



Sede Legale:  
Via Lamarmora 230, 25124 Brescia  
Sede direzionale e amministrativa:  
Corso di Porta Vittoria 4, 20122 Milano  
A2A-DGE-BGT-IMI-SII

|            |       |                                   |
|------------|-------|-----------------------------------|
| Pratica:   | 10222 | Riattivazione Pompaggio Orichella |
| Documento: |       | 10222-C-OR-KOR-A-VA-801-0         |
| Note:      |       | —                                 |

| IMPIANTO IDROELETTRICO DI:<br><b>ORICHELLA</b>   | CENTRALE DI:<br><b>ORICHELLA</b>   |                             |            |            |               |            |               |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |            |                 |            |            |               |            |               |      |      |                             |           |          |              |          |              |
|--|--|-----------------------------|------------|------------|---------------|------------|---------------|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|------------|-----------------|------------|------------|---------------|------------|---------------|------|------|-----------------------------|-----------|----------|--------------|----------|--------------|
| <b>OGGETTO:</b><br><i>Impianto di Pompaggio di Orichella<br/>         Centrale di Orichella<br/>         Interventi finalizzati alla Riattivazione del Pompaggio</i>   |  |                             |            |            |               |            |               |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |            |                 |            |            |               |            |               |      |      |                             |           |          |              |          |              |
| <b>TITOLO:</b><br><i>Studio di incidenza</i>   |  |                             |            |            |               |            |               |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |            |                 |            |            |               |            |               |      |      |                             |           |          |              |          |              |
| <b>CONSULENTI:</b><br><br><b>Il Progettista:</b><br>Dott. Ing. Marco Braghini<br><br><b>Il Consulente Ambientale:</b><br>Dott. Ing. Massimo Sartorelli   | <b>CONCESSIONARIO:</b><br><br><b>Il Project Manager:</b><br>Dott. Ing. Roberto Castellano<br><br><b>Il Legale Rappresentante:</b><br>Dott. Ing. Roberto Scottoni |                             |            |            |               |            |               |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |            |                 |            |            |               |            |               |      |      |                             |           |          |              |          |              |
| <b>DOCUMENTO N°:</b><br>-  |  |                             |            |            |               |            |               |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |            |                 |            |            |               |            |               |      |      |                             |           |          |              |          |              |
| <b>TIPO DOCUMENTO:</b><br><b>VALUTAZIONE</b>   |  |                             |            |            |               |            |               |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |            |                 |            |            |               |            |               |      |      |                             |           |          |              |          |              |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">GRAIA</th> <th colspan="3">A2A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">30/06/2023</td> <td style="text-align: center;">Prima emissione</td> <td style="text-align: center;">S. Bonatto</td> <td style="text-align: center;">G. Gentili</td> <td style="text-align: center;">M. Sartorelli</td> <td style="text-align: center;">L. Turconi</td> <td style="text-align: center;">R. Castellano</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">DATA</td> <td style="text-align: center;">DESCRIZIONE DELLA REVISIONE</td> <td style="text-align: center;">REDAZIONE</td> <td style="text-align: center;">VERIFICA</td> <td style="text-align: center;">APPROVAZIONE</td> <td style="text-align: center;">VERIFICA</td> <td style="text-align: center;">APPROVAZIONE</td> </tr> </tbody> </table> |  |                             |            | GRAIA      |               |            | A2A           |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  | 0 | 30/06/2023 | Prima emissione | S. Bonatto | G. Gentili | M. Sartorelli | L. Turconi | R. Castellano | REV. | DATA | DESCRIZIONE DELLA REVISIONE | REDAZIONE | VERIFICA | APPROVAZIONE | VERIFICA | APPROVAZIONE |
|  |  | GRAIA                       |            |            | A2A           |            |               |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |            |                 |            |            |               |            |               |      |      |                             |           |          |              |          |              |
| 2  |  |                             |            |            |               |            |               |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |            |                 |            |            |               |            |               |      |      |                             |           |          |              |          |              |
| 1  |  |                             |            |            |               |            |               |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |            |                 |            |            |               |            |               |      |      |                             |           |          |              |          |              |
| 0  | 30/06/2023   | Prima emissione             | S. Bonatto | G. Gentili | M. Sartorelli | L. Turconi | R. Castellano |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |            |                 |            |            |               |            |               |      |      |                             |           |          |              |          |              |
| REV.   | DATA   | DESCRIZIONE DELLA REVISIONE | REDAZIONE  | VERIFICA   | APPROVAZIONE  | VERIFICA   | APPROVAZIONE  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |            |                 |            |            |               |            |               |      |      |                             |           |          |              |          |              |



# INDICE

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1.    | INTRODUZIONE   | 3  |
| 1.1   | Documenti analizzati   | 4  |
| 2.    | INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA DI INTERVENTO                                 | 5  |
| 3.    | DESCRIZIONE DELLE OPERE ESISTENTI  | 11 |
| 3.1   | Diga di Trepidò e lago Ampollino   | 12 |
| 3.1.1 | Impianto di generazione e pompaggio di Orichella                               | 13 |
| 3.1.2 | Gallerie di derivazione, pozzi piezometrici, camera valvole e condotta forzata | 14 |
| 3.1.3 | Nuova" centrale e scarico  | 15 |
| 3.1.4 | "Vecchia" centrale   | 16 |
| 3.2   | Invaso di Orichella  | 16 |
| 3.3   | Invaso di Migliarite   | 17 |
| 3.4   | Impianto di generazione di Timpagrande   | 19 |
| 3.4.1 | Opere di presa nell'invaso di Orichella  | 19 |
| 3.4.2 | Opera di presa nell'invaso di Migliarite                                       | 21 |
| 3.4.3 | Gallerie di derivazione, pozzo piezometrico, camera valvole e condotta forzata | 21 |
| 3.4.4 | Centrale di Timpagrande e scarico  | 25 |
| 3.5   | Descrizione degli interventi in progetto                                       | 26 |
| 3.6   | Nuovi impianti di progetto   | 26 |
| 3.7   | Fase di cantiere per la realizzazione del progetto                             | 30 |
| 3.7.1 | Aree di cantiere   | 30 |
| 3.7.2 | Accessi  | 31 |
| 3.7.3 | Principali attività di cantiere  | 39 |
| 3.7.4 | Cantiere Opere Elettromeccaniche   | 43 |
| 4.    | SITI NATURA POTENZIALMENTE COINVOLTI   | 45 |
| 5.    | ANALISI INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE POTENZIALI                              | 57 |
| 5.1   | Fase di cantiere   | 57 |
| 5.1.1 | Occupazione e consumo di suolo   | 57 |
| 5.1.2 | Utilizzo di materie prime e risorse  | 57 |
| 5.1.3 | Traffico veicolare   | 57 |
| 5.1.4 | Emissioni in atmosfera   | 57 |
| 5.1.5 | Sviluppo di polveri  | 58 |
| 5.1.6 | Emissioni sonore   | 58 |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 5.1.7  | Emissione di vibrazioni   | 58 |
| 5.1.8  | Emissioni luminose  | 58 |
| 5.1.9  | Produzione di rifiuti   | 59 |
| 5.1.10 | Scarichi idrici e inquinamento delle acque superficiali e sotterranee | 59 |
| 5.2    | Fase di esercizio   | 59 |
| 5.2.1  | Occupazione e consumo di suolo  | 59 |
| 5.3    | Valutazione del livello di significatività delle incidenze            | 59 |
| 5.4    | Misure di mitigazione individuate per le attività di cantiere         | 60 |
| 5.4.1  | Organizzazione dei cantieri   | 60 |
| 5.5    | Interventi di ripristino delle aree di cantiere                       | 61 |
| 6.     | CONCLUSIONI   | 62 |



## 1. Introduzione

La Società A2A S.p.A. è proprietaria e gestisce gli impianti idroelettrici dell'asta idraulica situata in Sila (province di Cosenza e Crotona in Calabria), costituita da invasi e prese che alimentano le centrali di Orichella, Timpagrande e Calusia.

L'attuale impianto della centrale di Orichella è stato progettato e realizzato negli anni '80 del XX secolo con due gruppi ternari pompa – turbina Francis – alternatore (ciascuno da circa 76 MW in generazione e circa 27 MW in pompaggio) e tutte le opere civili annesse; la centrale è alimentata dalle acque in arrivo dal serbatoio dell'Ampollino, che rappresenta anche il recettore del pompaggio. L'invaso di valle è costituito dal lago di Orichella detto anche di "quota 800".

Nel corso del tempo la sezione di pompaggio venne messa fuori servizio dai precedenti gestori degli impianti, pur permanendo vigenti le disposizioni degli Atti Concessori che consentono di sollevare mediante pompaggio la risorsa idrica raccolta nell'invaso di Orichella a "quota 800" per immetterla nel serbatoio dell'Ampollino.

Oggi risulta quanto mai opportuno prospettare una riattivazione del pompaggio, allo scopo di contribuire efficacemente alla evoluzione del sistema elettrico italiano, che deve adeguarsi ai cambiamenti imposti dal recente pacchetto di misure "Fit for 55" e dalla necessità di diminuire la dipendenza dai combustibili fossili, anche assecondando gli obiettivi prospettati da TERNA nel "Rapporto Adeguatezza Italia 2022" dedicato alle problematiche della rete elettrica.

Allo scopo di aumentare la flessibilità del sistema di pompaggio Orichella-Ampollino e delle sottostanti centrali di Timpagrande e Calusia, viene prospettata l'eventuale possibilità di convogliare le acque derivate direttamente verso valle in alternativa al pompaggio già assentito dai predetti atti concessori. Viene altresì prospettato il ripristino della componentistica dedicata al pompaggio all'interno dei Gruppi elettromeccanici, adottando le più moderne caratteristiche tecnologiche.

Il presente documento rappresenta lo Studio di incidenza redatto ai sensi di quanto previsto dall'Art. 13 della Legge 27 aprile 2022 n. 34 (legge di conversione del D.L. 01 marzo 2022 n. 17), che aggiunge all'Art. 12 c. 3 del d.lgs. n. 387 del 2003 il seguente periodo: *"Per gli impianti di accumulo idroelettrico attraverso pompaggio puro l'autorizzazione è rilasciata dal Ministero della transizione ecologica, sentito il Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili e d'intesa con la regione interessata, con le modalità di cui al comma 4"*.

In relazione al progetto e alle eventuali incidenze che questo potrebbe avere sulle aree appartenenti alla Rete Natura 2000, è richiesta la procedura di Valutazione di incidenza ai sensi del DPR 357/97.

Lo studio riguarda i siti della Rete natura 2000 potenzialmente interessati dall'intervento proposto, individuati in ragione della loro localizzazione geografica, ossia:

- Zona di Protezione Speciale IT9320302 Marchesato e fiume Neto

Il presente Studio di Incidenza è stato redatto in osservanza delle disposizioni della Direttiva 92/43/CEE, Art.6, paragrafi 3 e 4, e al D.P.R. 357/97 e ss. mm. ii., Art. 5 e Allegato G. Lo studio si sviluppa secondo le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019) redatte d'Intesa tra il MATTM, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano nell'ambito dell'attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB), e per ottemperare agli impegni assunti dall'Italia nell'ambito del contenzioso comunitario avviato in data 10 luglio 2014 con l'EU Pilot 6730/14, in merito alla necessità di produrre un atto di indirizzo per la corretta attuazione dell'art. 6, commi 2, 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat.

Il progetto è soggetto a procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art.19 D. Lgs.152/2006. Il progetto di Riattivazione del pompaggio rientra nella tipologia elencata nell'allegato II bis, punto h) "modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato II già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli impatti significativi e negativi." L'impianto rientra nelle categorie di cui all'allegato II al punto 2) "centrali per la produzione dell'energia idroelettrica con potenza di concessione

superiore a 30 MW incluse le dighe ed invasi direttamente asserviti” e punto 13) “impianti destinati a trattenere, regolare o accumulare le acque in modo durevole, di altezza superiore a 15 m o che determinano un volume di invaso superiore a 1.000.000 m<sup>3</sup>, nonché impianti destinati a trattenere, regolare o accumulare le acque ai fini energetici in modo durevole, di altezza superiore a 10 m o che determinano un volume di invaso superiore a 100.000 m<sup>3</sup>.” Il progetto presentato è rientra nella procedura di VIA di competenza ministeriale.

## 1.1 Documenti analizzati

Si elencano di seguito gli elaborati di progetto che sono stati consultati per la stesura del presente Studio Preliminare Ambientale.

|   |                           |
|---|---------------------------|
| – Elenco Elaborati                        | 10222-C-OR-KOR-G-EL-501-0 |
| – Relazione Tecnica Generale              | 10222-C-OR-KOR-C-RT-501-0 |
| – Relazione Geologica                     | 10222-C-OR-KOR-C-RT-502-0 |
| – Relazione Idrologica                    | 10222-C-OR-KOR-C-RT-504-0 |
| – Relazione Idraulica                     | 10222-C-OR-KOR-C-RT-505-0 |
| – Relazione di Cantiere                   | 10222-C-OR-KOR-C-RT-507-0 |
| – Piano indagini geognostiche             | 10222-C-OR-KOR-C-PN-501-0 |
| – Piano di Monitoraggio Ambientale        | 10222-C-OR-KOR-A-PN-801-0 |
| – Piano di gestione delle materie         | 10222-C-OR-KOR-A-PN-802-0 |
| – Studio Previsionale di Impatto Acustico | 10222-C-OR-KOR-A-VA-802-0 |
| – Relazione Paesaggistica                 | 10222-C-OR-KOR-A-RT-802-0 |

Inoltre, sono stati consultati i seguenti elaborati grafici.

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| – Corografia generale degli impianti | 10222-C-OR-KOR-C-DS-501-0                             |
| – Carta geologica – geomorfologica   | 10222-C-OR-KOR-C-DS-502-0                             |
| – Stato di fatto con codice da       | 10222-C-OR-KOR-C-DS-504-0 a 10222-C-OR-KOR-C-DS-531-0 |
| – Stato di progetto con codice da    | 10222-C-OR-KOR-C-DS-532-0 a 10222-C-OR-KOR-C-DS-568-0 |

## 2. Inquadramento generale dell'area di intervento

Il lago Ampollino è localizzato nei comuni di Aprigliano e San Giovanni in Fiore in provincia di Cosenza, Taverna, in provincia di Catanzaro e Cotronei in provincia di Crotona. Il bacino di Orichella si trova in comune di San Giovanni in Fiore (CS) e Cotronei (KR).



Figura 1: inquadramento delle aree di progetto, limiti comunali e provinciali

L'invaso di Orichella viene formato dallo sbarramento del fiume Ampollino, affluente in destra idrografica del fiume Neto che sfocia sul versante ionico; il corso superiore del fiume Ampollino è a sua volta sbarrato dalla diga di Trepidò che forma l'invaso di Ampollino. Quest'ultimo raccoglie le acque di un ampio bacino allacciato che comprende il lago Arvo e le invia all'invaso di Orichella. Il bacino imbrifero diretto sotteso dal serbatoio di Orichella ha un'area di circa 85 km<sup>2</sup>, dei quali 77 km<sup>2</sup> sono regolati dall'invaso di Ampollino; la porzione allacciata ha un'area di circa 357 km<sup>2</sup>, di cui circa 191 km<sup>2</sup> derivati dalla parte alta del corso del Neto e di alcuni suoi affluenti, 30 km<sup>2</sup> dall'invaso di Migliarite sul fiume Tacina, 84 km<sup>2</sup> dall'invaso dell'Arvo (che sbarra la parte superiore del fiume Arvo e riceve le acque dal torrente Frappia) e 52 km<sup>2</sup> dall'invaso del Savuto (che sbarra l'omonimo fiume che sfocia sul versante tirrenico) e le cui acque sono pompate verso il lago Arvo.

Il serbatoio di Orichella alimenta l'impianto di Timpagrande, al quale giungono anche le acque dell'invaso di Migliarite e delle acque del fiume Neto.



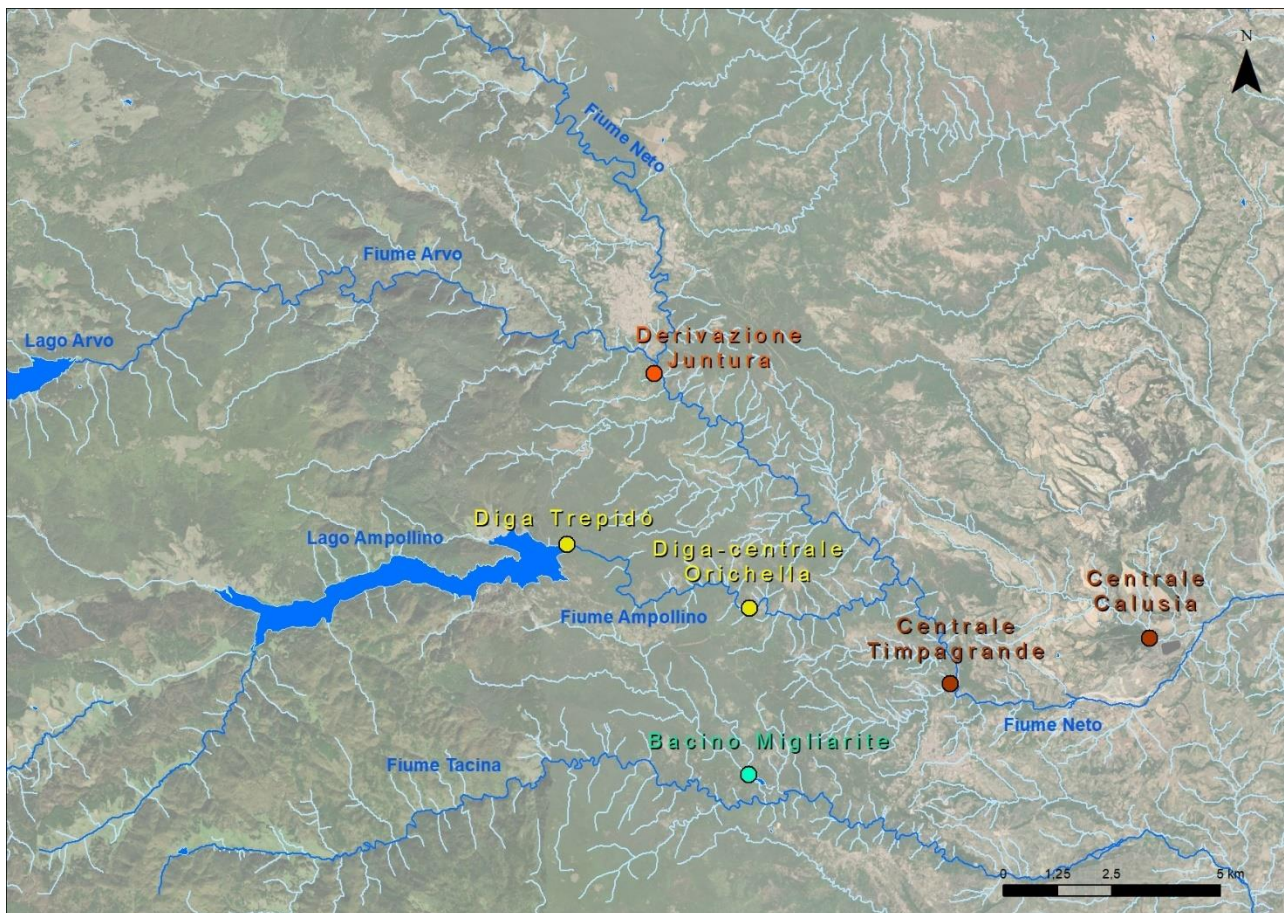


Figura 2: inquadramento generale degli impianti idroelettrici del Sistema OR.TI.CA.

Le tre centrali idroelettriche in cascata della Sila, denominate rispettivamente di Orichella, di Timpagrande e di Calusia costituiscono la cosiddetta asta idraulica OR.TI.CA. Le centrali sono regolate in testa dai due serbatoi dell'Arvo e dell'Ampollino. Esse inoltre utilizzano i deflussi dei fiumi Arvo ed Ampollino, entrambi affluenti di destra del Neto; quelli del torrente Frappia, convogliati nel lago Arvo; quelli dell'alto corso del fiume Tacina, derivati in gronda a Li Rinusi; quelli del fiume Savuto, convogliati nel Lago Ampollino mediante un impianto di pompaggio di gronda dall'invaso del Savuto. Limitatamente agli ultimi due salti (Timpagrande e Calusia), utilizzano anche la portata fluente dal fiume Neto, convogliata nel bacino di modulazione di Orichella, ubicato a valle della centrale dell'omonimo impianto.



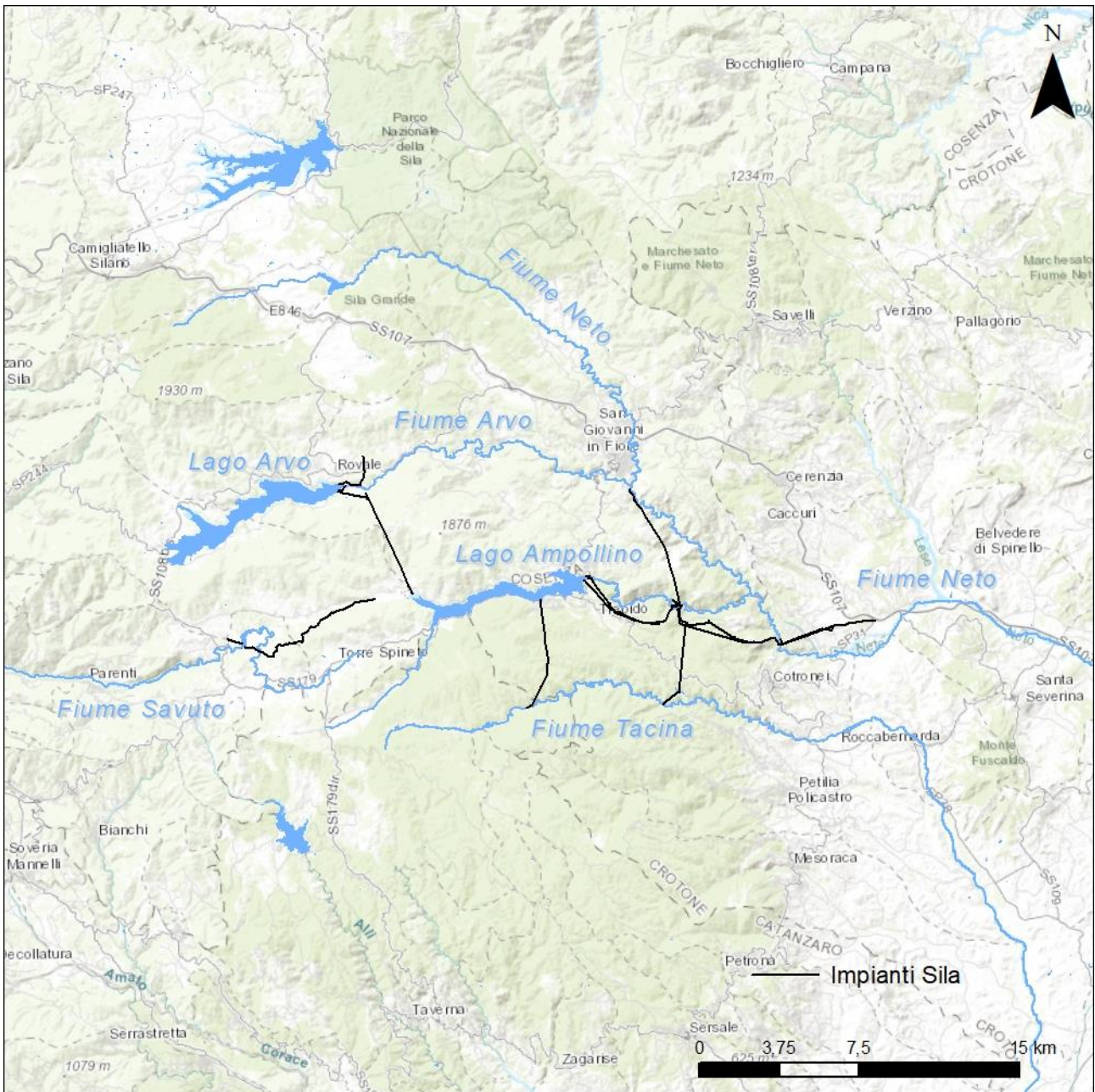


Figura 3: inquadramento territoriale del sistema di impianti OR.TI.CA.

La cascata di impianti venne realizzata negli anni '20 e '30 del XX secolo. La potenza totale installata dei tre vecchi impianti era in origine di circa 270 MW, con una potenza efficiente di circa 190 MW. Nei primi anni '80, a seguito dei lavori di ampliamento dei primi due dei tre vecchi impianti idroelettrici in serie della Sila (Orichella e Timpagrande, entrambi costruiti tra il 1922 e il 1932) fu possibile raddoppiare la potenza efficiente, grazie a diversi interventi tra cui:

- 1) il raddoppio delle opere presa e di adduzione in entrambi i salti, con aggiunta di una "nuova opera di presa" e di una "nuova galleria" di adduzione, funzionalmente aggiuntive rispetto alla "vecchia opera di presa" e alla "vecchia galleria di adduzione";
- 2) l'installazione di due gruppi ternari di generazione e pompaggio nella centrale di Orichella;
- 3) la costruzione di un invaso di modulazione sul torrente Migliarite, dal volume utile di regolazione di circa 250.000 m<sup>3</sup>, collegato in parallelo con l'invaso di modulazione di Orichella, nel quale vengono immagazzinati anche i deflussi derivati in gronda del medio corso del Tacina.

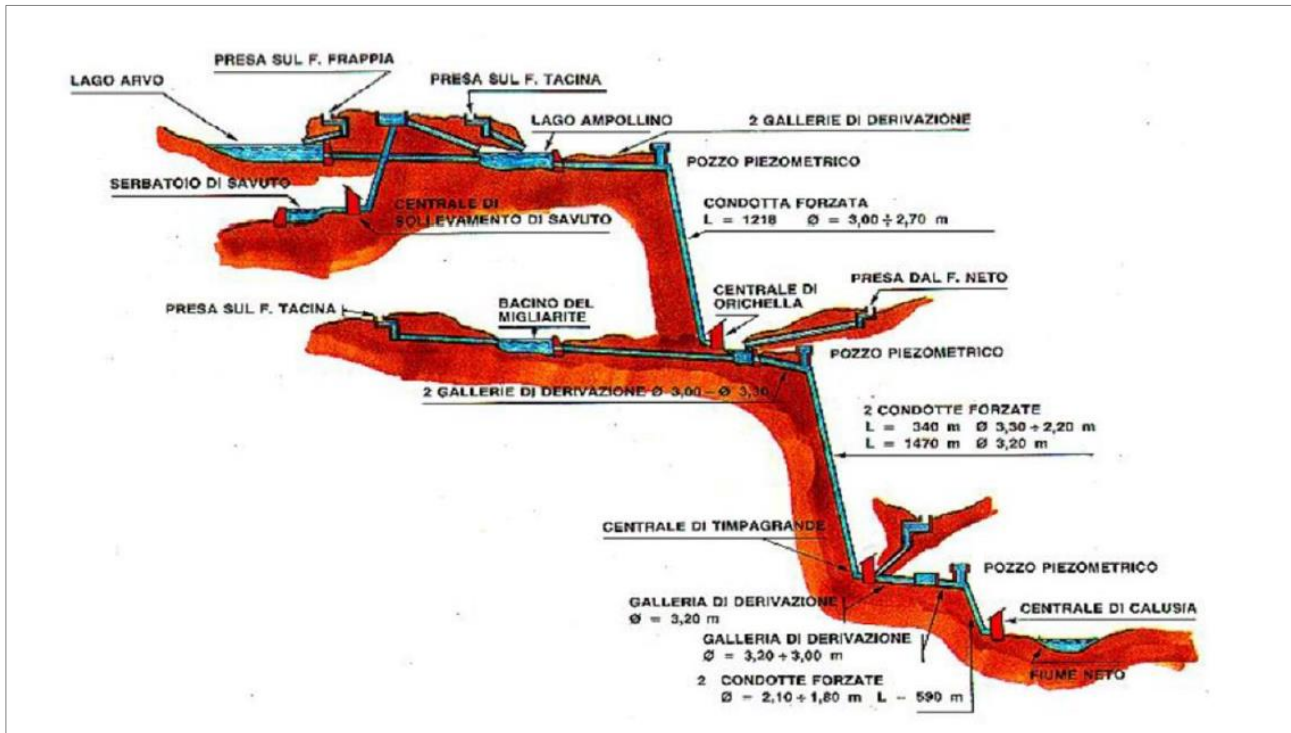


Figura 4: profilo schematico dell'asta della Sila

Sull'asta della Sila, nell'ambito dello schema idroelettrico in concessione ad A2A, insistono ad oggi cinque invasi e tre centrali idroelettriche:

- i serbatoi di testa dell'Arvo e dell'Ampollino (dove vengono anche recapitate le acque raccolte nell'invaso del Savuto mediante un pompaggio di gronda), che alimentano la centrale con gruppi ternari<sup>1</sup> (attualmente operativi solo in generazione) di Orichella (detta anche I Salto);
- gli invasi di Orichella e Migliarite, detti invasi di "quota 800" che alimentano la centrale di Timpagrande (detta anche II Salto);
- la centrale di Calusia (III Salto), non alimentata direttamente da un bacino, che sfrutta i deflussi turbinati dalla centrale di Timpagrande e quelli del bacino residuo del fiume Neto.

