in superficie sono ridotte a:

- due nuove strade di accesso alle gallerie, una da realizzare in corrispondenza del "tornate 10" della SP di Pizzone e l'altra da realizzare in prossimità del Bacino di San Vincenzo,
- piccolo manufatto quasi completamente interrato che sporge dal piano campagna per garantirne l'accessibilità al pozzo paratoie di monte ai fini gestionali ubicato nei pressi dall'invaso di Montagna Spaccata,
- manufatto di intercettazione dell'opera di presa/restituzione dal bacino di Castel San Vincenzo, costituita da una struttura in cemento armato collocata a terra nei pressi della superficie dell'invaso e alta circa 3 m da piano campagna, destinata all'alloggiamento di una paratoia di intercettazione e di due griglie di protezione dall'ingresso di corpi solidi grossolani;
- edificio di contenimento della SSU elettrica, edificio di servizio nel piazzale della centrale del Pizzone e cabina di MT nei pressi della strada che conduce al piazzale,

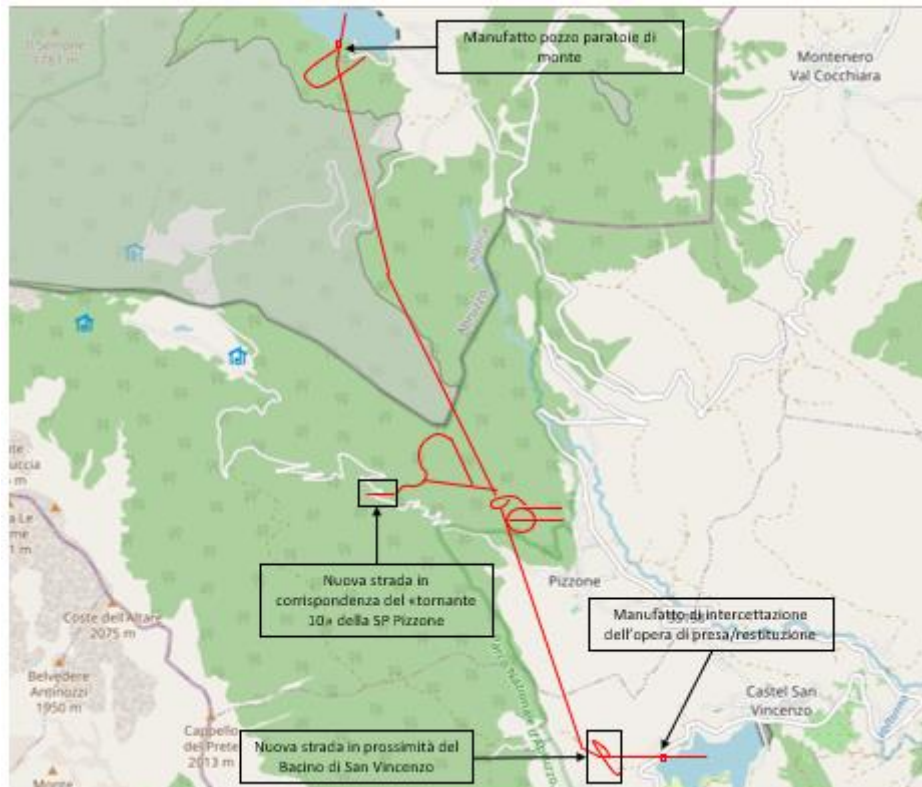
oltre che delle n.8 aree di cantiere (opere provvisorie le cui aree saranno ripristinate allo stato ante-operam al termine della realizzazione del progetto).

La presenza di tali vincoli risulta confermata anche dall'esame dell'elaborato GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.169.00 - Carta dei Beni Paesaggistici (D.Lgs. 42/2004) allegata al presente Studio e dalle informazioni desunte dai Piani Paesaggistici Regionali vigenti (PPR Abruzzo e PTAAV n.7).

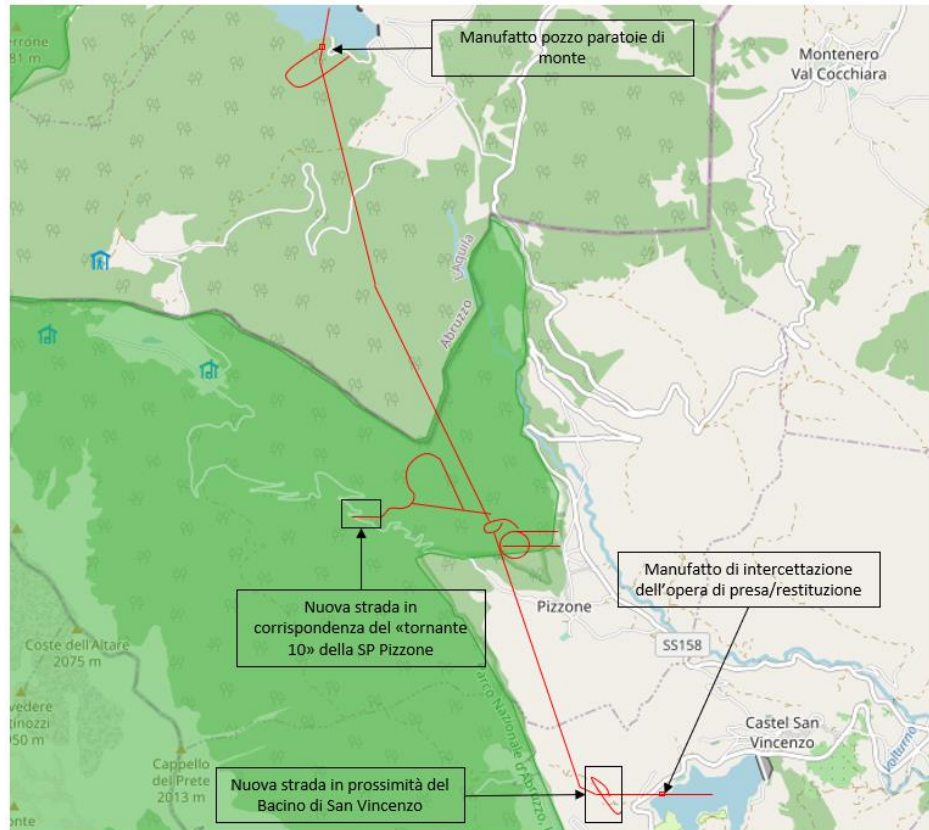




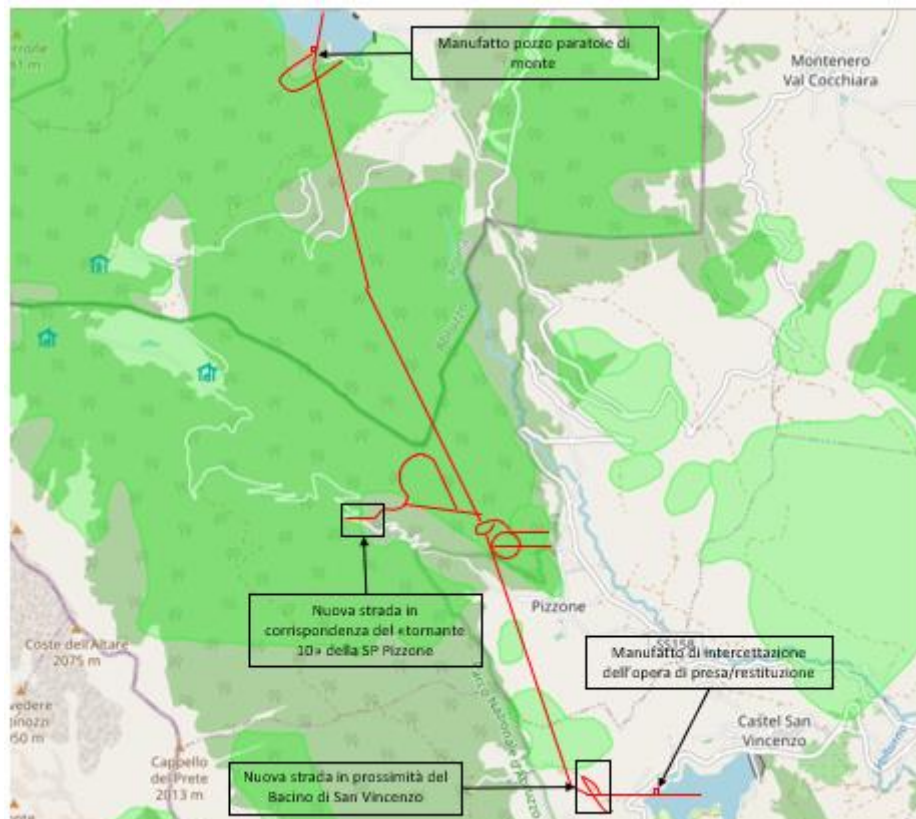
**Figura 3-6: stralcio carta Beni Paesaggistici – fasce di rispetto fluviale e territori contermini i laghi (Fonte: SITAP)**



**Figura 3-7: stralcio carta Beni Paesaggistici – montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare (Fonte: SITAP)**



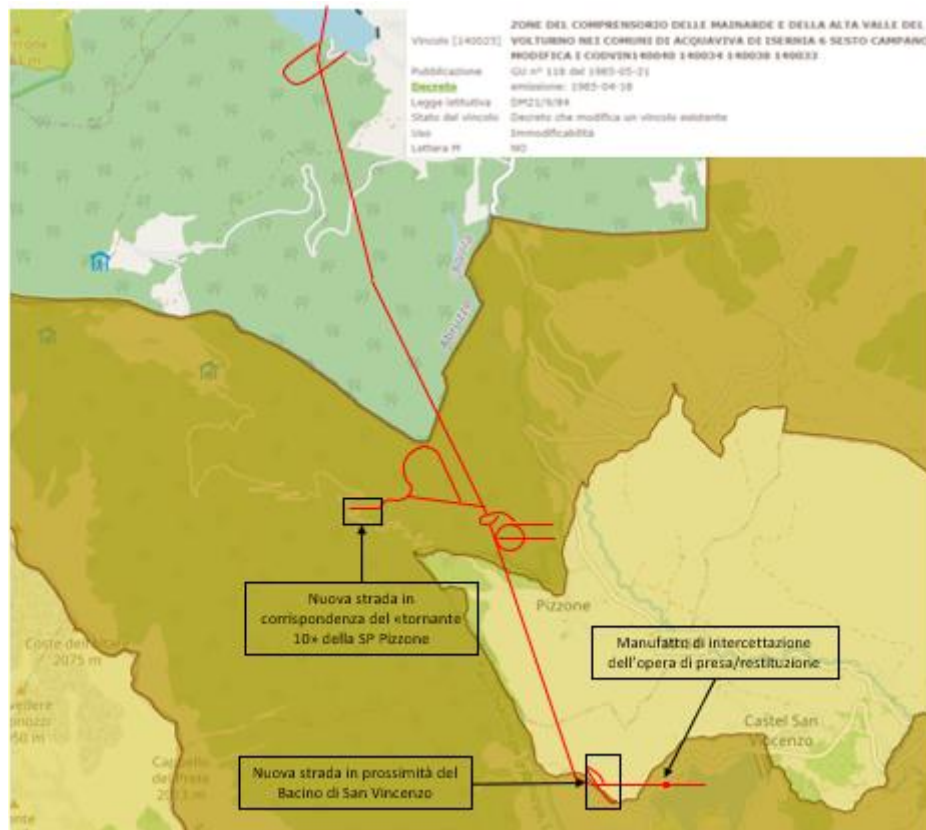
**Figura 3-8: stralcio carta Beni Paesaggistici – i parchi e le riserve nazionali (Fonte: SITAP)**



**Figura 3-9: stralcio carta Beni Paesaggistici – i territori coperti da foreste e da boschi (Fonte: SITAP)**

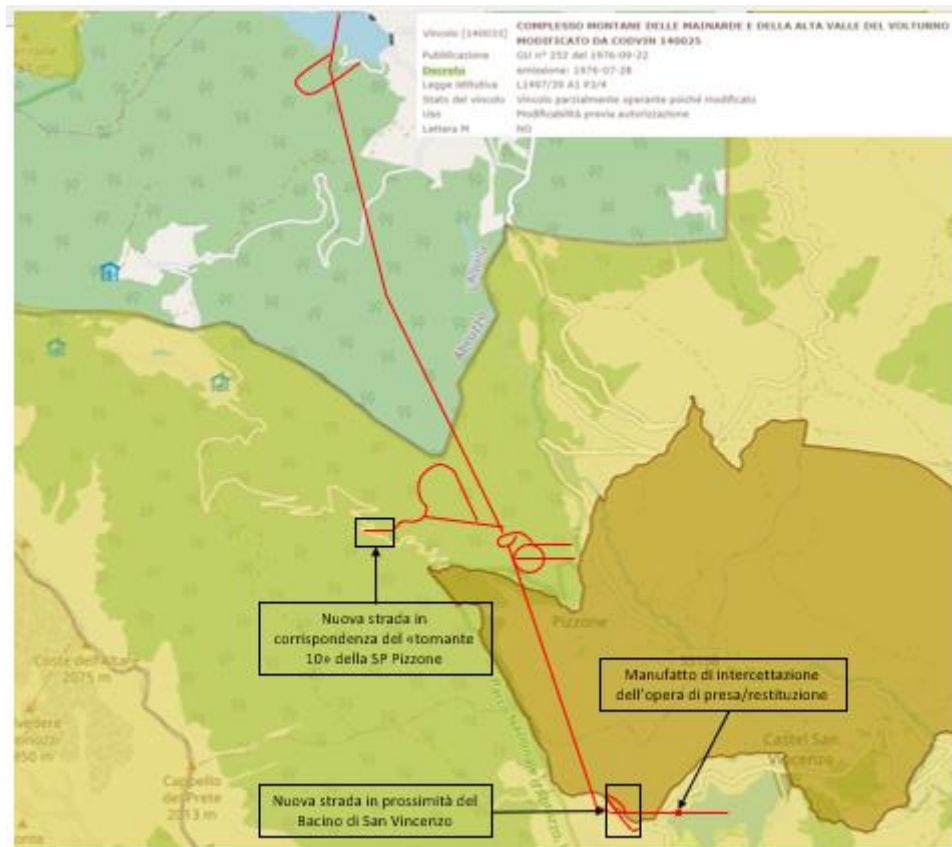
Oltre quanto detto, come illustrato nelle immagini successive, si segnala che le opere in progetto saranno realizzate nell'ambito di due Aree di Notevole Interesse Pubblico tutelate ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004:

3. Vincolo 140025 (immodificabilità) - Zone del Comprensorio delle Mainarde e della Alta Valle del Volturno nei Comuni Di Acquaviva di Isernia e Sesto Campano (Decreto Ministeriale 18 Aprile 1985 - Dichiarazione di Notevole Interesse Pubblico delle zone del comprensorio delle Mainarde e dell'alta Valle del Volturno ricadenti nei Comuni di Acquaviva d'Isernia, Conca Casale, Filignano, Forli' del Sannio, Fornelli, Macchia d'Isernia, Rionero Sannitico E Sesto Campano).
4. Vincolo 140033 (Modificabilità previa autorizzazione) - Complesso Montane Delle Mainarde e della Alta Valle del Volturno (decreto ministeriale 28 luglio 1976 - Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona nei comuni di Pizzone, Montenero Valcocchiara, Castel San Vincenzo, Cerro al Volturno, Rocchetta al Volturno e Montaquila).



**Figura 3-10: stralcio carta Beni Paesaggistici – area di notevole interesse pubblico (vincolo 140025) (Fonte: SITAP)**





**Figura 3-11: stralcio carta Beni Paesaggistici – area di notevole interesse pubblico (vincolo 140033) (Fonte: SITAP)**

### 3.2. COMPATIBILITÀ URBANISTICA

#### 3.2.1. PIANO REGOLATORE GENERALE DI ALFEDENA

La Variante Generale al Piano Regolatore Generale e adeguamento al Piano Territoriale Paesistico Regionale è stato approvato con Deliberazione del Commissario ad Acta n. 4 del 18.8.2010.

##### **Relazione con il progetto:**

In relazione alle opere da realizzare fuori terra, dall'esame della seguente **Figura 3-12** che riporta uno stralcio della Tavola di Zonizzazione del PRG, risulta che:

- L'area di cantiere n.1 rientra in parte in aree classificate E3 – uso prevalente a bosco ceduo e in parte su una fascia di rispetto stradale;
- L'area di cantiere n.2 rientra in parte in aree classificate E3 – uso prevalente a bosco ceduo e in parte su aree classificate F3A – campeggio turistico attrezzato.

Le altre opere in progetto nel territorio del comune di Alfedena sono invece previste interrato.

Dall'esame delle NTA del PRG risulta che:

- aree classificate E3 – uso prevalente a bosco ceduo. Ai sensi dell'art. 33 delle NTA in questa zona sono ammessi interventi edilizi solo se strettamente funzionali con la destinazione d'uso [...] Sono inoltre ammessi interventi per la fruizione organizzata delle risorse ambientali, se non in contrasto con l'esigenza di salvaguardare l'ambiente naturale.
- una fascia di rispetto stradale
- aree classificate F3A campeggio turistico attrezzato

La destinazione d'uso delle aree non sembrerebbe dunque compatibile con la realizzazione



delle aree di cantiere n.1 e n.2. Si precisa, tuttavia, che tali aree di cantiere saranno interamente ripristinate allo stato ante-operam dopo la realizzazione del progetto, e che ai sensi dell'art.3 delle NTA **"possibilità di deroga alle NTA del PRE possono essere esercitate limitatamente ai casi che riguardano edifici ed impianti pubblici e/o di interesse pubblico"**.

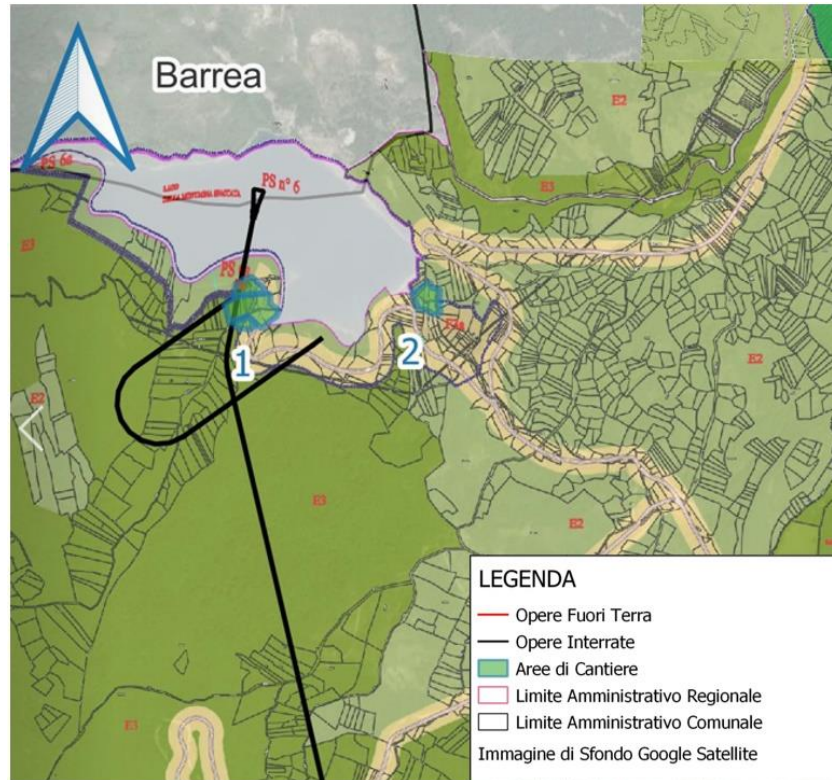
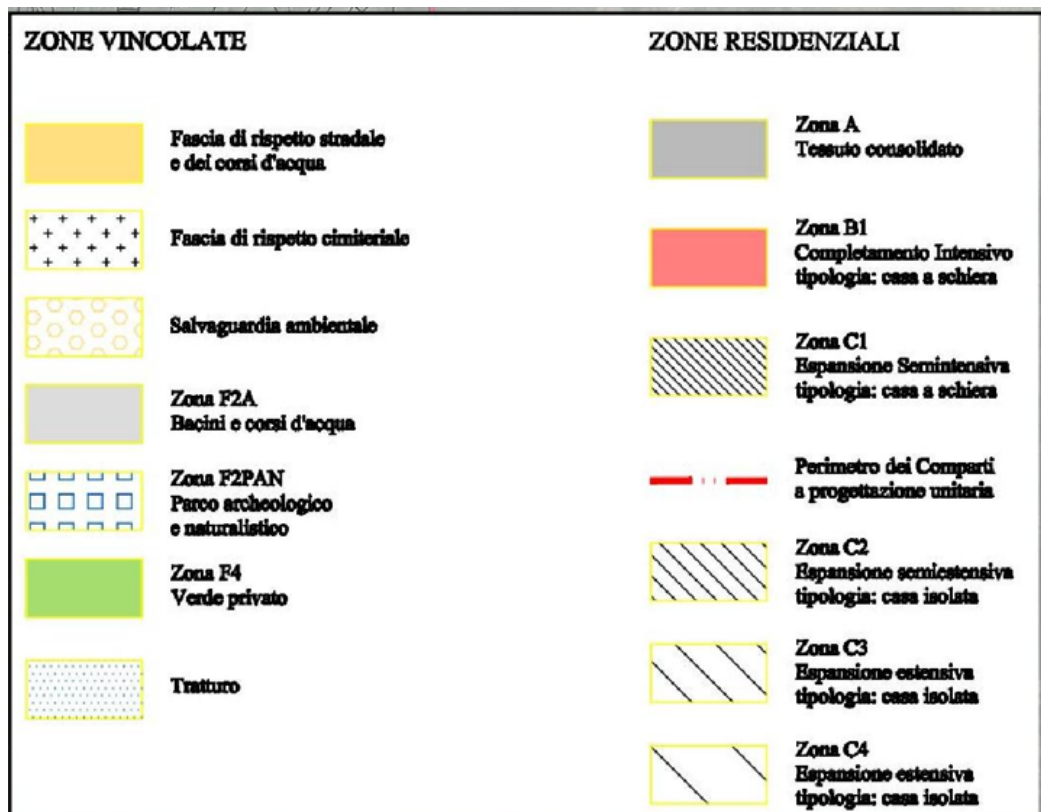


Figura 3-12: PRG Alfedena – Zonizzazione





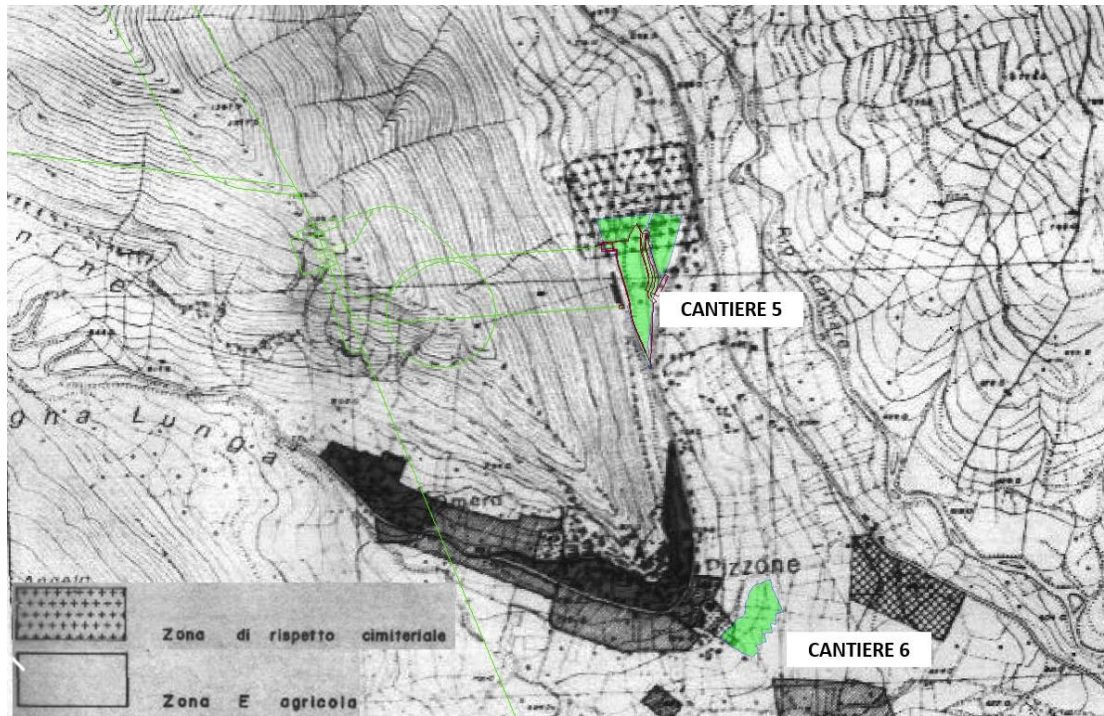


Figura 3-14: stralcio della Tavola AI2 – Carta della Disciplina Urbanistica Vigente (Fonte: PTPAAV n.7)

### 3.3. COMPATIBILITÀ NATURALISTICO – ECOLOGICA

#### 3.3.1. ELENCO UFFICIALE DELLE AREE NATURALI PROTETTE (EUAP)

La Legge Quadro del 6 dicembre 1991, n. 394 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree naturali protette (EUAP), nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette. Le aree naturali protette sono zone caratterizzate da un elevato valore naturalistico, per le quali è prevista la protezione in modo selettivo del territorio ad alta biodiversità.

Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue (Fonte: Portale del Ministero dell'Ambiente):

- **Parchi Nazionali:** costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future;
- **Parchi naturali regionali e interregionali:** costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali;
- **Riserve naturali:** costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati;
- **Zone umide di interesse internazionale:** costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar;
- **Altre aree naturali protette:** aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani,



ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti;

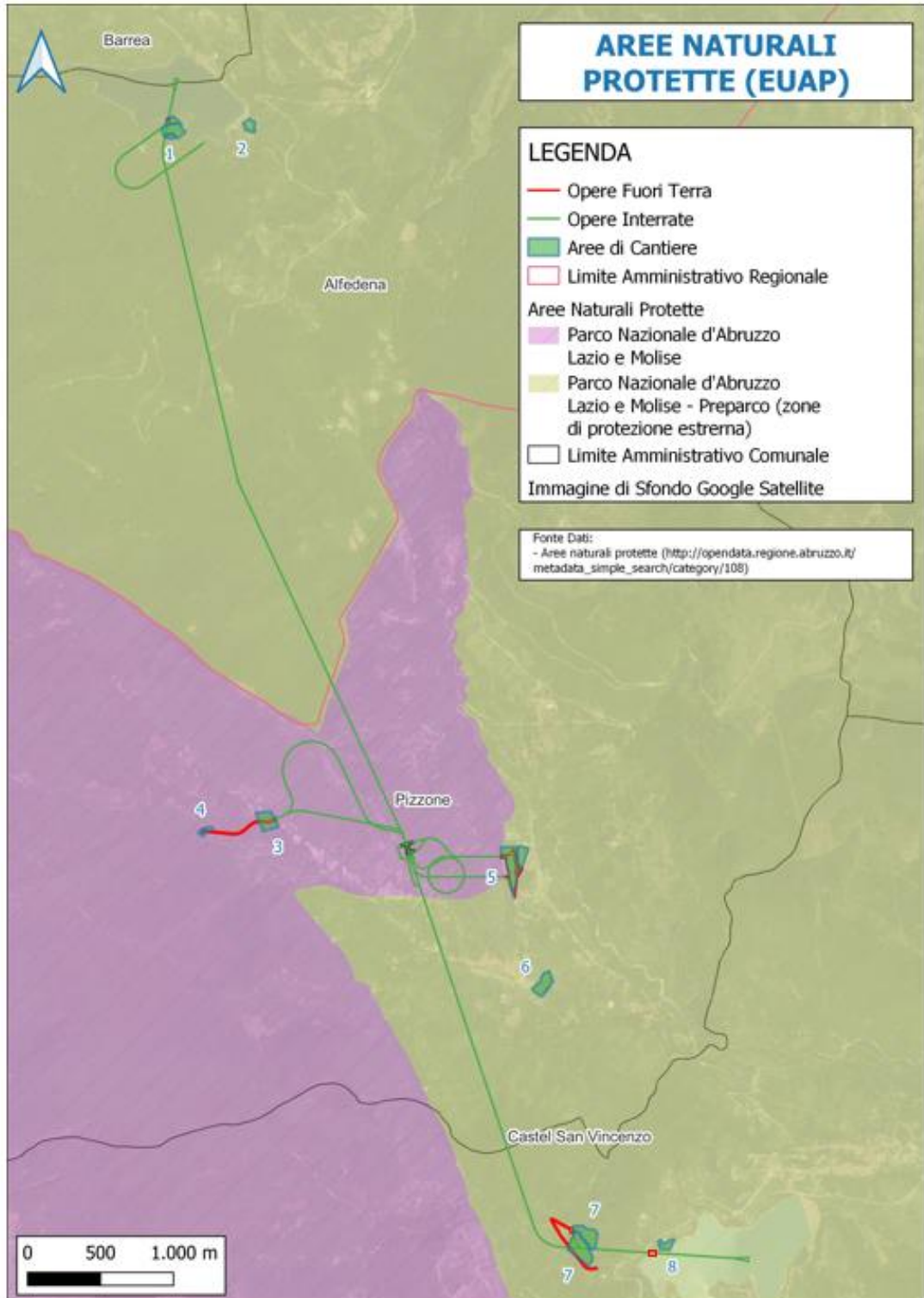
- Aree di reperimento terrestri e marine: indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, che costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

Per verificare l'eventuale presenza di Aree Naturali Protette nell'area oggetto di studio, sono stati consultati il sito del Ministero della Transizione Ecologica e il Geoportale Nazionale.

**Relazione con il progetto:**

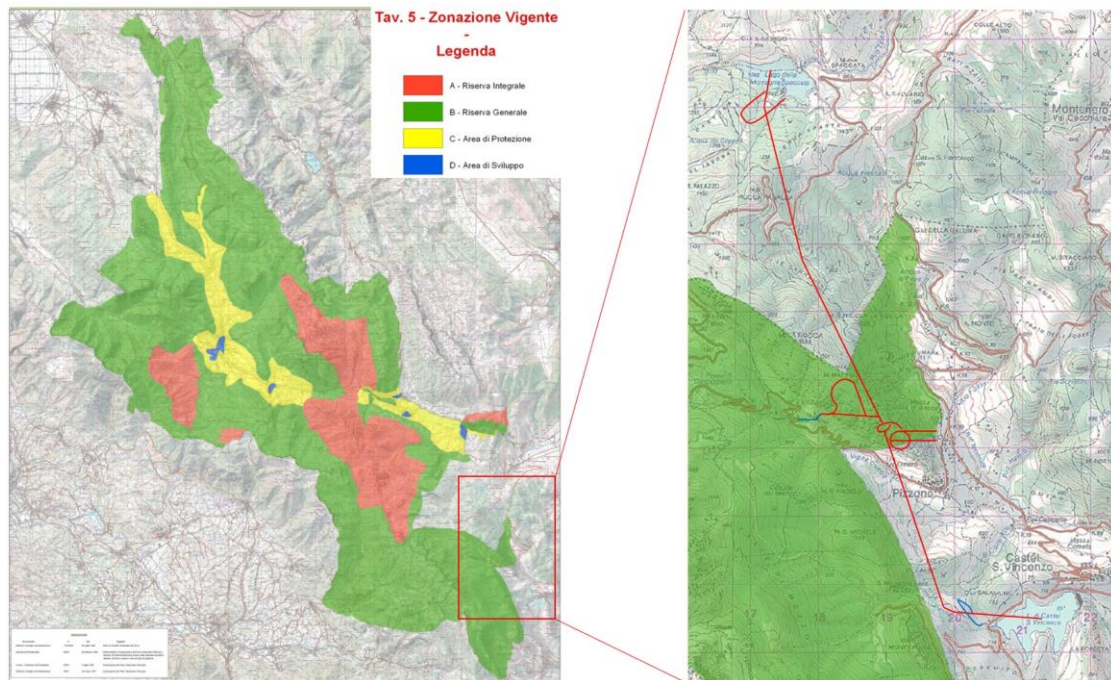
Dall'esame dell'immagine seguente e dell'elaborato *GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.172.00- Carta delle aree protette EUAP e aree IBA* riportato in allegato al presente Studio risulta che parte dell'area interessata dalle attività in progetto rientra all'interno del perimetro dell'**EUAP 0001 - Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise e** nella sua zona di protezione esterna.





**Figura 3-15: stralcio della carta della Aree Naturali Protette**

In particolare, dall'esame della successiva **Figura 3-16** risulta che parte del progetto interesserà la **Zona B: riserve generali orientate**.



**Figura 3-16: Zonizzazione del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise (Fonte: Tavola 5 del Piano del Parco)**

Secondo quanto previsto dall'articolo 10 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano del Parco, le **riserve generali orientate** sono destinate alla protezione dei processi naturali e degli equilibri ecologici, idraulici e idrogeologici, nonché alla protezione di valori scenici e panoramici anche attraverso la continuazione e il recupero di attività produttive tradizionali.

In tale zona sono consentiti esclusivamente:

- a) gli interventi, condotti, promossi o autorizzati dall'Ente Parco, di ricostituzione degli equilibri ecologici, idraulici e idrogeologici, di ripristino e restauro paesaggistico, di eventuale eliminazione di elementi di disturbo degli assetti paesaggistici e ambientali;
- b) interventi di manutenzione e riqualificazione territoriale condotti direttamente dall'Ente Parco o da altri soggetti, previa intesa con l'Ente Parco;
- c) la manutenzione della rete sentieristica o la realizzazione a cura dell'Ente Parco di nuovi sentieri;
- d) la realizzazione a cura dell'Ente Parco o d'intesa con esso di modeste strutture funzionali al perseguimento delle finalità del Parco;
- e) gli interventi di manutenzione ordinaria, manutenzione straordinaria, nonché di restauro conservativo di manufatti edilizi esistenti, per i quali sono ammessi gli adeguamenti funzionali strettamente necessari a dotare gli edifici dei requisiti minimi richiesti dalle norme di settore;
- f) le attività agrosilvopastorali, condotte secondo modalità che ne garantiscano la compatibilità con la conservazione di habitat e specie selvatiche, e la realizzazione di piccoli manufatti a servizio delle stesse (quali recinzioni, stazzi, abbeveratoi), nonché la realizzazione, in conformità ai modelli tipologici approvati dall'Ente Parco, di modeste strutture a carattere stagionale per il ricovero o per le attività connesse all'uso estivo dei pascoli;
- g) la raccolta dei prodotti del bosco e del sottobosco, nei limiti previsti dal regolamento;
- h) la manutenzione delle strade di servizio esistenti in quanto funzionali alle attività economiche tradizionali consentite;
- i) l'accesso con mezzi motorizzati lungo strade e piste esistenti esclusivamente per necessità di soccorso o di servizio, nonché per esigenze di lavoro e per l'esercizio dell'uso civico, secondo le modalità stabilite nel Regolamento del Parco;

j) l'accesso dei visitatori, lungo i sentieri individuati dal presente Piano, secondo quanto specificato nel regolamento;

k) le altre forme di utilizzazione a fini ricreativi del territorio, nei limiti e nei modi previsti dal presente piano e dal Regolamento;

l) lo svolgimento di manifestazioni e feste popolari nei limiti e nei modi previsti nel Regolamento.

Il progetto prevede il taglio di alberi per la realizzazione delle aree di cantiere e di due nuove strade (di servizio per l'accesso alle gallerie) in corrispondenza del "tornante 10" della SP di Pizzone e in prossimità del Bacino di San Vincenzo.

In relazione a tale necessità il **comma 3 dell'articolo 10** delle NTA prevede che *"Gli interventi sono disciplinati per le proprietà pubbliche dai piani di utilizzazione dei boschi approvati previa intesa con l'Ente Parco, nel rispetto dei criteri contenuti nel successivo Titolo IV e nel Regolamento. Ogni intervento dovrà essere preventivamente autorizzato dall'Ente, sulla base di idoneo progetto di taglio [...] Sono comunque esclusi dal taglio i boschi vetusti indicati nel presente Piano nonché i nuclei spontanei di Betulla, Tasso, Pino nero di Villetta Barrea, Carpino bianco, Pioppo bianco, Pioppo tremulo, Leccio e Farnetto parimenti individuati nel presente Piano"*.

Il **comma 6 dell'articolo 10** delle NTA invece prevede quanto segue.

Nella Zona non sono consentiti gli interventi e gli usi non contemplati nel presente articolo.

Non sono consentiti, in particolare:

- a) la captazione delle acque sorgive, fluenti o sotterranee, fatto salvo quanto stabilito nel successivo art.17;
- b) la costruzione di nuove opere edilizie;
- c) **l'apertura di nuove strade e la modificazione tipologica e funzionale di quelle esistenti;**
- d) la installazione di infrastrutture tecnologiche che alterino in misura significativa l'assetto paesaggistico dei luoghi, anche in ampliamento di situazioni esistenti, compresa la posa in opera di paraboloidi, antenne e impianti di trasmissione dati;
- e) la installazione di qualsiasi forma di pubblicità commerciale, quali insegne e cartelli;
- f) la raccolta di minerali e fossili, se non nell'ambito di ricerche autorizzate dall'Ente Parco;
- g) l'esercizio della pesca, fatti salvi i diritti di uso civico come disciplinati nel regolamento.

Le attività in progetto non sono tra quelle contemplate nelle zone B del Parco. Tuttavia, come previsto dall'art. 32 dello Statuto del Parco, il progetto sarà sottoposto alla valutazione dell'Ente Ente Autonomo Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise cui verrà chiesto preventivo Nulla Osta.

### 3.3.2. SITI RETE NATURA 2000

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat (Direttiva del Consiglio 92/43/CEE), che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

La Rete Natura 2000 in Abruzzo attualmente è formata da n.4 Zone di Protezione Speciale (ZPS), n.42 Siti di Importanza Comunitaria/ Zone Speciali di Conservazione (SIC/ZSC), e n.12 siti nei quali i SIC/ZSC coincidono completamente con le ZPS (ZPS-SIC/ZSC) (Fonte:

sito web del MiTE <https://www.mite.gov.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia> - consultazione del 04/10/2022).

La Rete Natura 2000 in Abruzzo attualmente è formata da n.3 Zone di Protezione Speciale (ZPS), n.76 Siti di Importanza Comunitaria/ Zone Speciali di Conservazione (SIC/ZSC), e n.9siti nei quali i SIC/ZSC coincidono completamente con le ZPS (ZPS-SIC/ZSC) (Fonte: sito web del MiTE <https://www.mite.gov.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia> - consultazione del 04/10/2022).

**Relazione con il progetto:**

Dall'esame dell'immagine successiva e dell'elaborato *GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.173.00 - Carta delle aree Rete Natura 2000* riportato in allegato al presente Studio risulta che parte dell'area interessata dalle attività in progetto rientra all'interno del perimetro dei seguenti siti appartenenti alla Rete Natura 2000:

- ZPS IT7120132 - Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise ed aree limitrofe;
- ZSC IT7110205 - Parco Nazionale d'Abruzzo;
- ZSC IT7212121 - Gruppo della Meta - Catena delle Mainarde;

Inoltre, nelle immediate vicinanze dell'area di progetto sono presenti i seguenti siti appartenenti alla Rete Natura 2000:

- ZSC IT7212126 - Pantano Zittola - Feudo Valcocchiara;
- ZSC IT7212128 - Fiume Volturno dalle sorgenti al Fiume Cavaliere;
- ZSC IT6050018 - Cime del Massiccio della Meta;
- ZSC IT6050020 - Val Canneto.

Per questo motivo, con riferimento all'art. 10 comma 3 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., la procedura di VIA comprenderà la procedura di Valutazione d'Incidenza di cui all'articolo 5 del DPR n. 357 del 1997 e s.m.i.



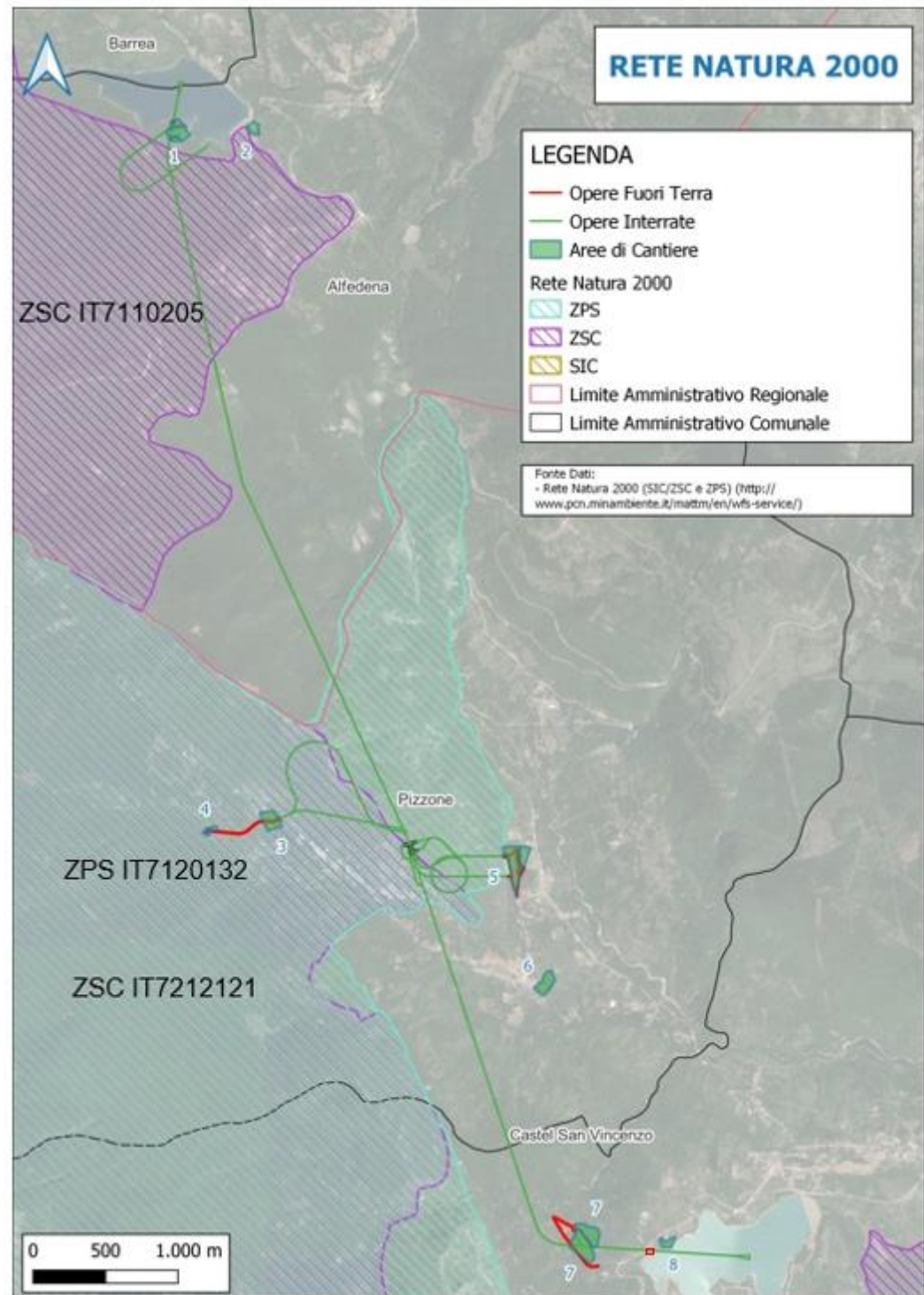


Figura 3-17: siti Rete Natura 2000

### 3.3.3. IMPORTANT BIRD AND BIODIVERSITY AREAS (IBA)

Le "Important Bird and Biodiversity Areas" (IBA) fanno parte di un programma sviluppato da BirdLife International. Le aree IBA sono considerate degli habitat importanti per la conservazione delle specie di uccelli selvatici. Al 2019, sono presenti in tutto il mondo circa 13.600 IBA, diffuse in quasi tutti i paesi, di cui 172 IBA in Italia.

Un sito, per essere classificato come IBA, deve soddisfare uno dei seguenti criteri:

- **A1.** Specie globalmente minacciate. Il sito ospita regolarmente un numero significativo di individui di una specie globalmente minacciata, classificata dalla IUCN Red List come in pericolo critico, in pericolo o vulnerabile;
- **A2.** Specie a distribuzione ristretta. Il sito costituisce uno fra i siti selezionati per assicurare che tutte le specie ristrette di un EBA o un SA siano presenti in numero significativo in almeno un sito e preferibilmente in più di uno;
- **A3.** Specie ristrette al bioma. Il sito ospita regolarmente una popolazione significativa di specie la cui distribuzione è interamente o largamente limitata ad un particolare bioma;
- **A4.** Congregazioni.
  - i. Questo criterio si riferisce alle specie "acquatiche" come definite da Delaney e Scott ed è basato sul criterio 6 della Convenzione di Ramsar per l'identificazione delle zone umide di importanza internazionale. In funzione di come le specie sono distribuite, la soglia dell'1% per le popolazioni biogeografiche può essere direttamente assunta da Delaney & Scott, esse possono essere generate mediante combinazione di popolazioni migranti all'interno di una regione biogeografica o, per quelle per cui non sono state assegnate soglie quantitative, esse sono determinate a livello regionale o interregionale, a seconda di come sia più appropriato, utilizzando le migliori informazioni disponibili;
  - ii. Questo sito include quelle specie di uccelli marini non inclusi da Delaney e Scott (2002). I dati quantitativi sono assunti da un gran numero di fonti pubblicate e non pubblicate;
  - iii. Questo sito è modellato sulla base del criterio 5 della Convenzione di Ramsar per l'identificazione delle zone umide di importanza internazionale. L'utilizzo di questo criterio è scoraggiato laddove i dati quantitativi sono sufficientemente buoni da permettere l'applicazione dei criteri A4i e A4ii;
  - iv. È noto o si ritiene che il sito possa eccedere la soglia stabilita per le specie migratorie nei siti colli di bottiglia.

**Relazione con il progetto:**

Dall'esame dell'immagine seguente e dell'elaborato *GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.172.00 - Carta delle aree protette EUAP e aree IBA* riportato in allegato al presente Studio risulta che parte dell'area interessata dalle attività in progetto rientra all'interno del perimetro dell'**IBA 119 – Parco Nazionale d'Abruzzo**.

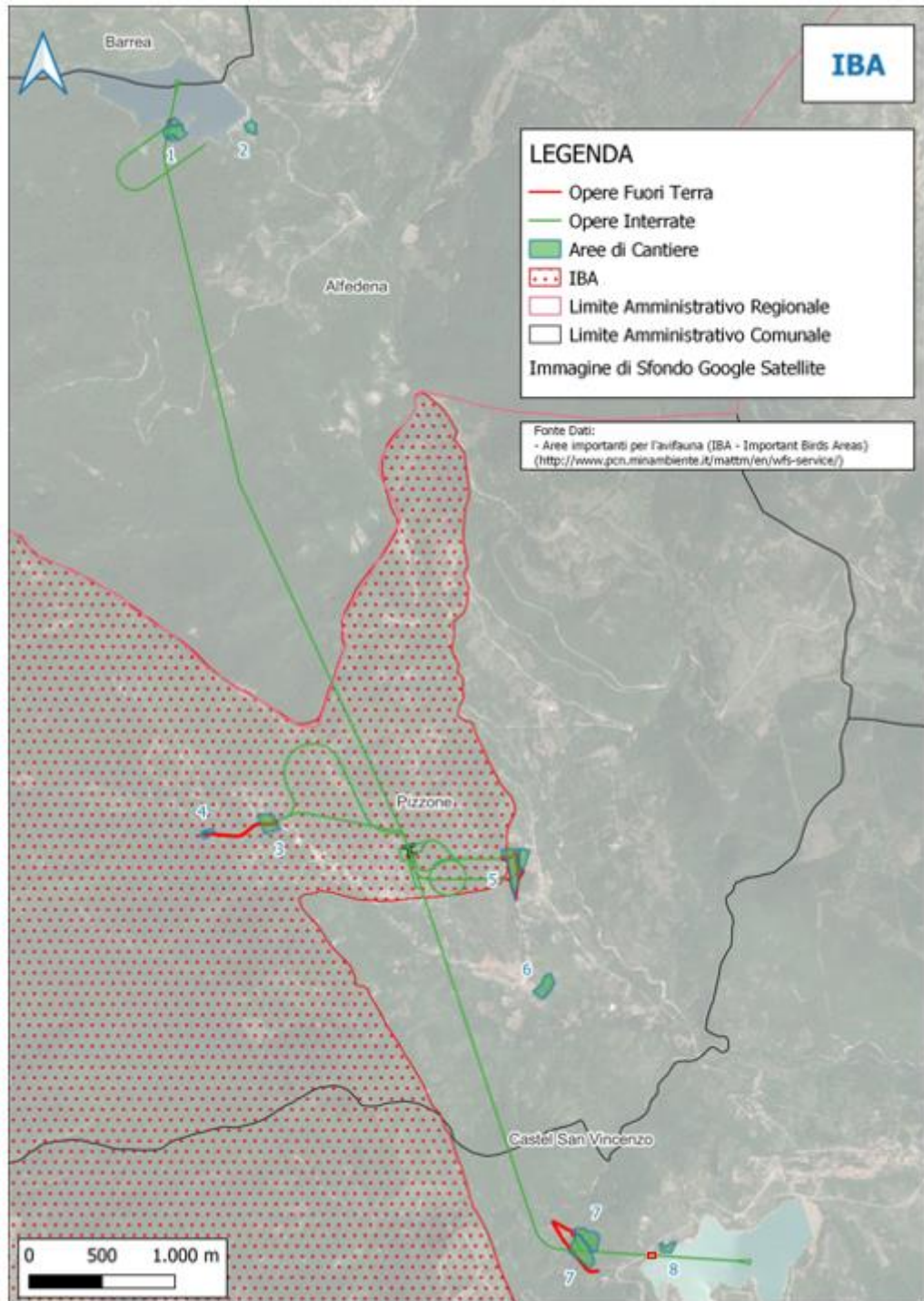


Figura 3-18: carta delle IBA

### 3.3.4. ZONE UMIDE DELLA CONVENZIONE DI RAMSAR

Le Zone Umide di importanza internazionale, istituite con la Convenzione di Ramsar stipulata nel 1971, rappresentano habitat per gli uccelli acquatici e sono zone costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri.

#### Relazione con il progetto:

L'area interessata dalle attività in progetto non interferisce direttamente con le Zone Umide di importanza internazionale, istituite con la Convenzione di Ramsar.



Tuttavia, come risulta dall'esame della successiva Figura 3-19, si segnala che a circa 3,7 km dal bacino di Montagna Spaccata è presente la Zona Umida **Lago di Barrea**.



**Figura 3-19: Zona Umida Lago di Barrea**



## 4. CONTESTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

### 4.1. SUOLO E GEOLOGIA

#### 4.1.1. MORFOLOGIA E LINEAMENTI GENERALI DI GEOLOGIA

##### 4.1.1.1. *Morfologia*

L'area in cui sorgono gli invasi di Montagna Spaccata e Castel San Vincenzo e la Centrale di Pizzone, mostrata in Figura 4-1, è ubicata nell'Appennino Abruzzese-Molisano, tra i Comuni di Castel San Vincenzo e Pizzone in Provincia di Isernia e Alfedena, in Provincia dell'Aquila.

I caratteri morfologici dell'area, sembrano dettati dall'intensa attività tettonica che ha interessato l'area, a seguito della quale, le sequenze calcareo-cristalline competenti connotano l'area con pendici ad acclività sensibile (di rado inferiore ai 15°) e marcano il territorio con linee aspre e dai caratteri geometrici netti e ben definiti, rispetto a tutto il settore di fondovalle.

Le linee della morfologia sono essenzialmente controllate da una morfogenesi legata alla tettonica, che ha agito ed agisce in modo intenso, più che alla azione degli agenti esogeni, visto che i tipi litologici attraversati presentano una rilevante resistenza all'erosione.

