



# Comune di Villetta Barrea

Provincia di L'Aquila

## OGGETTO

INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA PER  
LA RIATTIVAZIONE DELLA CENTRALE IDROELETTRICA  
CON POTENZA NOMINALE DI CONCESSIONE  
352,94 KW

## Studio Preliminare Ambientale

IL TECNICO

TITOLO ELABORATO

## RELAZIONE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

ID ELABORATO

# A<sub>1</sub>

REVISIONE

00

DATA

16-07-2021

MOTIVO REVISIONE

Prima emissione



**ECOPOINT Engineering s.r.l.**

Via Cavour, 435 - 67051 Avezzano (AQ)

Tel. 0863-509492 - Fax 0863-489749

[info@ecopointsr.l.it](mailto:info@ecopointsr.l.it)

## INDICE

1. Premessa .....	4
2. Stato autorizzativo vigente .....	5
3. Stato di fatto .....	5
4. Interventi in progetto.....	9
4.1 Fasi di cantiere .....	12
4.2 Prestazioni previste per l'impianto .....	17
5. Interferenze e cumuli con altri progetti .....	18
6. Utilizzo e consumo di risorse ambientali .....	20
7. Produzione di rifiuti.....	22
8. Inquinamento e disturbi ambientali .....	24
9. Rischio di incidenti .....	25
10. Localizzazione del progetto.....	26
10.1 Quadro programmatico di riferimento .....	26
10.1.1 Piano Energetico Regionale (PER) .....	26
10.1.2 Piano Regionale Paesistico (P.R.P.) .....	30
10.1.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) .....	31
10.1.4 Piano di Tutela delle Acque.....	35
10.1.5 Piani di Bacino per la difesa del suolo.....	41
10.1.6 Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria .....	45
10.1.7 Piano Regolatore Generale Comunale .....	49
10.1.8 Piano di Classificazione Acustica Comunale.....	50
10.2 Inquadramento geografico e aspetti infrastrutturali.....	53
10.3 Inquadramento geologico e idrologico e sismico .....	58
10.4 Classificazione pedologica del sito .....	59
10.5 Uso del suolo .....	60
10.6. Inquadramento rispetto ai vincoli e valori ambientali.....	62
10.6.1 Aree naturali protette .....	62
10.6.2 Vincoli ex D. Lgs. 42/2004 .....	63
10.6.3 Vincolo idrogeologico.....	64
10.6.4 Zone di interesse archeologico .....	65
10.6.5 Valore agronomico.....	67
10.6.6 Qualità geobotanica ed emergenze floristiche vegetazionali.....	68



10.7 Habitat naturali, flora e fauna.....	68
10.8 Rumore, Vibrazioni e Campi elettromagnetici.....	69
10.8.1 Rumore.....	69
10.8.2 Campi elettrici e magnetici .....	70
10.9 Caratterizzazione meteorologica del sito e qualità dell'aria .....	73
10.9.1 Qualità dell'aria .....	75
10.10 Intervisibilità.....	81
11. Caratteristiche dell'impatto potenziale .....	83
11.1 Impatto sulla componente geologica e idrogeologica .....	83
11.2 Impatto sull'atmosfera.....	84
11.3 Impatto sulla componente ambientale Rumore.....	85
11.4 Impatto elettromagnetico.....	89
11.5 Impatto sulla componente ecosistema.....	90
11.6 Impatto sulla componente ambientale Paesaggio.....	91
12. Misure di mitigazione.....	92

## 1. PREMESSA

Il presente Studio Preliminare Ambientale è relativo al progetto per interventi di manutenzione straordinaria finalizzato alla riattivazione di una centrale idroelettrica esistente di proprietà del Comune di Villetta Barrea.

Tale centrale fu inaugurata nel 1910. Nel corso della Seconda Guerra Mondiale fu parzialmente distrutta e riprese ad operare nel 1952 dopo un profondo intervento di rinnovamento da parte dell'ENEL, fornendo energia ai Comuni di Villetta Barrea ed Alfedena, ma già nel 1960 cessò di funzionare.

A seguito dell'acquisizione da parte del Comune della concessione di derivazione ex R.D. 11/12/1933 n. 1775 e D.P.G.R. n. 761 del 27/09/1975, rilasciata dalla Regione Abruzzo – Servizio Genio Civile con prot. 6338 del 19/10/1995 e grazie a interventi di risanamento, la centrale ha ripreso a funzionare fino al 2015 quando, a seguito di un'alluvione, l'opera di presa, il canale di adduzione e la turbina hanno subito danni ingenti provocandone il fuori servizio.

La centralina idroelettrica converte l'energia idraulica proveniente dalle portate idriche derivate a monte dal Fiume Sangro, in energia elettrica secondo lo schema di impianto tipo definito "ad acqua fluente", prevedendo una quantità massima da derivare fissata in 6.000 l/s (media 4.000 l/s) con una potenza nominale pari a 352,94 kW, come da concessione di derivazione prot. 6338 del 19/10/1995.

Trattandosi di un'opera esistente e funzionante dal 1995 al 2015, già autorizzata e sulla quale sono previsti interventi di manutenzione straordinaria che non alterano i parametri indicati nel disciplinare della concessione di derivazione vigente si esclude, preliminarmente, l'obbligo di attivare direttamente la procedura VIA ex art. 6 comma n. 7 lettera b); infatti il progetto, pur ricadendo all'interno dell'area protetta del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise, non riguarda *opere o interventi di nuova realizzazione* trattandosi di intervento di ripristino della precedente funzionalità (si rinvia all'allegato parere legale del 9.6.2021).

Si reputa, quindi, applicabile l'art. 7 bis comma n. 3 del D.Lgs. n. 152/2006 (come modificato dall'articolo 50, comma 1, lettera c), n. 2), del D.L. 16 luglio 2020, n. 76, convertito con Legge 11 settembre 2020, n. 120) per il quale *"Sono sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA in sede regionale i progetti di cui all'allegato IV alla parte seconda del presente decreto "*, e l'art. 6 comma 6 b) del medesimo D.Lgs secondo cui *"La verifica di assoggettabilità a via è effettuata per" [...]" b) le modifiche o le estensioni dei progetti elencati nell'allegato II, II-bis, III e IV alla parte seconda del presente decreto, la cui realizzazione potenzialmente possa produrre impatti ambientali significativi e negativi [...].*

Infatti, il progetto rientra nell'elenco dell'allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 s.m.i. punto 2 lettera h) *"impianti per la produzione di energia idroelettrica con potenza nominale di concessione superiore a 100 kW"* ma altresì punto 8 lettera t) *"modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato III o all'allegato IV già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente*

(modifica o estensione non inclusa nell'allegato III)". Ne consegue l'attivazione del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/2006.

## 2. STATO AUTORIZZATIVO VIGENTE

La centrale idroelettrica è in possesso di **Concessione di derivazione prot. 6338 del 19/10/1995** rilasciata dalla Regione Abruzzo, Servizio Genio Civile, con scadenza al 19/10/2025.

L'impianto esistente risulta già connesso alla rete MT di Enel Distribuzione tramite inserimento in antenna da cabina MT/BT esistente, denominata "Pinus Nigra" AQ107, E2717 (**POD IT001E00214695**), situata a circa 30 metri dalla centrale.

Relativamente al progetto di riattivazione della centrale, sono stati acquisiti i seguenti pareri, nulla osta e autorizzazioni:

Atto	Ente che ha rilasciato l'atto
Autorizzazione Paesaggistica prot. 1717 del 03-06-2019	Comune di Villetta Barrea
Parere prot. 1708 del 31-05-2019	Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio
Nulla Osta prot. 4562/19 del 09-07-2019	Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise
Parere prot. 48087/19 del 14-02-2019	Regione Abruzzo – Autorità di Bacino
Parere VINCA Det. n. 68 del 20.07.2021	Comune di Villetta Barrea
Parere VINCA prot. 4485/19 del 08-07-2019	Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise
Aut. Forestale Det. DPD025/149 del 23-09-2020	Regione Abruzzo – Dipartimento Agricoltura
Attestazione di avvenuto Deposito Sismico ID Pratica: prot. 326156 del 21-11-2019 e segenti	Regione Abruzzo - Servizio Genio Civile L'Aquila

## 3. STATO DI FATTO

A seguito dell'alluvione del 2015, che ha in gran parte distrutto l'opera e interventi di manutenzione non idonei sulle parti elettromeccaniche dell'impianto, questo è caduto in totale stato di abbandono con conseguente peggioramento nel tempo anche di tutte le opere civili dell'opera di presa.

Lo schema di funzionamento dell'intero impianto, allo stato attuale, dalla derivazione alla risorsa idrica alla sua restituzione in alveo è rappresentato dalla successione funzionale delle seguenti componenti idrauliche, strutturali, elettriche ed elettromeccaniche:

- Opera in alveo redirettiva e di minimo invaso delle portate defluenti nel Fiume Sangro – **Pennello deviatore**;
- Vasca di colma ed opera di presa e sfioro delle extra portate – **Opera di presa**;

- Manufatto presidiato da paratoia per il controllo e il rilascio delle portate relative al Deflusso Minimo Vitale – **Paratoia regolatrice DMV;**
- Manufatto di derivazione costituito da un canale in calcestruzzo a sezione rettangolare – **Canale di derivazione;**
- Canale di ingresso in centrale presidiato da sgrigliatore e paratoia di regolazione – **Manufatto di carico;**
- L'edificio centrale all'interno del quale trovano collocazione gli impianti di trasformazione e produzione di energia elettrica, ovvero la turbina, il generatore, il trasformatore ed i quadri principali ed ausiliari di comando, manovra e controllo – **Centrale;**
- Il canale di restituzione finale, anch'esso costituito da un manufatto in calcestruzzo che provvede al convogliamento delle acque turbinate al corso d'acqua immediatamente a valle dell'edificio centrale - **Restituzione;**
- manufatto di intercettazione dei corpi solidi trasportati - **Barriera selettiva grossolana.**



Figura 1 - Opera di presa – pennello- dopo alluvione del novembre 2018



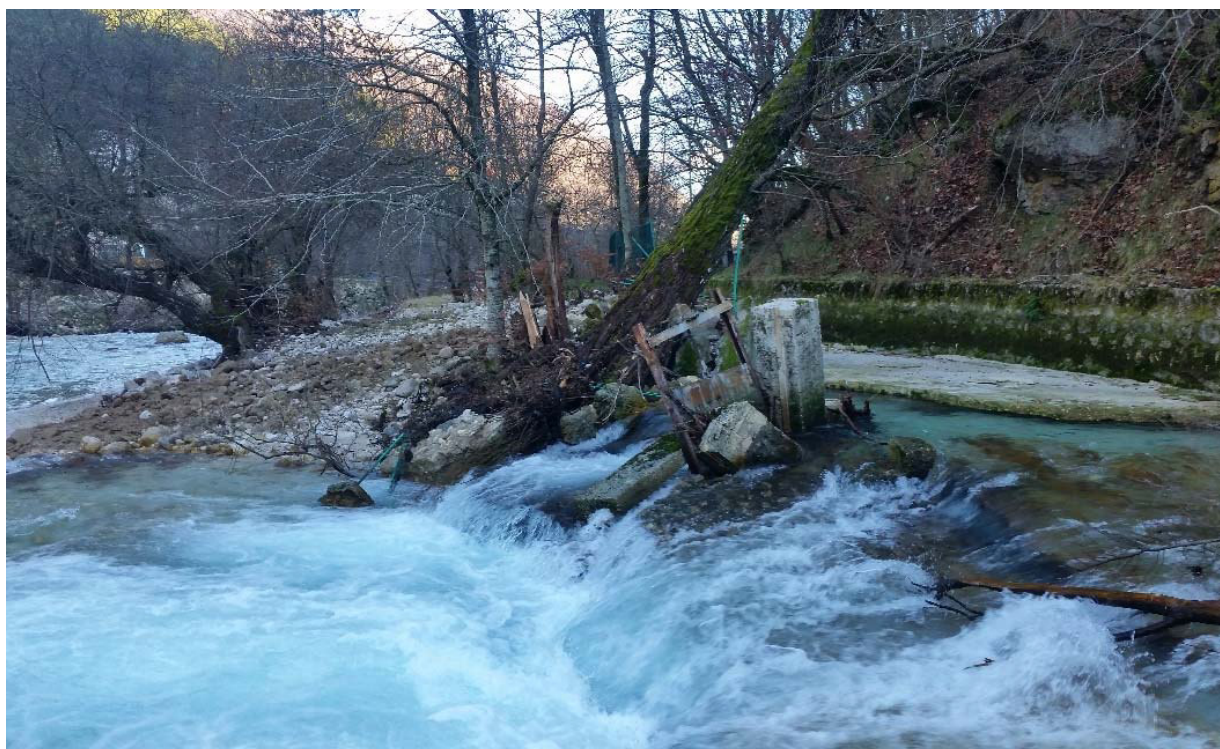


Figura 2 - Opera di presa in corrispondenza del canale di derivazione dopo alluvione del novembre 2018



Figura 3 - Sfioro collassato in corrispondenza dell'opera di presa prima dell'alluvione del Novembre 2018





**Figura 4 - Canale di derivazione**



**Figura 5 - Edificio Centrale a valle del canale di derivazione**

#### **4. INTERVENTI IN PROGETTO**

L'intervento sull'impianto della Centralina Idroelettrica di Villetta Barrea è un revamping, ovvero la rimessa in funzione di un impianto esistente attualmente non in esercizio e danneggiato nelle strutture e negli impianti. Tutti gli interventi previsti, soprattutto quelli di tipo civile, saranno atti a ripristinare le condizioni funzionali e di esercizio antecedenti al 2015, ovvero dalla data della prima alluvione che ha causato gli ingenti danni principalmente alle strutture dell'opera di presa. Pertanto, tali interventi, oltre che ripristinare la funzionalità dell'impianto, permetteranno di rimettere in sicurezza tutta l'area migliorandone al tempo stesso l'inserimento ambientale. Tutte le strutture dell'opera di presa verranno demolite e verrà svolta un'accurata pulizia dell'area



atta a ripristinare le condizioni ambientali in esercizio prima dell'alluvione del 2015. Le nuove opere avranno una configurazione pressoché identica a quella delle opere originarie, ma verranno realizzate con una tecnologia e criteri progettuali in grado di garantirne una vita utile più lunga e, soprattutto, superare eventi meteorici come quelli che ne hanno causato il collasso.

In particolare, verranno completamente ricostruiti:

- Il pennello di derivazione del Fiume Sangro;
- Lo sfioro e barriera ferma tronchi;
- L'imbocco del canale di derivazione ed il sistema di paratoie per il rilascio del deflusso minimo vitale.

Si pongono particolari criticità costruttive dovute alla necessità di non svolgere scavi profondi a causa della bassa coesione dei terreni ed al raggiungimento dell'acqua di falda a poca profondità dallo scavo.

Inoltre, la necessità in esercizio di evitare moti di filtrazione sotterranei alle opere che verranno realizzate e che potenzialmente potrebbero causare lo scalzamento delle stesse ha indicato l'esigenza di realizzare una barriera che eviti del tutto i moti di filtrazione al di sotto del pennello di derivazione e del manufatto di sfioro.

Di seguito vengono descritte sinteticamente le nuove strutture che verranno realizzate e le tecniche costruttive che verranno utilizzate.

#### **Vasca di calma e di imbocco del canale di derivazione**

L'imbocco del canale di derivazione verrà ripristinato come geometria allo stato ante alluvione del 2015, introducendo, subito a monte dello stesso, un'opera di controllo costituita da una vasca di calma e decantazione delle portate defluenti che avrà il duplice scopo di intercettare eventuali materiali grossolani trasportati dai flussi idrici afferenti e di predisporre la regolazione per il rilascio delle portate prescritte per il rispetto del Deflusso Minimo Vitale (DMV).

La vasca di calma, profonda 25 cm sarà risagomata in maniera tale da garantire che il livello idrico che si instaura al suo interno sia tale da permettere il transito della portata di rilascio del DMV attraverso la luce presidiata che si troverà sul lato sinistro della vasca stessa. Parallelamente la quota di fondo della vasca sarà tale da permettere l'innescò della derivazione attraverso il canale diretto alla centrale idroelettrica, al raggiungimento dei livelli idrici in concomitanza del superamento della portata defluente, superiore alla soglia minima riferita al DMV. È previsto anche il rifacimento della soglia di fondo del canale di derivazione e dei muri in destra e sinistra idraulica.

In particolare, quest'ultimo avrà le strutture dove alloggiare la nuova paratoia per la gestione del rilascio DMV. Tutte le strutture a vista oggetto dell'intervento saranno rivestite con pietra locale in modo da ricreare lo stesso effetto delle parti che non verranno trattate.

#### **Manufatto di presidio per il rilascio del DMV con paratoia di regolazione**

L'opera di sostegno della paratoia regolatrice per il rilascio del DMV consiste essenzialmente in un blocco di fondazione, di lunghezza pari a circa 4 metri e sezione di forma trapezoidale con dimensioni medie di 4 x 2



metri, da cui spiccano i due pilastri di altezza 2.50 m e dimensioni in sezione di 1.10 x 1.20 m, in cui saranno posizionati i gargami ed il telaio di innesto-scorrimento della paratoia. L'interasse tra i due pilastri è pari a 3.0 metri.

#### **Canale di derivazione**

L'intervento previsto consiste nel sostanziale ripristino funzionale dello stesso canale, nello specifico il fondo, il quale ha subito notevoli danni causati dalle onde di piena e che hanno ingenerato un evidente distacco e sollevamento del fondo canale con altrettanto evidenti distacchi di materiale costitutivo, dovuti essenzialmente all'azione altamente erosiva delle correnti di piena e di ordinaria, ingenerando una conseguente messa fuori esercizio dal punto di vista idraulico.

L'intervento prevede, quindi, la regolarizzazione delle quote del fondo canale, che originariamente presentava nel primo tratto uno scivolo di accompagnamento in ingresso che aveva la funzione di accentuare la decelerazione del flusso idrico in ingresso, facilitando quindi la decantazione e la sedimentazione dei materiali grossolani trasportati. Il fondo del canale sarà realizzato in calcestruzzo armato con rivestimento in pietra locale in modo da integrare l'opera nel contesto ambientale e paesaggistico locale. Unitamente al fondo del canale saranno oggetto di ripristino anche le pareti laterali che hanno subito notevoli danni evidenti allo stato attuale e saranno anch'essi realizzati con la medesima tipologia costruttiva.

#### **Manufatto sfioratore extraportate**

Le opere civili consistono essenzialmente in una nuova struttura di sfioro in calcestruzzo armato, finalizzata alla regolazione dei flussi idrici secondo un battente prestabilito.

È inoltre prevista la messa in opera di una vasca a gradini sfalsati per la realizzazione di una scala di risalita per la fauna ittica, in stretta adiacenza alla struttura di sfioro.

L'opera di sfioro consiste in un blocco massivo in c.a. esteso per una lunghezza di oltre 8.5 metri tra il nuovo pennello deviatore di monte ed il manufatto di alloggiamento della paratoia regolatrice del DMV, in sinistra della nuova vasca di calma e decantazione, e sarà caratterizzato da una sezione di forma all'incirca trapezoidale, con base di 7.15 metri ed altezza massima di 2 metri.

#### **Nuovo sistema di intercettazione corpi galleggianti**

Subito a monte dello sfioro, al posto dell'attuale ponte collassato, si prevede di realizzare un nuovo sistema per fermare i tronchi costituito da profili HEA 260 affioranti dal fondo dell'alveo per circa 1,2 metri e messi a circa 80 cm di interasse tra di loro in grado di bloccare materiale di grosse dimensioni o tronchi di legno grandi che dovessero essere trasportati dalla corrente del fiume.

#### **Pennello deviatore**

Dal punto di vista funzionale, l'impianto esistente prevede la derivazione delle portate direttamente dall'alveo del Fiume Sangro mediante un'opera di regimentazione del corso d'acqua costituito da un manufatto a prevalente sviluppo longitudinale che ha lo scopo di intercettare e convogliare i deflussi superficiali in direzione

dell'opera di presa. Il manufatto, lungo circa 50 m, è costituito da un primo tratto realizzato con pietrame di media pezzatura cementato e con sezione a doppia falda.

Per evitare pericolosi fenomeni di filtrazione sotterranea al di sotto della struttura in terra si prevede la realizzazione di un preventivo schermo idraulico per mezzo di trattamenti colonnari tipo DSM mediante colonne di terreno cementato di diametro nominale 600 mm parzialmente compenstrate ad interasse 50 cm fino a costituire un setto continuo di lunghezza pari a 4 metri esteso lungo l'intero perimetro esterno del manufatto.

Alla base del pennello verranno posizionati anche massi di grandi dimensioni attualmente nell'alveo del fiume con lo scopo di proteggere la struttura e garantirne anche un miglior inserimento ambientale.

#### **Consolidamento preventivo dei terreni con tecniche di miscelazione meccanica in sito tipo Deep Soil Mixing**

Consiste nell'inserimento nel terreno di un utensile rotante su cui sono calettate delle eliche e/o pale miscelatrici, che assicurano la disgregazione del terreno ed il rimescolamento dello stesso con il legante inserito a bassa pressione mediante appositi ugelli. Si viene a formare così un elemento (colonna, setto ecc.) di materiale che presenta caratteristiche di resistenza e deformabilità migliori del terreno circostante e permeabilità più basse.

#### **Centrale idroelettrica**

Gli interventi in corrispondenza del locale centrale sono relativi a:

- Pulizia e riverniciatura dello sgrigliatore;
- Pulizia e ripristino delle paratoie;
- Ripristino dell'automazione degli impianti elettromeccanici delle paratoie;
- Interventi di manutenzione straordinaria sulla turbina ed annessa paratoia cilindrica;
- Ripristino e messa a norma impianti di produzione energia.

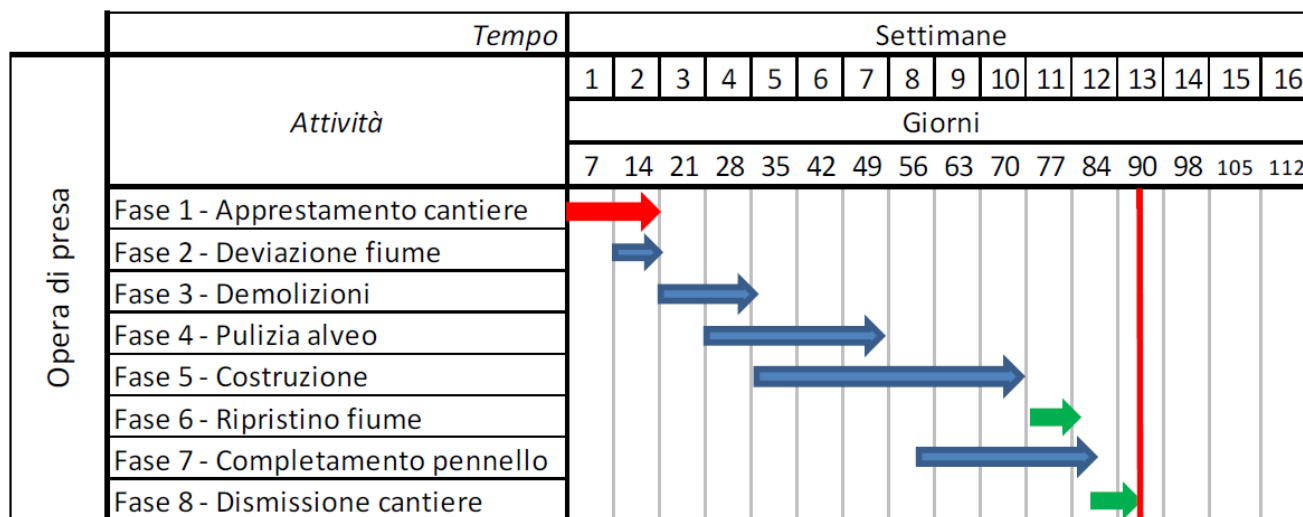
Non sono invece necessari interventi sul fabbricato e sulle opere civili sia del canale di derivazione che del manufatto di restituzione a parte interventi di pulizia e manutenzione ordinaria soprattutto atti a eliminare gli accumuli di legname ed altri rifiuti che si sono depositati nel tempo.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di progetto.

#### **4.1 Fasi di cantiere**

Di seguito si riportano le fasi costruttive dell'opera di presa attraverso la sovrapposizione su immagine dell'alveo ripresa dall'alto.

La durata dei lavori prevede il completamento di tutte le attività di cantiere in 90 giorni naturali e consecutivi come previsto dal cronoprogramma di seguito riportato.



### Fase 0

Per accedere alla zona delle lavorazioni, ovvero del pennello dell'opera di presa, dovrà essere realizzato un passaggio sul fiume Sangro per permettere ai mezzi ed agli operatori di cantiere. Il passaggio sarà realizzato con tubazioni di acciaio sulla sponda in sinistra idraulica del fiume che dovranno essere posizionate in modo tale da garantire che il deflusso del fiume sia il più normale possibile.

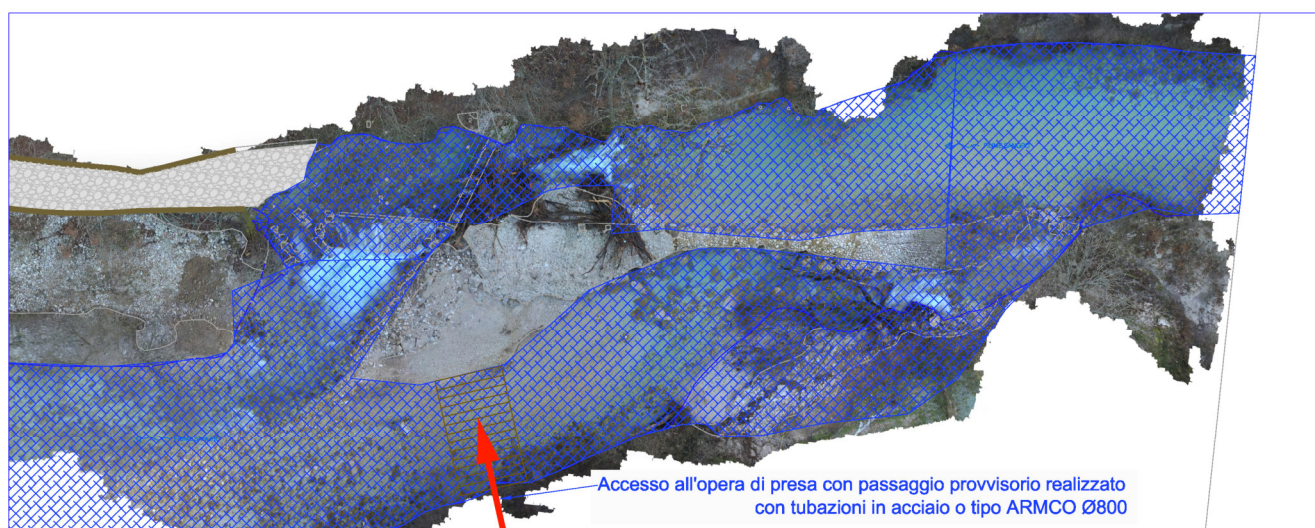


Figura 6 - Fase 0

### Fase 1

Nella fase 1 sarà realizzata la deviazione del fiume in sinistra idraulica in modo da permettere le operazioni di lavoro in corrispondenza dell'opera di presa. La deviazione sarà realizzata principalmente con materiale proveniente dall'attività di pulizia del fiume, pietrame di varia pezzatura, e l'utilizzo di specifici teloni impermeabilizzanti in grado di deviare completamente il percorso del fiume e rendere accessibile e asciutta l'area di lavoro.



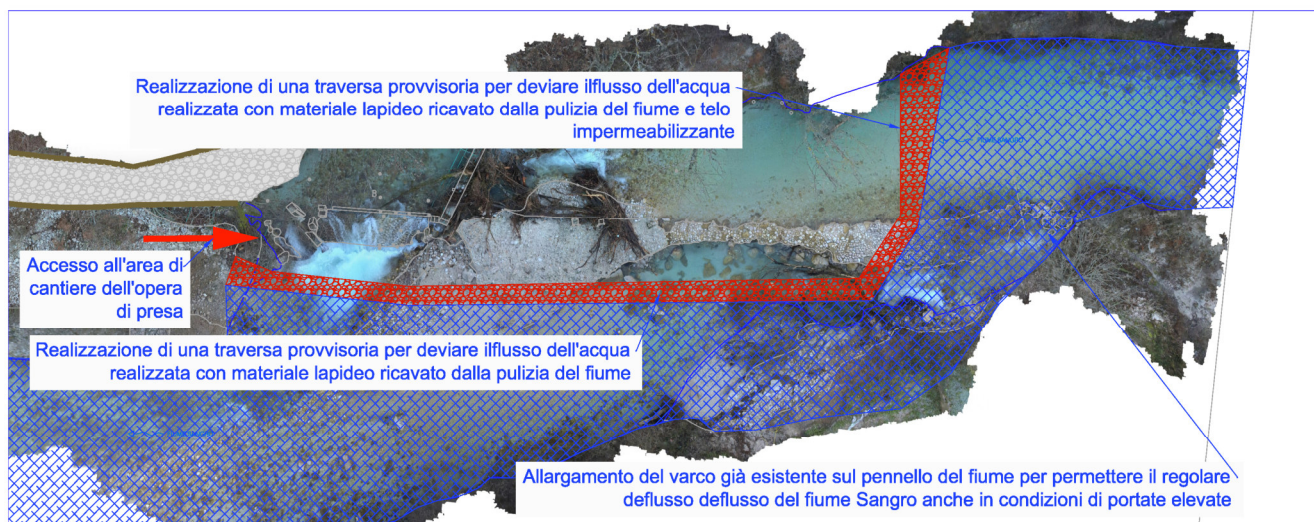


Figura 7 - Fase 1

Una volta completata la deviazione provvisoria del fiume l'accesso dei mezzi potrà avvenire direttamente dalla sponda in destra idraulica utilizzando il passaggio dal ponte di scavalco del fiume in corrispondenza dell'edificio centrale (S.P. 59) e il passaggio realizzato in fase 0, a meno di esigenze temporanee e/o particolari potrà essere dismesso.

## Fase 2

Nel corso della fase 2 verrà pulito e risagomato l'alveo a monte della zona di presa.

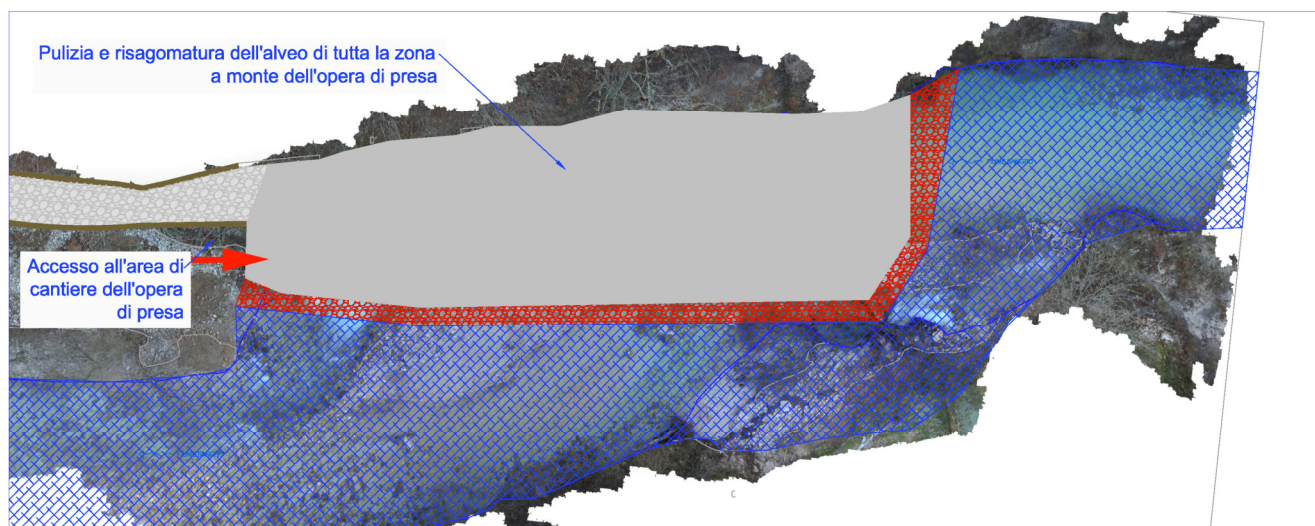


Figura 8 - Fase 2

## Fase 3

Nel corso della fase 3 verrà svolto il trattamento con tecnologia Soil Mixing in corrispondenza del perimetro del futuro pennello e dello sfioro. Tutto il materiale di risulta verrà immediatamente spostato in zone sicure evitando sversamenti nel fiume.



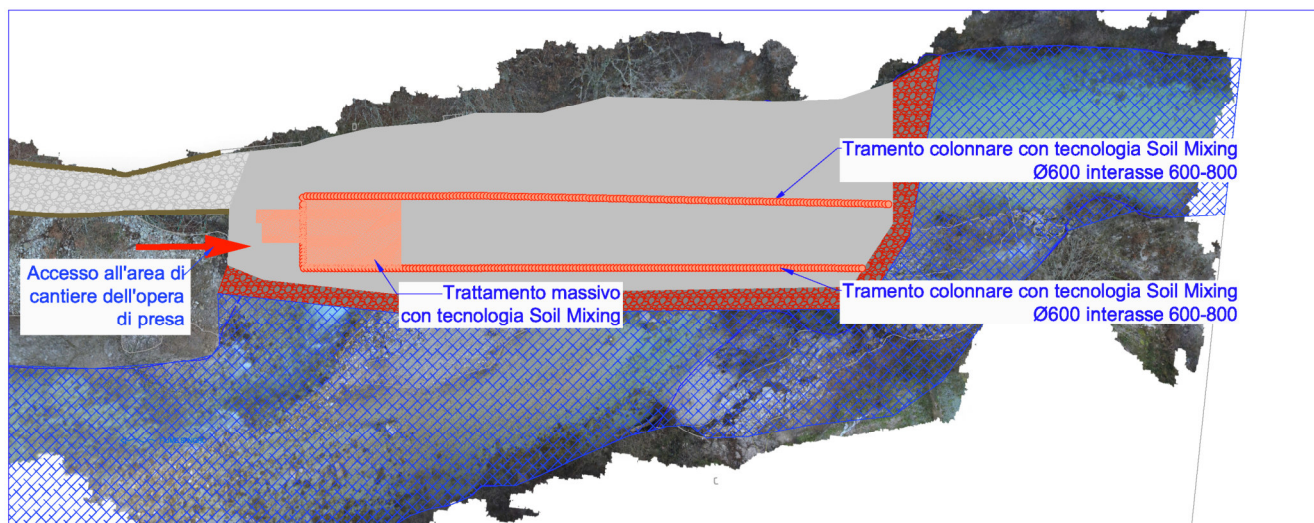


Figura 9 - Fase 3

**Fase 4**

Nel corso della fase 4 viene ripristinato l'imbocco del canale dell'opera di presa e viene realizzata la barriera con funzione paramassi e paratronchi. Il trattamento colonnare partirà dalla zona di monte e alla fine della giornata lavorativa le macchine verranno spostate dalle zone d'opera e parcheggiate in aree sicure lontano dall'alveo. Anche il trasporto del cemento avverrà prestando particolare attenzione affinché non vi siano sversamenti nell'alveo del fiume.

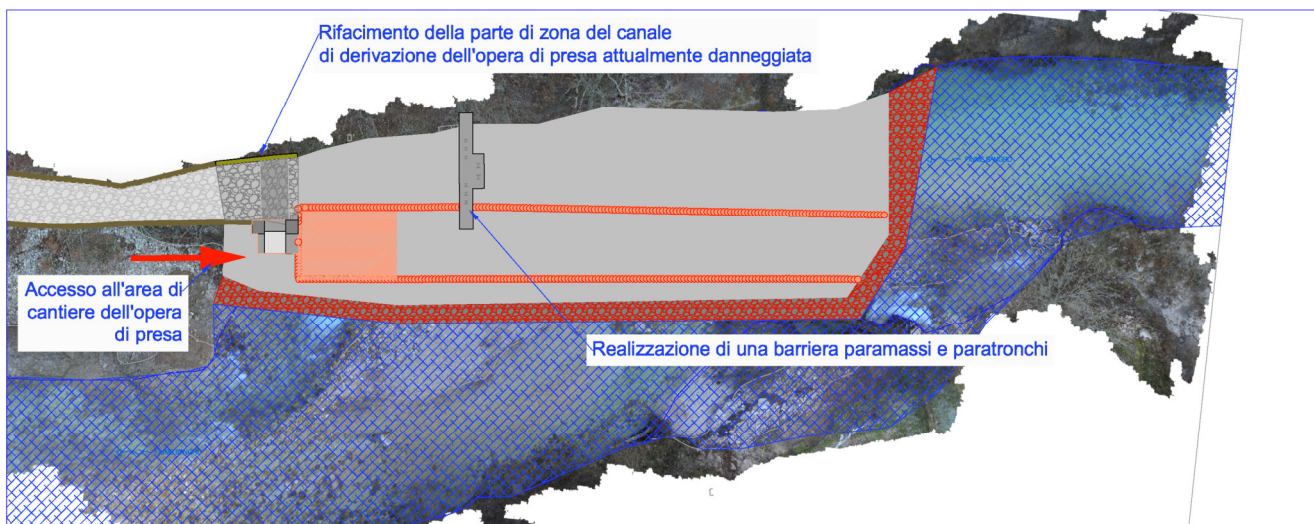


Figura 10 - Fase 4

**Fase 5**

Nel corso della fase 5 verranno completate tutte le opere civili dello sfioro e la parte di pennello di derivazione del fiume Sangro nella parte di valle, ovvero all'interno della barriera di protezione realizzata in fase 1. Una volta terminate tali lavorazioni verrà pulita tutta l'area da residui delle lavorazioni di cantiere per permettere il deflusso del fiume a partire dalla successiva fase 6.



