



Regione
Molise



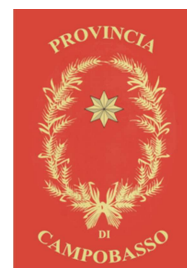
Comune di
San Giovanni in Galdo



Comune di
Campolieto



Comune di
Morrone del Sannio



Provincia di
Campobasso

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE
DI UN PARCO EOLICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA
della potenza di 33 MW alla località Fiego dei Comuni di San Giovanni in Galdo e
Campolieto (aerogeneratori)
e DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI
nei Comuni di San Giovanni in Galdo, Campolieto e Morrone del Sannio.**

PROGETTO DEFINITIVO

GAL_SNT
Sintesi non tecnica

Proponente



Rinnovabili Sud Tre srl
Via Della Chimica, 103 - 85100 Potenza (PZ)

Formato

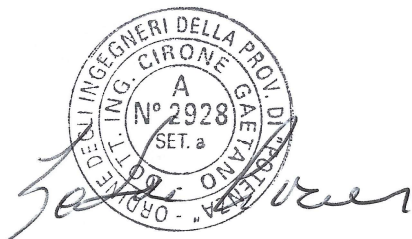
A4

Scala

-

Progettista

Ing. Gaetano Cirone



Revisione	Descrizione	Data	Preparato	Controllato	Approvato
00	Prima emissione	10/11/2023	Ing. A. Oliveto	Ing. G. Cirone	Ing. G. Cirone

Sommario

1.	PREMESSA.....	8
2.	LA PROPOSTA PROGETTUALE E SOCIETÀ PROPONENTE.....	8
3.	BREVE DESCRIZIONE E FINALITÀ DEL PROGETTO.....	9
3.1.	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO.....	9
4.	CARATTERISTICHE PROGETTUALI, DIMENSIONALI E FUNZIONALI.....	7
4.1.	PRODUCIBILITÀ ATTESA.....	7
4.2.	PRINCIPALI COMPONENTI DEL PARCO EOLICO:.....	8
4.2.1.	<i>Aerogeneratori: principio di funzionamento e controllo</i>	8
4.3.	PRINCIPALI COMPONENTI DELL'AEROGENERATORE.....	11
4.3.1.	<i>Rotore</i>	12
4.3.2.	<i>Moltiplicatore di giri</i>	14
4.3.3.	<i>Freni</i>	14
4.3.4.	<i>Generatore elettrico</i>	15
4.3.5.	<i>Trasformatore</i>	15
4.3.6.	<i>Sistema di imbardata</i>	16
4.3.7.	<i>Torre di sostegno</i>	16
4.3.8.	<i>Sistema di controllo e di protezione</i>	16
4.3.9.	<i>Dispositivi ausiliari</i>	17
4.3.10.	<i>Navicella</i>	17
4.4.	OPERE CIVILI.....	20
4.4.1.	<i>Fasi e modalità di esecuzione delle lavorazioni</i>	20
4.4.2.	<i>Scavi e movimentazione terra</i>	20
4.4.3.	<i>Fondazioni degli aerogeneratori</i>	21
4.4.4.	<i>Piazzole di montaggio degli aerogeneratori</i>	23
4.4.5.	<i>Strade</i>	26
4.4.6.	<i>Fabbricati e piazzali</i>	31
4.4.7.	<i>Fondazioni e cunicoli cavi</i>	33
4.4.8.	<i>Smaltimento acque meteoriche e fognarie</i>	33

4.4.9.	<i>Ingressi e recinzioni</i>	33
4.4.10.	<i>Illuminazione</i>	34
4.5.	OPERE ED INFRASTRUTTURE ELETTRICHE	35
4.5.1.	<i>Descrizione del progetto elettrico</i>	35
4.5.2.	<i>Componenti elettrici del parco eolico</i>	35
4.5.3.	<i>Aerogeneratore</i>	35
4.5.4.	<i>Linee MT</i>	36
4.5.5.	<i>Interferenze</i>	39
4.5.6.	<i>Impianti ausiliari</i>	40
4.5.7.	<i>L'impianto di accumulo elettrochimico</i>	40
4.5.8.	<i>Impianto per la connessione</i>	44
4.6.	VALORE COMPLESSIVO DELLE OPERE DA REALIZZARE	44
4.6.1.	<i>Cronoprogramma delle lavorazioni</i>	46
4.7.	PIANO DI DISMISSIONE E DI RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI	47
4.7.1.	<i>Programma di ripristino ambientale</i>	48
4.7.2.	<i>Quantificazione delle operazioni di Dismissione e dettagli sullo smaltimento delle componenti del parco</i>	51
4.7.3.	<i>Dettagli riguardanti il ripristino dello stato dei luoghi e i relativi costi</i>	51
5.	ALTERNATIVE DI PROGETTO	52
5.1.	ALTERNATIVA ZERO	52
5.2.	ALTERNATIVE LOCALIZZATIVE	53
5.3.	ALTERNATIVE IMPIANTISTICHE E TECNOLOGICHE	56
5.4.	ALTERNATIVE DIMENSIONALI	57
6.	COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE AMBIENTALE E TERRITORIALE ..	59
6.1.	PIANIFICAZIONE ENERGETICA	59
6.2.	IL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO-AMBIENTALE (P.T.P.A) DEL MOLISE	61
6.3.	AREE NON IDONEE - LEGGE REGIONALE L.R. 7 AGOSTO 2009 N.22	63
6.3.1.	<i>Legge regionale 16 dicembre 2014, n. 23 "Misure urgenti in materia di energie rinnovabili"</i>	64
6.3.2.	<i>D.G.R. N. 187 DEL 22/06/2022 – Individuazione delle AREE E SITI NON IDONEI all'installazione e all'esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati</i>	

da fonti rinnovabili, ai sensi del paragrafo 17.3 delle “Linee Guida di cui al DM 10 settembre 2010” 71

6.4.	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DI CAMPOBASSO	82
6.4.1.	<i>Piano Faunistico venatorio</i>	82
6.4.2.	<i>Piano Forestale regionale</i>	82
6.4.3.	<i>Aree percorse da fuoco</i>	82
6.5.	PIANIFICAZIONE DI BACINO	83
6.5.1.	<i>Idrografia dell'area ed interferenze</i>	83
6.5.2.	<i>Compatibilità al PAI - Piano di assetto idrogeologico</i>	87
6.5.3.	<i>Piano di Gestione del Rischio Alluvioni</i>	87
6.5.4.	<i>Piano tutela delle Acque – P.T.A.</i>	88
6.6.	VINCOLO IDROGEOLOGICO R.D. 3267/1923	100
6.7.	VINCOLI PAESAGGISTICI D.LGS. 42/2004	101
6.8.	AREE NATURALI PROTETTE: PARCHI E RISERVE	107
6.8.1.	<i>Parchi Nazionali</i>	107
6.8.2.	<i>Parchi e Riserve naturali Statali e Regionali</i>	109
6.9.	SITI RETE NATURA 2000	113
6.9.1.	<i>La gestione della Rete Natura 2000</i>	115
6.9.2.	<i>Le aree I.B.A. (Important Birds Areas)</i>	115
6.10.	ZONE UMIDE RAMSAR	119
6.11.	OASI WWF	121
6.12.	IL PIANO REGIONALE INTEGRATO PER LA QUALITÀ DELL'ARIA DEL MOLISE – P.R.I.A.MO.....	123
6.13.	PIANO REGOLATORE GENERALE (PRG) DEI COMUNI DI SAN GIOVANNI IN GALDO E CAMPOLIETO 127	
6.13.1.	<i>Pianificazione acustica</i>	128
6.14.	VERIFICA DI COERENZA SULL' INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO DELL' INIZIATIVA	129
7.	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI	132
7.1.	LE COMPONENTI (FATTORI) AMBIENTALI ANALIZZATE	132
7.2.	METODOLOGIA DI ANALISI E VALUTAZIONE	132
7.2.1.	<i>Scala di valori di impatto potenziale</i>	136
7.3.	FATTORI AMBIENTALI	137

7.3.1.	Atmosfera	137
7.3.2.	Ambiente idrico	138
7.3.3.	Suolo e sottosuolo	139
7.3.4.	Biodiversità	140
7.3.5.	Popolazione e salute umana	141
7.3.6.	Patrimonio culturale e paesaggio	142
7.3.7.	Rumore	143
7.4.	VALUTAZIONE COMPLESSIVA DEGLI IMPATTI	144
9.	CONCLUSIONI	145

INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 1 Gruppo Società Proponente</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 2 – Inquadramento geografico</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 3 - Inquadramento opere di progetto su ortofoto</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 4 – Inquadramento area d’impianto di generazione su ortofoto</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 5 - Stralcio Piano Territoriale Paesistico Ambientale di Area Vasta con localizzazione area di intervento</i> ..62	
<i>Figura 6 - Carta dell’Idrografia con opere di progetto</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 7 – Stralcio tavola interferenze allegata al progetto</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 8 – Particolare Stralcio interferenze: con corsi d’acqua tutelati (a sx) e corrispondenti con reticolo idrografico (a dx)</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 9 – Stralcio Tavola interferenze allegata al progetto, con indicazione modalità di risoluzione</i> Errore. Il segnalibro non è definito.	Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 10 - Stralcio Tavola interferenze allegata al progetto, con indicazione modalità di risoluzione</i> Errore. Il segnalibro non è definito.	Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 11 - Stralcio Carta Pericolosità frana PAI con opere di progetto</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 12 - Stralcio Carta Pericolosità Idraulica PAI con opere di progetto</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 13 - Stralcio Carta Frane IFFI con opere di progetto</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 14 – Particolare Stralcio Carta PAI - Pericolosità e rischio idraulico</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 15 - Tavola T1-Reticolo idrografico della Regione Molise di cui al PTA, con localizzazione opere di progetto</i>	88
<i>Figura 16 - Localizzazione opere di progetto su stralcio tavola T2 “Tipizzazione acque superficiali” – PTA</i> Errore. Il segnalibro non è definito.	
<i>Figura 17 - Stralcio cartografico vincolo idrogeologico con opere di progetto con legenda</i>	100
<i>Figura 18 – Stralcio Tavola “vincoli paesaggistici” di progetto</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.

<i>Figura 19 – Particolare Stralcio Tavola “vincoli paesaggistici” di progetto su corsi d’acqua tutelati, con indicazione risoluzione attraversamento</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 20 – Particolare Stralcio Tavola “vincoli paesaggistici” di progetto su corsi d’acqua tutelati, con indicazione risoluzione attraversamento</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 21 – Particolare 1 - Stralcio Tavola “vincoli paesaggistici” di progetto su area boscata</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 22 – Particolare 2 - Stralcio Tavola “vincoli paesaggistici” di progetto su area boscata</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 23 – Particolare 3 - Stralcio Tavola “vincoli paesaggistici” di progetto su area boscata</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 24 - Stralcio cartografico Aree naturali protette con localizzazione area di intervento</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 25 - Stralcio Rete Natura 2000 (SIC-ZPS-ZSC) con opere di progetto</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 26 - Carta delle Aree I.B.A. nel sito di intervento e localizzazione opere di progetto</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 27 – Stralcio Catasto zone umide nella zona di interesse progettuale</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 28 – Oasi WWF e localizzazione area di intervento</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 29 – Stralcio PRG Comuni di Riccia e Cercemaggiore</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 30 – Inquadramento opere di progetto su CTR</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 31 – Sezione platea aerogeneratore</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 32 – Sezione platea – armatura e sistema di fissaggio</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 33 - Tipologica piazzola di montaggio</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 34 - Fasi costruttive</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 35 – Rappresentazione grafica aerogeneratore di progetto</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 36 - Principali elementi di un aerogeneratore</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 37 - Dettaglio degli elementi costituenti la navicella</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 38 - Stralcio CTR con strade comunali soggette ad interventi di adeguamento</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 39 Sezioni tipologiche</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 40 Planimetria impianto di accumulo elettrochimico</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 41 Piante container</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 42 Sezione A-A</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 43 - Sezione B-B</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 44 - Particolari cancello di ingresso</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 45 – Particolari sezioni di cavi MT interrati</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Figura 46 - Localizzazione alternative</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.

INDICE DELLE TABELLE

<i>Tabella 1 – Dati della società proponente</i>	8
<i>Tabella 2 – Coordinate aerogeneratori di progetto</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.

<i>Tabella 3 - Sintesi coerenza piano programmatico</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Tabella 4 – Ubicazione aerogeneratori.....</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Tabella 5 - Caratteristiche tecniche aerogeneratore di progetto.....</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Tabella 6- Esempio di matrice di impatto ambientale.....</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Tabella 7 - Scala di valori d'impatto potenziale.....</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Tabella 8 - Matrice valutazione impatto - componente Aria e Clima.....</i>	137
<i>Tabella 9 - Matrice di valutazione impatto - componente Acqua</i>	138
<i>Tabella 10 - Matrice di valutazione impatto - componente Suolo e sottosuolo</i>	139
<i>Tabella 11 - Matrice di valutazione impatto - componente Flora</i>	140
<i>Tabella 12 - Matrice di valutazione impatto - componente Fauna</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Tabella 13 - Matrice di valutazione impatto - componente Ecosistemi</i>	Errore. Il segnalibro non è definito.
<i>Tabella 14 - Matrice di valutazione impatto - componente Popolazione e salute umana</i>	141
<i>Tabella 15 - Matrice di valutazione impatto - componente Patrimonio culturale e paesaggio</i>	142
<i>Tabella 16 - Matrice di valutazione impatto - componente Clima acustico</i>	143
<i>Tabella 17 - Riepilogo impatti potenziali totali</i>	144

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la **Sintesi Non Tecnica** dello Studio di Impatto Ambientale redatto, ed ha il compito di descrivere in sintesi le principali caratteristiche e le attività previste per la realizzazione dell'impianto eolico sia in fase di cantiere che durante l'esercizio, con particolare riferimento alle componenti ed alle azioni progettuali significative in ordine ai potenziali impatti sull'ambiente ed alla loro mitigazione.

Esso illustra i criteri alla base della scelta localizzativa e tecnologica, descrive la modalità di smantellamento a conclusione del ciclo di vita dell'impianto, nonché le successive opere di ripristino delle aree interessate dall'impianto eolico ed opere connesse.

Nella sintesi non tecnica si riportano pertanto: le informazioni generali sul progetto, l'inquadramento geografico, le scelte tecniche e la sintesi degli impatti sulle componenti ambientali.

2. LA PROPOSTA PROGETTUALE E SOCIETÀ PROPONENTE

L'iniziativa presentata dalla Società **Rinnovabili Sud Tre srl** è relativa alla realizzazione di un parco eolico e delle relative opere di connessione ed infrastrutture indispensabili da realizzarsi presso le Località "Fiego" dei Comuni di San Giovanni in Galdo (CB) e Campolieto (CB), con opere di connessione ricadenti nei comuni di San Giovanni in Galdo (CB), Campolieto (CB) e Morrone del Sannio (CB).

La proponente è una società di scopo che ha quale proprio oggetto sociale la costruzione e l'esercizio di impianti da fonte rinnovabile, che fa parte del gruppo VSB (<https://www.vsb.energy/de/en/homepage/>), multinazionale tedesca attiva da oltre vent'anni che ha installato nel mondo oltre 1 GW di impianti da fonte rinnovabile.

Proponente:	Rinnovabili Sud Tre S.r.l.
Sede legale:	Via della Chimica 103, Potenza (PZ)
P.IVA e C.F.:	02079460768
Pec:	rinnovabilisudtre@pec.it
Tel.:	0971 281981

Tabella 1 – Dati della società proponente

L'energia rinnovabile è al centro del lavoro svolto dagli esperti del Gruppo VSB dal 1996. L'acronimo VSB rappresenta le parole latine Vento, Sole e Bio-energia: Ventus, Sol, energia Biologica. Queste rappresentano le aree di business del Gruppo VSB ed è questo che guida la Società e le sue SPV affiliate dal 1996.

La filosofia di VSB e delle sue società di scopo si basa, infatti, sulla volontà di usare le risorse naturali esistenti, nell'intento di contribuire ad assicurare un approvvigionamento energetico che rispetti l'ambiente e con il minor consumo di risorse. Il punto di forza della società sta proprio nello sviluppo e nella realizzazione di progetti di alta qualità dal punto di vista tecnico ed economico, con particolare attenzione all'energia eolica e solare.