I processi di disfacimento chimico-fisico e meccanico della parete lapidea hanno comunque portato all'accumulo di coltri detritiche, sia prettamente rocciose alla base del crinale carbonatico, che rocciose e terrose nelle aree non solo di fondovalle.

Nei settori con dominio delle sequenze sedimentarie alto-mioceniche, per lo più pelitico-arenacee, si riscontra una sensibile generale diminuzione delle acclività delle pendici, morfologie caratterizzate da lineamenti dolci ed "arrotondati", maggior omogeneità di paesaggio con montonature ed avvallamenti.

In sintesi, i processi morfo-dinamici che interessano le sequenze sedimentarie in affioramento agiscono in funzione della competenza dei sedimenti in posto, rinvenendosi esclusivamente fenomeni di crollo e/o ribaltamento di poliedrici blocchi rocciosi eterometrici interessanti i rilievi calcareo-cristallini e prevalenza di fenomeni deformativi-gravitativi di tipo viscoso-plastico diffusamente sparsi e concentrati negli spessori più superficiali delle facies a litologia più francamente argillosa.

Per quanto attiene la stabilità morfologica dell'area, si segnala che sono evidenziati o censiti dissesti gravitativi in atto in prossimità delle aree interessate dagli interventi.

Con riferimento alle figure proposte di seguito, si osserva che tutta l'area oggetto d'interesse è interessata da movimenti più o meno superficiali favoriti dalla presenza della coltre detritica e da caduta di massi.

##### 4.1.1.2. *Tratti Essenziali Della Geologia Regionale*

L'Appennino Abruzzese-Molisano nel suo complesso è rappresentato in Figura 4-2 e Figura 4-3. Un tratto strutturale significativo è costituito dal fatto che le unità geologico-strutturali sono giustapposte in un sistema di scaglie tettoniche accavallatesi nel corso dell'orogenesi neogenica sull'avampaese indeformato secondo geometrie di tipo *duplex* (Figura 4-4) e determinando un assetto attuale che mostra notevoli variabilità litologiche e tettoniche.

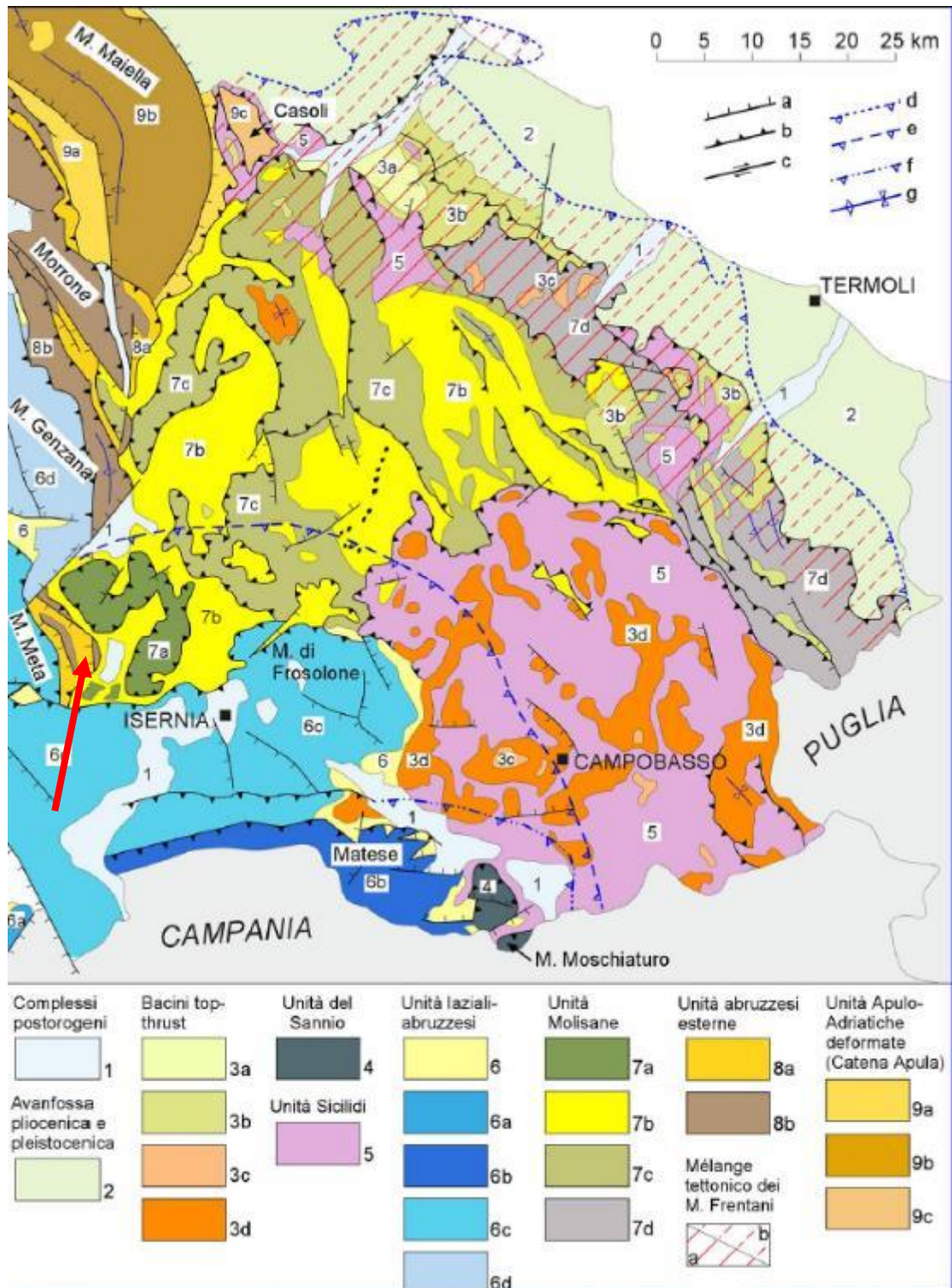
La complessità dell'assetto strutturale è sicuramente legata, oltre che ai differenti cinematismi delle varie unità, ad alcune antiche linee tettoniche sulle quali si sono impostati i *thrust* neogenici.

Un ruolo di fondamentale importanza è stato svolto dalla tettonica trascorrente del Pliocene superiore, a prevalente direzione WSW-ENE e N-S, che si è imposta sui precedenti lineamenti compressivi.

L'ultima fase tettonica è rappresentata dalla distensione quaternaria che, unitamente alle fluttuazioni climatiche quaternarie, ha determinato l'attuale assetto morfostrutturale.



**Figura 4-1- Vista aerea dell'area di intervento tra i laghi di Montagna Spaccata a monte e Castel San Vincenzo, a valle**



- a. Faglie normali;
- b. Faglie inverse e sovrascorrimenti;
- c. Faglie trascorrenti;
- d. Fronte esterno sepolto del prisma di accrezione appenninico;
- e. Fronte sepolto dell'Unità della Montagnola di Frosolone;
- f. Fronte sepolto dell'Unità del Matese;
- g. Assi di pieghe.

**Figura 4-2 - Schema strutturale dell'Appennino abruzzese-molisano (la freccia rossa indica l'area studio). Da Carta Geologica del Molise-Livio Vezzani, Francesca Ghisetti, Andrea Fiesta. 2004**



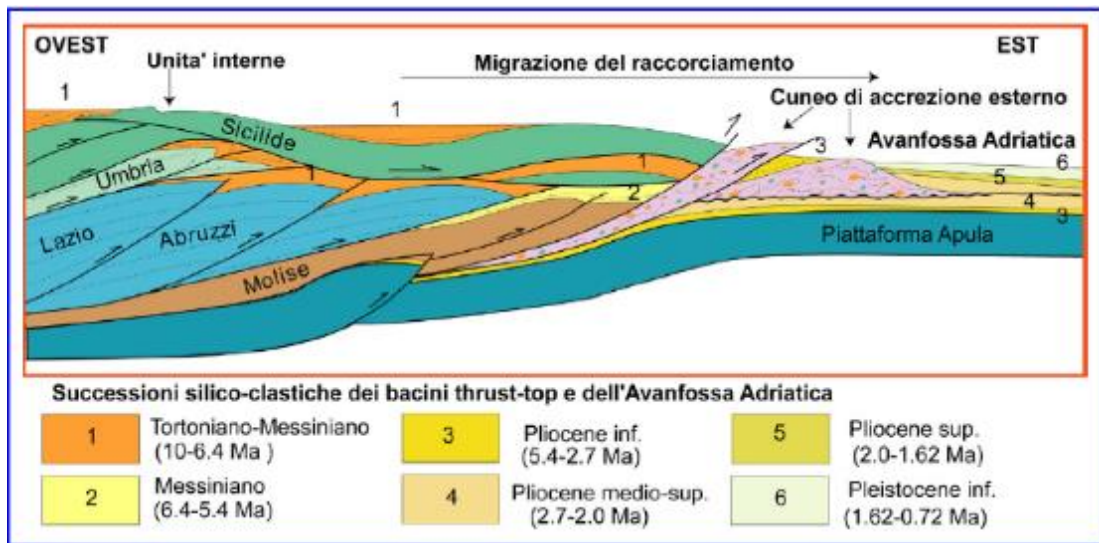


Figura 4-3 - Sezione schematica della catena appenninica

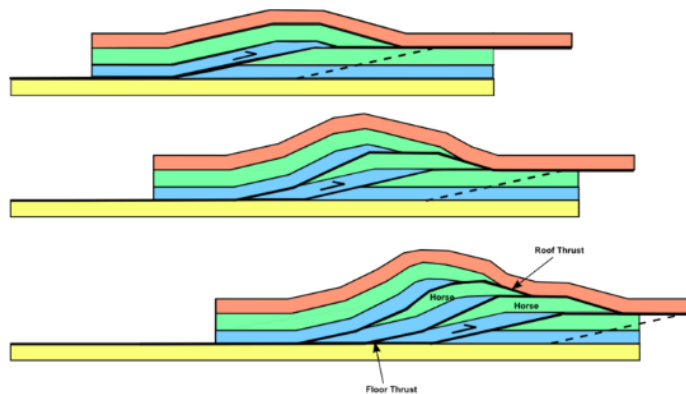


Figura 4-4 - Schema faglie tipo duplex. Da Carta Geologica del Molise-Livio Vezzani, Francesca Ghisetti, Andrea Fiesta. 2004

#### 4.1.2. USO DEL SUOLO

Le informazioni circa l'uso del suolo sono state desunte dagli strati informativi WMS messi a disposizione dal Geoportale Nazionale, realizzato dal progetto Corine Land Cover.

L'Uso del suolo, inteso quale riproduzione grafico-numerica delle interazioni tra le attività antropiche e la copertura del suolo, rappresenta il territorio in base alle destinazioni di utilizzo.

In relazione agli usi del suolo maggiormente ricorrenti, l'area di interesse nel complesso si presenta prevalentemente naturale, caratterizzata da boschi e frammenti di aree con vegetazione rada.

La maggior parte delle attività sono previste nel sottosuolo (realizzazione di gallerie per la derivazione dell'acqua e centrale in caverna) o sotto il livello dei bacini di Montagna Spaccata e San Vincenzo (opera di presa dal bacino di monte di Montagna Spaccata e opera di restituzione/presa dal bacino di valle di Castel San Vincenzo).

Le opere fuori terra, invece, sono riferite all'allestimento di n. 8 Aree di Cantiere, alla realizzazione di due nuovi tratti stradali (il primo tra le aree di cantiere 3 e 4 e il secondo in prossimità del bacino di San Vincenzo) e ai manufatti di alloggiamento dei pozzi paratoie da realizzare nei pressi dei bacini di Montagna Spaccata e San Vincenzo.

In relazione a tali opere si riscontra che nell'area di interesse l'uso del suolo (Corine Land Cover III Livello) è prevalentemente di tre tipi (cfr. Figura 4-5):

- 3.1.1- Boschi di latifoglie
- 3.3.3 – Aree con vegetazione rada



- 2.4.3 -Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti

I sopralluoghi effettuati in campo nei mesi di settembre e ottobre 2022 confermano sostanzialmente la situazione cartografata dal progetto Corine Land Cover, fatta eccezione per la parte perimetrata come 3.3.3 - *Aree con vegetazione rada* per la quale, invece, come evidenziato nel Report fotografico allegato alla presente relazione risulta la presenza di aree verdi e boschi.

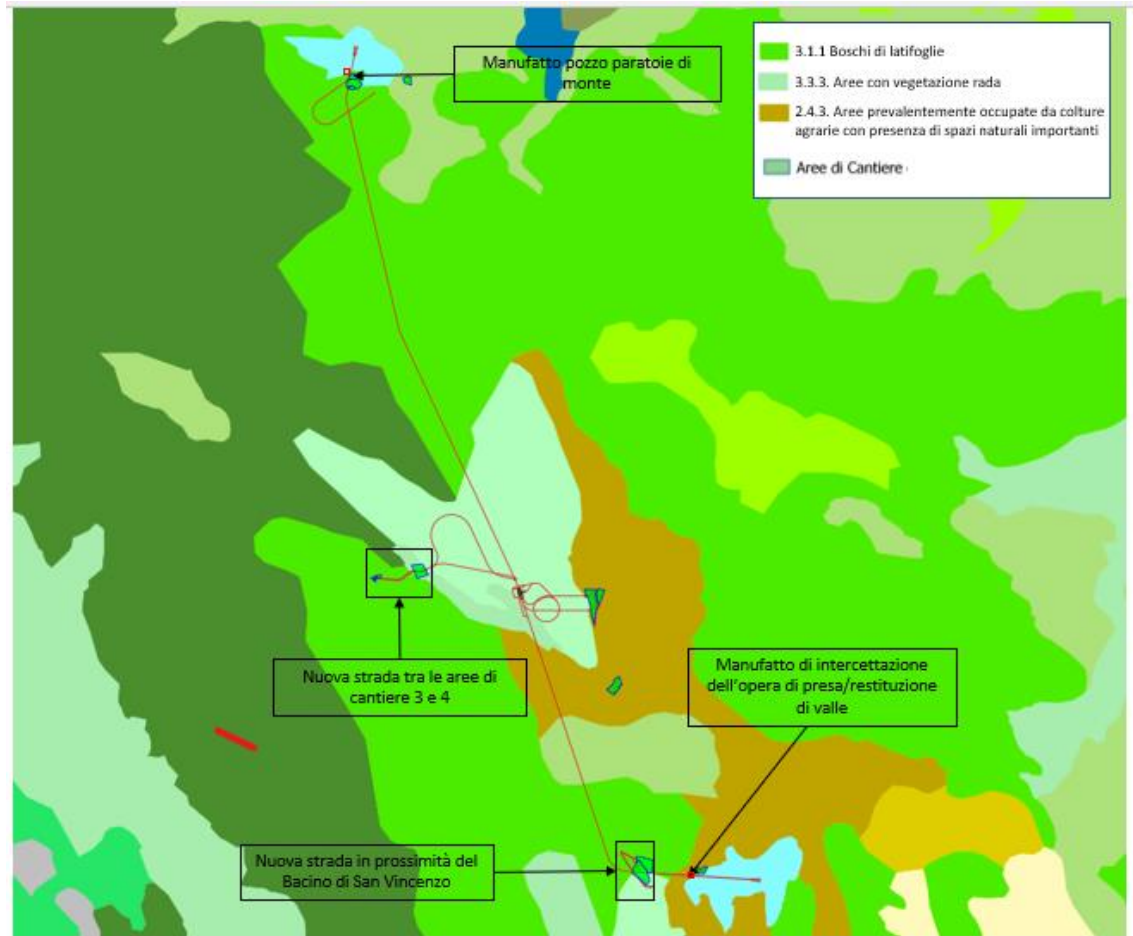


Figura 4-5 – Uso del suolo (Corine Land Cover 2006 III livello)

## 4.2. AMBIENTE IDRICO

Il sistema analizzato fa riferimento agli impianti di produzione idroelettrica di Montagna Spaccata e Castel San Vincenzo. Le due dighe sono idraulicamente connesse mediante un sistema di trasferimento tra diversi bacini idrografici dell'acqua turbinata a Montagna Spaccata che consente la produzione di energia alla Centrale di Pizzone, prima di collegarsi al serbatoio di Castel San Vincenzo.

L'area di studio comprende pertanto i bacini idrologici contribuenti agli impianti di produzione sopra menzionati:

- bacino del Rio Torto (affluente del Fiume Sangro), chiuso alla diga di Montagna spaccata (19.8 km<sup>2</sup>);
- bacino del Rio Salzera (all'interno del bacino del Fiume Volturno), chiuso alla diga di Castel San Vincenzo (2.9 km<sup>2</sup>);
- bacini del Rio Collealto e Rio Vignalunga (all'interno del bacino del Fiume Volturno), intercettati dal sistema di trasferimento a valle della Centrale di Pizzone (31.6 km<sup>2</sup>).

La figura che segue mostra l'inquadramento generale dell'area di progetto a cavallo tra i

bacini dei Fiumi Sangro e Volturno e il dettaglio dell'area di studio, con i corpi idrici principali e le infrastrutture presenti, mentre la Figura 4-7 mostra una schematizzazione del sistema di trasferimento presente.

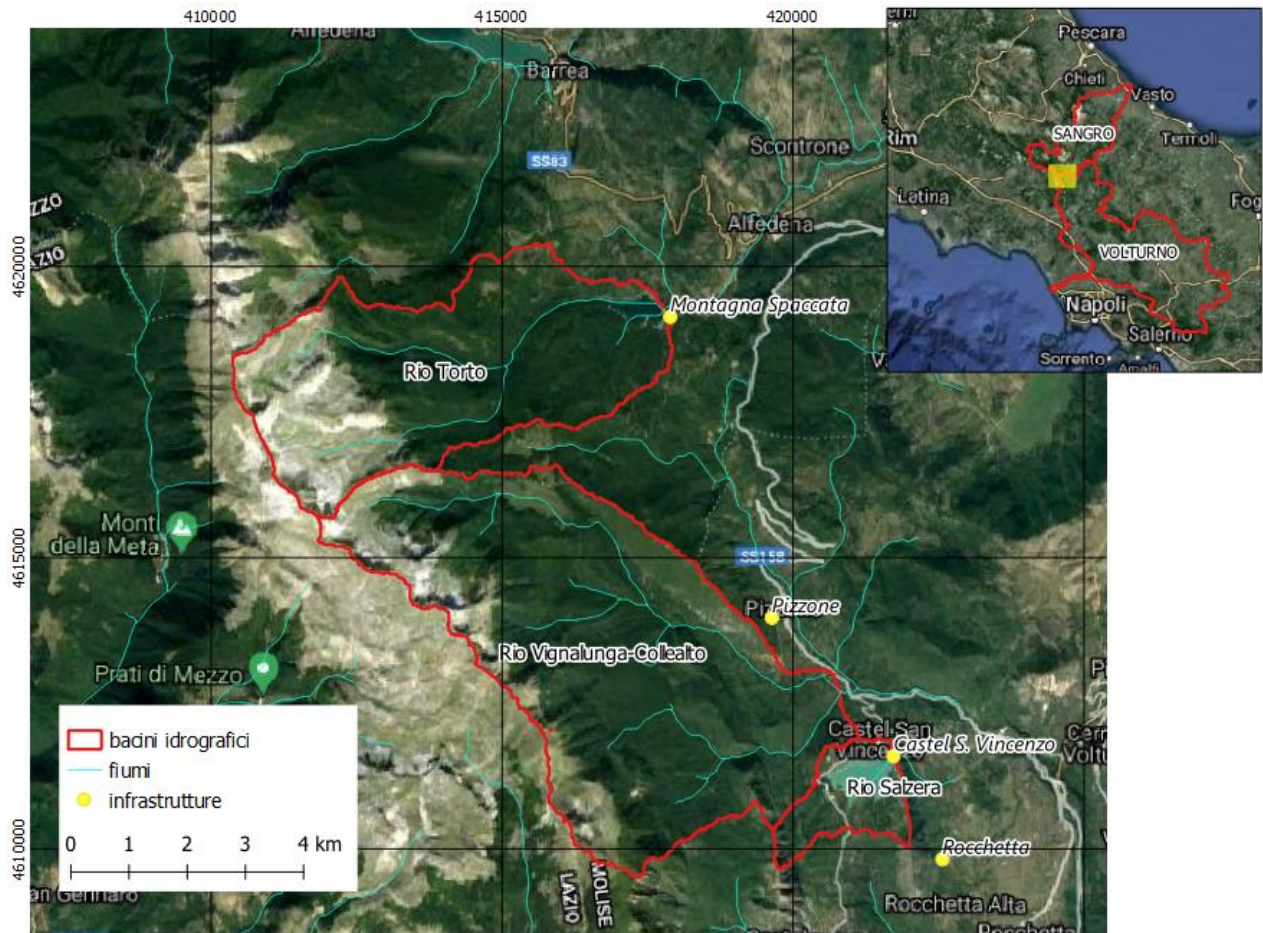


Figura 4-6. Inquadramento dell'area di studio (coordinate in sistema UTM33)



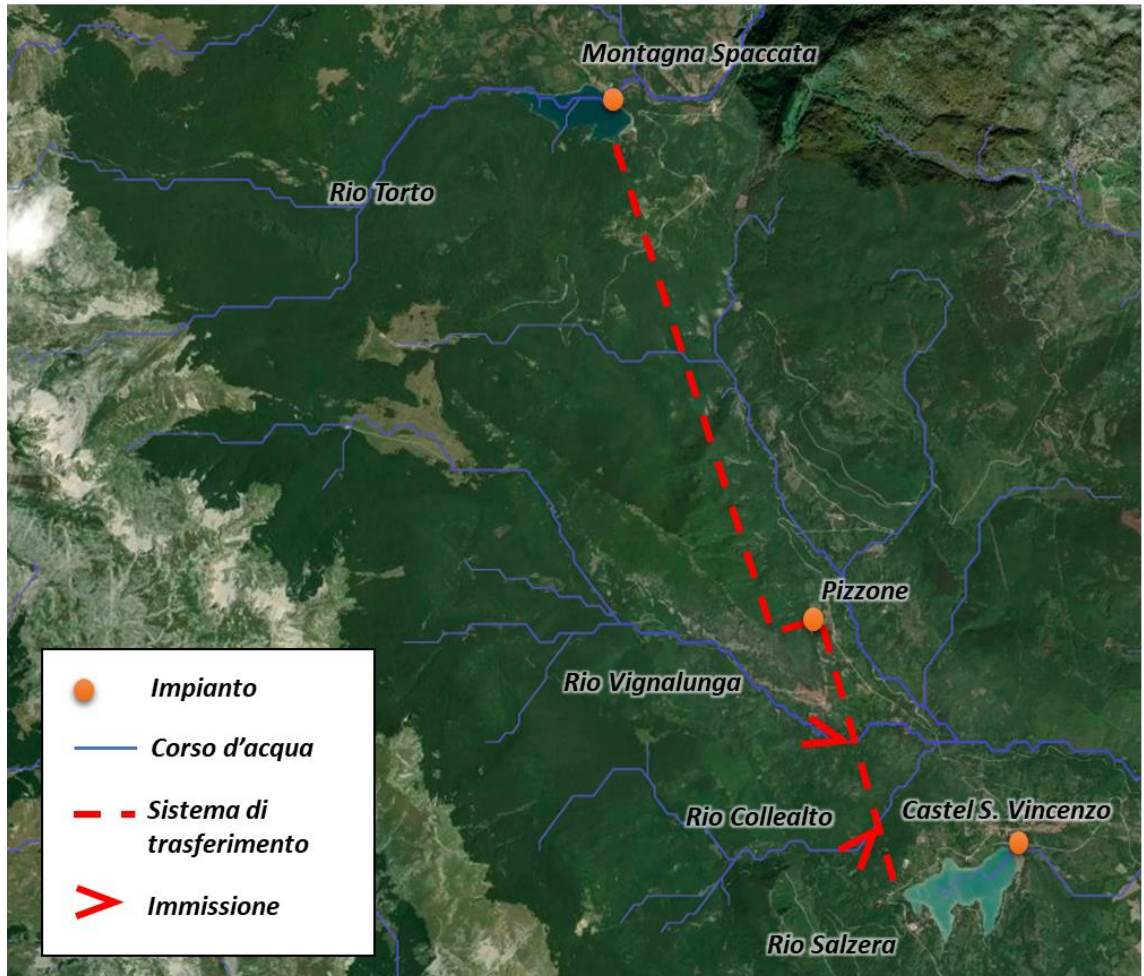


Figura 4-7. Area di studio – schema del sistema di trasferimento

### 4.3. BIODIVERSITÀ

#### 4.3.1. AREE NATURALI PROTETTE, SITI REE NATURA 2000, IBA, AREE RAMSAR

Come descritto nel Quadro Programmatico ed illustrato negli elaborati GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.172.00- *Carta delle aree protette EUAP e aree IBA* e GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.173.00 - *Carta delle aree Rete Natura 2000* riportati in allegato al presente Studio, risulta che parte dell'area interessata dalle attività in progetto rientra all'interno del perimetro dei seguenti siti tutelati:

- EUAP 0001 – Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise.
- ZPS IT7120132 - Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise ed aree limitrofe;
- ZSC IT7110205 - Parco Nazionale d'Abruzzo;
- ZSC IT7212121 - Gruppo della Meta - Catena delle Mainarde;
- IBA 119 – Parco Nazionale d'Abruzzo.

Di seguito si tratteggiano le caratteristiche principali delle aree tutelate sopra elencate.

#### **EUAP 0001 – Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise**

Il territorio del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise è costituito principalmente da un insieme di catene montuose di altitudine compresa tra i 900 e i 2.200 m s.l.m.

Le montagne del Parco presentano un paesaggio vario ed interessante in cui si alternano vette tondeggianti, tipiche dell'Appennino, a pendii dirupati dal tipico aspetto alpino. La zona centrale del Parco è percorsa dal fiume Sangro, al quale affluiscono vari torrenti; nella zona

più esterna defluiscono, invece, le acque del fiume Giovenco, del Melfa, del Volturno e di altri fiumi.