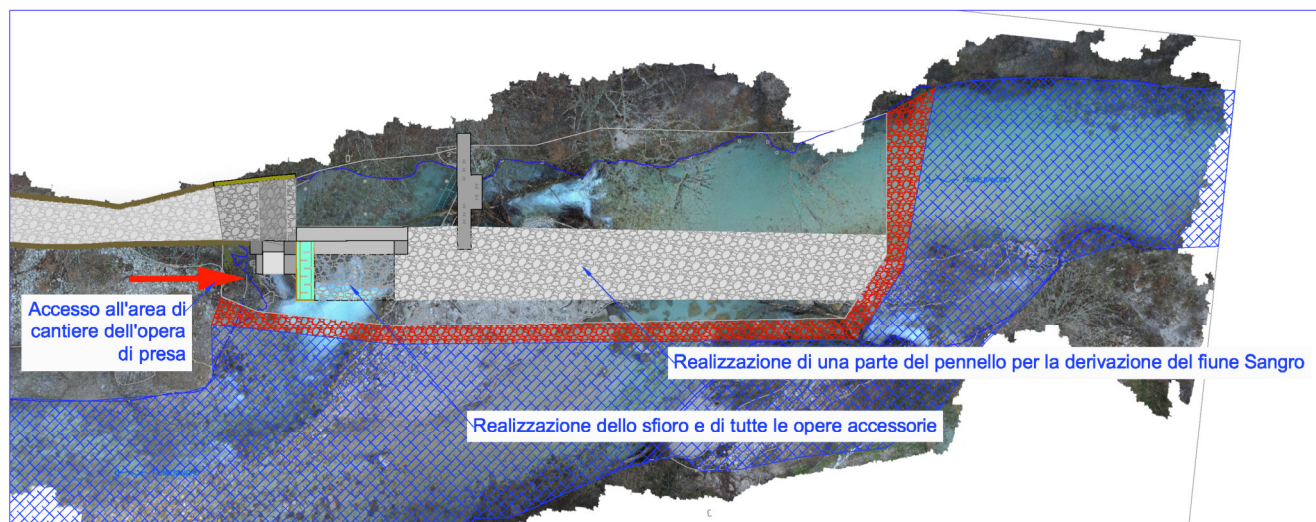


Figura 11 - Fase 5

**Fase 6**

Nella fase 6 viene nuovamente deviato il corso del fiume Sangro facendolo passare nella parte di alveo che sarà quella di esercizio demolendo la barriera realizzata in fase 1.

Una volta deviato il corso del fiume verrà realizzata una nuova barriera provvisoria per permettere la realizzazione della parte di monte del pennello, partendo dalle opere di fondazione costituite dal trattamento colonnare di sottofondo con funzione di antifiltrazione come già realizzato in fase 3.

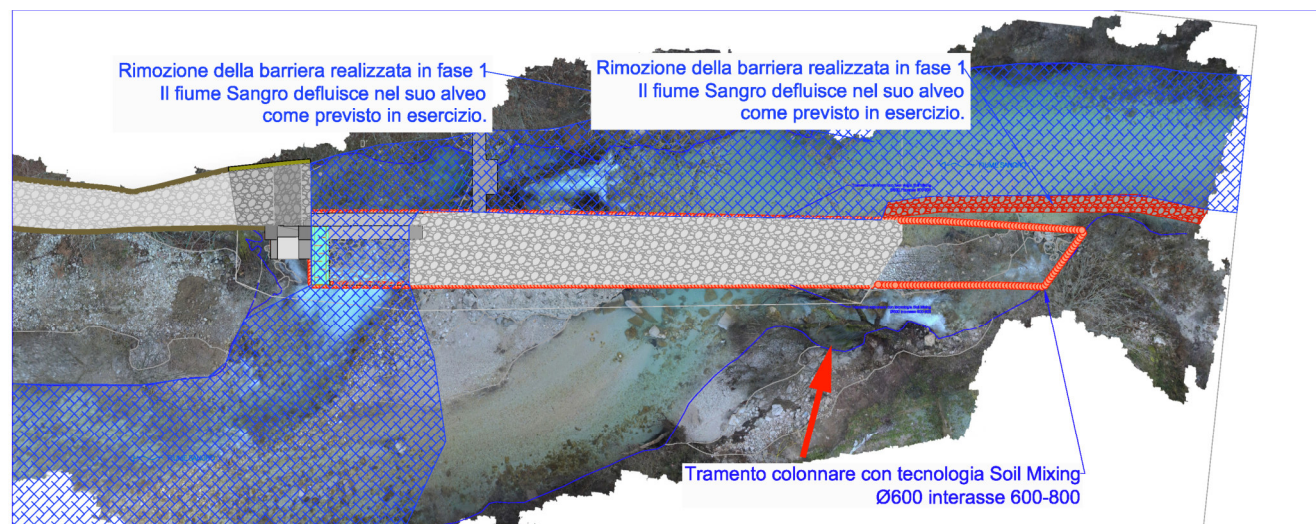
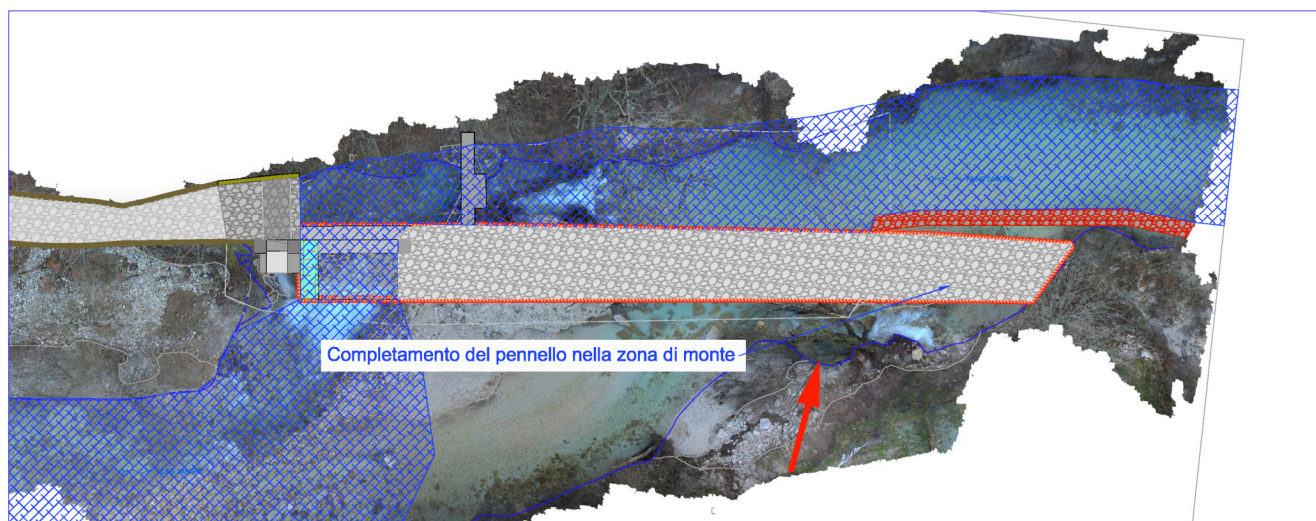


Figura 12 - Fase 6

**Fase 7**

Nella fase 7 verrà completato il pennello nella zona a monte, completate le opere di finitura e regolato il sistema di paratoie che insistono nella zona di presa.





### Fase 8

La fase 8 consiste nel completamento dei lavori con la completa pulizia dell'area, e prove di funzionamento dell'impianto e la dismissione di tutta l'area di cantiere.

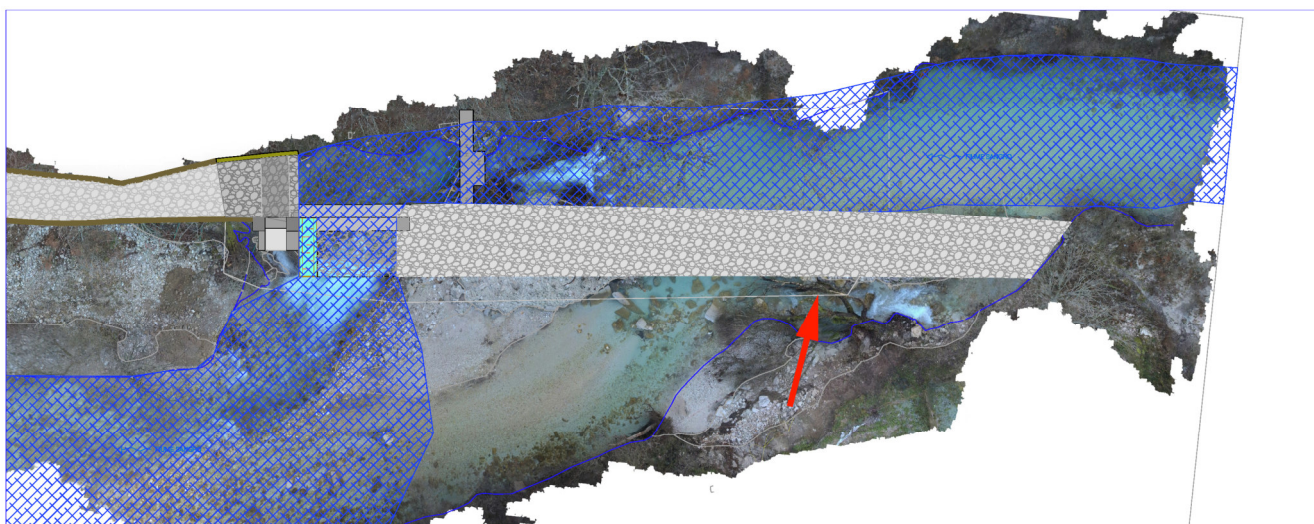


Figura 13 - Fase 8

### 4.2 Prestazioni previste per l'impianto

Come già descritto in precedenza, l'impianto idroelettrico esistente in prossimità del centro abitato di Villetta Barrea preleva la portata motrice direttamente dal Fiume Sangro mediante opera di presa in destra idrografica, per poi restituirla in alveo immediatamente a valle del locale turbina (in corrispondenza della SR59); secondo la designazione prevista dalla normativa vigente, quindi, l'impianto in parola risulta essere del tipo ad acqua fluente (ovvero senza possibilità di utilizzo di disponibili capacità di invaso da utilizzare per la regolazione stagionale dei deflussi naturali).

Considerazioni di natura ambientale e paesaggistica, nonché la sussistenza di vincoli di pianificazione territoriale hanno suggerito di mantenere la dislocazione dello sbarramento esistente.

La produzione di energia è interrotta dal 2015 anche se risulta in vigore la Concessione di derivazione della risorsa idrica dal Fiume Sangro per scopo idroelettrico rilasciata dal Servizio di Genio Civile Regionale de l'Aquila a favore del Comune di Villetta Barrea (D.P.G.R. n. 761 del 27.09.1995).

Da quanto riporta il Disciplinare di esercizio della citata Concessione risulta che per una portata derivata media di 4 m<sup>3</sup>/s e massima di 6 m<sup>3</sup>/s, su un salto di 6 m (differenza tra il pelo morto in corrispondenza dello sfioro in ingresso al canale di derivazione ed il pelo morto in testa alla turbina) l'impianto idroelettrico di Villetta Barrea può disporre, sempre secondo quanto riportato nei dati identificativi della citata Concessione, di una producibilità caratteristica di impianto pari a 352.94 kW. Detta concessione scadrà nel 2025.

A valle dello sfioro sarà mantenuto un Deflusso Minimo Vitale (DMV) di 0,45 m<sup>3</sup>/s come richiesto con nota PNALM prot. 2592/19 del 26/04/2019 in modo che venga garantito un ecosistema fluviale vitale e strutturato.

## 5. INTERFERENZE E CUMULI CON ALTRI PROGETTI

Intendendo il cumulo come sommatoria di effetti sulla stessa porzione di territorio, tale criterio si considera in relazione a progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione (cfr. DGR Abruzzo n. 1090 del 29/12/2015 e DM 30/03/2015 *"Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116"*):

- appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'Allegato IV alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006;
- ricadenti in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali;
- per i quali le caratteristiche progettuali, definite dai parametri dimensionali stabiliti nell'Allegato IV alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 s.m.i., sommate a quelle dei progetti nel medesimo ambito territoriale, determinano il superamento della soglia dimensionale fissata nell'Allegato IV alla Parte Seconda del D. Lgs. 152/2006 per la specifica categoria progettuale.

Sono esclusi dall'applicazione del criterio del cumulo con altri progetti:

- i progetti la cui realizzazione sia prevista da un Piano o Programma già sottoposto alla procedura di VAS ed approvato, nel caso in cui nel Piano o Programma sia stata già definita e valutata la localizzazione dei progetti oppure siano stati individuati specifici criteri e condizioni per l'approvazione, l'autorizzazione e la realizzazione degli stessi;



- i progetti per i quali la procedura di verifica di assoggettabilità di cui all'art. 20 del D. Lgs. 152/2006 è integrata nella VAS, ai sensi dell'art. 10, comma 4 del medesimo decreto.

Nel caso specifico, il progetto oggetto di valutazione riguarda interventi su una centrale idroelettrica esistente già prevista all'interno del Piano di Tutela delle Acque e del Piano Energetico Regionale della Regione Abruzzo; tali piani sono stati sottoposti a procedura di VAS.

Ad ogni buon conto si evidenzia che l'assenza di pressioni significative che insistono sul Fiume Sangro come meglio rappresentato nel Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo (cfr. paragrafo 10.1.4) e la localizzazione della centrale rispetto alle altre centrali ubicate più a valle (cfr. *Tabella 1*), fanno sì che eventuali effetti indotti dalla derivazione esercitata dalla centrale di Villetta Barrea non siano cumulabili con altre centrali esistenti sul fiume Sangro. Si ritiene comunque opportuno specificare che, in relazione alle caratteristiche progettuali e alle considerazioni approfondite riportate nei paragrafi seguenti, non siano da prevedersi effetti significativi prodotti dall'esercizio dell'opera in grado di determinare un'alterazione significativa dei parametri di qualità esaminati.

*Tabella 1 - Elenco delle Centrali esistenti nel Bacino del Sangro (fonte: Studio a supporto della programmazione regionale in materia di risorse idriche destinate alla produzione di energia elettrica – Tavola 1/4 - Regione Abruzzo)*

N° Id	Centrale	Ditta	Corso d'acqua	Concessa [L/S]	Potenza [kW]
AQ/D/1383		SIRCI s.r.l. (S.N.I.E. S.p.A.)	FIUME SANGRO	2250	220
AQ/D/1427		Comune di Villetta Barrea	FIUME SANGRO	4000	352.94
AQ/D/1465	CENTRALE CASTEL DI SANGRO	Enel Green Power S.p.A.	FIUME SANGRO ED AFFLUENTI (RIO TORTO E ZITTOLA)	6450	2014
AQ/D/1465	CENTRALE DI ATELETA	Enel Green Power S.p.A.	FIUME SANGRO ED AFFLUENTI (RIO TORTO E ZITTOLA)	7320	5514
CH/D/42	CENTRALE DI S. ANGELO	Acea Electrabel S.p.A.	FIUME VERDE	40000	30981
CH/D/61	CENTRALE DI VILLA SANTA MARIA	ENEL Produzione S.p.A.	FIUME SANGRO	10366	43802
CH/D/73		I.T.A. - Industria Tessile Abruzzese di Antonio Merlino & Figli S.n.c.	FIUME AVENTINO	1199	242.55

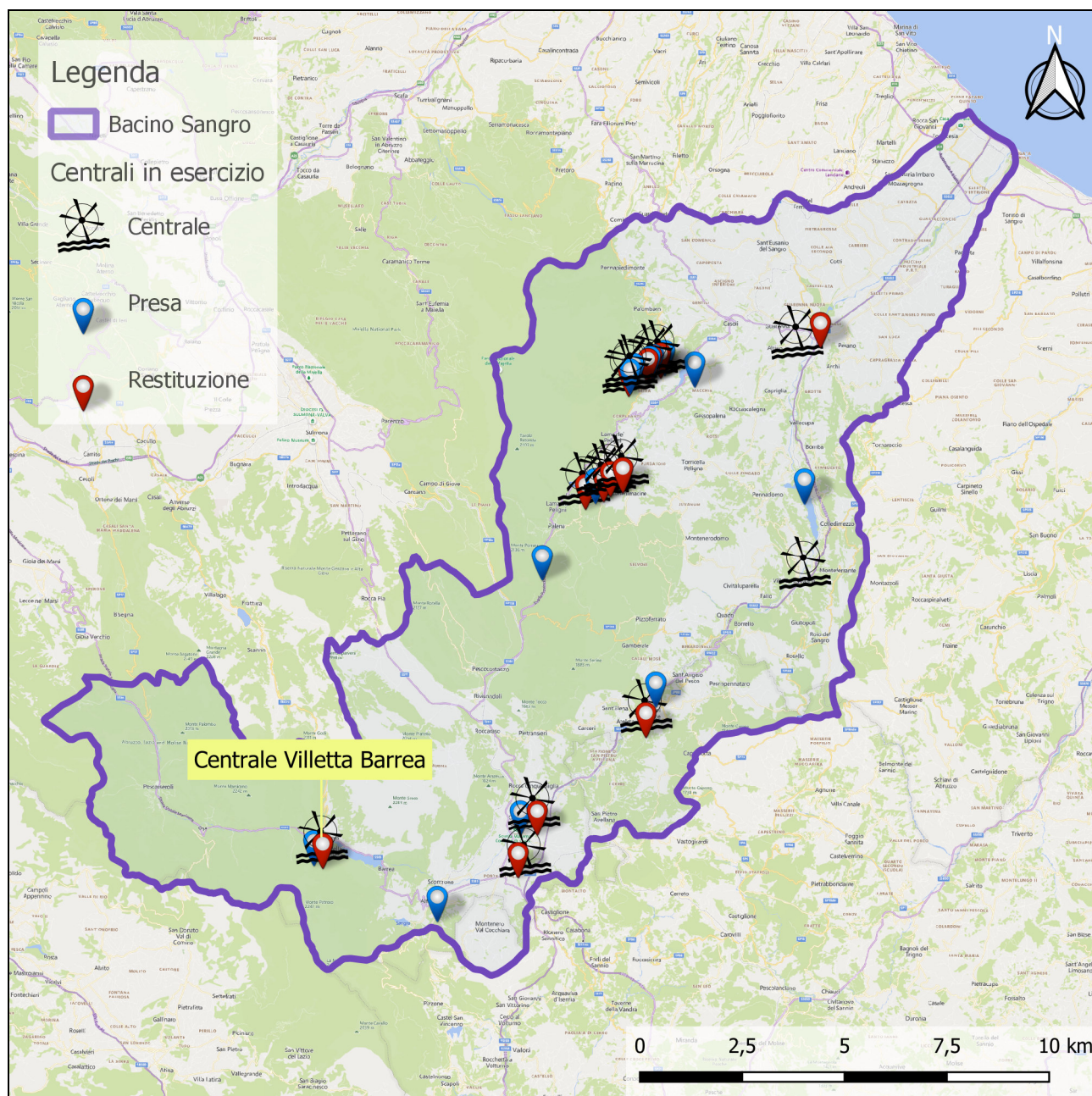


Figura 14 – Mappa centrali idroelettriche in esercizio (fonte: Elab. Tav. 1/4 Studio a supporto della programmazione regionale in materia di risorse idriche destinate alla produzione di energia elettrica – Regione Abruzzo).

## 6. UTILIZZO E CONSUMO DI RISORSE AMBIENTALI

Gli impianti idroelettrici utilizzano, come risorsa naturale, l'acqua per produrre energia elettrica rinnovabile. Con specifico riferimento alle problematiche associate alle variazioni del bilancio idrico determinate dalla riattivazione dell'impianto idroelettrico, ovvero alle questioni legate al rilascio del deflusso minimo vitale DMV, al fine di garantire un ecosistema fluviale vitale e strutturato a valle dello sfioro sarà mantenuto un DMV di  $0,45 \text{ m}^3/\text{s}$  come richiesto con nota PNALM prot. 2592/19 del 26/04/2019.

Tale condizione risulta compatibile con quanto previsto dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo che nel tratto del Fiume Sangro interessato dall'opera di derivazione da riattivare, risulta che il DMV è pari a  $0,35 \text{ m}^3/\text{s}$  (cfr. Tabella 25-Allegato A1.6 "Valutazione del DMV" del PTA).

Per quanto riguarda il consumo della risorsa suolo si evidenzia che le opere necessarie per la riattivazione della centrale riguarderanno porzioni di suolo già occupate dai manufatti esistenti che dovranno essere ricostruiti perché ormai danneggiati (opera di presa).

Infatti, il pennello deviatore che delimita l'alveo del fiume verrà ricostruito con schema funzionale e geometrico del tutto simile a quello precedente gli eventi alluvionali del 2015, razionalizzando le dimensioni e lo sviluppo trasversale in funzione anche delle soluzioni di consolidamento geotecnico-strutturale proposte.

Inoltre gli interventi di consolidamento di tipo geotecnico che si renderanno necessari per garantire il mantenimento nel tempo della funzione contenitiva della deviazione idrografica imposta al corso d'acqua, ma anche l'adeguata resistenza alle azioni idrodinamiche derivanti dal flusso idrico costante, avverranno attraverso l'impiego della tecnica Deep Soil Mixing consistente nell'inserimento nel terreno di un utensile rotante su cui sono calettate delle eliche e/o pale miscelatrici, che assicurano la disaggregazione del terreno ed il rimescolamento dello stesso con il legante inserito a bassa pressione mediante appositi ugelli. Si viene a formare così un elemento (colonna, setto ecc.) di materiale che presenta caratteristiche di resistenza e deformabilità migliori del terreno circostante e permeabilità più basse.

Caratteristica peculiare di tale tecnica è quella di consentire il consolidamento dall'esterno senza asportazione di terreno, con evidenti positivi effetti di carattere tecnico e ambientale.

Le tecniche di miscelazione meccanica in sito sono applicabili in un'ampia varietà di terreni, da quelli coesivi soffici a quelli sabbiosi - ghiaiosi moderatamente addensati, fino a profondità anche elevate, permettendo la realizzazione di barriere idrauliche di caratteristiche omogenee anche in terreni ben stratificati.

Altra caratteristica peculiare del metodo è la semplicità realizzativa, il controllo delle prestazioni ed una grande adattabilità del trattamento alle effettive condizioni di terreno che si verranno ad incontrare.

Alle ridotte quantità di materia prima necessaria e alla pratica assenza di materiali di risulta dalle lavorazioni è legata la minor movimentazione di materiali e quindi una minore produzione di polveri di cantiere e emissione da parte delle macchine operatrici legata al trasporto.

L'estrema semplicità dell'impianto operativo consente inoltre una massima mobilità ed elasticità nella distribuzione del trattamento con evidenti ricadute sui costi e sui tempi di produzione. I macchinari per l'esecuzione di trattamenti di deep mixing sono caratterizzati da dimensioni e ingombri ridotti e permettono di eseguire il consolidamento dei terreni alle profondità richieste senza problemi logistici.



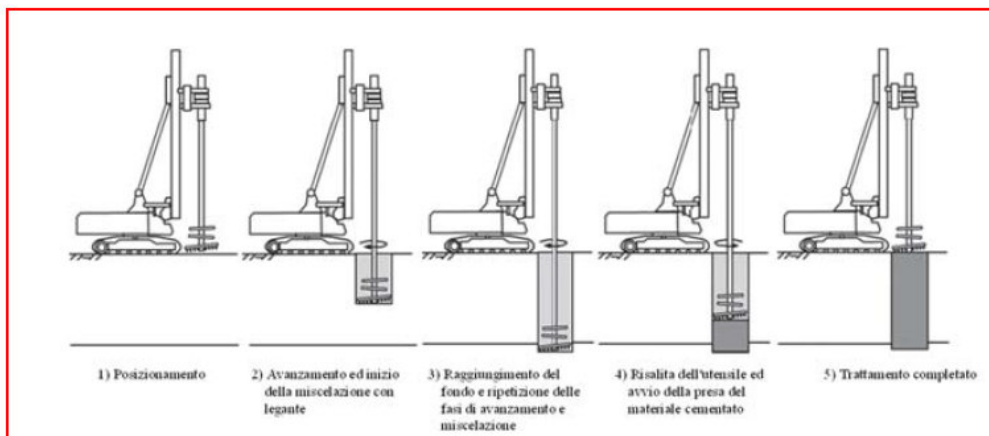


Figura 15 - Deep soil mixing: schema esecutivo, macchinario per esecuzione trattamenti, colonne tangenti esposte.

## 7. PRODUZIONE DI RIFIUTI

### Fase di cantiere

L'intervento prevede la demolizione/rimozione delle strutture in calcestruzzo presenti in alveo in corrispondenza dell'opera di presa e lo scavo per la realizzazione dei nuovi manufatti.

Il canale di derivazione e l'edificio centrale verranno ripristinati con produzione trascurabile di materiale di risulta.

Per quanto riguarda i calcestruzzi provenienti dalle demolizioni (CER 170101) si stima un volume di circa 200 t, relativi essenzialmente alla rimozione dell'opera di presa e del ponticello di scavalco messi fuori servizio dagli eventi di piena passati.

Il materiale verrà depositato temporaneamente nell'area del campo base nel rispetto delle regole del deposito temporaneo e successivamente conferito ad un impianto di trattamento autorizzato per essere sottoposto alle successive operazioni di recupero per la cessazione della qualifica di rifiuto (EoW) e trovare quindi nuovo mercato nel settore delle costruzioni.

Il materiale proveniente dagli scavi opportunamente analizzato e selezionato verrà in parte riutilizzato presso il medesimo sito di produzione e in parte verrà gestito come rifiuto (CER 170504) per poter essere conferito presso idonei impianti di recupero autorizzati. Nel caso in cui durante la fase di cantiere si presentassero opportunità per gestire tale materiale come sottoprodotto secondo quanto disposto dagli artt. 184-bis e 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (es. presenza di altri cantieri in prossimità della centrale idroelettrica che hanno necessità di materiale di riempimento), verrà applicato quanto previsto dal DPR 120/2017.

A tal riguardo si specifica che l'eliminazione dei materiali litoidi e di tutte le altre plausibili frazioni granulometriche provenienti da escavazioni negli alvei in zone golenali dei corsi d'acqua, spiagge, fondali lacustri, dalla definizione di terre e rocce da scavo, non esclude esplicitamente dall'ambito di applicazione del DPR 120/2017, i suddetti materiali.

In merito all'inquadramento dei materiali rimossi dagli alvei di fiumi, torrenti e laghi per ragioni di sicurezza idraulica, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, con nota 2697 del 20/02/2018, ha chiarito che *"il Legislatore ha preferito consentire la piena operatività delle diverse discipline speciali in materia. In via esemplificativa, si citano i regolamenti sulle operazioni di dragaggio di cui ai decreti ministeriali nn. 172 e 173 del 15 luglio 2016 oppure, per il caso specifico, la previsione di cui all'articolo 53 della legge 28 dicembre 2015, n. 221, secondo il quale i materiali litoidi prodotti come obiettivo primario e come sottoprodotto dell'attività di estrazione effettuata in base a concessioni a pagamento di canoni sono assoggettati alla normativa sulle attività estrattive. Ove le norme speciali non trovino operatività resta, pertanto, impregiudicata l'applicazione della normativa generale di cui al dpr n. 120/2017."* Per ulteriori approfondimenti sul tema si rimanda alla Delibera n. 54/2019 del Consiglio SNPA.

Il volume del materiale di risulta, essenzialmente dovuto alla realizzazione dell'opera di presa, è stimato in circa 330 mc, reimpiegato quasi totalmente per il rifacimento del pennello di sfioro.

Viceversa, il materiale proveniente dalla riprofilatura dell'alveo (pari a circa 100 mc) è inteso trasportato al di fuori del cantiere, previo deposito temporaneo nel campo base e successivamente conferito presso impianto di recupero ovvero gestito come sottoprodotto.

Pertanto, gli interventi previsti in progetto non determinano una significativa produzione di rifiuti in quanto il materiale di risulta dalla demolizione e dallo scavo è praticamente per intero reimpiegato in sito o oggetto di recupero in centri specializzati.

Per la quota parte di materiale che verrà gestito come rifiuto sono stati già individuati siti idonei per le fasi successive di trattamento finalizzato al recupero per la produzione di materie che cessano la qualifica di rifiuto (cfr. elaborato di progetto NRG0138FSG00CANPL001A\_Cave\_e\_Discariche).

**Fase di esercizio**

La produzione di rifiuti deriva principalmente da attività di manutenzione e da operazioni di pulitura/sgrigliatura dell'opera di presa in quantità non stimabili in questa fase ma comunque poco significative.

La gestione del deposito temporaneo avverrà nel rispetto di quanto previsti dall'art. 185-bis del D. Lgs. 152/2006 s.m.i.

**8. INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI**

In fase di esercizio l'unica azione ambientale esercitata dalla centrale idroelettrica che si può considerare significativa è legata all'interruzione della continuità dell'ecosistema fluviale (acquatico e ripariale), quindi alla creazione di barriere agli spostamenti delle specie, e alla presenza del canale di derivazione non solo come ostacolo, ma anche come elemento di pericolo per l'animale.

Si ritiene che l'effetto più impattante che potrebbe avere un impianto di questo tipo sia quello sulla fauna ittica locale. Si precisa però che per quanto riguarda la tutela dell'equilibrio ecologico del Fiume Sangro, la riattivazione della centrale idroelettrica non altererà in alcun modo la continuità fluviale, infatti sarà prevista una scala di risalita dei pesci atta a garantire e salvaguardare le dinamiche di interscambio attualmente presenti lungo il corso fluviale.

Dalla centrale idroelettrica si origineranno emissioni poco rilevanti di rumore e campi elettromagnetici in quanto rientranti nei limini previsti dalla normativa vigente; inoltre, l'impianto idroelettrico genererà effetti positivi per il contesto, in termini di riduzione di produzione di CO<sub>2</sub>.

La fase di cantiere rappresenta uno dei momenti più delicati, a causa del disturbo che può arrecare agli individui e agli habitat fluviali e ripariali. Gli impatti più significativi in questa fase sono causati da: rumore causato dalla presenza di mezzi d'opera e operatori, polveri diffuse durante la gestione di materiale di scavo, sottrazione di habitat causato dalle operazioni di escavazione e riprofilatura, disturbo della funzione di connessione ecologica del corridoio fluviale nelle fasi di deviazione del corso d'acqua.

Per quanto riguarda il disturbo da rumore si prevede il superamento dei valori di immissione e di emissione previsti dal Piano di Classificazione Acustica comunale nella fascia oraria diurna. Pertanto, verrà chiesta apposta autorizzazione al comune di Villetta Barrea per la deroga al superamento dei livelli sonori limitatamente al periodo di riferimento diurno (6:00-22:00) e nell'arco temporale in cui sono previste le attività di cantiere (90 giorni); in ogni caso verranno attuate specifiche misure di contenimento del rumore per limitare il più possibile gli effetti del disturbo.

## 9. RISCHIO DI INCIDENTI

Per quanto riguarda le tipologie di rischio esse possono essere ricondotte a due categorie:

- eventi naturali (piene fluviali, sisma, ecc.);
- incidenti in strutture tecnologiche anche in relazione alle sostanze utilizzate.

### Eventi naturali

Il rischio legato alle catastrofi naturali dipende dalle caratteristiche proprie del territorio e dell'ambiente circostante.

In questa tipologia di rischio vengono inseriti generalmente eventi come terremoti, inondazioni, maremoti e fenomeni sismici.

Dal punto di vista geologico ed idrogeologico, nell'area in esame, non siamo in presenza di vincoli comprovanti la sensibilità ambientale a tali fenomeni; per una valutazione più dettagliata si rimanda alla Relazione geologica allegata.

### Incidenti in strutture tecnologiche anche in relazione alle sostanze utilizzate

Durante l'attività di cantiere l'occasione per l'introduzione di sostanze inquinanti può ragionevolmente ricondursi ai seguenti possibili eventi casuali:

- Rottura accidentale di giunti, tubazioni o serbatoi dei mezzi d'opera con sversamento di liquidi inquinanti (olio motore, carburante);
- Sversamento accidentale di combustibile durante il rifornimento presso il campo base.

A tal proposito sarà opportuno effettuare una corretta manutenzione dei macchinari per prevenire rotture e perdite e svolgere attività di rifornimento in sicurezza con apposite protezioni.

Per la fase di esercizio l'unica sostanza che si prevede è relativa all'olio del trasformatore.

Dal progetto dell'impianto elettrico a firma dell'ing. Mario Marchionna si evince quanto segue:

*“Non sono disponibili informazioni sul tipo di olio e sul suo stato di conservazione. Si può ipotizzare che non contenga PCB poiché costruito alcuni anni dopo la messa al bando di tale prodotto. In un colloquio telefonico, l'azienda produttrice (MACE S.r.l.) ha confermato di non aver mai usato olio con PCB. Vista la potenza del trasformatore, si assume che la quantità di olio sia inferiore a 300 dm<sup>3</sup>, pertanto la centrale non rientra tra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi”.*

## 10. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

### 10.1 Quadro programmatico di riferimento

#### 10.1.1 Piano Energetico Regionale (PER)

Il Piano Energetico Regionale (PER) approvato con D.G.R. n. 470/C del 31 agosto 2009, è lo strumento tecnico-politico attraverso il quale la Regione programma, indirizza ed armonizza in tema di energia gli interventi strategici sul proprio territorio sulla spinta del DLgs. 31 Marzo 1998 n. 112, con il quale sono state trasferite alle Regioni e agli Enti Locali le funzioni e le competenze in materia ambientale ed energetica.

Gli obiettivi fondamentali del PER della Regione Abruzzo si possono ricondurre a due macroaree di intervento, quella della produzione di energia dalle diverse fonti (fossili e non) e quella del risparmio energetico; più nel dettaglio, i principali contenuti del PER sono:

- La progettazione e l'implementazione delle politiche energetico-ambientali;
- L'economia di gestione delle fonti energetiche primarie disponibili sul territorio (geotermia, metano, ecc.);
- Lo sviluppo di possibili alternative al consumo di idrocarburi;
- La limitazione dell'impatto con l'ambiente e dei danni alla salute pubblica, dovuti dall'utilizzo delle fonti fossili;
- La partecipazione ad attività finalizzate alla sostenibilità dello sviluppo.

L'articolazione del PER può essere ricondotta a due fasi fondamentali:

- Analisi ed inquadramento della situazione attuale del territorio comprendente anche la redazione ed analisi del Bilancio Energetico Regionale ed Ambientale;
- Definizione del Piano d'Azione.

L'obiettivo del Piano di Azione del PER della Regione Abruzzo è sintetizzabile in due step:

- Raggiungimento almeno della quota parte regionale degli obiettivi nazionali al 2010;
- Raggiungimento al 2015 di uno scenario energetico dove la produzione di energia da fonti rinnovabili sia pari al 51% dei consumi alla stessa data passando attraverso uno stadio intermedio al 2010 dove la percentuale da rinnovabile è pari al 31%.

La definizione delle strategie di produzione e gestione delle risorse energetiche all'interno del territorio è stata effettuata sulla base della definizione propedeutica del Bilancio Energetico (BE) del territorio stesso.

La definizione del BE è stata effettuata stimando i flussi di energia che attraversavano in un determinato tempo di riferimento, in genere l'anno solare, il confine del territorio regionale, analizzando le trasformazioni



energetiche da una forma all'altra che hanno luogo all'interno del territorio e che caratterizzano gli utilizzi finali dell'energia.

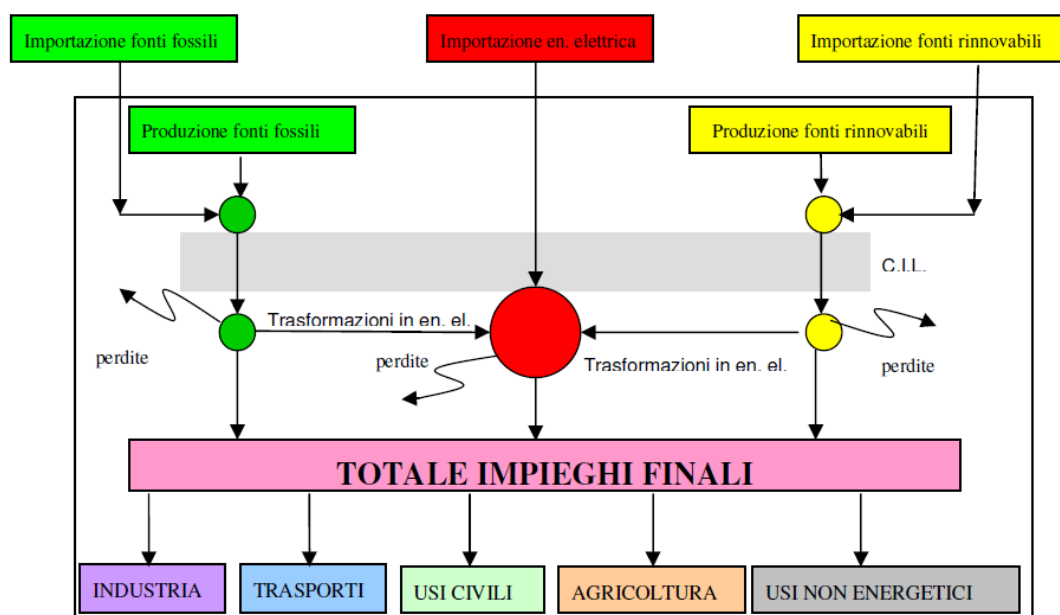


Figura 16 – Il territorio Regionale analizzato come sistema termodinamico per la stima del BE.

Tabella 2 – Stima dei consumi energetici complessivi per vettore in ktep.