3. BREVE DESCRIZIONE E FINALITÀ DEL PROGETTO

Come anticipato, l'iniziativa proposta intende realizzare un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo **eolica**, in conformità agli obiettivi nazionali di indipendenza energetica e riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera.

Dal punto di vista tecnico, questa tipologia di impianti permette una generazione distribuita sul territorio, aumentando la sicurezza dell'approvvigionamento e condividendo le ricadute economiche positive su tutto il territorio. La scelta della tecnologia è dipesa dalla disponibilità di risorsa in zona e le caratteristiche orografiche ed infrastrutturali. Si prevede una vita utile dell'impianto di 30 anni, grazie ad un'attenta manutenzione.

Nello specifico, è prevista la realizzazione di un parco eolico da **33 MW** da realizzarsi alla **Località "Fiego"** dei Comuni di **San Giovanni in Galdo (CB)** e **Campolieto (CB)**, con opere di connessione ricadenti nei comuni di **San Giovanni in Galdo (CB)**, **Campolieto (CB)** e **Morrone del Sannio (CB)**.

La centrale eolica prevede l'installazione di **n. 5 aerogeneratori** aventi una potenza massima unitaria pari a **6.6 MW**; ogni aerogeneratore presenta altezza al mozzo pari a **125 m** e diametro rotore pari a **150m**; l'altezza massima dell'aerogeneratore, comprensivo di pala, raggiunge quindi i **200 m**.

Il progetto prevede anche un impianto di accumulo elettrochimico della potenza di **8 MW** e capacità **16 MWh**, da ubicarsi in prossimità dell'area dell'impianto di generazione.

Gli aerogeneratori saranno collegati in serie fra loro e poi direttamente alla futura SE Terna di trasformazione a 150/36 kV della RTN, da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 150 kV "Morrone - Larino", secondo la **STGM con Codice Pratica: 202302364** elaborata da Terna Spa.

Detta Soluzione Tecnica Minima Generale di connessione prevede che gli aerogeneratori, collegati fra loro in serie, vengano poi collegati in antenna a 36 kV ad una nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 150/36 kV della RTN, da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 150 kV "Morrone - Larino", previa realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra la nuova SE RTN suddetta e un futuro ampliamento della SE RTN a 380/150 kV di Larino, ed un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra la nuova SE RTN suddetta e un futuro ampliamento della SE RTN a 380/150 kV di Rotello.

3.1. Inquadramento Geografico

Il sito interessato alla realizzazione del parco Eolico e delle infrastrutture connesse interessa i comuni di **San Giovanni in Galdo** e **Campolieto**, entrambi in provincia di **Campobasso (CB)**, nella parte centro-orientale della Regione Molise.

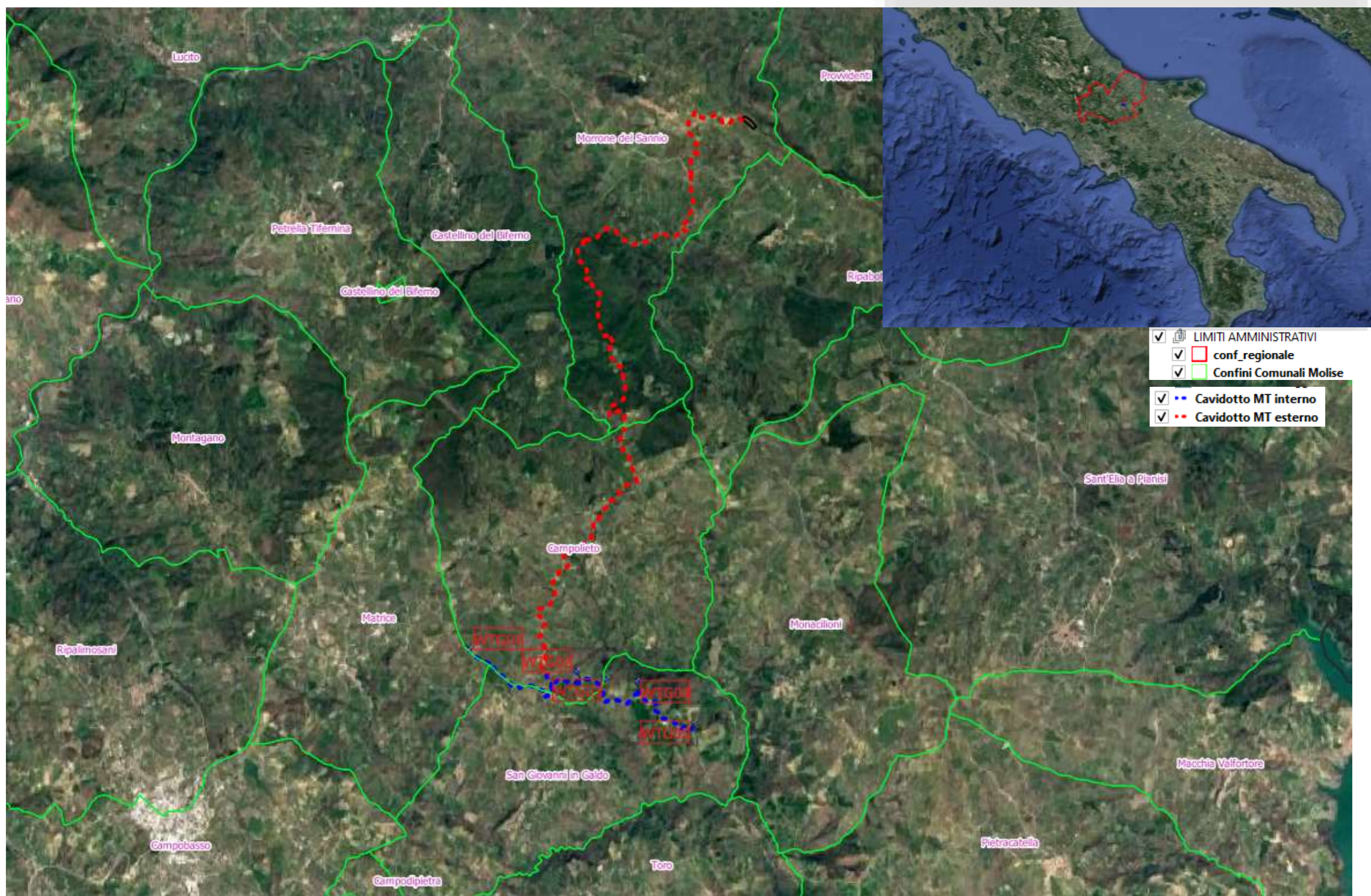


Figura 1 – Localizzazione geografica opere di progetto

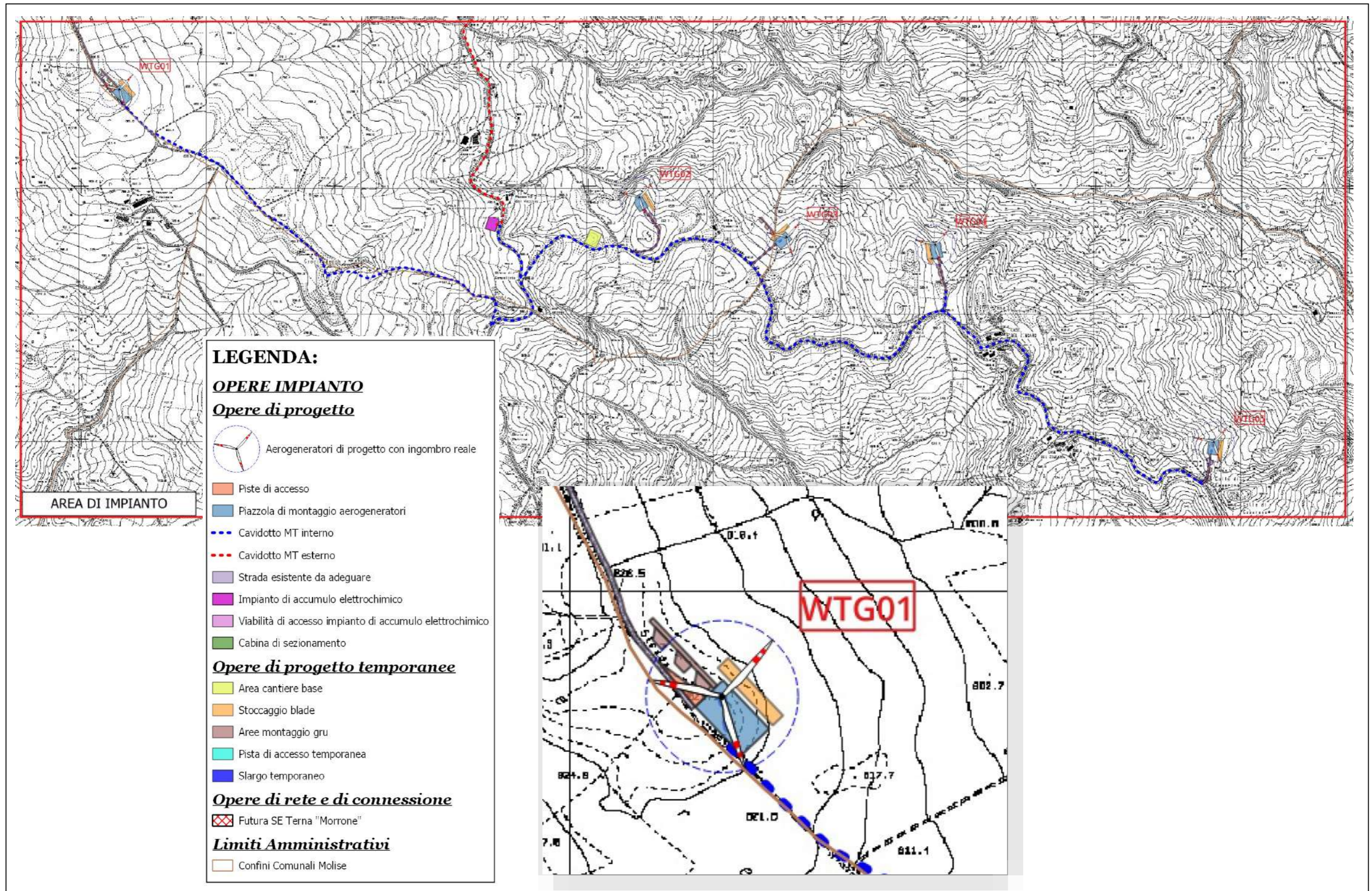


Figura 2 – Stralcio Layout di progetto con particolare su aerogeneratore

La località Fiego del comune di San Giovanni in Galdo e Campolieto è localizzata a circa 3 km a Nord-Est di San Giovanni in Galdo, a circa 2 km da sud di Campolieto ed a circa 10 km a Nord est di Campobasso. Il parco eolico dista, infine, oltre 44 km dalla costa adriatica.

Il sito progettuale presenta un'orografia collinare, con altitudine media intorno ai 653 metri s.l.m.

Le coordinate di ubicazione dell'impianto sono le seguenti:

Aerogeneratore	X [m]	Y [m]
WTG01	478150,954	4607380,778
WTG02	480201,069	4606956,010
WTG03	480781,329	4606796,248
WTG04	481367,431	4606766,142
WTG05	482466,080	4605987,938

Tabella 2 – Coordinate di ubicazione degli aerogeneratori

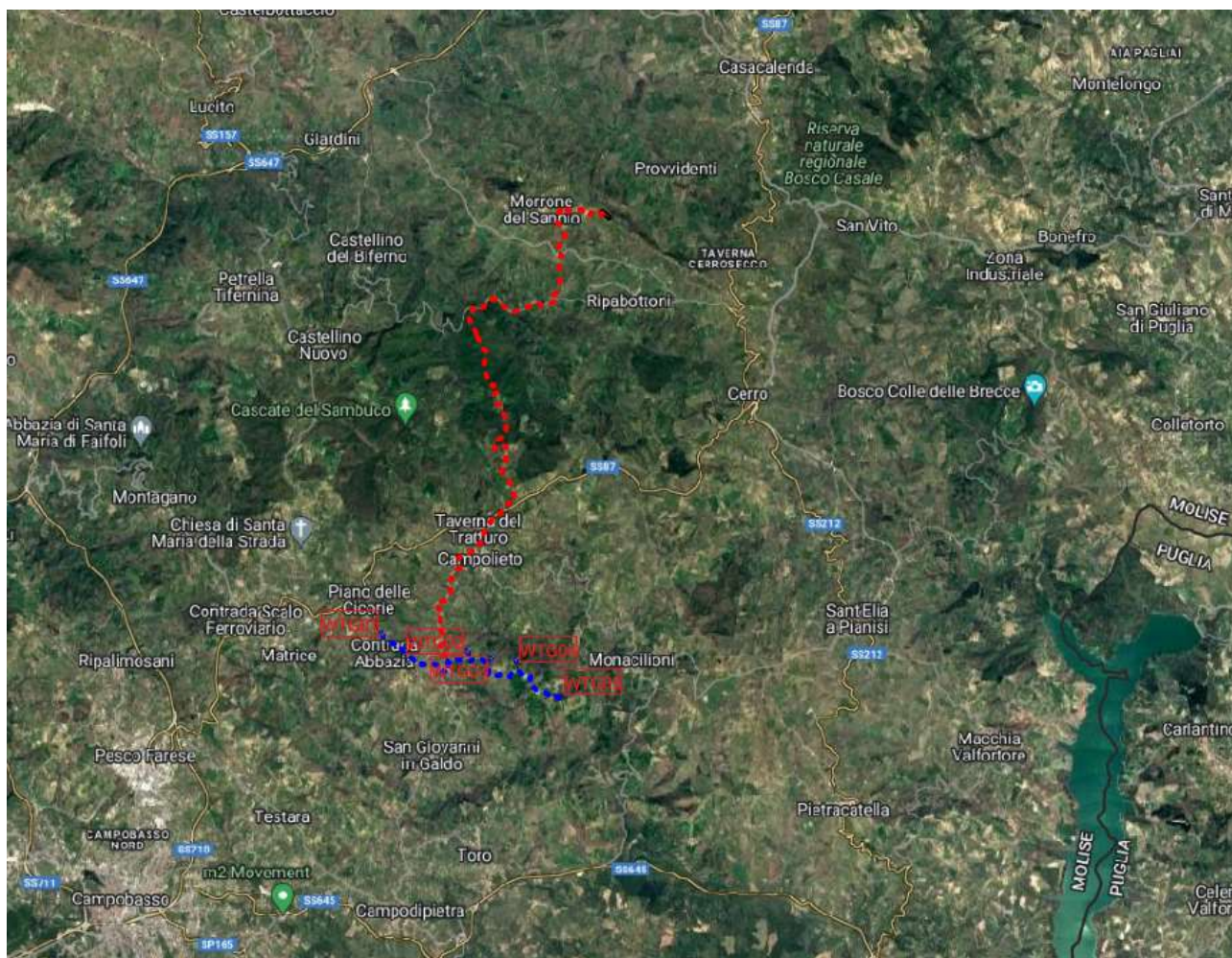


Figura 3 – Localizzazione opere di progetto

La viabilità principale di accesso al sito di impianto di generazione, provenendo da sud, è rappresentata dalla SP56Dir - Strada Provinciale 56 Dir-Diramazione Galdina, con diramazione prima sulla Strada provinciale SP133, e poi sulla Strada Provinciale SP 132, che conduce direttamente agli aerogeneratori.

Proseguendo invece sulla SP 133 in direzione Nord, con innesto prima sulla Strada Statale 87 e poi sulla Strada Interpodereale Castiglione, con immissione sulla SP71 e poi sulla SP 64 si giunge al punto ove è prevista la connessione alla Rete Elettrica Nazionale, in territorio comunale di Morrone del Sannio, ove è prevista, cioè, la futura stazione Terna.