A causa del fenomeno carsico, le acque scorrono spesso in letti sotterranei e formano risorgive a valle, talvolta anche fuori del territorio del Parco. All'interno del Parco esistono due bacini lacustri: il lago artificiale di Barrea alimentato dal fiume Sangro ed il lago Vivo di origine naturale. Quest'ultimo è situato in una depressione di origine tettonica posta a circa 1.600 m s.l.m. Essendo alimentato in parte da sorgenti proprie ed in parte dallo scioglimento delle nevi, le sue dimensioni seguono andamenti stagionali.

Il territorio del Parco è stato in passato modellato da fenomeni di giacalismo e carsismo, oggi testimoniati dalla presenza di circhi glaciali nella parte alta delle vallate, depositi morenici, rocce montonate lungo le valli, grotte, fenditure e doline. Le rocce del Parco sono per la maggior parte di natura calcarea. Nella zona della Camosciara è presente la dolomia, un tipo di roccia che, essendo impermeabile, permette all'acqua di scorrere in superficie dando luogo a pittoresche cascate e pozze d'acqua.

Nei rilievi più importanti, come il Monte Marsicano, la Montagna Grande, la catena del Petroso e della Meta, il Monte Greco, sono scolpiti in forma visibile i segni dei grandi eventi della storia della Terra, che hanno condizionato la morfologia del territorio fino ai nostri giorni. Là dove 160 milioni di anni fa si ergevano possenti scogliere coralline immerse in caldi mari tropicali, oggi possiamo ammirare imponenti massicci. Le acque meteoriche, sciogliendo il calcare con cui è stata "costruita" la roccia, penetrano nelle viscere dei monti, si arricchiscono di preziosi minerali e vanno a formare grandi emergenze situate alla base delle catene montuose. Notevoli e suggestive sono le sorgenti del Volturno, nei pressi di Rocchetta al Volturno o quelle di Posta Fibreno nell'alta Ciociaria, che nel contesto formano habitat acquatici di raro valore naturalistico.

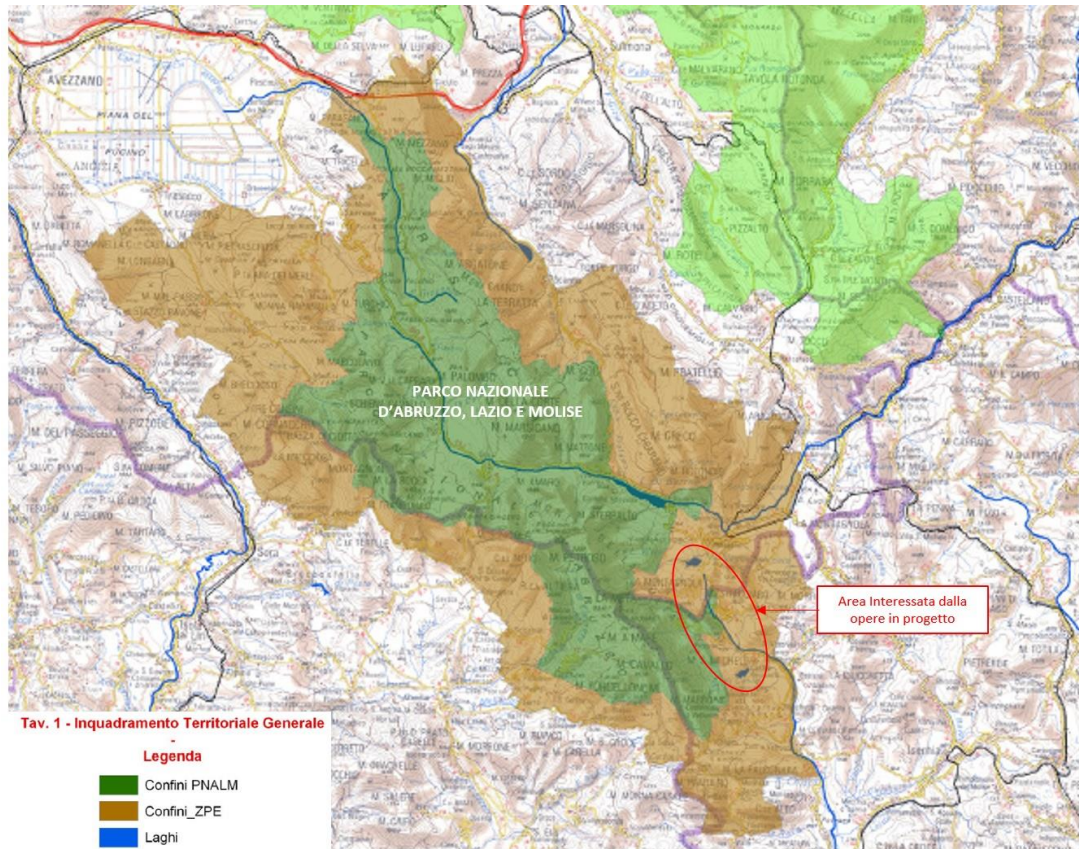
Lungo i versanti e le valli del Parco si possono ammirare le impronte delle glaciazioni che hanno lasciato ai nostri giorni circhi glaciali, morene e massi erratici sui Monti della Meta, sul Marsicano e sul Greco. Ancora più emozionanti appaiono gli enormi fenomeni erosivi prodotti dalle acque piovane e dai fiumi che, fessurando la fragile roccia, forgiavano profonde gole, come quella della Foce di Barrea, una forra spettacolare di 5 chilometri di lunghezza attraversata dal fiume Sangro che, dopo aver formato l'omonimo lago artificiale, fragorosamente raggiunge la pianura alluvionale tra Alfedena e Castel di Sangro, tra vertiginose pareti verticali.

La morfologia del territorio è molto complessa ed elaborata, per cui nel contesto dei rilievi montuosi si aprono ampi altipiani come la distesa di Pescasseroli o suggestivi pianori carsici come quello delle "Forme" in comune di Pizzone e quello di "Campitelli" in comune di Alfedena, incassati nella ripida cordigliera delle Mainarde.

Tuttavia, quando si arriva nel cuore del Parco grande è l'emozione provocata dall'impressionante anfiteatro naturale della Camosciara molto simile, nell'aspetto e nella struttura, alle montagne dolomitiche, che racchiude nel proprio contesto la zona di Riserva Integrale. La catena della Camosciara, insieme alle contigue Val di Rose e Valle Iannanghera rappresentano i luoghi del "culto" della natura protetta, dove si possono osservare a pochi metri di distanza e in ogni stagione, stupendi esemplari del Camoscio d'Abruzzo, che grazie all'opera dell'Ente Parco, ha raggiunto oggi una consistente popolazione.

Lungo i versanti, quasi sempre impervi, si dipartono innumerevoli e ripide vallate come la profonda incisione della Valle del Sagittario che dopo vari chilometri di ripide strettoie si apre nella conca di Sulmona; o come la profonda Val Canneto, nel versante laziale, dove la ricchezza delle acque e il clima particolarmente umido ne fanno una delle valloni più ricche di vegetazione forestale. Il versante nord-ovest del Parco si affaccia nell'immenso altopiano lacustre del Fucino, prosciugato dal principe Alessandro Torlonia nel 1877 e trasformato in una vasta pianura agricola, ma recentemente sfruttata eccessivamente e degradata con l'aggravante massiccio inquinamento da pesticidi. In questo versante la natura del Parco assume forme altrettanto caratteristiche, anche se diversificate rispetto all'Alto Sangro, con la splendida Vallelonga dagli infiniti itinerari che si perdono nei tramonti incantevoli della vastità dei Prati d'Angro; la ridente Valle del Giovenco dai climi miti e favorevoli per la coltivazione di gustosi fruttiferi; la Cicerana con le sue belle faggete alternate ad ampie radure, abitualmente frequentata dell'Orso ma che negli anni '60 del secolo scorso, sull'onda di una malintesa valorizzazione turistica, è stata oggetto di speculazioni edilizie.





**Figura 4-8: Mappa del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise (Fonte: <http://www.parcoabruzzo.it/index.php>)**

**ZPS IT7120132 - Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise ed aree limitrofe**

La ZPS IT7120132 - Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise coincide con l'omonima area protetta e si estende per 51.149 ha a cavallo tra Abruzzo, Lazio e Molise, nelle province dell'Aquila, di Frosinone e di Isernia.

I comuni interessati dalla ZPS sono 24: Alfedena (AQ), Alvito (FR), Barrea (AQ), Bisegna (AQ), Campoli Appennino (FR), Castel San Vincenzo (IS), Civitella Alfedena (AQ), Filignano (IS), Gioia dei Marsi (AQ), Lecce nei Marsi (AQ), Civitella Alfedena (AQ), Pescasseroli (AQ), Pescosolido (FR), Picinisco (FR), Pizzone (IS), Rocchetta a Volturno (IS), San Biagio Saracinisco (FR), San Donato Val di Comino (FR), Scanno (AQ), Scapoli (IS), Settefrati (FR), Vallerotonda (FR), Villavallelonga (AQ), Villetta Barrea (AQ). I Comuni Pescasseroli e Civitella Alfedena sono completamente inclusi entro il perimetro della ZPS, segue Civitella Alfedena, con il 97,4% del proprio territorio ricompreso nella ZPS. Pescasseroli è anche il Comune che ricomprende al suo interno la più grande porzione della ZPS (17,7%).

La ZPS rientra nella regione biogeografica Alpina ed ospita un'ampia varietà di specie animali e vegetali, nonché di habitat di elevato interesse naturalistico, molte delle quali sono particolarmente protette.

L'importanza dell'area è infatti legata all'eccellente qualità ambientale degli habitat presenti, dalla unicità degli elementi del paesaggio, e dalla presenza di vaste aree ad elevata naturalità in cui si realizzano complesse reti trofiche.

Nell'immagine seguente si riporta un estratto della cartografia della ZPS.

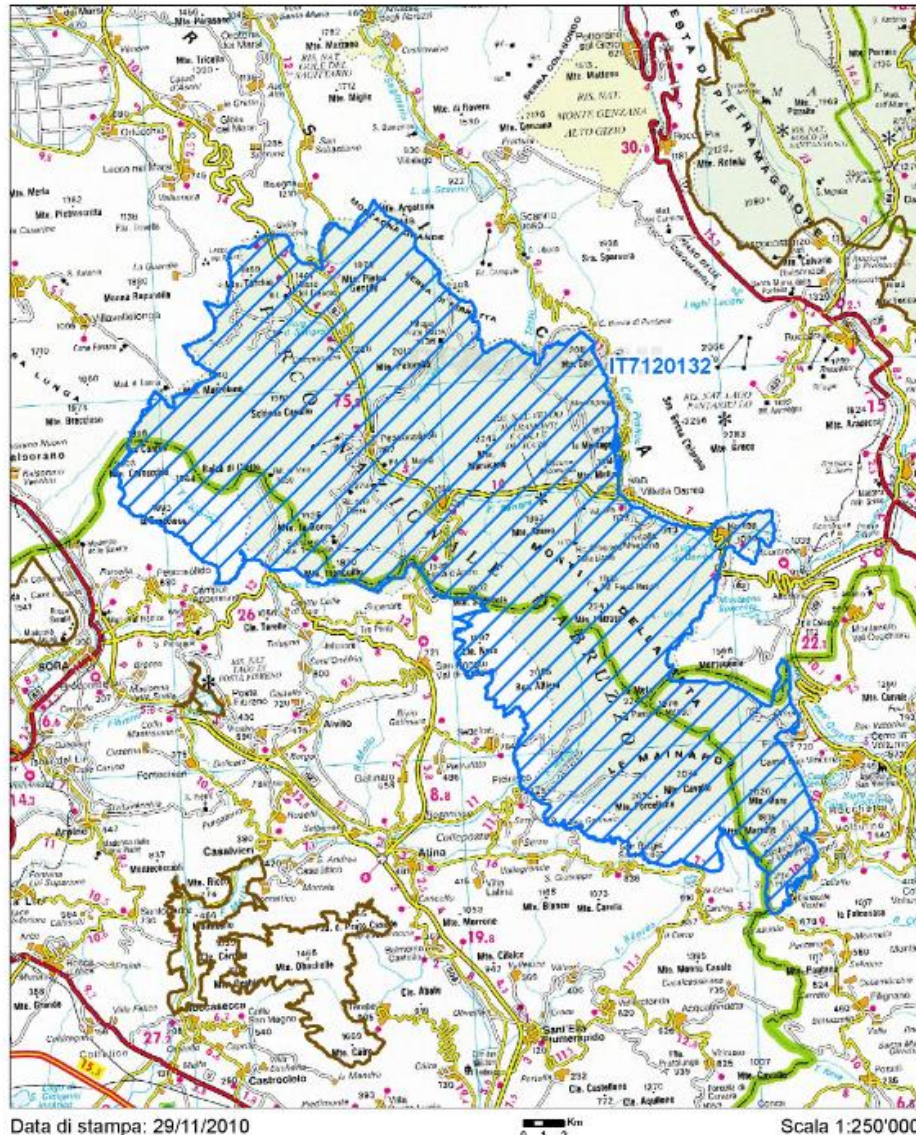


Regione: Abruzzo

Codice sito: IT7120132

Superficie (ha): 51149

Denominazione: Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise ed aree limitrofe



Legenda

- sito IT7120132
- altri siti

Base cartografica: De Agostini 1:250'000

**Figura 4-9: Mappa della ZPS IT7120132 - Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise ed aree limitrofe (Fonte: <http://www.parcoabruzzo.it/index.php>)**

Il territorio della ZPS è in buona parte coperto da boschi, in particolar modo di latifoglie, ma non mancano ampie zone con vegetazione erbacea, soprattutto in quota. Significativa anche l'estensione degli arbusteti che arrivano ad un 10%. Ridotte ma presenti anche le superfici artificiali che corrispondono ai centri abitati distribuiti nell'area.

L'area, oltre ad essere ricca di corsi d'acqua, ospita anche un'importante zona umida che corrisponde al Lago di Barrea e che è stata inserita tra le aree Ramsar per tutelarne le qualità ambientali. Frequentano questa area l'orso, il cervo, il lupo, il Vespertilio di Daubenton un chiroterro molto raro che sfrutta le rive come sito di alimentazione, e nei saliceti il rarissimo scarabeo eremita.

La ZPS include numerosi habitat di elevato interesse naturalistico che includono 21 habitat

differenti di cui tre di interesse prioritario (cfr. Tabella 4-1). L'habitat di interesse comunitario più rappresentativo è l'habitat prioritario **9210 - Faggeti degli appennini con Taxus e Ilex** (estensione 10.230 ha), che identifica boschi montani misti di latifoglie decidue mesofile, a dominanza di faggio (*Fagus sylvatica*), che si sviluppano su substrati calcarei, e calcareo-selciferi e arenacei e si arricchiscono di specie collinari come *Ostrya carpinifolia*, *Quercus cerris*, *Carpinus betulus* ma soprattutto *Taxus baccata* e *Ilex aquifolium*, che caratterizzano l'habitat.

**Tabella 4-1: Habitat di interesse comunitario (all.I dir 92/43CEE) presenti nella ZPS (Fonte: Scheda Natura 2000)**

CODICE HABITAT (*) Habitat prioritari	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO DI CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE	ESTENSIONE HA
3240	C	C	B	B	1.023
3280	C	C	B	B	1.023
4060	B	C	A	B	511
4070 (*)	B	C	A	A	1.534
5130	B	C	B	B	1.023
5210	B	C	B	B	2.557
6110	B	C	B	B	1.023
6170	A	C	A	A	1.534
6210 (*)	A	C	A	A	5.115
6220	C	C	C	C	511
6420	C	C	B	B	511
6510	B	C	B	B	5.115
7230	C	C	B	B	1.023
8120	B	C	C	B	3.069
8130	C	C	B	C	1.023
8210	A	C	A	A	2.557
8240	B	C	C	C	2.557
9210 (*)	A	C	B	A	10.230
92A0	C	C	A	B	511
9340	C	C	B	C	511
9530	C	C	A	A	1.023

Per maggiori dettagli circa la descrizione della ZPS si rimanda all'elaborato GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.160.00 - Valutazione di incidenza ambientale - Relazione di incidenza allegato al presente Studio.

#### **ZSC IT7110205 - Parco Nazionale d'Abruzzo**

La ZSC IT7110205 - Parco Nazionale d'Abruzzo si estende per 58.880 ha, dei quali circa il 50% (28.908 ha) ricadono nel Parco.

La ZSC ricade nella Regione Abruzzo, nella provincia di L'Aquila. I comuni compresi almeno in parte sono: Scanno, Villavallelonga, Pescasseroli, Barrea, Lecce nei Marsi, Collelongo, Opi, Civitella Alfedena, Balsorano, Gioia dei Marsi, Bisegna, Alfedena, Villetta Barrea, S. Vincenzo Valle Roveto, Villalago, Trasacco, Ortucchio, Civita d'Antino, Rocca Pia, Scontrone.

La ZSC rientra nella regione biogeografica Alpina ed ospita un'ampia varietà di specie animali e vegetali, nonché di habitat di interesse prioritario, che evidenziano una situazione di ben conservata naturalità di notevole valore scientifico, didattico e paesaggistico.

La complessità del sito si esprime con la copresenza di elementi mediterranei, continentali e subatlantici.

Il Sito è caratterizzato da estese faggete con ampie radure e creste montuose di natura calcarea dove sono presenti frequenti fenomeni di carsismo con sorgenti e ruscelli.

Ospita inoltre ambienti palustri d'alta quota, pinete a *Pinus nigra* (var. Villetta Barrea), ampi pascoli e praterie d'altitudine. Questo territorio ospita inoltre zone di riproduzione per alcune



specie di interesse prioritario come orso, camoscio e lupo.

Si evidenzia infine l'interesse archeologico per la presenza di insediamenti preromani.

Nell'immagine seguente si riporta un estratto della cartografia della ZSC.



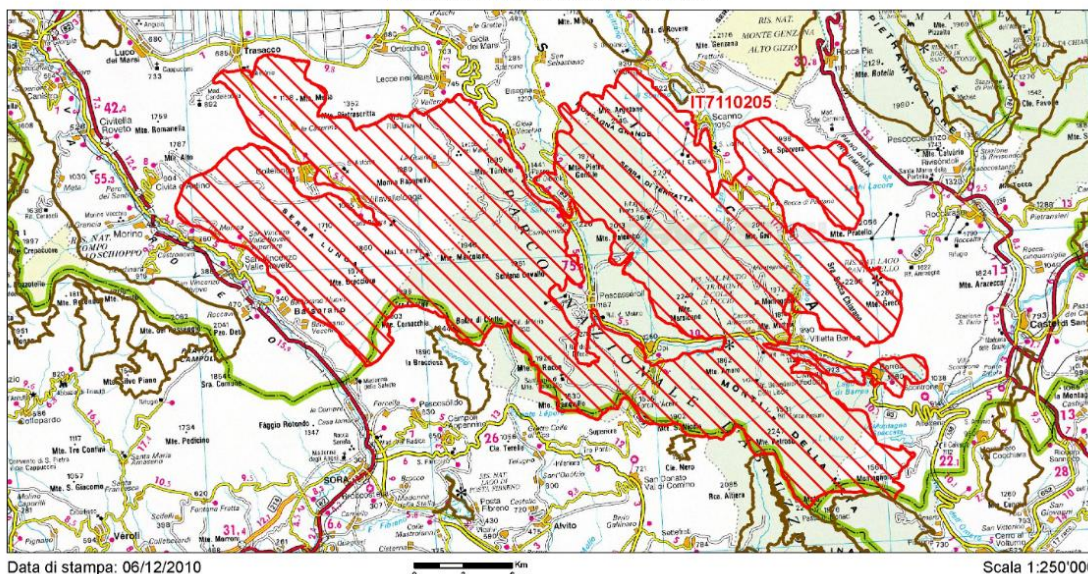
MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Regione: Abruzzo

Codice sito: IT7110205

Denominazione: Parco Nazionale d'Abruzzo

Superficie (ha): 58880



Data di stampa: 06/12/2010

Scala 1:250'000



Legenda

-  sito IT7110205
-  altri siti

Base cartografica: De Agostini 1:250'000

**Figura 4-10: Mappa della ZSC IT7110205 - Parco Nazionale d'Abruzzo (Fonte: <http://www.parcoabruzzo.it/index.php>)**

Il territorio della ZSC è in buona parte coperto da boschi, soprattutto di latifoglie, ma non mancano ampie zone con vegetazione erbacea, soprattutto in quota, nella formazione di prati aridi ma anche praterie. Ridotte ma presenti anche le superfici artificiali che corrispondono ai centri abitati distribuiti nell'area.

L'area, oltre ad essere ricca di corsi d'acqua, ospita anche un'importante zona umida che corrisponde al Lago di Barrea e che è stata inserita tra le aree Ramsar per tutelarne le qualità ambientali. Di notevole valenza ambientale anche il fiume Sangro e i suoi affluenti caratterizzati da un'elevata qualità delle acque.

La ZSC include numerosi habitat di elevato interesse naturalistico che includono 33 habitat differenti di cui dieci di interesse prioritario (cfr. Tabella 4-2). L'habitat di interesse comunitario più rappresentativo è l'habitat prioritario **9210 - Faggeti degli appennini con *Taxus* e *Ilex*** (estensione 22.374 ha), che identifica boschi montani misti di latifoglie decidue mesofile, a dominanza di faggio (*Fagus sylvatica*), che si sviluppano su substrati calcarei, e calcareo-selciferi e arenacei e si arricchiscono di specie collinari come *Ostrya carpinifolia*, *Quercus cerris*, *Carpinus betulus* ma soprattutto *Taxus baccata* e *Ilex aquifolium*, che caratterizzano l'habitat.



**Tabella 4-2: Habitat di interesse comunitario (all.I dir 92/43CEE) presenti nella ZPS (Fonte: Scheda Natura 2000)**

CODICE HABITAT (*) prioritario	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO DI CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE	ESTENSIONE HA
3140	C	C	C	C	589
3150	C	C	B	B	1.766
3170 (*)	C	C	C	C	589
3220	C	C	A	A	589
3240	B	C	A	A	589
3250	C	C	B	B	
3260	C	C	C	C	589
3280	C	C	B	B	589
4060	B	B	A	B	1.178
4070 (*)	C	C	A	A	589
5110	D				589
5130	C	B	B	B	1.178
6110 (*)	C	C	B	C	589
6170	A	B	A	A	2.944
6210 (*)	B	A	B	B	8.832
6220 (*)	B	B	B	B	589
6230 (*)	C	C	B	B	589
6430	C	C	B	B	589
6510	A	C	B	B	1.178
7230	C	C	B	B	589
8120	C	C	A	A	589
8130	D				589
8210	C	B	B	B	3.533
8220	C	C	A	B	
8230	B	C	B	B	589
8240 (*)	A	C	A	A	1.178
8310	C	C	B	B	589
91AA (*)	B	C	B	B	2.355
91L0	B	C	B	B	2.355
9210 (*)	A	B	B	B	22.374
92A0	B	C	B	B	589
9340	C	C	B	B	589
9530 (*)	A	A	B	A	589

Per maggiori dettagli circa la descrizione della ZPS si rimanda all'elaborato GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.160.00 - Valutazione di incidenza ambientale - Relazione di incidenza allegato al presente Studio.

**ZSC IT7212121 - Gruppo della Meta - Catena delle Mainarde**

La ZSC IT7212121 Gruppo della Meta - Catena delle Mainarde è localizzata nel settore molisano del PNALM nei comuni di Filignano, Scapoli, Rocchetta al Volturno, Castel S. Vincenzo, Pizzone.

La ZSC si estende per 3.548 ha, di cui il 92% è sovrapposto al territorio del PNALM e ricade invece completamente all'interno della superficie designata come ZPS IT7120132 "Parco Nazionale D'Abruzzo Lazio e Molise ed Aree Limitrofe".

La ZSC appartiene alla regione biogeografica Mediterranea anche se presenta anche caratteristiche di quella Alpina e tutela un ambiente montano dell'Appennino Centro-

meridionale coperto per metà da boschi, in larga parte di faggio (*Fagus sylvatica*), e per metà da aree aperte di prateria o rocciose. Gli habitat presenti risultano ben conservati e nel loro insieme compongono un ambiente di elevato valore paesaggistico, naturalistico e scientifico.

L'area è infatti importantissima per l'ecologia di numerose specie, tra cui: *Aquila chrysaetos*, *Rupicapra pyrenaica ornata*, *Canis lupus*, *Ursus arctos*, *Salamandrina terdigitata*, *Rosalia alpina*, *Callimorpha quadripunctata*.

Nell'immagine seguente si riporta un estratto della cartografia della ZSC.