	En. elettrica	Prod. petroliferi	Gas naturale	TOTALE
<b>1996</b>	1.216,50	1.072,42	892,75	<b>3.181,67</b>
<b>1997</b>	1.275,45	1.104,56	806,79	<b>3.186,81</b>
<b>1998</b>	1.316,56	1.189,90	756,40	<b>3.262,86</b>
<b>1999</b>	1.362,62	1.176,20	756,02	<b>3.294,84</b>
<b>2000</b>	1.430,14	1.214,61	703,11	<b>3.347,86</b>
<b>2001</b>	1.478,80	1.234,40	716,17	<b>3.429,37</b>
<b>2002</b>	1.512,20	1.228,70	732,30	<b>3.473,20</b>
<b>2003</b>	1.550,50	1.355,80	792,8768	<b>3.699,18</b>
<b>2004</b>	1.594,98	1.278,86	826,3256	<b>3.700,16</b>
<b>2005</b>	1.607,98	1.275,21	879,9242	<b>3.763,11</b>

La Regione Abruzzo, nel 2005, ha consumato complessivamente 3.763,11 ktep. In Tabella 2 è riportata una sintesi dei consumi energetici annuali dal 1995 al 2005, con andamento grafico in Figura 17.

Rispetto al 1995, nel decennio successivo, si è registrato un aumento dei consumi complessivi pari al 18%; l'incremento più evidente è legato all'energia elettrica (+32%). Il consumo di gas naturale è invece diminuito dell'1%; tuttavia, va sottolineato che questo valore non tiene conto della quantità di metano convertita in energia elettrica; tale energia è infatti conteggiata all'interno dei consumi elettrici.

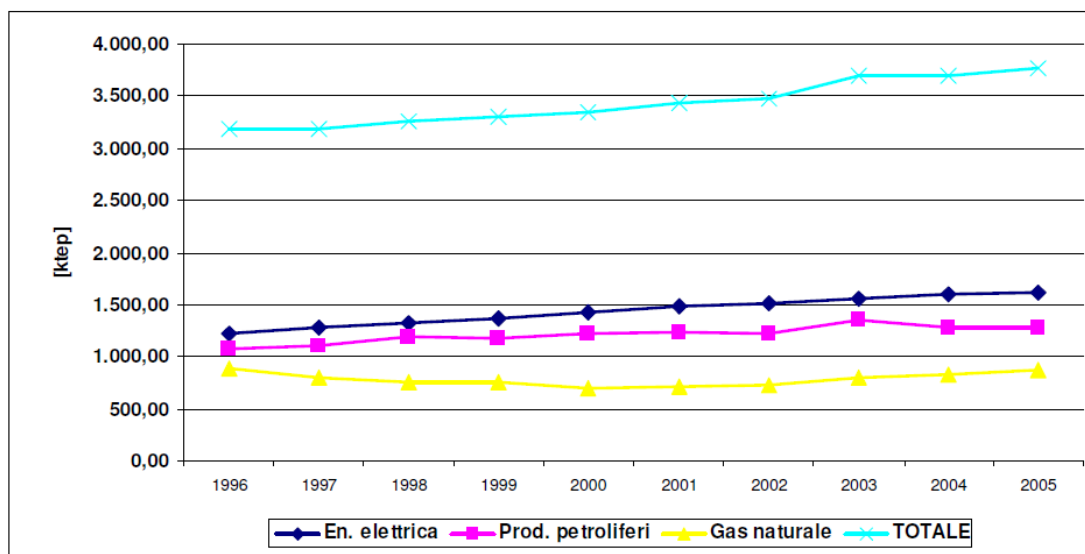


Figura 17 - Andamento dei consumi energetici totali e per singolo vettore.

Osservando invece l'evoluzione della ripartizione percentuale dei consumi complessivi nei singoli vettori energetici, riportata in Figura 18, si nota che i consumi sono ripartiti in modo discretamente equilibrato tra i tre vettori energetici (energia elettrica 43%, gas naturale 23%, prodotti petroliferi 34%).

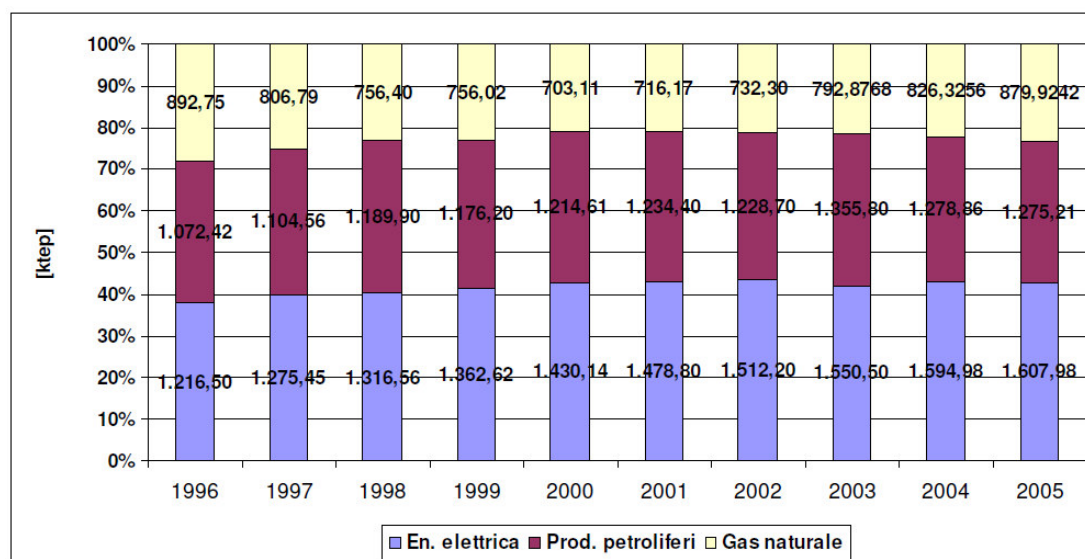


Figura 18 - Evoluzione della ripartizione percentuale dei consumi per i singoli vettori.

Analizzando la ripartizione dei consumi nei principali settori analizzati, al netto degli impieghi di gas naturale, si può notare che in ciascuno di questi si è avuto un incremento dei consumi dal 1995 al 2005 in linea con l'aumento complessivo dei consumi totali di energia elettrica e prodotti petroliferi (+25,3%). L'incremento risulta più evidente nel settore terziario (+32%) e nell'industria (+28%), mentre nel settore agricolo residenziale gli incrementi sono decisamente più ridotti (rispettivamente +5% e +2%).

Nel 2005, nel territorio regionale, si è registrato un consumo complessivo di energia elettrica di 6.732,03 GWh, corrispondenti a 1.607,96 ktep. Questo valore è in linea con l'andamento globale di crescita dei consumi osservato negli ultimi anni.

In particolare, i consumi elettrici della Regione sono aumentati del 32% in dieci anni, passando da 1.216,59 ktep del 1995 ad oltre 1.600 ktep nel 2005.

La struttura di approvvigionamento energetico della Regione Abruzzo si compone dei seguenti elementi:

- Prodotti petroliferi: rete di distribuzione commerciale e provenienze dei singoli vettori (raffinerie e luoghi di estrazione);
- Gas naturale: rete SNAM e strutture distributive locali (Edison T&S);
- Energia elettrica: reti ENEL e autoproduttori locali.

Per quel che riguarda l'energia elettrica importata dalla Regione, in assenza di dati specifici, si può supporre che essa sia ripartita secondo lo stesso "mix" elettrico nazionale, caratterizzato da una quota pari al 15% di idroelettrico, una quantità analoga d'importazione dall'estero e il restante 70% di origine termoelettrica.

La Regione Abruzzo è caratterizzata da un notevole sfruttamento delle potenzialità idroelettriche del territorio; nella Tabella 3 sono indicate le principali caratteristiche degli impianti idroelettrici presenti, suddivisi per provincia.

Tabella 3 - Energia elettrica prodotta da fonte idraulica.

	PRODUCIBILITA' DA CONCESSIONE GWh	Potenza Efficiente MW	PRODUZIONE ANNUALE EFFETTIVA GWh									
			1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>L'Aquila</b>	<b>422</b>	<b>201</b>	372	354	297	305	327	347	243	336	428	401
<b>Chieti</b>	<b>624</b>	<b>95</b>	414	347	337	392	325	300	291	396	477	442
<b>Pescara</b>	<b>580</b>	<b>64</b>	311	322	321	203	237	303	282	300	299	319
<b>Teramo</b>	<b>830</b>	<b>559</b>	418	492	420	501	548	442	407	488	601	675
<b>Abruzzo</b>	<b>2.456</b>	<b>919</b>	<b>1.515</b>	<b>1.515</b>	<b>1.375</b>	<b>1.401</b>	<b>1.437</b>	<b>1.392</b>	<b>1.223</b>	<b>1.520</b>	<b>1.805</b>	<b>1.837</b>

La produzione idroelettrica complessiva al 2005 è di 1.837 GWh; nell'ultimo decennio si è registrato un aumento complessivo di tale valore del 21% circa.

La Provincia che presta il maggior contributo alla produzione idroelettrica è quella di Teramo (37% del totale), seguita da quelle di Chieti e di L'Aquila che contribuiscono rispettivamente per un 24% e per un 22% del totale; alla Provincia di Pescara compete il rimanente 17% della produzione idroelettrica complessiva.

Per quanto riguarda il caso specifico dell'energia idroelettrica il PER registrava al 2009 il seguente quadro sintetico di impianti presenti sul territorio regionale:

- 23 impianti idroelettrici per una potenza complessiva installata di 900 MW ed una producibilità di 1800 GWh;
- 12 piccoli impianti di recente realizzazione per una potenza complessiva di 6320 KW.

L'intervento in progetto sulla Centralina Idroelettrica di Villetta Barrea è un revamping, ovvero la rimessa in funzione di un impianto esistente (inaugurato nel 1910) attualmente non in esercizio perché danneggiato nelle strutture e negli impianti a seguito degli eventi alluvionali del 2015 e del 2018. L'impianto, pertanto, non essendo di nuova realizzazione, non interferisce con la realizzazione degli obiettivi della pianificazione energetica regionale.

### **10.1.2 Piano Regionale Paesistico (P.R.P.)**

Il vigente Piano Regionale Paesistico della Regione Abruzzo e le relative Norme Tecniche Coordinate sono stati approvati dal Consiglio Regionale il 21 marzo 1990 con atto n. 141/21.

L'ultimo aggiornamento del P.R.P., a seguito dell'accoglimento delle osservazioni dei Comuni da parte della Regione Abruzzo, è datato 2004.

Le Norme Tecniche Coordinate costituiscono criteri guida per la pianificazione territoriale finalizzate a rendere coerenti con il P.R.P. gli strumenti di pianificazione generale e di settore.

Sulla base del PPR in vigore l'area in esame rientra in "Zona D – Trasformazione a regime ordinario", come riportato in Figura 19.

#### *"Articolo 45*

#### *(Zona D – Disposizioni sugli usi compatibili)*

*Le aree ricadenti nelle Zone classificate "D" dal P.R.P. sono disciplinate, per quanto riguarda gli usi consentiti e le modalità delle trasformazioni, dagli strumenti ordinari (P.T., P.R.G./P.R.E., P.P).*

*Gli usi consentiti (dall'art. 5) rimandano quindi alla procedura della trasformazione a regime ordinario e sono.*

- a) Uso agricolo;*
- b) Uso forestale*
- c) Uso pascolivo;*
- d) Uso turistico;*
- e) Uso insediativo;*
- f) Uso tecnologico;*
- g) Uso estrattivo.*



*Le localizzazioni industriali, estrattive e la realizzazione di infrastrutture all'esterno dei centri abitati e delle zone già urbanizzate ricomprese, sono soggette comunque a studi preventivi di compatibilità ambientale e paesaggistico-percettiva."*

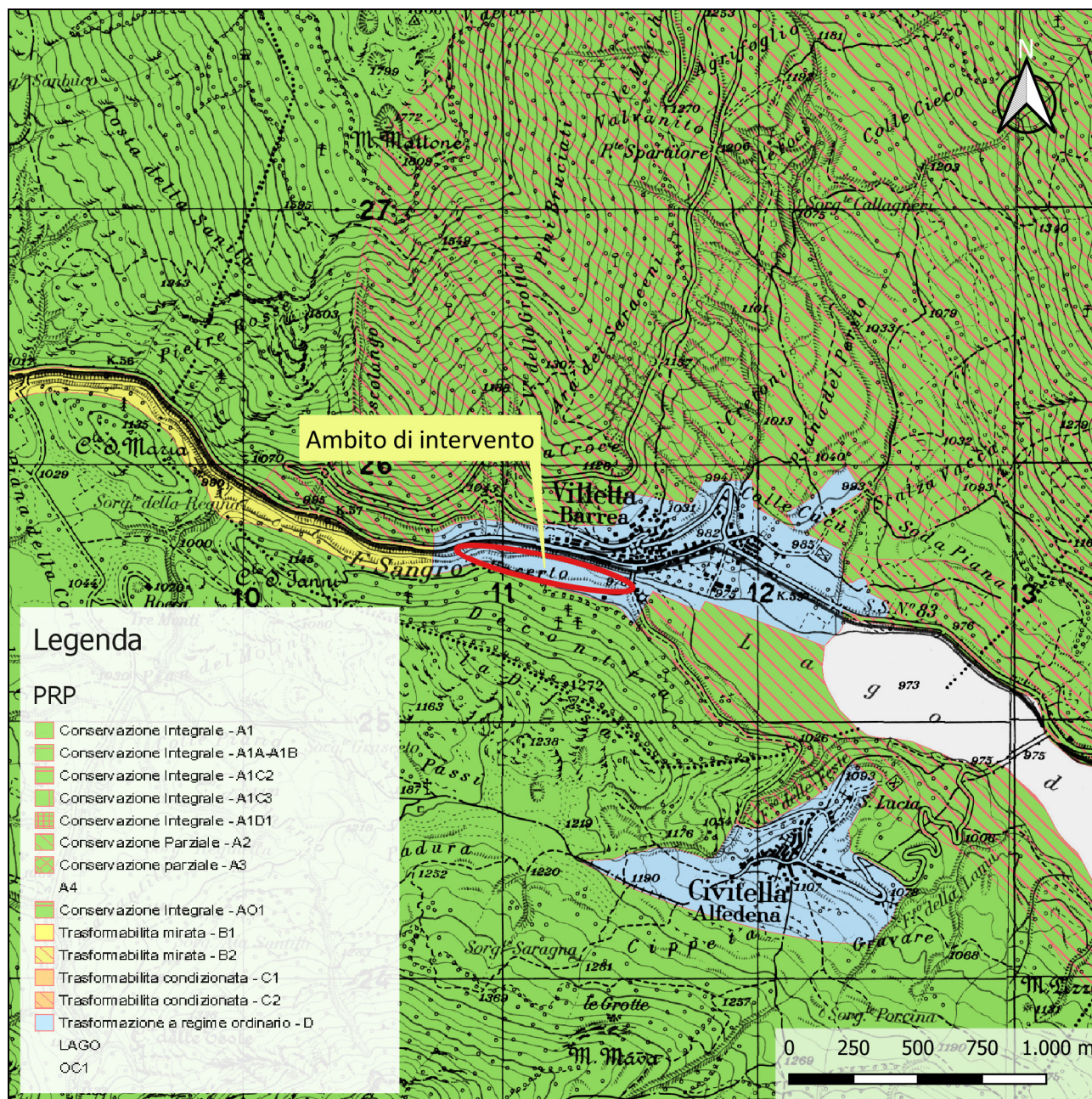


Figura 19 – Categorie di tutela e valorizzazione (Fonte: geoportale.regione.abruzzo.it)

### 10.1.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia dell'Aquila (P.T.C.P.), redatto ai sensi della L.R. 18/1983 e s.m.i., è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n. 62 del 28/04/2004.



Il P.T.C.P. individua le zone da sottoporre a speciali misure di salvaguardia e fornisce, in relazione alle vocazioni del territorio ed alla valorizzazione delle risorse, le fondamentali destinazioni e norme d'uso.

Il P.T.C.P. identifica i seguenti sub-ambiti di attuazione per i quali sono definiti dei Piani d'Area:

- Alta, media e bassa Valle dell'Aterno-Piana Navelli;
- Valle Peligna;
- Alto Sangro;
- Fucino-Valle Roveto;
- Carseolano.

La Tavola 1 – “Schema di Inquadramento Generale”, della quale si riporta uno stralcio in Figura 20, evidenzia che l'impianto idroelettrico oggetto del revamping in progetto ricade nel sistema delle aree protette.

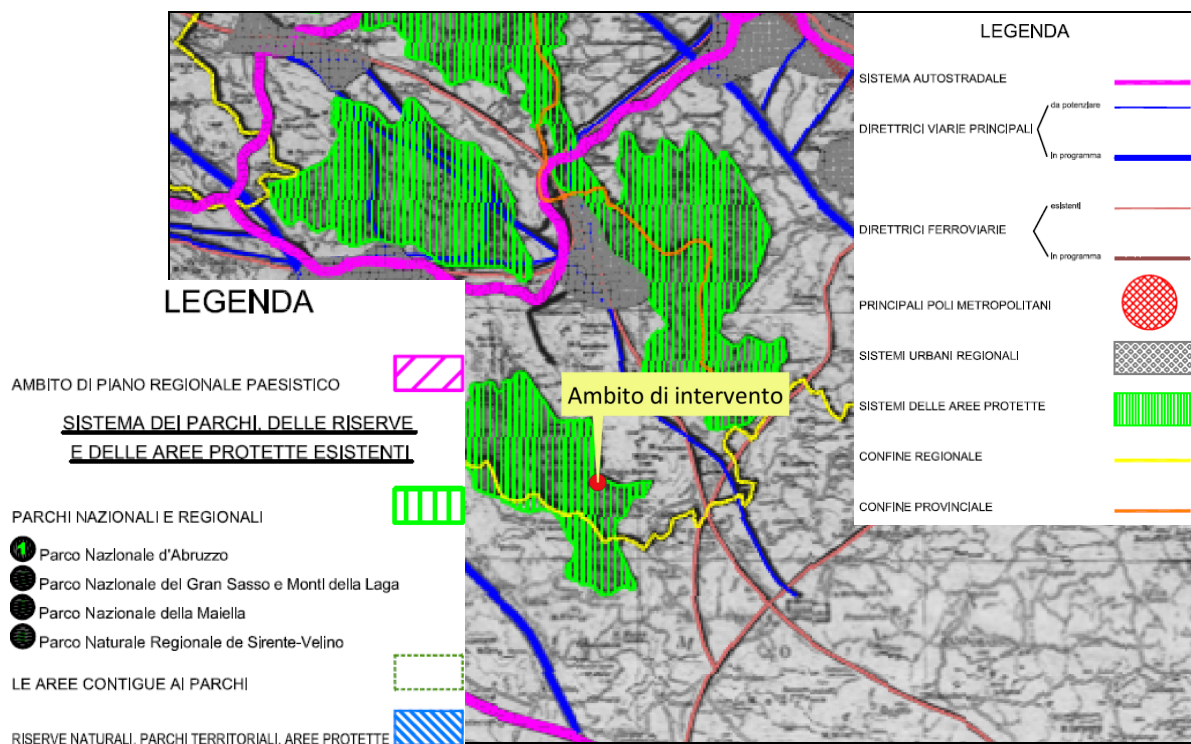


Figura 20- Estratto della Tavola 1 – Schema di Inquadramento Generale del PTCP.

La Tavola 3 – “Il Sistema ambientale-Parchi, Riserve, Aree Protette, Sistemi Fluviali e Lacuali” del PTCP colloca l'impianto in argomento all'interno di ambito di Piano Regionale Paesistico e di Sistema Fluviale.

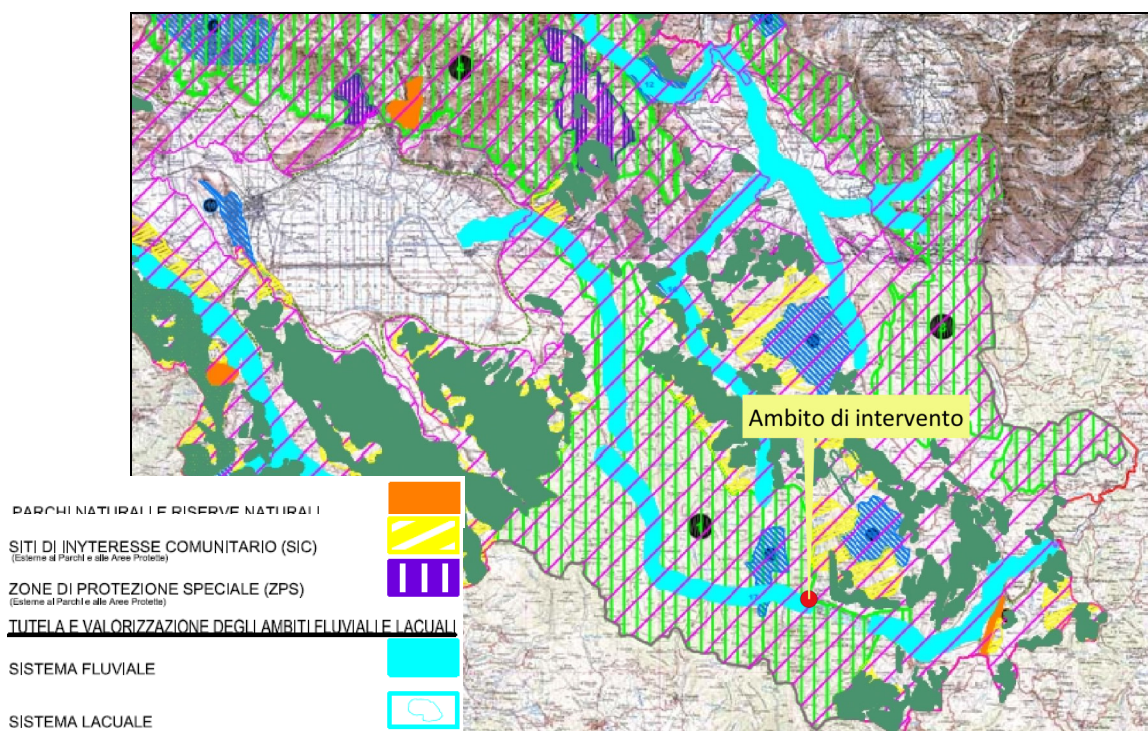


Figura 21 - Estratto della Tavola 3 – “Il sistema ambientale-Parchi, Riserve, Aree Protette, Sistemi Fluviali e Lacuali” del PTCP.

Le aree di particolare pregio ambientale sono normate dall'art.10 delle NTA del PTCP dell'Aquila, di cui si riporta di seguito un estratto:

*“Art. 10 - Aree di particolare pregio ambientale provinciale.*

*Per le Aree di particolare pregio ambientale di interesse provinciale di cui all'art. 9 Il P.T.C.P. fissa gli indirizzi generali che vengono specificati ed attuati attraverso la pianificazione di settore promossa dalla Provincia e attraverso gli Strumenti Urbanistici comunali.*

*Devono essere tutelati e valorizzati gli aspetti tipici e significativi del paesaggio, conservando la naturale destinazione agricola, con l'esclusione delle attività o iniziative a maggiore impatto visivo e l'incentivazione e promozione delle colture che hanno contribuito alla formazione del paesaggio, quali le colture legnose-agrarie (vite, olivo, frutteto) per la collina e prato-pascolo per la montagna.*

*Devono essere promosse le ricomposizioni particellari in funzione della ristrutturazione della produzione agricola in modo coerente con tutela ambientale ed idrogeologica del territorio ed il recupero delle terre incolte o in abbandono produttivo. La valorizzazione delle aree di particolare pregio ambientale potrà avvenire attraverso le attività turistiche e ricreative compatibili con la tutela delle aree stesse.*

*In dette aree deve essere regolamentata l'attività estrattiva, attraverso studi di percettibilità locale, per conseguire il minore impatto sul paesaggio di questa attività, qualora Dovranno comunque essere garantiti gli interventi che realizzino:*



- la salvaguardia degli impianti (boschi, macchie, ecc.) e degli equipaggiamenti vegetazionali esistenti (alberature lungo i cigli stradali e fossi, filari, ecc.); gli interventi sui complessi vegetazionali dovranno tendere alla conservazione ed alla ricostruzione del patrimonio arboreo in equilibrio con l'ambiente, attraverso la diffusione di specie spontanee autoctone;
- la conservazione ed il ripristino ove possibile della viabilità interpodereale e della viabilità storica. La viabilità storica va tutelata sia per quanto concerne gli aspetti strutturali sia per quanto attiene l'arredo e le pertinenze;
- la conservazione e la valorizzazione degli elementi caratterizzanti il paesaggio agrario e le strutture insediative, quali la permanenza della maglia podereale e delle sistemazioni agricole tradizionali, i filari ed i percorsi alberati;
- il rispetto, negli interventi sul patrimonio edilizio esistente, dei caratteri del paesaggio rurale; in particolare dei materiali tradizionali e delle tipologie delle coperture, il restauro e la valorizzazione dei dettagli architettonici.
- gli interventi tendenti alla attenuazione ed al riassorbimento ambientale di infrastrutture e di impianti anche sportivi con impatto nel paesaggio.”

Gli interventi in progetto rispettano le sopra riportate disposizioni in quanto si tratta del revamping di un impianto esistente. Il ripristino delle opere esistenti sarà eseguito senza alterare l'aspetto estetico delle aree ma, anzi, migliorandolo prevedendo soluzioni meno impattanti.

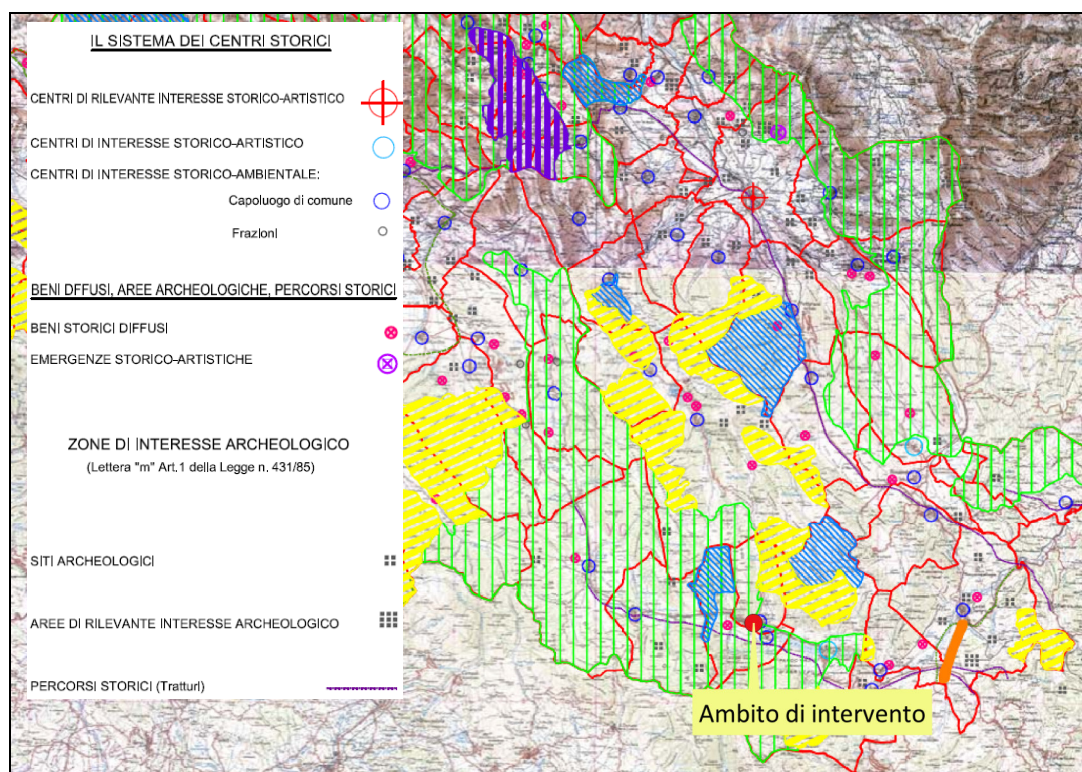


Figura 22 - Estratto della Tavola 4 – “Il sistema ambientale-Beni archeologici e storico-artistici” del PTCP.



Sempre nell'ambito del Sistema ambientale, la Tavola 4 – "Il Sistema Ambientale – Beni archeologici e storico-artistici" del PTCP, evidenzia l'assenza nell'area di interesse di zone di particolare pregio storico ed artistico. Il sito si trova in prossimità del centro abitato di Villetta Barrea.

Analizzando anche le seguenti tavole del PTCP:

- Tavola 5 – "Il sistema ambientale-Tutela e valorizzazione delle aree di preminente interesse agricolo";
- Tavola 6 – "Il sistema infrastrutturale";
- Tavola 8 – "Il sistema produttivo in relazione all'ambiente ed alla difesa del suolo";
- Tavola 9 – "Il sistema produttivo (Riqualificazione e sviluppo turistico)"

è emerso che l'impianto idroelettrico non ricade in zone di particolare interesse agricolo e non fa parte di aree di riqualificazione turistica.

#### 10.1.4 Piano di Tutela delle Acque

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 641 del 09/08/2010, rappresenta lo strumento mediante il quale sono individuati gli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici e le azioni volte a garantire il relativo raggiungimento o mantenimento, nonché le misure di tutela qualitativa e quantitativa tra loro integrate e coordinate per singolo bacino idrografico.

Il Comune di Villetta Barrea rientra all'interno dell'Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Sangro e il suo territorio appartiene al Bacino Idrografico del Fiume Sangro (codice corso d'acqua I023SN).

Nelle tabelle seguenti si riporta uno stralcio della scheda di Bacino estratta dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo ("Scheda Monografica Bacino del Fiume Sangro").

#### Caratteristiche geografiche

A seguire si riporta la caratterizzazione amministrativa e fisiografica del bacino idrografico del Fiume Sangro sulla base della suddivisione dello stesso nelle sezioni alto, medio e basso corso.

Caratteristiche del bacino idrografico			
Nome bacino	Area totale (Km <sup>2</sup> )	Sezione	Area (Km <sup>2</sup> )
Fiume Sangro	1605,85 <sup>1</sup>	Alto corso	530,57
		Medio corso	407,10
		Basso corso	668,44 *

<sup>1</sup> La superficie è comprensiva della conca endoreica, ubicata nel medio corso del Fiume Sangro, che recapita le sue acque nel gruppo sorgivo "Capo di Fiume" ubicato nel sottobacino del Fiume Aventino;

\* Tale superficie è comprensiva del sottobacino del Fiume Aventino che sarà trattato nella sezione a parte.

Il Comune di Villetta Barrea ricade all'interno dell'alto corso del Fiume Sangro.

Dal punto di vista delle aree sottoposte a tutela dal P.R.T.A. si evidenzia che il sito ricade all'interno di un'area sensibile e si trova in prossimità del corso d'acqua significativo Fiume Sangro (cfr Figura 23).

Il sito, inoltre, non ricade in una zona vulnerabile ai nitrati di origine agricola (cfr. Figura 24).

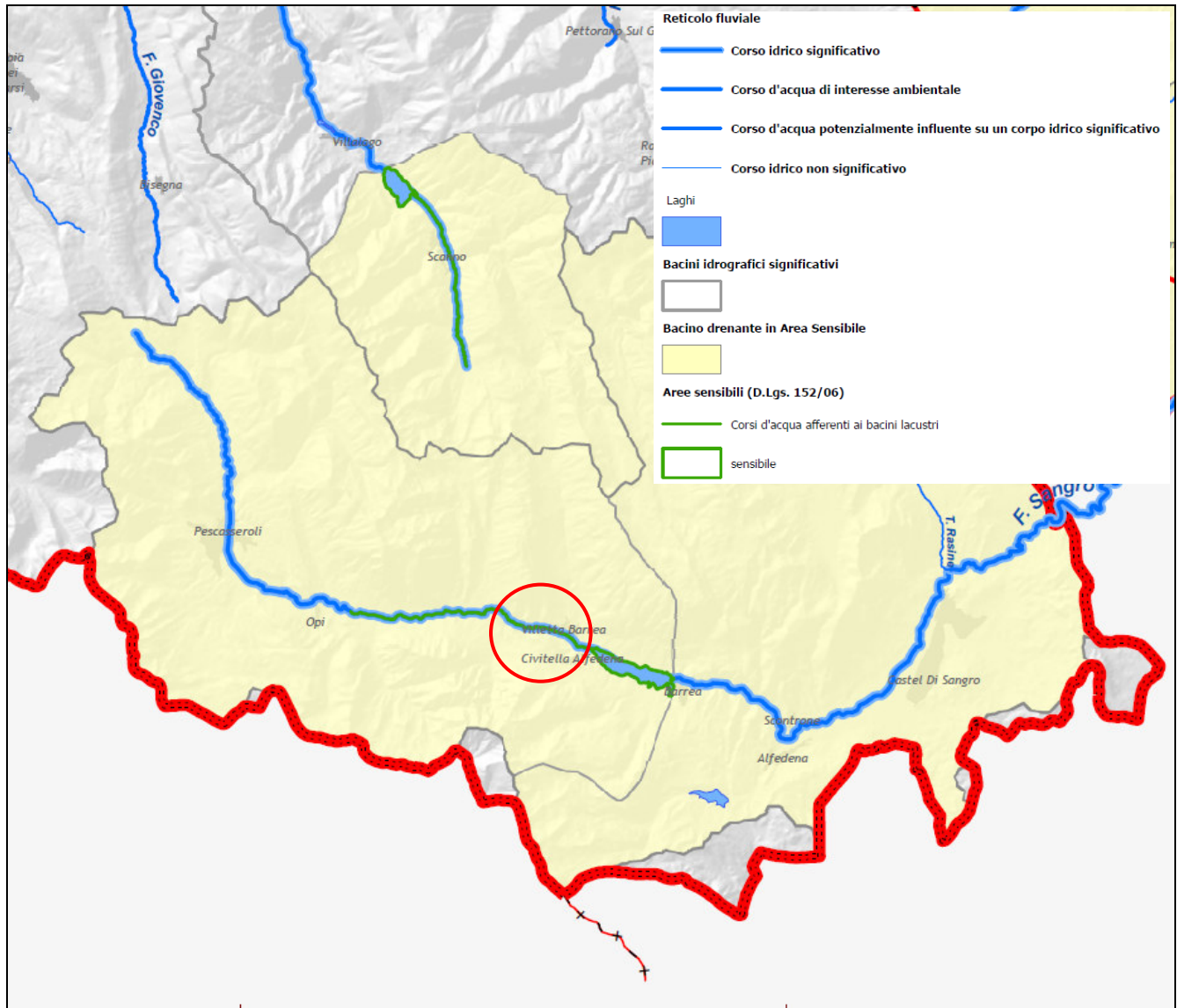


Figura 23- Stralcio Carta delle Aree Sensibili e Bacini Drenanti in Aree Sensibili (Fonte: Tavola 5-1. allegata al Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo)

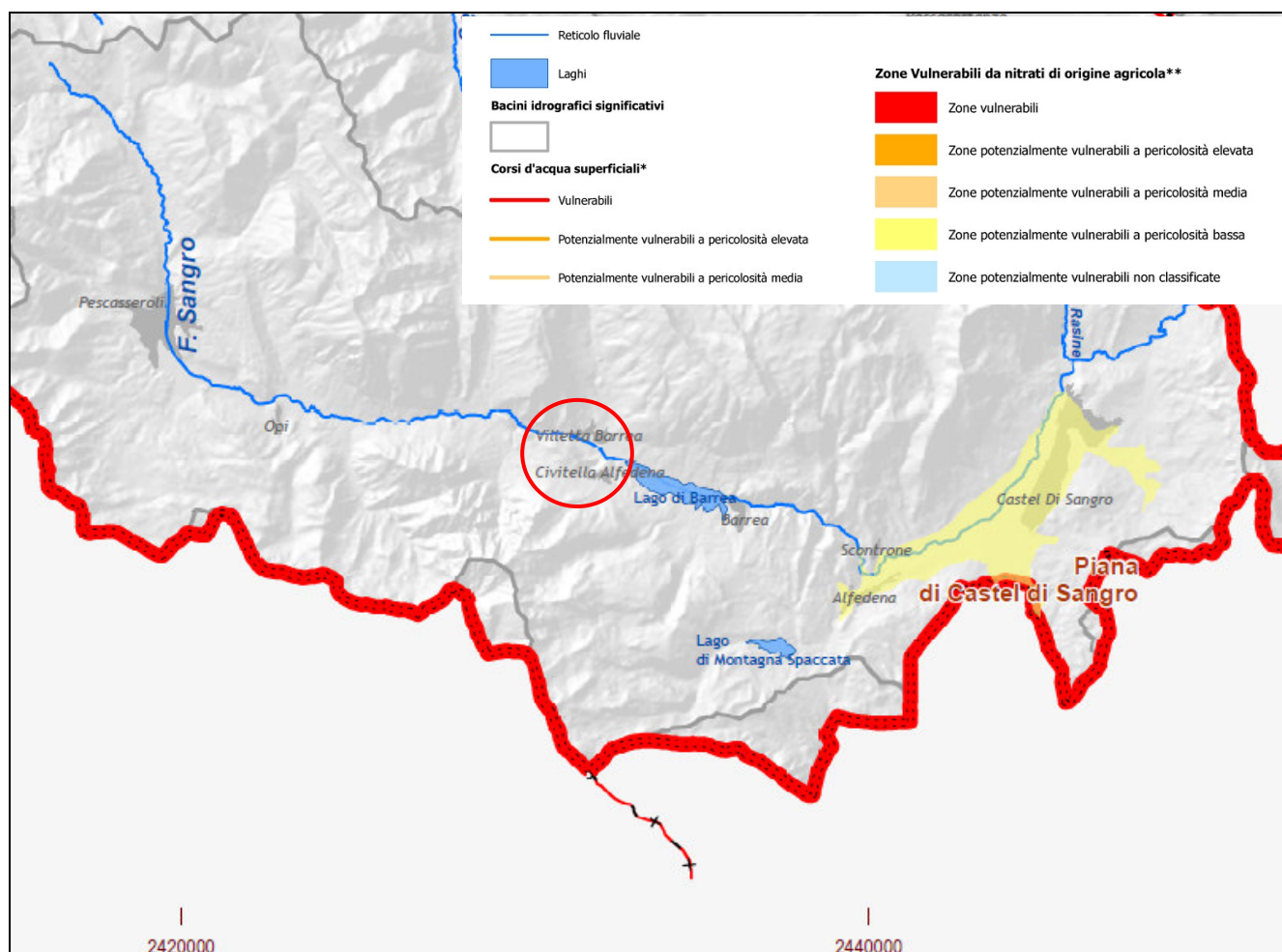


Figura 24 - Prima individuazione delle Zone Vulnerabili da Nitrati di Origine Agricola (Fonte: estratto dalla Tavola 5-2 allegata al Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo).