Il tracciato del cavidotto esterno che connette l'impianto di generazione eolica alla RTN si sviluppa per circa 26748 m (dagli aerogeneratori fino alla futura Se Terna), quasi interamente su strade esistenti: infatti esso seguirà l'andamento della viabilità esistente e attraverserà solo in minima parte i terreni incolti. Esso ricadrà in parte nel territorio del comune di Campolieto ed in parte in territorio comunale di Morrone del Sannio, ove sarà ubicata anche la futura stazione SE Terna di connessione alla Rete elettrica nazionale.

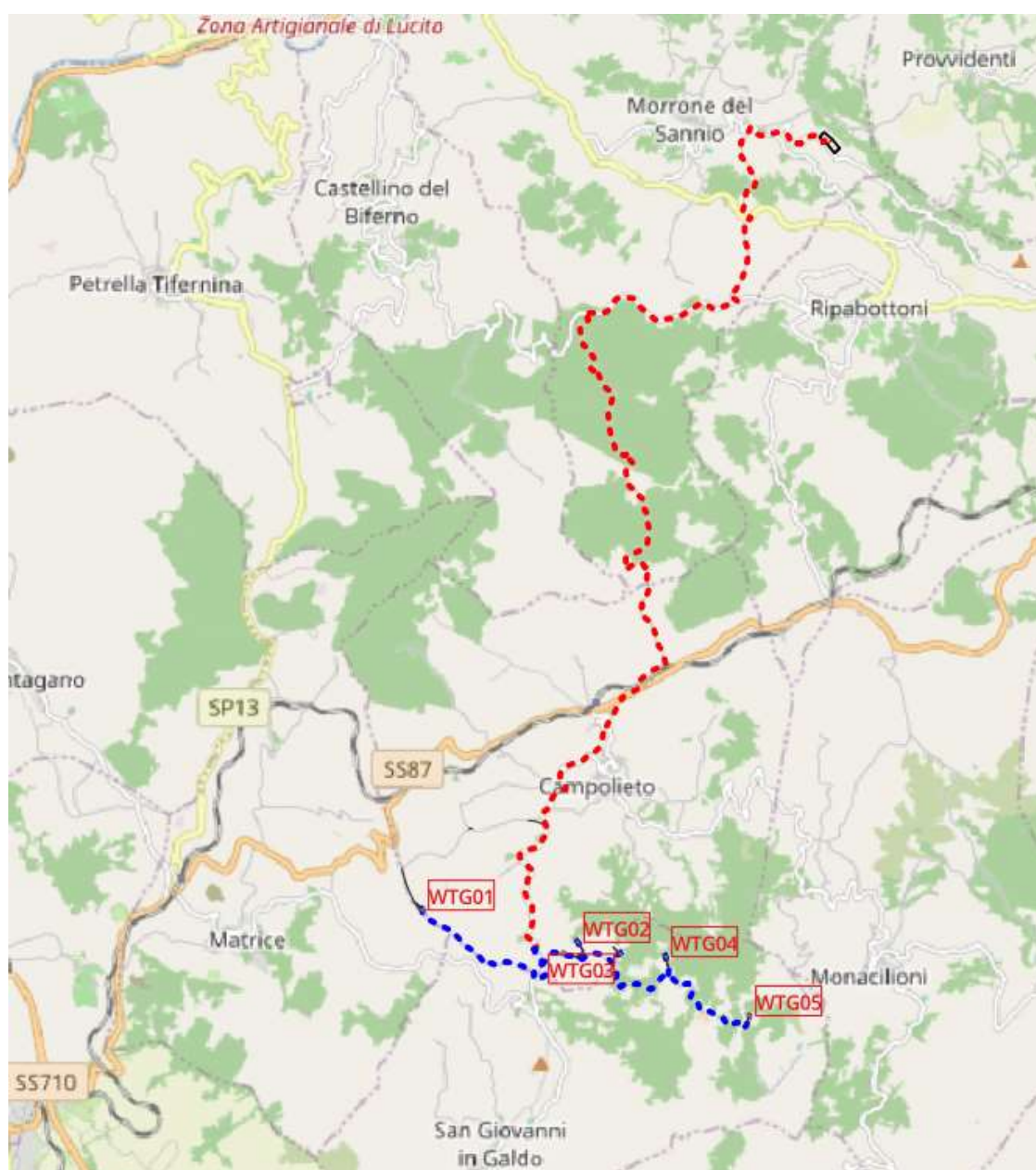


Figura 4 – Opere di progetto e viabilità di accesso

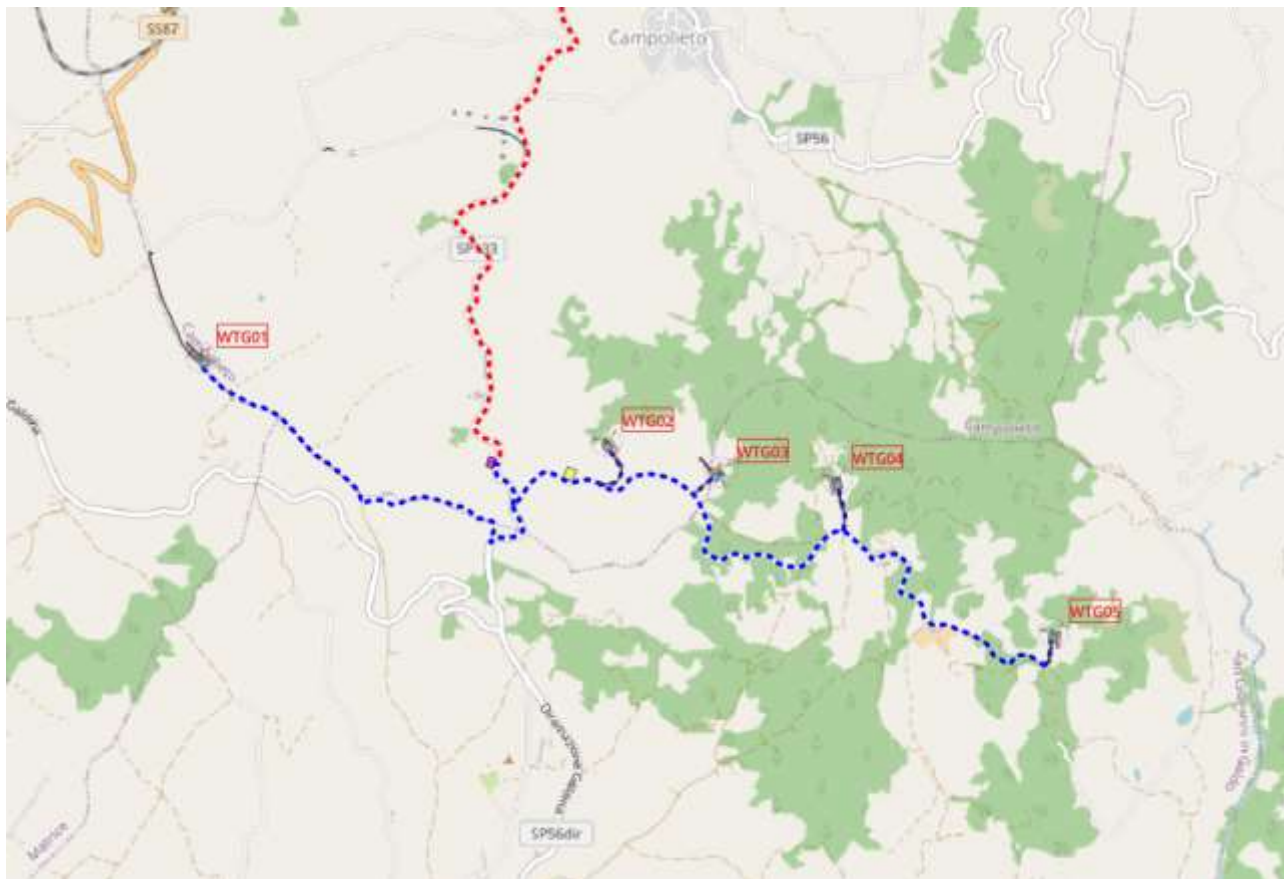


Figura 5 – Particolare viabilità di accesso all'area di impianto di generazione

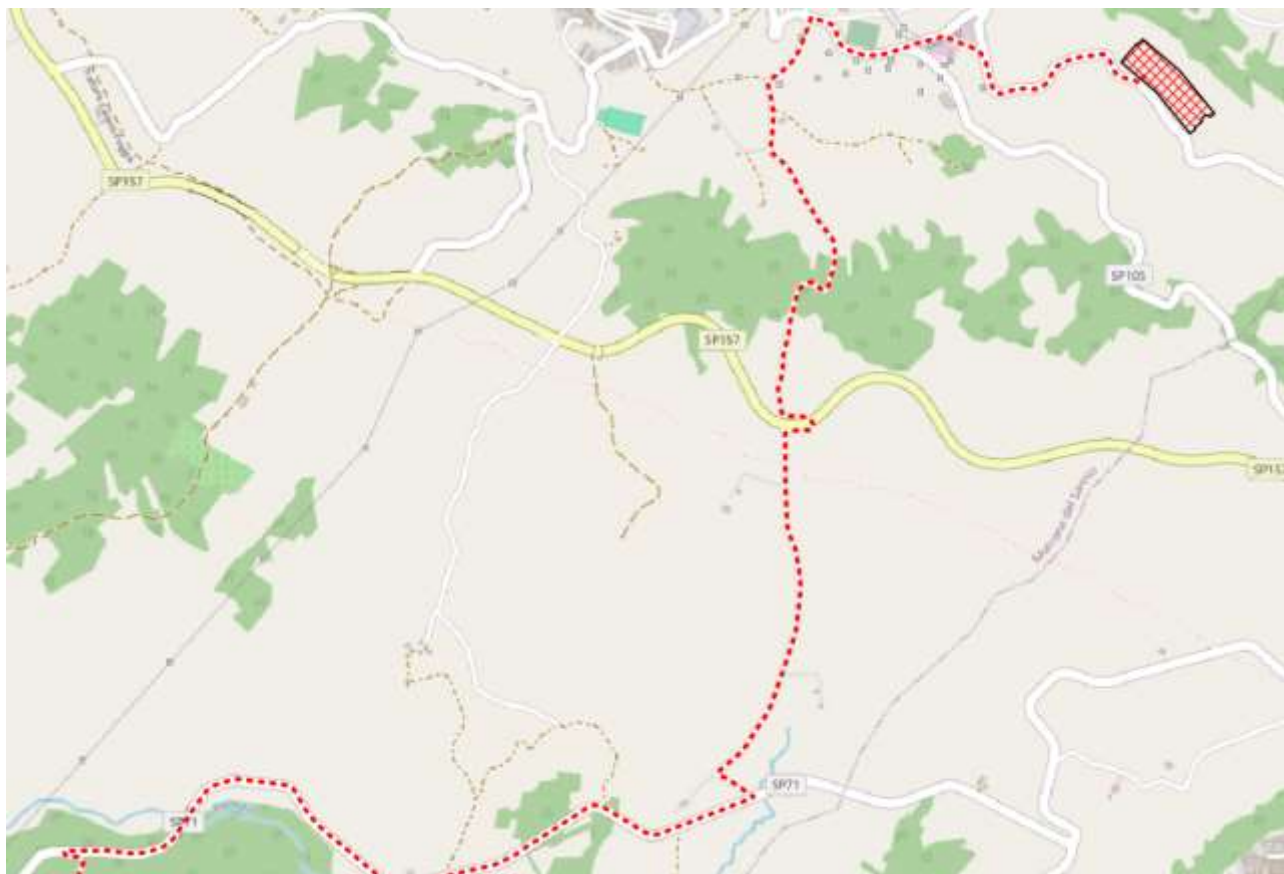


Figura 6 - Particolare viabilità di accesso al punto di connessione

Catastalmente, le particelle interessate dall'area di impianto di generazione (aerogeneratori) ricadono nei fogli catastali n. 21 e 24 del NCT del Comune di Campolieto, e nei fogli n. 3, 4 e 8 del NCT del Comune di San Giovanni in Galdo; più in dettaglio, le particelle interessate all'area di impianto ed, in generale, a tutte le opere di progetto sono evincibili dal piano particellare grafico e descrittivo allegati al progetto, al quale si rimanda per maggiori dettagli.