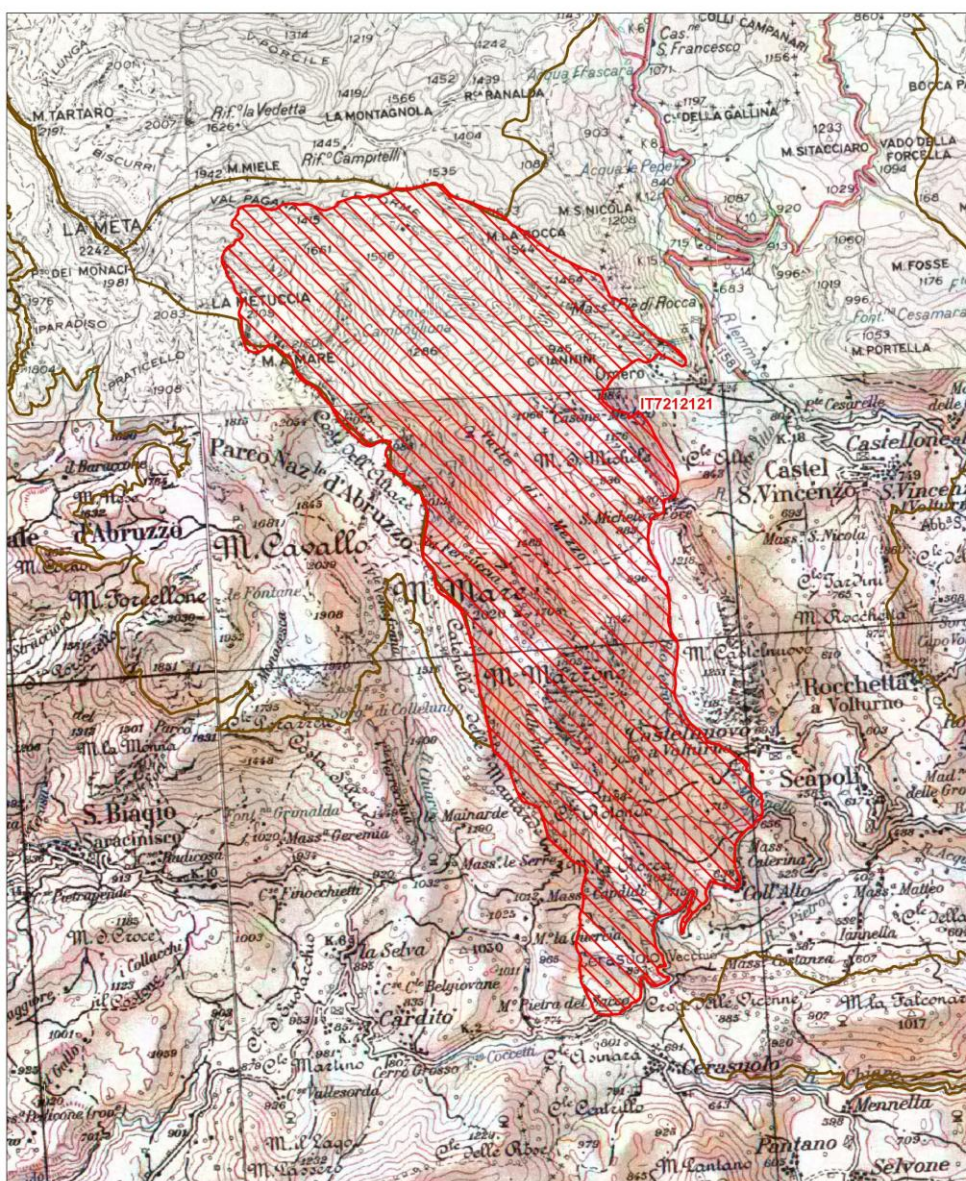


Regione: Molise

Codice sito: IT7212121

Superficie (ha): 3548

Denominazione: Gruppo della Meta - Catena delle Mainarde



Data di stampa: 07/12/2010

0 0.4 0.8 Km

Scala 1:50'000



Legenda

sito IT7212121

altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

Tabella 4-3: Mappa dalle ZSC IT7212121 - Gruppo della Meta - Catena delle Mainarde  
(Fonte: <http://www.parcobruzzo.it/index.php>)

La ZSC presenta tre tipologie di habitat riconducibili a boschi di latifoglie su metà del territorio, praterie mesofile dominate da specie erbacee (*Graminaceae*, *Cyperaceae*, *Juncaceae*) sul 30% della superficie e da habitat dell'entroterra con vegetazione rada o assente per il restante 20%. In quest'ultima tipologia la copertura vegetale è minore del 30% (ad eccezione delle comunità di piante rupicole), e la presenza di acqua superficiale è molto limitata se non assente.

La ZSC include diversi habitat di interesse comunitario, tra cui quelli più rappresentativi sono **9210 Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*** (estensione 1.224 ha), **6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo** (Festuco- Brometalia) (estensione 106 ha) e **6170 Formazioni erbose calcicole alpine e subalpine** (estensione 106 ha).

Quest'ultimo è un habitat semi-naturale che sostituisce a quote inferiori l'habitat 6210 caratterizzato da praterie criofile di creste e di versante. È un habitat molto ricco di specie la cui sopravvivenza dipende strettamente da una corretta gestione del pascolo che non deve essere assente ma nemmeno eccessivo.

Caratteristici dell'area sono i nardeti appenninici a *Nardus stricta* e le praterie con erbe alte con *Senecio cordatus*.

**Tabella 4-4: Habitat di interesse comunitario (all.I dir 92/43CEE) presenti nella ZPS (Fonte: Scheda Natura 2000)**

CODICE HABITAT (*) prioritario	RAPPRESENTATIVITA'	SUPERFICIE RELATIVA	GRADO DI CONSERVAZIONE	VALUTAZIONE GLOBALE	ESTENSIONE HA
4060	B	C	A	B	18
4090	A	C	A	B	0,35
6110 (*)	C	C	C	C	0,35
6170	B	C	A	A	106
6210 (*)	A	C	A	A	106
8120	A	C	A	A	71
8210	A	C	A	A	25
9210 (*)	A	C	A	A	1.242

#### **IBA 119 – Parco Nazionale d'Abruzzo**

L'IBA 119 - Parco Nazionale d'Abruzzo ricade nei territori delle Regioni Abruzzo, Lazio e Molise, ha un'estensione di 55.600 ha e non coincide totalmente con la ZPS IT7120132 - Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise, in quanto una parte di territorio della Valle del Giovenco, pur ricompreso nel Parco, non è ricompreso nella ZPS.

La successiva tabella riporta l'elenco delle specie caratterizzanti l'IBA.



**Criteria relativi a singole specie**

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	B	C6
Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	B	C6
Coturnice	<i>Alectoris graeca</i>	B	C6
Picchio rosso mezzano	<i>Picoides medius</i>	B	C6
Picchio dorsobianco	<i>Picoides leucotus</i>	B	C6
Tottavilla	<i>Lululla arborea</i>	B	C6
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	B	C6
Sordone	<i>Prunella collaris</i>	B	A3
Bigia grossa	<i>Sylvia hortensis</i>	B	C6
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	B	C6
Gracchio corallino	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	B	C6
Fringuello alpino	<i>Montifringilla nivalis</i>	B	A3
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	B	C6

**Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione**

Gufo reale ( <i>Bubo bubo</i> )
Picchio muraiolo ( <i>Tichodroma muraria</i> )
Gracchio alpino ( <i>Pyrrhocorax graculus</i> )

Dove:

**Status B** = Nidificante

**Criterio A3** = Il sito ospita regolarmente una popolazione significativa del gruppo di specie la cui distribuzione è interamente o largamente limitata ad un bioma (mediterraneo ed alpino).

Popolazione significativa: 1% del totale nazionale.

Si utilizzano le seguenti specie:

**Bioma Alpino**

- Sordone (solo in area appenninica)
- Gracchio alpino (solo in area appenninica)
- Picchio muraiolo
- Fringuello alpino
- Venturone

**Bioma Mediterraneo**

- Falco della regina
- Coturnice
- Monachella
- Sterpazzolina
- Sterpazzola di sardegna
- Magnanina sarda
- Zigolo capinero

**Criterio C6** = Il sito è uno dei 5 più importanti nella sua regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in Allegato 1 della Direttiva "Uccelli". Questo criterio si applica se il sito contiene più dell'1% della popolazione nazionale.

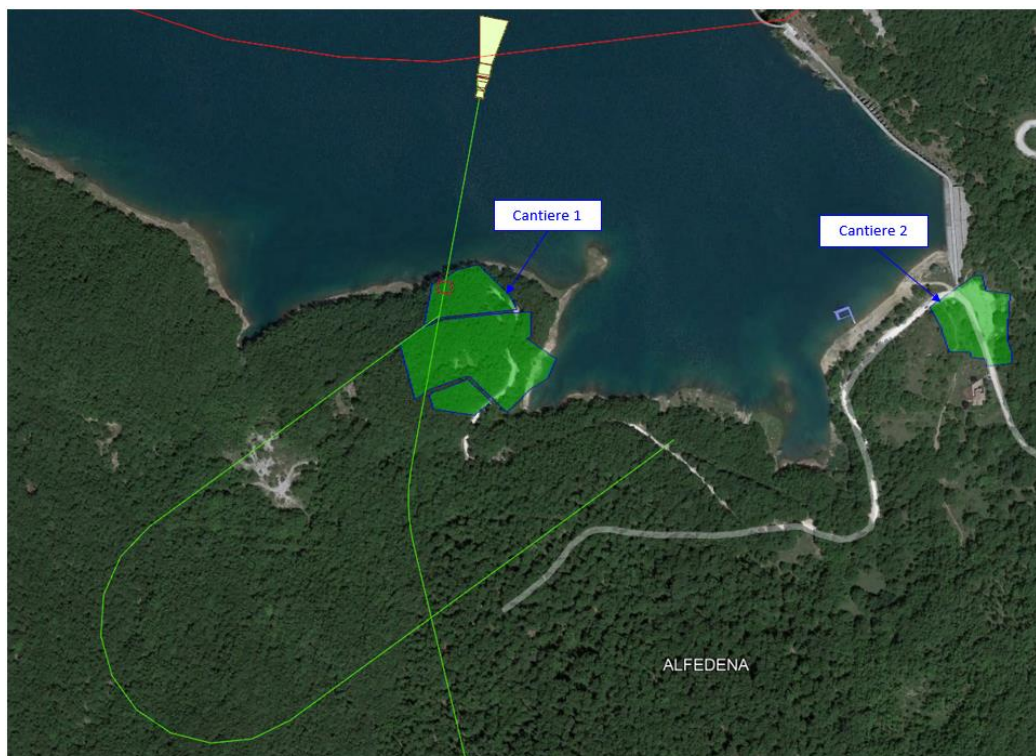
**4.3.2. VEGETAZIONE E FLORA**

Per caratterizzare gli ambienti interessati dalla realizzazione delle opere fuori terra (aree di cantiere e strade di servizio di nuova realizzazione a servizio delle gallerie), di seguito si riportano gli esiti delle indagini di campo svolte in data 30/09/2022 e 01/10/2022 dal Dott. Nicola Tavano e suoi collaboratori, mentre per informazioni di maggior dettaglio si rimanda alla consultazione dell'elaborato GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.162.00 - Relazione Forestale allegato al presente Studio di Impatto Ambientale e parte integrante e sostanziale dello

stesso. In linea generale i rilievi forestali hanno evidenziato che nelle aree interessate dalle attività in progetto da realizzare "fuori terra" (aree di cantiere e strade di servizio):

- Il manto è essenzialmente costituito da una formazione boschiva temperato – mediterranea in ambiente da sub – montano a collinare;
- Il piano dominante è costituito da essenze quercine, ovvero da *Quercus cerris* dalla culminazione a 1.070 msm ca. sino agli 800 m sm ca.; da *Quercus pubescens* a quote inferiori;
- Il piano dominato è formato in termini decrescenti di importanza (di massima) da: *Ostrya carpinifolia*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus*, *Fraxinus oxifillum*, *Acer opalus*, *Pyrus pyraister*, *Ulmus minor*, *Cercis siliquastrum*, *Prunus avium*. Fuori foresta si individuano inoltre nuclei anche estesi di *Populus alba* e formazioni più contenute di *Populus nigra*, *Salix alba*, *Salix caprea*, *Salix purpurea*, *Prunus spp*, *Malus spp.*;
- Da un punto di vista strutturale i boschi sono riconducibili a cedui matricinati più o meno invecchiati matricinati o in riconversione naturale verso l'alto fusto.
- Per quanto osservato, nessuna delle aree verificate risulta essere stata sottoposta a taglio negli ultimi 20/30 anni. Solo il cantiere 4) al momento del sopralluogo risultava prossimo ad una tagliata condotta nei pressi da un organizzato cantiere boschivo.
- La feracità del bosco, verificata mediante le altezze riscontrate, è generalmente da intendersi da "mediocre a scarsa", e ciò presumibilmente a causa delle modeste caratteristiche di fertilità dei suoli, sottili su rocce dure, scarsamente ritenitori di acqua utile. Inoltre, il sub strato non ospita generalmente falda freatica e le acque meteoriche percolano in falde secondarie, profonde.

#### 4.3.2.1. Cantiere 1 - Montagna Spaccata Barrea (AQ)



**Figura 4-11: localizzazione area di cantiere n.1 e n.2**

Località Monte Palazzo-Val Distocca, descrizione e dati rilevati.

Querceto temperato a prevalenza di Cerro (*Quercus cerris*) con struttura spaziale e densità irregolari, temporalmente composta da uno strato dominante quercino con soggetti di buon portamento e sviluppo (altezze comprese tra 12 e 14 m.) sovrapposto ad uno strato dominato a forte predominanza di Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) in folte ceppaie (H contenuta in 7-10 m).



Strato arbustivo rado ma continuo, composto da Sanguinello (*Cornus sanguinea*), *Ligustrum vulgare*, *Crataegus* spp, *Corylus avellana*, misto a novellame di *Acer campestre* e *Pyrus pyraeaster*.

Perennati: *Rubus ulmifolius*, *Daphne laureola*, *Ruscus hypoglossum*, ecc.



**Figura 4-12: Bosco in prossimità dell'area di cantiere, al margine della pista**



**Figura 4-13: Bosco in area cantiere 1). Cerro e Carpino nero con struttura e densità irregolari**

#### **4.3.2.2. Cantiere 2 - montagna spaccata barrea (AQ)**

Località Prato Farrozzo, descrizione e dati rilevati.

Formazione erbacea-arbustiva a *Juniperus communis* su cotico di graminacee (*festuche*, *Lolium* spp, *Agrostis* spp), strato arbustivo a *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Ligustrum vulgare* in piccole macchie e cespugli. Rinnovazione naturale a prevalenza di *Cerro*, in consociazione con *Acer opalus* e *Acer campestre*; episodicamente, nuclei di *Salix eleagnus* e *Salix caprea*.





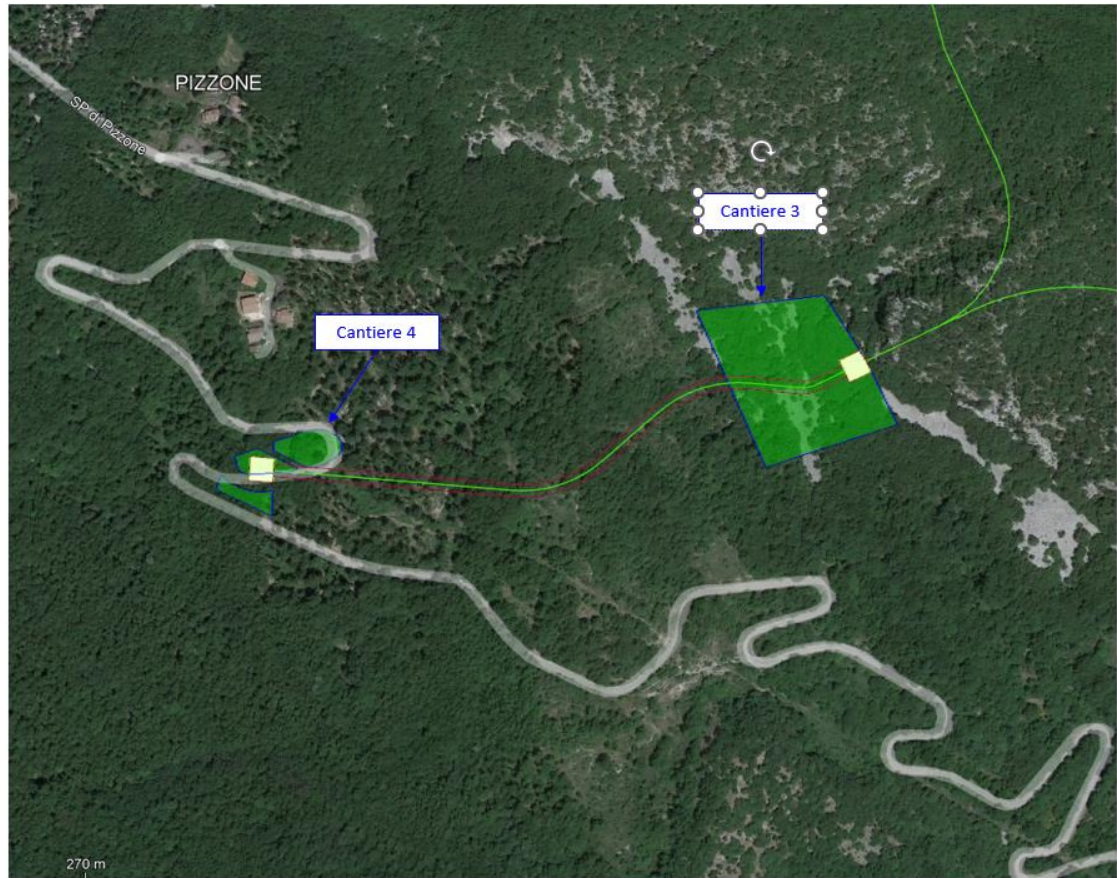
**Figura 4-14: Radure e quinte cespugliate irregolari di neo formazione**

Nei pressi si segnala un esemplare di Cerro, diametro 60 cm., altezza 11 m di buon vigore e stato vegetativo.



**Figura 4-15: Matricina di Cerro, diam. 60 cm, H m 11 ca.**

**4.3.2.3. Cantiere 3 - Valle Fiorita Pizzone (IS)**



**Figura 4-16: localizzazione area di cantiere n.3 e n.4**

Località NC, descrizione e dati rilevati.

Bosco di protezione a prevalenza di Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) frammisto in percentuale minore a *Quercus cerris*, *Fraxinus oxifillum*, *Acer opalus* con struttura, distribuzione spaziale e densità alquanto irregolari in funzione della morfologia accidentata su detrito carbonatico.

Sviluppo e portamento scadenti condizionati dalla superficialità del terreno e dalla continua perturbazione provocata dal rotolamento e crollo degli elementi lapidei.

Strato arbustivo con prevalente *Juniperus communis* in consociazione con *Pyracantha coccinea*, *Cornus sanguinea* e *Prunus spinosa*.

Strato erbaceo rado a graminacee con *Festuca spp*, *Poa spp*.





**Figura 4-17: Rilievo eseguito al piede del versante. Conoidi attive, materiale detritico**



**Figura 4-18: Ghiaione sterile, al piede del versante e dell'area di cantiere**



#### **4.3.2.4. Cantiere 4 - Valle Fiorita Pizzone (IS)**

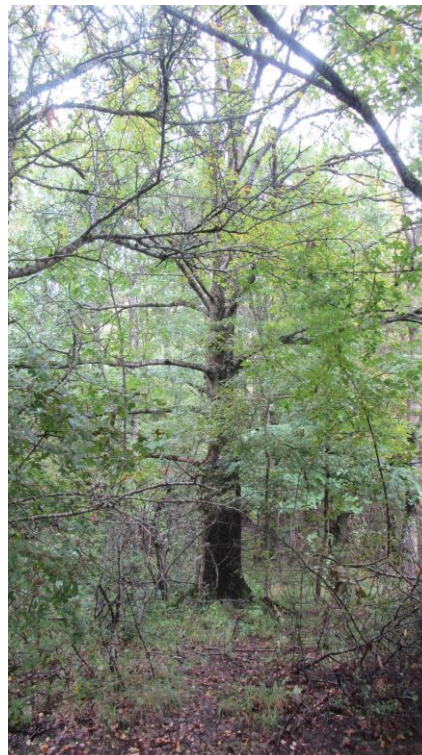
Località NC, descrizione e dati rilevati.

Querceto temperato con prevalenza di *Quercus cerris* nello strato dominante, con esemplari anche importanti per dimensione, con caratteri di apparente vetustà, residui delle matricinature operate in passato nel governo a ceduo, ora dismesso. Residui di ceppaie di *Ostrya carpinifolia* e rinnovazione di *Acero opalus*.

Strato arbustivo rado a prevalenza di *Prunus spp* e *Rubus spp*.

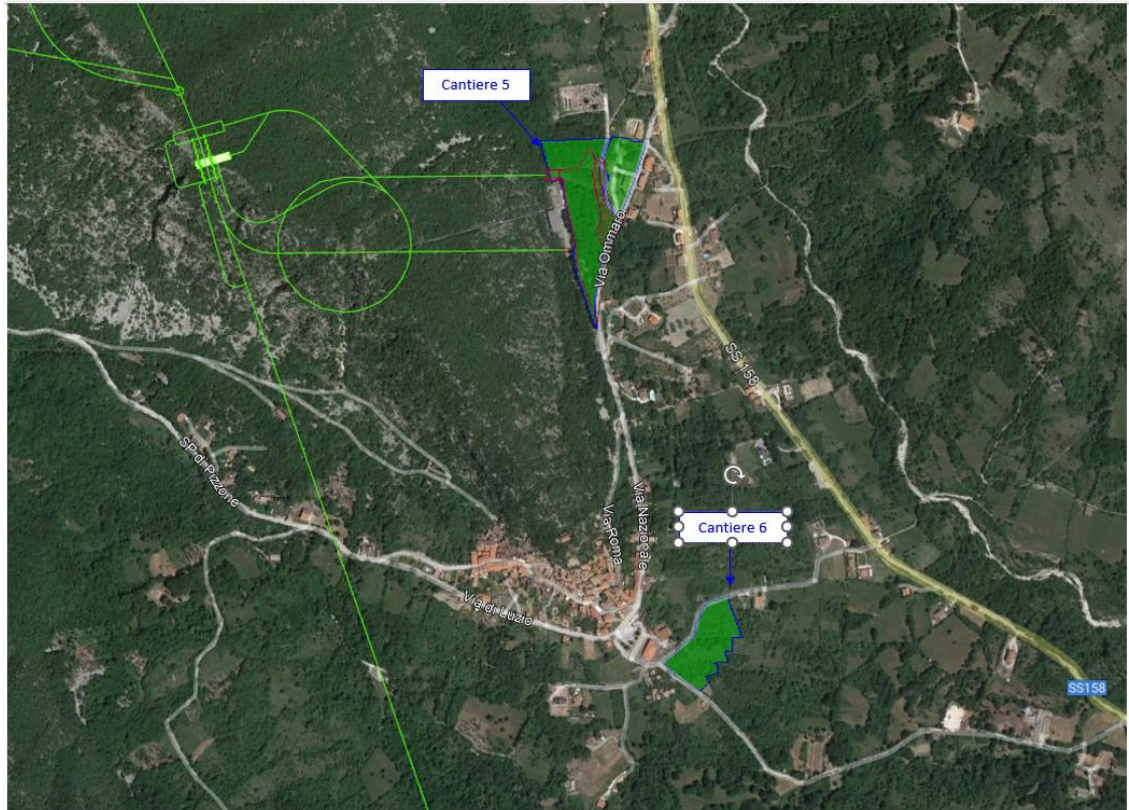


**Figura 4-19: Bosco**



**Figura 4-20: Matricina di Cerro, diam > 50 cm, H m 12 ca.**

#### 4.3.2.5. Cantiere 5 - Pizzone (IS)



**Figura 4-21: localizzazione aree di cantiere n.5 e n.6**

Località Via Ommaro, descrizione e dati rilevati.

Bosco a prevalenza di *Quercus pubescens* consociato ad altre latifoglie termofile quali *Acer campestre* e *Acer opalus* talvolta in forma di ceppaie, con presenza residuale di *Prunus avium* e *Juglans regia* da precedenti coltivazioni agricole.

Nella formazione sono diffusamente presenti pini alloctoni (*Pinus radiata*, *Pinus uncinata*) inserite con rimboschimenti eseguiti circa 40 - 50 orsono (cfr. Figura 4-22, presumibilmente in concomitanza di lavori sistematori).

Il sottobosco è prevalentemente erbaceo a graminacee, assente lo strato arbustivo a causa di evidenti ripuliture e decespugliamenti periodici eseguiti a fini della sicurezza.

Al margine dell'area di cantiere sino al contatto con il locale Cimitero, alligna una boscaglia di neoformazione, dunque su aree residuali, costituita da latifoglie eliofile ed essenze pioniere a densità colma nelle specie prevalenti: *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*.





**Figura 4-22: Pinus spp da imboscimento commisti ad essenze spontanee**



**Figura 4-23: Ceduo invecchiato di Acer campestre e Quercus pubescens**



#### 4.3.2.6. Cantiere 6 - Pizzone (IS)

Località NC, descrizione e dati rilevati.

Formazione forestale a querceti mediterranei a Roverella a mosaico con colture a prato-pascolo, talora falciati, interclusi da lembi e macchie di neoformazione molto densi colonizzatrici di ex coltivi, a prevalenza di *Acer campestre*, *Carpinus spp*, con presenza di *Cercis siliquastrum*, *Malus spp*, *Pyrus spp*, *Prunus dulcis* e *Vitis vinifera*, questi ultimi quali residuali di frutteti e vigneti.

Le formazioni arbustive di corteggio a queste quinte boscate sono molto dense e a prevalenza *Rubus ssp*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare* e *Cornus sanguinea*. Lo strato erbaceo è di graminacee con dominanza di *Festuca spp*.

Caratteristica la presenza localizzata di alcuni *Acer campestre* ed *Ulmus minor* maturi, con diametri sino a 40 cm e altezze 8-10 m, disposti a filari, allevati un tempo a capitozza per la produzione di frasca e foraggio per il bestiame, probabilmente "maritati" con la vite.

N.B I dati dendrometrici del piedilista (tabella e grafici) espressi ad ettaro vanno riferiti esclusivamente alla componente forestale ovvero non sono applicabili in maniera estensiva all'intera area di cantiere, la quale è largamente costituita da radure (ex coltivi, attuali aree di pascolo)



**Figura 4-24: Ex coltivi, abbandonati con quinte cespugliate e boschetti di neoformazione**



**Figura 4-25: Aceri maturi già allevati a capitozza per il vinciglio**



#### 4.3.2.7. Cantiere 7 - Castel San Vincenzo (IS)



**Figura 4-26: localizzazione aree di cantiere n.7 e n.8**

Località Iardini, descrizione e dati rilevati.

Compagine forestale a querceto temperato a *Quercus cerris*, inframezzato da ampie radure a prato polifita falciato.

Inclusione di fascia ecotonale riparia in concomitanza degli impluvi solcati da corsi d'acqua, costituita da *Salix alba*, *Populus alba* e *populus tremula*, anche di buone dimensioni con diametri superiori a 30 cm e altezze oltre i 20 m.

Nelle aree a prato insistono macchie interstiziali a *Ostrya carpinifolia*, *Quercus cerris* con corteggio arbustivo a *Ligustrum vulgare*, *Rubus ulmifolius*, *Juniperus communis* e *Pyracantha coccinea*.