L'invaso di Ampollino è un serbatoio di circa 65.000.000 m<sup>3</sup> di capacità utile, situato a quota 1.271,00 m s.l.m. (quota di massima regolazione della diga di Trepidò), che viene utilizzato per effettuare la regolazione annuale delle portate dei fiumi Ampollino, Tacina e dei torrenti Pollitrea e Fischio per la produzione di energia elettrica nelle centrali di Orichella, Timpagrande e Calusia.

L'invaso di Orichella, anch'esso formato dallo sbarramento del fiume Ampollino, è un bacino di circa 180.000 m<sup>3</sup> di capacità utile, situato a quota 795,90 m s.l.m. (quota di massima regolazione della diga di Orichella). Questo invaso viene utilizzato per effettuare la regolazione giornaliera delle portate del bacino imbrifero proprio (fiume Ampollino a valle della diga di Trepidò), di quelle scaricate dalla adiacente centrale di Orichella e di quelle derivate dal fiume Neto a quota 804,10 m s.l.m. nonché di quelle dei torrenti Verardi e Marinella.

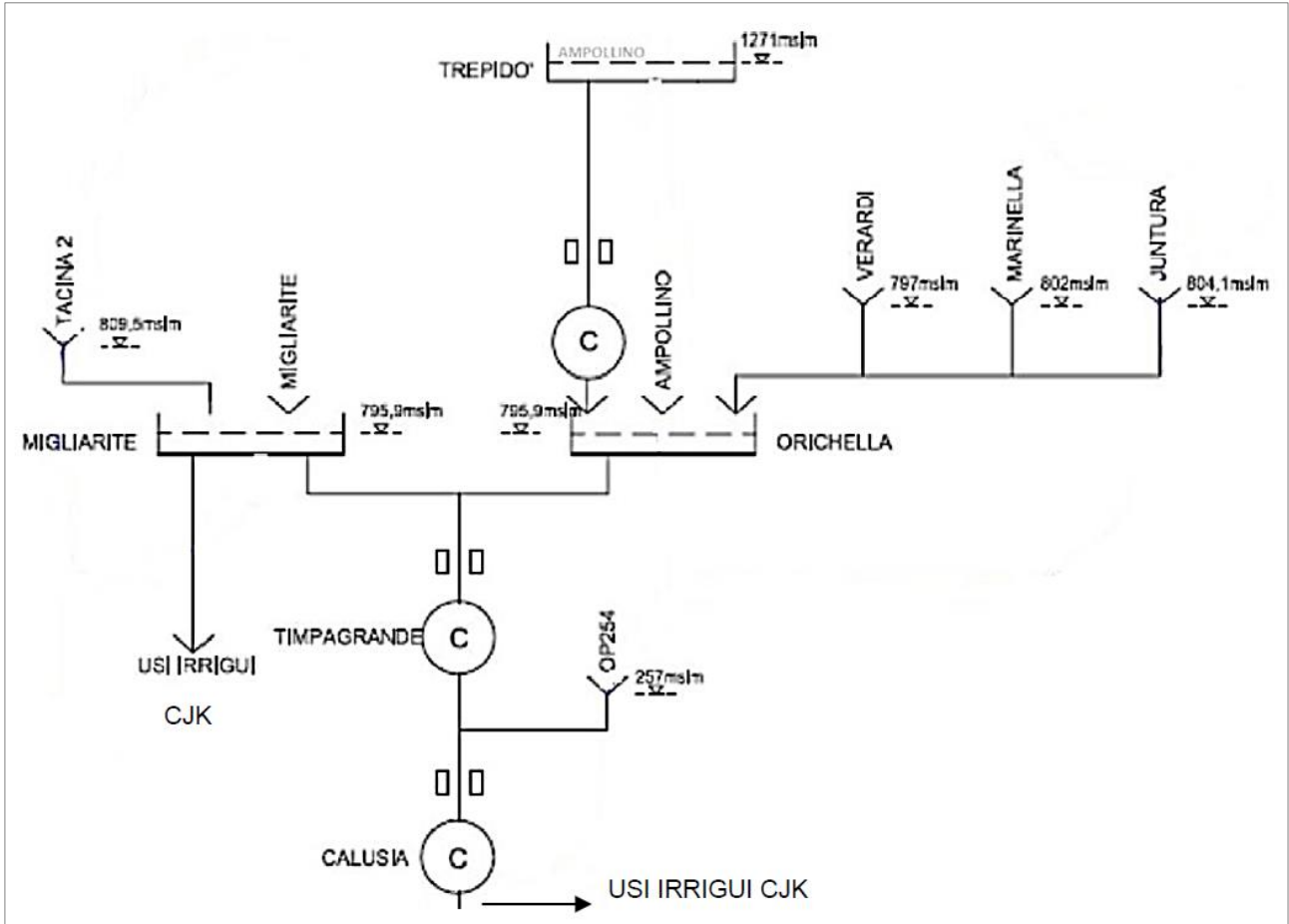
Il serbatoio di Orichella alimenta l'impianto di Timpagrande, al quale giungono anche le acque dell'invaso di Migliarite e del fiume Neto. Una parte dei volumi d'acqua accumulati nell'invaso di Migliarite non viene utilizzata per la generazione ma è consegnata al Consorzio Jonico Crotonese (CJK) per scopi irrigui. Anche le acque scaricate dalla centrale di ultimo salto di Calusia vengono successivamente utilizzate dal Consorzio Jonico Crotonese (CJK) per scopi irrigui.

<sup>1</sup> gruppi ternari sono costituiti da turbina e pompa coassiali, accoppiati ad un'unica macchina elettrica (generatore/motore)



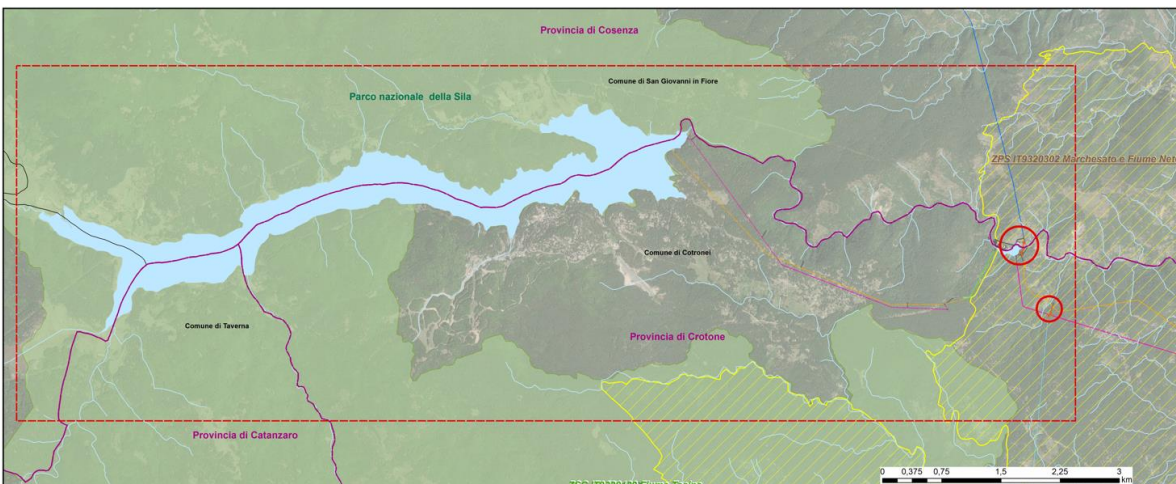
La presa di Juntura deriva le acque del fiume Neto poco a valle della confluenza del fiume Arvo e le convoglia all'invaso dell'Orichella, raccogliendo anche quelle di due affluenti minori del Neto con le prese Verardi e Marinella.

Si riporta in Figura 5: schema di funzionamento del nodo idraulico ORTICA (Orichella-Timpagrande-Calusia) lo schema di funzionamento del nodo idraulico OR.TI.CA.



**Figura 5: schema di funzionamento del nodo idraulico ORTICA (Orichella-Timpagrande-Calusia)**

L'invaso di Orichella è situato all'interno della ZPS IT9320302 Marchesato e fiume Neto.



**Figura 6: inquadramento delle aree protette nell'area di progetto – area vasta**

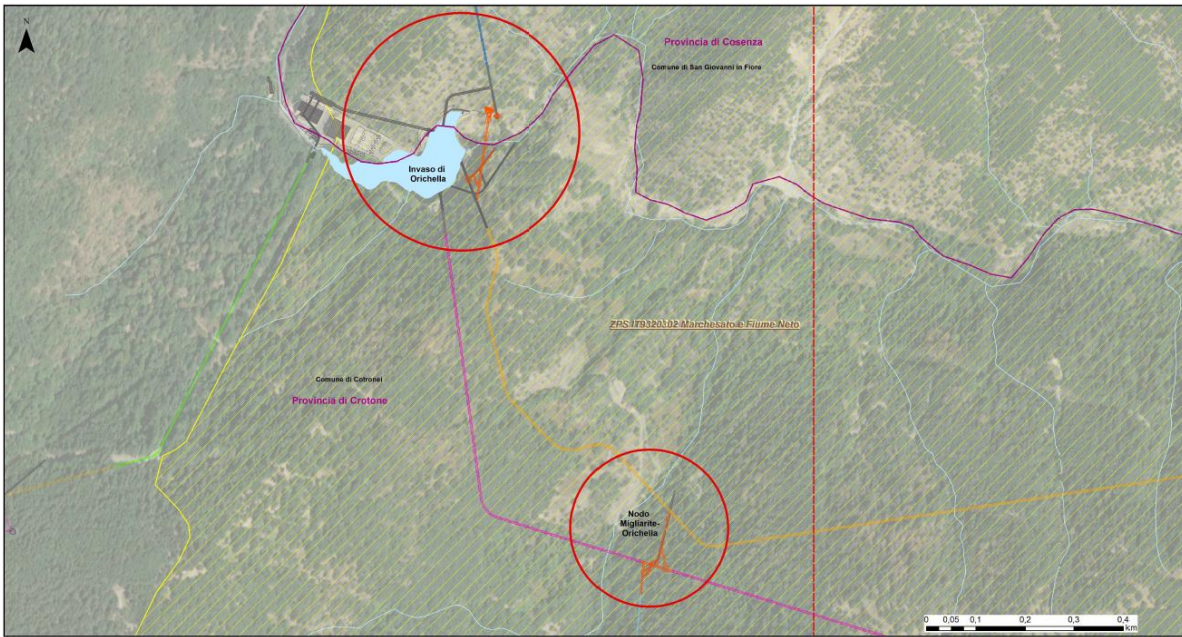


Figura 7: inquadramento delle aree protette nell'area di progetto – dettaglio



### 3. Descrizione delle opere esistenti

Come precedentemente riassunto, lo schema idroelettrico della Sila, che utilizza le acque in concessione ad A2A, sfrutta gli invasi dell'Arvo, dell'Ampollino (a cui afferisce anche l'invaso del Savuto), di Orichella e di Migliarite per produrre energia elettrica nelle centrali di Orichella, Timpagrande e Calusia (quest'ultima e i manufatti ad essa afferenti non vengono nel seguito descritti, in quanto non rilevanti ai fini progettuali).

Nel presente capitolo si fornirà la descrizione dello stato di fatto per le porzioni dell'asta idroelettrica OR.TI.CA. interessate dagli interventi in progetto.

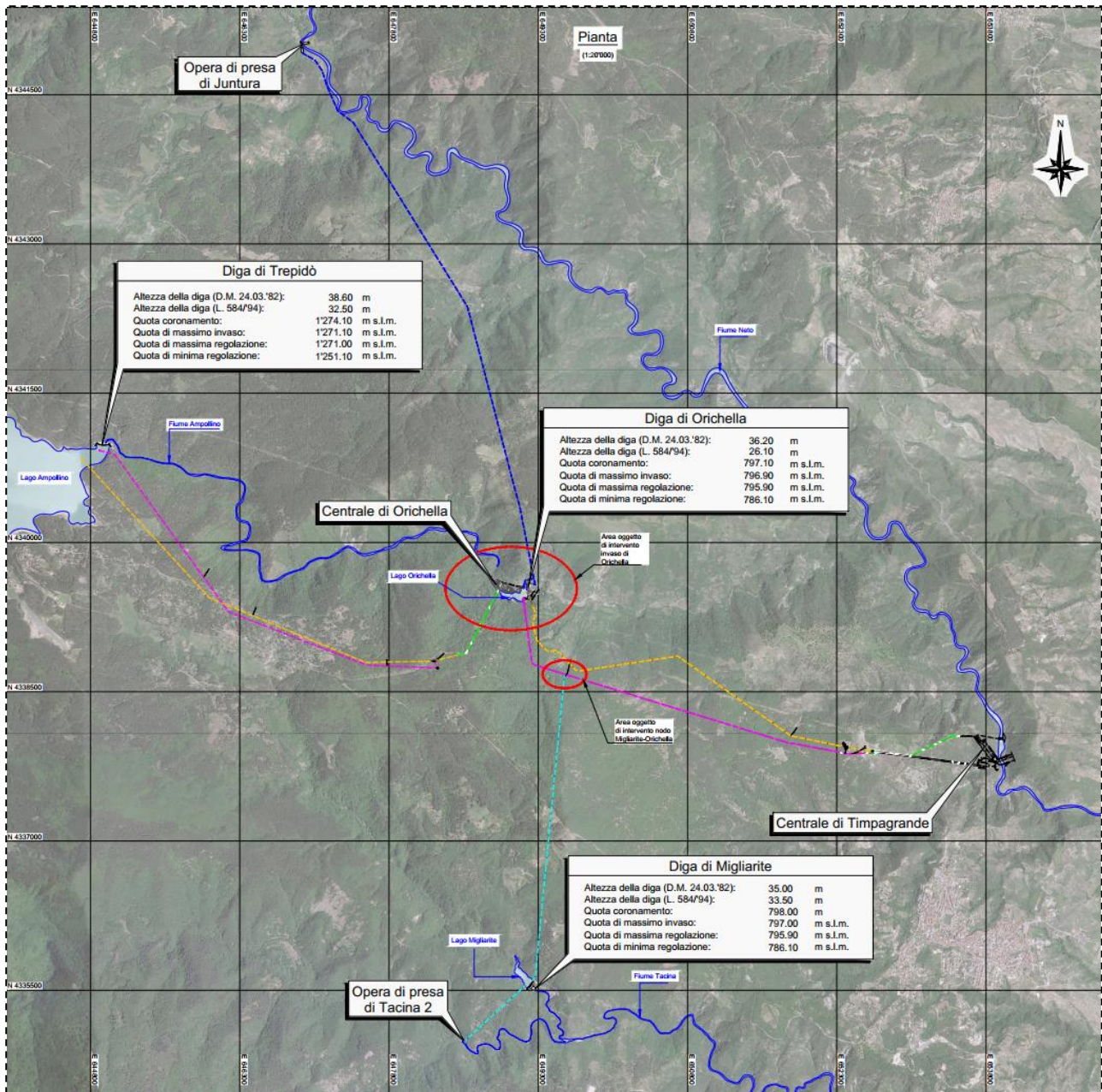


Figura 8: corografia del nodo idraulico OR.TI.CA. Orichella-Timpagrande-Calusia (elaborato 10222-C-OR-KOR-C-DS-501-0)

L'impianto di generazione e pompaggio di Orichella e l'impianto di generazione di Timpagrande sono attualmente composti, procedendo da monte verso valle, dalle seguenti opere principali<sup>2</sup>:

- Diga di Trepidò (Tipo a gravità ordinaria, H=38,60 m);
- Opere di presa nell'invaso di Ampollino ("vecchia" e "nuova");
- Galleria di derivazione "vecchia" (D = 2,5 m, L = 4.430 m) e "nuova" (D = 3,30/3,10 m, L = 4.111m);
- Pozzo piezometrico "vecchio" (D = 5 m, H = 52 m) e "nuovo" (D = 5 m, H = 63 m);
- Camera valvole (B = 8,30 x 7,00 m, H = 9,25 m);
- Condotta forzata (D = 3,00/2,70 m, L = 1.218 m);
- Centrale seminterrata di Orichella (No. 2 gruppi pompa-turbina Francis);
- Galleria di scarico e aspirazione (D = 4 m, L = 223 m);
- Opera di presa/restituzione nell'invaso di Orichella;
- Diga di Orichella (Tipo a volta ad arco, H=36,20 m);
- Opere di presa nell'invaso di Orichella ("vecchia" e "nuova");
- Galleria di derivazione "vecchia" (D = 3,0 m, L = 4.040 m) e "nuova" (D = 3,30 m, L = 3.865 m);
- Diga di Migliarite (Tipo a gravità ordinaria, H=35,00 m);
- Opera di presa nell'invaso di Migliarite;
- Galleria di derivazione Migliarite (D = 2,40 m, L = 3.101 m);
- Pozzo piezometrico (D = 10,00 m, H = 40,40 m);
- Camera valvole;
- Condotta forzata (D = 3,20 m, L = 1.236 m);
- Centrale in caverna di Timpagrande (No. 3 gruppi Pelton).

### 3.1 Diga di Trepidò e lago Ampollino

La diga di Trepidò, la cui costruzione è terminata il 1° settembre 1927, è del tipo a gravità ordinaria, in muratura di pietrame granitico, con pianta arcuata e sezione verticale.

In sponda destra è posizionato lo scarico di superficie, costituito da una paratoia a settore alta 2,75 m su una luce di 16,00 m con soglia fissa a quota 1.268,25 m s.l.m.

Lo scarico di fondo è in posizione centrale rispetto all'andamento planimetrico della diga ed è costituito da una tubazione metallica, di diametro decrescente da 2,00 m a 1,60 m, con imbocco a quota 1.245,00 m s.l.m., ed è intercettata a monte da una paratoia piana delle dimensioni di 2,00 x 2,00 ed a valle da una valvola a farfalla. Esiste anche uno scarico di alleggerimento, situato in sponda destra, a circa 35 m a monte della diga. È costituito da una galleria in calcestruzzo di 3,50 m di diametro con soglia di imbocco a quota 1.247,00 m s.l.m. Il successivo tronco è rivestito in lamiera di acciaio ed ha un diametro decrescente, fino ad un minimo di 2,00 m, in corrispondenza della valvola a farfalla posta allo sbocco; a monte della medesima è installata una paratoia piana di dimensioni 2,20 x 2,20 m.

L'invaso dell'Ampollino è un serbatoio di 66.880.000 m<sup>3</sup> di capacità, situato a quota 1.274,10 m. s.m. (quota del coronamento), determinato dallo sbarramento del fiume Ampollino. Esso viene utilizzato per effettuare la regolazione annuale delle portate dei fiumi Ampollino, Tacina e dei torrenti Pollitrea e Fischio con compensazione dei bacini di Savuto e Arvo per produzione di energia elettrica nelle centrali di Orichella, Timpagrande e Calusia.

---

<sup>2</sup> Relativamente alle opere civili esistenti si indicano come "vecchie" quelle risalenti agli anni 1922-1923 (periodo di realizzazione degli impianti di Migliarite e Orichella) e come "nuove" quelle risalenti ai primi anni '80 (anni in cui vennero ampliati gli impianti di Migliarite e Orichella); opere "vecchie" e "nuove" hanno anche funzionamento contemporaneo quando l'impianto è in esercizio.





Figura 9: diga di Trepidò e serbatoio di Ampollino

### 3.1.1 Impianto di generazione e pompaggio di Orichella

L'impianto di generazione e pompaggio di Orichella ha due opere di presa, allacciate a due gallerie di derivazione, con funzionamento anche contemporaneo quando l'impianto è in esercizio.

La "vecchia" opera di presa è posizionata in sponda destra, a circa 70 m dal paramento di monte della diga, con imbocco a quota 1.246,70 m s.l.m.; 40 m a valle di essa, al piede di un apposito pozzo d'accesso, è installata una valvola a farfalla di diametro 2,00 m per l'intercettazione dei deflussi nella "vecchia" galleria di derivazione forzata.

La "nuova" opera di presa, sempre in sponda destra orografica è a circa 215 m dal paramento di monte della diga, con imbocco a quota 1.248,45 m s.l.m. A 59 m circa dall'imbocco, al piede di un apposito pozzo d'accesso, è installata una paratoia metallica piana a strisciamento di 2,45 m di larghezza e 3,30 m d'altezza per l'intercettazione dei deflussi in galleria, comandabile oleodinamicamente in sito o dalla cabina di manovra ubicata alla sommità del pozzo.

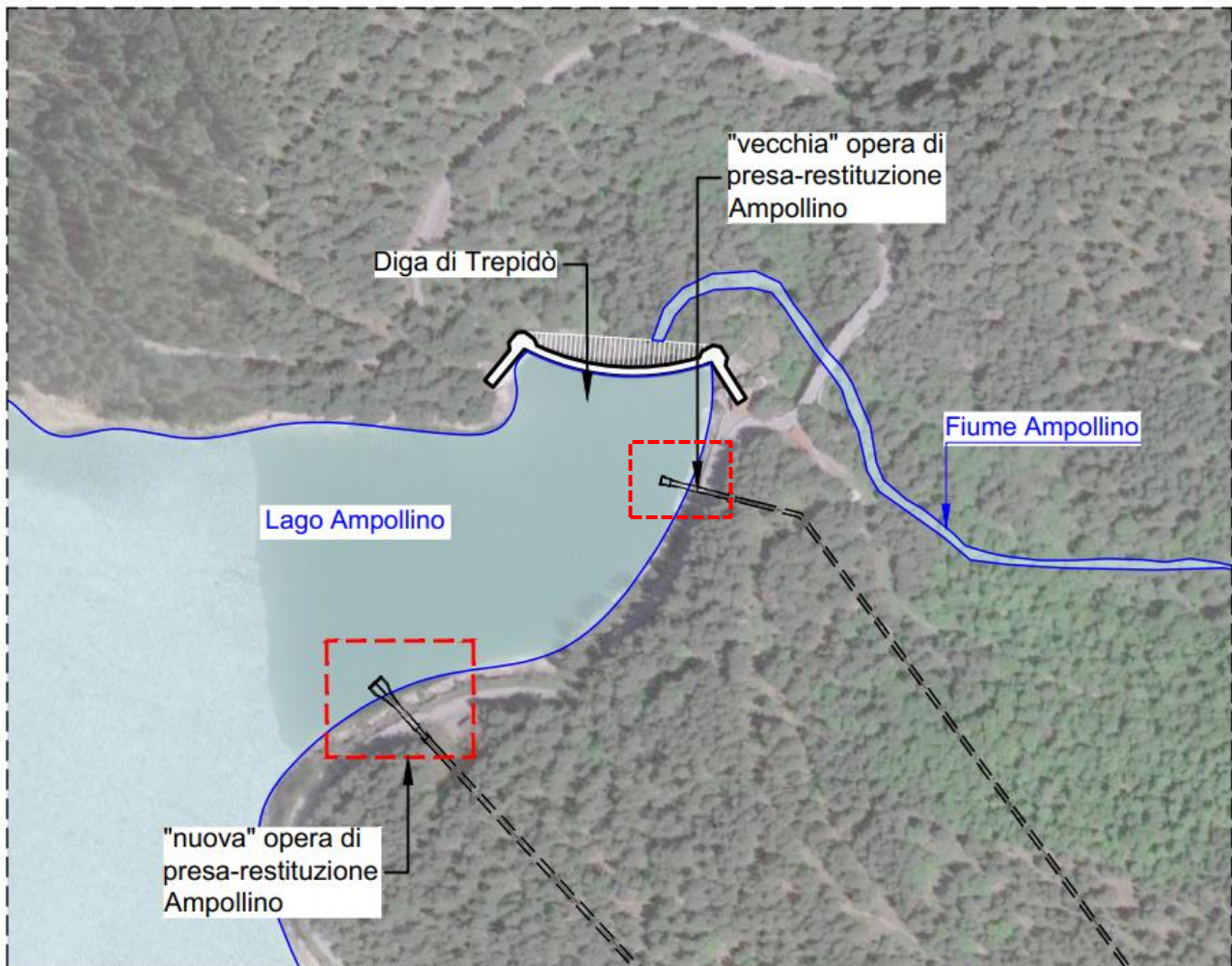


Figura 10: serbatoio di Ampollino, opere di presa (elaborato 10222-C-OR-KOR-C-DS-523-0)

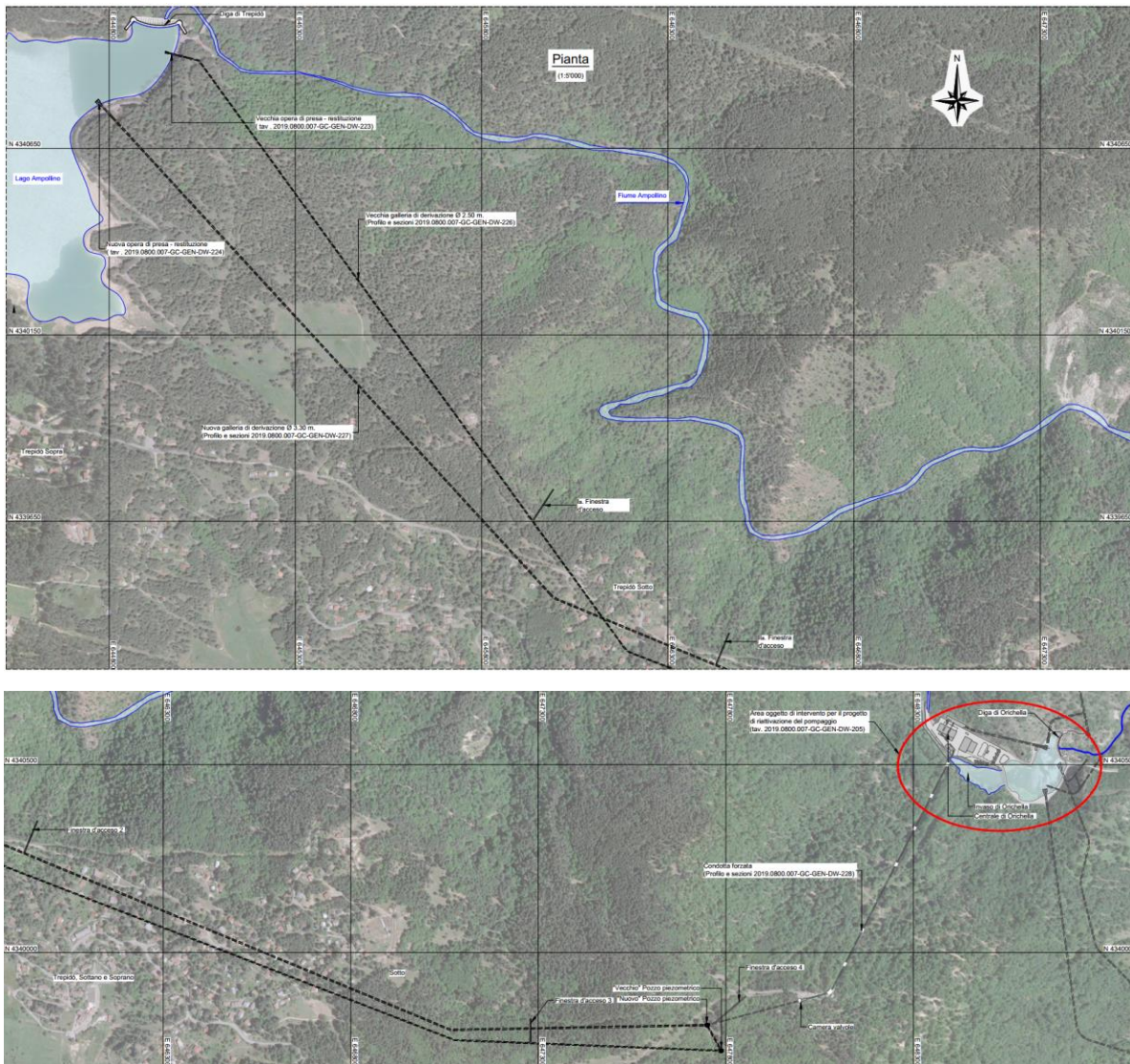
### 3.1.2 Gallerie di derivazione, pozzi piezometrici, camera valvole e condotta forzata

Come anticipato l'impianto di Orichella ha due opere di presa, allacciate a due gallerie di derivazione, con funzionamento anche contemporaneo quando l'impianto è in esercizio. La "vecchia" galleria di derivazione è lunga 4.430 m con diametro interno pari a 2,50 m. Alla progressiva 4.190 m si innesta nel "vecchio" pozzo piezometrico in calcestruzzo armato di altezza complessiva pari a 52 m. Esso è costituito da una canna cilindrica entro terra di diametro interno pari a 5,00 m e da una vasca di espansione, anch'essa cilindrica, del diametro di 12,50 m.