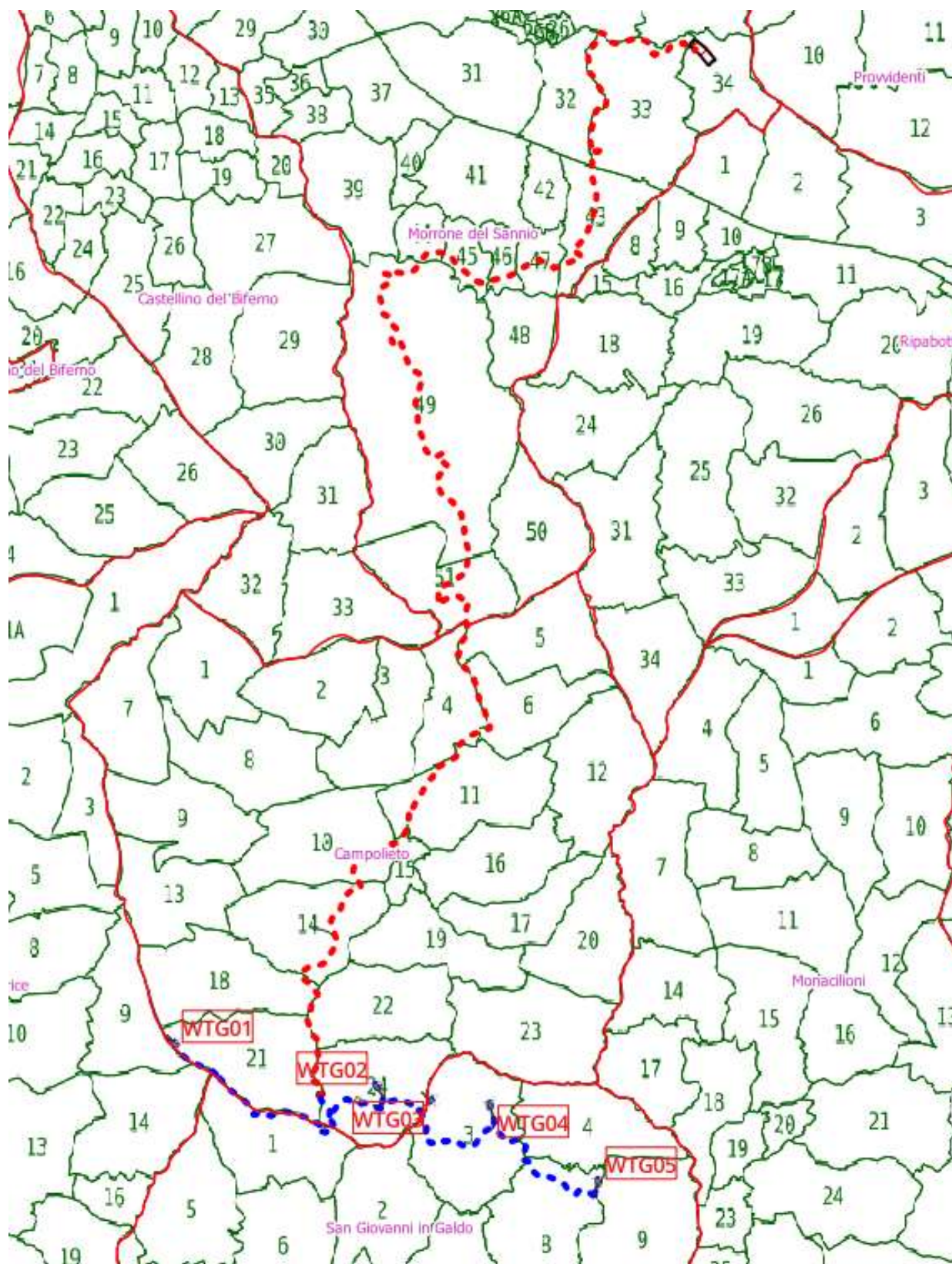


Figura 7 – Inquadramento catastale opere di progetto

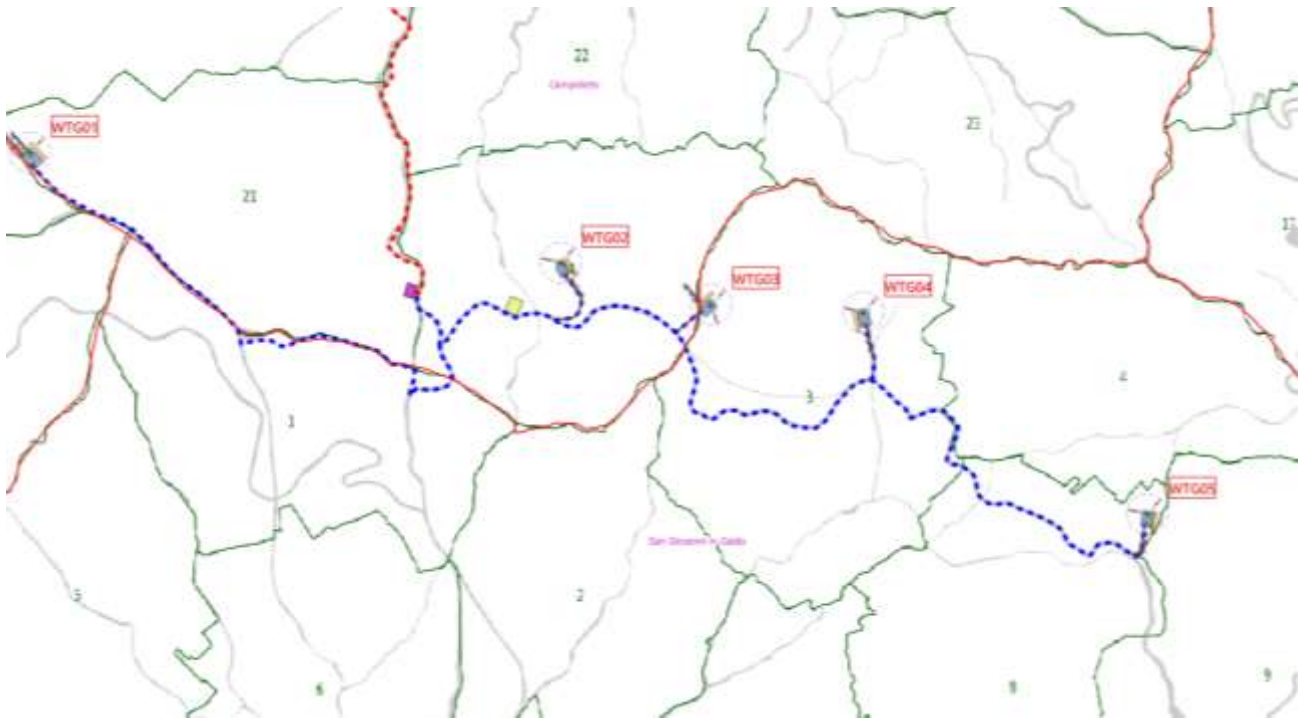
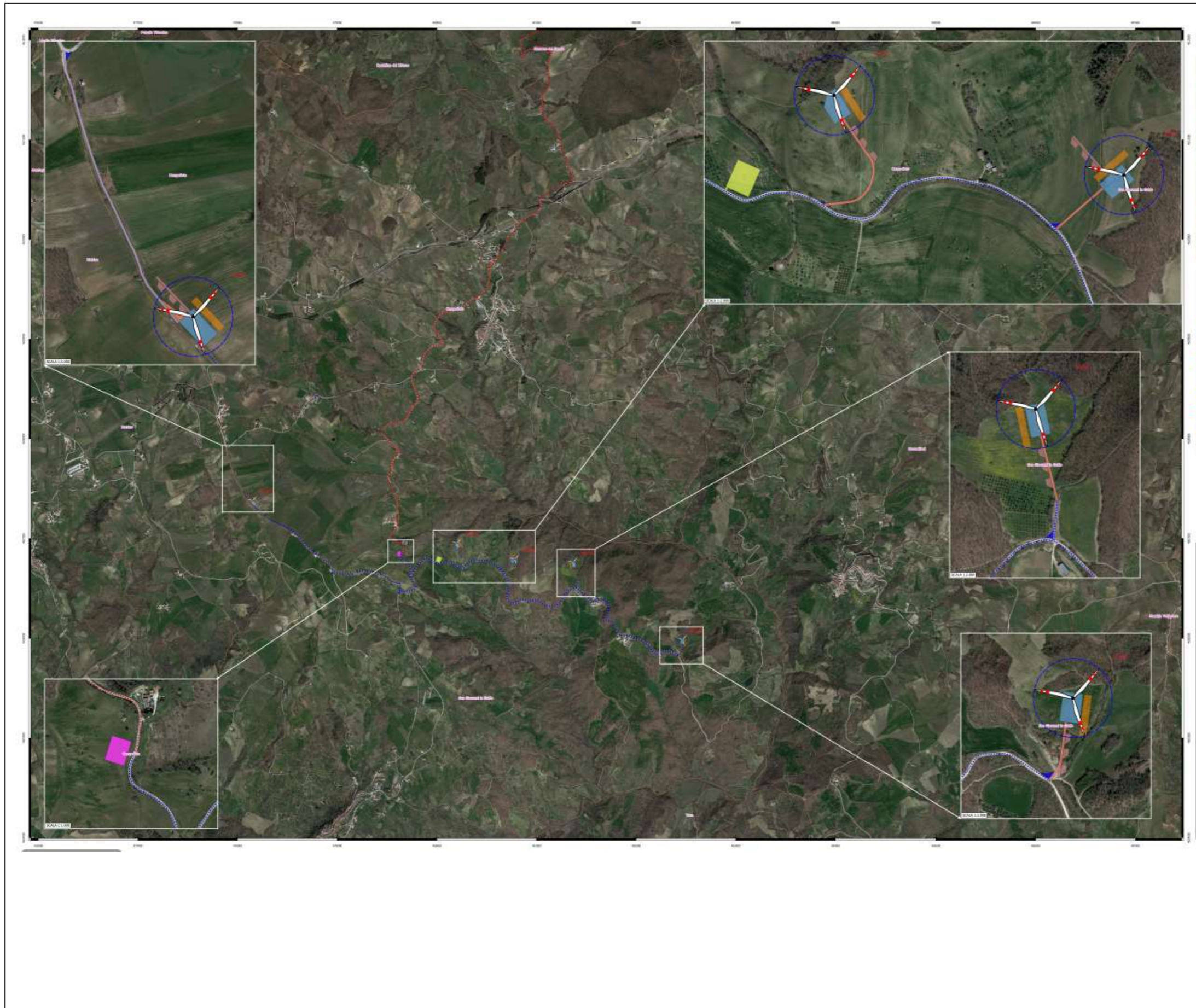


Figura 8 - Inquadramento catastale aerogeneratori di progetto

Dal punto di vista cartografico, il parco eolico, ovvero, gli aerogeneratori ricadono all'interno dei fogli mappa n° S39413 e n° S39414 della Carta tecnica Regionale alla scala 1:5.000 e del foglio F 162 Campobasso della Carta Geologica d'Italia 1:100.000.

Le opere di rete per la connessione, ossia la stazione Elettrica Terna (SE Terna) di futura realizzazione è localizzata nel territorio comunale di Morrone del Sannio, in località Macchia del Sorvo, a circa 17 Km a Nord-Est del parco eolico di generazione, contenuta nel foglio mappa n° 39406 della Carta Tecnica Regionale a scala 1:5.000.

Le figure che seguono mostrano l'inquadramento cartografico e geografico delle opere di progetto.



LEGENDA:

OPERE IMPIANTO

Opere di progetto

- Aerogeneratori di progetto con ingombro reale
- Piste di accesso
- Piazzola di montaggio aerogeneratori
- Cavidotto MT interno
- Cavidotto MT esterno
- Strada esistente da adeguare
- Impianto di accumulo elettrochimico
- Viabilità di accesso impianto di accumulo elettrochimico
- Cabina di sezionamento

Opere di progetto temporanee

- Area cantiere base
- Stoccaggio blade
- Aree montaggio gru
- Pista di accesso temporanea
- Slargo temporaneo

Opere di rete e di connessione

- Futura SE Terna "Morrone"

Limiti Amministrativi

- Confini Comunali Molise



Figura 9 - Inquadramento delle opere di progetto su ortofoto – Stralcio tavola grafica GAL_ORTO.01

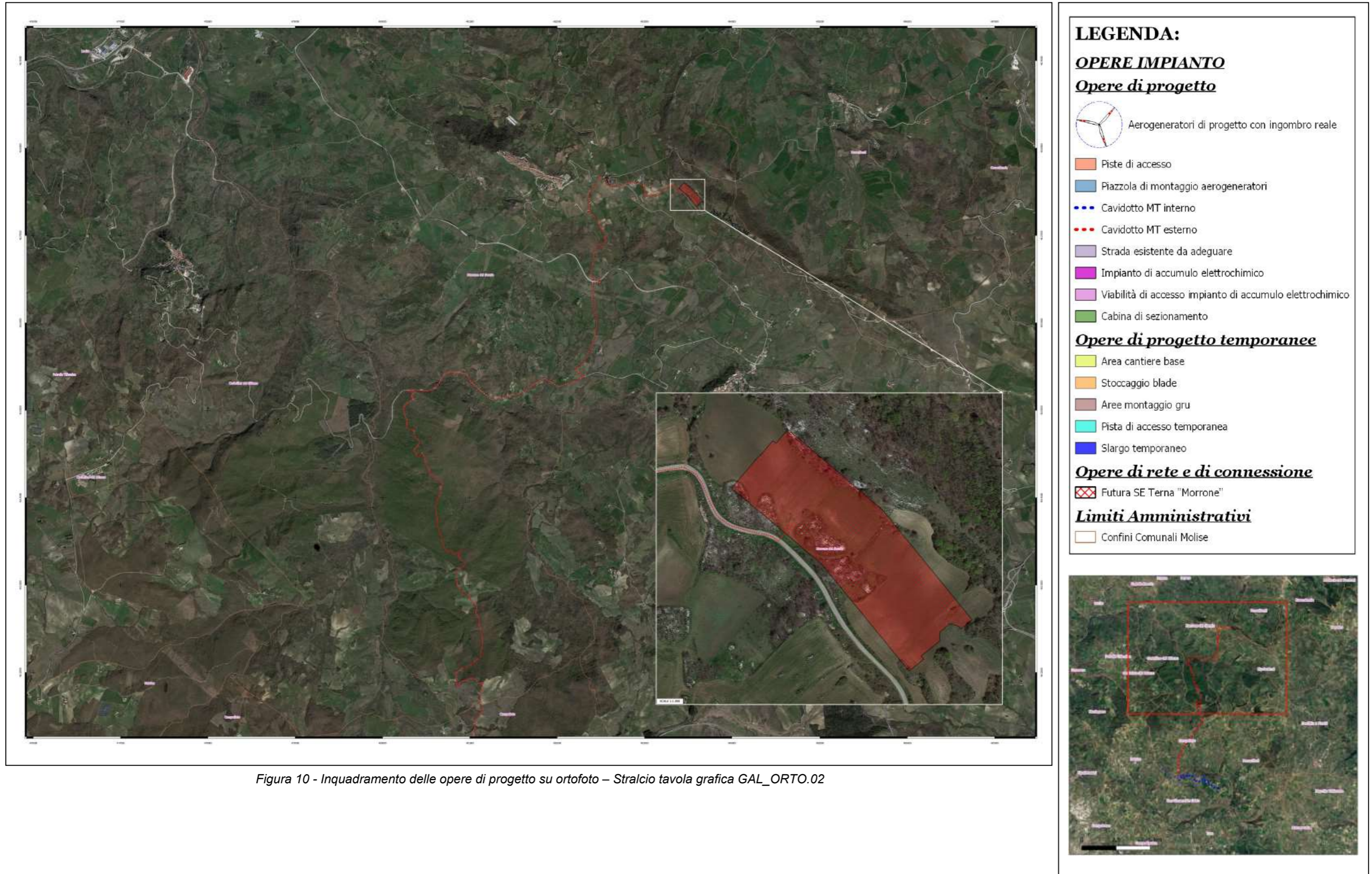


Figura 10 - Inquadramento delle opere di progetto su ortofoto – Stralcio tavola grafica GAL_ORTO.02

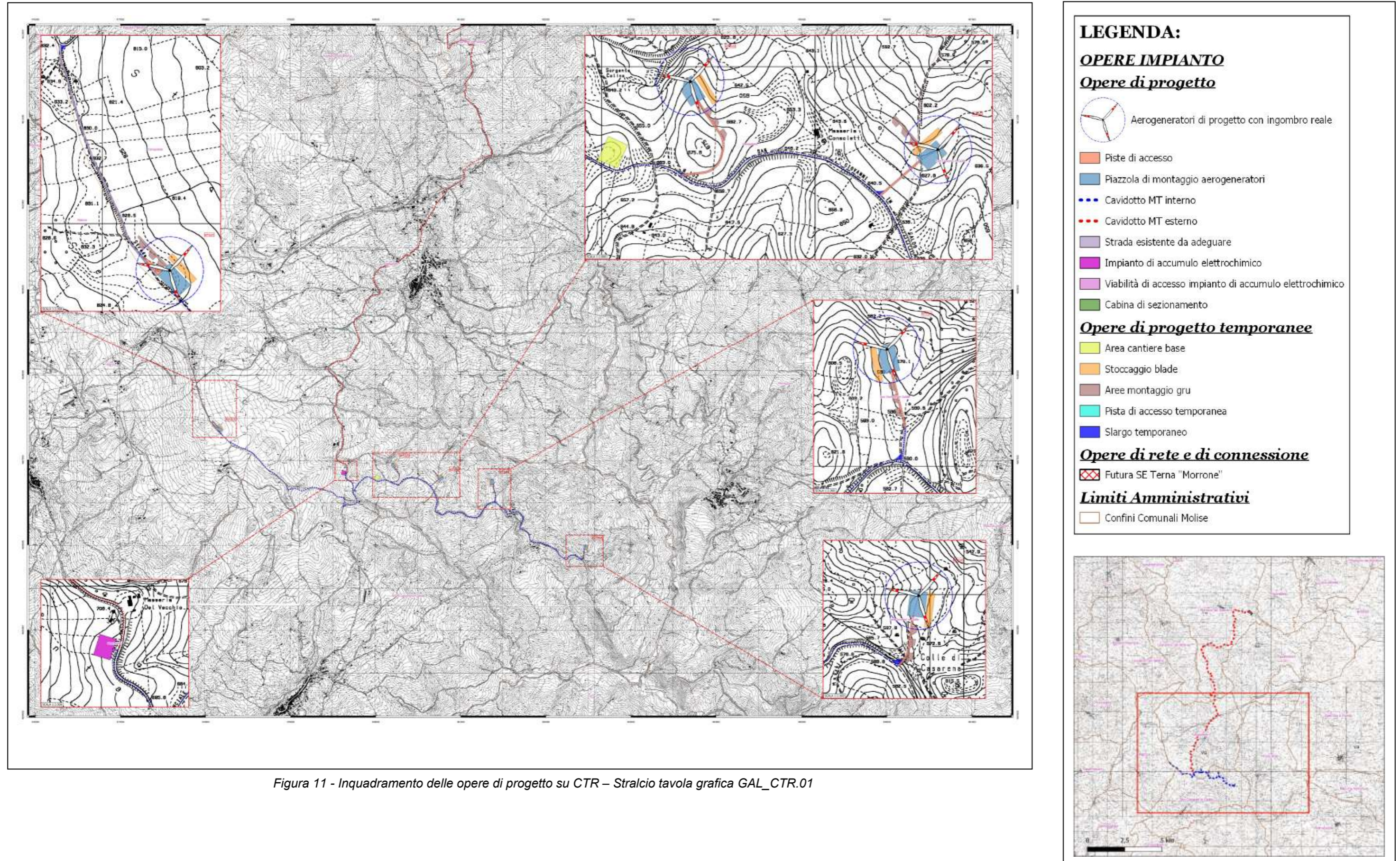


Figura 11 - Inquadramento delle opere di progetto su CTR – Stralcio tavola grafica GAL_CTR.01