**Figura 4-27: Loc "Iardini": ampie schiarite perimetrare da cedui e formazioni di pioppo**





**Figura 4-28: Sullo sfondo: gruppo di Populus alba. Oltre il fossato, ceduo matricinato**



**Figura 4-29: Il ceduo matricinato**



#### 4.3.2.8. **Cantiere 8 - Castel San Vincenzo (IS)**

Località Iago via Mainarde, descrizione e dati rilevati

Area priva di copertura boschiva posta al margine nord della sponda di morbida del Lago di San Vincenzo. Trattasi di ginestreto a *Spartium junceum* a contatto con praterie da sfalcio e in posizione ecotonale allo specchio lacustre. Prevalente la formazione erbacea graminoide.

Ai margini si apprezzano piccoli nuclei di vegetazione arborea pioniera costituita da *Populus nigra*, *Salix alba*, *Salix purpurea*, *Fraxinus oxifillum*, *Fraxinus ornus* con esemplari isolati più maturati di *Acer campestre* (diametro 20 cm, altezze sino a 10 m). In tal caso la formazione arbustiva di corteggio si compone di *Spartium junceum*, *Crataegus oxycantha*, *Pyracantha coccinea*, *Rosa canina*.



**Figura 4-30: L'area di cantiere, la sponda nord dell'invaso artificiale**



**Figura 4-31: Nuclei arbustivi ed arborei in via di neoformazione**

#### 4.4. SISTEMA PAESAGGISTICO

In questo capitolo viene trattato il sistema paesaggistico inteso come l'insieme di luoghi complesso e unitario, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni, anche come percepito dalle popolazioni.

Al concetto di paesaggio si è attribuita, negli ultimi anni, un'accezione ampia e innovativa, che ha trovato espressione e codifica nella Convenzione Europea del Paesaggio. La Convenzione Europea sul Paesaggio (Strasburgo il 19 luglio 2000) definisce il paesaggio come "una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni".

Altro aspetto di rilievo è il carattere unitario attribuito al paesaggio (art. 2 Convenzione Europea del Paesaggio), il campo di applicazione riguarda infatti "gli spazi naturali, rurali, urbani e periurbani. Essa comprende i paesaggi terrestri, le acque interne e marine. Concerne sia i paesaggi che possono essere considerati eccezionali, che i paesaggi della vita quotidiana e i paesaggi degradati".

La moderna attribuzione di valori al "paesaggio" supera la semplice percezione estetica e il valore del mero riconoscimento tecnico di qualità o carenze fisiche dei luoghi, ed esprime l'importanza della percezione sociale dei significati, sedimentatisi storicamente per opera delle popolazioni, locali e sovralocali.

Così anche i paesaggi antropizzati hanno, nel bilancio territoriale, ruoli complessi e significati radicati al pari dei paesaggi naturali, e sono il frutto di sovrapposizioni che aiutano a dare una lettura compiuta di ciò che è accaduto nelle epoche precedenti. Osservando i segni impressi dalle attività antropiche sul territorio, infatti, è possibile comprendere molti aspetti inerenti il carattere dei suoi abitanti, le loro abitudini, il loro modo di intendere l'organizzazione degli spazi e la vita stessa.

La conseguenza del riconoscimento del ruolo dell'uomo nel delineare il paesaggio, sia dal punto di vista territoriale che semantico, è che tutte le espressioni dell'ambiente antropico possono ricondursi all'accezione di paesaggio, così pure i "paesaggi industriali".

##### 4.4.1. CARATTERI GENERALI DEL PAESAGGIO

Il progetto a livello geografico si colloca a cavallo tra l'Abruzzo ed il Molise ed compreso all'interno del territorio del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise (in parte) e della sua zona di protezione esterna (ZPE).

Il paesaggio dell'area di studio si presenta vario ed interessante ed è caratterizzato da ambiti in cui si alternano vette tondeggianti, tipiche dell'Appennino, a pendii dirupati dal tipico aspetto alpino.

La zona è percorsa dal fiume Sangro, al quale affluiscono vari torrenti, oltre che dai fiumi Giovenco, Melfa e Volturno e altri corsi d'acqua minori. A causa del fenomeno carsico, le acque scorrono spesso in letti sotterranei e formano risorgive a valle.

Come già detto nei precedenti capitoli, l'area di studio interessa due bacini. Il Bacino di Montagna Spaccata e il Bacino di Castel San Vincenzo.

Il serbatoio di Montagna Spaccata è di natura artificiale ed è stato realizzato negli anni '50 e collaudato nella attuale configurazione nell'Ottobre 1960. La sua quota di coronamento è a 1071 m s.m. con la quota massima di regolazione del bacino a 1068 m s.m. Il volume totale di invaso è pari a 9.120.850 m<sup>3</sup>. Il volume utile della diga principale è di circa 8.219.500 m<sup>3</sup>, con quota di massimo svasso a 1.035 m.s.m.





**Figura 3-5: bacino di Montagna Spaccata**

Il serbatoio di Castel San Vincenzo è stato realizzato negli anni '50 e collaudato nel 1960 in località omonima sbarrando il Rio Salzera, affluente del F. Volturno mediante la realizzazione di una diga in terra con nucleo centrale impermeabile in argilla di altezza 25,50 m allo scopo di raccogliere l'acqua necessaria al funzionamento della Centrale idroelettrica di Rocchetta al Volturno, posta in cascata alla Centrale di Pizzone.

Il lago artificiale raccoglie i deflussi in uscita dalla Centrale idroelettrica di Pizzone, a cui vengono aggiunti i deflussi dei Rii Vignalunga e Collealto e quelli del bacino imbrifero del Rio Salzera.

La quota massima di invaso nominale di esercizio è pari a 697 m s.m., alla quale l'invaso è pari a 5,75 milioni di m<sup>3</sup>. La quota di massimo svasso è pari a 683 m.s.m.



**Figura 3-5: lago di Castel San Vincenzo**

Nei rilievi più importanti dell'area vasta come il Monte Marsicano, la Montagna Grande, la catena del Petroso e della Meta e il Monte Greco, sono scolpiti in forma visibile i segni dei grandi eventi della storia della Terra, che hanno condizionato la morfologia del territorio fino ai nostri giorni. Là dove 160 milioni di anni fa si ergevano possenti scogliere coralline immerse in caldi mari tropicali, oggi sorgono imponenti massicci. Le acque meteoriche, sciogliendo il calcare con cui è stata "costruita" la roccia, penetrano nelle viscere dei monti, si arricchiscono di preziosi minerali e vanno a formare grandi emergenze situate alla base delle catene montuose. Notevoli e suggestive sono le sorgenti del Volturno, nei pressi di Rocchetta al Volturno che, nel contesto, formano habitat acquatici di raro valore naturalistico.

Gli enormi fenomeni erosivi prodotti dalle acque piovane e dai fiumi, fessurando la fragile roccia, forgiando profonde gole, come quella della Foce di Barrea, una forra spettacolare di 5 chilometri di lunghezza attraversata dal fiume Sangro che, dopo aver formato l'omonimo lago artificiale, raggiunge la pianura alluvionale tra Alfedena e Castel di Sangro, tra vertiginose pareti verticali.

La morfologia del territorio, come detto, è molto complessa ed elaborata, per cui nel contesto



dei rilievi montuosi si aprono ampi pianori carsici come quello delle "Forme" in comune di Pizzone e quello di "Campitelli" in comune di Alfedena, incassati nella ripida cordigliera delle Mainarde.

#### 4.4.2. CENTRI ABITATI INTERESSATI DALLE OPERE IN PROGETTO – CARATTERIZZAZIONE STORICA

##### Alfedena

Il nome risale all'antico centro italico di Aufidena, gruppo di pura stirpe Sannita. Le sue origini si perdono nella notte dei tempi.

Da Tolomeo è posta nei Caraceni, è citata anche da Plinio e da Livio. Anticamente, più che un singolo centro, il nome Aufidena era riferito a diverse fortificazioni sparse nell'Alto Sangro, di cui la città sicuramente ne rappresentava il centro principale (L. MARIANI, 1901; "Vicende storiche nel Sannio Sett.le vol IX").

In località Curino, nel secolo scorso, vennero rinvenuti avanzi di edifici italici, mura ciclopiche, strade, che vennero riportate alla luce dall'archeologo Lucio Mariani. Il Curino ha restituito la prova dell'esistenza di un agglomerato urbano italico posto a poca distanza dalla Necropoli di Campo Consolino.

La vita della città è iniziata intorno al VII secolo A.C. fino alla conquista, avvenuta nel 298 A.C., da parte del Console Massimo Fulvio Centumalo che, dopo aver conquistato Boiano, prese a viva forza anche Aufidena. Dalle parole dello storico Livio si capisce che era una buona città, tant'è che il Console vi riportò una famosa vittoria. Tale trionfo è anche scolpito nelle tavole di marmo del Campidoglio a Roma, insieme ad altre, che i Romani riportarono sui Sanniti (V. CIARLANTI; "Memorie storiche del Sannio" -1644-).

Aufidena era iscritta nella tribù Voltinia e faceva parte della IV regione Augustea. L'insediamento aufidenate nel Curino era protetto da una imponente Cinta Muraria Megalitica (ancora oggi parzialmente visibile), che delimitava la città tra le gole del Rio Torto, la foce di Barrea ed il dirupo delle Vigne.

Nel "Liber Coloniarum II" vi è per Aufidena un passo molto importante: "*Aufidena, muro ducta iter populo debetur per x-milites eam lege Iulia sine colonis deduxerunt-aeger eius per centurias et scamna est assignatus termini tiburtini sunt appositi limitibus intercisivis*" (G. DE PETRA, 1901; Napoli "Aufidena – Scavi e topografia"). Aufidena secondo le parole riferite, venne penalizzata o multata di una parte del suo territorio, che fu concessa ad uno stuolo di veterani romani. Questi non furono costituiti in colonia e non la città fu aggregata ad essi, ma essi alla città.

Il luogo in cui furono collocati quei veterani si può ritenere con assoluta certezza che sia stato il colle di Castel di Sangro, forte per natura e munito di un castello pelasgico. Con le parole Lege Iulia viene indicato il tempo della deduzione. Quei veterani romani non arrivarono a fondersi con i nativi.

La separazione materiale faceva nascere interessi diversi, forse opposti e quei contrasti venivano rinfocolati dal rancore degli Aufidenati per la sofferta diminuzione del territorio. Nel secondo secolo, quando l'impero decise la costruzione della Via "Sulmone-Aeserniam", gli abitanti di Castel di Sangro, di origine romana, fecero valere le loro ragioni, potendo vantare la sua origine romana in contrapposizione all'origine sannita degli Aufidenati. E' certo che i primi abbiano domandato ed ottenuto che la strada toccasse il loro caseggiato e non la vecchia città sannitica.

Il trasferimento della sede municipale a Castel di Sangro è certissimo sia per i monumenti che per le opere pubbliche ivi costruite; in ogni caso, gli antichi abitanti italici rimasero attaccati al vecchio nido, attraverso i secoli vi perpetuarono il nome di Aufidena, ad onta dei decreti imperiali e municipali.

Forse l'Aufidena ufficiale durò sino alle invasioni barbariche, di cui qualcuna le fu fatale. Probabilmente fu depredata dai barbari in quanto posta sopra una via pubblica ed in un punto assai notevole per lo sbocco nella Valle del Sangro.

Quel colle tanto comodo per un castello medioevale non restò a lungo deserto e intorno al castello Longobardo si raggrupparono i vassalli che, non potendo rivendicare il nome di Aufidena, ci appaiono come gli abitanti di "Castrum Sangri o Sari" (Instrumento dell'anno 1026 in cui Oderisio, soprannominato Borrello, abitator in territorio de Sangro in ipsum

Castellum comitale dona a Montecassino il Monastero di S. Pietro a fonte Avellana che egli aveva edificato. – Gattola, hist. Abbat. Cassin. 1733. Prt. 1, pag. 238)

I vecchi aufidenati, invece, protetti dal luogo remoto e segregato, poterono conservare al sito dell'antica città il suo proprio nome sotto la firma di Alfedena.

Nei pressi del centro urbano, in località "Campo Consolino", nel 1882 si rinvenne una necropoli italica unica per la sua imponenza ed importanza, con tombe ad inumazione databili dal VII al III sec. A.C. Ne sono state stimate circa 15.000 e ne sono state esplorate circa 3.000.

Sono tutte rivestite di lastroni in pietra senza fondo e spesso dotate di un ripostiglio. La suppellettile consiste in: vasi, fibule, armi da offesa ed ornamenti in bronzo e ferro.

In località "Madonna del Campo" esistono i resti di un edificio di culto il cui tempio era dedicato a Silvano, divinità italica della campagna. Il 27 Agosto 1897, con tutto il materiale proveniente dagli scavi dell'Acropoli del Curino e dalla Necropoli di Campo Consolino, venne inaugurato il Museo Civico Aufidenate "A. De Nino", che può considerarsi opera del Prof. Lucio Mariani, il quale riprese ed integrò l'esplorazione già svolta dal noto studioso dell'arte e folklore Antonio De Nino. Il Museo Civico di Alfedena era ricco di vasi, di ornamenti in bronzo maschili e femminili e di armi in ferro. Il museo in origine accoglieva anche una collezione di crani umani rinvenuti nella necropoli, che vennero donati in numero di 40 al Museo di Antropologia di Roma. Il Sergi, che ne fece oggetto di esame, affermò: "I crani di Alfedena rappresentano uno dei rami più puri e genuini dell'antica popolazione italica".

L'ultima campagna di scavi sistematica è stata condotta dalla Sovrintendenza dal 1974 al 1978, sia sul Campo Consolino che sul Curino. Attualmente è in fase di costruzione la sede del Museo che sorgerà sulla Necropoli di Campo Consolino.

### **Pizzone**

Le prime notizie storiche su Pizzone si hanno dal "Chronicon Volturnense" del XII secolo.

L'Abbazia di San Vincenzo Pizzone nasce e trae le sue origini dalla storia e dalle vicissitudini della vicina Abbazia di S. Vincenzo al Volturno. Tra il 935 e il 981 D.C. vennero ad impiantarsi in quello che ora è l'attuale territorio di Pizzone i villaggi di Iannini, Roccasecca, Cerquacupa e Viscurri o Biscurri dei quali esistono ancora oggi dei ruderi.

Gli abitanti dei villaggi erano coloni provenienti dalle terre dei Marsi ai quali per volontà del Monaco Raimbaldo veniva concessa per 29 anni terra della Badia di S. Vincenzo Maggiore, da poco ricostruita dopo la devastazione operata dai Saraceni nell'881, per coltivarla e popolarla.

Ai tempi degli Angioini Pizzone fu sottratta alla giurisdizione della Badia e con decreto del 13 ottobre 1295 Carlo II la assegnò in feudo ad Andrea d'Isernia che morì nel 1316. Certamente nel 1320 Pizzone fu aggregato all'Abruzzo Citra (Chieti). È forse in tale epoca da "collocare" la costruzione della chiesa dedicata a S. Nicola e il costituirsi dell'attuale abitato di Pizzone.

Le popolazioni che vivevano in nuclei sparsi si raccoglievano in "agglomerati", "...si riunivano nei castelli intorno alla chiesa che ben presto diventava parrocchia. Memoria dell'epoca a Pizzone resta nel nome delle porte (o del loro ricordo); porta Lecina, verso ovest, porta dei Santi a S. Liberata e porta Borea verso S. Rocco".

Il paese è chiuso da 2 rivi: il primo a occidente scende dalle Forme, Iannini, Vallecorda, alimenta 3 mulini e si unisce a valle al rivo di Collealto, ossia S. Michele, l'altro rivo scende da settentrione ed è chiamato Aramerdaria, Ommero o Fiumare (oggi Iemmare), ha origine dall'Acquasparta, confluisce nel torrente Rienziere e poi nel Volturno sotto il mulino di d. Alessandro Martino.

Pizzone ha 2 fontane di acqua potabile, una a occidente detta Fonte Lunga, l'altra a mezzogiorno detta Fonte la Vetica.

La chiesa al centro del paese è dedicata a S. Nicola, una lapide murata nella parete anteriore della facciata riporta l'iscrizione: ANNO DOMINI 1318 REGNANTE DOMINIO NOSTRO REGE RUBERTO, REGNO EIUS ANNO NONO, INDICTIONE I, DOMINANTE IN MONASTERIO S. VINCENTII, ABATE NICOLAO, PER MAGISTRUM MARTINUM DE ROCCA.

Nell'anno del Signore 1318, regnante il nostro Re e signore Roberto, sotto il suo nono anno di governo nell'Indizione I, governando nel monastero di S. Vincenzo l'abate Nicola, per

mezzo del maestro Martino De Rocca (sottointeso fece restaurare o fece costruire).

La storia della Chiesa è complessa e la parte più antica è venuta alla luce nei giorni nostri in seguito agli eventi sismici (7 e 11 maggio 1984) e all'opera dell'attuale arciprete P. Alfredo Bernardi. Nel piano sottostante all'attuale pavimento è tornata alla luce una cripta con colonne di epoca anteriore all'anno 1.000.

Alla sommità del paese è la cappella dedicata all'Assunta, era destinata a cimitero, era detta "del Moricone" e come cimitero fu utilizzata dal 1840 al 1889; in contrada Campo è invece la Cappella dei Santi Giovanni e Paolo; fuori dalla Porta dei Santi c'è ancora la Cappella di Santa Liberata del 1637 costruita sui ruderi di una chiesa preesistente, infine fuori porta Borea c'è la cappellina di S. Rocco restaurata nel 1905.

### **Castel San Vincenzo**

È il più importante comune molisano del Parco nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise. Sul suo territorio si trova la famosa abbazia di San Vincenzo al Volturno.

Il villaggio è situato alle falde occidentali del monte Vallone. Al comune di Castel San Vincenzo appartiene inoltre la frazione de La Cartiera, così denominata per la presenza effettiva, nel secolo scorso, di una cartiera.

La terra di Castel San Vincenzo, sul versante che volge a sud, conserva impianti di vecchi vigneti e di oliveti (che mal vegetano sul versante nord) ai quali non vengono più riservate le cure che la vecchia popolazione contadina, una volta, dedicava.

Il lago di Castel San Vincenzo è un invaso artificiale realizzato sul finire degli anni Cinquanta per scopi idroelettrici. Le acque che alimentano il lago provengono principalmente dai torrenti della Montagna Spaccata nei vicini comuni di Alfedena e Barrea.

Le acque di questi torrenti alimentano le centrali Enel di Pizzone, Rocchetta a Volturno e Colli a Volturno.

Seppure artificiale, il lago è ben armonizzato con il paesaggio circostante di montagne e boschi. In prossimità del lago, dove è possibile dedicarsi alla pesca e ad altri sport d'acqua, sono presenti un'area attrezzata per il camping e un maneggio.

### **Cenni storici:**

Il territorio conserva le tracce di un villaggio agricolo di epoca tardo-romana e di un oratorio dedicato a San Vincenzo risalente al periodo tra il V e il VI secolo. Secondo la tradizione, tre nobili beneventani di origine longobarda, Paldo, Taso e Tato, tra il VII e l'VIII secolo edificarono un monastero benedettino nei pressi dell'oratorio, su un territorio donato dal duca di Benevento, sollecitati da Tommaso di Moriana, abate di Farfa, e dal papa.

In pochi decenni il monastero divenne uno dei più importanti e ricchi a livello europeo, estendendo la propria influenza e creando un feudo, Terra Sancti Vincentii, con possedimenti in Campania, Abruzzo, Puglia e Basilicata.

Si narra che l'abbazia sia stata visitata da Carlo Magno; anche se non esistono testimonianze storiche al riguardo, è certo che il monastero «fu al centro di uno scontro aspro tra monaci longobardi fedeli al proprio duca e monaci favorevoli invece ai franchi, fino a quando l'intervento diretto di Carlomagno fece prevalere questi ultimi che, forti del suo sostegno, s'impegnarono nel potenziamento del cenobio e nella costruzione di una grande chiesa».

Secondo i rilievi compiuti nel corso degli scavi effettuati dalla Scuola Britannica di Roma, la chiesa, che costituisce solo una parte del complesso degli edifici, aveva le dimensioni di 63 x 28.7 metri; tale constatazione fa ritenere che nella prima metà del IX secolo il complesso monastico di S. Vincenzo fosse uno dei più importanti d'Europa.

Nell'847 un violento terremoto devastò l'abbazia.

Nell'881 l'Abbazia di San Vincenzo al Volturno venne saccheggiata da una banda arabo-berbera. Questa era penetrata in Campania e non aveva trovato alcuna difesa nei principi di Salerno e conti di Capua, anzi i feudatari longobardi ne avevano permesso il passaggio instradando gli arabi verso i territori sotto il controllo del Vescovo di Roma. La banda araba, quindi, distrusse l'Abbazia di San Vincenzo, come quella di Montecassino. I pochi monaci superstiti di San Vincenzo abbandonarono il fondo valle per farvi ritorno non prima del 914, con la conseguente ricostruzione del monastero.

Rimane aperto il dibattito se il primo insediamento di quelli che sarebbero divenuti i borghi



di Castellone e San Vincenzo possa risalire al sacco arabo e quindi alla fine del IX secolo. Il primo documento riguardante Castel San Vincenzo è contenuto nel Chronicon Vulturense ed è datato 942. Si tratta di un contratto livellare con la concessione per 29 anni di terre intorno al Castellum, una fortificazione presso un basso sperone roccioso non lontano dall'Abbazia.

Il borgo assume nell'XI secolo il nome di Castrum Samnie e diviene il più importante villaggio della Terra Sancti Vincentii, quindi feudo dell'Abbazia. Con il rafforzamento delle locali signorie feudali iniziano a conoscersi i due distinti villaggi di Castellone e San Vincenzo, come ricordato nel Chronicon già dal 1383.

L'incastellamento risale quindi al periodo socialmente instabile tra la fine dell'XI secolo e l'inizio del XII. Con l'invasione normanna, infatti, si va accentuando il fenomeno della creazione di feudi locali e i villaggi sono quindi obbligati a spostarsi sulla cima delle colline per ragioni di protezione dalle incursioni di rapaci signori locali.

In epoca più moderna, durante il periodo borbonico, il mandamento di Castellone fa parte della Terra di Lavoro. Solo il 17 febbraio 1861, il mandamento, unitamente a Venafro, è distaccato dalla Terra di Lavoro e diviene parte amministrativa della nuova provincia di Campobasso.

Nel decennio successivo all'Unità d'Italia, la zona della Catena delle Mainarde e della valle dell'Alto Volturno fu interessata dalle azioni di numerose bande di briganti. Vi è infatti notizia di almeno due assalti da parte di briganti, una dell'11 gennaio 1861, e l'altra del 2 luglio 1861, quando il capitano Cremona del distaccamento militare di Venafro telegrafa ai suoi superiori a Caserta affermando che Castellone è stata occupata dai briganti. Nel 1884 la valle del Volturno è invece flagellata da un'epidemia di colera.

Il comune è nato dalla fusione, nel 1928, dei precedenti comuni di Castellone al Volturno e San Vincenzo al Volturno. L'aspetto urbanistico risalente ai due comuni separati è visibile tutt'oggi, essendoci due piazze principali con due chiese e due targhe ai caduti, una per paese. In passato il comune di Castellone fu sede di carcere e di pretura, nonché capoluogo di mandamento, ente locale a metà fra il comune e il circondario, abolito insieme a quest'ultimo nel 1927.

#### **4.4.3. PAESAGGIO DELL'AREA DI STUDIO**

##### **Lago di Montagna Spaccata**

Il lago della Montagna Spaccata è un piccolo lago artificiale ai confini meridionali dell'Abruzzo, localizzato in provincia dell'Aquila, nel territorio del comune di Alfedena, in località Montagna Spaccata, ad un'altitudine di 1.066 m s.l.m.

Il lago, in particolare, è situato in una magnifica conca fra alcuni dei monti più belli d'Abruzzo, al limite del Parco nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, tra i Monti della Meta e le Mainarde, il massiccio di Monte Greco e i rilievi boscosi del Molise settentrionale.

Alimentato dal fiume Rio Torto, è stato creato nel secondo dopoguerra, frutto di uno sbarramento per la produzione di energia elettrica.

La natura che lo circonda è intensa e suggestiva, frequenti sono stati negli anni gli avvistamenti di lupi, cinghiali, orsi, camosci e cervi.

A differenza del vicino Lago di Barrea o di Scanno è rimasto negli anni quasi immutato, non ci sono lidi e per quanto riguarda punti ristoro, negli anni '80 vicino al lago c'era un campeggio con annesso bar e pizzeria chiuso ormai da anni.

Il perimetro del lago è spesso frequentato da ciclisti, escursionisti (alcuni dei sentieri d'ascesa al gruppo dei Monti della Meta hanno inizio da qui) e pescatori sportivi (attratti dalla presenza del persico reale, la cui pesca, come quella delle altre specie frequentanti il bacino, è comunque soggetta a stretta regolamentazione).

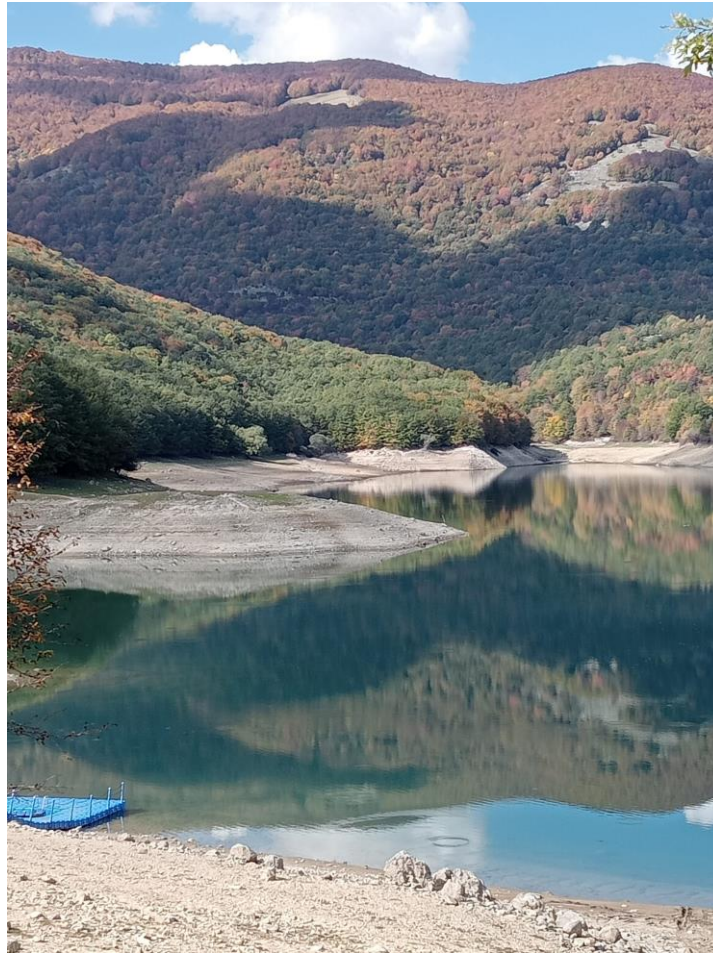
Di seguito si riportano alcune foto realizzate nel corso dei sopralluoghi effettuati nei mesi di settembre e ottobre 2022.