La "nuova" galleria di derivazione ha una lunghezza di 4.111 m fino all'asse del "nuovo" pozzo piezometrico ed ha sezione circolare con diametro interno di 3,30 m per i primi 2.100 m e di 3,10 m per i successivi 2.011 m. La "nuova" galleria si sviluppa affiancata a quella esistente, prima in destra e poi in sinistra idraulica, dopo averla sottopassata alla progressiva 1.891 circa.

Il "nuovo" pozzo piezometrico è formato da una canna cilindrica entro terra di diametro interno pari a 5,00 m e da una vasca di espansione superiore, quasi tutta fuori terra, a pianta cilindrica di diametro interno  $D = 16,40$  m. Per collegare la "vecchia" galleria di derivazione con quella "nuova", è stata realizzata tra i due pozzi ("vecchio" e "nuovo") una camera di alimentazione a sezione circolare di diametro pari a 5,00 m e lunghezza 130,59 m. Alla base di ciascuno dei due pozzi è stata installata una paratoia metallica piana a ruote, comandabile oleodinamicamente dall'alto, per il sezionamento da valle dell'una o dell'altra galleria di derivazione.





**Figura 11: “vecchia” e “nuova” galleria di derivazione Ampollino-Orichella, Pianta (elaborato 10222-C-OR-KOR-C-DS-525-0)**

Le “vecchie” condotte forzate, che dipartivano a valle del “vecchio” pozzo piezometrico, sono state disattivate chiudendo in testa il tronco in galleria subito a valle del “vecchio” pozzo piezometrico con un tampone in calcestruzzo.

La “nuova” condotta forzata comincia immediatamente a valle del “nuovo” pozzo piezometrico ed ha una lunghezza complessiva sviluppata di 1.218 m fino al distributore al piede, con diametro variabile tra 3,00 m e 2,70 m.

### 3.1.3 Nuova” centrale e scarico

La “nuova” centrale di Orichella sorge sulla sponda sinistra del fiume Ampollino, adiacente alla “vecchia” centrale adesso dismessa. Presenta attualmente due gruppi installati costituiti ciascuno da un generatore, una turbina ed una pompa (quest’ultima disattivata).

- |                                       |                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| • Numero gruppi:                      | No. 2 Francis                   |
| • Salto lordo turbine:                | 440,37 ÷ 474,43 m               |
| • Prevalenza pompe:                   | 455,40 ÷ 486,20 m               |
| • Portata derivabile (No. 2 turbine): | 17,05 ÷ 18,00 m <sup>3</sup> /s |
| • Portata (No. 2 pompe):              | 5,32 ÷ 4,78 m <sup>3</sup> /s   |
| • Potenza efficiente (No. 2 turbine): | 66,2 ÷ 75,2 MW                  |

- Potenza resa (No. 2 pompe): 26,8 ÷ 26,0 MW
- Potenza generatori (n. 2): 80 MVA

Tale “nuova” centrale è del tipo seminterrato ed è costituita da due edifici affiancati. Il primo, che costituisce la sala macchine, ha dimensioni esterne in pianta di 48,75 x 19,50 m ed altezza complessiva sul punto più depresso delle fondazioni pari a 54,95 m.

In esso sono installati due gruppi ternari ad asse verticale (generatore/motore - turbina Francis - pompa attualmente fuori servizio), oltre che le valvole rotative e tutti gli accessori (supporti di spinta alternatori e di guida turbine, meccanismi di controllo dei distributori, serbatoi etc.) In adiacenza ai gruppi sono posizionati appositi pozzi di smontaggio che consentono l'estrazione delle componenti dei gruppi di generazione e di pompaggio, localizzate a livelli differenti all'interno della centrale, senza modifica delle strutture civili.

Il secondo edificio ha dimensioni esterne in pianta di 8,40 x 40,40 m, presenta una struttura in c.a. ed è a due piani, di cui uno fuori terra. In tale edificio sono ospitati i servizi ausiliari, i raddrizzatori, le batterie, la sala teletrasmissioni, la sala quadro comandi centralizzato, un ufficio, gli spogliatoi ed i servizi igienici.

A ridosso della centrale, dal lato opposto a quello dell'edificio quadri e servizi, sono installati due trasformatori con rapporto di trasformazione a vuoto 10/160 kV.

Parallelamente al lato maggiore della centrale, al di là dei trasformatori, è ubicato un edificio trasformatori e quadri 20 kV, a due piani, con struttura in c.a., portato direttamente dalla sottostante camera di oscillazione della galleria di scarico ed aspirazione.

La camera di oscillazione sorge parallelamente al lato maggiore della centrale, in essa sboccano i condotti di scarico delle turbine e quelli di aspirazione delle pompe e da essa ha inizio la galleria di scarico ed aspirazione. La camera ha dimensioni interne 8,0 x 55,0 ed altezza complessiva sul punto più basso delle fondazioni di 22,54 m dei quali 1,15 m fuori terra e 21,39 m interrati.

La galleria di scarico ed aspirazione, a sezione circolare di diametro interno pari a 4 m e lunghezza pari a 223,79 m, ha inizio dal fondo della camera di oscillazione e termina nel bacino di compenso di Orichella con l'opera di presa e di scarico. Quest'ultima è costituita da due luci di 3,95 m di larghezza e 4,50 m di altezza ciascuna, con quota soglia pari a 782,50 m s.l.m., separate da un setto intermedio e protette da griglie metalliche. A 22,48 m dallo sbocco, al piede di un apposito pozzo d'accesso, è installata una paratoia metallica piana a strisciamento di 3 m di larghezza e 4 m di altezza, per l'intercettazione in galleria dei deflussi aspirati dal bacino.

### 3.1.4 “Vecchia” centrale

Come precedentemente accennato, la “vecchia” centrale di Orichella (adesso dismessa) sorge sulla sponda sinistra del fiume Ampollino, adiacente alla “nuova” centrale.

Essa è costituita da un edificio composto da due corpi di fabbrica di diversa altezza, che nell'utilizzo iniziale ospitavano i vecchi gruppi di generazione.

Come precedentemente indicato, i vecchi gruppi di generazione furono dismessi in occasione della realizzazione della “nuova” centrale; la relativa “sala macchine” (cioè il corpo di fabbrica di maggiore altezza) è da allora inutilizzata. Per completezza, si segnala che negli anni '80 del XX secolo l'edificio venne soggetto a ulteriori trasformazioni interne per adibire il corpo di fabbrica di minore altezza a funzioni di presidio e guardiania, ma successivamente anche tali funzioni vennero dismesse e pertanto attualmente l'intero edificio è inutilizzato.

## 3.2 Invaso di Orichella

L'invaso di Orichella è un piccolo bacino a regolazione giornaliera.

La diga di Orichella, i cui lavori di costruzione sono terminati nel 1928, è del tipo a volta ad arco, realizzata in calcestruzzo, ed è tracimabile attraverso una soglia fissa della lunghezza di 85,24 m. Lo scarico di fondo è



costituito da un condotto ricavato in roccia ed intercettato da due paratoie piane a strisciamento, delle dimensioni di 1,20 x 1,60 m, e con quota all'imbocco pari a 777,10 m s.l.m.



Figura 12: diga e invaso di Orichella

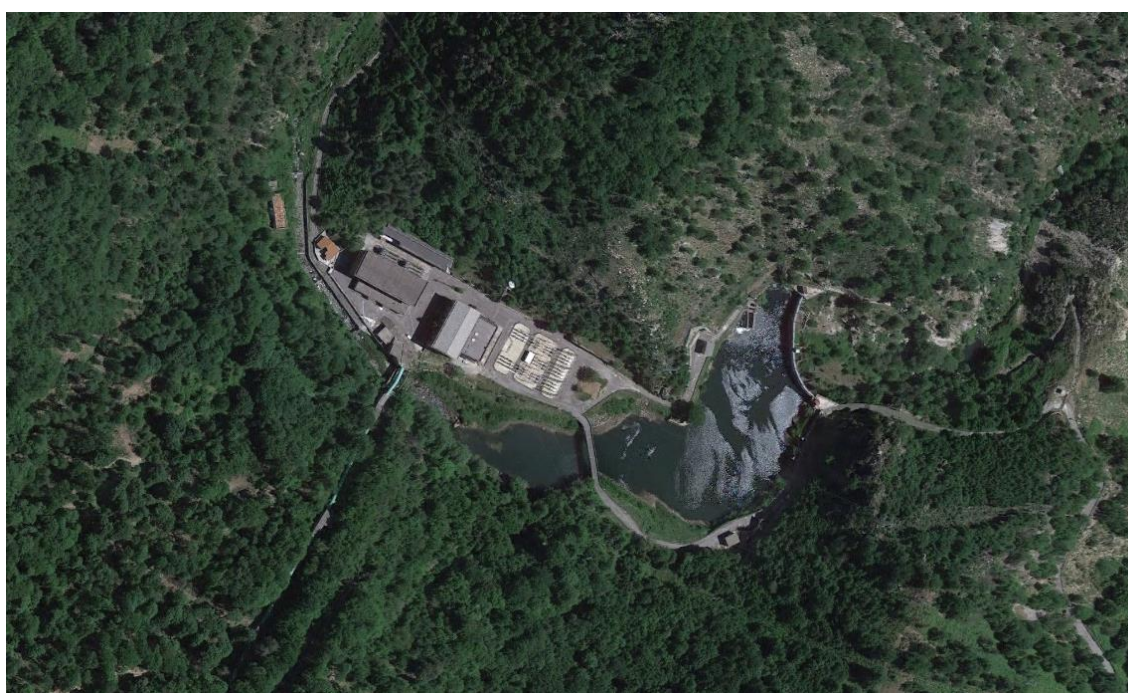


Figura 13: invaso di Orichella e adiacente centrale (fonte Google Earth)

L'invaso di Orichella è un bacino di 233.000 m<sup>3</sup> di capacità totale e di 182.000 m<sup>3</sup> di volume utile di regolazione, situato a quota 797,10 m s.l.m. (quota del coronamento); è determinato dallo sbarramento del fiume Ampollino. Questo invaso viene utilizzato per effettuare la regolazione giornaliera delle portate del bacino imbrifero proprio (fiume Ampollino a valle della diga di Trepidò), di quelle scaricate dalla adiacente centrale di Orichella e di quelle derivate dal fiume Neto tramite la presa di Junture a quota 804,1 m s.l.m. nonché di quelle dei torrenti Verardi e Marinella.

L'invaso di Orichella riceve, inoltre, le acque del fiume Tacina e del t. Migliarite tramite l'invaso di Migliarite. La qualità di tali corpi idrici e le loro portate, che possono subire fluttuazioni significative nel corso dell'anno, vanno ad influenzare le caratteristiche chimico – fisiche del bacino di Orichella, all'interno del quale si miscelano i differenti apporti.

### 3.3 Invaso di Migliarite

La diga di Migliarite, i cui lavori di costruzione sono terminati nel 1976, è del tipo a gravità ordinaria in calcestruzzo, ad andamento planimetrico rettilineo. In coronamento l'opera si sviluppa per 110 m circa e



raggiunge la quota di 798,00 m s.l.m., con un franco di 2,10 m sul livello massimo di regolazione e di 1,00 m sul livello di massimo invaso.

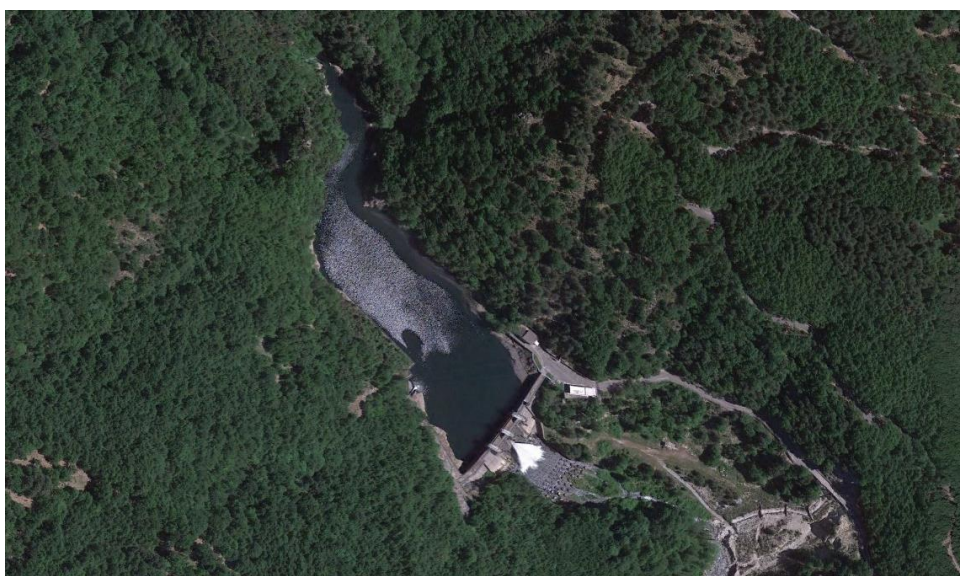
La struttura muraria è divisa in conci separati tra loro da giunti permanenti di dilazione interessanti l'intera sezione trasversale della diga, e protetti da coprigiunti in nastri di polivinile.

Le opere di scarico del bacino sono lo scarico di superficie, gli scarichi di fondo e lo scarico delle acque irrigue ed industriali. Il primo è costituito da due luci laterali sfioranti a soglia fissa, di 10 m di lunghezza ciascuna con quota di sfioro alla 759,90 m s.l.m. e da due luci centrali con ciglio alla quota 793 m s.l.m., ciascuna di lunghezza 12 m, e sormontate da una paratoia automatica a settore di altezza 4,25 m. Gli scarichi di fondo sono costituiti da due condotti eguali ricavati nel corpo della diga ed intercettati ciascuno da due paratoie piane a strisciamento in serie di larghezza 2,60 m e altezza 2,00 m. Lo scarico delle acque irrigue ed industriali è costituito da una tubazione metallica, di diametro interno 0,90 m, annegata nel corpo della diga, intercettata a monte in prossimità dell'imbocco da una saracinesca e munita allo sbocco di una valvola Howell-Bunger.

La derivazione dal fiume Tacina consente di immettere nel bacino di Migliarite i deflussi del bacino a valle della presa preesistente in località Li Rinusi. Tali deflussi, captati attraverso una traversa di sbarramento in calcestruzzo a soglia fissa sono trasportati per mezzo di una galleria in calcestruzzo ed immessi in sponda destra del bacino attraverso uno scivolo.



**Figura 14: diga di Migliarite**



**Figura 15: invaso di Migliarite (fonte Google Earth)**



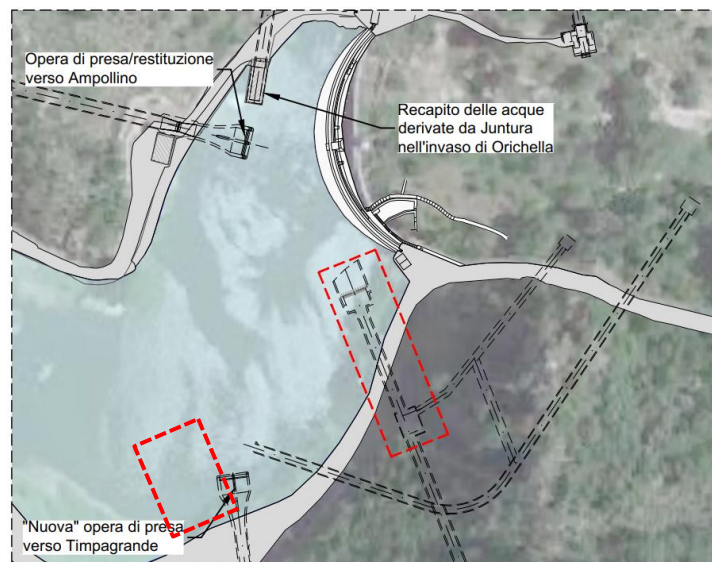
### 3.4 Impianto di generazione di Timpagrande

La riattivazione della sezione di pompaggio della centrale di Orichella richiederà di intervenire con due modifiche al sistema idraulico esistente relative all'impianto di Timpagrande. Pertanto si fornirà una descrizione delle opere esistenti relative anche al secondo dei tre impianti a cascata dell'asta OR.TI.CA.

#### 3.4.1 Opere di presa nell'invaso di Orichella

Come per l'impianto di Orichella, anche quello di Timpagrande ha due opere di presa, realizzate in epoche differenti, allacciate a due separate gallerie di adduzione, con funzionamento anche contemporaneo quando l'impianto è in esercizio.

La "vecchia" opera di presa è posizionata in sponda destra con imbocco a quota 777,90 m s.l.m.; 52 m a valle di essa è installata, per l'intercettazione dei deflussi in galleria, una valvola a farfalla di diametro 2,60 m. A monte di quest'ultima è derivata una tubazione, anch'essa provvista di valvola a farfalla (D = 1,60 m), che immette in un cunicolo in muratura costituente il "vecchio" scarico di fondo (ad oggi dismesso).



La "nuova" opera di presa, sorge in sponda destra orografica del bacino di Orichella ed è a circa 200 m da quella vecchia. È costituita da due luci di 4,20 m di larghezza e 5,40 m di altezza ciascuna con imbocco a quota 781,30 m s.l.m. A 37 m circa dall'imbocco, al piede di un apposito pozzo d'accesso, è installata una paratoia metallica piana a strisciamento di 2,45 m di larghezza e 3,30 m d'altezza per l'intercettazione dei deflussi in galleria, comandabile oleodinamicamente in sito o dalla cabina di manovra ubicata alla sommità del pozzo.

L'impianto di generazione di Timpagrande oltre a ricevere le portate scaricate dall'impianto di Orichella e del bacino residuo tra le dighe di Trepidò e Orichella, riceve quelle derivate dal bacino del fiume Neto sotteso dalla traversa di Juntura mediante una galleria a pelo libero.

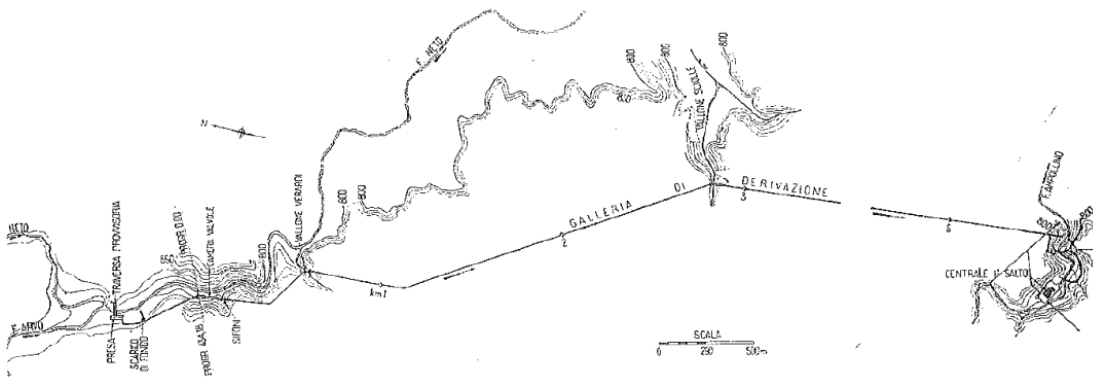


Figura 16: derivazione dal fiume Neto – Planimetria generale

L'opera di presa di Juntura è posta in corrispondenza della confluenza fra il fiume Arvo e il Neto. La presa è costituita da una traversa in alveo della lunghezza di circa 70,00 m e da una serie di bocche di presa grigliate affacciate su una discenderia di sghiaio dotata di paratoia a settore. Le acque captate, prima di essere immesse nella galleria di derivazione transitano in una vasca di sedimentazione del trasporto solido principale (nel manufatto è inserito anche un ciglio sfiorante limitatore) e successivamente in un dissabbiatore della lunghezza di 55 m circa per l'eliminazione del trasporto solido fine. Alla progressiva 486.00 m circa vengono immesse le acque del vallone Marinella, analogamente a progressiva 962.00 m circa vengono immesse le acque del vallone Verardi.

La galleria (della lunghezza complessiva di 6.016 m circa) ha un tracciato che si svolge parallelamente alla valle del fiume. Il canale derivatore sbocca a circa 65,00 m a valle della diga di Orichella. Questo sbocco è normalmente chiuso da una paratoia a settore e l'immissione per sfioro delle acque nel bacino di compenso avviene mediante una diramazione posta circa 62,00 m più a monte dello sbocco che si innesta perpendicolarmente alla galleria (lunghezza 120,00 m circa) e termina entro il bacino con un tratto di canale pensile in cemento armato provvisto di uno sfioratore frontale e due laterali dello sviluppo complessivo di 25 m circa.

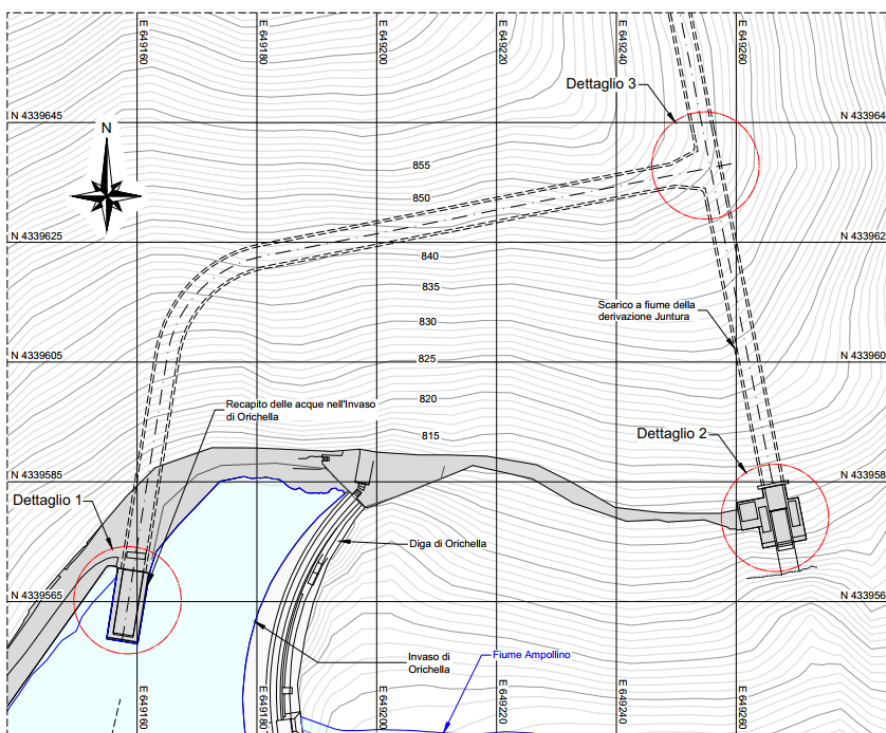


Figura 17: planimetria dell'area oggetto di intervento – invaso di Orichella (elaborato 10222-C-OR-KOR-C-DS-506-0)

### 3.4.2 Opera di presa nell'invaso di Migliarite

L'opera di presa, attraverso la quale vengono derivati i deflussi immagazzinati nell'invaso di Migliarite, è ubicata in sponda sinistra del bacino. È costituita da una luce di 2,48 m di larghezza e 3,44 m di altezza con quota della soglia a 774,96 m s.l.m. A 34 m di distanza dall'imbocco è installata una paratoia metallica piana a strisciamento di 1,70 m di larghezza e 2,40 di altezza.