### Caratterizzazione qualitativa del Bacino del Fiume Sangro

Al fine di caratterizzare le condizioni di qualità del corso d'acqua in esame, sono stati considerati i risultati del monitoraggio effettuato in n. 7 stazioni di prelievo ubicate lungo il corso del Fiume Sangro.

Stazioni di monitoraggio sul Fiume Sangro				
Sezione	Codice stazione	Comune	Denominazione	Distanza dalla sorgente (Km)
Alto Corso	I023SN1A	Pescasseroli	Ponte Campomizzo	4
	I023SN1B	Opi	A valle Depuratore di Opi	15
Medio Corso	I023SN1C	S. Pietro Avellana	2 km a monte stazione FFSS di Ateleta	52
	I023SN1	Gamberale	Stazione ferroviaria di Gamberale	65
	I023SN2	Villa S. Maria	Villa S.Maria, a valle depuratore	78
Basso Corso	I023SN6	Atessa	Cocco ponte per Atessa, circa 600 m a valle	107
	I023SN10B	Fossacesia	A monte ponte S.S.16	122



Nelle tabelle seguenti vengono riportati lo Stato Ecologico (SECA) e lo Stato Ambientale (SACA) derivati dal monitoraggio effettuato nella fase conoscitiva (biennio 2000-2002) e nella fase a regime (I, II e III anno, rispettivamente 2003-2004, 2004-2005 e 2006). Nell'elaborazione dei dati ai fini della determinazione del SECA e del SACA, nella fase a regime si è fatto riferimento all'intervallo temporale maggio-aprile per i primi due anni di monitoraggio (2003-2004; 2004-2005) e all'anno solare per il monitoraggio del 2006.

Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua - SECA <sup>1</sup>						
Sezione	Codice stazione	Comune	Prima classificazione	Monitoraggio a regime		
			Fase conoscitiva: 2000-2002	I anno: 2003-2004	II anno: 2004-2005	III anno: 2006
Alto Corso	I023SN1A	Pescasseroli	Classe 2	Classe 2	Classe 1	Classe 1
	I023SN1B	Opi	-	-	-	Classe 3
Medio Corso	I023SN1C	S. Pietro Avellana	-	-	-	Classe 2
	I023SN1	Gamberale	Classe 2	Classe 2	Classe 1	Classe 1
	I023SN2	Villa S. Maria	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2
Basso Corso	I023SN6	Atessa	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2
	I023SN10B	Fossacesia	Classe 3	Classe 3	Classe 2	Classe 2

<sup>1</sup> Si ricorda che lo stato ecologico (SECA) è ottenuto incrociando il dato risultante dai macrodescrittori (LIM) con il risultato dell'IBE, attribuendo alla sezione in esame (o al tratto da essa rappresentato) il risultato peggiore tra quelli derivanti dalle valutazioni relative ad IBE e macrodescrittori.

Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua - SACA <sup>1</sup>						
Sezione	Comune	Codice stazione	Prima classificazione	Monitoraggio "a regime"		
			Fase conoscitiva: 2000-2002	I anno: 2003-2004	II anno: 2004-2005	III anno: 2006
Alto Corso	Pescasseroli	I023SN1A	buono	buono	elevato	elevato
	Opi	I023SN1B	-	-	-	sufficiente
Medio Corso	S. Pietro Avellana	I023SN1C	-	-	-	buono
	Gamberale	I023SN1	buono	buono	elevato	elevato
	Villa S. Maria	I023SN2	buono	buono	buono	buono
Basso Corso	Atessa	I023SN6	buono	buono	buono	buono
	Fossacesia	I023SN10B	sufficiente	sufficiente	buono	buono

<sup>2</sup> Si ricorda che lo stato ambientale (SACA) si ottiene combinando la classe SECA con lo stato chimico derivante dalla concentrazione di inquinanti riportati in Tabella 1 dell'Allegato 1 al D.Lgs. 152/99.

### Analisi delle pressioni e attribuzione dello stato di qualità ambientale al corso d'acqua

La seguente analisi ha la finalità di:

- valutare le pressioni insistenti sul corso d'acqua considerato, dividendo lo stesso in tratti in funzione dell'ubicazione delle stazioni di monitoraggio della qualità fluviale;
- utilizzare tale valutazione delle pressioni per attribuire lo stato di qualità ambientale all'intero corso d'acqua, passando così da una classificazione puntuale, in corrispondenza di ciascuna stazione di monitoraggio, ad una classificazione per tratti.

In Figura 25 il risultato dell'analisi con particolare evidenza del tratto di fiume interessato dall'intervento in progetto.

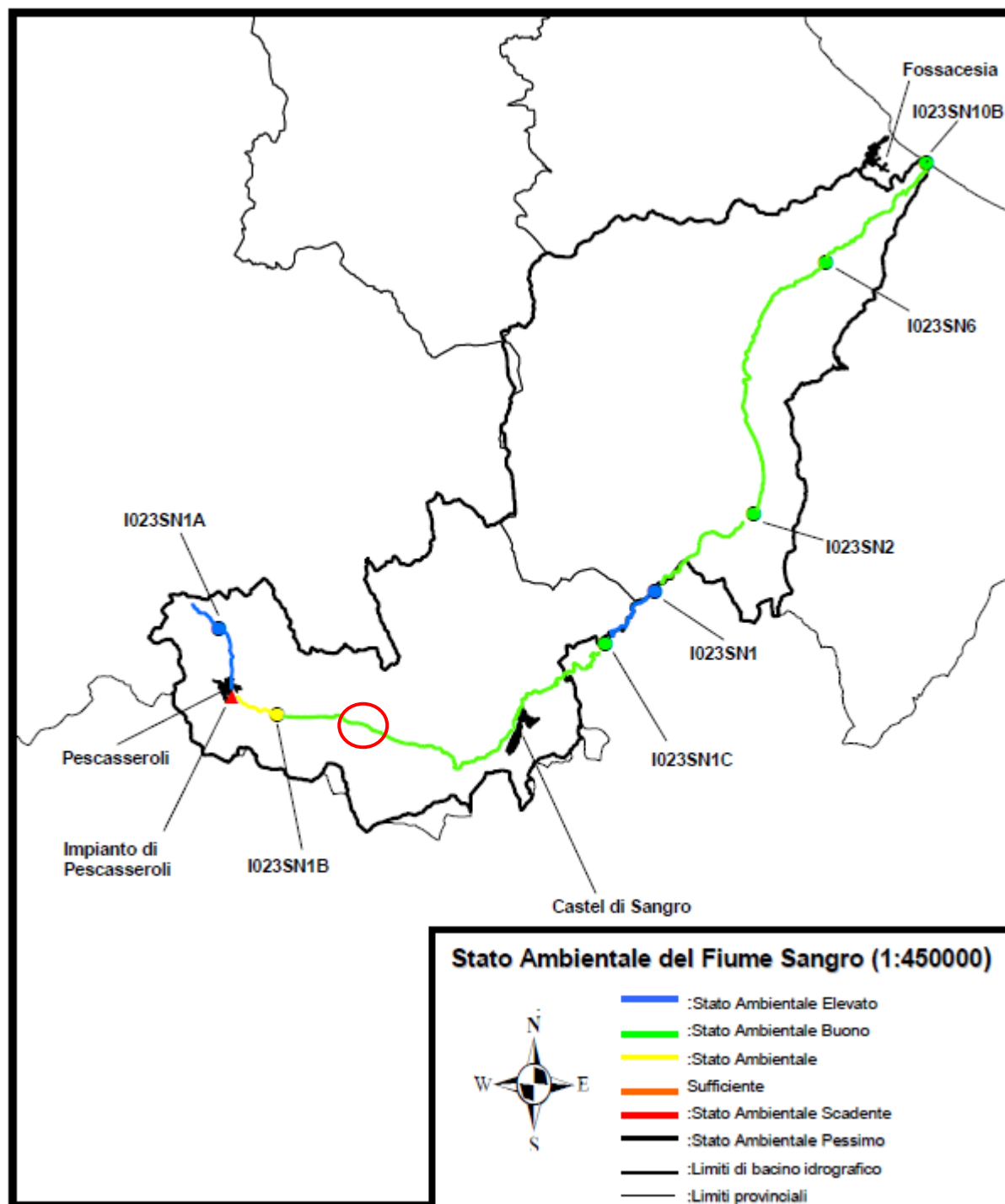


Figura 25 – Stato ambientale del Fiume Sangro (Fonte. PTA - Scheda Monografica Bacino del Fiume Sangro)

Il tratto compreso tra la seconda (I023SN1B) e la terza stazione (I023SN1C) ricade tra i comuni di Opi e Ateleta. I carichi stimati di origine agricola e zootecnica, gravanti nella porzione di bacino considerata, sono doppi rispetto a quelli insistenti nel tratto precedente.

Risultano attualmente censiti, nel bacino sotteso a tale tratto, 5 agglomerati superiori a 2000 a.e.: Villetta Barrea, Alfedena, Castel di Sangro, Roccaraso e Pescocostanzo. L'Ente d'Ambito competente ha indicato che è previsto, nel Piano d'Ambito, il potenziamento dell'impianto di Pescocostanzo. Sono stati inoltre censiti, nel tratto considerato, 2 impianti minori di depurazione di acque reflue urbane (con capacità di progetto e carico d'ingresso inferiore ai 2000 a.e.). Non risultano, invece, attualmente censite, nel tratto considerato, attività industriali che utilizzano sostanze pericolose nel loro ciclo produttivo. Dal punto di vista della qualità ambientale, sulla base dei dati di monitoraggio dell'anno 2006, si osserva un recupero dell'ecosistema: lo stato ambientale risultante è pari a "Buono". Si ritiene di poter estendere tale giudizio a monte della stazione I023SN1C fino alla stazione I023SN1B.

### **Deflusso minimo vitale (DMV)**

**DM 28/07/2004** - Linee guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale, di cui all'articolo 22, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152.

#### **Allegato 1 – Par. 7.1 - Definizione**

Il Deflusso Minimo Vitale (DMV) è la portata istantanea da determinare in ogni tratto omogeneo del corso d'acqua, che deve garantire la salvaguardia delle caratteristiche fisiche del corpo idrico, chimico-fisiche delle acque nonché il mantenimento delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali.

Per salvaguardia delle caratteristiche fisiche del corso d'acqua si intende il mantenimento delle sue tendenze evolutive naturali (morfologiche ed idrologiche), anche in presenza delle variazioni artificialmente indotte nel tirante idrico, nella portata e nel trasporto solido.

Per salvaguardia delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque deve intendersi il mantenimento, nel tempo, dello stato di qualità delle acque, in linea con il perseguimento degli obiettivi di qualità previsti dagli artt. 4, 5 e 6 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i., e della naturale capacità di autodepurazione del corso d'acqua.

Per salvaguardia delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali è da intendersi il mantenimento, nel tempo, delle comunità (La comunità è l'insieme di più popolazioni, dove per popolazione è da intendersi l'insieme di individui appartenenti alla stessa Specie) caratteristiche dell'area di riferimento, prendendo in considerazione anche i diversi stadi vitali di ciascuna specie.

In Figura 26 si riportano i valori del DMV, calcolati nell'ambito del territorio regionale su tutti i nodi della rete idrografica.



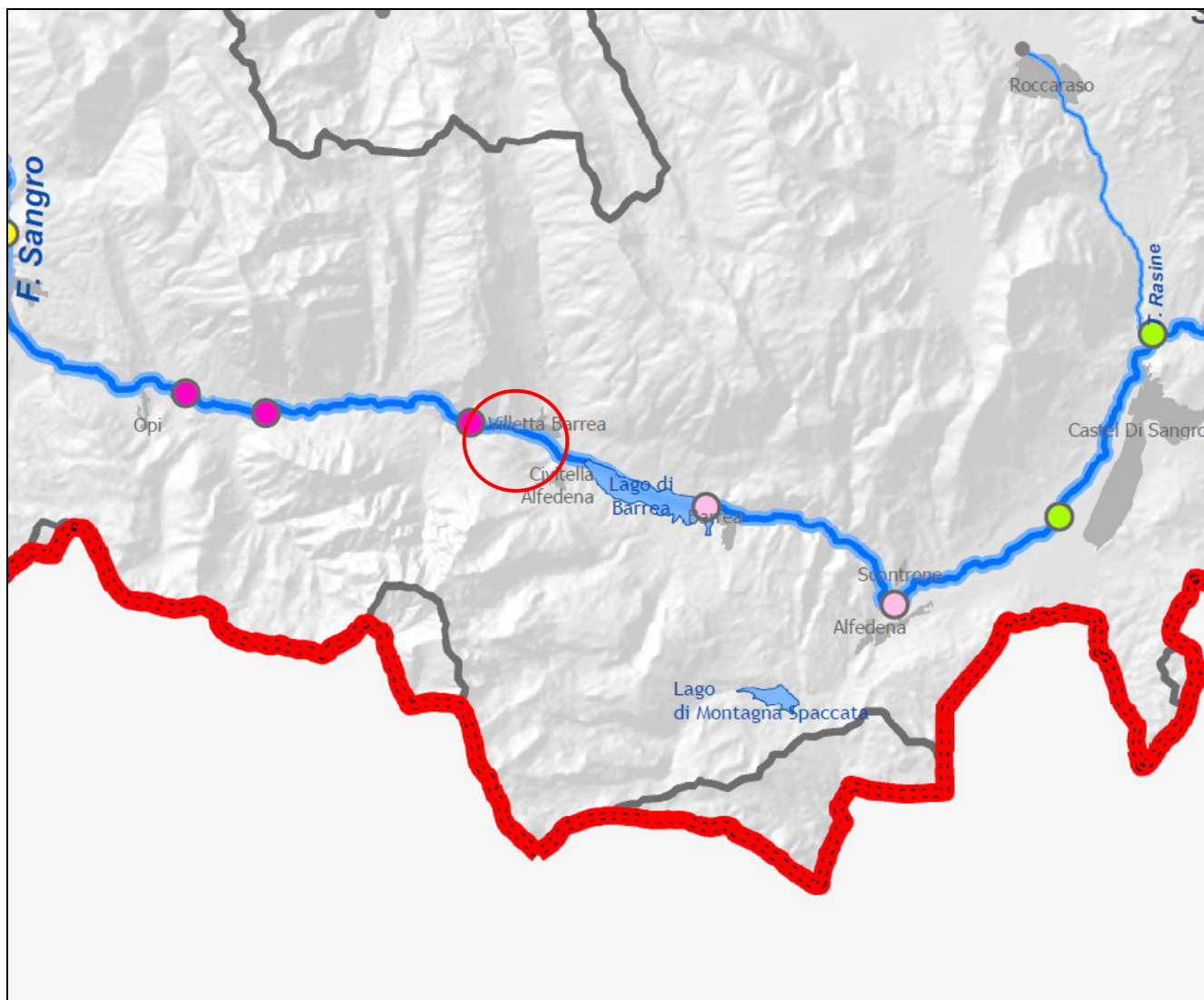


Figura 26 – Carta dei valori del DMV (Fonte: estratto dalla Tavola 6-2 allegata al Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo).

Nel caso specifico del fiume Sangro nel tratto oggetto degli interventi in progetto, risulta che il DMV è pari a  $0,35 \text{ m}^3/\text{s}$  come indicato nel PTA-Tabella 25-Allegato A1.6 “Valutazione del DMV”.

Al fine di garantire un ecosistema fluviale vitale e strutturato a valle dello sfioro sarà mantenuto un Deflusso Minimo Vitale (DMV) di  $0,45 \text{ m}^3/\text{s}$  come richiesto con nota PNALM prot. 2592/19 del 26/04/2019.

#### 10.1.5 Piani di Bacino per la difesa del suolo

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" (di seguito denominato PAI) viene definito dal legislatore quale "strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla

valorizzazione del suolo, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato" (si veda art 17 della L. 183/89, Legge Quadro in materia di difesa del suolo).

Con il Piano Stralcio di Bacino la Regione Abruzzo si dota di uno strumento che consentirà di passare dalla logica dell'emergenza alla normalità della programmazione, consacrando una gestione del territorio fisico che sia compatibile con la sua dinamica naturale.

La domanda di un livello di sicurezza accettabile viene quindi integrata con le linee di un razionale sviluppo economico e di tutela degli aspetti ambientali del territorio.

#### Carta delle Pericolosità

La Carta della Pericolosità, allegata al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini di Rilievo Regionale Abruzzesi "Fenomeni gravitativi e processi erosivi", è stata ottenuta, dalla sovrapposizione dei dati contenuti nella Carta dell'Acclività, nella Carta Geolitologica, nella Carta Geomorfologica e nella Carta Inventario dei fenomeni Franosi ed Erosivi.

Per la sua redazione è stata utilizzata la cartografia in scala 1:25.000.

I risultati dell'analisi così condotta sono stati validati, per una percentuale significativa dei dissesti individuati, tramite controlli sul terreno e una serie di incontri avuti con i tecnici dei Comuni interessati dal Piano.

Questo elaborato cartografico, pertanto, fornisce una distribuzione territoriale delle aree esposte a processi di dinamica geomorfologica ordinate secondo classi a gravosità crescente.

In particolare, sono state distinte le seguenti categorie:

- pericolosità moderata - P1;
- pericolosità elevata - P2;
- pericolosità molto elevata - P3.

Una quarta classe, P<sub>scarpate</sub>, individua le situazioni di instabilità geomorfologica connesse agli Orli di scarpata di origine erosiva e strutturale.

Nella Carta della Pericolosità le "Aree in cui non sono stati rilevati dissesti" indicano quelle porzioni di territorio regionale per le quali, alla data di redazione del Piano, non sono stati evidenziati indizi geomorfologici di dissesto.



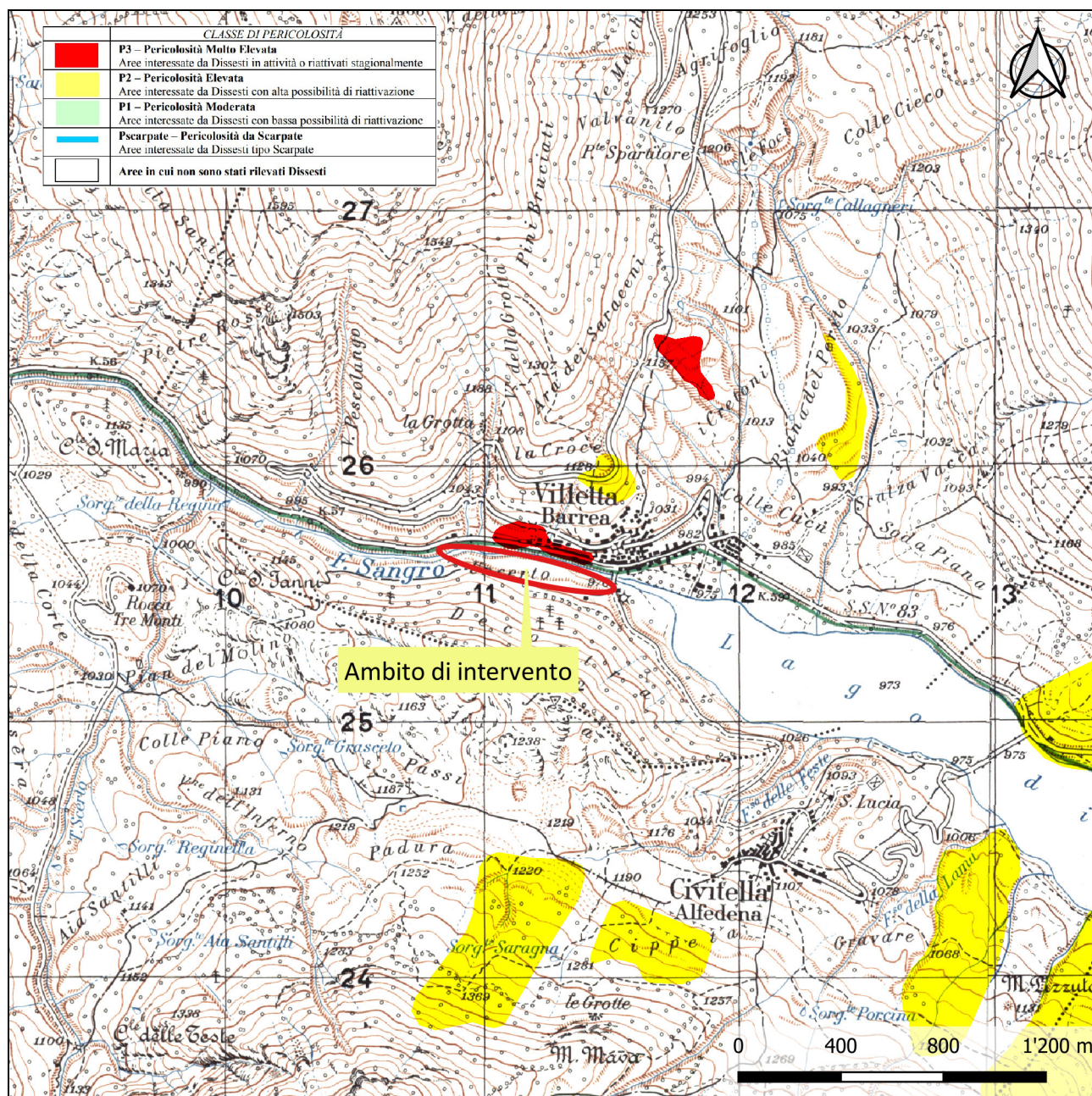


Figura 27 – Carta delle pericolosità da frana del PAI.

### Carta delle aree a rischio

La Carta delle Aree a Rischio, allegata al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini di Rilievo Regionale Abruzzesi "Fenomeni gravitativi e processi erosivi", è stata ottenuta dall'intersezione degli strati informativi contenuti nella Carta della Pericolosità con quelli riportati nella Carta degli Insediamenti Urbani e Infrastrutturali. Per la sua redazione è stata utilizzata la cartografia in scala 1:25.000.

La valutazione del rischio è stata effettuata, in questa prima fase, adottando una formulazione semplificata che tiene conto della pericolosità e del valore degli elementi a rischio contraddistinti in base al loro valore relativo.



La loro definizione è stata effettuata seguendo le indicazioni, contenute nel D.P.C.M. 29 settembre 1998 - Atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui all'art. 1 del decreto legge 11 giugno 1998, n. 180, che vedono nella incolumità dei cittadini l'elemento prioritario di tutela.

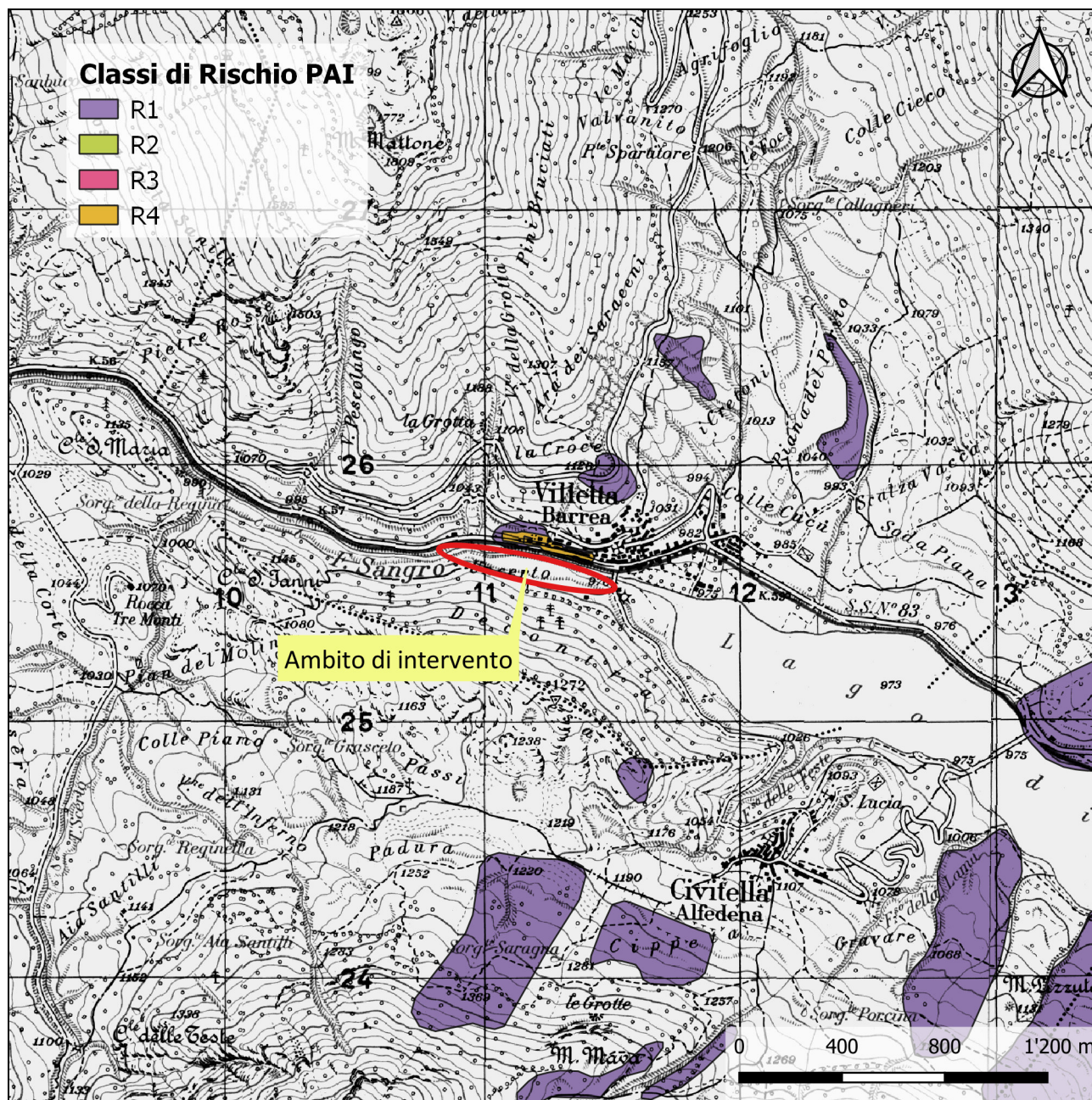


Figura 28 – Carta delle aree a rischio frana3 del PAI.

Le diverse situazioni di rischio così individuate sono state, pertanto, aggregate in quattro classi di rischio, a gravosità crescente, alle quali sono state attribuite le seguenti definizioni:

- moderato R1;
- medio R2;

- elevato R3;
- molto elevato R4.

La distribuzione territoriale delle aree a diverso grado di Rischio rappresenta la base per definire le scelte operative finalizzate al perseguimento degli obiettivi di pianificazione.

**Dall'inquadramento delle opere in progetto rispetto alla cartografia tematica dell'Autorità di Bacino, risulta che gli interventi sono esterni alle perimetrazioni di pericolosità dei Piani Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico "Difesa dalle Alluvioni" (PSDA) e "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" (PAI) dei Bacini Idrografici di Rilievo Regionale e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro, come evidenziato anche nella nota prot. 48087/19 del 14-02-2019 della Regione Abruzzo – Autorità di Distretto dell'Appennino Centrale.**

#### **10.1.6 Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria**

Il nuovo Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 861/c del 13/08/2007 e con Delibera di Consiglio Regionale n. 79/4 del 25/09/2007 e pubblicato sul B.U.R.A. Speciale n. 98 del 05/12/2007.

In accordo con quanto prescritto dalla normativa persegue i seguenti obiettivi:

- Zonizzare il territorio regionale in funzione dei livelli di inquinamento della qualità dell'aria ambiente;
- Elaborare piani di miglioramento della qualità dell'aria nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli di uno o più inquinanti superino i limiti di concentrazione;
- Elaborare dei piani di mantenimento della qualità dell'aria in quelle zone dove i livelli degli inquinanti risultano inferiori ai limiti di legge;
- Migliorare la rete di monitoraggio regionale;
- Elaborare strategie condivise mirate al rispetto dei limiti imposti dalla normativa e alla riduzione dei gas climalteranti.

Ai fini dell'attuazione delle misure del piano sono state individuate, nel territorio regionale, tre zone differenziate da diversi livelli di criticità dell'aria ambiente:

- Zone di risanamento, ossia zone in cui almeno un inquinante diverso dall'ozono supera il limite più il margine di tolleranza fissato dalla legislazione o, per l'ozono, il valore bersaglio;
- Zone da mantenere sotto osservazione, in quanto zone in cui le concentrazioni stimate, per uno o più degli inquinanti analizzati, eccetto l'ozono, sono comprese tra il valore limite e il valore limite aumentato del margine di tolleranza;
- Zone di mantenimento, ossia zone in cui la concentrazione stimata è inferiore al valore limite per tutti gli inquinanti analizzati.



L'attività di zonizzazione del territorio regionale, relativamente alle zone individuate ai fini del risanamento definite come aggregazione di comuni con caratteristiche il più possibile omogenee, ha portato alla definizione di:

- IT1301 Zona di risanamento metropolitana Pescara-Chieti;
- IT1302 Zona di osservazione costiera;
- IT1303 Zona di osservazione industriale;
- IT1304 Zona di mantenimento.

Il Comune di Villetta Barrea e gli altri comuni limitrofi all'area oggetto di studio appartengono alla *Zona di mantenimento* – IT1304 (cfr. Figura 29).

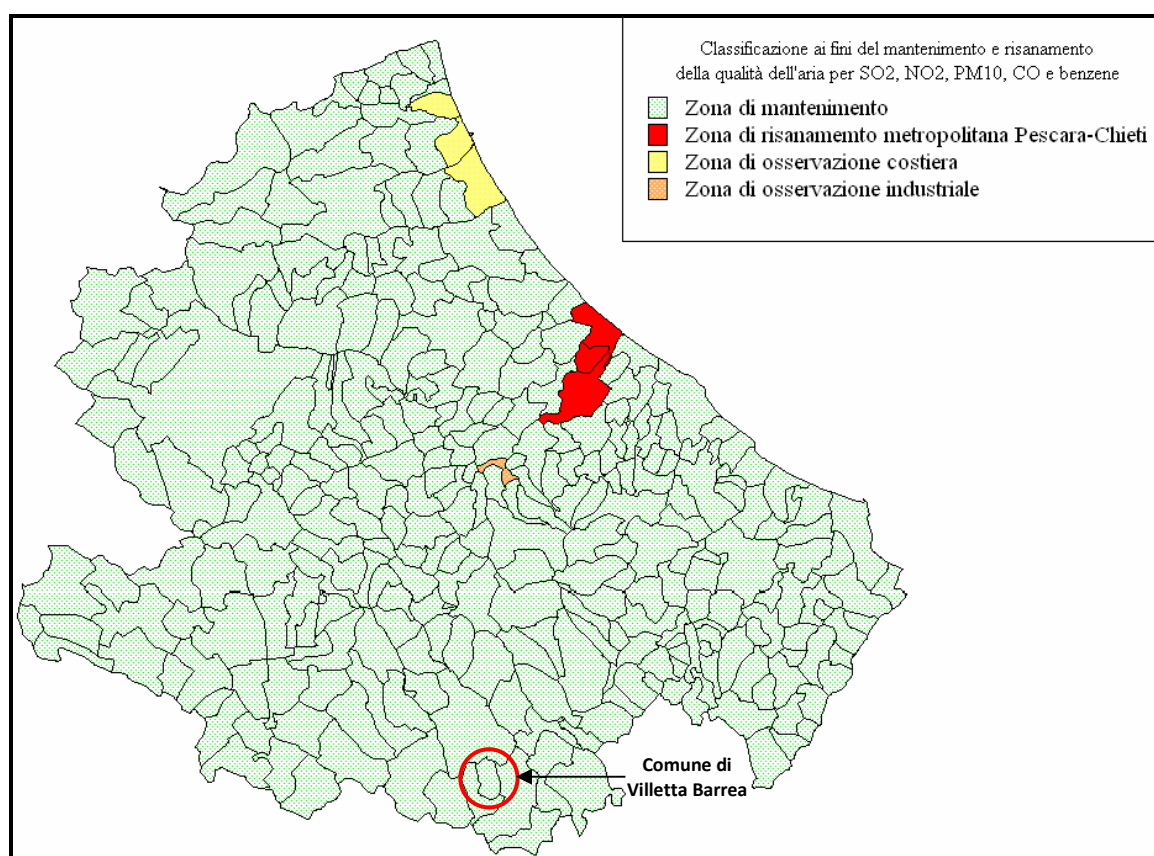


Figura 29 - Classificazione del territorio ai fini del mantenimento e risanamento della qualità dell'aria per ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore ai 10 micron, monossido di carbonio e benzene (fonte: Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria – 2007)

Per tali zone le strategie e gli scenari per il risanamento ed il mantenimento della qualità dell'aria previste dal P.R.T.Q.A. sono:

- MD1 – Proseguimento iniziative di incentivazione alla sostituzione delle caldaie ad uso domestico esistenti con impianti ad alta efficienza e basse emissioni (CO, COV, NO<sub>x</sub>, CO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>);



- **MD3** – Divieto di insediamento di nuove attività industriali e artigianali con emissioni in atmosfera in aree esterne alle aree industriali infrastrutturate nell’ambito delle procedure di autorizzazione ai sensi del Decreto legislativo 03/04/2006 n° 152, ad eccezione degli impianti e delle attività (SOx, NOx, CO2, PM10) di cui all’art. 272 comma 1 e 2;
- **MD4** – Divieto dell’utilizzo di combustibili liquidi con tenore di zolfo superiore allo 0,3% negli impianti di combustione con potenza termica non superiore a 3 MW delle zone “di risanamento” ai sensi dell’Allegato X, parte I sez.1 comma 7 alla parte V del Decreto legislativo 03/04/2006 n° 152 (SOx, NOx, CO2, PM10);
- **MD7** – Prescrizione di opportuni sistemi di recupero del calore nell’ambito delle procedure di autorizzazione ai sensi del Decreto legislativo 03/04/2006 n° 152 (SOx, NOx, CO2, PM10) ai fini dell’aumento dell’efficienza energetica ferma restando la salvaguardia di opportune condizioni di dispersione degli inquinanti emessi;
- **MD8** – Prescrizione di opportuni sistemi di abbattimento di ossidi di azoto, ossidi di zolfo e particelle sospese con diametro superiore a 10 micron con efficienza superiore al 90% in tutti gli eventuali impianti di combustione con potenza superiore a 3 MW nuovi o modificati che utilizzano olio combustibile ed altri distillati pesanti di petrolio, emulsioni acqua-olio combustibile ed altri distillati pesanti di petrolio, carbone da vapore, coke metallurgico, coke da gas, antracite che dovessero essere autorizzati nell’ambito delle procedure di autorizzazione ai sensi dell’art. 271 comma 4 e 5 del Decreto legislativo 03/04/2006 n° 152 (SOx, NOx, CO2, PM10);
- **MD9** – Incentivazione delle migliori tecnologie (precipitatore elettrostatico o tecnologia equivalente) di abbattimento delle emissioni di PM10 agli impianti di cogenerazione e teleriscaldamento alimentati da biomasse vegetali di origine forestale, agricola e agroindustriale;
- **MT6** – Supporto allo sviluppo ed alla estensione del trasporto passeggeri su treno (SOx, NOx, CO, CO2, PM10) in ambito regionale e locale;
- **MT7** – Sviluppo di iniziative verso il livello nazionale ai fini della riduzione della pressione dovuta al traffico merci su gomma sulle Autostrade (SOx, NOx, PM10) e incremento del trasporto su treno in maniera di stabilizzare i flussi di autoveicoli merci;
- **MT10** – Adozione del Bollino Blu su tutto il territorio regionale al fine di sottoporre a regolare manutenzione e messa a punto i veicoli a motore (SOx, NOx, CO, COV, CO2, PM10);
- **MT11** – Installazione di nuovi impianti per la distribuzione del metano per i mezzi pubblici (SOx, NOx, CO, COV, CO2, PM10),
- **MT12** – Supporto all’installazione sul territorio regionale di impianti di distribuzione di carburanti multifuel che prevedano la distribuzione anche di miscele metano-idrogeno, e di progetti mirati a

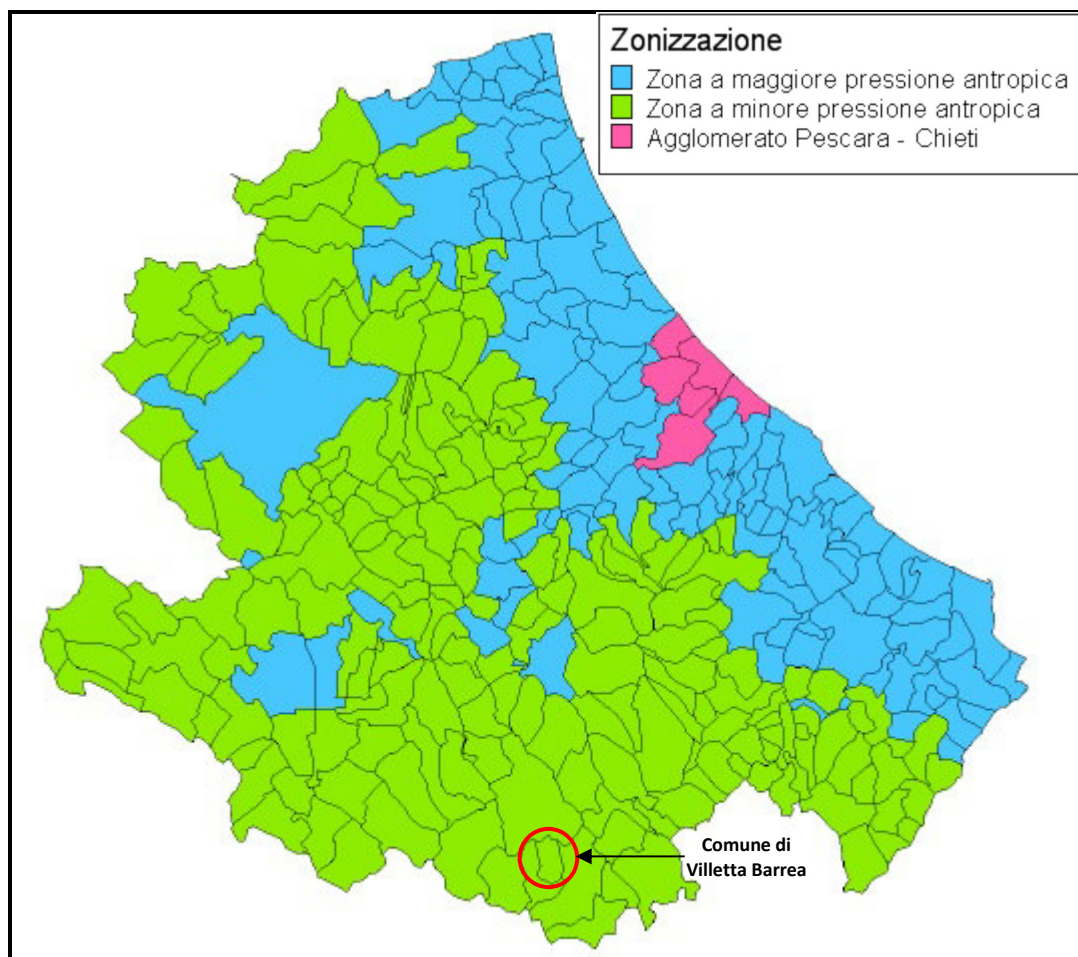
diffondere veicoli ed impianti fissi a basse emissioni inquinanti quali quelli alimentati ad idrogeno (SOx, NOx, CO, COV, CO2, PM10)

- **MP1** – Interventi per la riduzione delle emissioni degli impianti di combustione considerati puntuali (desolforatore, denitrificatore e abbattitori polveri) nell'ambito delle procedure di autorizzazione ambientale integrata di cui al Decreto Legislativo 18 febbraio 2005, n. 59 (SOx, NOx, CO2, PM10);
- **MP2** – Incentivazione delle Migliori Pratiche Disponibili per l'allevamento del pollame (PM10).