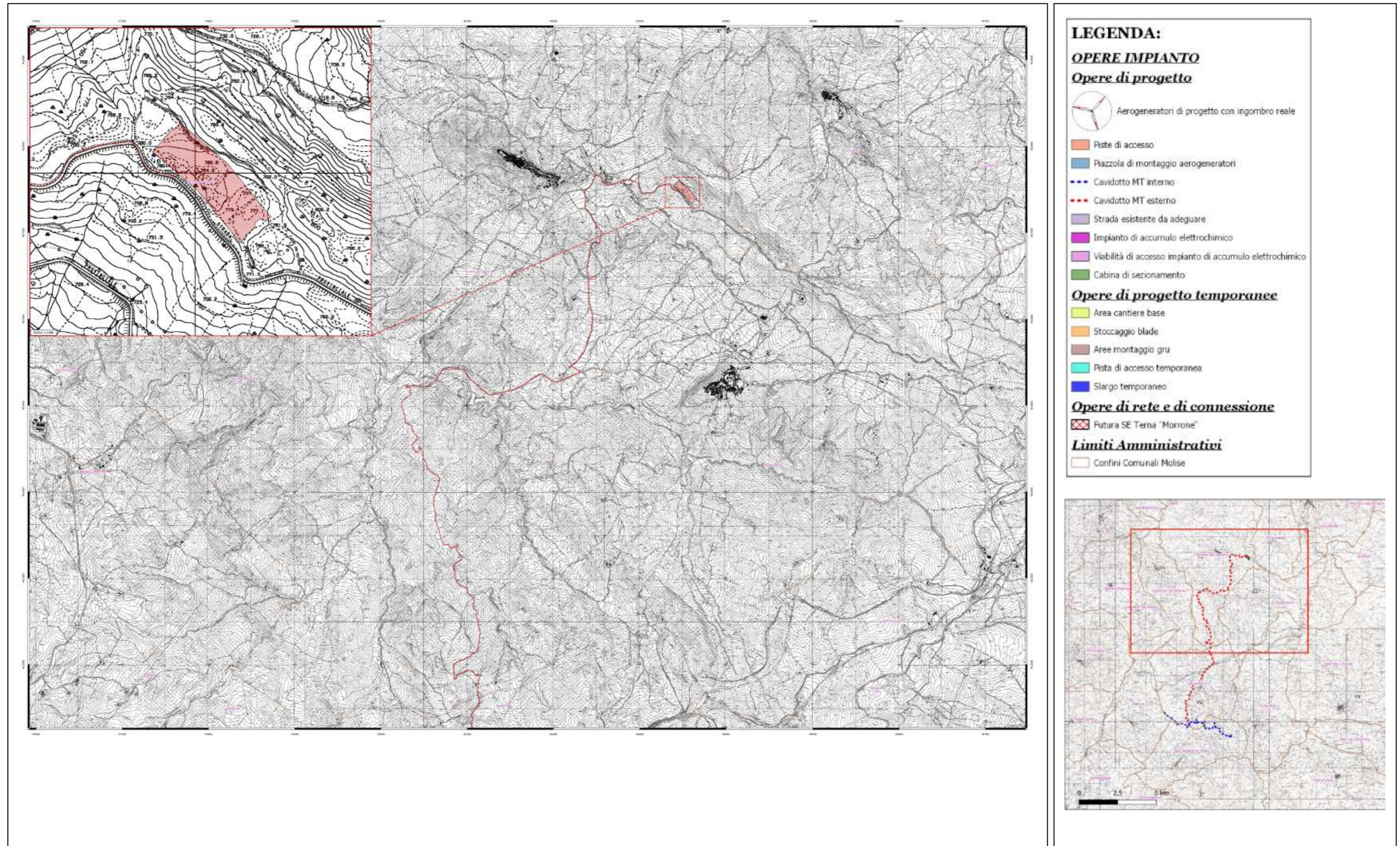
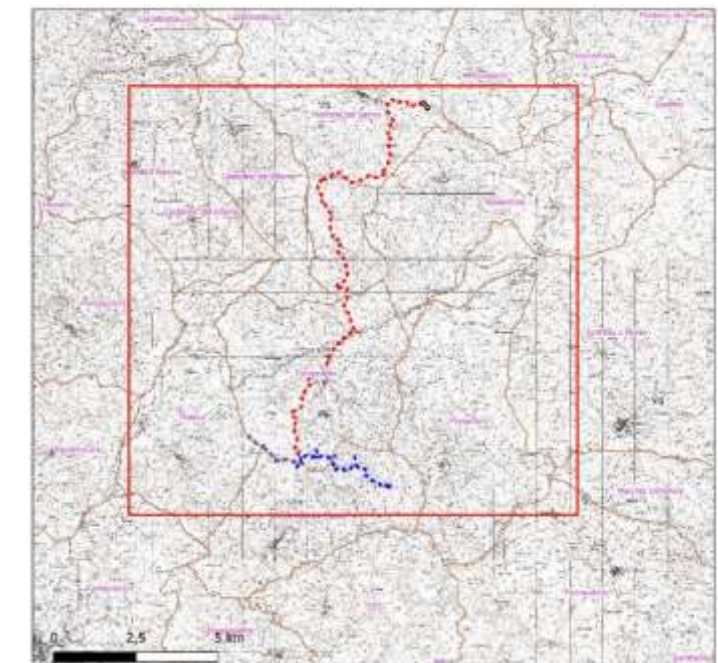
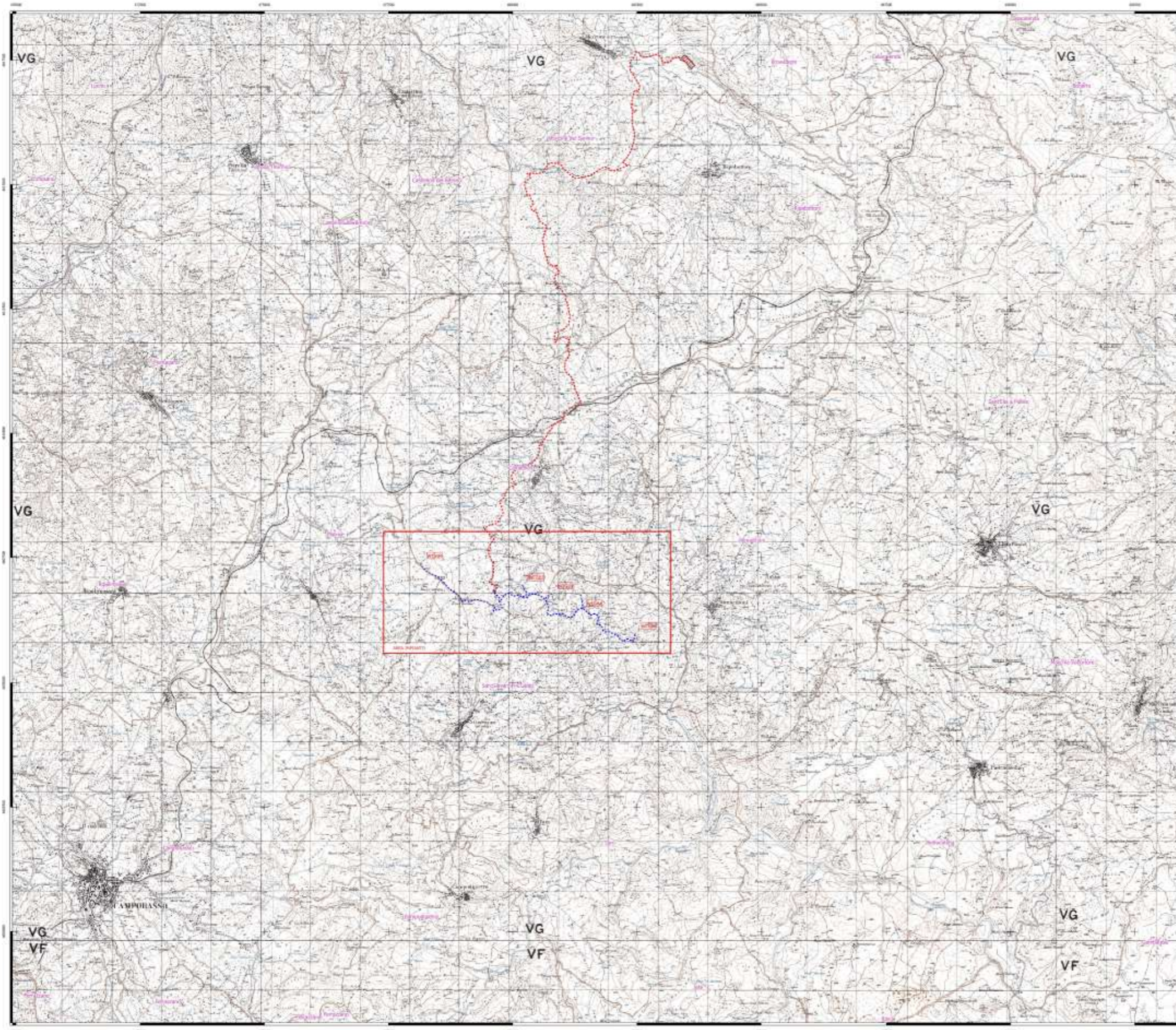


Figura 12 - Inquadramento delle opere di progetto su CTR – Stralcio tavola grafica GAL_CTR.02



LEGENDA:

OPERE IMPIANTO

Opere di progetto

-  Aerogeneratori di progetto con ingombro reale
-  Cavidotto MT interno
-  Cavidotto MT esterno
-  Impianto di accumulo elettrochimico

Opere di rete e di connessione

-  Futura SE Terna "Morrone"

Limiti Amministrativi

-  Confini Comunali Molise

Figura 13 – Inquadramento opere di progetto su I.G.M. - Stralcio tavola grafica GAL_IGM.01

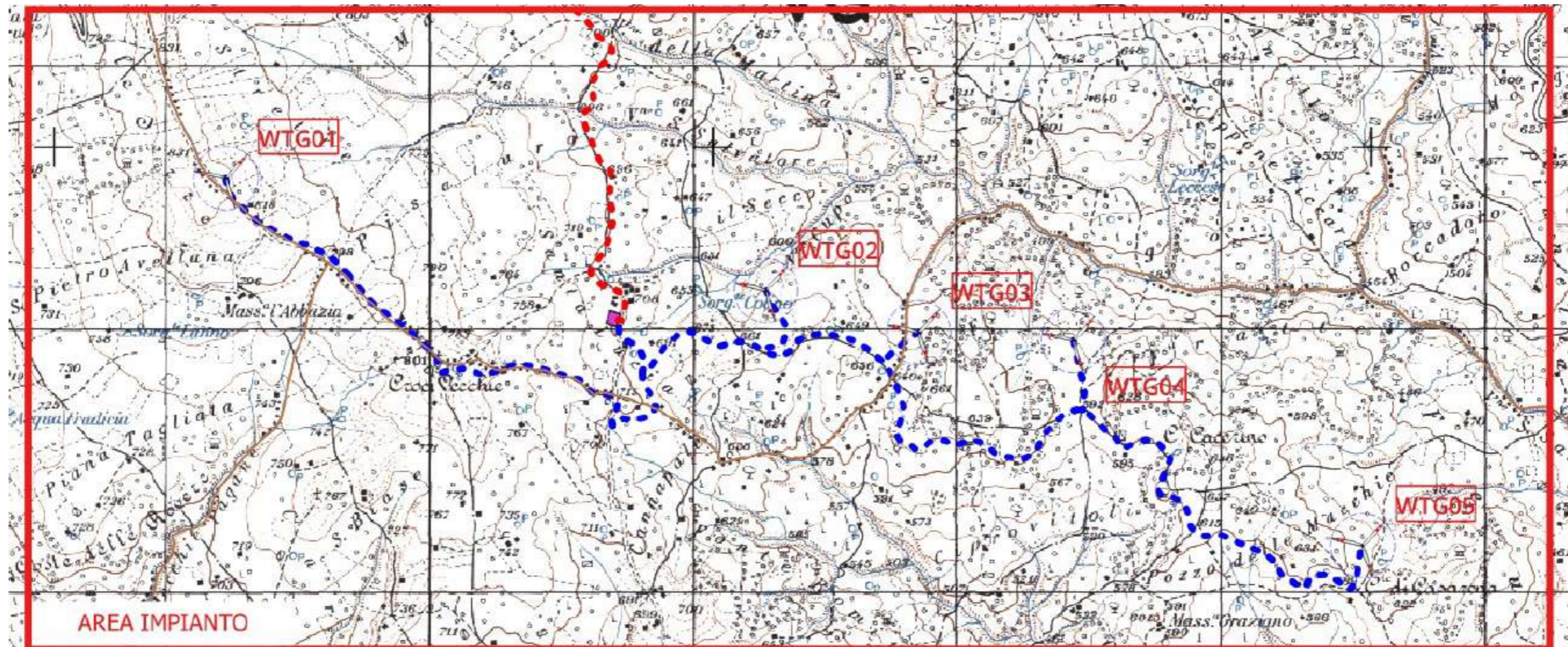
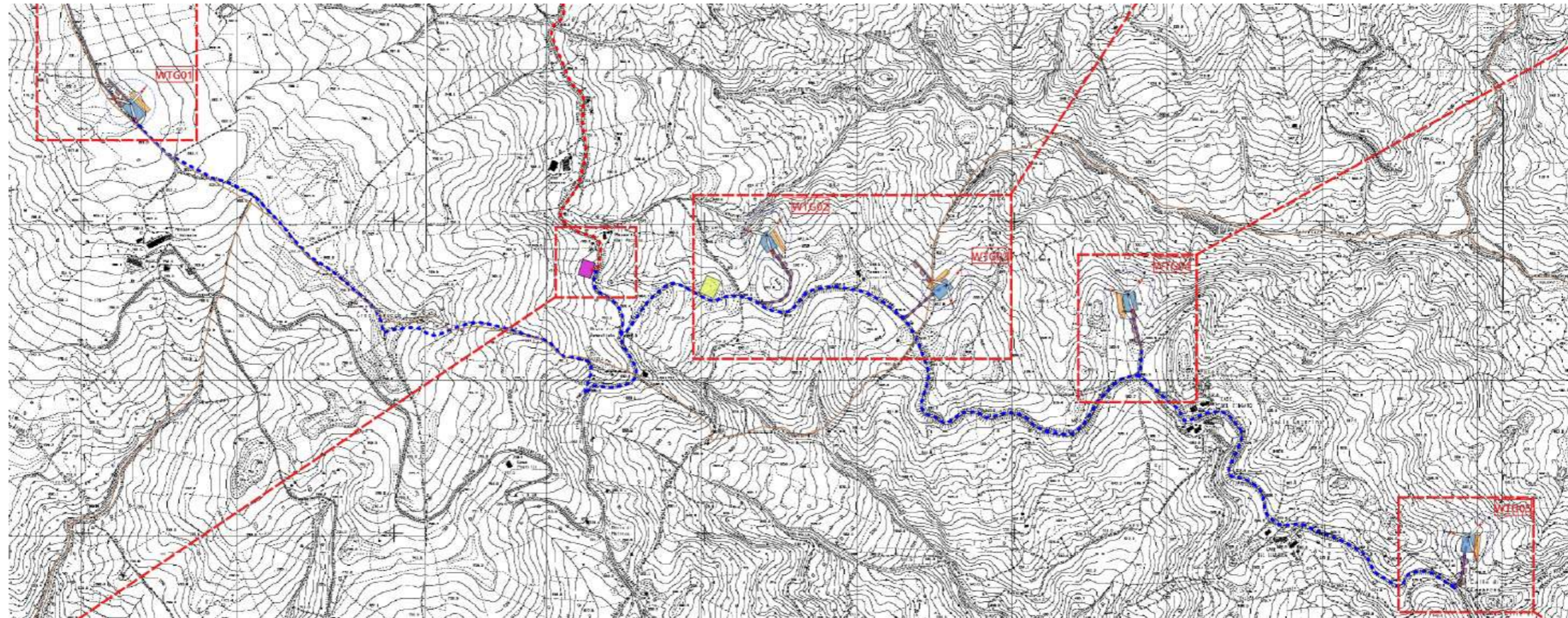


Figura 14 – Particolare stralcio aerogeneratori su CTR e su IGM

4. CARATTERISTICHE PROGETTUALI, DIMENSIONALI E FUNZIONALI

L'impianto eolico in oggetto avrà una potenza nominale complessiva di **33 MW** generata da **n°5 aerogeneratori**, completi delle relative torri di sostegno, di potenza nominale unitaria pari a **6,6 MW**.