**Figura 4-32: Vista panoramica lago di Montagna Spaccata**



**Figura 4-33: diga del lago di Montagna Spaccata**



**Figura 4-34: particolare del lago di Montagna Spaccata**

#### **Lago di Castel San Vincenzo**

Il lago Castel San Vincenzo si trova nel cuore del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise a pochi chilometri dal borgo medievale di Castel San Vincenzo, un piccolissimo centro con meno di 600 abitanti.

Il Lago di Castel San Vincenzo è uno specchio d'acqua su cui si riflettono le imponenti vette delle Mainarde. Si tratta di un lago artificiale realizzato verso la fine degli anni '50 per scopi idroelettrici. Allo stato attuale raccoglie i deflussi in uscita dalla Centrale idroelettrica di Pizzone, a cui vengono aggiunti i deflussi dei Rii Vignalunga e Collealto e quelli del bacino imbrifero del Rio Salzera e ha lo scopo di raccogliere l'acqua necessaria al funzionamento della Centrale idroelettrica di Rocchetta al Volturmo posta più a valle.

Il lago non sembra artificiale, è incastonato nell'ambiente circostante ed è il protagonista principale del paesaggio.

Il lago è balneabile e le aree circostanti sono sabbiose e attrezzate: è possibile noleggiare barche e pedalò oppure praticare sport d'acqua. È presente inoltre anche un campeggio.

Di seguito si riportano alcune foto realizzate nel corso dei sopralluoghi effettuati nei mesi di settembre e ottobre 2022.





**Figura 4-35: Lago di Castel San Vincenzo**



**Figura 4-36: sponda sabbiosa del lago di San Vincenzo**



Green Power

HGT Design & Execution



GRE CODE

GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.161.00

PAGE

98 di/of 115



Figura 4-37: cartello informazioni turistiche del lago di San Vincenzo

## 5. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

Nel presente Capitolo vengono analizzati i potenziali impatti sul contesto paesaggistico a seguito della realizzazione del progetto di miglioramento dell'efficienza e incremento della potenza installata del Sistema Idroelettrico di Montagna Spaccata che consiste in una serie di invasi in cascata che alimentano altrettante centrali.

L'impianto in progetto prevede il riutilizzo dei due invasi esistenti di Montagna Spaccata (localizzato nel territorio comunale di Alfedena - AQ) e di Castel San Vincenzo (localizzato nel territorio comunale di Castel San Vincenzo - IS) e la realizzazione di:

- Nuova centrale da 300 MW da installare in galleria e dimensionata per sfruttare al massimo le caratteristiche naturali dell'area;
- Costruzione di nuove gallerie e condotte forzate e adozione di turbine reversibili a velocità fissa e variabile installate in caverna. Il dimensionamento è stato fatto utilizzando i volumi utili disponibili presenti nei due bacini e considerando il limite di rete imposto in produzione e l'esigenza di risollevarlo in 8h.

Come descritto nel Capitolo 3 (Analisi degli Strumenti di Pianificazione e Tutela e dei Vincoli) e nell'elaborato *GRE.EEC.D.14.IT.H.16071.00.169.00 - Carta dei beni paesaggistici (D.Lgs. 42/2004)* allegato alla presente Relazione, è necessario acquisire l'**Autorizzazione Paesaggistica** in quanto le opere in progetto saranno realizzate nell'ambito di aree tutelate paesaggisticamente per la presenza di:

- territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dagli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018.

Inoltre, le opere in progetto saranno realizzate nell'ambito di due Aree di Notevole Interesse Pubblico tutelate ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004:

5. Vincolo 140025 (immodificabilità) - Zone del Comprensorio delle Mainarde e della Alta Valle del Volturno nei Comuni Di Acquaviva di Isernia e Sesto Campano (Decreto Ministeriale 18 Aprile 1985 - Dichiarazione di Notevole Interesse Pubblico delle zone del comprensorio delle Mainarde e dell'alta Valle del Volturno ricadenti nei Comuni di Acquaviva d'Isernia, Conca Casale, Filignano, Forlì del Sannio, Fornelli, Macchia d'Isernia, Rionero Sannitico E Sesto Campano).
6. Vincolo 140033 (Modificabilità previa autorizzazione) - Complesso Montane Delle Mainarde e della Alta Valle del Volturno (decreto ministeriale 28 luglio 1976 - Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona nei comuni di Pizzone, Montenero Valcocchiara, Castel San Vincenzo, Cerro al Volturno, Rocchetta al Volturno e Montaquila).

Si segnala, tuttavia, che il progetto riguarda per lo più la realizzazione di opere interrato e che le interferenze tra "Beni Paesaggistici" e opere previste in superficie sono ridotte a:

- due nuove strade di accesso alle gallerie di servizio, una da realizzare in corrispondenza del "tornante 10" della SP di Pizzone e l'altra da realizzare in prossimità del Bacino di San Vincenzo (necessaria per accedere alla galleria di valle).
- piccolo manufatto quasi completamente interrato che sporge dal piano campagna per garantirne l'accessibilità al pozzo paratoie di monte ai fini gestionali ubicato nei pressi dall'invaso di Montagna Spaccata,
- manufatto di intercettazione dell'opera di presa/restituzione dal bacino di Castel San Vincenzo, costituita da una struttura in cemento armato collocata a terra nei pressi



della superficie dell'invaso e alta circa 3 m da piano campagna, destinata all'alloggiamento di una paratoia di intercettazione e di due griglie di protezione dall'ingresso di corpi solidi grossolani;

- edificio di contenimento della SSU elettrica, edificio di servizio nel piazzale della centrale del Pizzone e cabina di MT nei pressi della strada che conduce al piazzale,

oltre che delle n.8 aree di cantiere (opere provvisorie le cui aree saranno ripristinate allo stato ante-operam al termine della realizzazione del progetto).

Più in particolare, la soluzione progettuale proposta si compone delle seguenti principali opere:

- Opera di presa dal bacino di monte di Montagna Spaccata, costituita da una struttura in calcestruzzo armato, dotato di griglia ferma detriti, da cui parte una galleria di calcestruzzo armato (di seguito definita anche come galleria di monte) che conduce al pozzo paratoie.
- Galleria di monte in cemento armato per la derivazione dell'acqua verso la centrale idroelettrica.
- Pozzo paratoie, composto da un manufatto quasi completamente interrato che sporge dal piano campagna per garantirne l'accessibilità ai fini gestionali, in cui sono alloggiati due griglie a cestello a protezione della via d'acqua a valle e due paratoie per la disconnessione idraulica della condotta di adduzione dall'invaso di Montagna Spaccata.
- Pozzo piezometrico di monte, per limitare gli effetti dei transitori, completamente interrato, nel quale è alloggiata una ulteriore paratoia di sezionamento, immediatamente a monte della condotta forzata.
- Condotta forzata DN6000 verticale in acciaio rivestito in calcestruzzo che, nei pressi della centrale, si suddivide in due rami DN4500 per l'alimentazione delle n.2 turbine-pompe.
- Centrale in caverna con relative camere di alloggiamento delle due turbine-pompa e delle apparecchiature elettro-meccaniche.
- Sottostazione utente di alta tensione (SSU), ubicata all'interno di un edificio in corrispondenza del piazzale dell'esistente centrale del Pizzone, nei pressi dell'imbocco della galleria di accesso al pozzo piezometrico di valle.
- Edificio, nei pressi del piazzale dell'esistente centrale del Pizzone, ad uso servizi e per l'alimentazione dei sistemi ausiliari esterni alla centrale in caverna.
- Cabina di consegna per l'allaccio della fornitura in media tensione a 20 kV dalla rete di distribuzione pubblica.
- Pozzo piezometrico di valle, costituito da un manufatto cilindrico completamente interrato, in corrispondenza del quale le due condotte DN4500 in acciaio rivestito in calcestruzzo in uscita dalle pompe-turbine si uniscono in un unico tunnel di scarico (galleria di valle) in cemento armato per il collegamento con l'invaso di Castel San Vincenzo. Nel punto di ingresso delle condotte nel manufatto, saranno installate n. 2 paratoie cad per la disconnessione della centrale dall'invaso di Castel San Vincenzo.
- Galleria di valle in cemento armato per il collegamento del pozzo piezometrico di valle con il bacino di Castel San Vincenzo.
- Manufatto di intercettazione dell'opera di presa/restituzione dal bacino di Castel San Vincenzo, costituita da una struttura in cemento armato collocata a terra nei pressi della superficie dell'invaso, contenente una paratoia di sezionamento ed una griglia ferma detriti a cestello.

- Opera di restituzione/presa dal bacino di valle di Castel San Vincenzo, costituita da una struttura in calcestruzzo armato, a cui si collega la galleria di calcestruzzo armato (galleria di valle) in arrivo dal manufatto di intercettazione.

Il progetto, infine, include la realizzazione della viabilità di accesso alle opere in progetto, costituita da strade e tratti in galleria, da impiegarsi sin dalla fase di cantiere per la realizzazione delle opere sopra descritte.

Si prevede che le attività vengano realizzate in un arco temporale di circa 5 anni.

La prima fase riguarderà l'allestimento delle n. 8 aree di cantiere, le cui lavorazioni potranno essere effettuate in parallelo, fruendo di più squadre di lavoro, e la cui durata varierà dai 3 ai 6 mesi, in funzione delle dimensioni delle diverse aree.

Poi si passerà alla realizzazione delle opere in progetto (vie d'acqua, centrale in caverna, pozzo paratoie di monte, manufatto di intercettazione di valle, pozzi piezometrici e opere di presa) il cui completamento è previsto in circa 5 anni. Si precisa che anche in questo caso le macro-lavorazioni delle diverse opere in progetto potranno essere effettuate in parallelo, fruendo di più squadre di lavoro.

Per il dettaglio delle lavorazioni e delle tempistiche di esecuzione si rimanda nell'elaborato specifico *GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.033.00 - Cronoprogramma*

Durante la **fase di cantiere** per l'esecuzione dei lavori civili, le interferenze con la qualità del paesaggio saranno imputabili essenzialmente alla presenza del cantiere (presenza fisica dei mezzi d'opera e delle attrezzature operanti nell'area) e dei mezzi utilizzati per il trasporto delle attrezzature e del personale. A livello intrusivo gli elementi rilevanti introdotti nel paesaggio sono quindi rappresentati dai mezzi d'opera, oltre che dalla presenza delle attrezzature. Considerando che il cronoprogramma di progetto prevede 5 anni di lavoro per il completamento del progetto, si ritiene che le attività previste in fase cantiere svilupperanno un'interferenza con la qualità del paesaggio di tipo reversibile, anche se di lungo periodo, in quanto destinata ad essere riassorbita al termine dei lavori.

In **fase di esercizio**, invece, le uniche opere che permarranno soprasuolo e che potranno determinare modifiche dello skyline naturale e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico saranno riconducibili alla presenza della strada per l'accesso alla galleria di servizio del pozzo piezometrico di monte (nuova strada da realizzare in prossimità del "tornante 10") e del piazzale da realizzare in corrispondenza dell'attuale centrale di Pizzone dove è prevista la galleria principale per accedere alla centrale in caverna, oltre che da un piccolo manufatto quasi completamente interrato per l'accessibilità al pozzo paratoie di monte, dalla struttura di mascheramento delle opere elettromeccaniche sporgenti dal pozzo paratoie di valle e dagli edifici elettrici nell'area già antropizzata della centrale del Pizzone.

Nei successivi paragrafi verranno analizzati i potenziali impatti degli interventi in progetto sullo stato del contesto paesaggistico e delle aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i. In particolare, come indicato dall'Allegato al DPCM 12 dicembre 2015, saranno valutati i seguenti impatti:

- modificazioni morfologiche;
- modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale;
- modificazioni della compagine vegetale;
- modificazioni della funzionalità idraulica e dell'equilibrio idrogeologico;
- modificazioni dello skyline naturale o antropico e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico;
- modificazioni dell'assetto insediativo-storico;
- modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi.

## 5.1. MODIFICAZIONI MORFOLOGICHE

In **fase di realizzazione** sarà necessario effettuare attività di movimento terra, scavi, sbancamenti, rinterrati e riporti, oltre che attività preliminari quali spietramento, taglio alberi e scotico superficiale.

Tali attività, in relazione alle opere da realizzare soprasuolo, saranno necessarie per l'allestimento delle n.8 aree di cantiere e per la realizzazione delle due nuove strade di servizio per l'accesso alle gallerie:

- strada per l'accesso alla galleria di servizio del pozzo piezometrico di monte (nuova strada da realizzare in prossimità del "tornante 10");
- strada di servizio per l'accesso alla galleria inferiore (nuova strada da realizzare in prossimità dell'area di cantiere n.7).

Alcune aree d'intervento, in considerazione della conformazione geomorfologica (acclività piuttosto accentuate), presentano ad oggi condizioni di instabilità dei versanti e/o pendii o altri evidenti fenomeni deformativi (erosioni, smottamenti, frane, ecc.).

Il potenziale impatto sulla componente ambientale "suolo", che avrà risvolti indiretti anche sulla componente "paesaggio", sarà quindi legato ai lavori di sbancamento che potrebbero influire sul contesto geomorfologico-idrogeologico, portando a zone temporaneamente instabili (pericolosità da frana).

Per evitare e mitigare tale potenziale impatto le altezze e pendenze delle scarpate saranno progettate a regola d'arte ed eseguite poi correttamente, cercando di rimodellare nel modo più naturale possibile l'andamento dei versanti interessati.

Al termine della realizzazione del progetto, un effetto positivo sulla morfologia delle aree di progetto sarà rappresentato dagli interventi di rinaturalizzazione della maggior parte delle aree superficiali interessate dalle attività e dal ripristino territoriale con la risistemazione del soprasuolo vegetale e la ripiantumazione di piante autoctone.

Le uniche opere che permarranno soprasuolo saranno riconducibili alla presenza della strada di servizio per l'accesso alla galleria di servizio del pozzo piezometrico di monte (nuova strada da realizzare in prossimità del "tornante 10") e del piazzale di accesso alla galleria principale di servizio alla centrale in caverna, oltre che un piccolo manufatto quasi completamente interrato per l'accessibilità al pozzo paratoie di monte, la struttura di mascheramento delle opere elettromeccaniche sporgenti dal pozzo paratoie di valle e gli edifici elettrici SSU, edificio servizi, cabina) nell'area già antropizzata della centrale del Pizzone. Tutte le aree di cantiere e la strada di servizio per l'accesso alla galleria inferiore (nuova strada da realizzare in prossimità dell'area di cantiere n.7), invece, saranno oggetto di ripristini territoriali e rilasciate agli usi pregressi.

Si ritiene che l'impatto indotto dal fattore di perturbazione "*modifiche morfologiche*" sulla componente "Paesaggio" sia di carattere non trascurabile, anche se mitigato dalla realizzazione di un progetto di ripristino territoriale, con conseguente rilascio agli usi pregressi di quasi tutte le aree interessate da opere da realizzare in superficie.

Durante la **fase di esercizio** non sono previste attività, oltre quanto descritto per la fase di cantiere, che possano comportare movimenti di terra, sottrazione di suolo, modificazioni della compagine vegetale, ecc. Una volta in funzione, il nuovo impianto non interferirà in alcun modo con l'assetto territoriale dell'area in oggetto. Per questi motivi si ritiene che l'impatto sulla componente "Paesaggio" attribuibile ai fattori di perturbazione *Modifiche morfologiche* sia nullo.

## 5.2. MODIFICAZIONI DELL'ASSETTO FONDIARIO, AGRICOLO E CULTURALE

Le indagini eseguite in campo hanno evidenziato che le aree scelte per la realizzazione delle opere fuori terra (aree di cantiere e viabilità di servizio) allo stato attuale risultano prevalentemente appartenenti a un contesto territoriali caratterizzato da un ambiente naturale, con presenza prevalente di aree verdi e aree boscate.

Si veda a tal riguardo l'elaborato GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.167.00 - Report fotografico di cui a seguire si riportano alcune immagini.

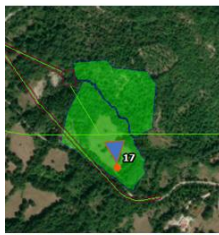


Cantiere 1 – vista 1



**Figura 5-1: area di cantiere n.1 da realizzare nei pressi del bacino di Montagna Spaccata**

Cantiere 8 – vista 17



**Figura 5-2: area di cantiere n.8 da realizzare nei pressi del bacino di San Vincenzo**

La **fase di cantiere** comporterà quindi l'occupazione di superfici libere da altre installazioni, prevalentemente superfici boscate e/o a verde ma non superfici destinate a coltivazioni, con conseguenti modifiche dell'uso del suolo.

L'utilizzo di tali aree, tuttavia, nella maggior parte dei casi sarà temporaneo (anche se di lunga durata in quanto si prevede che per la realizzazione del progetto siano necessari circa 5 anni di lavoro); al termine della fase di realizzazione le aree temporaneamente occupate verranno infatti ripristinate agli usi naturali originari.

Le uniche opere che permarranno soprasuolo saranno riconducibili alla presenza della strada di servizio per l'accesso alla galleria del pozzo piezometrico di monte (nuova strada da realizzare in prossimità del "tornante 10") e del piazzale di accesso alla galleria principale di servizio alla centrale in caverna, oltre che da un piccolo manufatto quasi completamente interrato per l'accessibilità al pozzo paratoie di monte, dalla struttura di mascheramento delle opere elettromeccaniche sporgenti dal pozzo paratoie di valle e dagli edifici elettrici nell'area già antropizzata della centrale del Pizzone.

Tutte le aree di cantiere e la strada di servizio per l'accesso alla galleria inferiore (nuova strada da realizzare in prossimità dell'area di cantiere n.7), invece, saranno oggetto di

ripristinati territoriali e rilasciate agli usi pregressi.

Anche in questo caso si ritiene che l'impatto indotto dal fattore di perturbazione "modifiche dell'assetto fondiario, agricolo e colturale" sulla componente "Paesaggio" sia di carattere non trascurabile, anche se mitigato dalla realizzazione di un progetto di ripristino territoriale, con conseguente rilascio agli usi pregressi di quasi tutte le aree interessate da opere da realizzare in superficie.

Alcune aree, peraltro, resteranno trasformate in modo definitivo (strada di servizio in prossimità del "tornante 10" per l'accesso alla galleria del pozzo piezometrico di monte e piazzale di accesso alla galleria principale di servizio alla centrale in caverna, ove sono previsti anche i nuovi edifici elettrici - SSU, edificio servizi, cabina).

Durante la **fase di esercizio** non sono previste attività, oltre quanto descritto per la fase di cantiere, che possano comportare movimenti di terra, sottrazione di suolo, modificazioni della compagine vegetale, ecc. Una volta in funzione, il nuovo impianto non interferirà in alcun modo con l'assetto territoriale dell'area in oggetto. Per questi motivi si ritiene che l'impatto sulla componente "Paesaggio" attribuibile ai fattori di perturbazione "modifiche dell'assetto fondiario, agricolo e colturale" sia nullo.

### 5.3. MODIFICAZIONI DELLA COMPAGINE VEGETALE

Durante la fase di cantiere sono previste modifiche parziali delle compagini vegetali che interessano le aree di progetto.

Le modifiche saranno causate dalla presenza di mezzi d'opera e macchinari e dei lavori di movimento di terra che andranno ad influire sul paesaggio vegetale, con una conseguente modifica della percezione paesaggistica.

Come detto in precedenza le indagini eseguite in campo, hanno evidenziato che le aree scelte per la realizzazione delle opere fuori terra (aree di cantiere e viabilità di servizio) allo stato attuale risultano prevalentemente appartenenti a un contesto territoriali caratterizzato da un ambiente naturale, con presenza prevalente di aree verdi e aree boscate.

A tal riguardo, come anticipato nel **paragrafo 4.3.2 Vegetazione e flora**, si ricorda che in data 30/09/2022 e 01/10/2022, il Dott. Nicola Tavano e suoi collaboratori hanno svolto delle indagini di campo finalizzate alla descrizione del soprassuolo boschivo che sarà interferito dalle attività di cantiere previste "fuori terra", necessarie per la messa in opera del nuovo impianto.

In linea generale i rilievi forestali hanno evidenziato che nelle aree interessate dalle attività in progetto da realizzare "fuori terra" (aree di cantiere e strade di servizio):

- Il manto è essenzialmente costituito da una formazione boschiva temperato - mediterranea in ambiente da sub - montano a collinare;
- Il piano dominante è costituito da essenze quercine, ovvero da *Quercus cerris* dalla culminazione a 1.070 msm ca. sino agli 800 m sm ca.; da *Quercus pubescens* a quote inferiori;
- Il piano dominato è formato in termini decrescenti di importanza (di massima) da: *Ostrya carpinifolia*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus*, *Fraxinus oxifillum*, *Acer opalus*, *Pyrus pyraeaster*, *Ulmus minor*, *Cercis siliquastrum*, *Prunus avium*. Fuori foresta si individuano inoltre nuclei anche estesi di *Populus alba* e formazioni più contenute di *Populus nigra*, *Salix alba*, *Salix caprea*, *Salix purpurea*, *Prunus spp*, *Malus spp.*;
- Da un punto di vista strutturale i boschi sono riconducibili a cedui matricinati più o meno invecchiati matricinati o in riconversione naturale verso l'alto fusto.
- Per quanto osservato, nessuna delle aree verificate risulta essere stata sottoposta a taglio negli ultimi 20/30 anni. Solo il cantiere 4) al momento del sopralluogo risultava prossimo ad una tagliata condotta nei pressi da un organizzato cantiere boschivo.
- La fertilità del bosco, verificata mediante le altezze riscontrate, è generalmente da intendersi da "mediocre a scarsa", e ciò presumibilmente a causa delle modeste caratteristiche di fertilità dei suoli, sottili su rocce dure, scarsamente ritenitori di acqua utile. Inoltre, il sub strato non ospita generalmente falda freatica e le acque meteoriche percolano in falde secondarie, profonde.



Cantiere 5 – vista 16



**Figura 5-3: assetto vegetazionale dellz zona in cui è prevista l'area di cantiere n.5**

Dall'esame di quanto riportato nell'elaborato GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.162.00 - *Relazione Forestale* allegato alla presente Relazione e parte integrante e sostanziale della stessa, sulla base delle indagini eseguite, per procedere alla realizzazione delle opere in progetto soprasuolo sarà quindi necessario procedere al taglio di piante.

La seguente tabella (stralciata dall'elaborato GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.162.00 - *Relazione Forestale*) riporta una stima preliminare delle superfici boscate che saranno oggetto di taglio a raso di sgombero, e indica una stima preliminare delle aree potenzialmente recuperabili a bosco mediante interventi agronomici e forestali e delle aree potenzialmente non recuperabili (superfici pavimentate, scarpate con terre armate, ecc.).

**Tabella 5-1: Sintesi aree da sottoporre a taglio boschivo, non recuperabili**

Intervento	Bosco a taglio di sgombero (mq)	Area recuperabili (mq)	Aree non recuperabili (mq)
Area di Cantiere 1	14.500	14.500	0
Area di Cantiere 2	3.100	3.100	0
Area di Cantiere 3	11.700	11.700	0
Area di Cantiere 4	2.400	2.400	0
Area di Cantiere 5	19.100	19.100	0
Area di Cantiere 6	9.000	9.000	0
Area di Cantiere 7	28.900	28.900	0
Area di Cantiere 8	0		0
Pista tra Cantiere 3 e 4	15.700	5.700	10.000
Pista per Cantiere 7	8.800	4.000	4.400
<b>Somma mq</b>	<b>113.200</b>	<b>98.400</b>	<b>14.400</b>

Considerando quanto detto, si ritiene che l'impatto indotto dal fattore di perturbazione "modifiche della compagine vegetale" sulla componente "Paesaggio" sia di carattere non trascurabile, anche se mitigato dalla realizzazione di un progetto di ripristino territoriale, con conseguente rilascio agli usi pregressi di quasi tutte le aree interessate da opere da realizzare in superficie.

Alcune aree, peraltro, resteranno trasformate in modo definitivo (strada di servizio in



prossimità del "tornante 10" per l'accesso alla galleria del pozzo piezometrico di monte e piazzale di accesso alla galleria principale di servizio alla centrale in caverna).

Durante la **fase di esercizio** non sono previste attività, oltre quanto descritto per la fase di cantiere, che possano comportare movimenti di terra, sottrazione di suolo, modificazioni della compagine vegetale, ecc. Una volta in funzione, il nuovo impianto non interferirà in alcun modo con l'assetto territoriale dell'area in oggetto. Per questi motivi si ritiene che l'impatto sulla componente "Paesaggio" attribuibile ai fattori di perturbazione "*modifiche della compagine vegetale*" sia nullo.

#### 5.4. MODIFICAZIONI DELLA FUNZIONALITÀ IDRAULICA E DELL'EQUILIBRIO IDROGEOLOGICO

In **fase di realizzazione** sarà necessario effettuare attività di movimento terra, scavi, sbancamenti, rinterri e riporti, oltre che attività preliminari quali spietramento, taglio alberi e scotico superficiale.