Si riporta di seguito la nuova zonizzazione del territorio, allegata al Piano Regionale per la Tutela della Qualità dell'Aria, che è stata emanata con DGR n. 1030 del 15 Dicembre 2015.

Come si evince dalla *Figura 30*, il Comune di Villetta Barrea e gli altri comuni confinanti rientrano nella Zona a minore pressione antropica.

Il progetto oggetto di studio risulta compatibile con gli obiettivi di piano in quanto la centrale idroelettrica non dà luogo ad emissioni in atmosfera convogliate e diffuse.

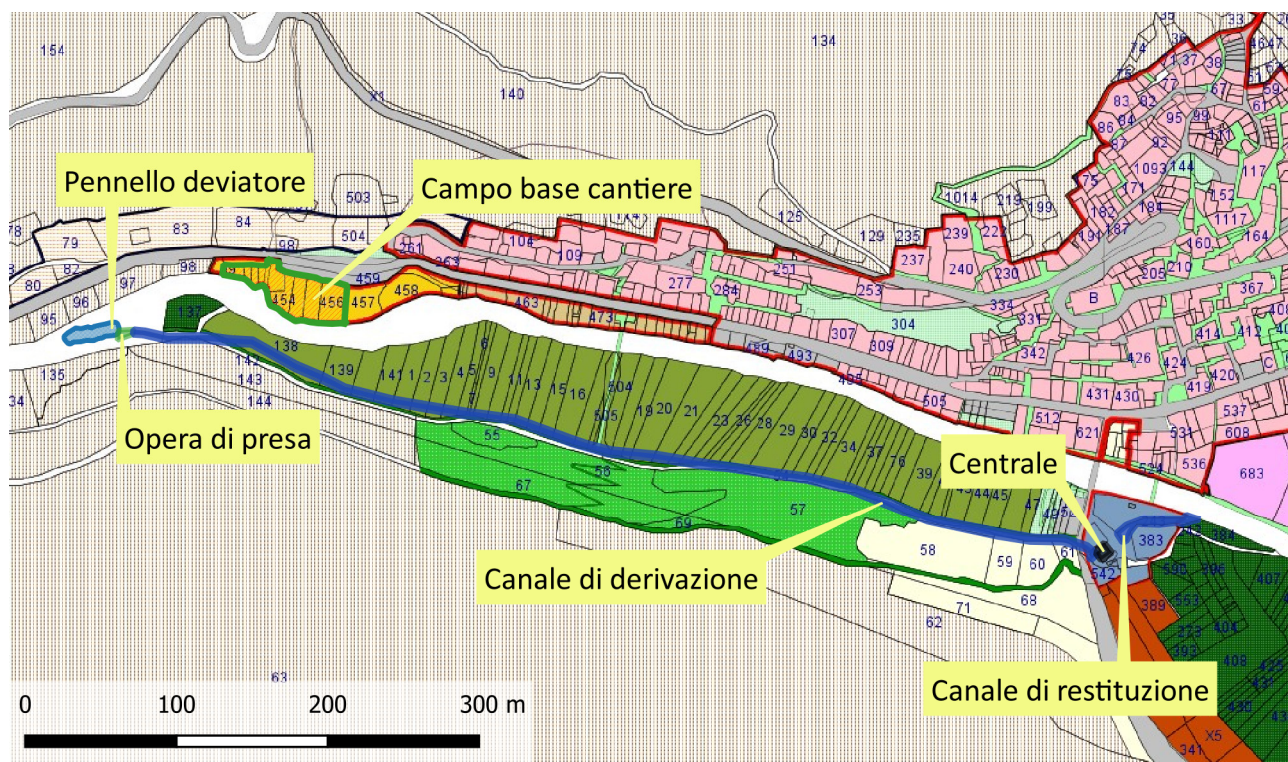


*Figura 30 – Zone della Regione Abruzzo individuate ai sensi del D. Lgs. 155/2010 per ossidi di azoto, ossidi di zolfo, monossido di carbonio, benzene, materiale particolato, ozono, IPA e metalli pesanti – (fonte: Allegato A DGR 1030/2015)*

### 10.1.7 Piano Regolatore Generale Comunale

Dal PRG del Comune di Villetta Barrea vigente si evince quanto segue circa l'ubicazione degli interventi in progetto:

Area	Destinazione
Campo base	Abitato consolidato Tessuto B6a
Canale di derivazione	Parco Fluviale del Sangro - Sentieri
Centrale	Servizi pubblici
Canale di restituzione	Servizi pubblici



#### Prg

- Abitato consolidato tessuto b1
- Abitato consolidato tessuto b2
- Abitato consolidato tessuto b3
- Abitato consolidato tessuto b4a
- Abitato consolidato tessuto b4b
- Zona c3b ambiti di trasformaz a destinazio residenziale
- Zona c3c ambiti di trasformaz a destinazio residenziale
- Zona c4 ambiti di trasformaz a destinazio residenziale
- Zona di bosco e pascoli di alta quota e4

- Abitato consolidato tessuto b5a
- Abitato consolidato tessuto b5b
- Abitato consolidato tessuto b5c
- Abitato consolidato tessuto b5d
- Abitato consolidato tessuto b6a
- Abitato consolidato tessuto b6b
- Abitato consolidato tessuto b7
- Ambito a destinazione industriale artigianale d
- Aree destinate a campeggi
- Aree naturali destinate ad un uso ricreativo
- Attrezzature in area pratone
- Attrezzature lungo strada per civitella alfedena
- Giardini
- Pai
- Parchi e giardini pubblici attrezzati
- Parco fluviale del sangro
- Percorsi ciclabili percorsi pedonali e marciapiedi
- Perimetro art 28 pto 2b
- Perimetro componenti edificaz diretta o sec p attuat approv
- Perimetro componenti sottoposti alla redaz di piani attuati

- Perimetro zona di recupero ai sensi dell art 27
- Prg vigente
- Reti ed impianti tecnologici
- Sentieri
- Servizi pubblici
- Servizi pubblici s1
- Servizi pubblici s2
- Strade e parcheggi pubblici da sistemare
- Strade e parcheggi pubblici di progetto
- Strade e parcheggi pubblici esistenti
- Verde locale e di arredo
- Verde per attrezzature sportive
- Zona a centro storico
- Zona agricola e1
- Zona agricola montana e2
- Zona agricola speciale e3
- Zona c1a ambiti di trasformaz a destinazio residenziale
- Zona c2 ambiti di trasformaz a destinazio residenziale

Figura 31 - Stralcio PRG vigente (fonte: Sistema Informativo Territoriale-Comune di Villetta Barrea)



### 10.1.8 Piano di Classificazione Acustica Comunale

Il territorio comunale di Villetta Barrea risulta essere “zonizzato” dal punto di vista acustico, ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 recante “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*”.

Il Piano di Classificazione Acustica è stato approvato con Deliberazione di CC n. 24 del 27.11.2020.

Il territorio comunale di VILLETTA BARREA è stato suddiviso in 19 Unità Territoriali di Riferimento (U.T.R.), 4 relative all’abitato urbano della città mentre 15 relative alle aree extraurbane.

Nei periodi di maggiore afflusso, ovvero giugno, luglio e agosto, alcune UTR assumono una classe acustica differente.

Tutte le aree oggetto di intervento rientrano nella fascia di pertinenza stradale relativa alla S.R. 83 “Marsicana” e ricadono per l’intero periodo dell’anno nelle seguenti classi acustiche:

- Campo base cantiere: *Classe II* (confinante con *Classe I*)
- Sfioro e opera di presa: *Classe I* (confinante con *Classe II*)
- Canale di derivazione: *Classe I*
- Centrale: *Classe II* (confinante con *Classe III*).

Per quanto rilevato i limiti applicabili all’area di studio sono quelli riportati in Figura 19.

Tabella 4 - Limiti acustici applicabili all’area oggetto di studio

Classe acustica	Valori limite di emissione [dB(A)]		Valori limite di immissione [dB(A)]		Valori di qualità [dB(A)]	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
I	45	35	50	40	47	37
II	50	40	55	45	52	42
III	55	45	60	50	57	47

Dove:

- *valori limite di emissione*: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- *valori limite di immissione*: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.
- *valori di qualità*: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge 26 ottobre 1995, n. 447.

A questi vanno aggiunti il seguente limite:

- *Valori limite differenziali di immissione*: determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno

e vanno valutati all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI; inoltre non si applicano nei seguenti casi:

- a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.
- c) nel caso in cui la rumorosità è prodotta dalle seguenti sorgenti:
  - dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
  - da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
  - da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

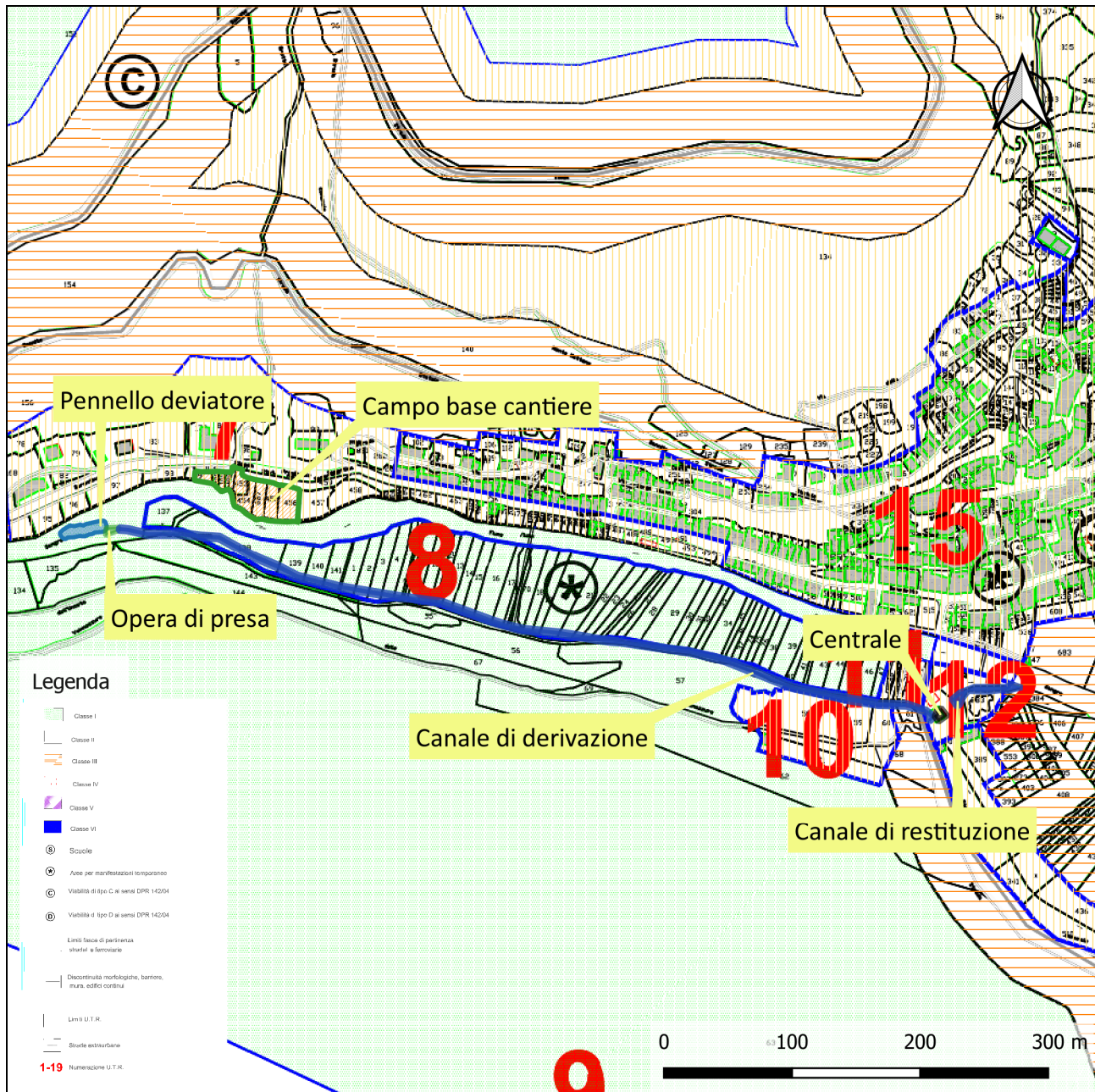


Figura 32 - Inquadramento del sito rispetto al Piano di Classificazione Acustica Comunale del Centro Urbano.



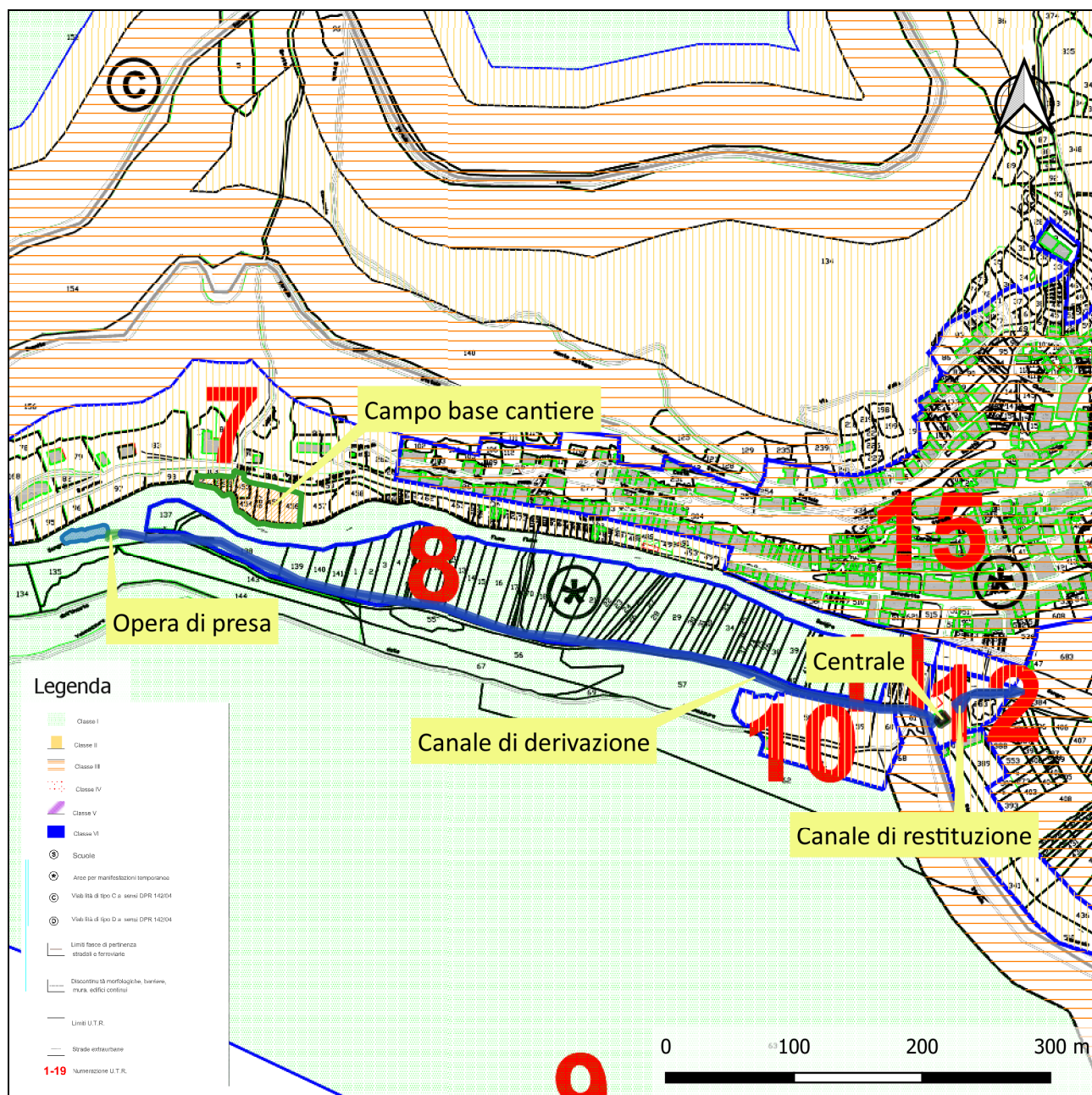


Figura 33 - Inquadramento del sito rispetto al Piano di Classificazione Acustica Comunale del Centro Urbano nei periodi di maggior afflusso turistico (giugno, luglio, agosto).

## 10.2 Inquadramento geografico e aspetti infrastrutturali

L'area oggetto di studio trova la sua ubicazione nel tratto originario del Fiume Sangro, nel suo corso montano, dalle sorgenti, alle pendici del Monte Turchio a circa 1400 m s.l.m. nel territorio del Comune di Pescasseroli (AQ) fino al Lago di Barrea a quota di 980 m s.l.m..

Dal punto di vista cartografico l'area è inquadrata come segue:

- IGM serie 25.000: Foglio 391, Sezione I – “Barrea”;
- CTRN 5.000: Sezione 391044.



Il centroide del sito oggetto di studio ha le seguenti coordinate (Sistema cartografico, UTM WGS84 fuso 33N):

**411089.317 mE – 4625401.370 mN**

Dal punto di vista catastale le opere interessano principalmente aree demaniali, mentre il fabbricato della centrale idroelettrica e del canale di restituzione interessano le seguenti particelle:

- Centrale: foglio 18; particelle 380, 381
- Canale di restituzione: foglio 18; particella 243

L'area destinata a campo base per la fase di cantiere interesserà le seguenti particelle

- foglio 16; particelle 99, 100, 101, 102
- foglio 17; particelle 453, 454, 687, 455, 456

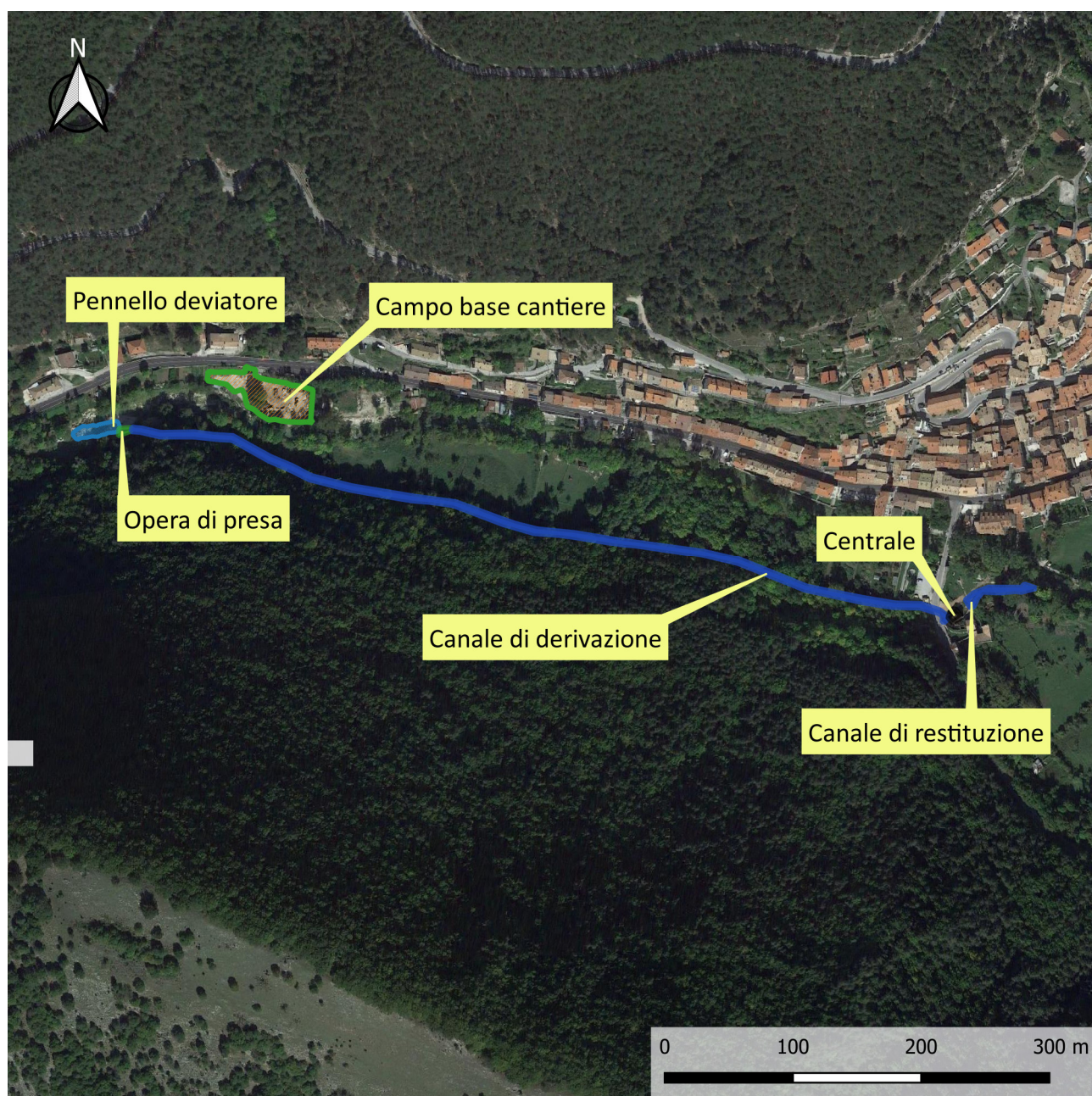


Figura 34 – Inquadramento dell'area in esame (Fonte: Google Earth).



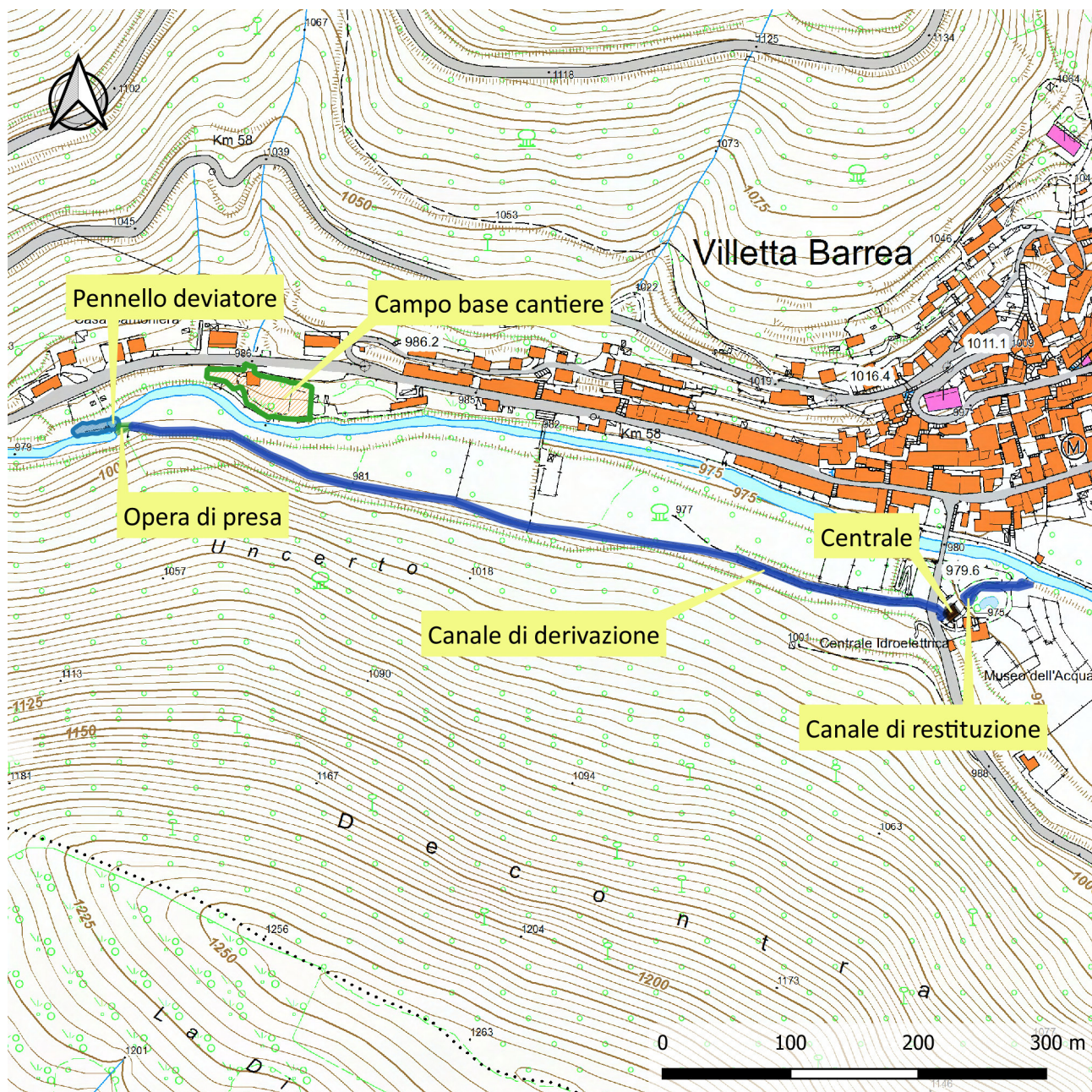


Figura 35 – Inquadramento dell'area su base CTR, scala 1: 5.000



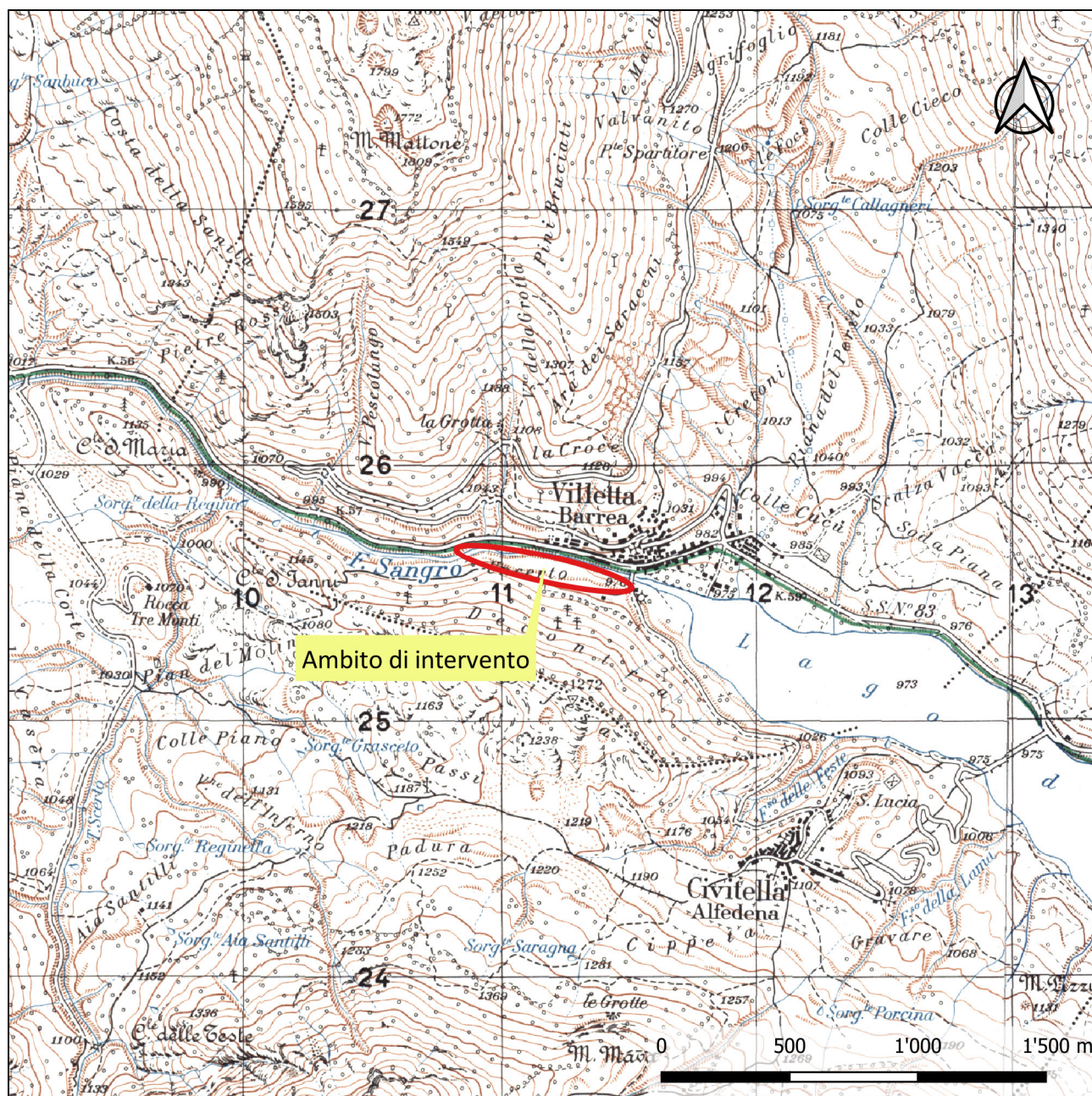


Figura 36 – Inquadramento dell'area su base IGM, scala 1: 25.000

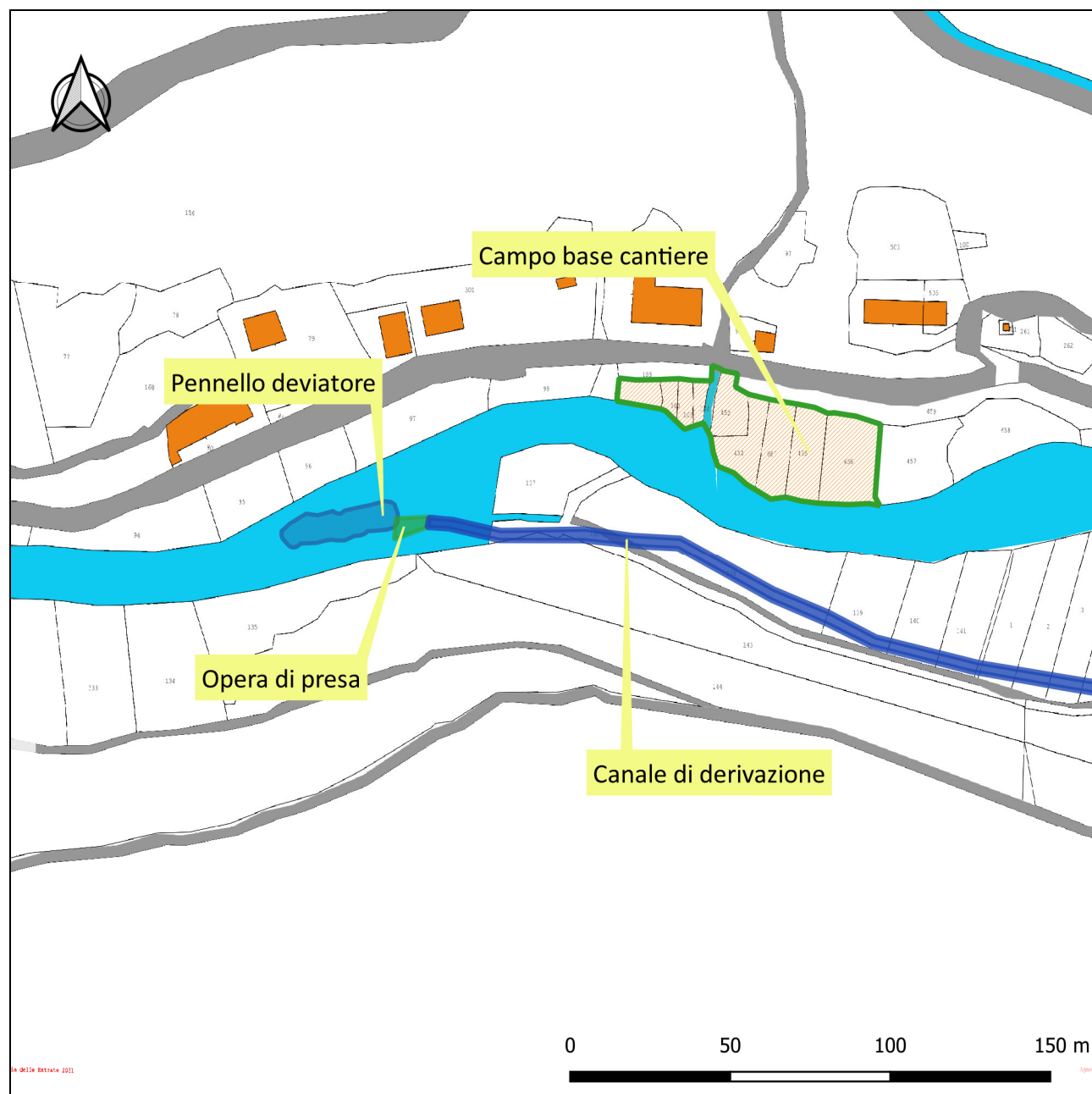
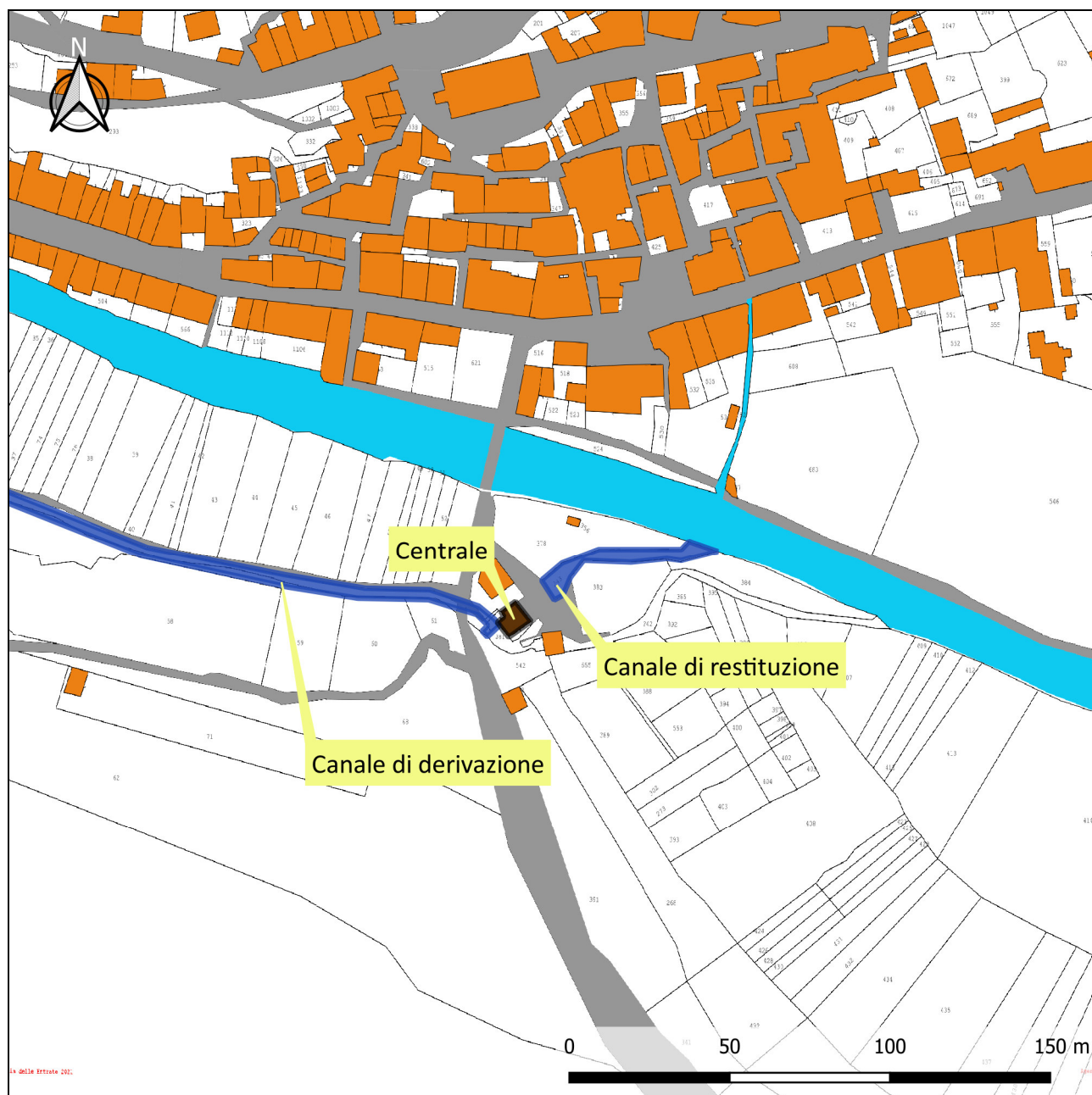


Figura 37 – Stralcio catastale zona opera di presa





### 10.3 Inquadramento geologico e idrologico e sismico

L'alto corso del Fiume Sangro attraversa nel settore settentrionale:

- La successione calcarea e calcareo-dolomitica in facies di piattaforma (Lias medio-Miocene inferiore), con i sovrastanti lembi della successione calcareo-clastica in facies di scarpata-bacino prossimale (Lias medio-Oligocene), ricoperti da breccie calcaree stratificate e ben cementate del Pleistocene e dalle coperture detritico colluviale del Pleistocene-Olocene;
- La successione dolomitica e calcareo-dolomitica in facies di paleopiattaforma (Trias superiore-Lias inferiore), ricoperta da depositi calcareo-clastici in facies di margine di piattaforma (Lias medio-Cretaceo superiore).