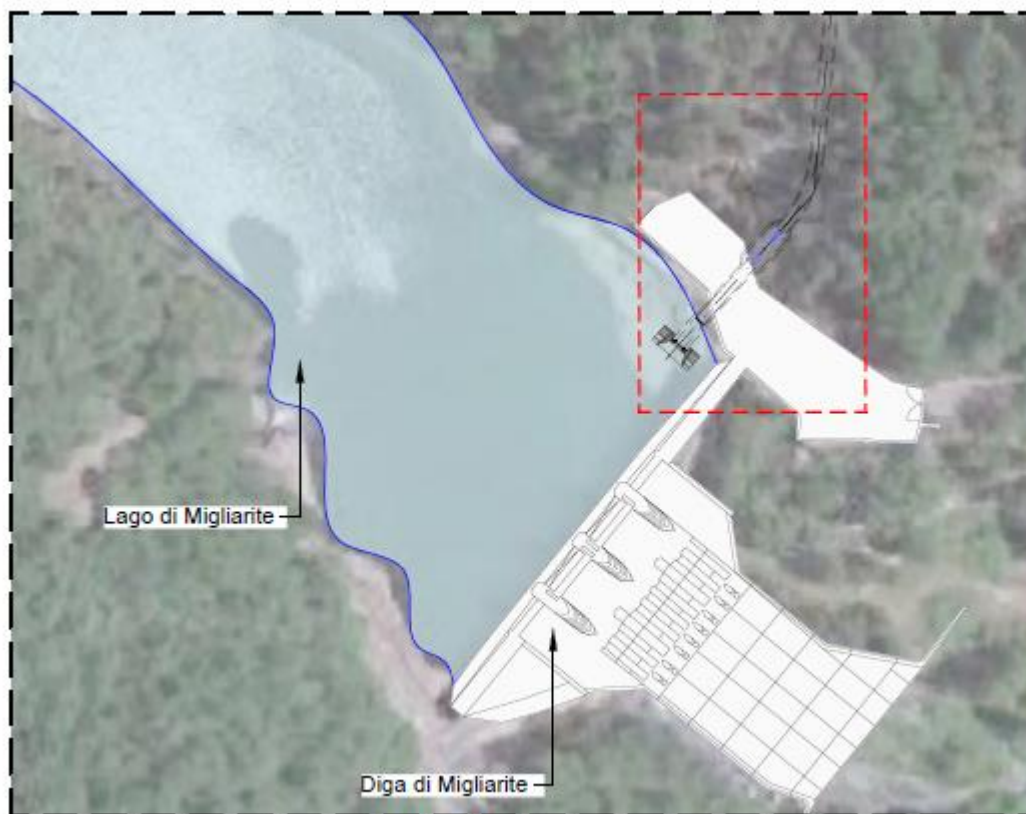


Figura 18: invaso di Migliarite, opera di presa (elaborato 10222-C-OR-KOR-C-DS-529-0)

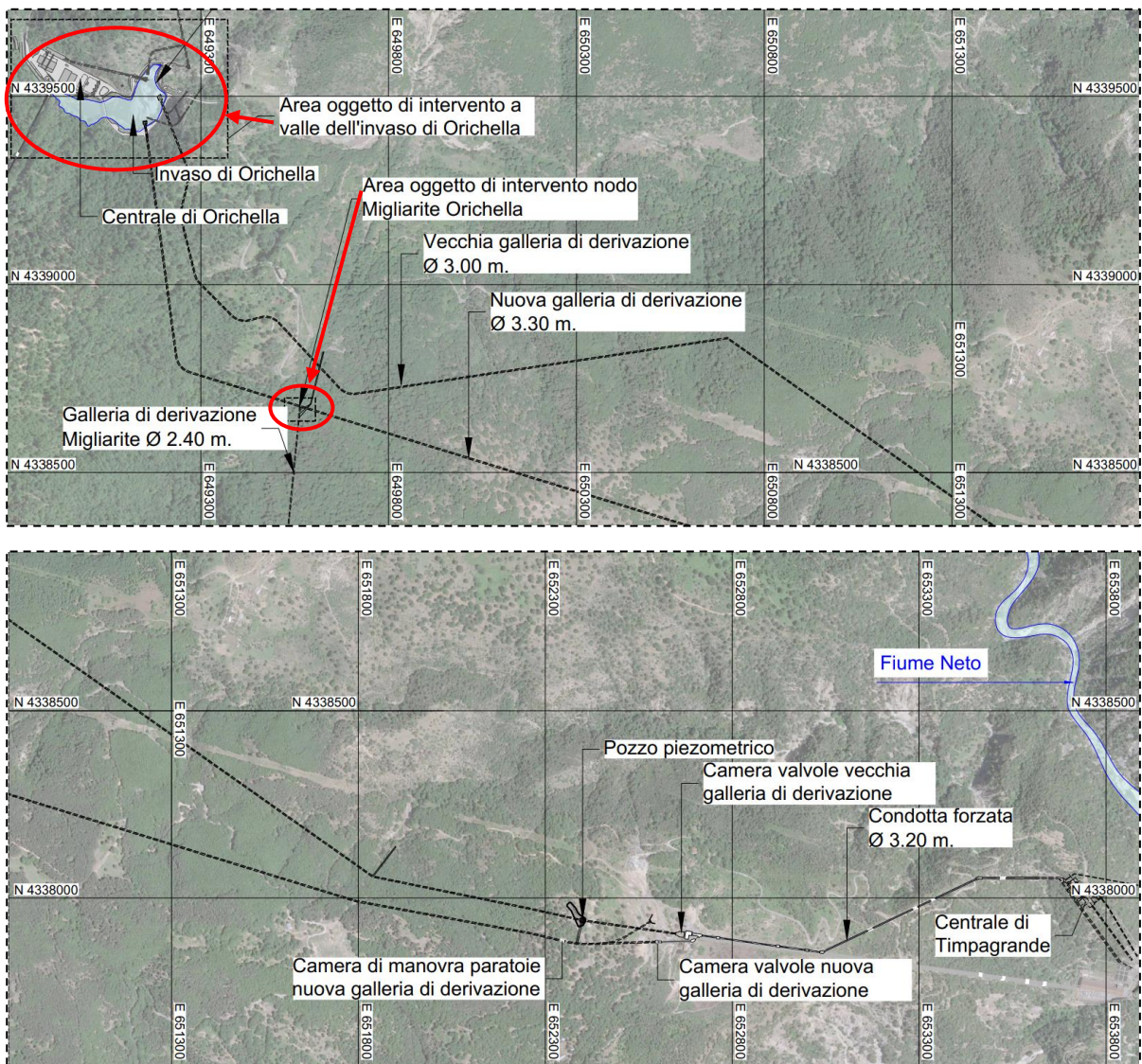
### 3.4.3 Gallerie di derivazione, pozzo piezometrico, camera valvole e condotta forzata

Come accennato, le gallerie di derivazione sono due, realizzate in epoche differenti, con funzionamento anche contemporaneo quando l'impianto è in esercizio.

La "vecchia" galleria di derivazione è lunga 4.040 m fino all'asse del pozzo piezometrico con diametro interno pari a 3,00 m.

La "nuova" galleria di derivazione è a sezione circolare con diametro interno di 3,30 m e presenta una lunghezza pari a 3'865 m fino all'asse longitudinale della camera di alimentazione di collegamento all'esistente pozzo piezometrico. Essa si sviluppa tutta in destra idraulica della galleria esistente, affiancandosi ad essa negli ultimi 660 m ca. del suo percorso.





**Figura 19: planimetria della “vecchia” e “nuova” derivazione Orichella – Timpagrande con evidenza delle aree oggetto di intervento (elaborato 10222-C-OR-KOR-C-DS-504-0)**

La galleria di collegamento tra il bacino di Migliarite e la “nuova” galleria di derivazione forzata funziona in pressione ed è a sezione circolare con diametro interno pari a 2,40 m e lunghezza 3.101 m. Essa consente il collegamento in parallelo degli invasi di Orichella e di Migliarite.

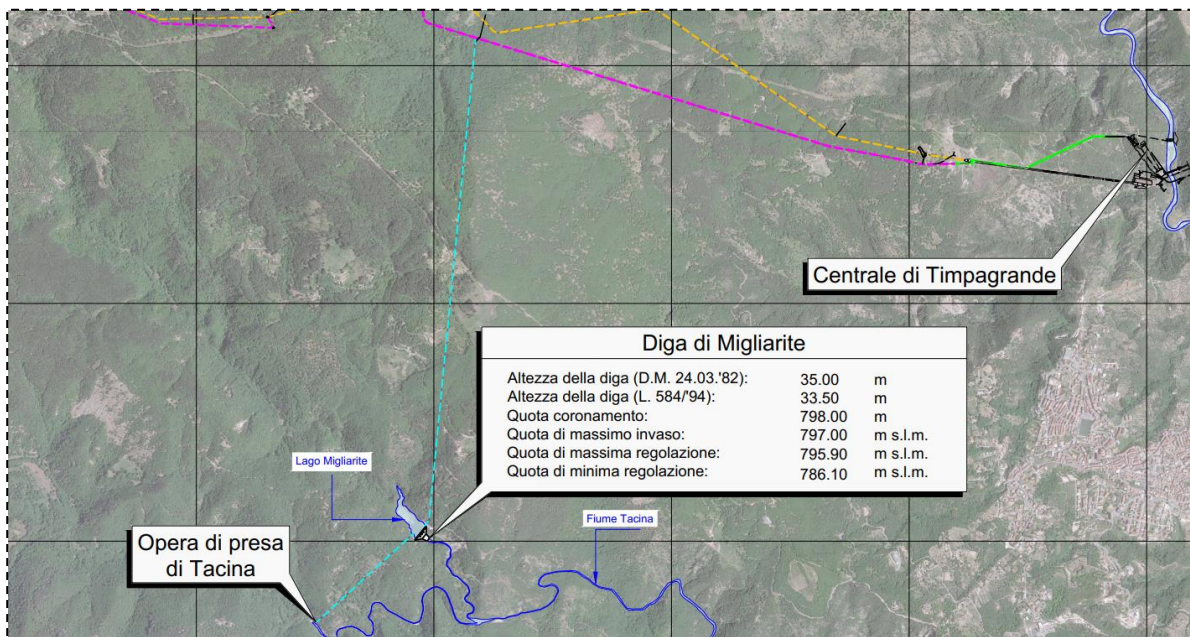


Figura 20: galleria di derivazione di Timpagrande, Pianta (elaborato 10222-C-OR-KOR-C-DS-530-0)

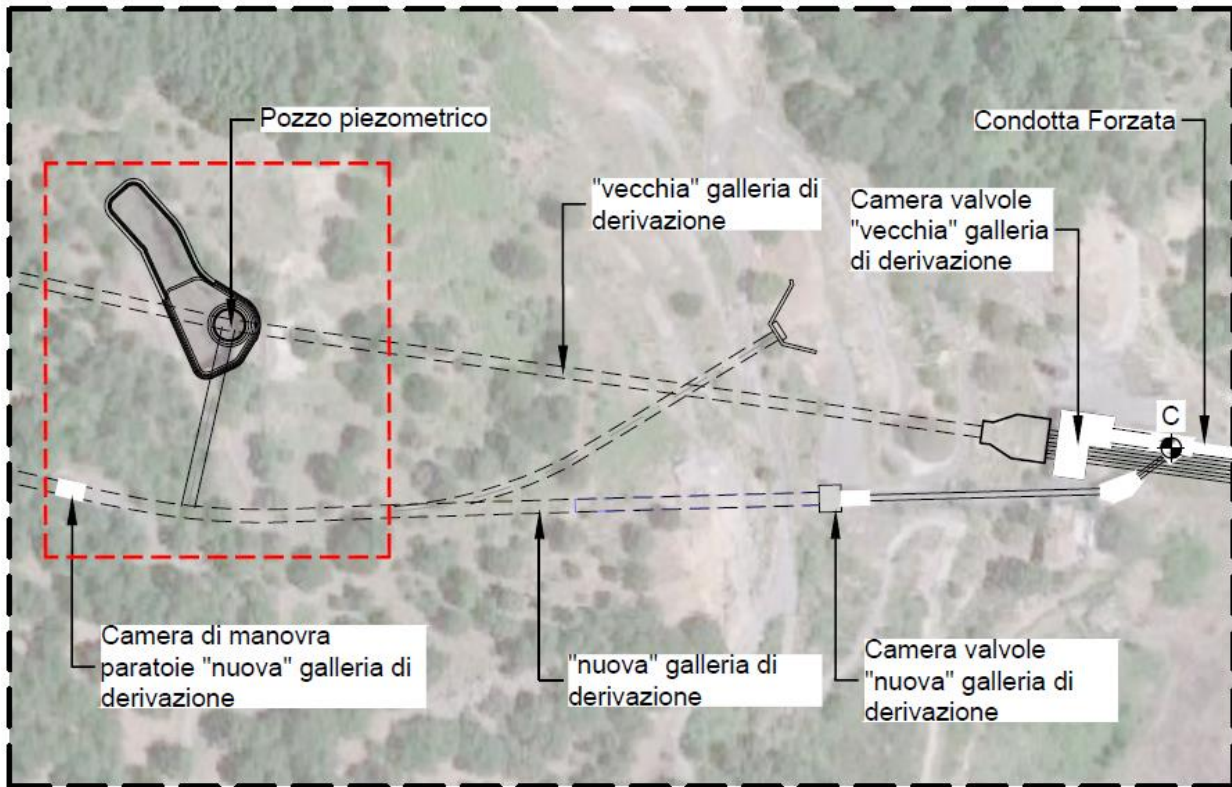
Alla progressiva 914 circa, la nuova galleria si connette con la galleria di collegamento con l'invaso di Migliarite. In corrispondenza della connessione, in ciascuna delle due gallerie è installata una paratoia metallica piana a strisciamento, allo scopo di poter sezionare una galleria, in caso di fuori servizio della stessa, mantenendo l'altra in esercizio. Ognuna delle due paratoie è installata alla base di una camera di manovra ubicata in caverna.

Alla progressiva 3.823 circa della nuova galleria di derivazione, al piede di un apposito pozzo d'accesso, è installata una paratoia metallica piana a strisciamento, comandabile oleodinamicamente in sito o dalla cabina di manovra ubicata alla sommità del pozzo, per il sezionamento da valle della galleria. Un'analogha paratoia è stata installata nella "vecchia" galleria, per il sezionamento da valle di questa da valle, alla base di una camera di manovra in caverna, ubicata a monte del pozzo piezometrico, ed accessibile attraverso un cunicolo di deviazione costruito dall'esistente finestra di accesso terminale nella galleria.

Il pozzo piezometrico in calcestruzzo armato, che sorge entro terra al termine della "vecchia" galleria di derivazione, è del tipo a canna cilindrica verticale di altezza 40,40 m di diametro interno pari a 10,00 m e con una camera d'espansione superiore. Per collegare la "vecchia" galleria di derivazione con quella "nuova", è stata realizzata una camera di alimentazione in galleria a sezione circolare di diametro pari a 6,00 m e lunghezza 62 m ca.

A valle del pozzo si diramano quattro condotte forzate metalliche di diametro  $D = 1.60$  m murate in galleria per i primi 290 m fino alla camera valvole della "vecchia" galleria di derivazione.





**Figura 21: connessione gallerie di derivazione “vecchia” e “nuova”, pozzo piezometrico e inizio condotta forzata (elaborato 10222-C-OR-KOR-C-DS-520-0)**

La “nuova” galleria di derivazione prosegue a valle dell’intersezione con la camera di alimentazione con un tratto lungo circa 130 m. A valle di esso ha inizio il percorso di una “nuova” condotta forzata con un tronco di tubazione di  $D = 2,20$  m e lungo 197,74 m, che è installato per un primo tratto libero in galleria, proseguendo poi libero all’aperto. Tra il tratto in galleria e quello all’aperto è installata una valvola a farfalla di diametro  $D = 2,20$  m. Su tale prima “nuova” condotta, in prossimità della camera valvole, si innesta il tronco della “vecchia” quarta condotta forzata di diametro 1,60 m, intercettata in testa da una valvola a farfalla di ugual diametro.

A valle di tale innesto la “nuova” condotta prosegue per circa 13 m con diametro  $D = 2,70$  m, per poi collegarsi al “nuovo” tronco di diametro 2,50 m, lungo ca. 30 m, intercettato in testa da una valvola a farfalla. Tale tronco riceve le portate convogliate dalle prime tre “vecchie” condotte di diametro 1,60 le quali convergono in un collettore, installato nella camera valvole, avente diametro di valle pari a 2,50 m e collegato alla citata valvola a farfalla.

A valle del collegamento tra il tronco di diametro 2,70 m e quello di diametro 2,50 m, la “nuova” condotta forzata prosegue con tubazioni di diametro costante pari a 3,20 per una lunghezza di 1.236 m ca. Al termine del tratto all’aperto la condotta si infila in un pozzo verticale, di diametro interno pari a 4,80 m e di altezza pari a 113 m circa, nel quale essa è installata libera, ed al cui piede prosegue per 36 m circa, seguendo uno sviluppo circolare, e per gli ultimi 72 m circa libera in una galleria orizzontale fino al distributore di alimentazione gruppi che è bloccato entro il getto di rivestimento galleria.

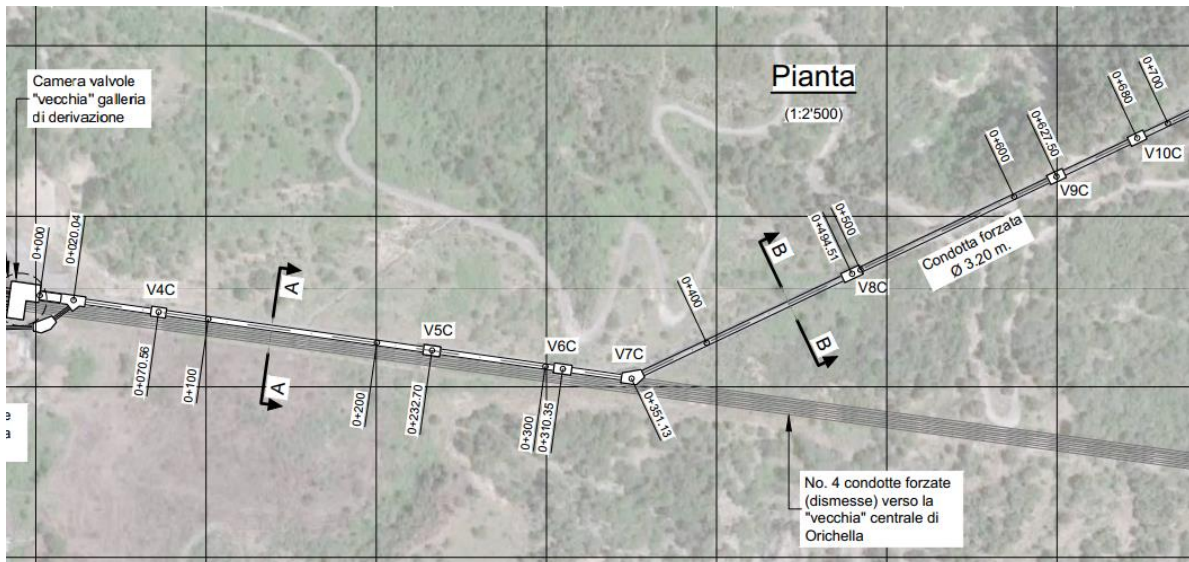


Figura 22: Profilo condotta forzata – Tratto 1 (elaborato 10222-C-OR-KOR-C-DS-522-0)

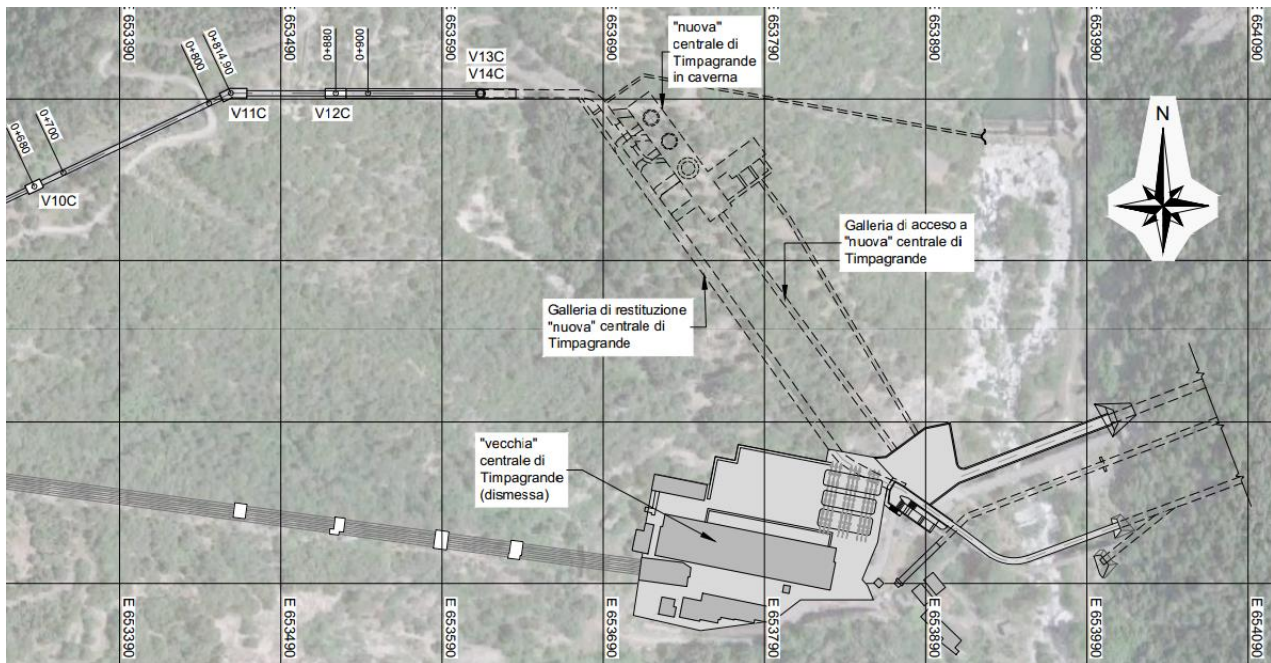


Figura 23: Profilo condotta forzata – Tratto 2 (elaborato 10222-C-OR-KOR-C-DS-522-0)

### 3.4.4 Centrale di Timpagrande e scarico

La centrale di Timpagrande è costituita da una caverna maggiore, di dimensioni interne 17,15 x 94,57 m e da una minore, di dimensioni 12,00 x 26,10 m ortogonale alla prima e ad essa collegata mediante un breve tronco di galleria di lunghezza pari a 12 m.

In sala macchine sono installati i tre gruppi ad asse verticale turbina Pelton – alternatore, dei quali due di nuova fornitura ed uno trasferito dalla vecchia centrale.

La centrale di Timpagrande presenta, attualmente, le seguenti caratteristiche:

- |                                      |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------------|
| – Numero gruppi:                     | No. 3 Pelton                    |
| – Salto lordo:                       | 510,88 ÷ 538,04 m               |
| – Portata derivabile (n. 2 turbine): | 14,02 ÷ 14,39 m <sup>3</sup> /s |
| – Portata derivabile (n. 1 turbina): | 16,40 ÷ 16,85 m <sup>3</sup> /s |

- Potenza efficiente (n. 2 turbine): 62,4 ÷ 67,5 MW
- Potenza efficiente (n. 1 turbina): 72,6 ÷ 78,5 MW
- Potenza generatori (n. 2): 70 MVA
- Potenza generatori (n. 1): 82 MVA

I deflussi turbinati dalle tre turbine vengono scaricati in tre tronchi di gallerie, ciascuno di lunghezza pari a 29,00 m, a sezione trasversale policentrica di altezza e larghezza pari a 3.60 m per i gruppi 1 e 2 e pari a 4.10 m per il gruppo 3 i quali confluiscono in un'unica galleria di restituzione a pelo libero, parallela all'asse maggiore della centrale.

Tale galleria presenta sezione trasversale policentrica di altezza e larghezza pari a 5,00 m ed ha una lunghezza di 233,80 m. Allo sbocco all'aperto, la restituzione prosegue con un tronco di canale di larghezza pari a 5,00 m e lunghezza pari a 46 m, terminante con un manufatto d'imbocco dalle due attuali gallerie di derivazione dell'impianto di Calusia, ciascuna delle quali è intercettata da una paratoia metallica piana a strisciamento.

### 3.5 Descrizione degli interventi in progetto

### 3.6 Nuovi impianti di progetto

Il progetto in esame prevede di ripristinare la funzionalità delle opere di pompaggio dell'impianto idroelettrico di Orichella e al tempo stesso aumentare la flessibilità del sistema e delle sottostanti centrali di Timpagrande e Calusia. A tal fine viene proposta una soluzione tecnica che preveda l'ammodernamento delle apparecchiature elettromeccaniche esistenti e che consenta eventualmente di convogliare le acque derivate dalla presa Juntura direttamente verso Timpagrande, in alternativa all'invaso delle acque in Orichella con conseguente possibile pompaggio già assentito dai predetti atti concessori (come mostrato in rosso in Figura 24). La soluzione individuata si incentra su due aree di lavoro (indicate in verde in Figura 24): la prima nell'area dell'invaso di Orichella, la seconda in corrispondenza del nodo Migliarite – Orichella.

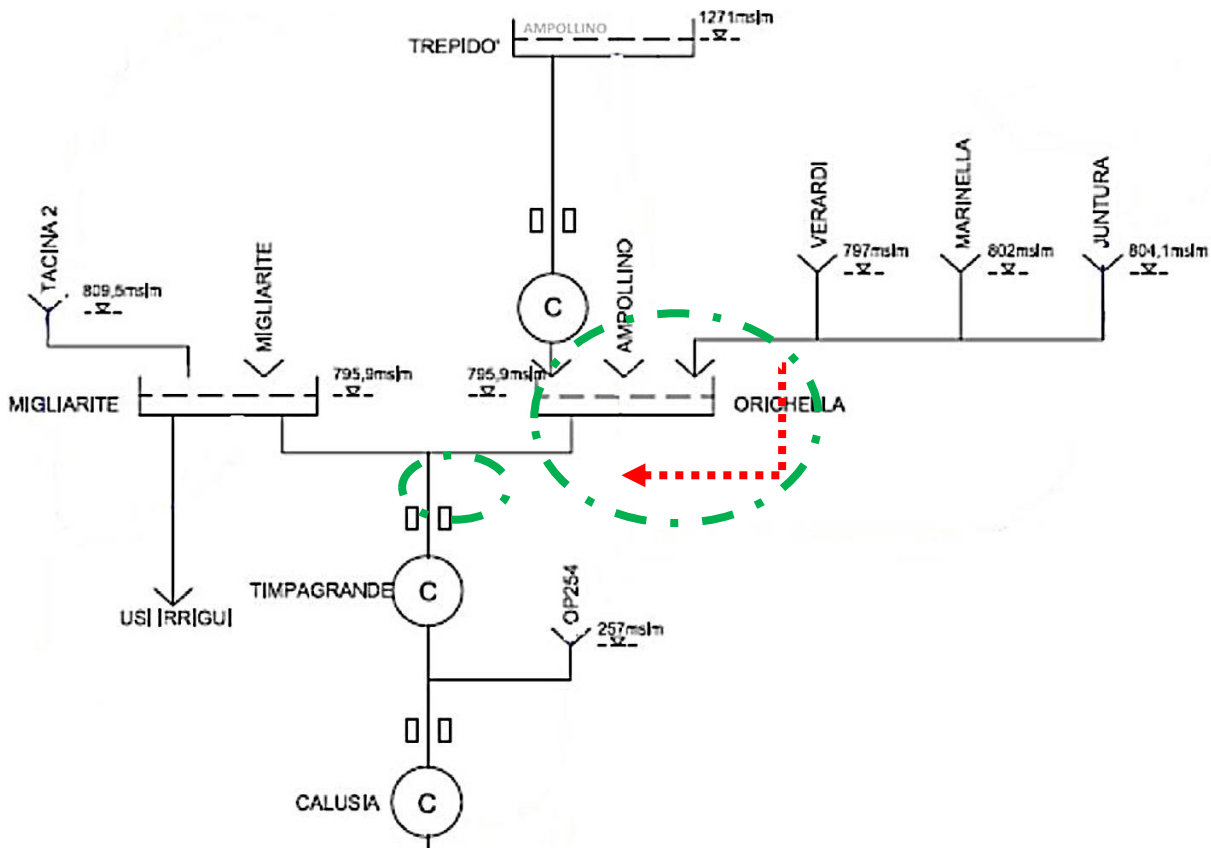


Figura 24: schema dell'impianto nella configurazione di progetto



Le opere previste sono sintetizzate di seguito:

- Realizzazione di un sifone per il convogliamento diretto della portata in arrivo dal canale di Juntura verso la “vecchia” galleria di derivazione di Timpagrande ( $D = 2,5$ ,  $L \approx 200$  m). Sarà costituito da un tratto verticale in pozzo in sinistra ( $D = 2,5$ ,  $L \approx 26$  m) e da una galleria blindata inferiore tra il pozzo verticale e la “vecchia” galleria di derivazione ( $D = 2,5$ ,  $L \approx 174$  m).
- Scavo del versante in sinistra in corrispondenza della sommità del pozzo verticale del sifone e collegamento al canale di Juntura attraverso una galleria superiore (sezione a botte,  $B \times H = 4 \times 4$  m,  $L \approx 20$  m).
- Realizzazione di una nuova camera valvola in caverna (sezione a botte,  $B \times H \times L = 8.20 \times 8.20 \times 10.60$  m) per il sezionamento del sifone ed installazione di una valvola a farfalla DN 2'000 immediatamente a monte della confluenza con la “vecchia” derivazione con rispettiva finestra d'accesso (sezione a botte,  $B \times H = 3 \times 4$  m,  $L \approx 28$  m).
- Ampliamento della camera valvola esistente nella “vecchia” derivazione (sezione a botte,  $B \times H \times L = 11,20 \times 11,20 \times 11,20$  m) e sostituzione della valvola esistente con una nuova valvola a farfalla DN 2'600.
- Realizzazione di una nuova camera valvole in prossimità del nodo Migliarite-Orichella, a valle della paratoia a cassa sulla “nuova” derivazione verso Timpagrande (sezione a botte,  $B \times H \times L = 11,20 \times 11,20 \times 11,20$  m) con rispettiva finestra d'accesso (sezione a botte,  $B \times H = 5 \times 4,30$  m,  $L \approx 40$  m).