È inoltre previsto un impianto di accumulo elettrochimico della potenza di **8 MW** e capacità **16 MWh**, da ubicarsi in adiacenza all'impianto eolico.

Gli aerogeneratori saranno collegati in serie fra loro e poi direttamente alla futura SE Terna di trasformazione a 150/36 kV della RTN, da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 150 kV "Morrone - Larino", secondo la **STGM con Codice Pratica: 202302364** elaborata da Terna Spa.

L'impianto lato utente è costituito quindi da:

- N° 5 aerogeneratori;
- Impianto di accumulo elettrochimico di potenza **8 MW** e capacità **16 MWh**;
- Cavidotti MT a 36 kV di collegamento tra gli aerogeneratori e la futura SE Terna;

L'impianto per la connessione alla rete elettrica nazionale è costituito da:

- una stazione elettrica 36/150kV della RTN da inserire in entra-esce sulla linea RTN 150 kV "Morrone - Larino" previa realizzazione di:
 - o un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra la nuova SE RTN suddetta e un futuro ampliamento della SE RTN a 380/150 kV di Larino.
 - o un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra la nuova SE RTN suddetta e un futuro ampliamento della SE RTN a 380/150 kV di Rotello.

4.1. Producibilità attesa

Si prevede l'installazione di macchine modello NORDEX N163 da 6.6 MW. Per la valutazione di producibilità è stato indicato l'aerogeneratore NORDEX N163/6.X 6.600 MW. La curva di potenza utilizzata è quella calcolata alla densità dell'aria di 1.225 kg/m³, corrispondente alla quota del mare (0 m s.l.m.).

Tutte le elaborazioni, le stime e le valutazioni in seguito descritte sono state effettuate con il codice (o modello) di calcolo WAsP (Wind Atlas Analysis and Application Program) messo a punto dal Risoe National Laboratory di Danimarca e basato su un modello matematico del flusso del vento.

Dalle analisi della producibilità condotte ne è derivata una produzione annuale stimata del **parco eolico pari a 92.500 MWh**

4.2. Principali componenti del parco eolico:

4.2.1. Aerogeneratori: principio di funzionamento e controllo

Una turbina eolica o aerogeneratore trasforma l'energia cinetica posseduta dal vento in energia elettrica attraverso la conversione dell'energia meccanica di rotazione effettuato dalle pale.

In generale, è possibile avere turbine "a portanza" o "a resistenza" in relazione alla forza generata dal vento e dunque sfruttata come "forza motrice".

Nelle turbine "a portanza", di maggiore impiego, diversamente da quelle "a resistenza" il vento scorre su entrambe le facce della pala che, presentando profili geometrici differenti, permette la creazione di una zona di depressione sulla superficie superiore rispetto alla superficie inferiore. Questa differenza di pressione produce dunque sulla superficie della pala eolica una forza chiamata "portanza aerodinamica" che permette la rotazione della pala attorno all'asse mozzo.

In relazione alla tecnologia costruttiva, le turbine eoliche possono essere suddivise in:

- turbine ad asse verticale – VAWT (Vertical Axis Wind Turbine);
- turbine ad asse orizzontale – HAWT (Horizontal Axis Wind Turbine)

Nel caso in oggetto è prevista l'installazione di aerogeneratori "ad asse orizzontale" con tre pale, con regolazione del passo e sistema di regolazione tale da poter funzionare a velocità variabile e ottimizzare costantemente l'angolo di incidenza tra la pala ed il vento.

Questo sistema di controllo consente non solo di ottimizzare la produzione di energia elettrica, ma anche di contenere il livello di rumorosità entro valori decisamente accettabili e ben al di sotto dei limiti imposti dalla normativa vigente.



Figura 15 Aerogeneratore tripala

Gli elementi che caratterizzano gli aerogeneratori (meglio specificate nelle tavole allegare) vengono di seguito descritti:

- *corpo centrale (navicella), costituita da una struttura portante in acciaio e rivestita da un guscio in materiale composito (fibra di vetro e resina epossidica), vincolata alla testa della torre tramite un cuscinetto a strisciamento che le consente di ruotare sul suo asse di imbardata. La navicella contiene al suo interno l'albero, unito al mozzo delle pale, che trasmette la potenza intercettata dalle pale al generatore, anch'esso installato all'interno della navicella, attraverso un moltiplicatore di giri. L'accesso alla navicella avviene tramite una scala metallica installata nella torre e un passo d'uomo posto in prossimità del cuscinetto a strisciamento.*
- *un rotore, cui sono collegate le 3 pale in materiale composito, formato da fibre di vetro in matrice epossidica, costituite da due gusci collegati ad una trave portante e con inserti di acciaio che uniscono la pala al cuscinetto e quindi al mozzo.*
- *la torre di sostegno tubolare in acciaio sulla cui testa è montata la navicella. La torre è costituita da diversi tronconi (a seconda dell'altezza al mozzo dell'aerogeneratore che si prevede di installare) di forma tronco-conica, tra loro flangiati e imbullonati. La torre è ancorata al terreno a mezzo di idonee fondazioni provviste di pali interrati o di tipo diretto di sostegno, come mostrato nelle tavole allegate e descritto nei paragrafi a seguito.*

Come precedentemente accennato, l'energia cinetica del vento, raccolta dalle pale rotoriche, viene utilizzata per mantenere in rotazione l'albero principale, su cui il rotore è calettato. Attraverso il moltiplicatore di giri, l'energia cinetica dell'albero principale viene trasferita al generatore e trasformata in energia elettrica.

Tramite un sistema di controllo è possibile misurare in modo continuo la velocità e la direzione del vento, nonché i parametri elettrici e meccanici dell'aerogeneratore, oltre che effettuare la regolazione della potenza prodotta attraverso variazione del passo delle pale.

Il sistema di controllo, inoltre, assicura l'allineamento della gondola alla direzione prevalente della velocità del vento, variando l'angolo di rotazione della gondola sul piano orizzontale tramite opportuni motori elettrici.

Ogni aerogeneratore ha un funzionamento caratterizzato da precisi valori di velocità, riferiti alle differenti fasi di seguito riportate:

- **velocità di avvio**, in questa fase il rotore inizia a girare e l'alternatore produce una tensione che aumenta all'aumentare della velocità del vento;
- **velocità di cut-in** (2-4 m/s), quando la tensione è abbastanza elevata da essere utilizzabile nell'applicazione specifica viene prodotta energia e si attiva l'intero circuito di generazione;
- **velocità nominale** (10-14 m/s), velocità alla quale viene prodotta la potenza nominale;
- **velocità di cut-off** (20-25 m/s), è la velocità del vento oltre la quale il rotore deve essere fermato per evitare danni alle macchine.

Di seguito viene riportata una tipica curva di potenza di una turbina eolica:

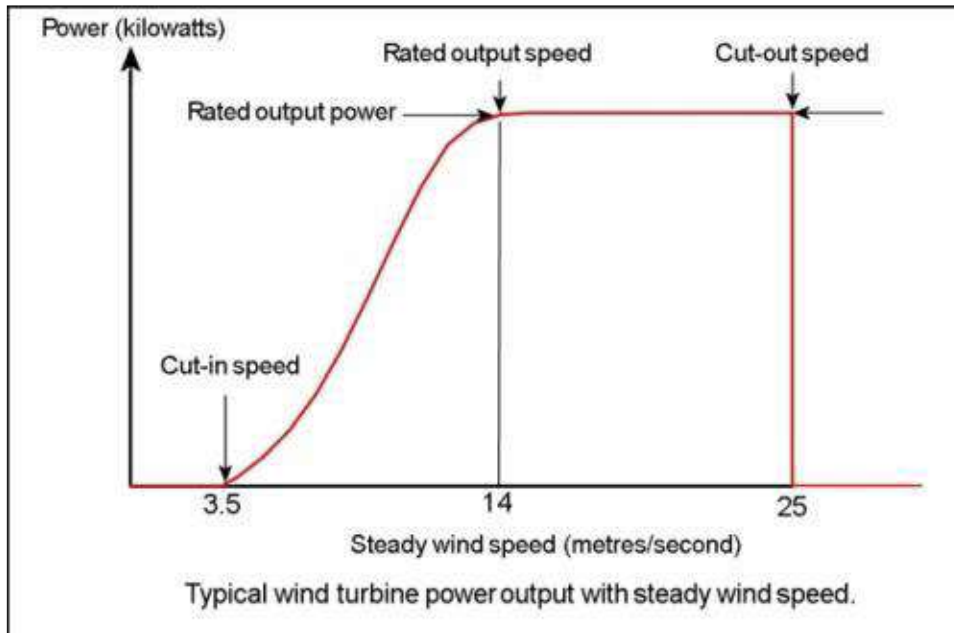


Figura 16 Curva di potenza di una turbina eolica

In generale, è possibile effettuare un arresto dell'aerogeneratore in condizioni normali o di emergenza, attraverso la rotazione del passo delle pale. Opportuni serbatoi d'olio in pressione, infatti, garantiscono l'energia idraulica necessaria a ruotare il passo delle pale anche in condizioni di emergenza (mancanza di alimentazione elettrica). A rotore fermo un ulteriore freno sull'albero principale ne assicura il blocco in posizione di "parcheggio".

In riferimento alla protezione della macchina contro i fulmini, essa è assicurata da captatori metallici situati sulla punta di ciascuna pala, collegati a terra attraverso la struttura di sostegno dell'aerogeneratore.

Di seguito vengono riportate le caratteristiche degli aerogeneratori di progetto:

CARATTERISTICHE AEROGENERATORE DI PROGETTO	
Potenza nominale	6,6 MW max.
Diametro rotorico	163 m
Altezza torre	118 m
Tipo di torre	Tubolare
Numero di pale	3
Velocità di rotazione nominale	Compresa tra 6,0 e 11,6 rpm
Velocità di attivazione-bloccaggio	3 – 26 m/s

<i>Sistema di controllo</i>	<i>Pitch</i>
<i>Tipo di generatore elettrico</i>	<i>A magneti permanenti</i>
<i>Tensione nominale</i>	<i>950 V</i>
<i>Frequenza</i>	<i>50/60 Hz</i>
<i>Livello di potenza sonora</i>	<i>≤ 108 dB(A)</i>

Tabella 3 Caratteristiche aerogeneratore

4.3. Principali componenti dell'aerogeneratore

Attraverso differenti componenti, elettrici e meccanici, una turbina eolica converte l'energia cinetica del vento in energia elettrica. In particolare, il rotore (composto da pale e mozzo) estrae l'energia cinetica del vento, mentre il generatore elettrico la converte l'energia meccanica ottenuta in energia elettrica.

I principali componenti che caratterizzano un aerogeneratore ad asse orizzontale sono:

- a. Pala;
- b. Supporto della pala;
- c. Attuatore dell'angolo di Pitch;
- d. Mozzo;
- e. Ogiva;
- f. Supporto principale;
- g. Albero principale;
- h. Luci di segnalazione aerea;
- i. Moltiplicatore di giri;
- j. Dispositivi idraulici di raffreddamento;
- k. Freni meccanici;
- l. Generatore;
- m. Convertitore di potenza e dispositivi elettrici di controllo, protezione e sezionamento;
- n. Trasformatore;
- o. Anemometri;
- p. Struttura della navicella;
- q. Torre di sostegno;
- r. Organo di azionamento per l'imbardata

4.3.1. Rotore

Il rotore è costituito essenzialmente da due elementi:

- le pale;
- il mozzo.

Le pale, generalmente in numero pari a tre, rappresentano l'organo direttamente a contatto con il vento ed hanno una sezione progettata per massimizzarne l'efficienza aerodinamica.

La pala si avvolge con un angolo complessivo di circa 25° tra l'inizio e l'estremità.

In particolare, dato che le forze aerodinamiche crescono con la distanza dal mozzo, la sezione della singola pala viene disegnata in modo tale da avere una sezione maggiore, dunque più rigida e resistente, in prossimità del mozzo, e una sezione sempre più piccola ed affusolata man mano che ci si allontana da quest'ultimo, in modo tale da opporre una minore resistenza.

Le pale sono realizzate con materiali leggeri come, ad esempio, materiali plastici rinforzati in fibra, molto resistenti all'usura.

Generalmente vengono impiegate fibre di vetro o alluminio per aerogeneratori medio-piccoli e fibre di carbonio per impianti con pale molto più grandi e dunque carichi elevati.

Le fibre sono inglobate in una matrice di poliestere o resina epossidica. La superficie esterna viene ricoperta e levigata con gel colorato, utile a prevenire l'invecchiamento della stessa a causa dei raggi ultravioletti.

Elementi aggiuntivi possono essere i regolatori di stallo, utili a stabilizzare il flusso d'aria, i generatori di vortice, utili ad aumentare la portanza e le alette d'estremità, utili a ridurre la perdita di portanza e rumore.

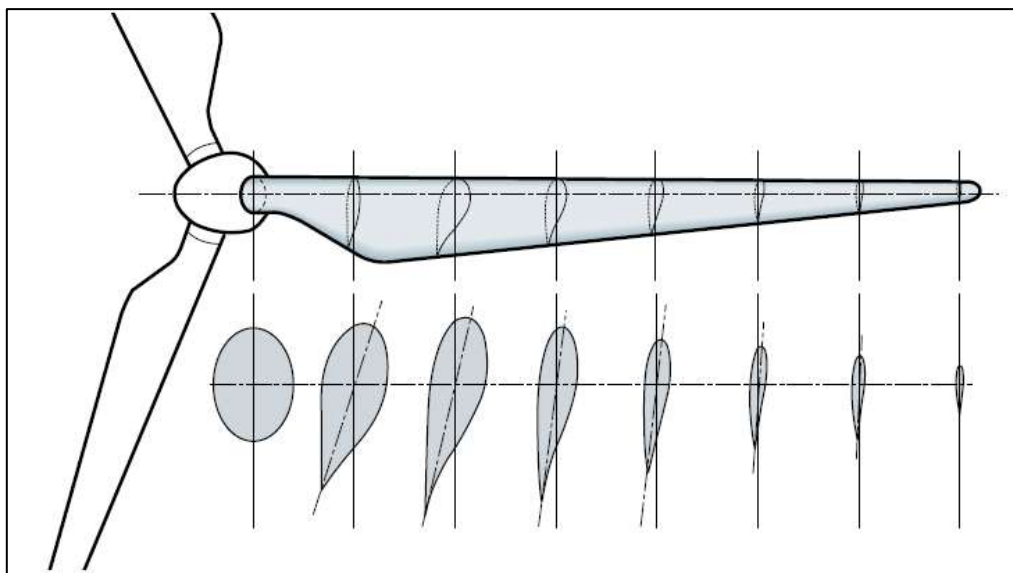


Figura 17 Particolare sezioni di una pala eolica

Il mozzo è l'elemento che collega le pale all'albero principale trasmettendo ad esso la potenza estratta dal vento ed inglobando i meccanismi di regolazione dell'angolo di Pitch.

Il controllo dell'angolo di Pitch in un impianto eolico permette di regolare le prestazioni dell'impianto tramite la posizione delle pale rispetto al vento. Il rendimento dell'impianto viene così ottimizzato in base alla forza del vento.

Tale controllo può essere utile anche come sistema frenante nel caso in cui il vento è molto forte. In questo caso, infatti, è possibile ruotare le pale in posizione parallela al vento, fermando il rotore.

I segnali di comando e l'energia necessaria per la regolazione delle pale vengono trasmessi dalla navicella al mozzo grazie a numerosi sensori.

Il mozzo è realizzato in acciaio o di ferro a grafite sferoidale ed è protetto esternamente da un involucro di forma ovale chiamato ogiva.

Il mozzo può essere:

- Rigido;
- Oscillante;
- Incernierato.