Una faglia diretta pone a contatto queste unità litostratigrafiche con l'alternanza pelitico-arenacea del Messiniano (Miocene superiore) -Pliocene inferiore, ricoperta da lembi di depositi lacustri argilloso-limoso-sabbiosi del Pliocene-Pleistocene. Nel dominio meridionale dell'alto corso del Fiume Sangro si rilevano lembi della successione calcarea e calcareo-dolomitica in facies di piattaforma, sovrimposti ai termini della successione dolomitica e calcareo-dolomitica in facies di paleopiattaforma, nel complesso sovrascorsi, da Sud verso Nord, sull'alternanza pelitico-arenacea. Una faglia diretta interessa i terreni di tale alternanza e quelli della successione calcareo-clastica in facies di margine di piattaforma, mentre un sovrascorrimento, vergente a Est, porta la successione calcareo-clastica in facies di margine di piattaforma su quella calcarea e calcareo-dolomitica in facies di piattaforma, che copre parzialmente quella dolomitica e calcareo-dolomitica in facies di paleopiattaforma.

A Est è in affioramento la successione calcareo-clastica in facies di margine di piattaforma, interessata da una faglia diretta, che la disloca unitamente alla successione calcareo-silico-marnosa in facies di bacino prossimale del Lias medio-Oligocene. Sull'estremo marginale meridionale dell'alto corso del Sangro affiorano marne argillose, marne e marne calcaree emipelagiche del Miocene inferiore e della prima parte del Miocene superiore, ricoperte dai termini di dell'alternanza pelitico-arenacea. Detriti di falda, depositi alluvionali e deltizi attuali sono variamente distribuiti al tetto delle unità litostratigrafiche descritte, nell'intero bacino del Fiume Sangro.

Per maggiori dettagli sulla caratterizzazione geologica, idrogeologica del sito, si rimanda alla Relazione Idrogeologica di progetto (NRG1815EGE01IDRRE001).

#### **10.4 Classificazione pedologica del sito**

Per l'inquadramento pedologico dell'area è stato fatto riferimento alla Carta dei Suoli della Regione Abruzzo (cfr Figura 38).

Per le condizioni climatiche e geologiche, per il regime idrico e termico dei suoli, per la morfologia, i tipi di suolo principali e la loro capacità d'uso, il sito in progetto fa parte di una Regione Pedologica (Soil Region) C; sottosistema C11d, corrispondente a "Versanti con vallecicole di incisione su substrato calcareo".

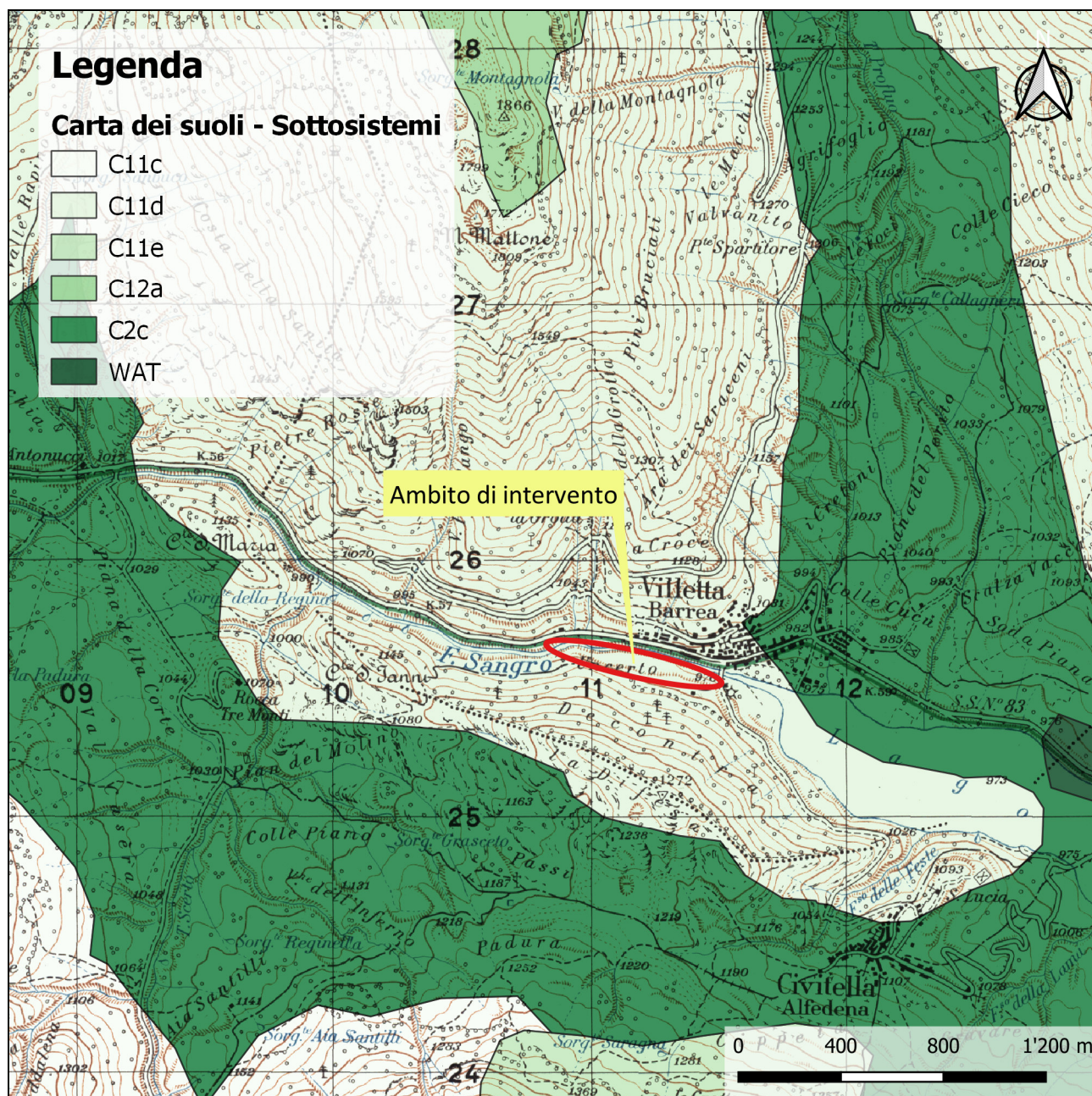


Figura 38 – Carta dei suoli della Regione Abruzzo (Fonte: [opendata.regione.abruzzo.it](http://opendata.regione.abruzzo.it))

### 10.5 Uso del suolo

Gli interventi in progetto ricadono in aree classificate come: “Formazioni riparie”, “Boschi di conifere”, “Prati stabili” e “Seminativi in aree non irrigue”. Il sito in esame confina, inoltre, con un’area classificata come “Boschi misti di conifere e latifoglie”.

Il campo base del cantiere ricadrà invece in “Insediamento residenziale a tessuto discontinuo”.



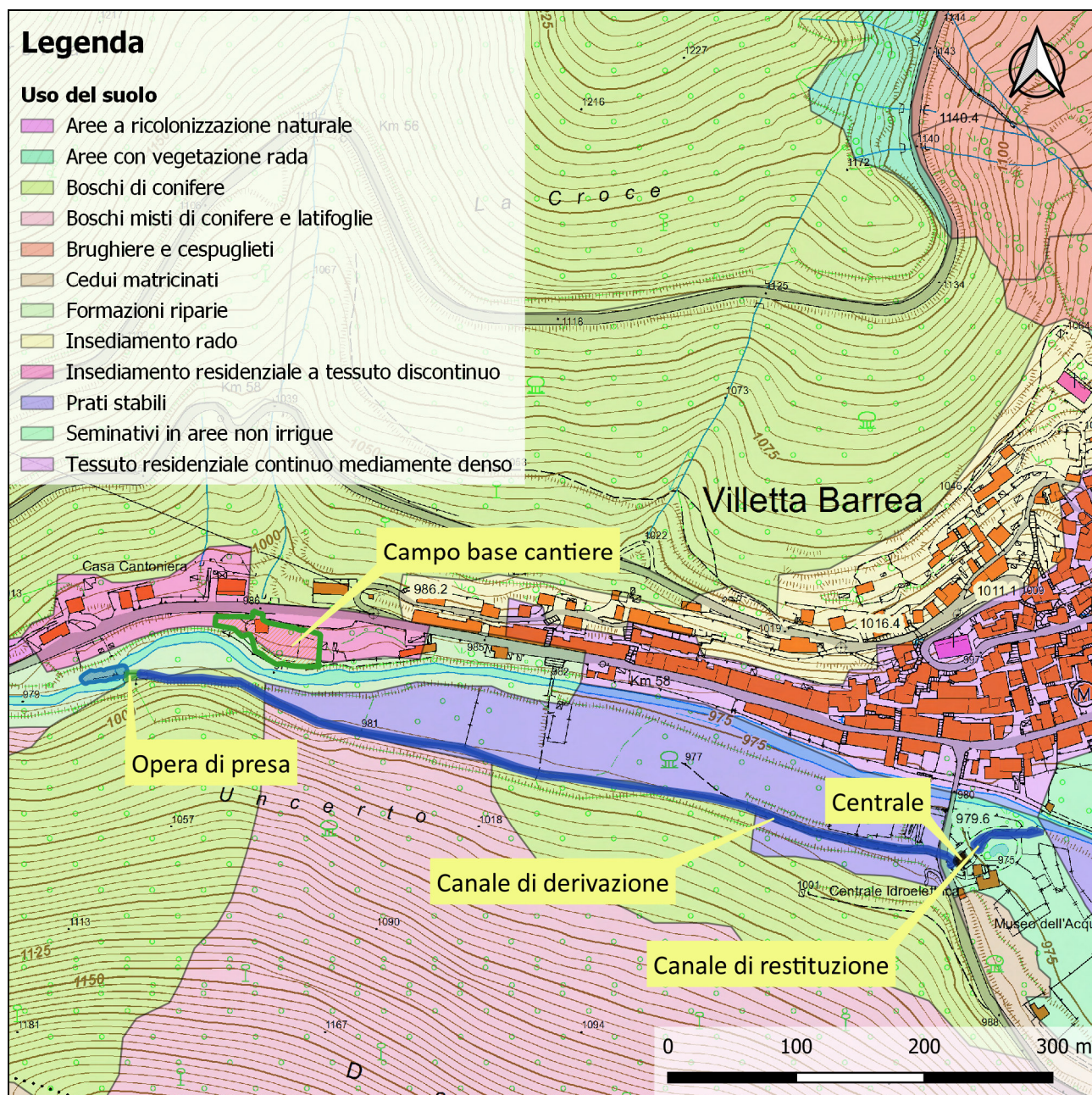


Figura 39 - Carta Uso del Suolo ed. 2000 (fonte: opendata.regione.abruzzo.it)



## 10.6. Inquadramento rispetto ai vincoli e valori ambientali

### 10.6.1 Aree naturali protette

L'area interessata dall'intervento in progetto ricade all'interno delle seguenti aree naturali protette (cfr. Tabella 5).

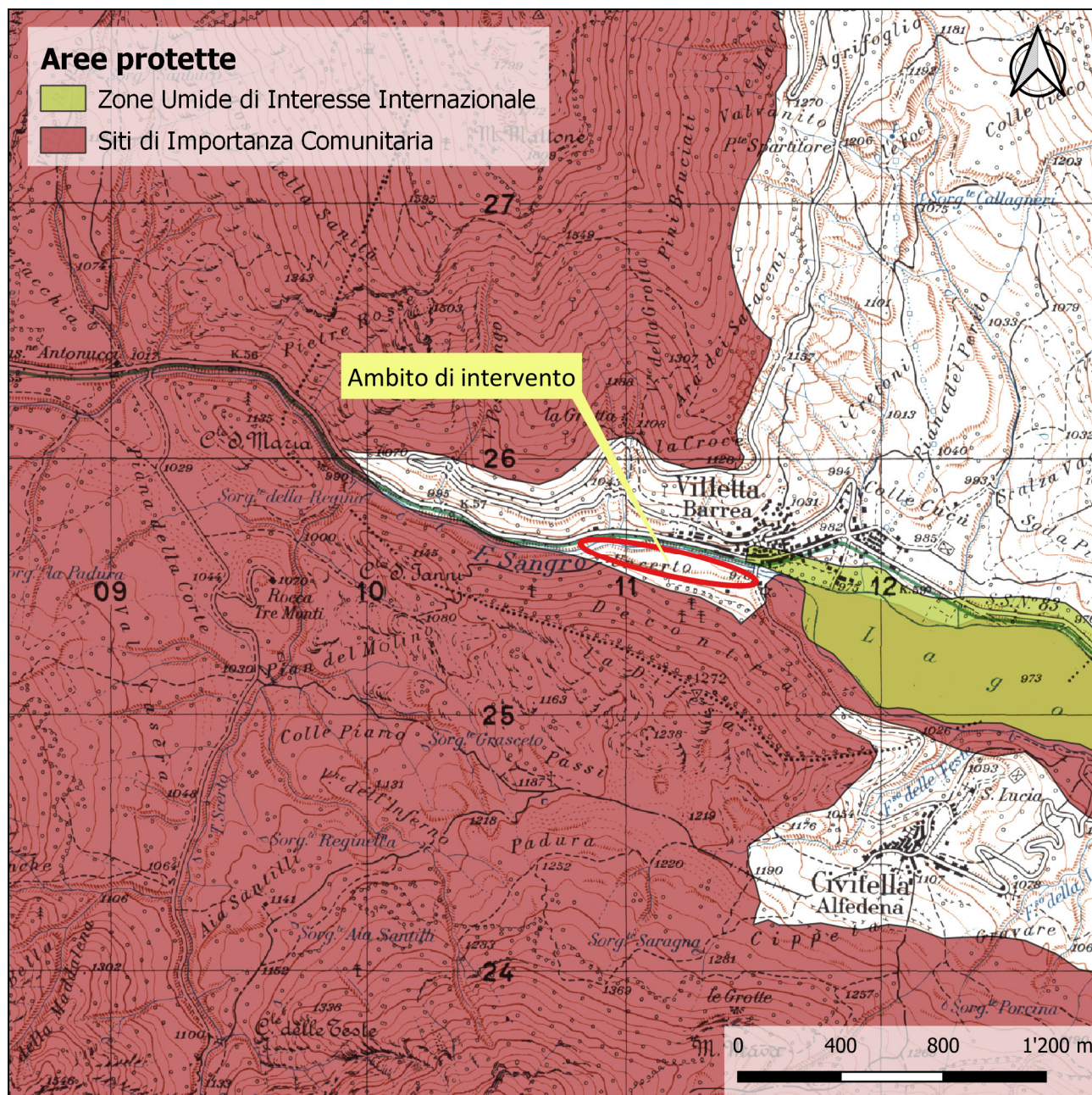


Figura 40 - Inquadramento rispetto a SIC e Zone Umide di Interesse Internazionale (fonte: opendata.regione.abruzzo.it)

Tabella 5 – Aree protette

Tipo area protetta	Nome area protetta
Area di salvaguardia dell'orso	-
IBA	Parco d'Abruzzo
Parco	Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise
ZPS	Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise

In prossimità dell'area di intervento sono presenti il SIC Parco Nazionale d'Abruzzo e la Zona Umida di Interesse Internazionale del Lago di Barrea, rispettivamente a 32 m e a 62,5 m.

Si precisa che il calcolo delle distanze è stato effettuato a partire dai tematismi vettoriali messi a disposizione dalla Regione Abruzzo ([opendata.regione.abruzzo.it](http://opendata.regione.abruzzo.it)) attraverso operazioni di geoprocessing che sfruttano algoritmi per la creazione di matrici delle distanze; dalla matrice sono stati estrapolati valori minimi delle distanze tra gli interventi previsti dell'area oggetto di intervento e l'areale dell'area protetta.

#### 10.6.2 Vincoli ex D. Lgs. 42/2004

Il D.Lgs. 22-1-2004 n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della L. 6 luglio 2002, n. 137", tutela il paesaggio relativamente a quegli aspetti e caratteri che costituiscono rappresentazione materiale e visibile dell'identità nazionale, in quanto espressione di valori culturali.

Consultando i tematismi messi a disposizione dal SITAP (Direzione generale per i beni architettonici e paesaggistici), l'area d'interesse risulta ubicata all'esterno della fascia di rispetto dei laghi e dei fiumi ex L. 431/85 Art. 142 comma 1:

- lettera 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, relativo al corso d'acqua "Fiume Sangro" (cfr. Figura 41).
- lettera f): i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- lettera g): i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018).

Per quanto su riportato l'intervento risulta oggetto di specifica autorizzazione paesaggista già acquisita con protocollo 1717 del 03-06-2019 e rilasciata dal Comune di Villetta Barrea sulla base del parere favorevole espresso dalla Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per l'Abruzzo con nota prot. 4182/19.



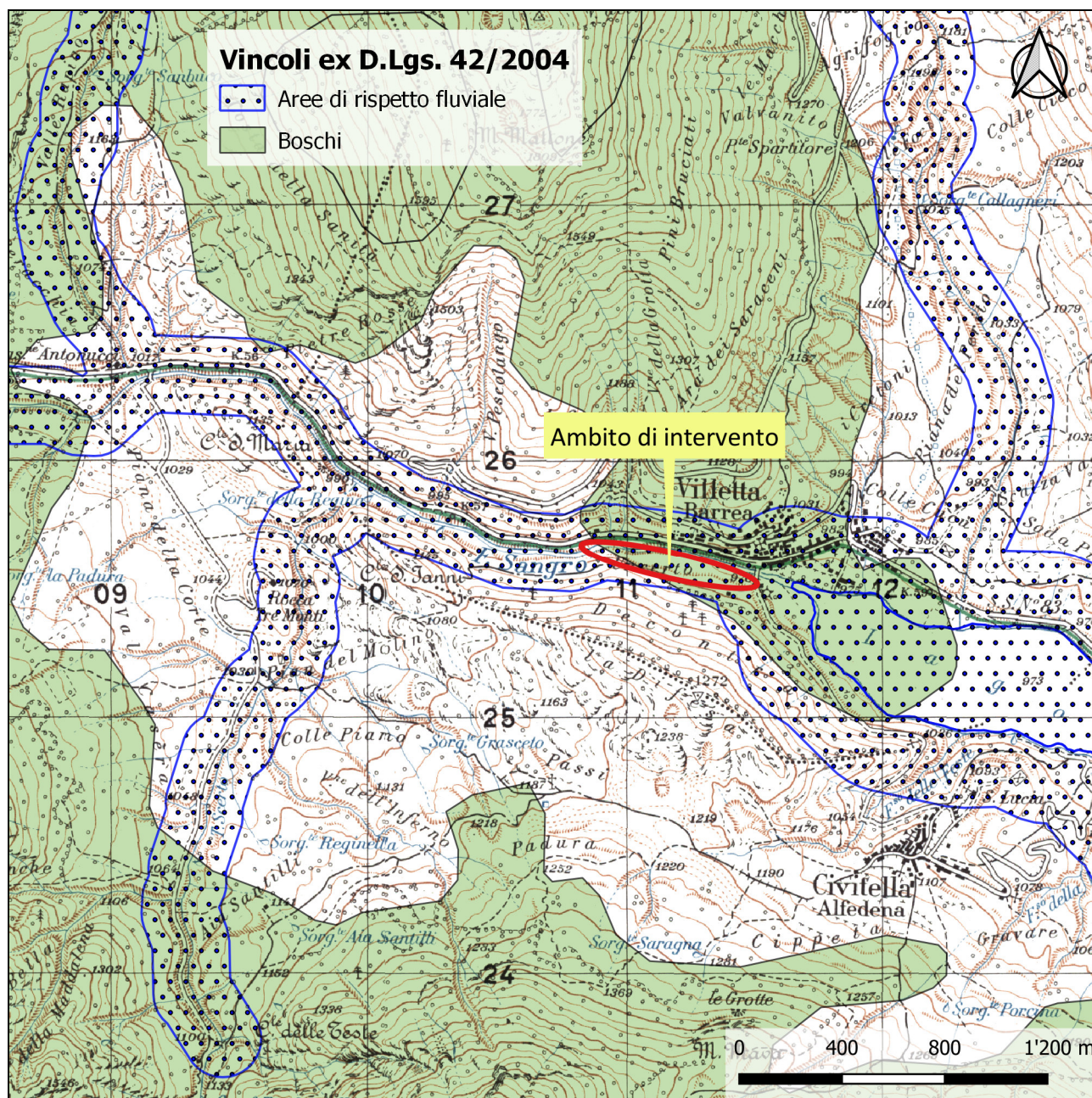


Figura 41- Aree di interesse paesaggistico e tutelate ai sensi dell'ex D. Lgs. 42/2004, art. 142 comma 1 lettera c) e g)  
(fonte: opendata.regione.abruzzo.it)

### 10.6.3 Vincolo idrogeologico

L'area in cui ricadono i lavori inerenti il rifacimento del pennello deviatore e dell'opera di presa ricade all'interno del Vincolo Idrogeologico (cfr. Figura 42) pertanto è vincolata ai sensi della L.R. 30/2014 art. 30.

Con Determinazione DPD025/149 del 23-09-2020 la Regione Abruzzo, Servizio Territoriale per l'Agricoltura Abruzzo Ovest (DPD025), ha rilasciato specifica autorizzazione forestale con prescrizioni.



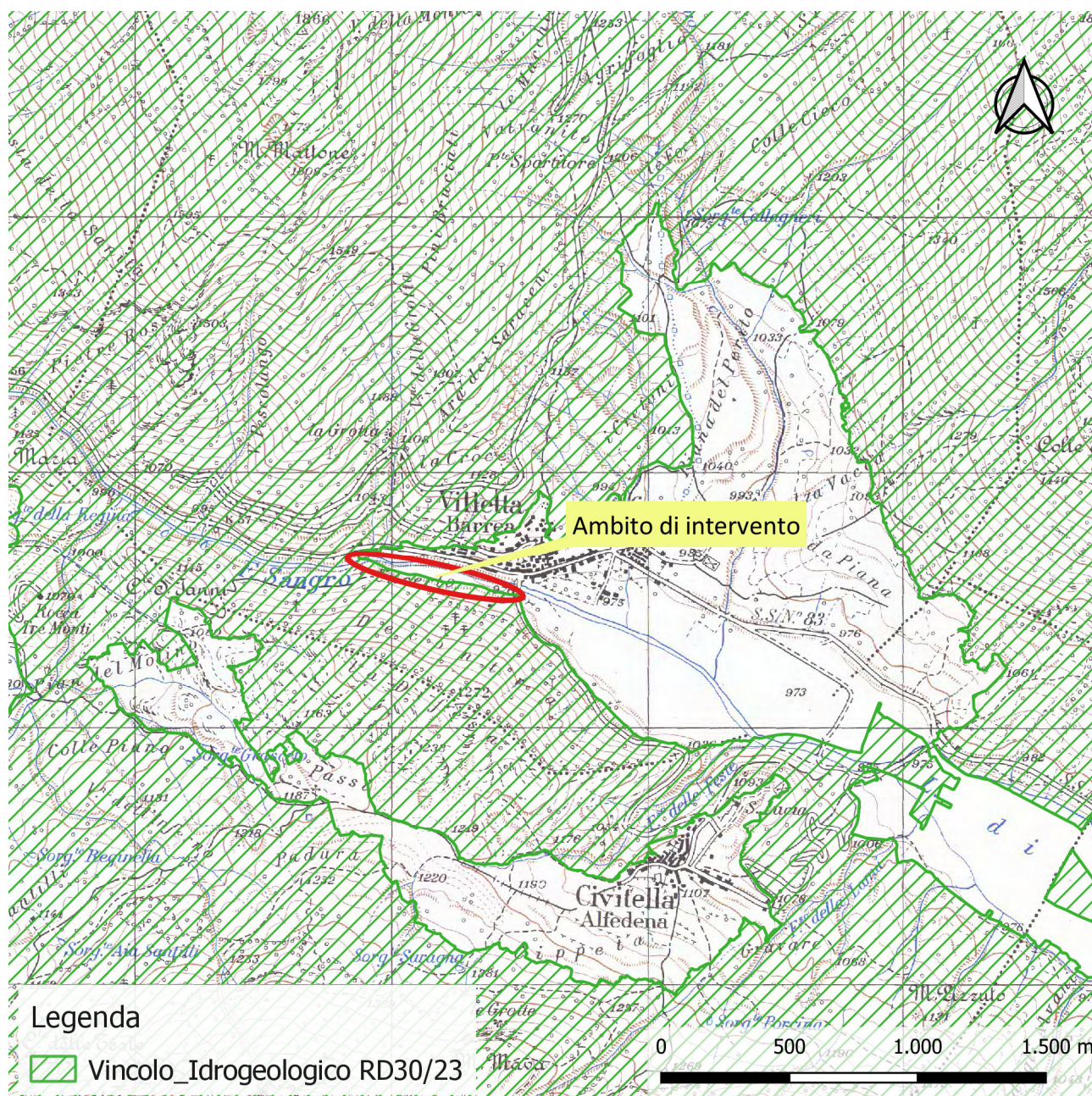


Figura 42 - Vincolo idrogeologico (fonte: opendata.regione.abruzzo.it)

#### 10.6.4 Zone di interesse archeologico

L'analisi dei principali "beni" di valore paesaggistico-ambientale oggetto di tutela, di cui al P.R.P. ha evidenziato che il sito non ricade all'interno di nessuna zona di interesse archeologico (cfr. Figura 43). In Tabella 6 sono riportati i siti archeologici in prossimità del sito.

Tabella 6 - Siti archeologici in prossimità del sito oggetto di studio



Interventi di manutenzione straordinaria per la riattivazione della Centrale Idroelettrica con potenza nominale di concessione 352,94 kW

Descrizione	Distanza [m]
Grotta e riparo di interesse archeologico	~1178
Centro fortificato	~1276
Necropoli	~610

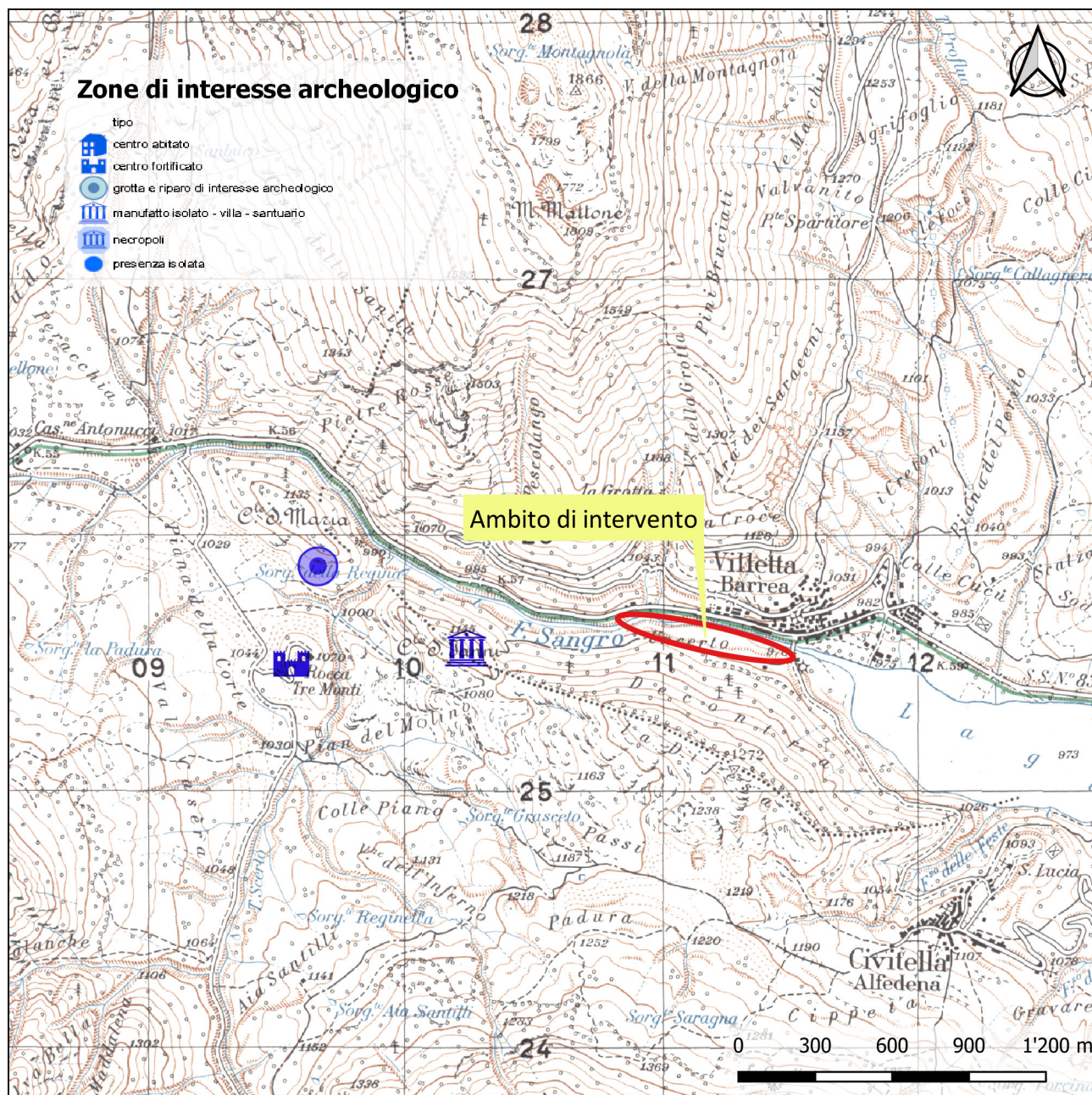


Figura 43 - Carta degli elementi di interesse archeologico (fonte: opendata.regione.abruzzo.it)



### 10.6.5 Valore agronomico

Il sito oggetto di studio e le aree limitrofe sono interessate prevalentemente da un medio valore agronomico, gli interventi in progetto, trattandosi di un revamping di un impianto esistente, non apporteranno alcun impatto diretto o indiretto su tale valore (cfr. Figura 44).

A circa 1,3 km e 1,7 km dal sito oggetto di studio si rilevano due aree ad alto valore agronomico, come colture agrarie con spazi naturali importanti.

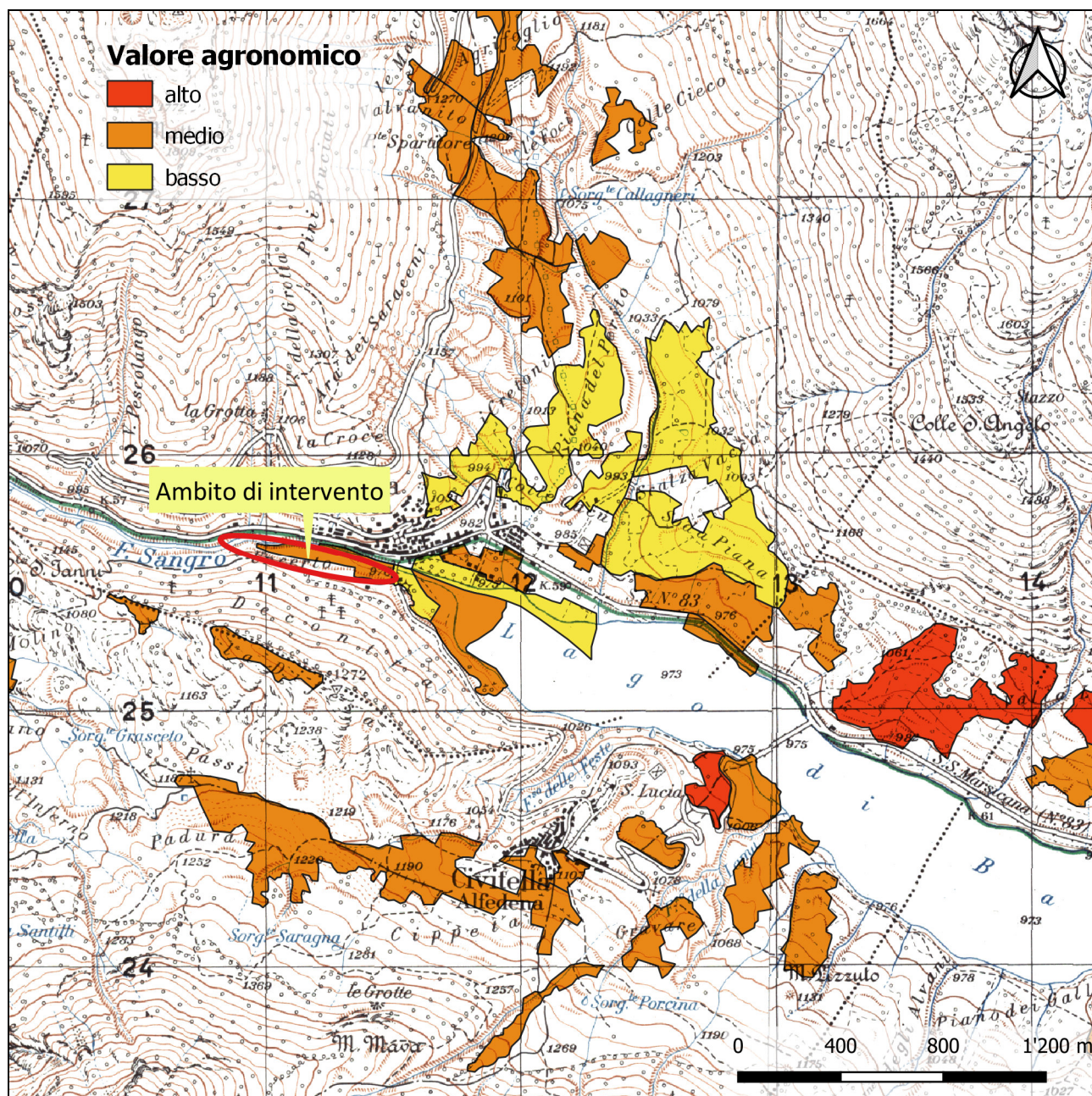


Figura 44 - Carta del Valore Agronomico (fonte: opendata.regione.abruzzo.it)



### 10.6.6 Qualità geobotanica ed emergenze floristiche vegetazionali

Gli interventi in progetto sull'opera di presa ricadono in aree ad elevata qualità geobotanica rappresentate da formazioni riparie (cfr. Figura 45).