Oltre alle menzionate Opere Civili, sono previste le Opere Elettromeccaniche di ripristino e sostanziale aggiornamento tecnologico dei gruppi ternari di generazione e pompaggio, descritte nella Relazione tecnica opere elettromeccaniche doc. 10222-C-OR-KOR-E-RT-101-0.

Esse consistono essenzialmente:

- nella riattivazione delle pompe, che verranno ricollegate ai Gruppi ternari mediante nuovo giunto di accoppiamento con prestazioni e affidabilità che possano rispondere alla crescente richiesta di flessibilità necessaria con l'evoluzione del sistema elettrico italiano e la sempre maggiore quota di energia prodotta da fonti rinnovabili non programmabili. È stata pertanto prevista l'installazione di un giunto idrodinamico che, rispetto alle tecnologie per accoppiamento puramente meccanico (a cremagliera, a pioli, ecc.) garantisce tempi e fabbisogni energetici sensibilmente ridotti nel passaggio tra funzionamento da modalità in generazione a pompaggio, potenziando il servizio e le performance offerte dall'impianto.
- nell'installazione di un FSC (Full-Size Converter) per la sola pompa, che alimenti il motore sincrono in modalità pompaggio con possibilità di regolazione del numero di giri e di conseguenza della potenza richiesta alla rete, con eccellenti e modernissime caratteristiche di flessibilità per rispondere in particolare ai requisiti di fornitura “servizi ancillari” (anche di regolazione di tensione e frequenza) richiesti dalla rete elettrica nazionale

Il tutto corredato dai necessari accessori meccanici ed elettrici (valvole, quadri, sistemi di automazione e regolazione, ecc.) nonché delle installazioni idromeccaniche previste per l'opportuno sezionamento delle vie d'acqua.

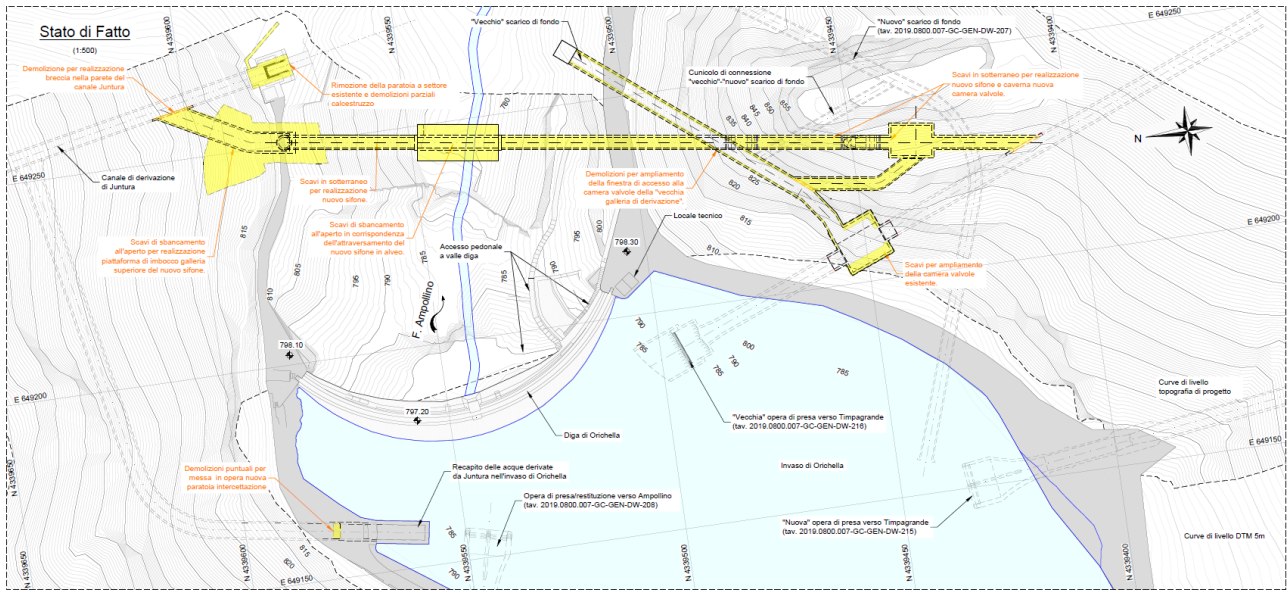


Figura 25: Stato di fatto e aree di demolizioni e scavi (elaborato 10222-C-OR-KOR-C-DS-559-0)

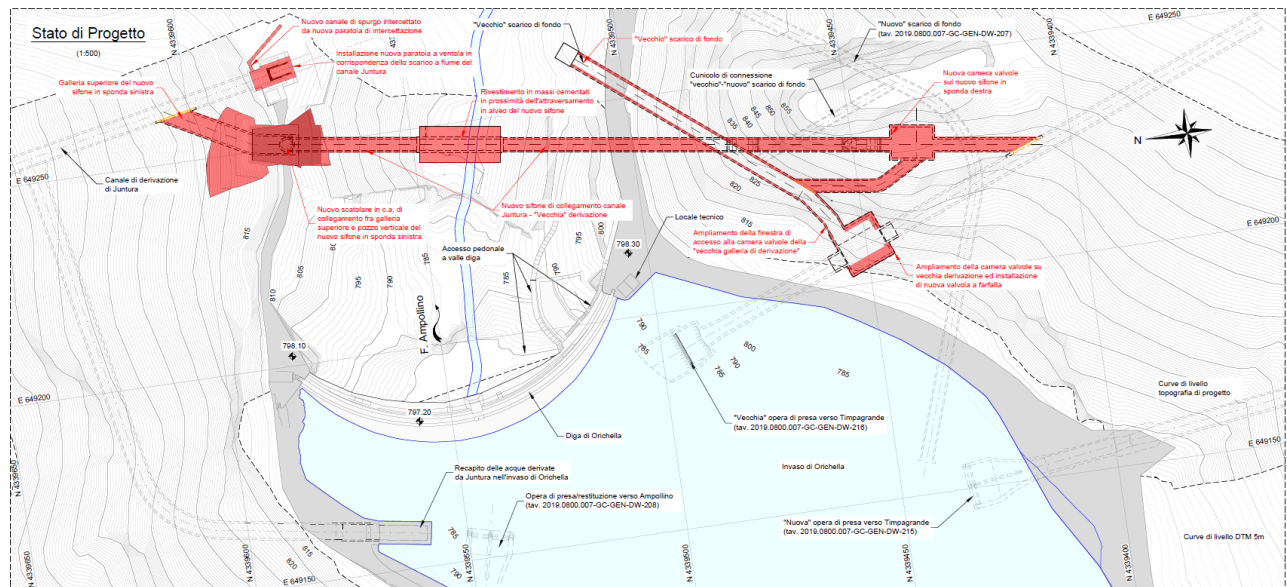


Figura 26: Stato di progetto, aree di nuova costruzione (elaborato 10222-C-OR-KOR-C-DS-559-0)

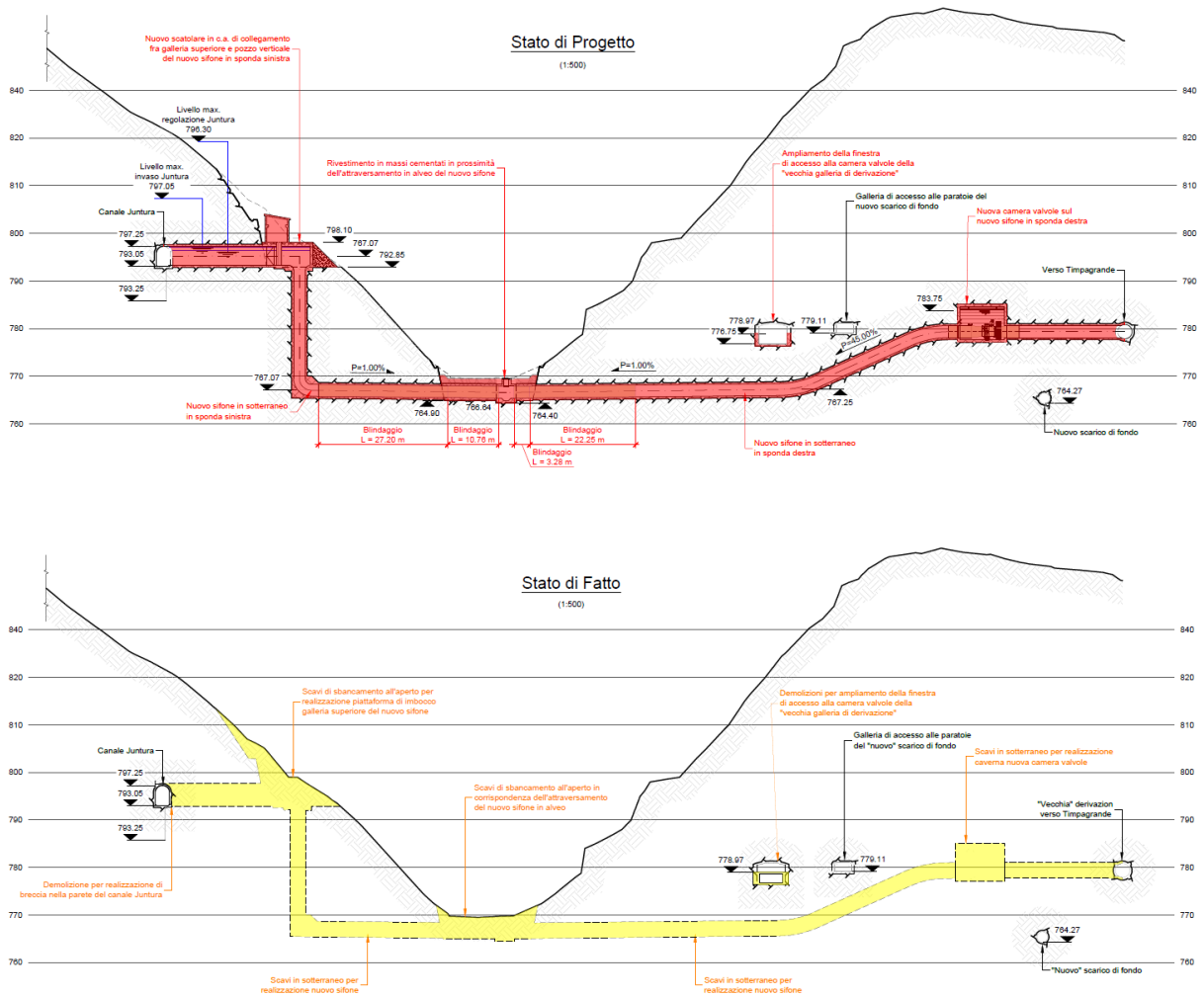
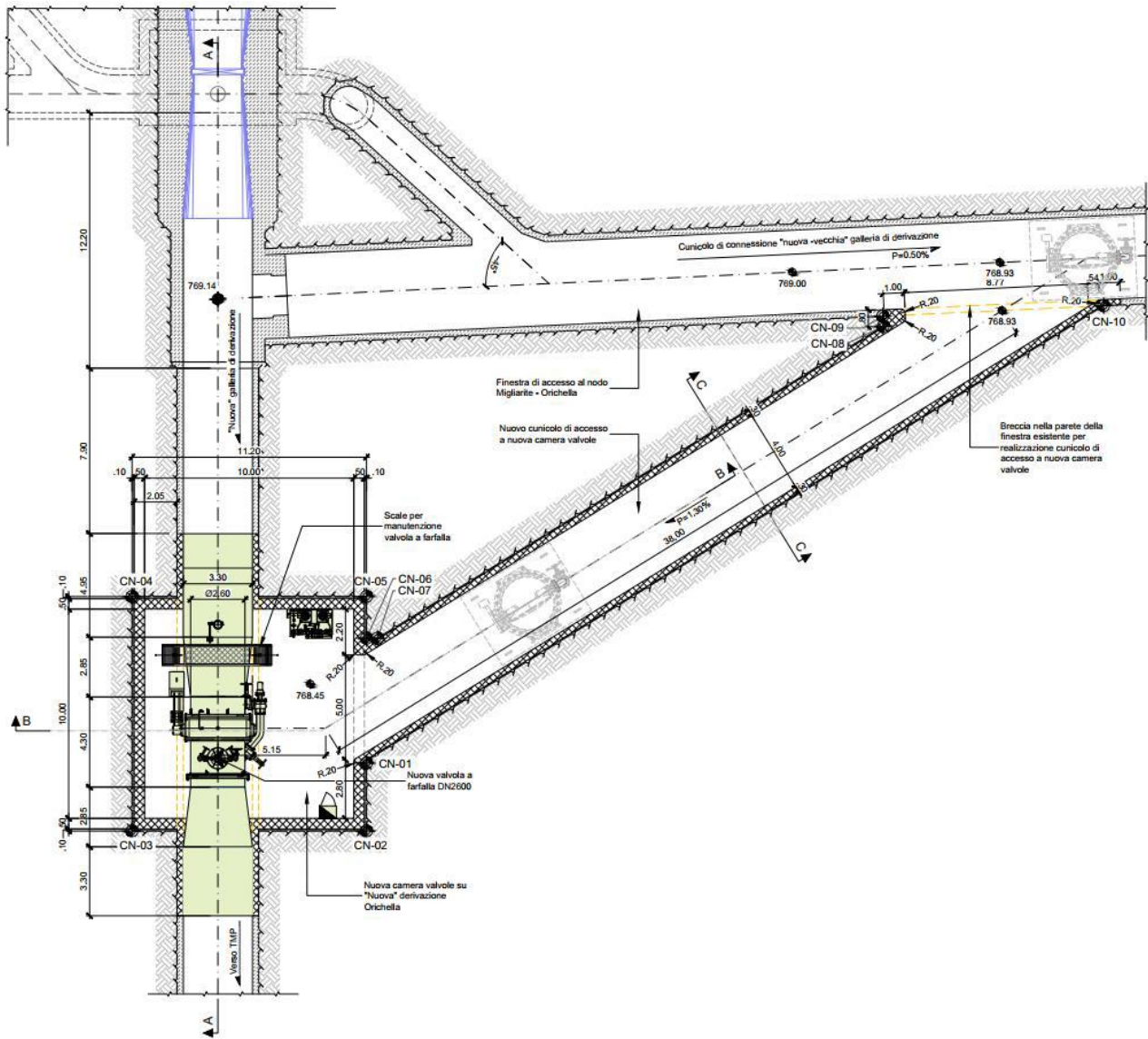


Figura 27: Stato di fatto e aree di demolizioni e scavi – sezioni (elaborato 10222-C-OR-KOR-C-DS-560-0)



**Figura 28: nuova camera valvole in corrispondenza del nodo Migliarite sulla “nuova” derivazione verso Timpagrande ed inserimento di nuova valvola a farfalla DN 2’600 (elaborato 10222-C-OR-KOR-C-DS-547-0)**

Per una trattazione più dettagliata degli interventi di progetto si rimanda alla Relazione tecnica generale (elaborato 10222-C-OR-KOR-C-RT-501-0 Relazione tecnica generale).

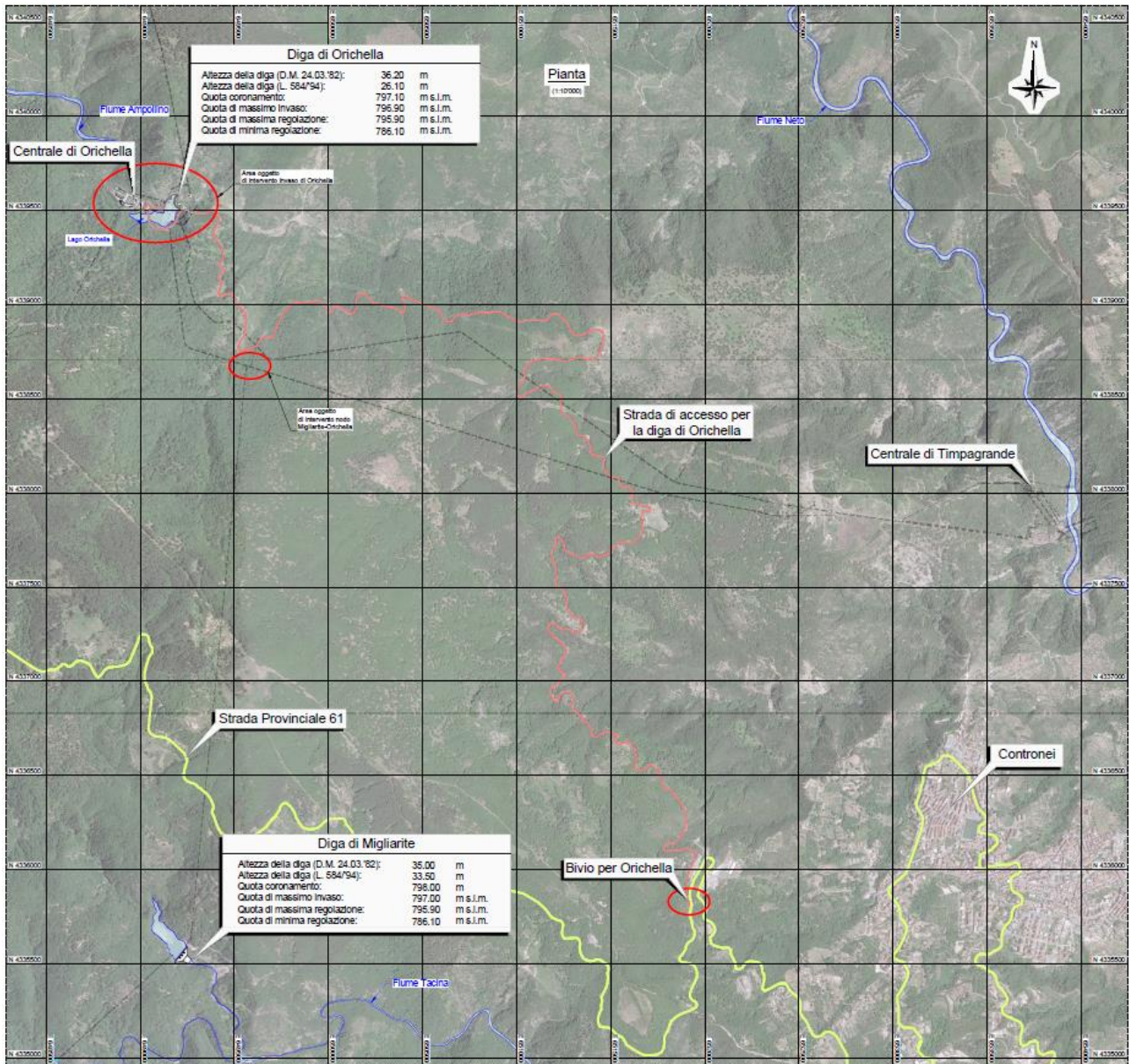
### 3.7 Fase di cantiere per la realizzazione del progetto

#### 3.7.1 Aree di cantiere

Per i lavori in progetto, sono state individuate due aree di cantiere principali: la prima riguardante la zona dell’invaso di Orichella, l’altra quella del “nodo” di Migliarite-Orichella, posta lungo la “nuova” galleria di derivazione. I due siti sono posti ad una distanza di circa 1 km.

Per raggiungere le aree in oggetto, occorre percorrere la strada provinciale 61, che unisce gli abitati di Cotronei e Trepidò. A circa 2.5 km dall’abitato di Cotronei, dalla strada provinciale 61 si diparte una strada secondaria che conduce alla diga di Orichella.





**Figura 29: ubicazione delle aree di cantiere nei pressi dell'invaso di Orichella e del nodo di Migliarite e indicazione delle strade di collegamento esistenti**

### 3.7.2 Accessi

Nella figura seguente si riporta la planimetria dell'area di cantiere localizzata in prossimità della diga di Orichella con indicata anche la viabilità di accesso.

Per raggiungere l'invaso di Orichella è necessario percorrere questa strada secondaria. Dopo circa 8 km si incontra la prima area di cantiere relativa al nodo Orichella-Migliarite. Dopo ancora un chilometro sempre sulla medesima strada si raggiunge l'invaso e la seconda area di cantiere sulla diga.

Nell'area non sono presenti abitati ma solo piccole stalle per cui il traffico presente risulta limitato.





**Figura 30: accesso alla strada che conduce al nodo Migliarite-Orichella e alla diga di Orichella**



**Figura 31: stato della strada in prossimità della diga di Orichella**



Nella figura seguente si riporta uno stralcio della planimetria delle aree di cantiere e le strade di accesso.

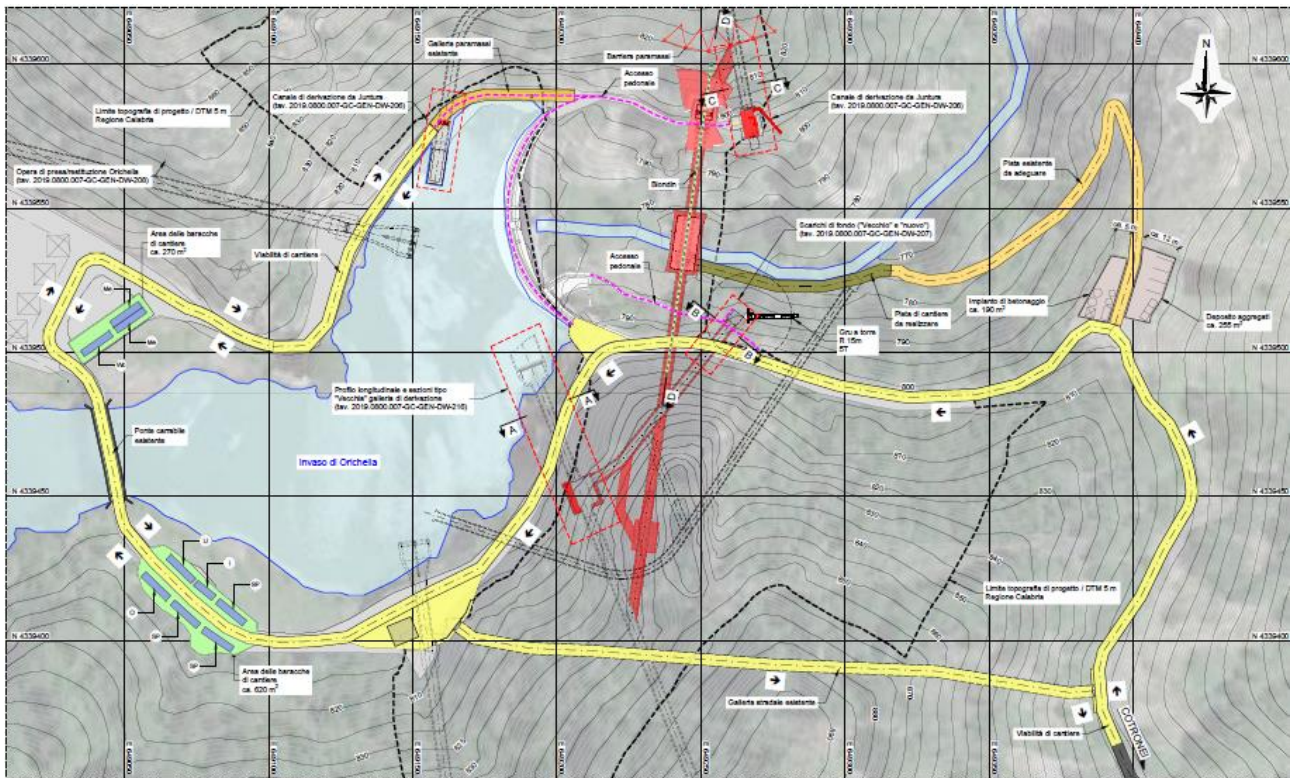


Figura 32: planimetria di cantiere (elaborato 10222-C-OR-KOR-C-DS-565-0)

Per limitare le interferenze tra i mezzi di cantiere saranno utilizzate sia la vecchia strada a mezzacosta che la galleria stradale di accesso; in tal modo, su ogni tratto di strada, la circolazione sarà in un solo senso. Questo chiaramente non vale per il tratto di strada che va in centrale, per il quale l'accesso è unico, lungo il ponte esistente che attraversa l'invaso.





**Figura 33: imbocco della galleria stradale e opera di presa della “nuova” galleria di derivazione**

Per raggiungere con i mezzi di cantiere il punto di scavo in alveo del sifone, a valle diga, occorrerà adeguare la pista esistente e proseguirla fino al punto previsto.





**Figura 34: area di scavo del sifone e strada di accesso alle aree di lavorazione**

L'accesso pedonale al pendio in sinistra a valle diga, dove sorgerà il portale della galleria del sifone a quota 792,85 m, è garantito dalla passerella metallica posta sopra lo sfioratore di superficie della diga. I mezzi e i materiali possono essere trasportati tramite un blondin installato lungo l'asse del sifone stesso. I materiali e



le attrezzature saranno quindi trasportati lungo la viabilità di cantiere esistente in sponda destra, e tramite il blondin portati in sponda sinistra. Il materiale scavato sarà allontanato tramite il blondin stesso.

Le aree di lavorazione sul sifone sono raggiungibili attraversando il ponte carrabile che collega le due sponde dell'invaso.



**Figura 35: ponte carrabile che collega le due sponde dell'invaso di Orichella**

La "vecchia" camera valvole è raggiungibile tramite l'accesso pedonale che parte dalla strada esistente. Per il trasporto di materiali e mezzi all'interno della galleria, potrà essere ubicata una gru a torre nei pressi del portale di accesso della galleria.



**Figura 36: galleria di accesso alla vecchia galleria di derivazione. A sinistra si osserva la strada esistente, l'imbocco dell'accesso, l'accesso pedonale al piede diga. A destra l'imbocco della galleria (12-10-'22)**

La via principale di accesso al cantiere del nodo di Migliarite è la strada esistente che unisce Cotronei alla diga di Orichella. Dalla strada principale è possibile accedere al sito tramite una pista esistente che conduce alla galleria di accesso della "Nuova galleria di derivazione".