Il mozzo rigido permette di mantenere la posizione fissa di tutti gli elementi che lo compongono rispetto all'albero principale, permettendo la sola variazione dell'angolo di Pitch. Il mozzo rigido viene impiegato soprattutto nei rotor a tre o più pale a causa della elevata robustezza che deve garantire.

Il mozzo oscillante è invece impiegato nel caso di turbine a due pale, anche in assenza di controllo dell'angolo di Pitch, ed ha una conformazione tale da ridurre i carichi aerodinamici tipici dei rotor bipala.

Il mozzo incernierato è una via di mezzo delle precedenti tipologie illustrate, ovvero è rigido è un vincolo cerniera per le pale e utilizza delle turbine sottovento per ridurre i carichi eccessivi durante venti molto forti.

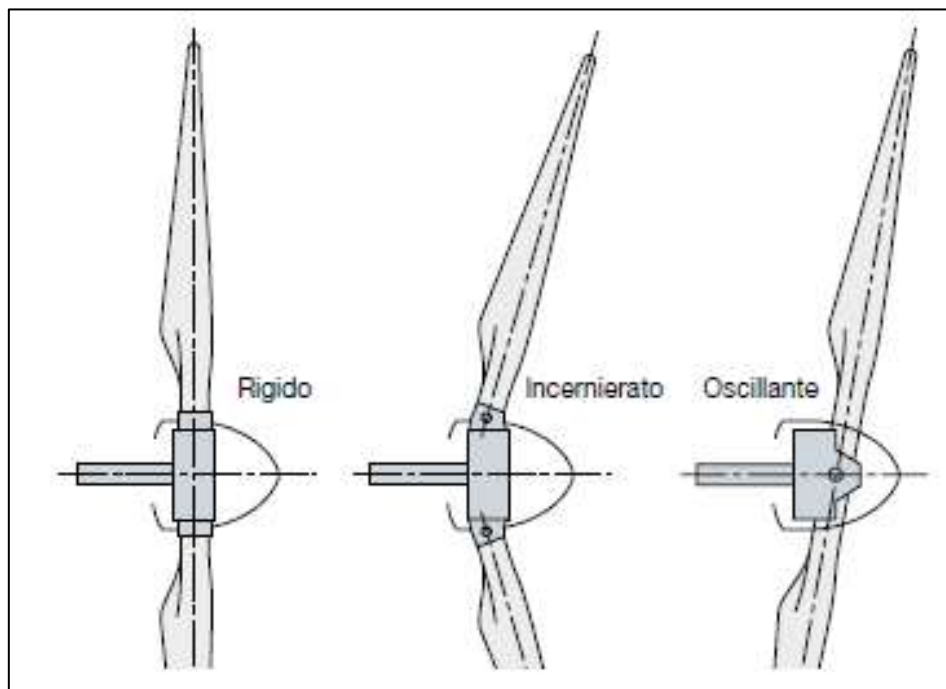


Figura 18 Differenti tipologie di mozzo

Pale e mozzo vengono montati sulla navicella tramite apposita flangia di cuscinetti.

Nel caso in esame, il rotore è posto sopravento rispetto al sostegno e la navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento.

Le pale sono tre, di lunghezza pari a 81.5 m circa, a raggiungere il diametro rotore pari a 163 m e sono composte in fibra di vetro rinforzata con resina epossidica e fibra di carbonio. Le tre pale sono incernierate al mozzo, nel quale è contenuto anche il sistema di regolazione del passo delle pale (pitch), costituito da tre cilindri idraulici, uno per ciascuna pala. L'unità idraulica è installata nella navicella e fornisce pressione idraulica sia al sistema del passo che all'impianto frenante. Dall'albero lento l'energia meccanica è trasmessa al generatore tramite un moltiplicatore di giri.

Le 3 pale hanno il compito di raccogliere l'energia cinetica del vento e trasmetterla all'albero del generatore elettrico.

Al crescere della superficie captante delle pale aumenta l'energia cinetica raccolta, ma aumentano altresì le turbolenze che le pale si inducono l'una con l'altra nel loro moto. Pertanto, la forma ed il numero delle pale sono studiati per massimizzare la produzione energetica.

Per il progetto si è scelto dunque un rotore di diametro pari a 150 m, al fine di massimizzare la produzione energetica dell'impianto limitando al contempo l'impatto visivo, quest'ultimo dovuto più alla posizione degli aerogeneratori ed al contesto che all'effettiva dimensione del rotore, anche per effetto della colorazione delle pale tesa a minimizzare la visibilità ed al tutto sommato ridotto spessore delle pale stesse.

4.3.2. Moltiplicatore di giri

Il moltiplicatore di giri ha lo scopo di incrementare la velocità di rotazione del rotore per adattarla ai valori richiesti dai generatori convenzionali.

In particolare, serve per trasformare la rotazione lenta delle pale, ovvero per aumentare il numero di giri compiuto dal rotore, in una rotazione più veloce in grado di far funzionare il generatore di elettricità e migliorarne il rendimento. Esso è formato da una o più coppie di ingranaggi di tipo epicicloidale o ad assi paralleli ad uno o più stadi.

4.3.3. Freni

Il sistema frenante è costituito essenzialmente da due sistemi indipendenti di arresto delle pale:

- *sistema di frenaggio aerodinamico impiegato, in caso di velocità del vento superiori al valore massimo impostato, sia per regolare la potenza erogata dal sistema sia per arrestare il rotore;*
- *sistema di frenaggio meccanico usato per completare l'arresto del rotore e come freno di stazionamento.*

Il sistema di freni meccanici è posizionato lungo l'albero di trasmissione, in aggiunta al freno aerodinamico. Questo sistema di freni è importante nel caso di gravi condizioni meteorologiche.

Le tipologie di freni sono essenzialmente due:

- *freni a disco;*
- *freni a frizione.*

I primi sono costituiti da un disco metallico fissato all'albero che deve essere frenato; in particolare, delle pinze ad azionamento idraulico premono delle pastiglie contro il disco creando una coppia frenante opposta a quella motrice.

I secondi sono costituiti da un piatto di pressione ed un piatto di frizione. Il freno entra in funzione attraverso delle molle che esercitano una pressione, mentre vengono rilasciati mediante aria compressa o un fluido idraulico.

I freni progettati per arrestare il rotore devono essere in grado di esercitare una coppia frenante maggiore di quella massima originata dal rotore, con tempi di arresto solitamente inferiori a 5s ed in grado di funzionare anche in caso di guasto alla loro alimentazione di energia esterna.

4.3.4. Generatore elettrico

Il generatore elettrico permette di trasformare l'energia meccanica in elettricità.

Si possono distinguere due tipi di generatori:

- *generatore asincrono;*
- *generatore sincrono.*

Il generatore asincrono è un motore trifase ad induzione caratterizzato da una velocità di sincronismo che dipende dal numero di poli e dalla frequenza di rete.

Se la coppia meccanica agente sull'albero rotore è motrice anziché resistente e fa aumentare la velocità di rotazione fino a superare la velocità di sincronismo, la macchina elettrica asincrona passa dal funzionamento come motore a quello come generatore immettendo energia elettrica in rete.

Si definisce scorrimento (s) la differenza relativa tra la velocità di scorrimento e la velocità effettiva di rotazione.

Usualmente, nei generatori asincroni lo scorrimento è di circa l'1% dunque tali dispositivi vengono considerati a velocità di rotazione costante.

Il generatore sincrono, chiamato anche alternatore, prevede che il rotore sia costituito da un elettromagnete a corrente continua o da magneti permanenti.

In questo tipo di generatore, grazie anche al convertitore di frequenza che permette un funzionamento a velocità variabile, quando la forza del vento aumenta improvvisamente il rotore è libero di accelerare per alcuni secondi: l'incremento di velocità di rotazione accumula energia cinetica nel rotore stesso e consente un'erogazione costante di potenza.

Viceversa, quando il vento cala, l'energia immagazzinata nel rotore viene rilasciata nel rallentamento del rotore stesso.

4.3.5. Trasformatore

Il trasformatore permette di convertire la potenza elettrica in bassa tensione in uscita dal generatore in potenza elettrica in media tensione. In questo modo vengono ridotte le perdite di trasmissione mediante l'allacciamento alla rete di distribuzione in media tensione.

Generalmente, il trasformatore è installato nella navicella o alla base della torre.

4.3.6. Sistema di imbardata

Si definisce “movimento di imbardata” il movimento (fino a 180°) della navicella attorno all'asse verticale che ne attraversa il baricentro in modo da mantenere allineato l'asse del rotore alla direzione del vento (rotore in direzione trasversale al vento).

Negli aerogeneratori di notevoli dimensioni questo movimento di allineamento viene garantito da un servomeccanismo detto sistema di imbardata in cui un sensore (la banderuola) indica lo scostamento dell'asse del rotore dalla direzione del vento e attiva un motore che riallinea la navicella; nei sistemi piccoli è invece sufficiente l'impiego di una pinna direzionale per garantire l'allineamento.

4.3.7. Torre di sostegno

La torre di sostegno è l'elemento sul quale viene montata la navicella.

Essa può essere:

- s traliccio:
- tubolare.

Le torri tubolari, impiegate anche nel caso in esame, sono generalmente in acciaio laminato e presentano il notevole vantaggio, rispetto a quelle tralicciate di avere un numero ridotto di connessioni bullonate ovvero il punto critico della struttura da controllare periodicamente.

Hanno forma conica e diametro alla base (generalmente pari a circa 4m) maggiore rispetto a quello in sommità; le diverse sezioni vengono assemblate in sito per consentire un trasporto più agevole, sono collegate e vincolate tra loro da flange imbullonate.

Esternamente vengono adeguatamente rivestite per resistere alla corrosione con una verniciatura di zinco con colori chiari per non impattare negativamente con l'ambiente in cui si inseriscono.

Le torri sono infisse nel terreno mediante fondazioni costituite in genere da plinti in cemento armato collocati ad una determinata profondità.

Alla base della torre ci sarà una porta che permetterà l'accesso al suo interno.

Internamente esse sono dotate di scale con elementi di sostegno, sistemi di illuminazione a norma e sistemi di illuminazione di emergenza.

L'altezza della torre dipende dal regime di vento del sito d'installazione: in generale, poiché il vento cresce all'aumentare dell'altezza, più alta è la torre e più l'energia prodotta aumenta.

Per tali motivi, negli impianti on-shore, la navicella è collocata ad un'altezza pari a 1 o 1,2 volte il diametro del rotore.

Per il medesimo modello di aerogeneratore sono pertanto disponibili torri di diverse altezze, lasciando al progettista di trovare il giusto compromesso tra costi e benefici. Nel caso in questione, si è scelta un'altezza al mozzo di 118 m, ovvero un giusto compromesso tra necessità produttive dell'impianto ed impatti. L'altezza totale dell'aerogeneratore è pertanto uguale a 199.5 m.

4.3.8. Sistema di controllo e di protezione

I sistemi di controllo, gestiti in remoto tramite un sistema altamente automatizzato, permettono di comandare le procedure di avviamento e di arresto della turbina stessa e assicurano che essa operi

sempre entro determinati parametri di funzionamento prestabilito, proteggendo in particolare il rotore dalle sovra-velocità e le diverse parti del circuito elettrico dalle sovracorrenti e dalle sovratensioni.

Ogni turbina sarà equipaggiata con un controllore che raccoglierà informazioni relative al funzionamento della macchina, alle condizioni meteorologiche ed alle caratteristiche del vento.

Attraverso la rete in fibra ottica, le informazioni saranno trasmesse ad un quadro di controllo posizionato nella sala quadri della stazione di accumulo elettrochimico. Dal quadro di controllo è pertanto possibile monitorare il funzionamento degli aerogeneratori, nonché tutte le apparecchiature che costituiscono il sistema elettrico della stazione stessa.

Il sistema di controllo sarà inoltre collegato via modem alla rete telefonica al fine di consentire il controllo dell'impianto in remoto.

In particolare, il sistema di controllo assolve principalmente alle seguenti funzioni:

- monitoraggio e supervisione del funzionamento complessivo;
- sincronizzazione del generatore alla rete;
- funzionamento della turbina eolica durante le varie situazioni di guasto;
- imbardata automatica della navicella;
- controllo del passo delle pale;
- monitoraggio delle condizioni ambientali.

Il controllo del passo delle pale, fa sì che in corrispondenza di valori elevati della velocità del vento, la potenza generata venga mantenuta costantemente al suo valore nominale, mentre in corrispondenza di bassi valori di velocità del vento, il sistema a passo variabile e quello di controllo ottimizzano la produzione scegliendo la combinazione tra velocità del rotore e pitch.

Il funzionamento dell'aerogeneratore è continuamente monitorato e controllato da una unità a microprocessore. Il sistema frenante principale è costituito dal blocco totale delle pale mentre quello secondario è un sistema di emergenza a disco attivato idraulicamente e montato sull'albero del sistema di riduzione.

4.3.9. Dispositivi ausiliari

I dispositivi ausiliari sono montati all'interno della navicella e comprendono un dispositivo idraulico per lubrificare il moltiplicatore di giri o le altre parti meccaniche e scambiatori di calore per il raffreddamento dell'olio e del generatore, ivi compresi pompe e ventilatori.

Ne fanno parte anche gli anemometri, disposti sulla sommità della navicella, le banderuole per il controllo della turbina e le luci di segnalazione per gli aerei, oltre che i sensori utili al rilevamento del funzionamento dell'intero sistema.

4.3.10. Navicella

La navicella è posizionata alla sommità della torre. Essa rappresenta l'involucro contenente i principali componenti per la trasformazione dell'energia meccanica in elettrica.

All'interno, infatti, è possibile trovare l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico, il trasformatore MT/BT e i dispositivi ausiliari.

La navicella è realizzata da una struttura portante in acciaio ed è rivestita da un guscio in materiale composito (fibra id vetro in matrice epossidica) ed è vincolata alla testa della torre tramite un cuscinetto a strisciamento che le consente di ruotare sul suo asse di imbardata.

L'energia elettrica prodotta viene trasmessa alla base della torre tramite cavi installati su una passerella verticale ed opportunamente schermati. Per la trasmissione dei segnali di controllo alla navicella saranno installati cavi a fibre ottiche.

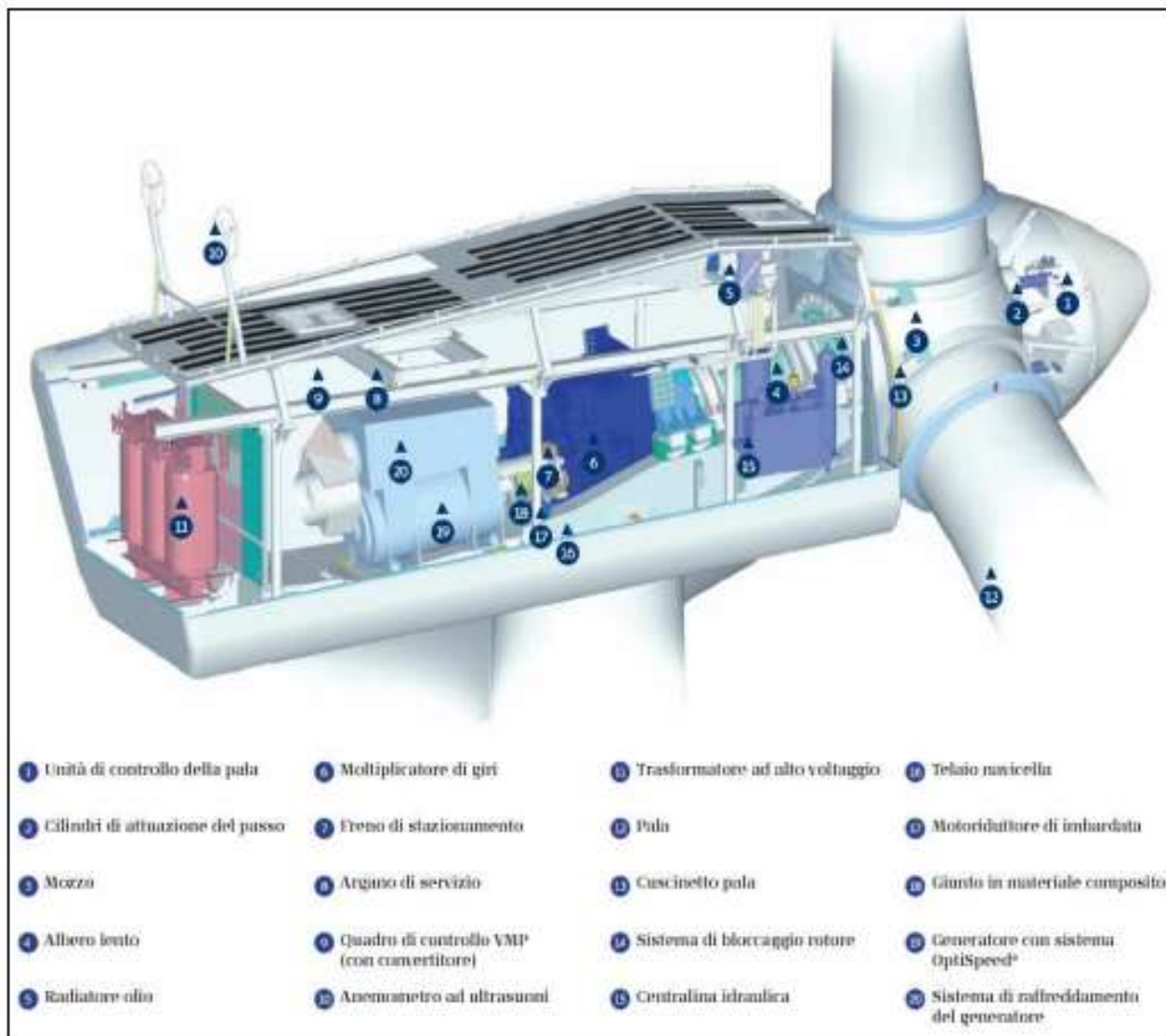


Figura 19 Dettaglio degli elementi costituenti la navicella

Di seguito viene illustrato uno schema che riassume graficamente i componenti precedentemente descritti.