Tali attività, in relazione alle opere da realizzare soprasuolo, saranno necessarie per l'allestimento delle n.8 aree di cantiere e per la realizzazione delle due nuove strade di servizio per l'accesso alle gallerie:

- strada per l'accesso alla galleria di servizio del pozzo piezometrico di monte (nuova strada da realizzare in prossimità del "tornante 10");
- strada di servizio per l'accesso alla galleria inferiore (nuova strada da realizzare in prossimità dell'area di cantiere n.7).

Le aree di cantiere, in linea generale saranno destinate ad ospitare: Uffici tecnici amministrativi per la conduzione e la direzione dei lavori;

- Spogliatoi e servizi igienici;
- Officina: essa deve essere adeguata al complesso parco mezzi necessario (jumbo, perforatori, dumper, macchine per la messa in opera di spritz beton, martelloni, ecc.);
- Stazione di rifornimento per automezzi con motore diesel;
- Alimentazione (aria compressa, acqua, energia elettrica);
- Impianto di betonaggio;
- Depositi per materiali di consumo quali gasolio, lubrificanti, ricambi, ecc., e per materiali da costruzione, quali cemento, inerti, centine, armature, barre, ecc.;
- Cassoni per la raccolta dei rifiuti (es. legno, ferro, imballaggi misti, ecc.)
- Gru per carico/scarico materiale;
- Impianto di lavaggio delle attrezzature;
- Impianti di separazione e depurazione delle acque di deflusso provenienti dalla galleria, dall'impianto di betonaggio, di frantumazione e lavaggio mezzi;
- Ventilatori d'aerazione del cantiere di scavo;
- Impianto di alimentazione energia elettrica, aria compressa ed acqua di processo;
- Pompaggio (pompe sommerse e tubazioni fisse per l'allontanamento delle acque di percolazione delle gallerie).

Le aree di cantiere, oltre ad essere opportunamente recintate e protette (barriere, metalliche, ecc.), comporteranno la realizzazione di superfici pavimentate (pavimentazione industriale e/o asfalto), l'installazione di prefabbricati e la realizzazione di opere in cemento armato. Le strade di servizio invece saranno realizzate in stabilizzato.

Le attività previste per la preparazione delle aree, pertanto, comporteranno la realizzazione di superfici impermeabili e determineranno modifica al deflusso naturale delle acque.

Al fine di mitigare tale impatto, tutte le aree di cantiere saranno dotate di idonei sistemi di regimentazione e canalizzazione delle acque meteoriche di dilavamento e le acque raccolte (eventualmente previo idoneo trattamento, saranno reimmesse negli impluvi naturali esistenti).

Tale interferenza, tuttavia, nella maggior parte dei casi sarà temporanea (anche se di lunga durata in quanto si prevede che per la realizzazione del progetto siano necessari circa 5 anni di lavoro); al termine della fase di realizzazione le aree temporaneamente occupate verranno infatti ripristinate agli usi naturali originari.

Le attività di ripristino territoriale comporteranno lo smontaggio e la rimozione dei prefabbricati, demolizione delle opere in cemento armato e dell'eventuale asfaltatura, rimozione delle reti interrato; successivamente le aree saranno oggetto di stesura di terreno vegetale e ripiantumazione di alberi (ove previsto).

Si ritiene, che le opere in progetto, pur determinando l'impermeabilizzazione di alcune superfici in corrispondenza delle aree di cantiere, non rappresenteranno elemento di cambiamento significativo per il drenaggio delle acque superficiali.

Durante la **fase di esercizio** il funzionamento proprio della Centrale idroelettrica determinerà una variazione dei livelli idrici dei bacini di Montagna Spaccata e San Vincenzo che comunque nascono in modo artificiale con lo scopo di alimentare la centrale idroelettrica di Pizzone e Rocchetta. La progettazione idraulica, tuttavia, è stata eseguita allo scopo di garantire che la conduzione delle attività di funzionamento della Centrale (captazione delle acque, loro utilizzo a scopo idroelettrico e reimmissione negli invasi) non provochino scompensi idraulici nell'ambiente superficiale e nelle falde in sottosuolo.

## 5.5. MODIFICAZIONI DELLO SKYLINE NATURALE O ANTROPICO E DELL'ASSETTO PERCETTIVO, SCENICO O PANORAMICO

Durante la **fase di cantiere** le interferenze sullo skyline naturale e sull'assetto percettivo, scenico o panoramico saranno imputabili essenzialmente alla presenza fisica dei mezzi d'opera e delle attrezzature operanti nell'area.

A livello intrusivo gli elementi rilevanti che verranno introdotti nel paesaggio sono rappresentati dai mezzi d'opera, oltre che dalla presenza delle attrezzature.

Considerando che il cronoprogramma di progetto prevede 5 anni di lavoro per il completamento del progetto, si ritiene che le attività previste in fase cantiere svilupperanno un'interferenza con la qualità del paesaggio di tipo reversibile, anche se di lungo periodo, in quanto destinata ad essere riassorbita al termine dei lavori quando tutte le aree di cantiere (ad eccezione della strada di servizio in prossimità del "tornante 10" per l'accesso alla galleria del pozzo piezometrico di monte e del piazzale di accesso alla galleria principale di servizio alla centrale in caverna) saranno ripristinate allo stato ante-operam e rilasciate agli usi pregressi.

Pertanto, si ritiene che le attività in progetto in fase di cantiere determineranno sulla componente "Paesaggio" un impatto trascurabile.

In **fase di esercizio** la maggior parte delle opere in progetto non saranno visibili in quanto realizzate completamente interrate. Come detto, le uniche opere che permarranno sopra suolo e che potranno determinare modifiche dello skyline naturale e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico saranno riconducibili alla presenza della strada per l'accesso alla galleria di servizio del pozzo piezometrico di monte (nuova strada da realizzare in prossimità del "tornante 10") e del piazzale da realizzare in corrispondenza dell'attuale centrale di Pizzone dove è prevista la galleria principale per accedere alla centrale in caverna, oltre che da un piccolo manufatto quasi completamente interrato per l'accessibilità al pozzo paratoie di monte, dalla struttura di mascheramento delle opere elettromeccaniche sporgenti dal pozzo paratoie di valle e dagli edifici elettrici nell'area già antropizzata della centrale del Pizzone.

Tutte le altre aree di cantiere e la strada per accedere alla galleria di servizio della via d'acqua di valle (nuova strada da realizzare in prossimità dell'area di cantiere n.7), invece, saranno oggetto di ripristini territoriali e rilasciate agli usi pregressi subito dopo il termine dei lavori.

L'impianto in progetto si colloca in ambiti montuosi caratterizzati da una morfologia "movimentata", con presenza di numerosi cambiamenti di esposizione e di altitudini che in parte precludono la visibilità delle aree di progetto previste fuori terra.

L'area interessata dalle attività, in particolare, è la stessa nella quale insiste l'attuale Centrale Idroelettrica, pertanto, gli impianti e i bacini idrici di Montagna Spaccata e Castel San Vincenzo da tempo fanno già parte integrante del paesaggio percepito dai principali nuclei abitati, dalle aree boschive e dalle strade limitrofe.

Analizzando l'area vasta in cui insisterà l'opera, non si osserva la presenza di una concentrazione abitativa tale per cui la presenza delle opere previste fuori terra possa provocare o recare disturbo alle abitazioni o alle persone residenti.

Le aree prossime a nuclei stabilmente abitati in cui è prevista la realizzazione di opere permanenti fuori terra sono l'area di cantiere n.5 da realizzare in corrispondenza dell'attuale Centrale di Pizzone, in cui è prevista la realizzazione degli edifici elettrici (SSU, edificio servizi, cabina), e la zona in cui è prevista la realizzazione del manufatto di intercettazione dell'opera di presa/restituzione dal bacino di Castel San Vincenzo che sarà realizzato proprio in prossimità della sponda del lago.

L'altra opera fuori terra che permarrà al termine dei lavori (strada di accesso alla galleria di servizio del pozzo piezometrico di monte, da realizzare in prossimità del "tornante 10") è invece lontana dai centri abitati e vede solo la presenza di alcune abitazioni ed edifici isolati.

Infine, si segnala che nell'intorno della zona di intervento non sono presenti grandi infrastrutture di comunicazione; la viabilità locale è caratterizzata da strade Provinciali e Comunali non molto frequentate, se non nei periodi di vacanza e/o festivi, ma comunque caratterizzate da una valenza panoramica di particole pregio.

L'impatto paesaggistico, determinato dalla componente dimensionale, costituisce uno degli effetti più rilevanti: l'intrusione visiva esercita impatto non solo da un punto di vista "estetico", ma anche su un complesso di valori, oggi associati al paesaggio, risultato dell'interrelazione fra fattori naturali e fattori antropici nel tempo.

La reale percezione visiva dell'impianto dipende tuttavia non solo dalla morfologia del territorio, ma anche dai vari ostacoli che si frappongono tra l'osservatore e l'oggetto della verifica.

Lo studio è stato dunque approfondito attraverso sopralluoghi in situ per la verifica dell'esistenza di punti privilegiati di osservazione (centri abitati, luoghi panoramici e di interesse) da cui sarà teoricamente possibile vedere le residue opere in progetto previste soprasuolo.

Dalla consultazione dell'elaborato *GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.167.00 - Report fotografico* allegato alla presente relazione risulta quanto segue.

L'area prossima a nuclei stabilmente abitati in cui è prevista la realizzazione di opere permanenti fuori terra è l'area di cantiere n.5 da realizzare in corrispondenza dell'attuale Centrale di Pizzone, che si estenderà fino al limite della sede stradale della Via Ommaro (derivazione della SS 158).

Le opere previste nell'area di cantiere n.5, di cui si riporta un rendering nell'immagine seguente, saranno tuttavia visibili solo dalla viabilità locale e si ritiene che non saranno percepibili all'aumentare della distanza, sia per la presenza delle abitazioni di Pizzone, sia per la presenza di folte quinte arboree.

Di seguito sono forniti alcuni scatti fotografici della zona di intervento del cantiere n.5 così come si presenta oggi, oltre che il rendering grafico dell'assetto dell'area durante le lavorazioni (in corso d'opera) e dell'assetto post-operam in fase di esercizio, che prevede la piantumazione di alcuni alberi in grado di ridurre in parte l'impatto visivo.



Cantiere 5 – vista 15



Figura 5-4: area di cantiere n.5 - stato di fatto



Figura 5-5: rendering area di cantiere n.5 - stato di progetto (fase di cantiere - in corso d'opera)





**Figura 5-6: rendering area di cantiere n.5 - stato di progetto (fase di esercizio - post-operam)**

Le altre opere fuori terra che permarranno al termine dei lavori sono la **strada di accesso alla galleria di servizio del pozzo piezometrico di monte**, da realizzare in prossimità del "tornante 10" della SP di Pizzone e il manufatto di intercettazione dell'opera di presa/restituzione dal bacino di Castel San Vincenzo che sarà realizzato proprio in prossimità della sponda del lago.

Per la prima di tali aree, sebbene lontana dai centri abitati (nei pressi dell'area di intervento si rileva la sola presenza di alcune abitazioni ed edifici isolati) e difficilmente visibile anche dalla strada SP di Pizzone, è comunque previsto un progetto di rimboschimento da realizzare al termine dei lavori per la minimizzazione dell'impatto paesaggistico.

Il manufatto di intercettazione dell'opera di presa/restituzione spoggerà dal terreno a quota 710 msm in corrispondenza di una strada esistente e sarà alto circa 3 m. Per tale elemento si prevede la realizzazione di intonaco e tinteggiatura in colori da definirsi in fase di autorizzazione paesaggistica, di concerto con gli Enti competenti, al fine di minimizzarne l'impatto sul paesaggio. Ove richiesto potranno essere adottate idonee misure di mitigazione (es. mascheramento mediante essenze arboree).

Ciò detto, considerando che il progetto sarà realizzato nella stessa zona in cui insiste l'attuale Centrale Idroelettrica, che i bacini idrici di Montagna Spaccata e Castel San Vincenzo non saranno oggetto di modifiche permanenti e che le opere fuori terra che permarranno in fase di esercizio saranno poco visibili a potenziali osservatori o oggetto di misure di mitigazione (mascheramento), si ritiene che la realizzazione delle opere in esame non comporterà una modifica sostanziale del paesaggio.

## 5.6. MODIFICAZIONI DELL'ASSETTO INSEDIATIVO-STORICO

L'area interessata dalle attività è la stessa nella quale insiste l'attuale Centrale Idroelettrica di Pizzone, pertanto, gli impianti e i bacini idrici di Montagna Spaccata e Castel San Vincenzo da tempo fanno già parte integrante del paesaggio percepito dai principali nuclei abitati, dalle aree boschive e dalle strade limitrofe.

È possibile quindi affermare che la realizzazione del progetto non comporterà *modificazioni dell'assetto insediativo-storico*.

### **5.7. MODIFICAZIONI DEI CARATTERI TIPOLOGICI, MATERICI, COLORISTICI, COSTRUTTIVI**

La maggior parte delle opere in progetto non saranno visibili in quanto realizzate completamente interrate.

Le opere che in fase di esercizio permarranno soprasuolo sono la strada per l'accesso alla galleria di servizio del pozzo piezometrico di monte (nuova strada da realizzare in prossimità del "tornante 10"), il piazzale da realizzare in corrispondenza dell'attuale centrale di Pizzone dove è previsto l'imbocco della galleria principale per accedere alla centrale in caverna, un piccolo manufatto quasi completamente interrato per l'accessibilità al pozzo paratoie di monte, la struttura di mascheramento delle opere elettromeccaniche sporgenti dal pozzo paratoie di valle e gli edifici elettrici nell'area già antropizzata della centrale del Pizzone.

Per la realizzazione di tali opere si avrà pertanto cura di utilizzare materiali e colorazioni idonee e adatte al contesto territoriale esistente.



## 6. CONCLUSIONI

La presente Relazione Paesaggistica ha avuto lo scopo di verificare la compatibilità paesaggistica del progetto di miglioramento dell'efficienza e incremento della potenza installata del Sistema Idroelettrico di Montagna Spaccata che consiste in una serie di invasi in cascata che alimentano altrettante centrali.

L'impianto in progetto prevede il riutilizzo dei due invasi esistenti di Montagna Spaccata (localizzato nel territorio comunale di Alfedena - AQ) e di Castel San Vincenzo (localizzato nel territorio comunale di Castel San Vincenzo - IS) e la realizzazione di:

- Nuova centrale da 300 MW da installare in galleria e dimensionata per sfruttare al massimo le caratteristiche naturali dell'area;
- Costruzione di nuove gallerie e condotte forzate e adozione di turbine reversibili (pompe-turbine) a velocità fissa e variabile installate in caverna. Il dimensionamento è stato fatto utilizzando i volumi utili disponibili presenti nei due bacini e considerando il limite di rete imposto in produzione e l'esigenza di risolvere in 8h.

La Relazione è stata predisposta in quanto in quanto le opere in progetto saranno realizzate nell'ambito di aree tutelate paesaggisticamente per la presenza di:

- territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dagli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018.

Inoltre, le opere in progetto saranno realizzate nell'ambito di due Aree di Notevole Interesse Pubblico tutelate ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. 42/2004:

7. Vincolo 140025 (immodificabilità) - Zone del Comprensorio delle Mainarde e della Alta Valle del Volturno nei Comuni Di Acquaviva di Isernia e Sesto Campano (Decreto Ministeriale 18 Aprile 1985 - Dichiarazione di Notevole Interesse Pubblico delle zone del comprensorio delle Mainarde e dell'alta Valle del Volturno ricadenti nei Comuni di Acquaviva d'Isernia, Conca Casale, Filignano, Forli' del Sannio, Fornelli, Macchia d'Isernia, Rionero Sannitico E Sesto Campano).
8. Vincolo 140033 (Modificabilità previa autorizzazione) - Complesso Montane Delle Mainarde e della Alta Valle del Volturno (decreto ministeriale 28 luglio 1976 - Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona nei comuni di Pizzone, Montenero Valcocchiara, Castel San Vincenzo, Cerro al Volturno, Rocchetta al Volturno e Montaquila).

Si segnala, tuttavia, che il progetto riguarda per lo più la realizzazione di opere interrato e che le interferenze tra "Beni Paesaggistici" e opere previste in superficie sono ridotte a:

- due nuove strade di accesso alle gallerie di servizio, una da realizzare in corrispondenza del "tornate 10" della SP di Pizzone e l'altra da realizzare in prossimità del Bacino di San Vincenzo (necessaria per accedere alla galleria di valle),
- piccolo manufatto quasi completamente interrato che sporge dal piano campagna per garantirne l'accessibilità al pozzo paratoie di monte ai fini gestionali ubicato nei pressi dall'invaso di Montagna Spaccata,
- manufatto di intercettazione dell'opera di presa/restituzione dal bacino di Castel San Vincenzo, costituita da una struttura in cemento armato collocata a terra nei pressi della superficie dell'invaso e alta circa 3 m da piano campagna, destinata all'alloggiamento di una paratoia di intercettazione e di due griglie di protezione dall'ingresso di corpi solidi grossolani;

- edificio di contenimento della SSU elettrica, edificio di servizio nel piazzale della centrale del Pizzone e cabina di MT nei pressi della strada che conduce al piazzale, oltre che delle n.8 aree di cantiere (opere provvisorie le cui aree saranno ripristinate allo stato ante-operam al termine della realizzazione del progetto).

Più in particolare, la soluzione progettuale proposta si compone delle seguenti principali opere:

- Opera di presa dal bacino di monte di Montagna Spaccata, costituita da una struttura in calcestruzzo armato, dotato di griglia ferma detriti, da cui parte una galleria di calcestruzzo armato (di seguito definita anche come galleria di monte) che conduce al pozzo paratoie.
- Galleria di monte in cemento armato per la derivazione dell'acqua verso la centrale idroelettrica.
- Pozzo paratoie, composto da un manufatto quasi completamente interrato che sporge dal piano campagna per garantirne l'accessibilità ai fini gestionali, in cui sono alloggiati due griglie a cestello a protezione della via d'acqua a valle e due paratoie per la disconnessione idraulica della condotta di adduzione dall'invaso di Montagna Spaccata.
- Pozzo piezometrico di monte, per limitare gli effetti dei transitori, completamente interrato, nel quale è alloggiata una ulteriore paratoia di sezionamento, immediatamente a monte della condotta forzata.
- Condotta forzata DN6000 verticale in acciaio rivestito in calcestruzzo che, nei pressi della centrale, si suddivide in due rami DN4500 per l'alimentazione delle n.2 turbine-pompe.
- Centrale in caverna con relative camere di alloggiamento delle due turbine-pompa e delle apparecchiature elettro-meccaniche.
- Sottostazione utente di alta tensione (SSU), ubicata all'interno di un edificio in corrispondenza del piazzale dell'esistente centrale del Pizzone, nei pressi dell'imbocco della galleria di accesso al pozzo piezometrico di valle.
- Edificio, nei pressi del piazzale dell'esistente centrale del Pizzone, ad uso servizi e per l'alimentazione dei sistemi ausiliari esterni alla centrale in caverna.
- Cabina di consegna per l'allaccio della fornitura in media tensione a 20 kV dalla rete di distribuzione pubblica.
- Pozzo piezometrico di valle, costituito da un manufatto cilindrico completamente interrato, in corrispondenza del quale le due condotte DN4500 in acciaio rivestito in calcestruzzo in uscita dalle pompe-turbine si uniscono in un unico tunnel di scarico (galleria di valle) in cemento armato per il collegamento con l'invaso di Castel San Vincenzo. Nel punto di ingresso delle condotte nel manufatto, saranno installate n. 2 paratoie cad per la disconnessione della centrale dall'invaso di Castel San Vincenzo.
- Galleria di valle in cemento armato per il collegamento del pozzo piezometrico di valle con il bacino di Castel San Vincenzo.
- Manufatto di intercettazione dell'opera di presa/restituzione dal bacino di Castel San Vincenzo, costituita da una struttura in cemento armato collocata a terra nei pressi della superficie dell'invaso, contenente una paratoia di sezionamento ed una griglia ferma detriti a cestello.
- Opera di restituzione/presa dal bacino di valle di Castel San Vincenzo, costituita da una struttura in calcestruzzo armato, a cui si collega la galleria di calcestruzzo armato (galleria di valle) in arrivo dal manufatto di intercettazione.

Il progetto, infine, include la realizzazione della viabilità di accesso alle opere in progetto, costituita da strade e tratti in galleria, da impiegarsi sin dalla fase di cantiere per la realizzazione delle opere sopra descritte.

Si prevede che le attività vengano realizzate in un arco temporale di circa 5 anni.

La prima fase riguarderà l'allestimento delle n. 8 aree di cantiere, le cui lavorazioni potranno essere effettuate in parallelo, fruendo di più squadre di lavoro, e la cui durata varierà dai 3 ai 6 mesi, in funzione delle dimensioni delle diverse aree.

Poi si passerà alla realizzazione delle opere in progetto (vie d'acqua, centrale in caverna, pozzo paratoie, manufatto di intercettazione dell'opera di presa/restituzione di valle, pozzi piezometrici e opere di presa) il cui completamento è previsto in circa 5 anni. Si precisa che anche in questo caso le macro-lavorazioni delle diverse opere in progetto potranno essere effettuate in parallelo, fruendo di più squadre di lavoro.

Nel **Capitolo 5** del presente studio sono stati analizzati i potenziali impatti dell'intervento sullo stato del contesto paesaggistico e delle aree oggetto di tutela ai sensi del D.Lgs. 42/04 e s.m.i..

In particolare, per quanto riguarda le interferenze sullo skyline naturale e sull'assetto percettivo, scenico o panoramico, l'analisi condotta ha evidenziato che i potenziali disturbi che l'intervento potrebbe arrecare all'ambiente circostante in fase di cantiere saranno imputabili essenzialmente alla presenza del cantiere (presenza fisica dei mezzi d'opera e delle attrezzature operanti nell'area) e dei mezzi utilizzati per il trasporto delle attrezzature e del personale. A livello intrusivo gli elementi rilevanti introdotti nel paesaggio sono quindi rappresentati dai mezzi d'opera, oltre che dalla presenza delle attrezzature. Considerando che il cronoprogramma di progetto prevede 5 anni di lavoro per il completamento del progetto, si ritiene che le attività previste in fase cantiere svilupperanno un'interferenza con la qualità del paesaggio di tipo reversibile, anche se di lungo periodo, in quanto destinata ad essere riassorbita al termine dei lavori.

In fase di esercizio, invece, le uniche opere che permarranno soprasuolo e che potranno determinare modifiche dello skyline naturale e dell'assetto percettivo, scenico o panoramico saranno riconducibili alla presenza della strada per l'accesso alla galleria di servizio del pozzo piezometrico di monte (nuova strada da realizzare in prossimità del "tornante 10") e del piazzale da realizzare in corrispondenza dell'attuale centrale di Pizzone dove è prevista la galleria principale per accedere alla centrale in caverna, oltre che da un piccolo manufatto quasi completamente interrato per l'accessibilità al pozzo paratoie di monte, dalla struttura di mascheramento delle opere elettromeccaniche sporgenti dal pozzo paratoie di valle e dagli edifici elettrici nell'area già antropizzata della centrale del Pizzone.

Le opere previste nell'area di cantiere n.5 saranno tuttavia visibili solo dalla viabilità locale e si ritiene che non saranno percepibili all'aumentare della distanza, sia per la presenza delle abitazioni di Pizzone, sia per la presenza di folte quinte arboree.

Le altre opere fuori terra che permarranno al termine dei lavori sono la **strada di accesso alla galleria di servizio del pozzo piezometrico di monte**, da realizzare in prossimità del "tornante 10" della SP di Pizzone e il manufatto di intercettazione dell'opera di presa/restituzione dal bacino di Castel San Vincenzo che sarà realizzato proprio in prossimità della sponda del lago.

Per la prima di tali aree, sebbene lontana dai centri abitati (nei pressi dell'area di intervento si rileva la sola presenza di alcune abitazioni ed edifici isolati) e difficilmente visibile anche dalla strada SP di Pizzone, è comunque previsto un progetto di rimboschimento da realizzare al termine dei lavori per la minimizzazione dell'impatto paesaggistico.

Il manufatto di intercettazione dell'opera di presa/restituzione sposterà dal terreno a quota 710 msm in corrispondenza di una strada esistente e sarà alto circa 3 m. Per tale elemento si prevede la realizzazione di intonaco e tinteggiatura in colori da definirsi in fase di autorizzazione paesaggistica, di concerto con gli Enti competenti, al fine di minimizzarne l'impatto sul paesaggio. Ove richiesto potranno essere adottate idonee misure di mitigazione (es. mascheramento mediante essenze arboree).

Pertanto, sulla base di quanto descritto, si ritiene che l'inserimento dell'opera nel contesto territoriale compatibile con gli obiettivi di tutela del Paesaggio previsti dagli strumenti di pianificazione vigenti.



## 7. SITOGRAFIA

- SIC, ZSC e ZPS in Italia: <https://www.mite.gov.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia>
- Geoportale nazionale: <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>
- Parco Nazionale d’Abruzzo, Lazio e Molise: <http://www.parcoabruzzo.it/>
- Piano Regionale Paesistico (PRP) Abruzzo: <https://www.regione.abruzzo.it/content/piano-regionale-paesistico-prp>
- Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico (SITAP): <http://sitap.beniculturali.it/>
- Piano Territoriale Paesistico-Ambientale di Area Vasta N. 7: [http://www1.regione.molise.it/web/servizi/serviziobeniambientali.nsf/\(Home.It\)?OpenView#](http://www1.regione.molise.it/web/servizi/serviziobeniambientali.nsf/(Home.It)?OpenView#)
- Comune di Alfedena – PRG: <http://www.comune.alfedena.aq.it/area-tecnica-comunale/prg>
- Comune di Alfedena: <https://www.comune.alfedena.aq.it/>
- Comune di di San Vincenzo:  
<https://www.comune.castelsanvincenzo.is.it/castelsvincenzo/hh/index.php>
- Comune di Alfedena Pizzone: <https://www.comune.pizzone.is.it/hh/index.php>