**Figura 37: area di cantiere al nodo Migliarite-Orichella e strada di accesso da adeguare**



### 3.7.3 Principali attività di cantiere

Gli interventi previsti sono descritti nei disegni di progetto e nella Relazione tecnica generale allegata. Di seguito si riporta la sintesi degli interventi proposti per la riattivazione del pompaggio:

- Realizzazione di un sifone per il convogliamento diretto della portata in arrivo dal canale di Junture verso la “vecchia” galleria di derivazione di Timpagrande ( $D = 2.5$ ,  $L \approx 200$  m). Sarà costituito da un tratto verticale in pozzo in sinistra ( $D = 2.5$ ,  $L \approx 26$  m) e da una galleria blindata inferiore tra il pozzo verticale e la “vecchia” galleria di derivazione ( $D = 2.5$ ,  $L \approx 174$  m).
- Scavo del versante in sinistra in corrispondenza della sommità del pozzo verticale del sifone e collegamento al canale di Junture attraverso una galleria superiore ( $B \times H = 4 \times 4$  m,  $L \approx 20$  m).
- Realizzazione di una nuova camera valvola in caverna (sezione a botte,  $B \times H \times L = 8.20 \times 8.20 \times 10.60$  m) per il sezionamento del sifone ed installazione di una valvola a farfalla DN 2'000 immediatamente a monte della confluenza con la “vecchia” derivazione con rispettiva finestra d'accesso (sezione a botte,  $B \times H = 3 \times 4$  m,  $L \approx 28$  m).
- Ampliamento della camera valvola esistente nella “vecchia” derivazione (sezione a botte,  $B \times H \times L = 11.20 \times 11.20 \times 11.20$  m) e sostituzione della valvola esistente con una nuova valvola a farfalla DN 2'600.
- Realizzazione di una nuova camera valvole in prossimità del nodo Migliarite-Orichella, a valle della paratoia a cassa sulla “nuova” derivazione verso Timpagrande (sezione a botte,  $B \times H \times L = 11.20 \times 11.20 \times 11.20$  m) con rispettiva finestra d'accesso (sezione a botte,  $B \times H = 5 \times 4.30$  m,  $L \approx 40$  m).

Le principali lavorazioni previste per il cantiere in oggetto riguardano gli scavi, all'aperto e in sotterraneo, il getto di calcestruzzi e l'installazione di opere elettromeccaniche ed idromeccaniche.

Le attività saranno eseguite in parallelo nei diversi fronti di lavoro. Di seguito si descrivono le principali caratteristiche del cantiere e alcuni aspetti peculiari delle lavorazioni.

#### 3.7.3.1 Baracche e aree di deposito temporaneo

Per il sito di cantiere nei pressi della diga di Orichella, le aree individuate per l'impianto di betonaggio sono situate a valle diga, in destra idraulica all'imbocco della pista esistente che scende in alveo. In particolare, si prevede di sfruttare la parte più pianeggiante ai lati della pista. Le baracche di cantiere ad uso ufficio, spogliatoio, officina saranno installate nei pressi del ponte carrabile esistente in corrispondenza di aree laterali alla strada all'interno del sito di pertinenza della centrale.

Si prevede, inoltre, di installare uffici, spogliatoi, servizi igienici e un'officina meccanica all'interno dell'esistente edificio dell'esistente centrale già attrezzato a tale scopo. Al termine dei lavori civili tali installazioni saranno eventualmente rimosse per consentire l'installazione della componentistica elettromeccanica.

Per quanto riguarda il nodo di Migliarite-Orichella le baracche di cantiere saranno ubicate nei pressi della finestra di accesso, mentre per il calcestruzzo si potrà fare riferimento all'impianto che sarà realizzato nei pressi della diga.

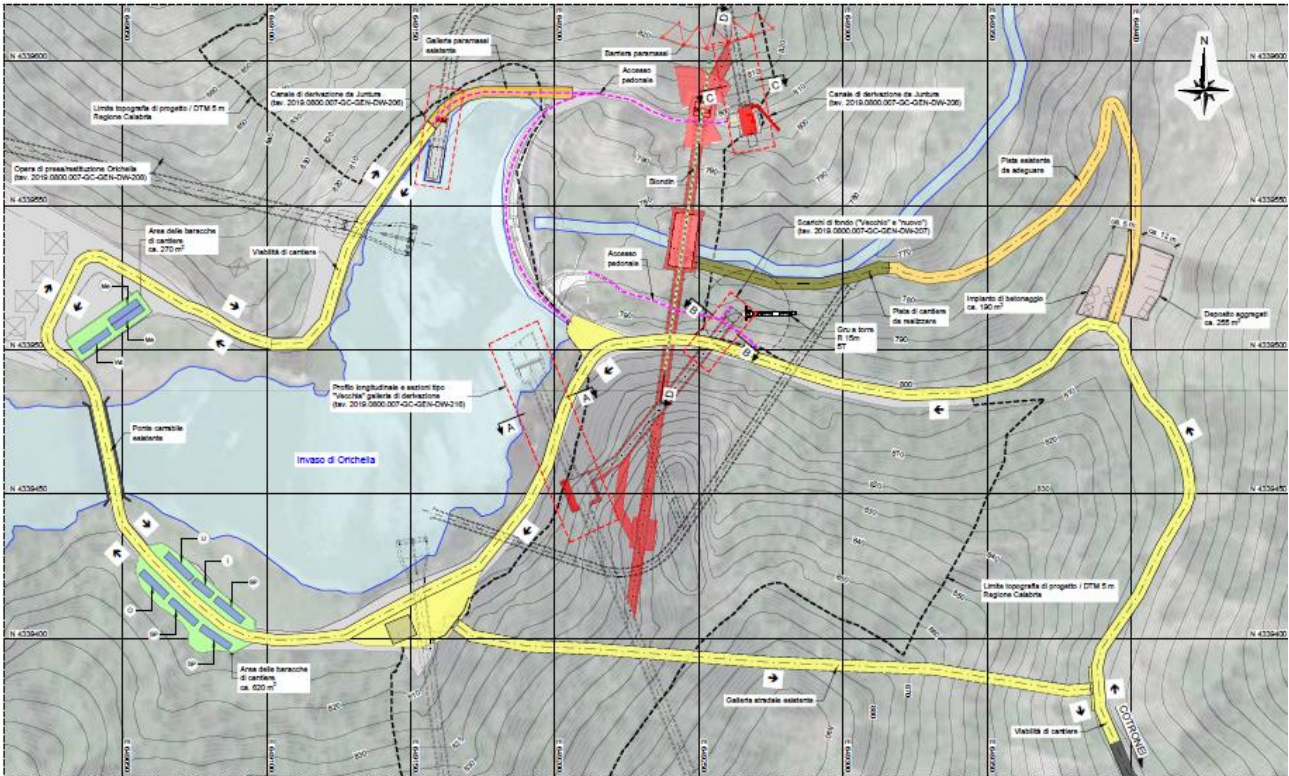


Figura 38: planimetria delle aree di cantiere nell'area di Orichella

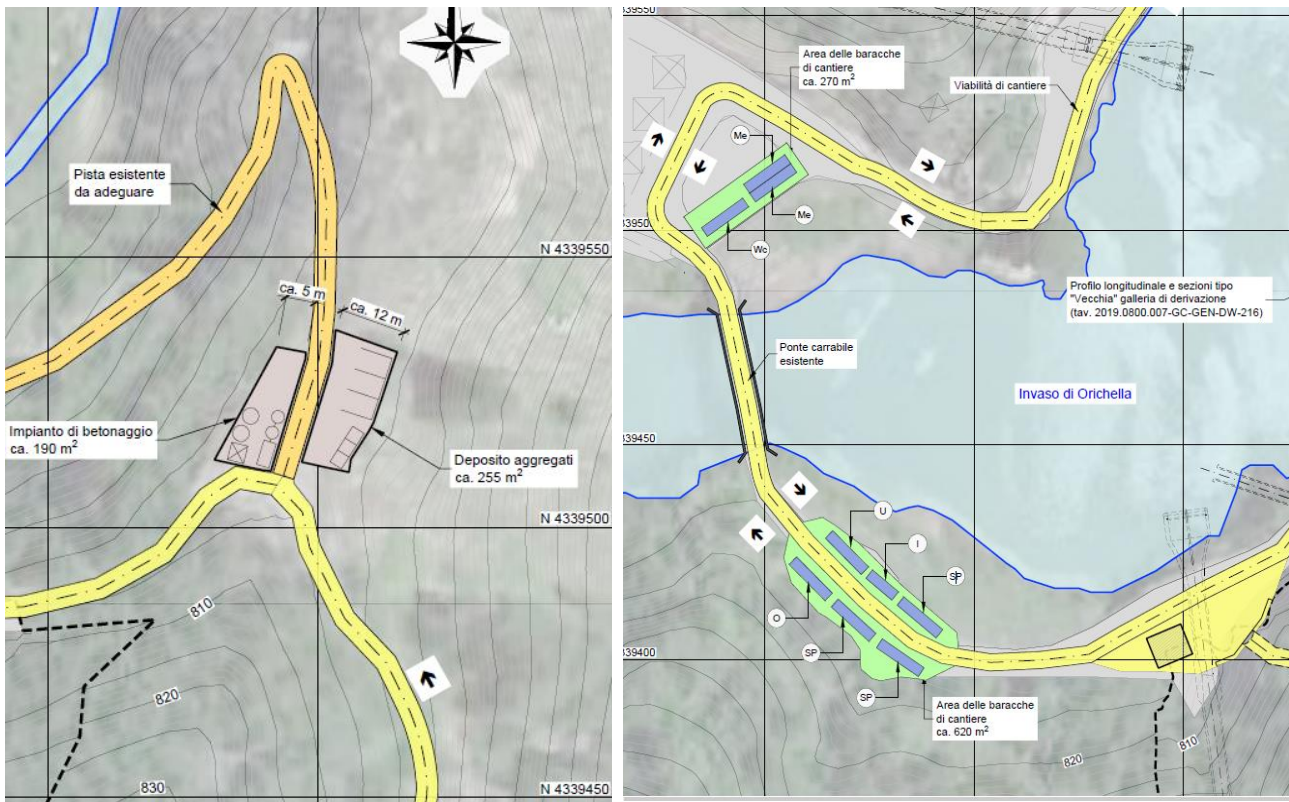


Figura 39: aree delle baracche e impianto di betonaggio a valle della diga di Orichella



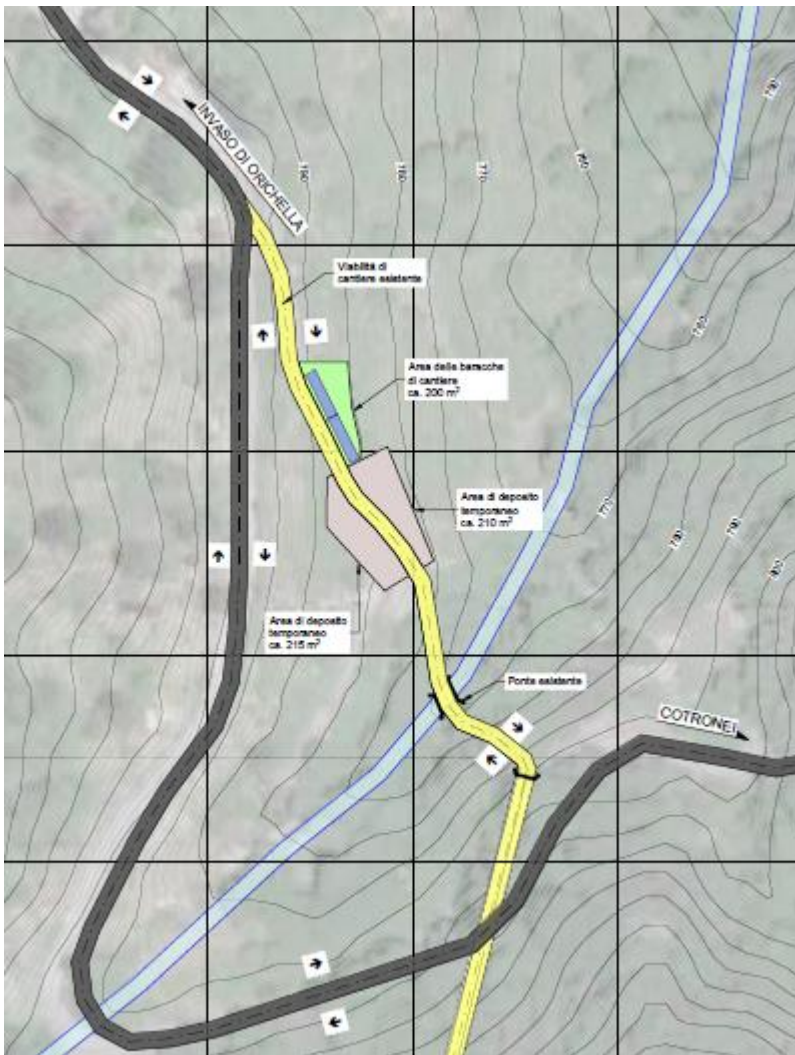


Figura 40: aree di cantiere nodo Migliarite -Orichella

### 3.7.3.2 Blondin

Per il trasporto di materiali, mezzi, attrezzature e smarino si prevede l'installazione di un blondin che collega le sponde destra e sinistra, in asse al sifone in progetto. Il blondin servirà quindi almeno i fronti di scavo della galleria a quota 792,85, il pozzo, lo scavo in alveo e le gallerie del sifone. Si osserva che l'asse del blondin incrocia anche la viabilità esistente, da dove quindi potranno essere caricati i materiali necessari.

La lunghezza del blondin è di circa 110 m e sarà ancorato, in sinistra, lungo il pendio dove sarà realizzato il portale della galleria, al di sopra della quota di scavo, mentre in destra sarà ancorato sulla parete rocciosa situata sopra la strada esistente.

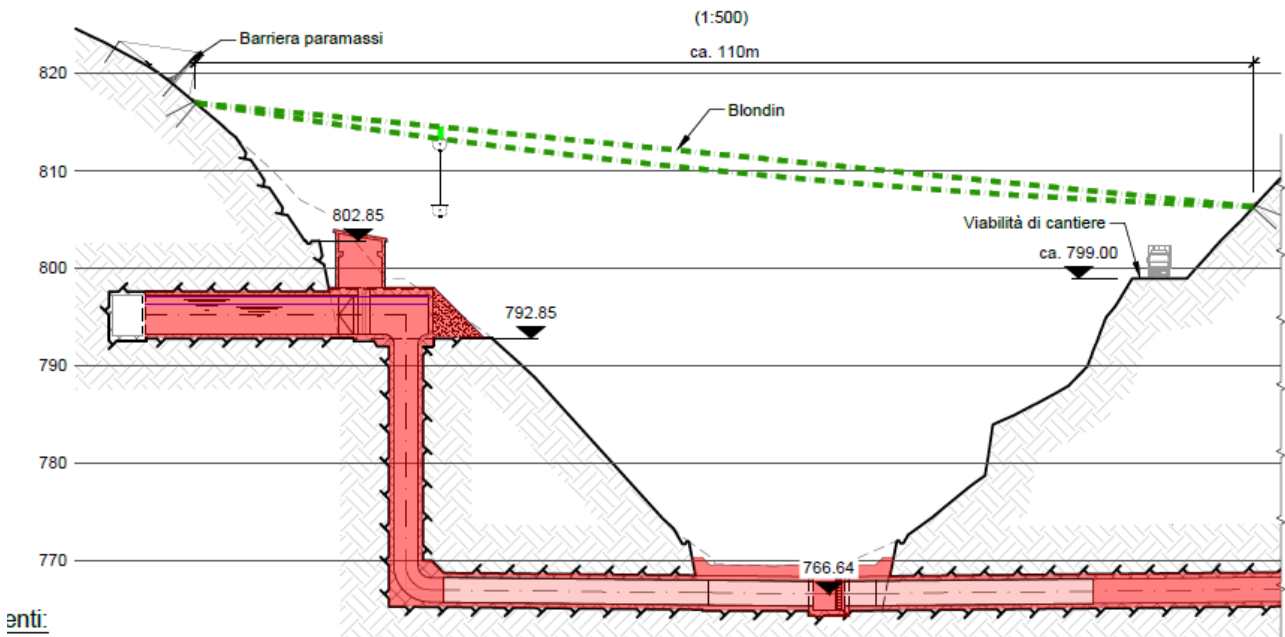


Figura 41: sezione schematica del sifone con indicazione del blondin (elaborato 10222-C-OR-KOR-C-DS-566)

### 3.7.3.3 Impianto di betonaggio

Considerata la notevole distanza tra il cantiere e gli impianti di betonaggio della provincia di Crotone, nonché lo stato di manutenzione della strada, si ritiene necessaria la realizzazione di un impianto di betonaggio nei pressi della diga di Orichella. L'impianto sarà di grandezza modesta, dimensionato per consentire i massimi volumi di getti giornaliero, ovvero 50-80 m<sup>3</sup>/giorno. Oltre alla capacità dell'impianto e delle betoniere, dovrà essere riservato un adeguato spazio per i contenitori di deposito temporaneo degli aggregati. Il calcestruzzo prodotto nell'impianto potrà essere trasportato con betoniere e gettato tramite autopompe di adeguata capacità.

### 3.7.3.4 Scavo in roccia

In generale, per lo scavo delle gallerie, del pozzo del sifone, della camera valvole sarà utilizzato esplosivo.

Per i dettagli del sistema di sostegno provvisorio delle gallerie, dei pozzi e delle camere valvole, differente per le diverse classi di roccia, si rimanda ai disegni di progetto.

Per lo scavo sarà adottata la tecnica del drilling & blasting, che in generale prevede:

1. Perforazioni al fronte per la posa dell'esplosivo (L=1.5-4 m, in funzione della qualità della roccia)
2. Posa dell'esplosivo e volata
3. Rimozione dello smarino e allontanamento dello smarino
4. Posa del sistema di sostegno provvisorio
5. Posa delle mire ottiche per il monitoraggio
6. Perforazioni al fronte e ripetizione delle fasi 1-5
7. Realizzazione del calcestruzzo di rivestimento

Per la realizzazione del pozzo verticale del sifone, che sarà realizzato una volta terminato il portale e la galleria di collegamento per il canale Juntura, si adotterà la tecnica del "raise-borer" o in alternativa drilling & blasting, attraverso le seguenti fasi:

1. Perforazioni all'interno del perimetro del pozzo per la posa dell'esplosivo (L=2-4 m, in funzione della qualità della roccia)
2. Posa dell'esplosivo e volata
3. Rimozione dello smarino
4. Allontanamento dello smarino per mezzo del blondin



5. Posa del sistema di sostegno provvisorio
6. Posa delle mire ottiche per il monitoraggio
7. Perforazioni al fondo provvisorio del pozzo e ripetizione delle fasi 1-6
8. Arrivo alla quota 769 circa, fine del pozzo
9. Realizzazione del calcestruzzo di rivestimento

Si osserva che per la realizzazione del pozzo non sarebbe strettamente necessario la realizzazione della galleria inferiore del nuovo sifone in sponda sinistra: tuttavia in funzione della qualità della roccia potrebbe essere necessario scavare prima del pozzo, la galleria inferiore in sinistra, per arrivare fino al punto di raccordo e installare i sistemi di sostegno provvisori. Inoltre, gli scavi del pozzo e della galleria inferiore potrebbero essere realizzati parallelamente.

### **3.7.3.5 Protezione dalla caduta massi**

Nel sito dell'invaso di Orichella sono presenti già diverse opere di difesa paramassi, in sponda destra e sinistra, tra cui:

- Rete metalliche in aderenza
- Sottomurazioni
- Barriere paramassi
- Galleria paramassi in sponda sinistra

Ad integrazione di quanto sopra, si prevede la realizzazione di una barriera paramassi a monte del nuovo portale della galleria di collegamento al canale Junture. La barriera ha una estensione di 60 m e sarà oggetto di progettazione di dettaglio in fase di progettazione esecutiva. Al termine delle lavorazioni la barriera non sarà rimossa e rimarrà a protezione del locale movimentazione dei panconi del sifone.

## **3.7.4 Cantiere Opere Elettromeccaniche**

### **3.7.4.1 Aree di cantiere**

Le principali aree di cantiere interessate sono i due edifici della "vecchia centrale di Orichella", riquadro color blu e "nuova centrale di Orichella", riquadro color rosso, in Figura 42.

Gli accessi a tali aree sono menzionati al paragrafo 2.2 della presente relazione.

Le principali attività si concentrano in adeguamenti di tipo civile industriale della "vecchia centrale", smontaggi e montaggi di componenti elettromeccanici già descritti nei disegni di progetto e nella Relazione Tecnica Generale nella "nuova centrale di Orichella".

Si prevede di installare uffici, spogliatoi, servizi igienici e un'officina meccanica all'interno dell'esistente edificio dell'esistente centrale già attrezzato a tale scopo. Al termine dei lavori civili tali installazioni saranno eventualmente rimosse per consentire l'installazione della componentistica elettromeccanica.

La movimentazione in centrale dei componenti avverrà con le adeguati gru a ponte già presenti in centrale, mentre esternamente sarà garantita da gru semoventi o dispositivi simili.

Le aree di lavoro e i componenti oggetto di sostituzione saranno segregati e messi in sicurezza nel rispetto delle procedure e disposizioni vigenti, prima dell'autorizzazione al fornitore all'inizio dei lavori.

I rischi relativi ai singoli lavori saranno dettagliati in un opportuno PSC (Piano di Sicurezza e Coordinamento) di cantiere.

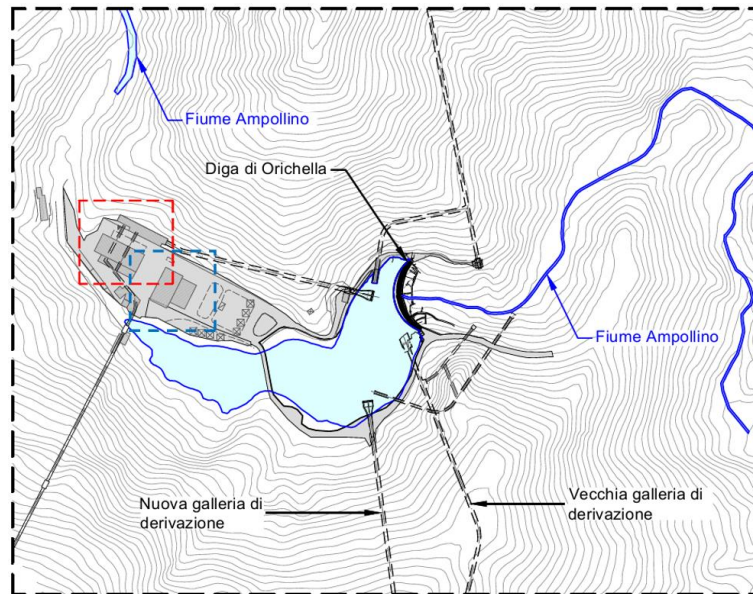


Figura 42: vecchia (riquadro blu) e nuova (riquadro rosso) centrale di Orichella

#### 3.7.4.2 Adeguamento edificio “vecchia centrale Orichella”

L'adeguamento dell'attuale edificio, sede della “vecchia centrale di Orichella” consiste nel ricavare le aree per l'alloggiamento dei nuovi componenti elettromeccanici principali, in primo luogo il sistema FSC (Full Size Converter) che alimenta direttamente il gruppo in modalità di pompaggio.

Tali lavorazioni sono prevalentemente di tipo civile e si focalizzano nella razionalizzazione delle parti interne esistenti.

La cantierizzazione di tale intervento, non avendo vincoli di indisponibilità dell'impianto e svincolato dalle principali opere civili di tipo idraulico, è previsto nella fase iniziale del progetto come preparazione al ricevimento della nuova componentistica elettrica.

L'utilizzo dell'edificio non esclude, in una fase iniziale, il parziale utilizzo come deposito e/o appoggio cantiere.

#### 3.7.4.3 Rimozione vecchi componenti meccanici

L'area principalmente interessata a questa attività è la “nuova centrale di Orichella”, dove si prevede lo smontaggio e il trasporto presso i fornitori dei componenti meccanici principali da sostituire e/o revisionare oltre all'installazione di nuovi macchinari e apparecchiature rispondenti alle nuove normative progettuali e moderni materiali di fabbricazione.

Tali attività non hanno vincoli di indisponibilità di impianto e saranno svolte in una fase preparatoria all'inizio del cantiere di montaggio elettromeccanico.

#### 3.7.4.4 Montaggio nuovi componenti elettromeccanici

Le attività di montaggio dei componenti si svolgeranno con tempistica utile alla riduzione dell'indisponibilità dell'impianto in linea con le necessità di adeguamento delle opere idrauliche.

A tale proposito sono state individuate le attività che necessitano di fuori servizio dell'impianto in modo totale e/o parziale.



#### 4. Siti natura potenzialmente coinvolti

Nel presente capitolo vengono riportate le principali caratteristiche delle aree appartenenti alla Rete ecologica Natura 2000. Le informazioni sono state desunte dai formulari standard riportati nel network ufficiale Natura 2000 (<https://natura2000.eea.europa.eu/>).

Il bacino di Orichella ricade entro i confini della Zona di Protezione Speciale IT9320302 “Marchesato e fiume Neto”, sito della rete ecologica europea Natura 2000 istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, così come il corso del fiume Ampollino che defluisce da Orichella e confluisce nel fiume Neto corpo idrico principale della ZPS.