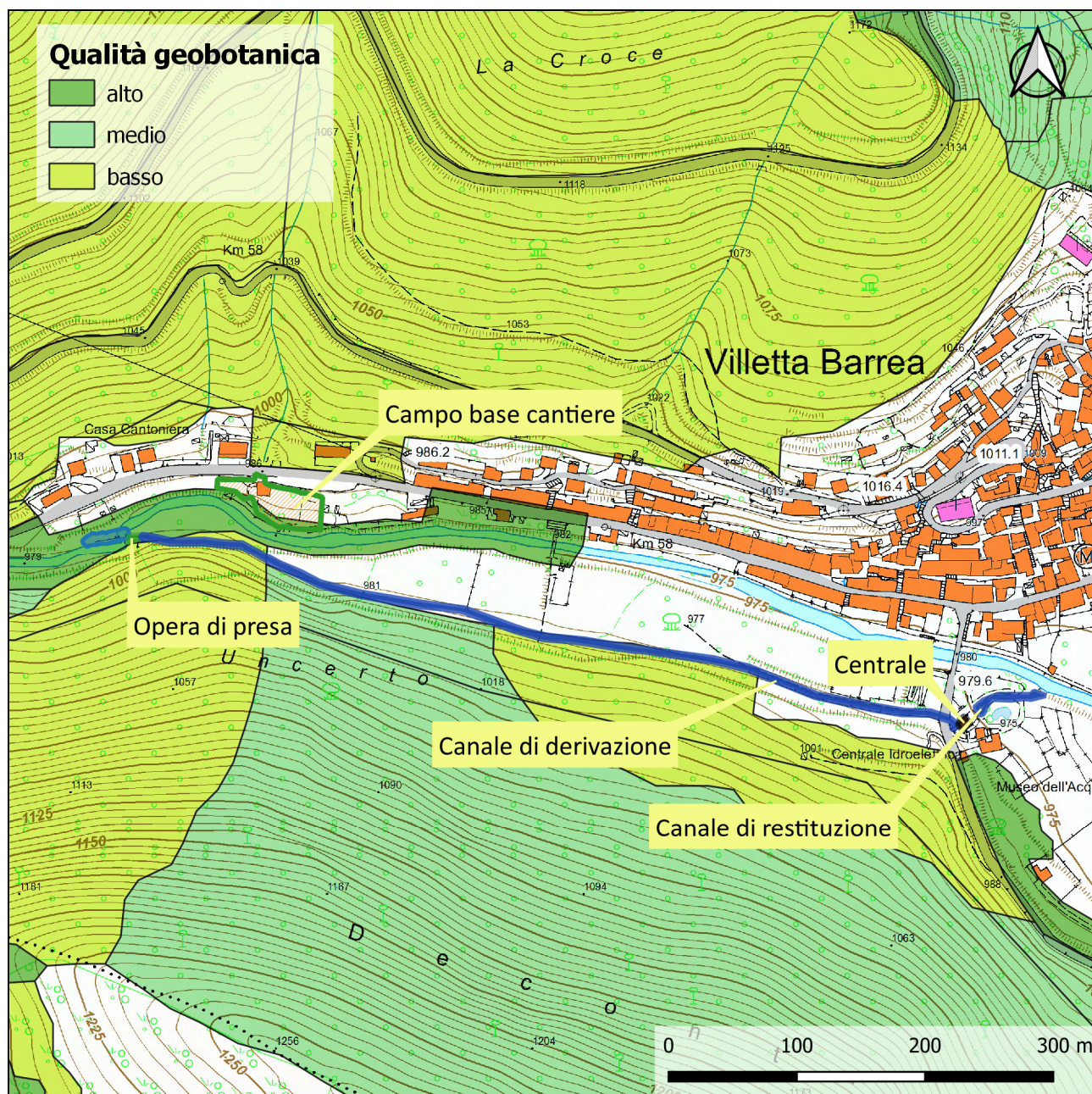


Figura 45 - Carta della Qualità Geobotanica (fonte: [opendata.regione.abruzzo.it](http://opendata.regione.abruzzo.it))

### 10.7 Habitat naturali, flora e fauna

L'ubicazione del sito di intervento all'interno del Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise fa sì che l'area sia caratterizzata da un elevato valore di ricchezza faunistica.



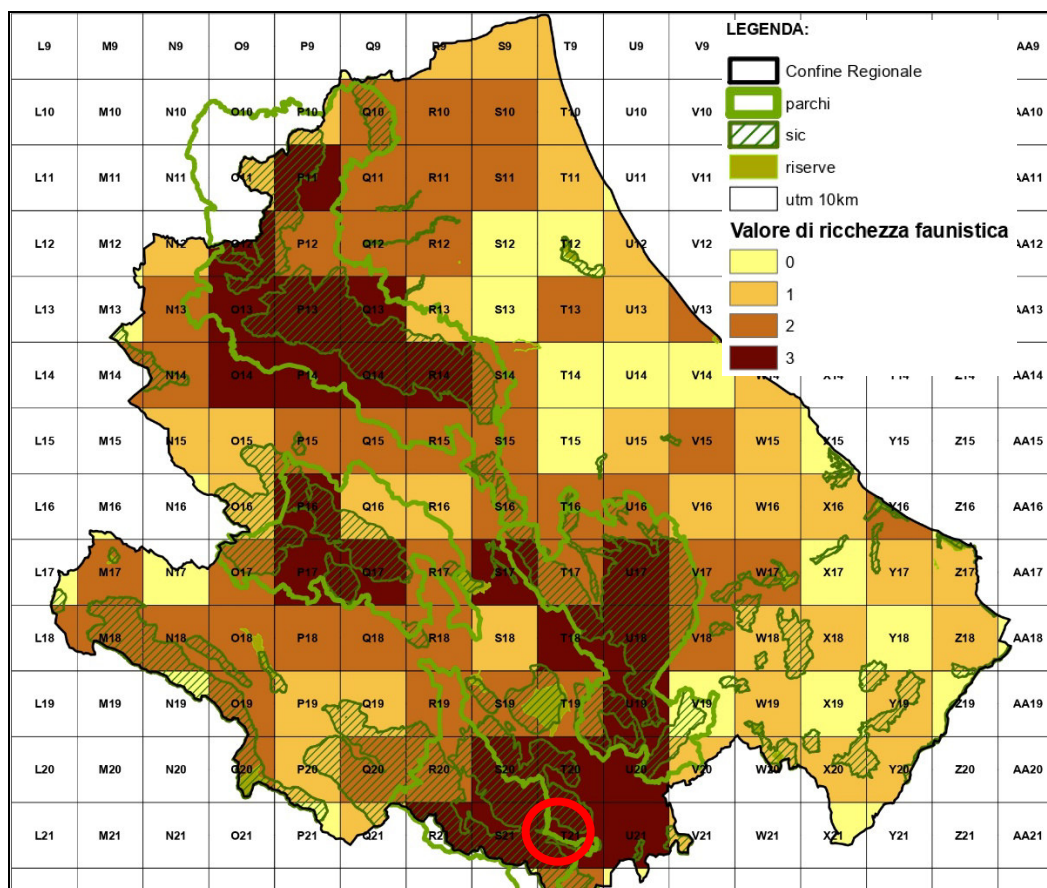


Figura 46 - Carta del Valore della ricchezza faunistica (fonte: Carte di base nuovo PRP Regione Abruzzo)

Per quanto riguarda il dettaglio dell'inquadratura vegetazionale e faunistico dell'area in esame si rimanda allo **Studio di Incidenza Ambientale**.

Su tale studio è stato acquisito il Parere VINCA del Comune di Villetta Barrea con Determinazione n. 68 del 20-07-2021 che richiama integralmente il Parere del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise prot. 4485/19 del 08-07-2019.

## 10.8 Rumore, Vibrazioni e Campi elettromagnetici

### 10.8.1 Rumore

Per l'impatto acustico sono stati prese in considerazione le seguenti normative:

- D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" (per quanto non abrogato da disposizioni successive);
- Legge 26 ottobre 1995 n° 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- Decreto Legislativo 4 settembre 2002 n. 262 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto";

- D.M. 16 marzo 1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”*;
- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 *“Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell’articolo 11 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447”*;
- Legge Regione Abruzzo 17 Luglio 2007 n. 23;
- *Criteri Tecnici per la Redazione della Documentazione di previsione di Impatto Acustico e della Valutazione del Clima Acustico*, allegato alla Deliberazione Regione Abruzzo n. 770/P del 14 Novembre 2011;
- Norma ISO 9613-2:1996 *“Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 2: General method of calculation”*;
- Norma UNI 10855:1999 *“Acustica – Misura e valutazione del contributo acustico di single sorgenti”*.

Allo stato attuale il territorio comunale di Villetta Barrea risulta essere “zonizzato” dal punto di vista acustico, ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 recante *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”*.

Per la valutazione del clima acustico dello stato di fatto si rimanda alla *Valutazione Previsionale di Impatto Acustico* allegata al presente studio e redatta in conformità a quanto indicato nel documento approvato con Deliberazione Regione Abruzzo n. 770/P del 14 Novembre 2011 – *Criteri Tecnici per la Redazione della Documentazione di previsione di Impatto Acustico e della Valutazione del Clima Acustico*.

### 10.8.2 Campi elettrici e magnetici

Allo stato attuale la centrale idroelettrica risulta inattiva. Le uniche sorgenti di CEM presenti nell’area di studio sono riconducibili alla cabina ENEL di connessione alla rete elettrica nazionale e un cavidotto.

In data 21/06/2021 sono state eseguite indagini strumentali al fine di caratterizzare le sorgenti esistenti.

Di seguito si riporta la sintesi dei risultati ottenuti dai rilievi strumentali applicando anche l’incertezza strumentale. Per maggiori dettagli sul rilievo si rimanda al report allegato alla presente relazione (Allegato 1).

Data/ora	ID punto	Valore	UM	X WGS84 33N [m]	Y WGS84 33N [m]	Quota s.l.m. [m]
21/06/2021 11:48:42	CEM-01-E	0,4496	V/m	411444,628	4625362,636	981
21/06/2021 11:48:07	CEM-01-B	8,837	μT	411444,628	4625362,636	981
21/06/2021 11:11:36	CEM-02-E	0,4136	V/m	411468,089	4625357,394	983
21/06/2021 11:10:45	CEM-02-B	0,5701	μT	411468,089	4625357,394	983

I valori più alti riscontrati riguardano la cabina ENEL nella parte posteriore in cui si osservano valori di induzione magnetica superiori a 8 μT.

La caratterizzazione spaziale effettuata nella zona in cui ci può essere permanenza della popolazione per più di 4 ore al giorno (parco giochi, museo dell’acqua) non ha evidenziato la presenza di valori anomali di campo elettrico e induzione magnetica.



Per maggiori dettagli si rimanda alla *Valutazione di Impatto Elettromagnetico* allegato al presente Studio Preliminare Ambientale



**Figura 47 - Mappa ubicazione delle sorgenti esistenti e dei punti di misura CEM**





**Figura 48 - Sorgente CEM esistente: cavidotto**



**Figura 49 - Sorgente CEM esistente: cabina ENEL**



### 10.9 Caratterizzazione meteorologica del sito e qualità dell'aria

L'analisi meteo-climatica è stata condotta a partire dai diagrammi messi a disposizione dal servizio "Meteoblue" sul punto di interesse.

I diagrammi "clima" di Meteoblue si basano su 30 anni di dati orari simulati dai modelli meteorologici e sono disponibili per ogni luogo della Terra. Danno buone indicazioni sul clima di una zona (temperatura, precipitazioni, sole e vento). I dati meteo simulati hanno una risoluzione spaziale di circa 30 km e non possono riprodurre tutti gli effetti meteo locali, come i temporali, venti locali, o tornado.

In Figura 50 sono riportate le medie, i minimi e i massimi mensili della temperatura.

I valori medi mensili della temperatura raggiungono il valore massimo nel mese di agosto; i valori di precipitazione più elevati si registrano nei mesi di aprile e novembre. L'area di studio è caratterizzata da 132 giorni piovosi all'anno con una pioggia cumulata pari a 862 mm/anno.

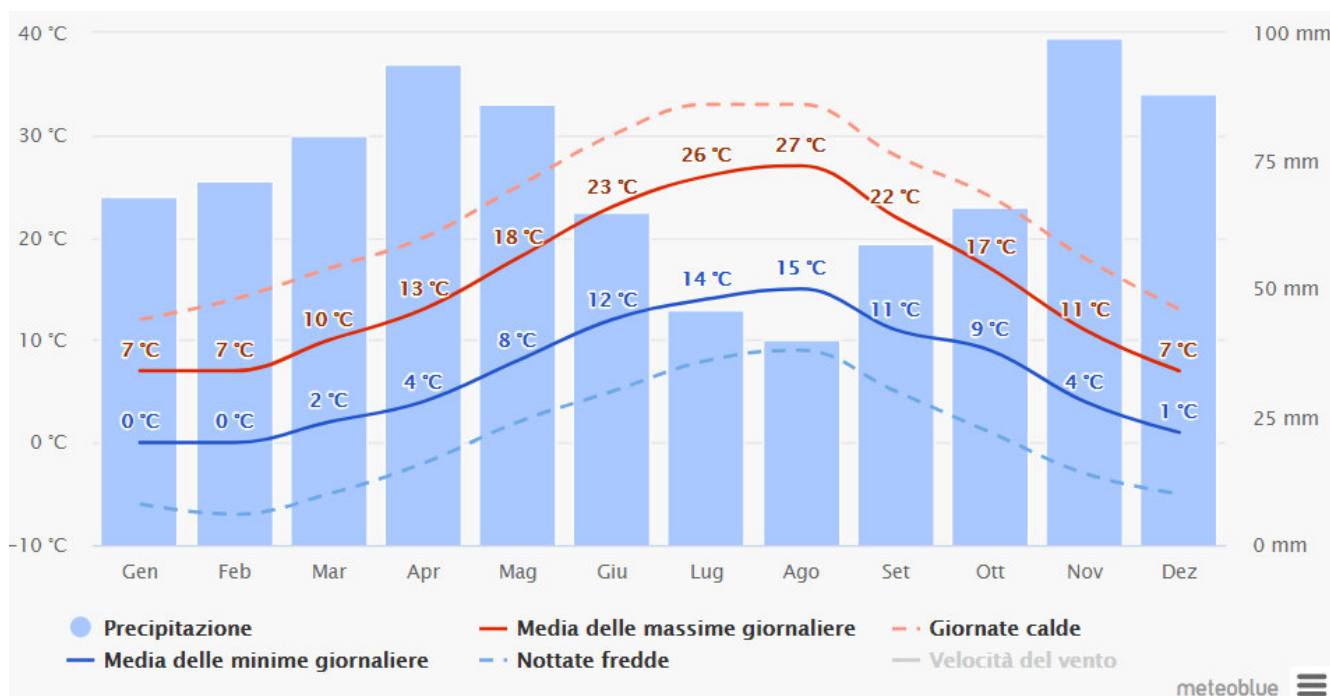


Figura 50 - Andamento temperatura (Fonte: meteoblue.com)

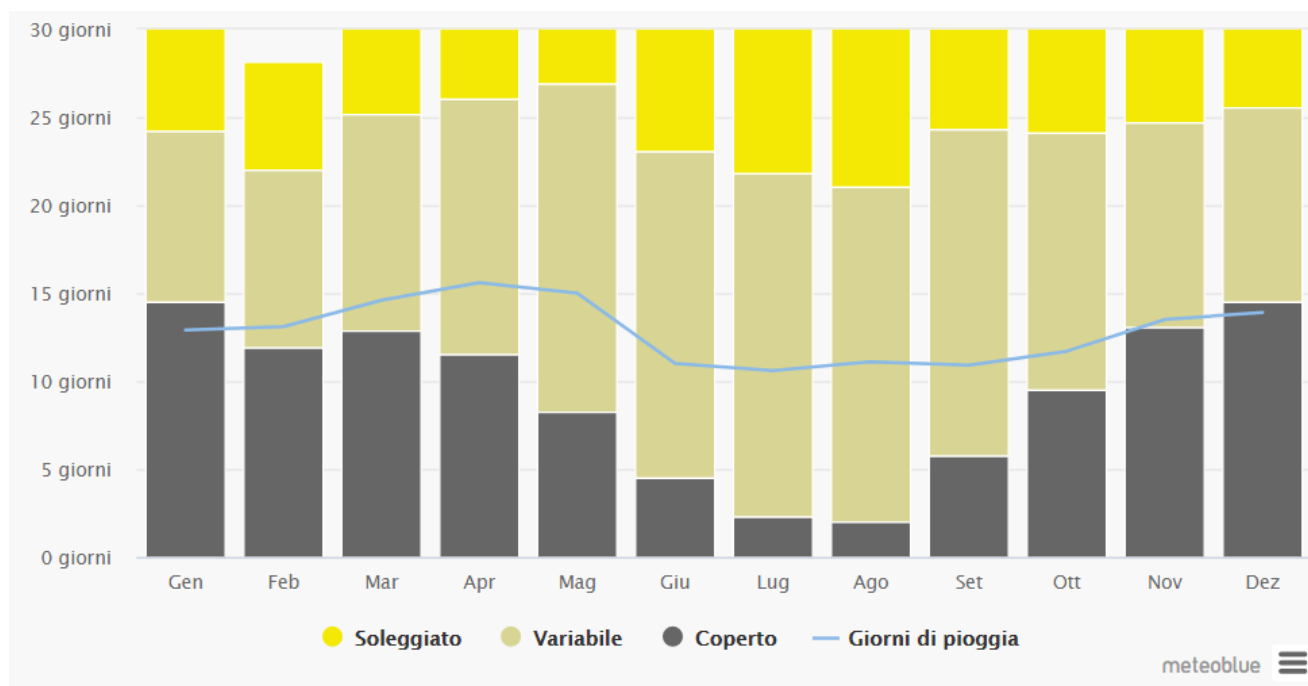


Figura 51 – Numero mensile di giorni di sole, variabili, coperte o con precipitazioni (Fonte: meteoblue.com).

L'analisi dei venti (cfr. Figura 54) evidenzia una direzione prevalente del vento proveniente dal settore Sud-Ovest.

Il diagramma a sinistra di Figura 54 mostra per quanti giorni in un mese si può aspettare di raggiungere determinate velocità del vento.

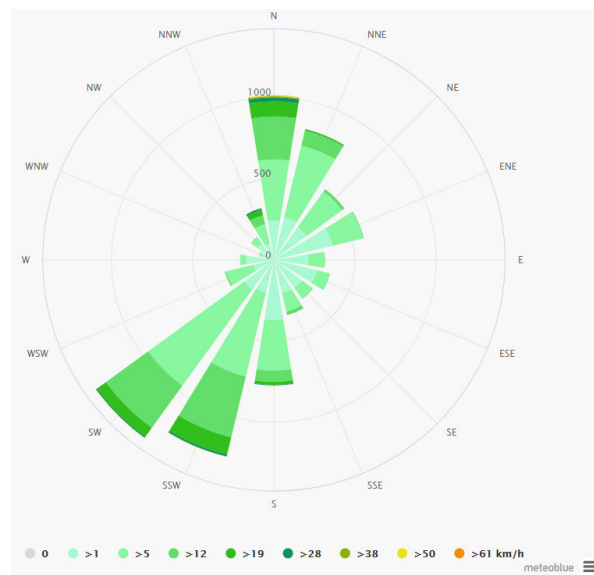
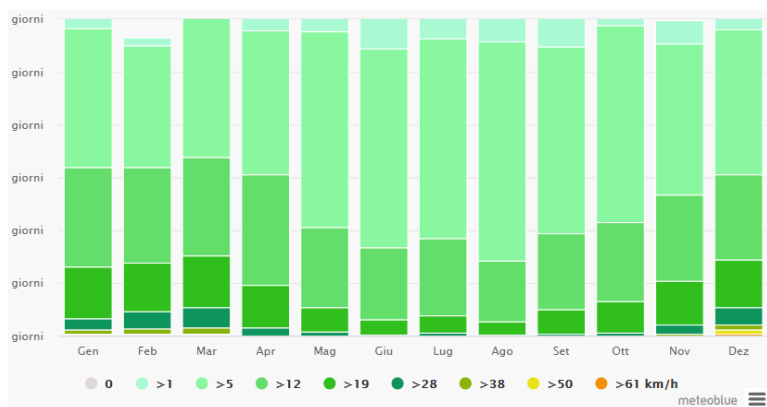


Figura 52 – Eliofoania (Fonte: meteoblue.com).



### 10.9.1 Qualità dell'aria

Vista l'assenza di centraline di monitoraggio in prossimità del sito, per l'analisi dello stato sulla qualità dell'aria si è fatto riferimento all'aggiornamento della **Zonizzazione del territorio regionale e classificazione di cui all'art.3 e art.4 del D.LGS 155/2010** pubblicato dalla Regione Abruzzo in allegato alla DGR n. 1030 del 15 Dicembre 2015 e in cui sono riportati i risultati della simulazione effettuata a scala regionale con il modello CHIMERE sui principali inquinanti (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>).

Tabella 7 - Valori di fondo stimati sulla zona di interesse

Inquinante	Concentrazione stimata	Tempo di mediazione dei dati
Materiale particolato	N.D. – (Non risultano superamenti)	Media di 24 ore (da non superare più di 35 volte l'anno)
PM <sub>10</sub>	<12 µg/m <sup>3</sup>	Media annuale
Biossido di Zolfo	N.D. – (Non risultano superamenti)	Media oraria (da non superare più di 24 volte l'anno)
SO <sub>2</sub>	N.D. – (Non risultano superamenti)	Media di 24 ore (da non superare più di 3 volte l'anno)
	<0,5 µg/m <sup>3</sup>	Media annuale nel periodo 1° ottobre – 31 marzo
Biossido di Azoto	N.D. – (Non risultano superamenti)	Media oraria (da non superare più di 18 volte l'anno)
NO <sub>2</sub>	<6 µg/m <sup>3</sup>	Media annuale
Ossidi di Azoto NO <sub>x</sub>	N.D.	Media annuale

La stima delle emissioni dovute alla presenza di sorgenti emissive nei dintorni dell'area oggetto di intervento si considera ricompresa nei valori sopra riportati che considerano lo stato di fatto nel 2015.

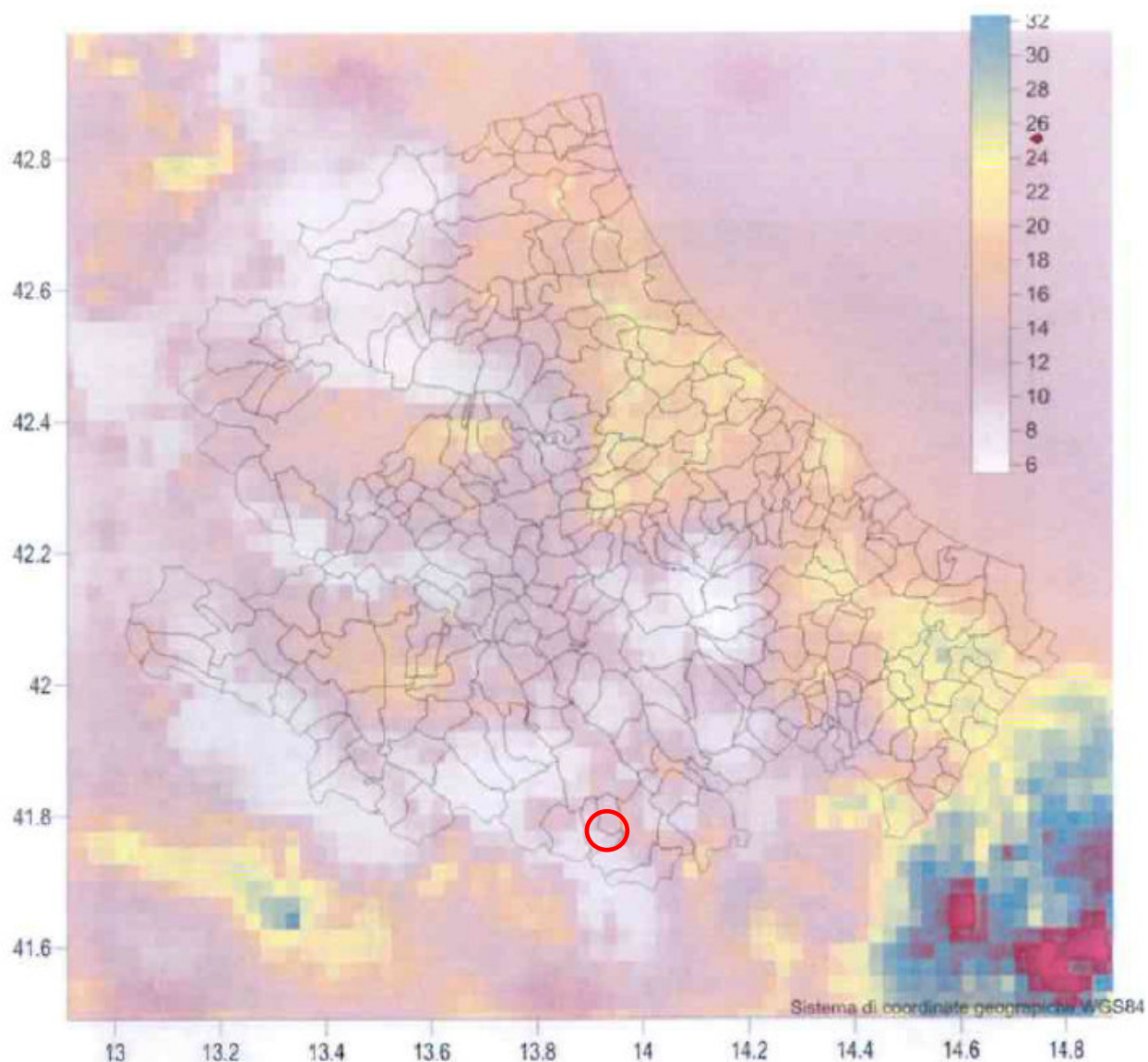


Figura 53 – Media annuale della concentrazione di PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ottenuta dall'applicazione del modello CHIMERE (fonte: Allegato A DGR 1030/2015) - In rosso la zona di interesse



Interventi di manutenzione straordinaria per la riattivazione della Centrale Idroelettrica con potenza nominale di concessione 352,94 kW

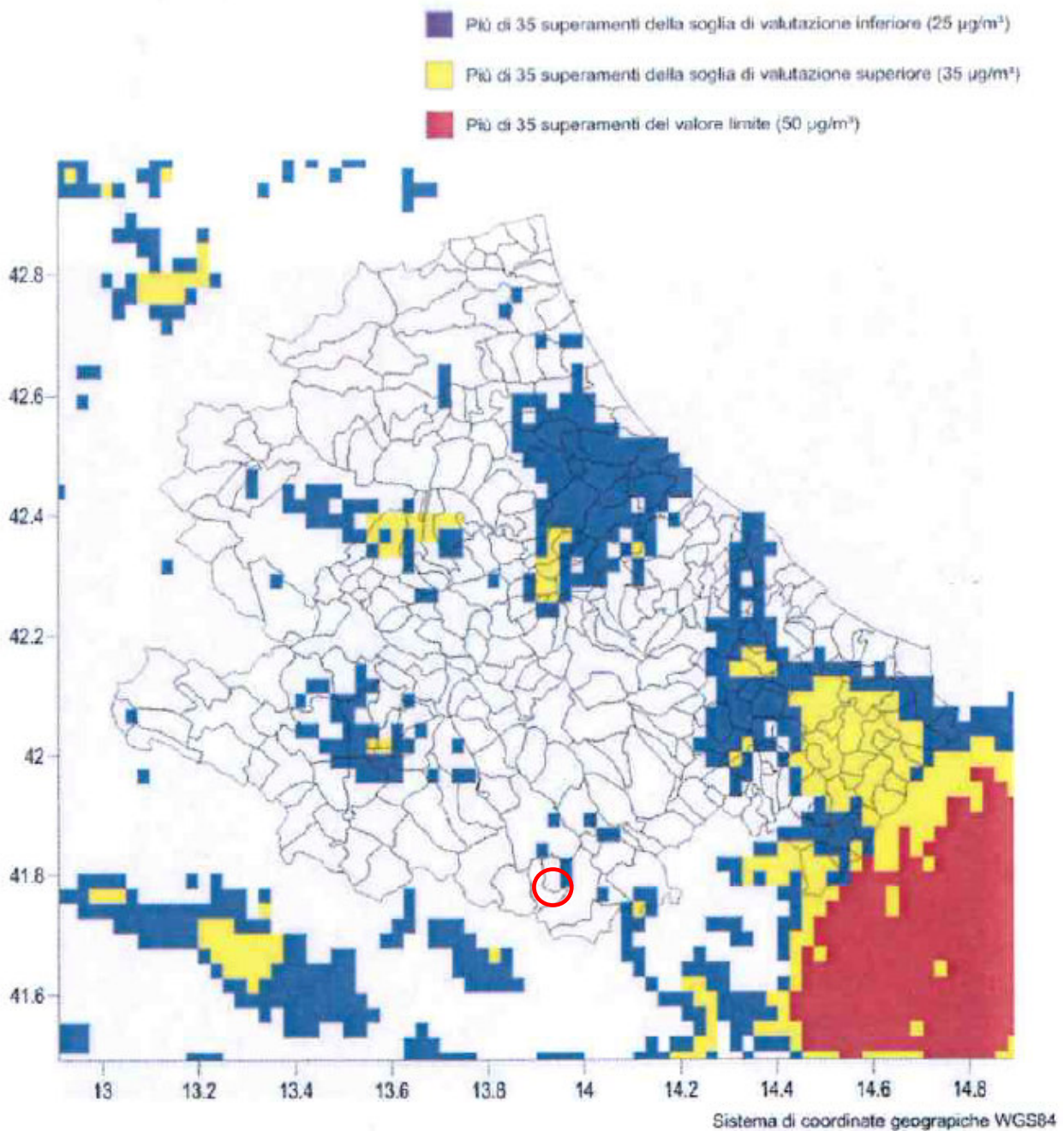


Figura 54 – Stima dei superamenti delle diverse soglie legislative per la media giornaliera delle concentrazioni di PM10 valutate con il modello CHIMERE (fonte: Allegato A DGR 1030/2015) – In rosso la zona di interesse

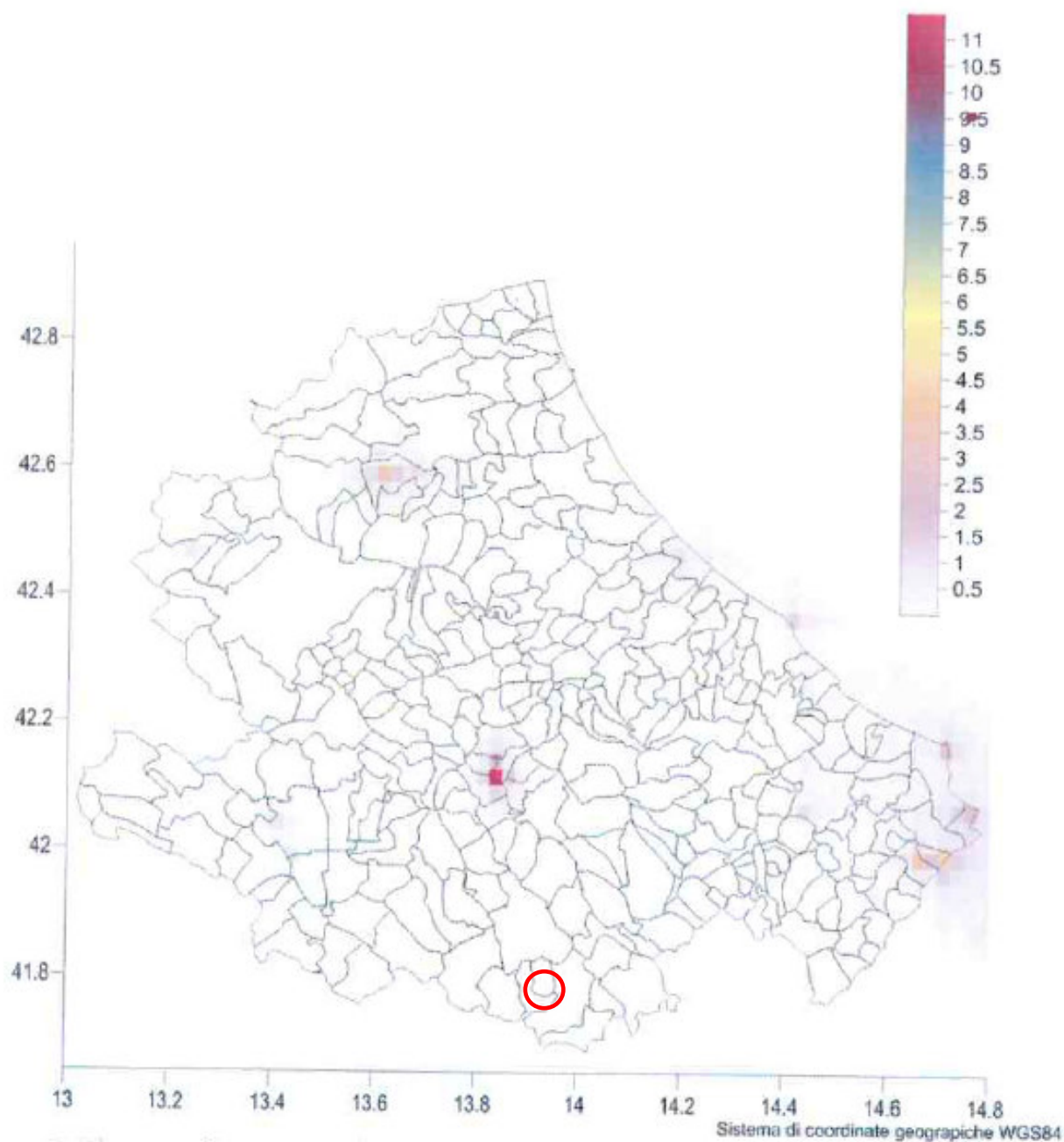


Figura 55 – Media annuale della concentrazione di SO2 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ottenuta dall'applicazione del modello CHIMERE (fonte: Allegato A DGR 1030/2015) - In rosso la zona di interesse



Interventi di manutenzione straordinaria per la riattivazione della Centrale Idroelettrica con potenza nominale di concessione 352,94 kW

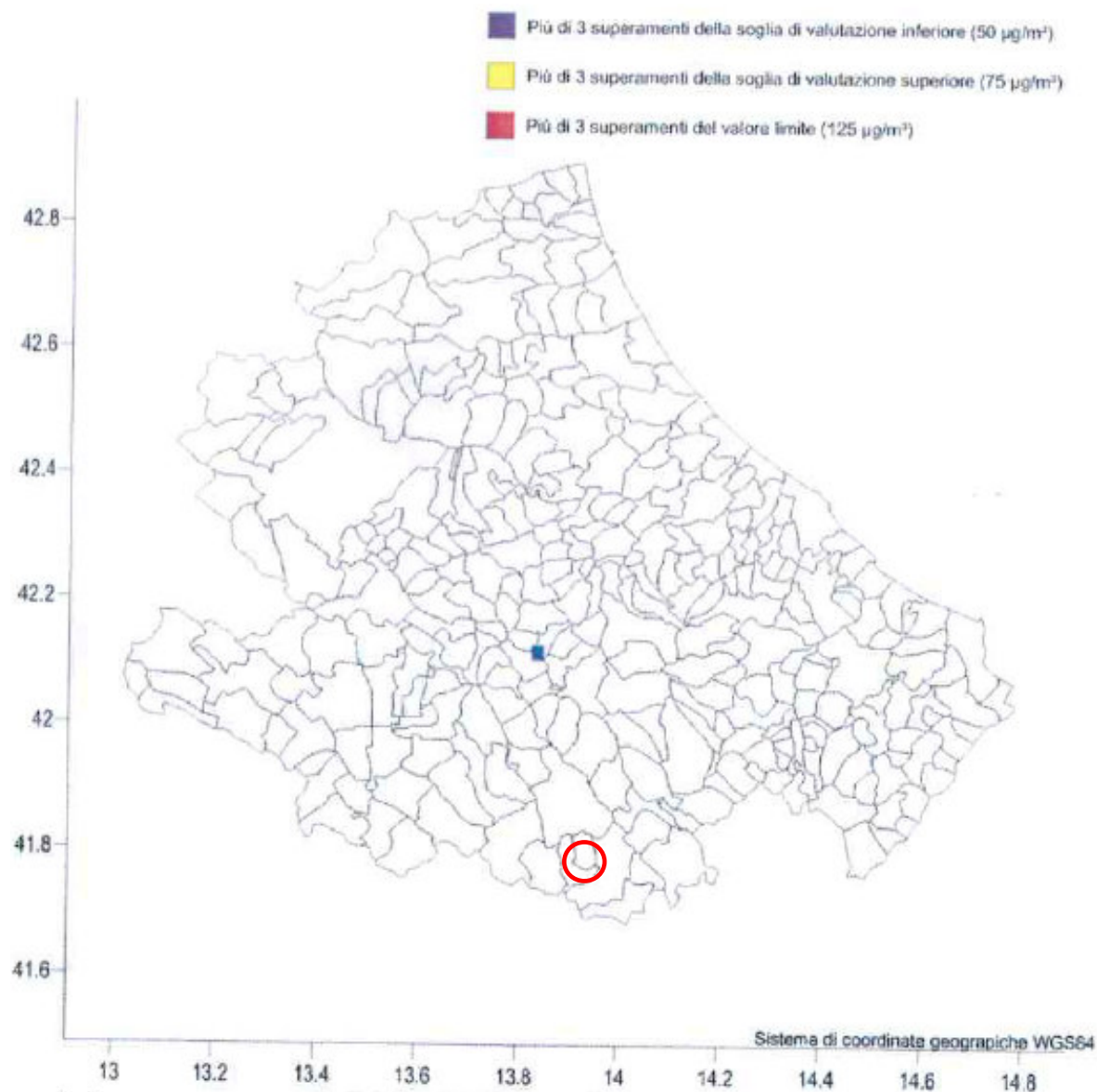


Figura 56 – Stima dei superamenti delle diverse soglie legislative per la media giornaliera delle concentrazioni di  $\text{SO}_2$  valutate con il modello CHIMERE (fonte: Allegato A DGR 1030/2015) – In rosso la zona di interesse