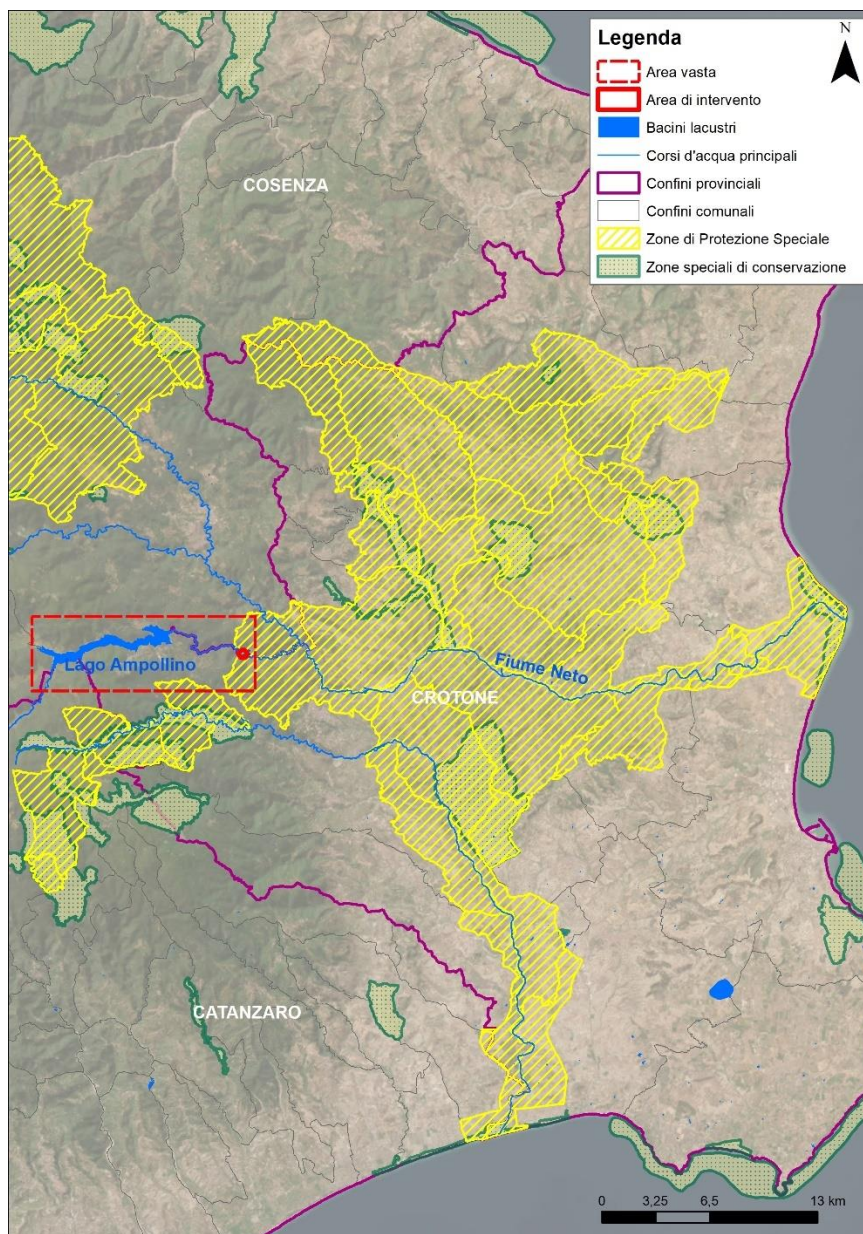
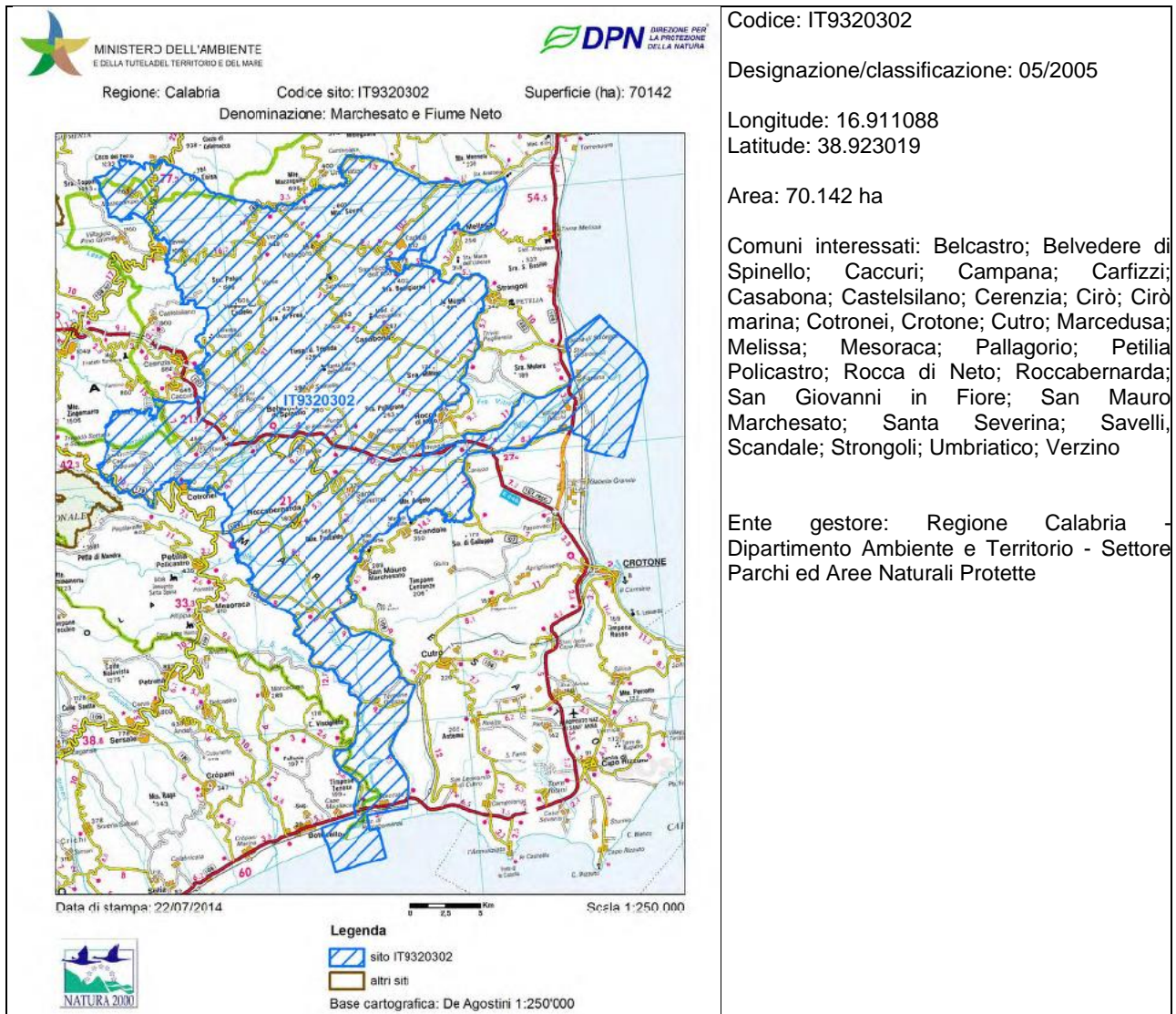


Figura 43: localizzazione dell'area di interesse rispetto ai siti della rete Natura 2000

##### ZPS IT9320302 Marchesato e fiume Neto

La ZPS si estende per un'area di 70.205 ha, include una vasta area del crotonese che rappresenta buona parte del bacino imbrifero dei fiumi Neto e Tacina, includendo una fascia larga 2 Km in corrispondenza delle foci dei rispettivi due fiumi. L'area ricade nella parte più occidentale nel Comune di Cotronei ed una piccola parte ricade nel perimetro del Parco Nazionale della Sila. A nord è delimitata dal Cozzo del ferro, Serra

Luisa, Timpa di Luna, Cozzo Nero, Serra Vecchi, Monte la Pizzuta. La porzione centrale intercetta tutti i comuni dell'alto Marchesato, ad est i limiti sono definiti dai comuni di Strongoli e Rocca di Neto, più a sud include tutto il corso del fiume Neto, mentre l'estremità meridionale della ZPS include il medio basso corso del fiume Tacina fino alla foce. Il sito ricade interamente in un'area definita come prioritaria per la conservazione dell'avifauna ovvero Important Bird Area (IBA), data dalla presenza di una popolazione ornitica tra le più importanti del sud Italia. È un luogo di transito, di sosta temporanea o di nidificazione di un gran numero di specie di uccelli acquatici e marini, ma anche sito di riproduzione delle tre specie di cheloni *Caretta caretta*, *Emys orbicularis* e *Testudo hermanni*.



Codice: IT9320302

Designazione/classificazione: 05/2005

Longitude: 16.911088

Latitude: 38.923019

Area: 70.142 ha

Comuni interessati: Belcastro; Belvedere di Spinello; Caccuri; Campana; Carfizzi; Casabona; Castelsilano; Cerenzia; Cirò; Cirò marina; Cotronei; Crotone; Cutro; Marcedusa; Melissa; Mesoraca; Pallagorio; Petilia Policastro; Rocca di Neto; Roccabernarda; San Giovanni in Fiore; San Mauro Marchesato; Santa Severina; Savelli; Scandale; Strongoli; Umbriatico; Verzino

Ente gestore: Regione Calabria - Dipartimento Ambiente e Territorio - Settore Parchi ed Aree Naturali Protette

**Tabella 1: caratteristiche generali della ZPS**

| Tipo di habitat   | % copertura |
|---|-------------|
| N01 Mare, bracci di mare  | 4,17        |
| N04 Dune litoranee, spiagge sabbiose  | 0,22        |
| N06 Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)                                  | 3,15        |
| N08 Brughiere, boscaglie, macchia, garighe. Friganee.                                   | 6,48        |
| N09 Praterie aride, steppe  | 6,80        |
| N12 Colture cerealicole estensive (incluse e colture in rotazione con maggese regolare) | 20,30       |
| N16 Foreste di caducifoglie   | 4,50        |

| Tipo di habitat  | % copertura |
|--|-------------|
| N17 Foreste di Conifere  | 1,01        |
| N19 Foreste miste  | 13,37       |
| N20 Impianti forestali a monocoltura (inclusi pioppeti o specie esotiche)          | 4,36        |
| N21 Arboreti (inclusi frutteti, vivai, vigneti e prati)                            | 11,51       |
| N23 Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali) | 0,87        |
| N27 Habitat agricoli   | 23,26       |
| <b>Copertura totale</b>  | <b>100</b>  |

Viste le dimensioni della superficie della ZPS e il dislivello della stessa (circa 1400 m), le caratteristiche ambientali si presentano fortemente eterogenee. Si distinguono almeno tre tipologie principali di ambienti che rispecchiano, in larga misura, le tre successioni (fasce) vegetazionali altitudinali di questa parte della regione, e che si susseguono dalla fascia montana a ovest, fino al litorale ionico verso est.

La fascia di interesse è rappresentata dalla zona montana più interna che costituisce il confine occidentale della ZPS, dove dominano le litologie cristalline. In questo tratto della Sila, si assiste, dal punto di vista forestale, al passaggio dai boschi quasi puri di Faggio *Fagus silvatica* e Pino laricio *Pinus laricio*, rispettivamente inquadrati nell'alleanza *Doronic-Fagion* e nell'associazione *Hypochoerido-Pinetum laricionis*, alla foresta in cui dominano, oltre a queste ultime specie, l'Acero di monte *Acer pseudoplatanus*, l'Abete bianco *Abies alba* e il Cerro *Quercus cerris*, che localmente vantano esemplari plurisecolari. Queste formazioni sono riferibili alla classe dei *Quercetea robori-petraeae*, che nelle forme più termofile si arricchiscono di elementi della classe *Quercetea ilicis*. La fauna vertebrata, di questa parte della Sila, annovera presenze di grande pregio come il Lupo *Canis lupus*, il Capriolo *Capreolus capreolus*, il Gatto selvatico *Felis silvestris*, il Tasso *Meles meles*, lo Scoiattolo nero *Sciurus vulgaris meridionalis*, e la Martora *Martes martes*, tra i mammiferi; il Picchio nero *Dryocopus martius*, l'Astore *Accipiter gentilis*, il Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus*, il Nibbio bruno *Milvus migrans* e il reale *Milvus milvus* tra gli uccelli; e ancora la Vipera dell'Hugy *Vipera aspis hugyi*, la Salamandra pezzata nella varietà meridionale *Salamandra salamandra giglioli*, tra la abbondante erpetofauna, e individui con caratteri della Trota fario *Salmo trutta macrostigma*, laddove le popolazioni pure forse hanno incontrato ceppi derivanti dalle sregolate immissioni ittiche.

La ricchezza in specie di uccelli della ZPS Marchesato Fiume Neto rappresenta senza dubbio la chiave di lettura principale per la comprensione dell'importanza naturalistica dell'area. Essa costituisce in termini assoluti uno dei territori di maggiore valenza ornitologica della Regione, annoverando la presenza di specie di elevato interesse conservazionistico a livello nazionale ed europeo. Ciò è possibile grazie alle particolari fisionomie geomorfologiche, botaniche e paesaggistiche favorevoli alla nidificazione, sosta ed alimentazione di specie rare e localizzate, con consistenti presenze corrispondenti, in diversi casi, alle più alte concentrazioni registrate sinora in Calabria e, per alcune specie, in Italia. L'intero territorio costituisce, inoltre, un ideale corridoio migratorio per tutte quelle specie che sfruttano l'asse ionico costiero per i loro spostamenti annuali dai quartieri riproduttivi a quelli di svernamento.

La ZPS Marchesato Fiume Neto è anche una delle aree meglio conosciute, dal punto di vista ornitologico della Regione, con particolare riferimento ai settori medio-bassi del Marchesato crotonese, della foce fluviale del Neto e dei tratti costieri ad essa limitrofi.

Tali ricerche hanno portato all'accertamento di un patrimonio avifaunistico costituito, allo stato attuale delle conoscenze, da 227 specie ornitiche (231 a oggi), appartenenti a 20 Ordini e 56 Famiglie, pari a poco meno dell'80% delle specie segnalate in Calabria e a poco oltre il 45% di quelle segnalate in Italia; di queste 97 specie sono nidificanti regolari, 2 in modo irregolare e una dozzina da confermare.

Le specie tutelate dalla Direttiva Comunitaria 79/409/CEE, e inserite nell'All. I, sono almeno 61 se si escludono le specie accidentali.



**Tabella 2: specie riferite all'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE (accanto al nome è esplicitato l'allegato di riferimento) e in lista nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE**

| Specie |      |   |   |    | Popolazione nel sito |            |     |       |           | Valutazione del sito |         |       |      |      |
|--------|------|---|---|----|----------------------|------------|-----|-------|-----------|----------------------|---------|-------|------|------|
| G      | Code | Nome scientifico                          | S | NP | T                    | Dimensione |     | Unità | Categoria | D. qual.             | A B C D | A B C |      |      |
|        |      |   |   |    |                      | Min        | Max |       |           |                      | Pop.    | Con.  | Iso. | Glo. |
| B      | A298 | <i>Acrocephalus arundinaceus</i>          |   |    | r                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B     | C    | B    |
| B      | A293 | <i>Acrocephalus melanopogon</i><br>All. I |   |    | c                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B     | C    | B    |
| B      | A297 | <i>Acrocephalus scirpaceus</i>            |   |    | r                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B     | C    | B    |
| B      | A168 | <i>Actitis hypoleucos</i>                 |   |    | w                    | 2          | 2   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A229 | <i>Alcedo atthis</i><br>All. I            |   |    | c                    | 1          | 4   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A054 | <i>Anas acuta</i><br>All. II              |   |    | w                    | 3          | 6   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A056 | <i>Anas clypeata</i><br>All. II           |   |    | w                    | 2          | 2   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A050 | <i>Anas penelope</i><br>All. II           |   |    | w                    | 6          | 6   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A055 | <i>Anas querquedula</i>                   |   |    | c                    | 2          | 2   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A255 | <i>Anthus campestris</i><br>All. I        |   |    | c                    | 10         | 90  | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A257 | <i>Anthus pratensis</i>                   |   |    | w                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B     | C    | B    |
| B      | A256 | <i>Anthus trivialis</i>                   |   |    | c                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B     | C    | B    |
| B      | A228 | <i>Apus melba</i>                         |   |    | c                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B     | C    | B    |
| B      | A028 | <i>Ardea cinerea</i>                      |   |    | w                    | 1          | 1   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A029 | <i>Ardea purpurea</i><br>All. I           |   |    | c                    | 2          | 4   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A024 | <i>Ardeola ralloides</i>                  |   |    | c                    | 1          | 4   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A222 | <i>Asio flammeus</i><br>All. I            |   |    | c                    | 1          | 1   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A060 | <i>Aythya nyroca</i><br>All. I            |   |    | c                    | 1          | 1   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A215 | <i>Bubo bubo</i><br>All. I                |   |    | p                    | 4          | 4   | p     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A133 | <i>Burhinus oedichnemus</i><br>All. I     |   |    | c                    | 1          | 1   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |

| Specie |      |  |   |    | Popolazione nel sito |            |     |       |           |          | Valutazione del sito |       |      |      |
|--------|------|--|---|----|----------------------|------------|-----|-------|-----------|----------|----------------------|-------|------|------|
| G      | Code | Nome scientifico                           | S | NP | T                    | Dimensione |     | Unità | Categoria | D. qual. | A B C D              | A B C |      |      |
|        |      |  |   |    |                      | Min        | Max |       |           |          | Pop.                 | Con.  | Iso. | Glo. |
| B      | A243 | <i>Calandrella brachydactyla</i><br>All. I |   |    | c                    | 20         | 150 | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A149 | <i>Calidris alpina</i>                     |   |    | c                    |            |     |       | p         | DD       | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A147 | <i>Calidris ferruginea</i>                 |   |    | c                    |            |     |       | p         | DD       | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A145 | <i>Calidris minuta</i>                     |   |    | w                    |            |     |       | p         | DD       | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A010 | <i>Calonectris diomedea</i><br>All. I      |   |    | c                    | 1          | 127 | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |
| M      | 1352 | <i>Canis lupus</i>                         |   |    | p                    |            |     |       | P         | DD       | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A366 | <i>Carduelis cannabina</i>                 |   |    | p                    |            |     |       | P         | DD       | C                    | B     | C    | B    |
| R      | 1224 | <i>Caretta caretta</i>                     |   |    | p                    |            |     |       | P         | DD       | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A136 | <i>Charadrius dubius</i>                   |   |    | p                    |            |     |       | p         | DD       | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A137 | <i>Charadrius hiaticula</i>                |   |    | c                    |            |     |       | p         | DD       | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A196 | <i>Chlidonias hybridus</i><br>All. I       |   |    | c                    | 1          | 6   | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A197 | <i>Chlidonias niger</i><br>All. I          |   |    | c                    | 2          | 20  | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A031 | <i>Ciconia ciconia</i><br>All. I           |   |    | c                    | 3          | 3   | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A030 | <i>Ciconia nigra</i><br>All. I             |   |    | c                    | 1          | 1   | p     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A080 | <i>Circaetus gallicus</i><br>All. I        |   |    | c                    | 10         | 20  | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A080 | <i>Circaetus gallicus</i><br>All. I        |   |    | w                    | 3          | 6   | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A081 | <i>Circus aeruginosus</i><br>All. I        |   |    | w                    | 6          | 6   | i     |           | G        | C                    | B     | B    | B    |
| B      | A081 | <i>Circus aeruginosus</i><br>All. I        |   |    | c                    | 5          | 10  | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A082 | <i>Circus cyaneus</i><br>All. I            |   |    | c                    | 5          | 20  | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A083 | <i>Circus macrourus</i>                    |   |    | c                    | 1          | 1   | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |



| Specie |      |   |   |    | Popolazione nel sito |            |     |       |           | Valutazione del sito |         |       |      |      |
|--------|------|---|---|----|----------------------|------------|-----|-------|-----------|----------------------|---------|-------|------|------|
| G      | Code | Nome scientifico                            | S | NP | T                    | Dimensione |     | Unità | Categoria | D. qual.             | A B C D | A B C |      |      |
|        |      |   |   |    |                      | Min        | Max |       |           |                      | Pop.    | Con.  | Iso. | Glo. |
|        |      | All. I                                      |   |    |                      |            |     |       |           |                      |         |       |      |      |
| B      | A084 | <i>Circus pygargus</i><br>All. I            |   |    | c                    | 5          | 5   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A208 | <i>Columba palumbus</i><br>All. II          |   |    | p                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B     | C    | B    |
| B      | A231 | <i>Coracias garrulus</i><br>All. I          |   |    | p                    | 15         | 20  | p     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A113 | <i>Coturnix coturnix</i><br>All. II         |   |    | c                    | 10         | 60  | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A212 | <i>Cuculus canorus</i>                      |   |    | r                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B     | C    | B    |
| B      | A253 | <i>Delichon urbica</i>                      |   |    | r                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B     | C    | B    |
| B      | A026 | <i>Egretta garzetta</i><br>All. I           |   |    | c                    | 1          | 3   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A026 | <i>Egretta garzetta</i><br>All. I           |   |    | w                    | 1          | 1   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| R      | 1279 | <i>Elaphe quatuorlineata</i>                |   |    | p                    |            |     |       | R         | DD                   | C       | B     | C    | B    |
| R      | 1220 | <i>Emys orbicularis</i>                     |   |    | p                    |            |     |       | c         | DD                   | C       | B     | B    | B    |
| B      | A101 | <i>Falco biarmicus</i><br>All. I            |   |    | p                    | 3          | 6   | p     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A100 | <i>Falco eleonora</i><br>All. I             |   |    | c                    | 1          | 1   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A103 | <i>Falco peregrinus</i><br>All. I           |   |    | p                    | 4          | 8   | p     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A097 | <i>Falco vespertinus</i>                    |   |    | c                    | 17         | 17  | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A321 | <i>Ficedula albicollis</i><br>All. I        |   |    | c                    | 2          | 6   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A359 | <i>Fringilla coelebs</i><br>All. I          |   |    | p                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B     | C    | B    |
| B      | A125 | <i>Fulica atra</i><br>All. II - III         |   |    | w                    | 2          | 2   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A153 | <i>Gallinago gallinago</i><br>All. II - III |   |    | w                    | 10         | 10  | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A342 | <i>Garrulus glandarius</i><br>All. II       |   |    | p                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B     | C    | B    |
| B      | A002 | <i>Gavia arctica</i>                        |   |    | c                    | 1          | 1   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |

| Specie |      |   |   |    | Popolazione nel sito |            |     |       |           | Valutazione del sito |         |      |       |      |
|--------|------|---|---|----|----------------------|------------|-----|-------|-----------|----------------------|---------|------|-------|------|
| G      | Code | Nome scientifico                        | S | NP | T                    | Dimensione |     | Unità | Categoria | D. qual.             | A B C D |      | A B C |      |
|        |      |   |   |    |                      | Min        | Max |       |           |                      | Pop.    | Con. | Iso.  | Glo. |
|        |      | All. I                                  |   |    |                      |            |     |       |           |                      |         |      |       |      |
| B      | A189 | <i>Gelochelidon nilotica</i><br>All. I  |   |    | c                    | 4          | 4   | i     |           | G                    | C       | B    | C     | B    |
| B      | A135 | <i>Glareola pratincola</i><br>All. I    |   |    | c                    | 4          | 4   | i     |           | G                    | C       | B    | C     | B    |
| B      | A127 | <i>Grus grus</i><br>All. I              |   |    | c                    | 2          | 19  | i     |           | G                    | C       | B    | C     | B    |
| B      | A078 | <i>Gyps fulvus</i><br>All. I            |   |    | c                    | 1          | 1   | i     |           | G                    | C       | B    | C     | B    |
| B      | A130 | <i>Haematopus ostralegus</i><br>All. II |   |    | c                    |            |     |       | P         | DD                   | C       | B    | C     | B    |
| B      | A092 | <i>Hieraaetus pennatus</i><br>All. I    |   |    | c                    | 10         | 20  | i     |           | G                    | C       | B    | C     | B    |
| B      | A131 | <i>Himantopus himantopus</i><br>All. I  |   |    | c                    | 1          | 1   | i     |           | G                    | C       | B    | C     | B    |
| B      | A251 | <i>Hirundo rustica</i>                  |   |    | r                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B    | C     | B    |
| B      | A022 | <i>Ixobrychus minutus</i><br>All. I     |   |    | c                    | 2          | 2   | i     |           | G                    | C       | B    | C     | B    |
| B      | A338 | <i>Lanius collurio</i><br>All. I        |   |    | r                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B    | C     | B    |
| B      | A339 | <i>Lanius minor</i><br>All. I           |   |    | c                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B    | C     | B    |
| B      | A341 | <i>Lanius senator</i>                   |   |    | p                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B    | C     | B    |
| B      | A184 | <i>Larus argentatus</i><br>All. II      |   |    | w                    | 50         | 50  | i     |           | G                    | C       | B    | C     | B    |
| B      | A181 | <i>Larus audouinii</i><br>All. I        |   |    | c                    | 7          | 7   | i     |           | G                    | C       | B    | C     | B    |
| B      | A183 | <i>Larus fuscus</i><br>All. II          |   |    | w                    | 6          | 6   | i     |           | G                    | C       | B    | C     | B    |
| B      | A180 | <i>Larus genei</i><br>All. I            |   |    | c                    | 1          | 1   | i     |           | G                    | C       | B    | C     | B    |
| B      | A176 | <i>Larus melanocephalus</i><br>All. I   |   |    | c                    | 5          | 25  | i     |           | G                    | C       | B    | C     | B    |
| B      | A176 | <i>Larus</i>                            |   |    | w                    | 10         | 30  | i     |           | G                    | C       | B    | C     | B    |



| Specie |      |  |   |    | Popolazione nel sito |            |     |       |           | Valutazione del sito |         |       |      |      |
|--------|------|--|---|----|----------------------|------------|-----|-------|-----------|----------------------|---------|-------|------|------|
| G      | Code | Nome scientifico                       | S | NP | T                    | Dimensione |     | Unità | Categoria | D. qual.             | A B C D | A B C |      |      |
|        |      |  |   |    |                      | Min        | Max |       |           |                      | Pop.    | Con.  | Iso. | Glo. |
|        |      | <i>melanocephalus</i><br>All. I        |   |    |                      |            |     |       |           |                      |         |       |      |      |
| B      | A177 | <i>Larus minutus</i><br>All. I         |   |    | w                    | 2          | 2   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A177 | <i>Larus minutus</i><br>All. I         |   |    | c                    | 2          | 20  | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A179 | <i>Larus ridibundus</i><br>All. II     |   |    | w                    | 30         | 30  | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A156 | <i>Limosa limosa</i><br>All. II        |   |    | w                    | 2          | 120 | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A271 | <i>Luscinia megarhynchos</i>           |   |    | p                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B     | C    | B    |
| M      | 1355 | <i>Lutra lutra</i>                     |   |    | p                    |            |     |       |           | R                    | DD      | B     | B    | B    |
| B      | A230 | <i>Merops apiaster</i>                 |   |    | r                    | 250        | 300 | p     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A383 | <i>Miliaria calandra</i>               |   |    | r                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B     | C    | B    |
| B      | A073 | <i>Milvus migrans</i><br>All. I        |   |    | c                    | 50         | 20  | p     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A074 | <i>Milvus milvus</i><br>All. I         |   |    | c                    | 50         | 80  | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A074 | <i>Milvus milvus</i><br>All. I         |   |    | w                    | 3          | 6   | p     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| M      | 1310 | <i>Miniopterus schreibersii</i>        |   |    | p                    |            |     |       |           | P                    | DD      | C     | B    | C    |
| B      | A281 | <i>Monticola solitarius</i>            |   |    | r                    | 20         | 40  | p     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A260 | <i>Motacilla flava</i>                 |   |    | c                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B     | C    | B    |
| B      | A319 | <i>Muscicapa striata</i>               |   |    | r                    |            |     |       |           | P                    | DD      | C     | B    | C    |
| B      | A077 | <i>Neophron percnopterus</i><br>All. I |   |    | c                    | 2          | 3   | p     |           | M                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A160 | <i>Numenius arquata</i><br>All. II     |   |    | w                    | 3          | 3   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A023 | <i>Nycticorax nycticorax</i><br>All. I |   |    | c                    | 1          | 1   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |
| B      | A278 | <i>Oenanthe hispanica</i>              |   |    | c                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B     | C    | B    |
| B      | A277 | <i>Oenanthe oenanthe</i>               |   |    | c                    |            |     |       | p         | DD                   | C       | B     | C    | B    |
| B      | A094 | <i>Pandion haliaetus</i><br>All. I     |   |    | c                    | 1          | 1   | i     |           | G                    | C       | B     | C    | B    |