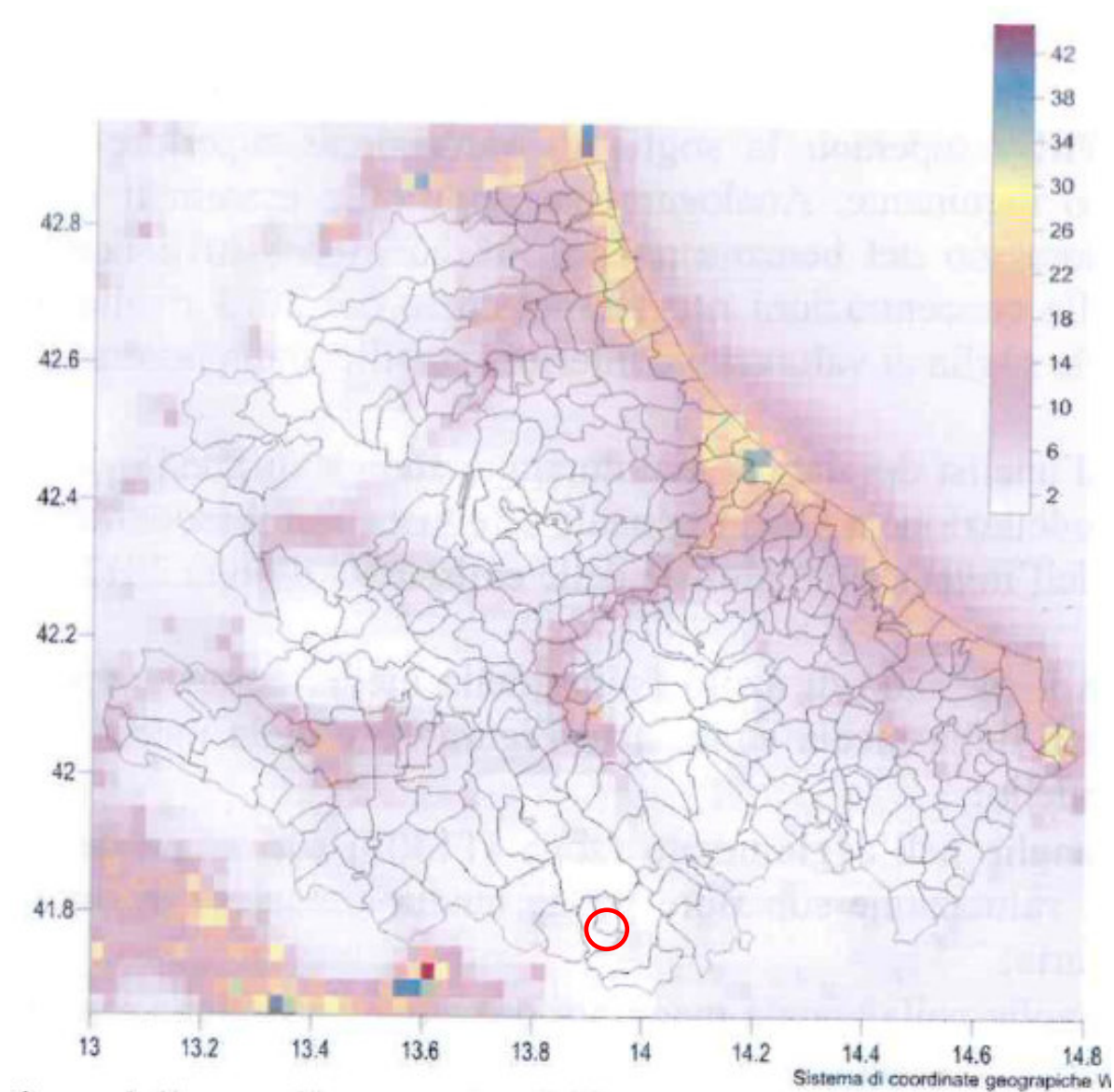


Figura 57 – Media annuale della concentrazione di NO2 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ottenuta dall'applicazione del modello CHIMERE (fonte: Allegato A DGR 1030/2015) - In rosso la zona di interesse



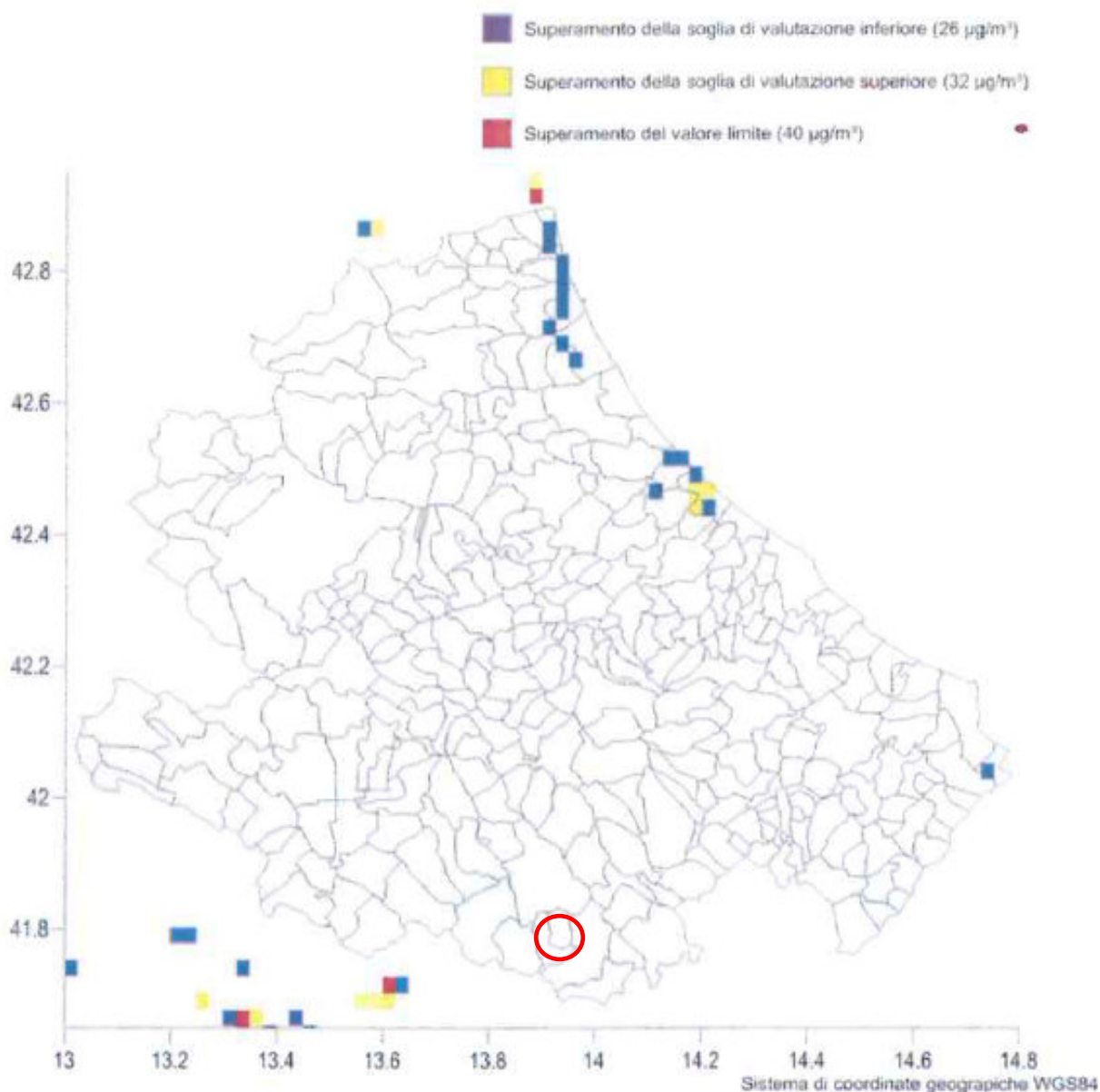


Figura 58 – Stima dei superamenti delle diverse soglie legislative per la media giornaliera delle concentrazioni di NO<sub>2</sub> valutate con il modello CHIMERE (fonte: Allegato A DGR 1030/2015) – In rosso la zona di interesse

### 10.10 Intervisibilità

Al fine di avere una valutazione migliore da un punto di vista visivo rispetto alla componente indagata, è stata condotta l'analisi dell'intervisibilità.

L'analisi di intervisibilità è un elemento importante che contribuisce alla realizzazione dello studio di impatto visivo; tale analisi è stata effettuata attraverso la cosiddetta *Viewshed Analysis*, tecnica basata sul modello digitale di elevazione (DEM) a 10 metri fornito dalla Regione Abruzzo ([opendata.regione.abruzzo.it](http://opendata.regione.abruzzo.it)) che utilizza gli algoritmi delle *lines of sight* per determinare la visibilità dell'area di interesse da punti di osservazione del territorio ritenuti sensibili dal punto di vista del paesaggio, dell'ambiente e dell'importanza storico-culturale.

Per tale analisi è stata utilizzata la carta messa a disposizione dalla Regione Abruzzo (Carte di base nuovo PPR) (cfr. Figura 59).

Dalla lettura delle mappe di intervisibilità si evince che l'impianto è ubicato in una zona con una bassa sensibilità visiva, più precisamente il livello di intervisibilità per i diversi punti di vista è il seguente:

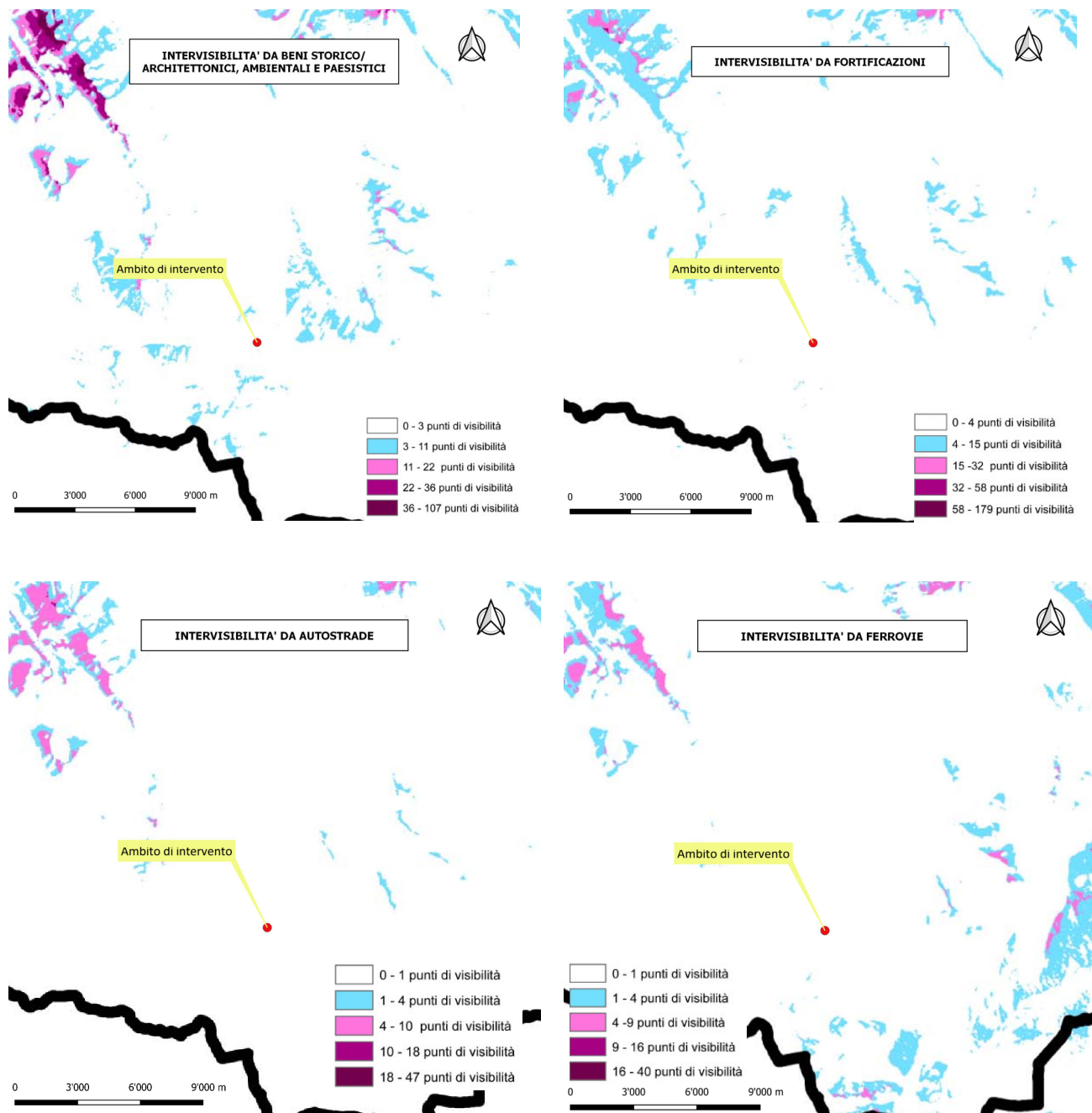


Figura 59 - Mappe di intervisibilità



Tabella 8 – Stima del livello di intervisibilità teorica

Punti di interesse Paesaggistico	Livello di intervisibilità teorico
Beni Storici e Architettonici	Basso (0-3 punti di visibilità)
Fortificazioni	Basso (0-4 punti di visibilità)
Autostrade	Basso (0-1 punti di visibilità)
Ferrovie	Basso (0-1 punti di visibilità)

## 11. CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO POTENZIALE

Gli impatti derivanti dall'attività in progetto sono valutati come effetti prodotti nella **fase di cantiere e in fase di esercizio alla massima capacità produttiva**.

Le caratteristiche degli impatti potenziali sono definite in relazione a:

- portata dell'impatto (area geografica e densità di popolazione interessata);
- ordine di grandezza e complessità dell'impatto;
- probabilità dell'impatto;
- durata, frequenza e reversibilità dell'impatto.

### 11.1 Impatto sulla componente geologica e idrogeologica

#### *Portata dell'impatto*

Limitata alla zona interessata dal rifacimento dell'opera di derivazione.

#### *Ordine di grandezza e complessità dell'impatto*

Per quanto riguarda il Rischio Geologico l'area d'interesse può essere definita stabile dal punto di vista geomorfologico in quanto non sono presenti fenomeni di instabilità gravitativa.

Per quanto riguarda il rischio geologico indotto si può asserire che le fasi più critiche dell'attività non andranno a modificare in maniera significativa il naturale equilibrio pedologico, geologico ed idrogeologico dell'area in quanto gli interventi di consolidamento di tipo geotecnico che si renderanno necessari per garantire il mantenimento nel tempo della funzione contenitiva della deviazione idrografica imposta al corso d'acqua, ma anche l'adeguata resistenza alle azioni idrodinamiche derivanti dal flusso idrico costante, avverranno attraverso l'impiego della tecnica Deep Soil Mixing.

Caratteristica peculiare di tale tecnica è quella di consentire il consolidamento dall'esterno senza asportazione di terreno, con evidenti positivi effetti di carattere tecnico e ambientale.

#### *Probabilità dell'impatto*

La probabilità di impatto può ritenersi bassa.

*Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto*

La durata dell'impatto potenziale è legata al tempo di vita dell'impianto, stimabile in 30 anni.

**11.2 Impatto sull'atmosfera***Portata dell'impatto*

L'impatto riguarda esclusivamente la **fase di cantiere**. In particolare, l'impatto è relativo alle emissioni delle polveri diffuse che si possono originare durante la fase di cantiere per il rifacimento del pennello di derivazione e dell'opera di presa della centrale idroelettrica.

*Ordine di grandezza e complessità dell'impatto*

La tabella riportata qui di seguito riassume le emissioni diffuse orarie stimate:

	Sorgente emissione	Codice SCC	Fattore di emissione senza sistema di abbattimento	Fattore di emissione con sistema di abbattimento (bagnatura)	Unità di misura	Quantità	Unità di misura	Emissione oraria (g/h)
1	Transito di mezzi su strade non asfaltate	Rif. AP – 42 13.2.5	1,16	80%	kg/km	0,1	km/transito	32,5
2	Scarico materiale	3-05-010-31	0,000008	--	kg/Mg	44	Mg/h	0,35
3	Erosione del vento dai cumuli di materiale accantonato	Rif. AP – 42 123.2.4	0,0000079	--	kg/mq	1,4	movimenti/h	2,1
4	Carico materiale su autocarro	3-05-010-32	0,00005	--	kg/Mg	44	Mg/h	2,2
<b>Emissioni Tot. (g/h)</b>								<b>37,15</b>

Per maggiori dettagli si rimanda al documento “Valutazione di Impatto sulla Qualità dell’Aria” allegato al presente studio.

*Probabilità dell'impatto*

Dalla valutazione effettuata si osserva che per le attività svolte nell’area di cantiere, l’emissione oraria prevista nelle condizioni più sfavorevoli è pari a **37,15 g/h**. Tale emissione è stata calcolata utilizzando fattori di emissione che tengono in conto l’efficacia del sistema di abbattimento mediante bagnatura con acqua.

Le attività di cantiere si svolgeranno per un periodo di circa 90 giorni, mentre le operazioni ritenute critiche per le emissioni diffuse saranno limitate a circa 6 settimane.

I recettori che potranno essere potenzialmente più esposti si trovano a circa 15 m dall’area di cantiere (campo base)



Dai valori in Tabella 5 (fonte: *Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti* - ARPAT Agenzia regionale per la protezione ambientale della Toscana) si ottiene che relativamente ad attività che durano meno di 100 giorni e per emissioni inferiori a **104 g/h** non sono necessarie ulteriori azioni.

Si ritiene pertanto che l'opera in progetto risulta compatibile per quanto riguarda la qualità dell'aria.

Per maggiori dettagli si rimanda al documento "Valutazione di Impatto sulla Qualità dell'Aria" allegato al presente studio.

#### Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto

Le attività di cantiere si svolgeranno per un periodo di circa 90 giorni, mentre le operazioni ritenute critiche per le emissioni diffuse saranno limitate a circa 6 settimane. La reversibilità dell'impatto è totale.

### **11.3 Impatto sulla componente ambientale Rumore**

#### **Fase di cantiere**

##### Portata dell'impatto

La portata dell'impatto è limitata alla zona relativa al rifacimento del pennello deviatore e dell'opera di presa.

Riguarda anche una fascia del canale di derivazione e di restituzione nella fase di pulizia del canale stesso.

Di seguito si riportano le sorgenti significative suddivise per lavorazioni.

ID	Macro Attività	Macchine impiegate	Fonte	Lw (dB(A))
S1	1- Attività su pennello e opera di presa (demolizione, ricostruzione, pulizia alveo)	Escavatore a cingoli (anche per demolizione)	Banca dati INAIL	104
		Macchine per Soil Mixing (assimilata a macchina per pali)	Banca dati CPT Torino	110
		Decespugliatore a disco o a filo	Banca dati INAIL	110
S2	2- Pulizia canale di derivazione	Decespugliatore a disco o a filo	Banca dati INAIL	110
S3	3- Pulizia canale di restituzione	Decespugliatore a disco o a filo	Banca dati INAIL	110

#### Ordine di grandezza e complessità dell'impatto

Di seguito si riportano i livelli sonori calcolati nel periodo di riferimento diurno, in corrispondenza dei recettori individuati e maggiormente esposti alle sorgenti sonore.

### Verifica dei limiti sui recettori e sui punti di misura e controllo nel periodo di riferimento diurno – Macro Attività 1

N°	Id ricevitore	Lato edificio	Piano edificio	Livello emissione dB(A)	Livello residuo dB(A)	Livello immissione dB(A) *
1	R-01	Sud Est	G.F.	69.8	54.0	69.9
2	R-01	Sud Est	1.FI	69.7	54.0	69.8
3	R-02	Sud	G.F.	65.4	54.0	65.7
4	R-03	Sud	G.F.	66.2	54.0	66.5
5	R-03	Sud	1.FI	67.2	54.0	67.4
6	R-04	Sud	G.F.	61.2	54.0	62.0
7	R-04	Sud	1.FI	62.0	54.0	62.7

\* NOTA: i valori ottenuti si riferiscono all'attività di ciascun macchinario utilizzato singolarmente

### Verifica dei limiti sui recettori e sui punti di misura e controllo nel periodo di riferimento diurno – Macro Attività 2

N°	Id ricevitore	Lato edificio	Piano edificio	Livello emissione dB(A)	Livello residuo dB(A)	Livello immissione dB(A)
8	R-05	Sud	G.F.	65.9	50.0	66.0
9	R-05	Sud	1.FI	66.9	50.0	67.0

### Verifica dei limiti sui recettori e sui punti di misura e controllo nel periodo di riferimento diurno – Macro Attività 3

N°	Id ricevitore	Lato edificio	Piano edificio	Livello emissione dB(A)	Livello residuo dB(A)	Livello immissione dB(A)
1	R-06	Sud	G.F.	66.7	50.0	66.8
2	R-06	Sud	1.FI	68.2	50.0	68.3

Per maggiori dettagli si rimanda al documento “Valutazione Previsionale di Impatto Acustico” allegato al presente studio.

#### Probabilità dell'impatto

Essendo il cantiere una attività temporanea che comporta l'impiego di macchinari rumorosi che non permetteranno il rispetto dei limiti acustici previsti dal Piano di Zonizzazione Acustica comunale, si dovrà provvedere alla richiesta di deroga al rispetto dei valori limite di emissione ed immissione di cui all'art. 2 della L.447/95, nel rispetto dei criteri forniti dalla L.R. 14/09/1999, n. 77:

- le macchine dovranno essere conformi alle prescrizioni del D.Lgs. n. 262 del 04/09/2002 “Attuazione della Direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto”;
- dovrà essere data preventiva informazione alle persone potenzialmente disturbate dalla rumorosità del cantiere su tempi e modi di esercizio, data di inizio e fine lavori;



- l'attività dovrà essere svolta nei giorni feriali; l'esecuzione di lavorazioni particolarmente rumorose dovrà essere limitata, di norma, agli intervalli orari 8.00-13.00 e 15.00-19.00;

Nel regime di deroga, all'interno degli orari di cantiere, il livello sonoro equivalente generato dall'insieme delle attività di cantiere e rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi più prossimi al cantiere, su tempi di misura pari ad almeno 10 minuti, non supererà comunque il valore limite di 70 dB(A), come mostrato nei calcoli previsionali.

Si precisa che il rispetto del valore limite di 70 dB(A) in facciata potrà essere garantito impiegando macchinari caratterizzati da un livello di potenza massimo di 110 dB(A).

Le macchine previste per ogni fase di cantiere, inoltre, non dovranno operare simultaneamente.

Per maggiori dettagli si rimanda al documento "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico" allegato al presente studio.

#### Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto

Le attività di cantiere si svolgeranno per un periodo di circa 90 giorni. La reversibilità dell'impatto è totale.

#### **Fase di esercizio**

##### Portata dell'impatto

Nella fase di esercizio la sorgente sonora principale è rappresentata dalla turbina marca FLYGT, modello EL 7600 – 835 a flusso assiale, ad asse verticale, tipo semi-Kaplan, che avrà sede all'interno della centrale.

I dati acustici sono stati ripresi dalla banca dati messa a disposizione dal software SoundPLAN® della Braunstein + Berndt GmbH.

**Tabella 9 – Caratteristiche sorgenti sonore**

ID	Descrizione	[dB(A)]	Fonte
S4	Turbina	103.5 Lw	Banca dati SoundPLAN "Euroturbine ET 550/41"

La valutazione del livello di pressione sonora presente nell'ambiente esterno in seguito alla emissione sonora da parte di un edificio viene effettuata in funzione del livello sonoro presente all'interno di tale edificio e dalla prestazione acustica del suo involucro.

Mediante il modello di calcolo definito dalla norma EN 12354-4, la sorgente sonora S4 è stata schematizzata come sorgente areale in corrispondenza delle pareti esterne dell'edificio.

Nel caso specifico è stato considerato un isolamento pari al seguente valore:

- $R_w$  parete: 30 dB

Di seguito i livelli di potenza sonora associati agli elementi areali, tenuto conto dell'abbattimento delle pareti.

**Livello di potenza sonora associata alle sorgenti areali.**

ID	Lw [dB(A)]
S4.a	75
S4.b	75
S4.c	38
S4.d	38
S4.e	38
S4.f	41
S4.g	42
S4.h	41

**Ordine di grandezza e complessità dell'impatto**

I livelli sonori sono stati calcolati sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno, in corrispondenza dei recettori individuati e maggiormente esposti alle sorgenti sonore; i valori sono stati confrontati con i limiti riferiti alla classificazione acustica del comune nel periodo estivo (giugno, luglio, agosto).

**Verifica dei limiti sui recettori nel periodo di riferimento diurno (giugno, luglio, agosto)**

N°	Id ricevitore	Lato edificio	Piano edificio	Livello emissione dB(A)	Livello residuo dB(A)	Livello immissione dB(A)	Differenziale
1	R-06	Sud	GF	16.1	50	50.0	0.0
2	R-06	Sud	1.FI	16.8	50	50.0	0.0
3	R-07	-	-	22.9	51	51.0	0.0

**Verifica dei limiti sui recettori nel periodo di riferimento notturno (giugno, luglio, agosto)**

N°	Id ricevitore	Lato edificio	Piano edificio	Livello emissione dB(A)	Livello residuo dB(A)	Livello immissione dB(A)	Differenziale
1	R-06	Sud	GF	16.1	49.5	49.5	0.0
2	R-06	Sud	1.FI	16.8	49.5	49.5	0.0
3	R-07	-	-	22.9	49.5	49.5	0.0

Per maggiori dettagli si rimanda al documento "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico" allegato al presente studio.

**Probabilità dell'impatto**

Dal confronto dei valori calcolati con quelli previsti dal Piano di Classificazione Acustica Comunale del Comune di Villetta Barrea, si evince che il funzionamento della turbina all'interno della centrale non indurrà alcun superamento dei livelli sonori né nel periodo diurno né in quello notturno.

**Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto**

La durata dell'impatto potenziale è legata al tempo di vita dell'impianto, stimabile in 30 anni.

### **11.4 Impatto elettromagnetico**

#### *Portata dell'impatto*

L'impatto riguarda solo la **fase di esercizio** ed è limitato al perimetro della centrale dove sono installate le sorgenti riconducibili alle linee elettriche e alle costruzioni elettriche presenti all'interno del fabbricato e alla linea MT in uscita dal locale del distributore.

In particolare, all'interno della centrale si possono individuare le seguenti sorgenti:

- generatore
- trasformatore
- quadro MT
- quadro BT
- linee di connessione in BT e MT

#### *Ordine di grandezza e complessità dell'impatto*

Attraverso simulazioni eseguite con specifico software (per maggiori dettagli si rimanda al documento "Valutazione di Impatto Elettromagnetico" allegato al presente studio) è stato calcolato il livello di induzione magnetica verificando il rispetto dei limiti di legge.

Si osserva che per la linea MT interrata, applicando il modello bidimensionale della norma CEI 211-4, il valore dell'induzione magnetica massimo (sull'asse della linea) calcolato al livello del suolo, è pari a 0,06  $\mu$ T.

Per quanto riguarda la centrale dalle simulazioni si evince che la DPA relativa a 3  $\mu$ T non interessa aree esterne alla perimetrazione della centrale, pertanto nelle condizioni più sfavorevoli la popolazione non sarà esposta a valori superiori a quelli previsti dal D.P.C.M. 8 luglio 2003.

#### *Probabilità dell'impatto*

Dalla valutazione di impatto elettromagnetico risulta che:

- Relativamente ai valori di campo elettrico, in base alla letteratura di settore e a misurazioni effettuate in casi analoghi si possono escludere superamenti dei limiti indicati dal DPCM 08/07/03;
- Relativamente ai valori di esposizione dell'induzione magnetica, in un'ottica di cautela tenendo conto anche dei contributi di induzione magnetica rilevati in campo, non risultano superati i valori limite del DPCM 08/07/03; infatti all'interno delle DPA non si rilevano strutture in cui è prevista la presenza di popolazione per più di 4 ore né è prevista dalla pianificazione urbanistica vigente;
- Relativamente ai limiti di esposizione dei valori di induzione magnetica da parte degli operatori professionalmente esposti, in merito al D.Lgs 81/2008 s.m.i., nelle normali condizioni operative non si



evidenziano superamenti del valore di azione per la frequenza di rete anche per le sorgenti interne alla centrale.

#### *Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto*

La durata dell'impatto potenziale è legata al tempo di vita dell'impianto, stimabile in 30 anni.

### **11.5 Impatto sulla componente ecosistema**

#### *Portata dell'impatto*

L'area di intervento ricade all'interno dei confini dell'area protetta del PNALM, nei siti della rete Natura 2000 ZPS IT7120132 "Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise" e, seppur marginalmente, nel SIC IT1100205 "Parco Nazionale d'Abruzzo" interessando direttamente habitat prioritari.

#### *Ordine di grandezza e complessità dell'impatto*

Nella tabella seguente sono riportate le incidenze determinate dai singoli fattori progettuali da cui si evince che gli interventi hanno tutti un impatto in fase di cantiere.

In fase di esercizio, il funzionamento dell'opera di presa può avere un impatto diretto a carico della componente faunistica appartenente a diverse classi.

	Opera di presa					Altre opere	
	Vasca di calma e imbocco canale di derivazione	Manufatto di alloggiamento paratoia regolatrice DMV	Canale di derivazione	Manufatto di sfioro extraportate	Nuovo sistema intercettazione e corpi galleggianti	Pennello deviatore	Consolidamento preventivo dei terreni con tecniche di miscelazione Deep Soil Mixing
<b>a. Alterazione fisica dell'ambiente</b>	L'intervento è un "revamping", ottenuto fondamentalmente una manutenzione straordinaria di opere esistenti e degradate. Se alterazione fisica c'è stata essa risale a oltre cento anni fa e lo stato attuale delle opere non rappresenta di certo uno stato di naturalità						
<b>b. Creazione di barriere che potrebbero interferire con gli spostamenti di alcune specie</b>							
<b>c. Aumento della pressione antropica</b>							
<b>d. Generazione di rumore</b>							
<b>e. Produzione e abbandono di rifiuti</b>							
<b>f. Alterazione della qualità delle risorse idriche e compromissione della falda</b>							
<b>g. Altri impatti (visivo e paesaggistico, produzione polveri, vibrazioni...)</b>							

	Fase di cantiere
	Fase di esercizio
	Fase di cantiere e fase di esercizio

Per maggiori dettagli si rimanda allo Studio di Incidenza Ambientale.

*Probabilità dell'impatto*

Il rischio principale in fase di cantiere attiene essenzialmente al disturbo. In fase di esercizio può provocare una interruzione del corridoio ecologico con conseguente riduzione della popolazione o una mancata colonizzazione di altri spazi ed un calo nella popolazione delle varie specie per eventuale perdita di individui annegati nel canale di derivazione.

Di seguito si riporta la significatività dell'impatto distinta per i diversi indicatori di interesse per l'ecosistema.

Indicatore	Significatività Impatto
Sottrazione di habitat	Non Significativo
Alterazione del livello di naturalità della vegetazione	Non Significativo
Sottrazione di habitat faunistici	<b>Significativo</b>
Sottrazione di habitat di presenza specie vegetali interesse comunitario	Non significativo
Creazione di barriere che potrebbero interferire con gli spostamenti di alcune specie	<b>Significativo</b>
Apertura di tratti di territorio precedentemente inaccessibili ad animali non autoctoni	Non significativo
Aumento della pressione antropica, produzione emissioni sonore, luminose e rifiuti	<b>Poco Significativo</b>
Alterazione della qualità delle risorse idriche e compromissione della falda	<b>Poco Significativo</b>

Per maggiori dettagli si rimanda allo Studio di Incidenza Ambientale.

*Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto*

La durata dell'impatto potenziale è legata al tempo di vita dell'impianto, stimabile in 30 anni.

**11.6 Impatto sulla componente ambientale Paesaggio***Portata dell'impatto*

La superficie interessata dall'attività oggetto di studio è tale da non modificare in maniera significativa il livello di intervisibilità dai punti sensibili del territorio. Si può ritenere pertanto che la portata dell'impatto è limitata nell'intorno del sito.

*Ordine di grandezza e complessità dell'impatto*

Il livello di intervisibilità dell'area analizzata nel paragrafo 10.10 *Intervisibilità* del presente studio, mostra come il sito interferisca limitatamente con i punti ritenuti sensibili dal punto di vista paesaggistico. L'emergenza visiva generata dal progetto inoltre altera l'assetto dello stato di fatto in maniera poco significativa in quanto non sono previste nuove opere ma esclusivamente il rifacimento di quelle esistenti anche attraverso l'utilizzo di materiali compatibili con il contesto paesaggistico di riferimento.

#### *Probabilità dell'impatto*

L'ubicazione dell'impianto è tale da non creare interferenze con gli elementi archeologici e turistico-panoramici della zona in quanto le strutture e gli impianti che verranno utilizzati in fase di esercizio sono tali da non comportare una variazione significativa della Sensibilità Visiva del Paesaggio rispetto allo stato di fatto.

Su tale progetto si è espressa favorevolmente la Soprintendenza con parere prot. 1708 del 31-05-2019 e successiva Autorizzazione Paesaggistica prot. 1717 del 03-06-2019 rilasciata dal Comune di Villetta Barrea.

#### *Durata, frequenza e reversibilità dell'impatto*

La durata dell'impatto potenziale è legata al tempo di vita dell'impianto, stimabile in 30 anni.

## **12. MISURE DI MITIGAZIONE**

Vengono quindi di seguito suggerite alcune misure di mitigazione per ridurre l'incidenza del progetto in merito agli indicatori per cui è stata evidenziata una significatività, distinte per misure da adottare in fase di cantiere e misure da adottare in fase di esercizio:

<b>Indicatore</b>	<b>Misura mitigazione fase cantiere</b>	<b>Misura mitigazione fase di esercizio</b>
Sottrazione habitat faunistici	<p>Effettuare dei rilevamenti ante operam per individuare eventuali siti di marcatura e/o potenziali rifugi della lontra.</p> <p>Effettuare rilevamenti ante operam nel canale di derivazione che, in disuso da qualche tempo, potrebbe essere stato colonizzato da anfibi.</p> <p>Minimizzare gli ingombri di cantiere e, dove possibile, mantenere l'area di lavorazione al di fuori di una fascia di rispetto di almeno 15 m dall'alveo.</p> <p>Ridurre al minimo la distruzione della vegetazione ripariale, fondamentale per la lontra nel garantire rifugi e protezione durante gli spostamenti e nelle ore di inattività diurna.</p> <p>Mantenere qualche tronco caduto o masso, che potrebbe rappresentare dei</p>	<p>Monitoraggio post operam per individuare eventuali siti di marcatura e/o potenziali rifugi della lontra.</p> <p>Mantenere un Deflusso Minimo Vitale di 0,45 mc/sec come richiesto con nota PNALM prot 2592/19 del 26/04/2019 in modo che venga garantito un ecosistema fluviale vitale e strutturato.</p> <p>Ripristino della vegetazione ripariale danneggiata e/o distrutta durante le fasi di costruzione, nonostante sia limitato.</p> <p>Garantire una fascia ripariale di non meno di 5-10 m possibilmente su entrambe le sponde e con utilizzo di vegetazione autoctona a rapida crescita.</p>



	<p>ripari per la lontra in un tratto già fortemente impattato dalle attività di cantiere.</p> <p>Eseguire i tagli vegetazionali in alveo e lungo le sponde, per quanto possibile, limitando l'uso di mezzi meccanici all'interno del letto bagnato e prediligendo l'utilizzo di operatori con motosega.</p> <p>Ridurre al minimo necessario i tempi di lavorazione in alveo con interruzione del normale deflusso.</p> <p>Evitare possibili intorbidamenti delle acque dovuti al rilascio di sedimento fine durante le fasi di cantiere.</p> <p>Attivare il canale di restituzione il più velocemente possibile rispetto al termine della sua costruzione. Nel periodo in cui non sia attivo il canale di restituzione, seppur costruito, si raccomandano controlli quotidiani per accertarsi che non vi siano animali intrappolati nell'impossibilità di risalire il canale.</p>	
Creazione di barriere che potrebbero interferire con gli spostamenti di alcune specie	<p>Evitare di lavorare, spostare mezzi e frequentare il cantiere nelle ore crepuscolari (alba e tramonto), momenti molto delicati per l'attività della lontra ma anche di altre specie. I cantieri dovrebbero essere attivi dalle 8:00 alle 17:00 indicativamente.</p> <p>Mantenere il cantiere al buio durante la notte; in caso di necessità, per esigenze di sicurezza, utilizzare lampade a tecnologia Cut-off e temperatura di colore inferiore a 3000 K.</p> <p>Posizionare in tempi rapidi le due rampe di acciaio previste, che potrebbero comunque facilitare l'uscita degli animali che dovessero finire nel canale di derivazione.</p> <p>Rimessa in sicurezza ed in efficienza la rete posta a protezione del canale di derivazione anche tramite suo innalzamento o realizzazione di uno spezzone di recinzione a monte della scarpata, laddove questa sia tale da facilitare il salto degli animali.</p>	<p>Mantenere un Deflusso Minimo Vitale di 0,45 mc/sec come richiesto con nota PNALM prot. 2592/19 del 26/04/2019 in modo che venga garantito un ecosistema fluviale vitale e strutturato.</p> <p>Costruire un sistema di risalita per la fauna ittica in modo tale da garantire risorsa trofica anche a monte della presa. La risalita potrà anche essere utilizzata direttamente dalla lontra per gli spostamenti in alveo.</p> <p>Mantenere tutta l'area dell'opera di presa al buio in fase di esercizio, in caso di necessità anche se nei pressi del locale della centrale, utilizzare lampade a tecnologia Cut-off e temperatura di colore inferiore a 3000 K.</p> <p>Monitoraggio frequente lungo il canale di derivazione.</p>

	<p>Nel periodo in cui non sia attivo il canale di restituzione, seppur costruito, si raccomandano controlli quotidiani per accertarsi che non vi siano animali intrappolati nell'impossibilità di risalire il canale.</p> <p>Ripristino ambientale a seguito delle opere a ridosso dell'alveo, in particolare lo scarico; il sito dovrà reinserirsi nell'ecosistema circostante con la ripresa della vegetazione autoctona.</p>	
Rumore	<p>Impiego macchine operatrici conformi alle prescrizioni del D.Lgs. n. 262 del 04/09/2002</p> <p>Preventiva informazione alle persone potenzialmente disturbate dalla rumorosità del cantiere su tempi e modi di esercizio, data di inizio e fine lavori;</p> <p>Attività svolta nei giorni feriali;</p> <p>l'esecuzione di lavorazioni particolarmente rumorose dovrà essere limitata, di norma, agli intervalli orari 8.00-13.00 e 15.00-19.00;</p> <p>Utilizzo non simultaneo delle macchine più rumorose.</p>	
Polveri	<p>Bagnatura delle aree di transito nel campo base</p>	