| Specie |      |   |   |    | Popolazione nel sito |            |     |       |           |          | Valutazione del sito |      |       |      |
|--------|------|---|---|----|----------------------|------------|-----|-------|-----------|----------|----------------------|------|-------|------|
| G      | Code | Nome scientifico                          | S | NP | T                    | Dimensione |     | Unità | Categoria | D. qual. | A B C D              |      | A B C |      |
|        |      |   |   |    |                      | Min        | Max |       |           |          | Pop.                 | Con. | Iso.  | Glo. |
| B      | A072 | <i>Pernis apivorus</i><br>All. I          |   |    | c                    | 4          | 6   | p     |           | G        | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A017 | <i>Phalacrocorax carbo</i>                |   |    | w                    | 14         | 14  | i     |           | G        | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A151 | <i>Philomachus pugnax</i><br>All. I - II  |   |    | c                    | 3          | 20  | i     |           | G        | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A035 | <i>Phoenicopterus ruber</i><br>All. I     |   |    | c                    | 1          | 1   | i     |           | G        | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A273 | <i>Phoenicurus ochruros</i>               |   |    | p                    |            |     |       | p         | DD       | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A315 | <i>Phylloscopus collybita</i>             |   |    | p                    |            |     |       | p         | DD       | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A034 | <i>Platalea leucorodia</i><br>All. I      |   |    | c                    | 1          | 1   | i     |           | G        | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A032 | <i>Plegadis falcinellus</i><br>All. I     |   |    | c                    | 2          | 80  | i     |           | G        | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A140 | <i>Pluvialis apricaria</i><br>All. I - II |   |    | c                    | 30         | 30  | i     |           | G        | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A141 | <i>Pluvialis squatarola</i><br>All. II    |   |    | w                    | 10         | 10  | i     |           | G        | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A005 | <i>Podiceps cristatus</i>                 |   |    | w                    | 2          | 2   | i     |           | G        | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A120 | <i>Porzana parva</i><br>All. I            |   |    | c                    | 1          | 1   | i     |           | G        | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A464 | <i>Puffinus yelkouan</i><br>All. I        |   |    | c                    | 4          | 4   | i     |           | G        | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A132 | <i>Recurvirostra avosetta</i><br>All. I   |   |    | c                    | 1          | 1   | i     |           | G        | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A336 | <i>Remiz pendulinus</i>                   |   |    | r                    |            |     |       | p         | DD       | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A249 | <i>Riparia riparia</i>                    |   |    | c                    |            |     |       | p         | DD       | C                    | B    | C     | B    |
| F      | 1136 | <i>Rutilus rubilio</i>                    |   |    | p                    |            |     |       | C         | DD       | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A275 | <i>Saxicola rubetra</i>                   |   |    | p                    |            |     |       | p         | DD       | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A276 | <i>Saxicola torquata</i>                  |   |    | p                    |            |     |       | p         | DD       | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A361 | <i>Serinus serinus</i>                    |   |    | p                    |            |     |       | p         | DD       | C                    | B    | C     | B    |
| B      | A173 | <i>Stercorarius parasiticus</i>           |   |    | w                    | 1          | 1   | i     |           | G        | C                    | B    | C     | B    |



| Specie |      |                                       |   |    | Popolazione nel sito |            |     |       |           |          | Valutazione del sito |       |      |      |
|--------|------|---------------------------------------|---|----|----------------------|------------|-----|-------|-----------|----------|----------------------|-------|------|------|
| G      | Code | Nome scientifico                      | S | NP | T                    | Dimensione |     | Unità | Categoria | D. qual. | A B C D              | A B C |      |      |
|        |      |                                       |   |    |                      | Min        | Max |       |           |          | Pop.                 | Con.  | Iso. | Glo. |
| B      | A195 | <i>Sterna albifrons</i><br>All. I     |   |    | c                    | 40         | 40  | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A190 | <i>Sterna caspia</i><br>All. I        |   |    | c                    | 2          | 2   | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A191 | <i>Sterna sandvicensis</i><br>All. I  |   |    | c                    | 3          | 10  | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A191 | <i>Sterna sandvicensis</i><br>All. I  |   |    | w                    | 5          | 5   | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |
| P      | 1883 | <i>Stipa austroitalica</i>            |   |    | p                    |            |     |       | P         | DD       | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A210 | <i>Streptopelia turtur</i><br>All. II |   |    | r                    |            |     |       | p         | DD       | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A351 | <i>Sturnus vulgaris</i><br>All. II    |   |    | w                    |            |     |       | p         | DD       | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A016 | <i>Sula bassana</i>                   |   |    | w                    | 3          | 3   | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A311 | <i>Sylvia atricapilla</i>             |   |    | p                    |            |     |       | p         | DD       | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A004 | <i>Tachybaptus ruficollis</i>         |   |    | w                    | 3          | 3   | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |
| R      | 1217 | <i>Testudo hermanni</i>               |   |    | p                    |            |     |       | R         | DD       | B                    | B     | A    | B    |
| B      | A166 | <i>Tringa glareola</i><br>All. I      |   |    | c                    | 1          | 6   | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A164 | <i>Tringa nebularia</i><br>All. II    |   |    | w                    |            |     |       | p         | DD       | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A165 | <i>Tringa ochropus</i>                |   |    | c                    |            |     |       | p         | DD       | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A162 | <i>Tringa totanus</i><br>All. II      |   |    | w                    | 2          | 2   | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A232 | <i>Upupa epops</i>                    |   |    | r                    |            |     |       | p         | DD       | C                    | B     | C    | B    |
| B      | A142 | <i>Vanellus vanellus</i><br>All. II   |   |    | w                    | 13         | 13  | i     |           | G        | C                    | B     | C    | B    |

Group: A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili

S: nel caso che le specie siano sensibili e quindi debbano essere bloccati gli accessi al pubblico inserire "yes"

NP: nel caso che la specie non sia più presente nel sito

Tipo: p=permanente, r=riproduttiva, c= sito utilizzato come punto di sosta, di riparo, sosta in fase di migrazione o luogo di muta, al di fuori dei luoghi di riproduzione e di svernamento, w=svernante (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i=individuals, p=pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see reference portal)

Abbondanze (Cat.): C=comune, R=raro, V=molto raro, P=presente

Qualità del dato: G='buono' (ad esempio basato su un monitoraggio); M='moderato' (ad esempio basato su un dato parziale); P='Povero'; VP='molto povero'

**Tabella 3: altre specie importanti di flora e fauna in allegato IV, V o altre categorie**

| Specie |        |   |   |    | Popolazione nel sito |     |       | Motivazione |                    |   |                 |   |   |   |
|--------|--------|---|---|----|----------------------|-----|-------|-------------|--------------------|---|-----------------|---|---|---|
| G      | Codice | Nome scientifico  | S | NP | Dimensione           |     | Unità | Categoria   | Specie in Allegato |   | Altre categorie |   |   |   |
|        |        |   |   |    | Min                  | Max |       | C R V P     | IV                 | V | A               | B | C | D |
| P      |        | <i>Carex remota</i> L.  |   |    |                      |     |       | C           |                    |   |                 |   |   | X |
| P      |        | <i>Chamaeiris foetidissima</i> (L.) Medik.  |   |    |                      |     |       | R           |                    |   | X               |   |   |   |
| M      | 1327   | <i>Eptesicus serotinus</i>  |   |    |                      |     |       | P           | X                  |   | X               |   | X |   |
| P      |        | <i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl subsp. o <i>xycarpa</i> (M.Bieb. ex Willd.) Franco & Rocha Afonso |   |    |                      |     |       | C           |                    |   |                 |   |   | X |
| M      | 5365   | <i>Hypsugo savii</i>  |   |    |                      |     |       | P           | X                  |   |                 |   | X |   |
| M      | 1344   | <i>Hystrix cristata</i>   |   |    |                      |     |       | P           | X                  |   |                 |   |   |   |
| P      |        | <i>Juncus acutus</i> L. subsp. <i>acutus</i>  |   |    |                      |     |       | C           |                    |   |                 |   |   | X |
| P      |        | <i>Juncus maritimus</i> L am.   |   |    |                      |     |       | C           |                    |   |                 |   |   | X |
| P      |        | <i>Limniris pseudacorus</i> (L.) Fuss   |   |    |                      |     |       | R           |                    |   | X               |   |   |   |
| M      | 1341   | <i>Muscardinus avellanarius</i>   |   |    |                      |     |       | P           | X                  |   |                 |   | X |   |
| M      | 2016   | <i>Pipistrellus kuhlii</i>  |   |    |                      |     |       | P           | X                  |   |                 |   | X |   |
| M      | 1309   | <i>Pipistrellus pipistrellus</i>  |   |    |                      |     |       | P           | X                  |   |                 |   | X |   |
| M      | 5009   | <i>Pipistrellus pygmaeus</i>  |   |    |                      |     |       | P           | X                  |   |                 |   | X |   |
| P      |        | <i>Quercus robur</i> L.   |   |    |                      |     |       | R           |                    |   | X               |   |   |   |

Group: A = Anfibi, B = Uccelli, F = Pesci, I = Invertebrati, M = Mammiferi, P = Piante, R = Rettili  
S: nel caso che le specie siano sensibili e quindi debbano essere bloccati gli accessi al pubblico inserire "yes"  
NP: nel caso che la specie non sia più presente nel sito  
Unità: i = individui, p = coppie o altre unità in accordo lista standard delle unità e codici di popolazione in accordo con l'art. 12 e 17 riportato (<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-bd/activities/building-the-natura-2000-network>)  
Abbondanze (Cat.): C=comune, R=raro, V=molto raro, P=presente  
Motivazione delle categorie: IV, V: Allegati specie (Direttiva Habitat), A: Dati della Lista Rossa Nazionale, B: Endemici, C: Convenzioni Internazionali, D: altre ragioni

**Tabella 4: le principali attività con effetti significativi sul sito**

| Impatti negativi |   |                 |
|------------------|---|-----------------|
| Grado            | Minacce e pressioni                                 | Interno/esterno |
| H                | A01 Colture agricole                                | b               |
| M                | A06.01 Colture annuali per la produzione alimentare | b               |
| H                | A06.02 Colture perenni non legnose                  | o               |

| <b>Impatti negativi</b>                |  |                        |
|--|--|------------------------|
| <b>Grado</b>                           | <b>Minacce e pressioni</b>   | <b>Interno/esterno</b> |
| M                                      | A08 Concimazione   | i                      |
| L                                      | B01.02 Silvicultura - piantagione artificiale su terreno aperto (alberi non autoctoni) | b                      |
| L                                      | D01.01 Trasporti - sentieri, piste, piste ciclabili                                    | i                      |
| H                                      | E01.01 Urbanizzato continuo  | o                      |
| H                                      | E01.02 Urbanizzato discontinuo   | o                      |
| H                                      | F03.01 Caccia  | b                      |
| M                                      | F03.02.03 Cattura, avvelenamento, bracconaggio   | b                      |
| L                                      | G01.01 Sport nautici   | i                      |
| M                                      | G02.10 Altre strutture sportive/ricreative   | b                      |
| H                                      | G05.05 Manutenzione intensiva del verde pubblico/pulizia delle spiagge                 | b                      |
| M                                      | H05.01 Immondizia e rifiuti solidi   | b                      |
| L                                      | I01 Specie alloctone invasive  | b                      |
| H                                      | J01.01 Incendio  | b                      |
| M                                      | J02.05 Alterazione della funzionalità del reticolo idrografico                         | i                      |
| M                                      | J02.05.02 Modifica delle strutture dei corsi d'acqua interni                           | b                      |
| H                                      | K01.01 Erosione  | b                      |
| L                                      | K04.05 Danni da erbivori (comprese le specie di selvaggina)                            | b                      |
| Grado: H = alto, M = medio, L = basso  |  |                        |
| i = interno, o = esterno, b = entrambi |  |                        |

Non sono al momento disponibili le Misure di conservazione per la ZPS in quanto non ancora adottate dall'ente di gestione Regione Calabria – Dipartimento Ambiente e Territorio. Per lo stesso motivo non è stato possibile reperire una cartografia con la localizzazione ed estensione degli habitat di interesse comunitario.



## **5. Analisi individuazione delle incidenze potenziali**

### **5.1 Fase di cantiere**

#### **5.1.1 Occupazione e consumo di suolo**

In fase di cantiere l'occupazione di suolo risulta temporanea e limitata a pochi metri quadrati. Si prevede infatti di installare i locali e le attività di ufficio e servizio all'interno delle aree che sono già di pertinenza degli impianti e che ospitano strutture simili. In totale le aree di cantiere a Orichella occupano una superficie di circa 1.620 m<sup>2</sup>. Di queste circa 1.000 m<sup>2</sup> sono localizzate all'interno della centrale e sono superfici asfaltate o prati gestiti, mentre quelle al di fuori occupano circa 600 m<sup>2</sup>.

Dai rilievi le aree sono in parte caratterizzate da superfici asfaltate e non sono presenti alberi. Parte delle aree, per cui si prevede consumo di suolo, di circa 400 m<sup>2</sup>, sono occupate da arbusteti.

La viabilità di cantiere è già esistente e non si prevede di realizzare altre piste riducendo ulteriormente l'occupazione temporanea di suolo.

Le aree saranno completamente ripristinate al termine delle lavorazioni e riportate al loro stato iniziale. Per questo motivo si ritiene l'impatto consumo di suolo per le aree di cantiere nullo. Per le specifiche relative alle modalità di ripristino si rimanda alla Relazione tecnica generale di progetto.

Non si ritiene quindi tale incidenza rilevante per l'integrità del sito.

#### **5.1.2 Utilizzo di materie prime e risorse**

I quantitativi di materiale impiegati, per esempio per la composizione dei calcestruzzi e delle malte, saranno acquistati da ditte fornitrici specializzate e certificate, per la tracciabilità dei prodotti. Nessun materiale e nessuna risorsa saranno prelevati in superficie nel territorio della Rete Natura 2000. Il materiale inerte prodotto dallo scavo delle gallerie e della caverna verrà in parte utilizzato in parte nell'ambito dei riporti di terreno e delle attività di ripristino dei luoghi.

Questa potenziale incidenza può dirsi di fatto assente e si può concludere (senza ulteriori valutazioni) che non esiste interferenza del progetto con l'integrità della Rete Natura 2000.

#### **5.1.3 Traffico veicolare**

Il traffico veicolare che inciderà sul territorio di progetto sarà determinato da:

- piccoli mezzi e auto di servizio per gli addetti ai cantieri: si ritiene questo fattore limitato nel tempo e nell'incidenza;
- transito dei mezzi pesanti per l'allontanamento del materiale di smarino;
- transito dei mezzi pesanti per l'approvvigionamento del materiale da costruzione.

La viabilità che verrà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori è costituita da strade esistenti che si sviluppano in un contesto limitatamente infrastrutturato, con un livello minimo di interferenza tra il traffico generato a seguito della movimentazione dei materiali e la viabilità locale.

Il disturbo è comunque da considerarsi temporaneo e limitato alle sole ore di attività del cantiere nei giorni lavorativi per almeno 39 mesi come indicato dal cronoprogramma di progetto.

#### **5.1.4 Emissioni in atmosfera**

I risultati emersi anche nello Studio preliminare ambientale non evidenziano impatti sulla qualità dell'aria nelle aree di progetto.

Per la stima delle emissioni, riprendendo il quadro del parco mezzi e macchinari impiegato nella fase di cantiere, occorre disporre dei dati di fattore di emissione del singolo inquinante per ciascun

mezzo/macchinario. Trattandosi di fumi di scarico le emissioni in atmosfera riguardano principalmente i seguenti inquinanti: NO<sub>x</sub> [kg/h]; SO<sub>x</sub> [kg/h]; PTS [kg/h].

In totale le emissioni stimate sono pari a:

- complessivi 3,31 tonnellate annue di NO<sub>x</sub> emesse;
- complessivi 0,013 ton di SO<sub>x</sub>;
- complessivi 0,12 ton di PTS emesse.

Oltre ciò bisogna considerare la movimentazione di autocarri necessaria sia allo spostamento del materiale di scavo in esubero quantificata, in circa 9.300 m<sup>2</sup>. Considerando l'utilizzo di autocarri della portata di circa 15 m<sup>3</sup>, è ipotizzabile l'uso di circa 620 autocarri per un totale di 1.240 viaggi A/R.

Tutto ciò considerato, si può concludere che l'incidenza delle emissioni prodotte dai mezzi e macchinari di cantiere sulla qualità dell'aria locale può ritenersi trascurabile, anche tenuto conto, peraltro, che per tutta la durata della fase di cantiere verranno adottate semplici misure di ottimizzazione che potranno contribuire all'ulteriore abbattimento delle emissioni.

### **5.1.5 Sviluppo di polveri**

Il fenomeno della produzione di polveri è da associare, in particolar modo, alle attività di scavo e al transito di mezzi pesanti lungo la viabilità priva di pavimentazione di collegamento alle aree di cantiere. Le dimensioni del cantiere e delle opere da eseguire sono ridotte per quantitativo di materiale escavato portano e per durata. Per analogia con il fattore di pressione appena trattato riguardante le emissioni in atmosfera, si può escludere che lo sviluppo di polveri prodotto dal cantiere non è suscettibile di produrre interferenze con l'integrità della Rete Natura 2000.

### **5.1.6 Emissioni sonore**

L'impatto acustico del progetto nella fase di cantiere è stato studiato con uno specifico Studio Previsionale di Impatto Acustico allegato allo Studio preliminare ambientale che non ha rilevato in sostanza il manifestarsi di impatti locali.

Per quanto riguarda le potenziali incidenze, queste potrebbero sussistere potenzialmente per le specie faunistiche che utilizzano le aree quali siti di colonizzazione. Le incidenze maggiori sono certamente quelle determinate dalle lavorazioni più rumorose identificate nei momenti di utilizzo dell'esplosivo.

Tale incidenza è comunque da considerarsi temporanea e reversibile, oltre che limitata ai soli primi metri di scavo per le prime volate, dato che la maggior parte delle strutture sarà realizzato in sotterraneo. Lo stesso si può affermare per le aree dove sono presenti gli impianti di betonaggio e di frantumazione del materiale.

### **5.1.7 Emissione di vibrazioni**

Le medesime considerazioni fatte per le emissioni sonore possono essere fatte per le vibrazioni, potenzialmente incidenti in occasione delle prime volate fatte in superficie.

### **5.1.8 Emissioni luminose**

Gli elementi che potrebbero generare incidenza per la componente sono ipotizzati solo per la fase di cantiere.

L'incidenza potrebbe essere determinata dall'illuminazione delle aree di cantiere in fase crepuscolare. Le componenti sensibili sono considerate perlopiù i Chiroteri e i rapaci notturni che hanno un ciclo vitale prettamente crepuscolare e notturno.

Il fenomeno di disturbo è comunque da considerarsi temporaneo (della durata di circa 38 mesi) e reversibile una volta che le aree di cantiere saranno smantellate e ripristinate. Si sottolinea, inoltre, come le aree di pertinenza della centrale e della diga siano già illuminate.

Tale fattore potrebbe determinare l'allontanamento temporaneo delle specie dalle aree di cantiere, ma è comunque prevedibile la loro ricolonizzazione una volta terminate le attività di costruzione.

### 5.1.9 Produzione di rifiuti

La realizzazione del progetto comporterà la produzione di minimi volumi di rocce e terre da scavo (circa 9.300 m<sup>3</sup>), come trattato nello specifico nel documento Piano di gestione delle materie, che prevede indagini di verifica della qualità del materiale. Le previsioni progettuali anche per questo aspetto non comportano incidenze sui siti della Rete Natura 2000.

### 5.1.10 Scarichi idrici e inquinamento delle acque superficiali e sotterranee

Potenziati incidenti in fase di cantiere potrebbero esserci sui corpi idrici superficiali del fiume Ampollino a valle della diga e in prossimità delle aree di cantiere in relazione a inquinamenti accidentali da mezzi e macchinari di cantiere o da acque di venuta dalle gallerie. L'occorrere di tali incidenti potenziali è scongiurato dalla presenza delle corrette misure gestionali dei cantieri e dal corretto collettamento e smaltimento delle acque meteoriche e di cantiere (comprese quelle per il lavaggio delle ruote dei mezzi). Le aree di cantiere e in particolare quelle per la gestione e manutenzione dei macchinari saranno impermeabilizzate.

## 5.2 Fase di esercizio

### 5.2.1 Occupazione e consumo di suolo

Le opere realizzate che comporteranno consumo effettivo di suolo sono rappresentate dal locale di manovra dei panconi e dall'attraversamento in alveo del nuovo sifone. In totale, le aree risultano così suddivise. Le aree sono di piccole dimensioni e corrispondono a:

- locale di manovra dei panconi: totale area 100 m<sup>2</sup>
- piattaforma di attraversamento in alveo: totale area 200 m<sup>2</sup>

Non si ritiene quindi tale incidenza rilevante per l'integrità del sito.

## 5.3 Valutazione del livello di significatività delle incidenze

Per una più facile lettura nella tabella seguente si riporta il risultato delle analisi condotte che riassume anche le analisi effettuate in merito alla natura degli impatti (diretti/indiretti), alla durata degli effetti, se a breve o lungo termine e se temporanei o permanenti. Viene anche effettuata una stima della quantificazione di habitat e specie che possono essere realmente oggetto di incidenza in conseguenza all'attuazione del progetto. Le analisi sono condotte sia per la fase di cantiere che per quella di esercizio.

| Fase di cantiere |   |                   |        |
|------------------|---|-------------------|--------|
| Target           | Incidenza potenziale                                    | Tipologia effetto | Durata |
| Mammiferi        | Traffico veicolare                                      | d                 | t      |
| Rettili          | Emissioni sonore  | d                 | t      |
| Anfibi           | Emissione di vibrazioni                                 | d                 | t      |
|                  | Emissioni luminose                                      | d                 | t      |
| Avifauna         | Emissioni sonore  | d                 | t      |
|                  | Emissione di vibrazioni                                 | d                 | t      |
|                  | Emissioni luminose                                      | d                 | t      |
| Fauna ittica     | Scarichi idrici e inquinamento delle acque superficiali | i                 | t      |



|                                   |                             |                          |               |
|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------|
| Anfibi                            |                             |                          |               |
| <b>Fase di esercizio</b>          |                             |                          |               |
| <b>Target</b>                     | <b>Incidenza potenziale</b> | <b>Tipologia effetto</b> | <b>Durata</b> |
| Fauna<br>Habitat                  | Occupazione di suolo        | n                        |               |
| Legenda                           |                             |                          |               |
| d: effetto diretto                |                             |                          |               |
| i: effetto indiretto              |                             |                          |               |
| n: nessun effetto                 |                             |                          |               |
| t: effetto temporaneo/reversibile |                             |                          |               |
| p: effetto permanente             |                             |                          |               |

A valle di quanto appena riportato, si evince come le incidenze potenziali del progetto siano limitate alla fase di cantiere, con incidenze comunque poco significative e reversibili.

Non si evidenziano invece incidenze per la fase di esercizio.

## 5.4 Misure di mitigazione individuate per le attività di cantiere

### 5.4.1 Organizzazione dei cantieri

La scelta delle aree di cantiere è stata eseguita in modo tale da minimizzare il consumo di suolo in particolare quello occupato da aree naturali e seminaturali. Per questo motivo si prevede l'installazione di buon parte delle strutture all'interno delle aree della centrale riutilizzando anche strutture già esistenti.

Le aree scelte sono lontane da recettori sensibili e i tempi di esecuzione sono comunque ridotti con il fine di contenere e ridurre eventuali interferenze in particolare con la circolazione stradale. Gli spostamenti di mezzi sono limitati e prediligono aree a scarsa frequentazione. Non è prevista l'apertura di nuova viabilità.

Per tutte le aree sono previsti impianti e apprestamenti con la presenza di:

- Sistema di trattamento delle acque reflue: conformemente alla normativa vigente l'Impresa Appaltatrice dovrà provvedere e realizzare/installare opportuni sistemi di gestione e trattamento delle acque reflue provenienti dalle lavorazioni. Si prevede il trattamento di tutte le acque fangose provenienti dalle lavorazioni in gallerie e dal betonaggio mediante impianto di trattamento industriale munito di filtropressa. Le acque di prima pioggia saranno invece trattate da un modulo fisso in calcestruzzo ripartito in due vasche.
- Aree di deposito olii e carburanti: i lubrificanti, gli olii ed i carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere verranno stoccati in un'apposita area recintata, dotata di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque.

Per ciò che concerne la mitigazione degli effetti sulla componente atmosferica saranno attuate le seguenti misure gestionali:

- bagnare i percorsi interni al sito delle strade di accesso allo stesso e dei cumuli di terreno;
- ottimizzare il carico dei mezzi di trasporto e preferire mezzi di grande capacità, al fine di limitare il numero di viaggi necessari all'approvvigionamento dei materiali;
- utilizzare mezzi telonati per il trasporto di materiale sfuso, al fine di evitare la dispersione di polveri;
- spegnere il motore durante le operazioni di carico/scarico dell'automezzo;
- copertura del materiale nelle aree di cantiere con teli traspiranti o, comunque, preservare umido detto materiale in modo da minimizzare la dispersione di polveri;
- adottare una velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;

- utilizzare mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, applicando ove possibili apparecchi di lavoro a basse emissioni, in linea con le migliori tecnologie disponibili, con particolare riferimento all'installazione di filtri antiparticolato nei mezzi off-road;

Per quanto riguarda le emissioni acustiche:

- Utilizzo di macchinari recanti marcatura CE e conformi, per quanto attiene le emissioni sonore, ai disposti del D. Lgs. 262 del 04/09/02 (Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto).
- Le macchine e le attrezzature rumorose saranno accese solo per il tempo strettamente necessario all'utilizzo delle stesse.

## **5.5 Interventi di ripristino delle aree di cantiere**

Si prevede l'accantonamento dello strato vegetale/cotico erboso presente nelle aree di cantiere con la formazione di rilevati. Successivamente, al termine dei lavori, si procederà alla lavorazione del terreno e alla movimentazione delle aree maggiormente compattate.

Verrà quindi effettuato il riporto di terreno vegetale precedentemente accantonato che sarà anche integrato con una componente organica. Le aree saranno ripristinate a prato.

Per favorire una rapida affermazione del cotico erboso sarà preferibile ricorrere alla tecnica dell'idrosemina. La miscela di sementi utilizzata dovrà prevedere unicamente l'impiego di specie autoctone con corredo floristico selezionato in base alla composizione delle limitrofe aree prato pascolive. La miscela di sementi utilizzate dovrà essere preventivamente sottoposta all'approvazione della D.L.

## 6. Conclusioni

Il presente studio ha valutato le potenziali incidenze sui siti della Rete Natura 2000 in cui ricade l'invaso di Orichella e le aree di cantiere a valle della diga e in corrispondenza del nodo Orichella-Migliarite.

Non sono state individuate potenziali incidenze su habitat e specie di interesse comunitario ai sensi della Direttiva. Parziale disturbo potrebbe essere arrecato dalle attività di cantiere nei confronti delle componenti faunistiche terrestri. Le potenziali incidenze su habitat e specie nelle fasi di cantiere sono di tipo temporaneo e reversibile.

In base a quanto emerso il progetto risulta non produrre incidenze significative sulla Rete Natura 2000, per questo non sono previste misure di mitigazione ulteriori, rispetto a quelle di ottimizzazione già facenti parte integrante della fase di cantiere ed esposte nel paragrafo relativo agli elementi progettuali di interazione con l'ambiente. L'esecuzione di un adeguato Piano di Monitoraggio Ambientale, prodotto in allegato al progetto, consentirà di verificare gli effettivi impatti sulle componenti ambientali e gli elementi di interesse anche per la Rete Natura 2000 ed accertare così la reale assenza di incidenza negativa valutata o, in un'eventualità comunque giudicata remota, fornire gli opportuni strumenti di allarme precoce per ricorrere in tempi brevi alle più efficaci misure e soluzioni correttive atte ad evitare un'incidenza significativa.

In conclusione l'alta valenza naturalistica non sarà compromessa dalla presenza degli impianti A2A Calabria e che l'impatto dei lavori in progetto sarà limitato.