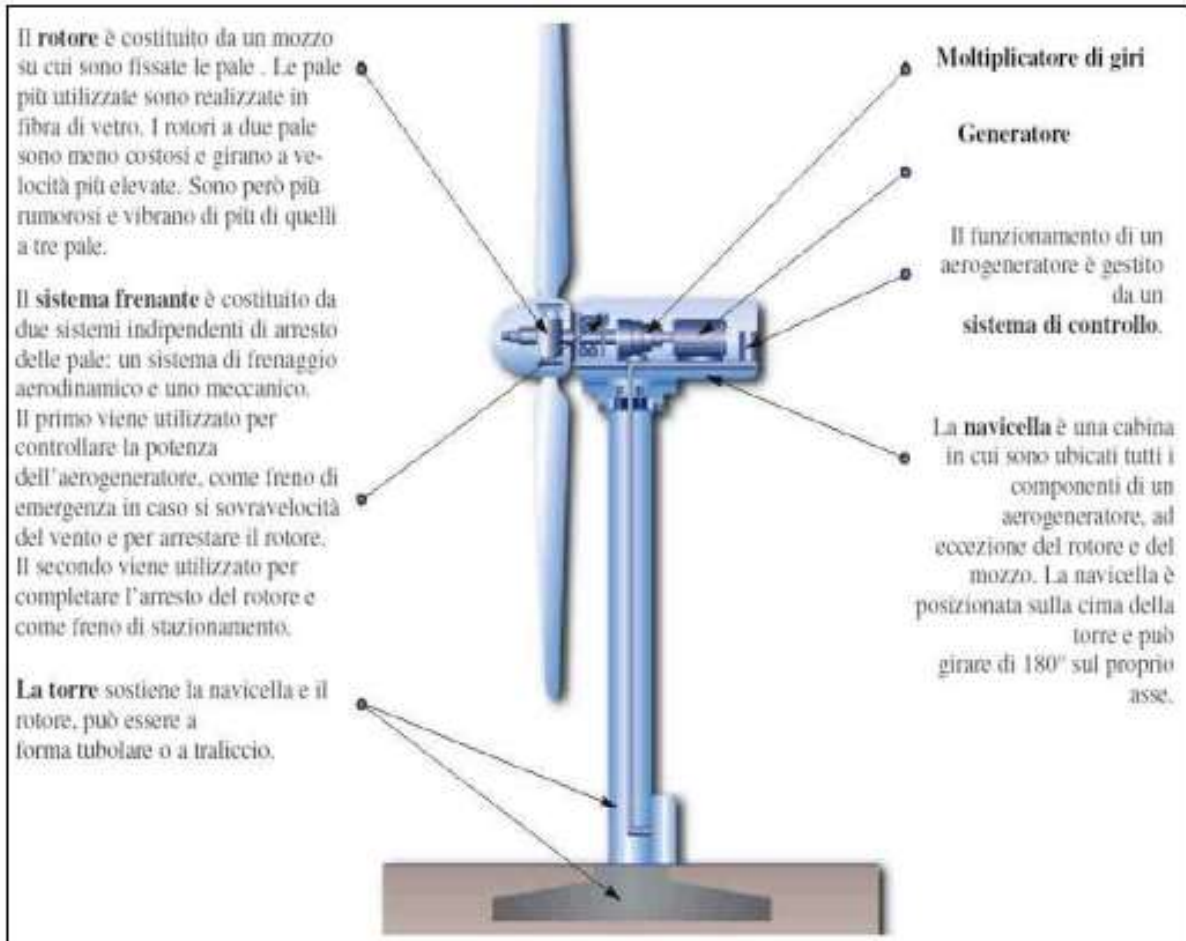


Figura 20 Principali elementi di un aerogeneratore

4.4. OPERE CIVILI

4.4.1. Fasi e modalità di esecuzione delle lavorazioni

Di seguito vengono riportate le caratteristiche delle opere civili necessarie per il progetto del parco eolico e la descrizione delle lavorazioni.

Uno schema generale delle varie fasi di realizzazione delle opere è il seguente:

- a) preparazione, allestimento area di cantiere e realizzazione delle aree di accesso al campo eolico;*
- b) realizzazione di nuove piste e piazzole di adeguamento per le strade esistenti allo scopo di favorire il transito dei mezzi adottati per il trasporto speciale;*
- c) scavi per la realizzazione delle opere di fondazione di aerogeneratori, posa delle armature degli stessi e getto di calcestruzzo;*
- d) realizzazione delle trincee e posa dei cavidotti interrati MT;*
- e) trasporto dei componenti di impianto, montaggio delle torri e degli aerogeneratori;*
- f) collaudi elettrici e start up degli aerogeneratori;*
- g) opere di ripristino e mitigazione ambientale.*

Contemporaneamente alle opere sopra elencate verrà realizzata la nuova stazione elettrica di smistamento Terna che entrerà a far parte della RTN e l'impianto di accumulo elettrochimico.

4.4.2. Scavi e movimentazione terra

Per la costruzione dell'impianto si stimano scavi e movimentazione terra limitatamente alle seguenti attività:

- scavi a sezione obbligata per il percorso cavi interrati;*
- fondazioni degli aerogeneratori;*
- scavi di sbancamento per la realizzazione delle piazzole e delle trincee stradali;*
- scavi per la realizzazione del piazzale, fabbricati ed altri manufatti della stazione elettrica utente per la connessione;*
- scavi per la realizzazione del piazzale, fabbricati ed altri manufatti dell'impianto di accumulo elettrochimico;*

Il terreno movimentato per gli scavi verrà impiegato per il rinterro se di caratteristiche adeguate.

Si riporta di seguito la movimentazione di terreno prevista; per maggiori dettagli si rimanda alla relazione preliminare terre e rocce da scavo.

Cavidotti MT	B [m]	H [m]	L [m]	N°	Scavo [m³]	Rinterro [m³]	Eccedenza [m³]
Cavidotti MT (1 terne)	0,6	1,3	5944	5	4636,32	4636,32	0,00
Cavidotti MT (2 terne)	0,6	1,3	983	3	766,74	766,74	0,00
Cavidotti MT (3 terne)	0,7	1,3	257	1	233,87	233,87	0,00
Totale			7184		5636,93	5636,93	0,00
Cavidotto esterno	B [m]	H [m]	L [m]	N°	Scavo [m³]	Rinterro [m³]	Eccedenza [m³]
Cavidotto MT (2 terne)	0,6	1,3	17788	2	13874,64	13874,64	0,00
Totale					13874,64	13874,64	0,00
Area impianto di accumulo elettrochimico	B [m]	H [m]	L [m]	N°	Scavo [m³]	Rinterro/sistemazione [m³]	Eccedenza [m³]
Scotico area	35	0,3	45	1	472,50		
Area impianto di accumulo					1597,00	1682,00	-85,00
Totale					2069,50	224,00	1845,50
Piazzole e fondazioni aerogeneratori	B [m]	H [m]	L [m]	N°	Scavo [m³]	Rinterro/sistemazione [m³]	Eccedenza [m³]
Piazzola WTG01	40		70	1	1108,00	1427,00	-319
Piazzola WTG02	40		60	1	2993,00	2483,00	510
Piazzola WTG03	40		60	1	2168,00	2162,00	6
Piazzola WTG04	40		65	1	2345,00	2480,00	-135
Piazzola WTG05	40		60	1	1934,00	1731,00	203
Fondazioni aerogeneratori	-	-	-	5	2356,19	706,86	1649,336143
Totale					12904,19	10989,86	1914,34
Viabilità	B [m]	H [m]	L [m]	N°	Scavo [m³]	Ripporto [m³]	Eccedenza [m³]
Viabilità accesso agli aerogeneratori WTG01	5	-	598	-	358,80	0,00	358,80
Viabilità accesso agli aerogeneratori WTG02	5	-	258,01	-	321,00	1216,95	-895,95
Viabilità accesso agli aerogeneratori WTG03	5	-	123,98	-	351,83	6,40	345,43
Viabilità accesso agli aerogeneratori WTG04	5	-	212,01	-	432,80	1292,14	-859,34
Viabilità accesso agli aerogeneratori WTG05	5	-	123,25	-	148,63	399,14	-250,51
Viabilità di accesso temporanea	5	-	286,54	-	374,68	227,18	147,50
Viabilità accesso impianto di accumulo	5	-	10	-	0,03	56,57	-56,54
Viabilità accesso SE Terna	5	-	10	-	0,00	70,00	-70,00
Totale					1987,77	3268,38	-1280,61
Sbancamento SE Terna	B [m]	H [m]	L [m]	N°	Scavo [m³]	Ripporto [m³]	Eccedenza [m³]
SE Terna	-	-	-	1	30000,00	22000,00	8000,00
Totale					30000,00	22000,00	8000,00

Tabella 4 Stima movimento terra

L'eccedenza totale da smaltire in discarica è pari a **10479 mc.**

4.4.3. Fondazioni degli aerogeneratori

Tutte le opere di fondazione saranno progettate in funzione della tipologia del terreno in sito, opportunamente indagato tramite indagini geognostiche.

La fattibilità geologica e geotecnica delle opere previste è stata accertata attraverso uno studio geologico allegato al Progetto Definitivo, basato su una serie di prove sismiche di superficie; In fase di progettazione esecutive si darà avvio ad una campagna di indagini con l'esecuzione di sondaggi a carotaggio continuo e prove di laboratorio sui provini che verranno prelevati;

Le aree interessate dalle opere di fondazione dovranno essere scoticate e livellate asportando un idoneo spessore di materiale vegetale (variabile dai 30 ai 50 cm); lo stesso verrà temporaneamente accatastato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri) delle aree adiacenti le nuove installazioni. Dopo lo scotico del terreno saranno effettuati gli scavi fino alla quota di imposta delle fondazioni (2,40 – 3,50 m rispetto all'attuale piano di campagna rilevato nel punto coincidente con l'asse verticale del palo eolico).

A causa dei carichi rilevanti che andranno ad agire sulle fondazioni (carichi statici e dinamici, momenti alla base etc.), per garantire buoni valori di portanza del terreno, è prevista la realizzazione di fondazioni su pali. La tipologia, il numero ed il posizionamento dei pali dovrà essere stabilito a seguito delle indagini geotecniche e geognostiche in fase esecutiva ma, indicativamente, si prevede l'esecuzione di pali di fondazione di tipo "trivellato", armati e gettati in opera. Il diametro stimato di ogni palo è pari a 1,0÷1,2 m, la lunghezza potrà oscillare intorno ai 15÷25 m e dovrà in ogni caso garantire il loro appoggio su terreni rocciosi consolidati sottostanti e conseguentemente adeguati ai valori di portanza. Sulle teste dei pali emergenti dalle aree di scavo a quota max -3,50 m dal piano campagna, opportunamente scapitozzate, saranno realizzate le fondazioni degli aerogeneratori.

Le fondazioni avranno una base circolare ed armatura in ferro e saranno completamente interrato sotto il terreno di riporto, lasciando sporgenti in superficie solo i "dadi" tondi di appoggio nei quali sarà inghisata la virola di fondazione. Nella fondazione saranno inghisati una serie di "conduit" in plastica, opportunamente sagomati e posizionati, che dal bordo della fondazione stessa fuoriusciranno all'interno del palo metallico che vi sarà successivamente posato; nei conduit plastici saranno infilati i cavi elettrici di comando e controllo di interconnessione delle apparecchiature (tra aerogeneratori e quadri elettrici di controllo/trasformatori elevatori) e per i collegamenti di messa a terra.

Attorno ad ogni opera di fondazione sarà installata una maglia di terra in rame, o materiale equivalente con buone caratteristiche di conduttore, opportunamente dimensionata. Tale maglia sarà idonea a disperdere nel terreno e a mantenere le tensioni di "passo" e di "contatto" entro i valori prescritti dalle normative, nonché a scaricare a terra eventuali scariche elettriche dovute ad eventi meteorici (fulmini). Alla maglia saranno interconnesse tutte le masse metalliche che costituiranno l'impianto (apparecchiature esterne e tutte le masse metalliche che costituiranno le armature metalliche delle fondazioni). Alla stessa rete di terra sarà collegato quindi il sistema di dispersione delle scariche atmosferiche.

Dopo aver eseguito le opere di fondazione, le aree interessate dai lavori saranno risistemate realizzando il livellamento del terreno intorno alle fondazioni con materiali idonei compattati (tessuto non tessuto e misto granulometrico di idoneo spessore) e realizzando nell'attorno dell'aerogeneratore una piazzola per l'accesso e la manutenzione periodica delle macchine. La piazzola sarà collegata con le strade locali mediante una bretellina di accesso alla stessa. Le aree esterne alla strada e alla piazzola di accesso e di manutenzione ordinaria saranno, allo stesso modo, livellate e ripristinate allo stato precedente le opere di fondazione utilizzando il terreno di scotico precedentemente asportato. Si riporta di seguito uno stralcio della tavola allegata al progetto riguardante la carpenteria e le armature delle strutture di fondazione.

Sezione trasversale

Scala 1:100

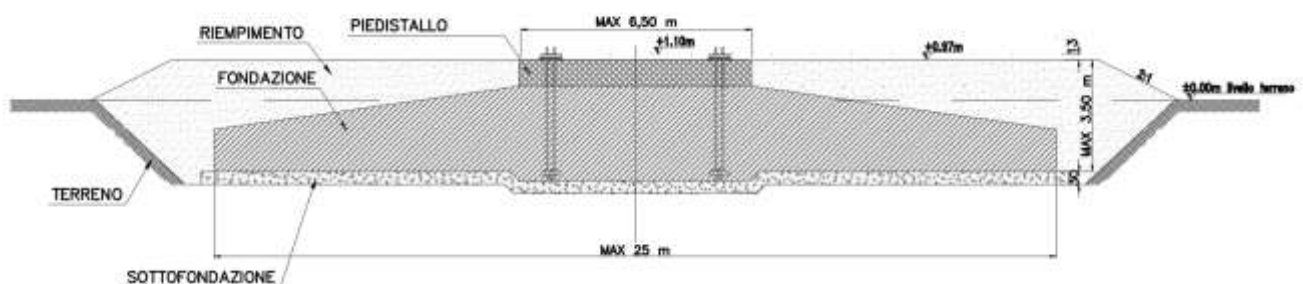


Figura 21 Sezione platea aerogeneratore

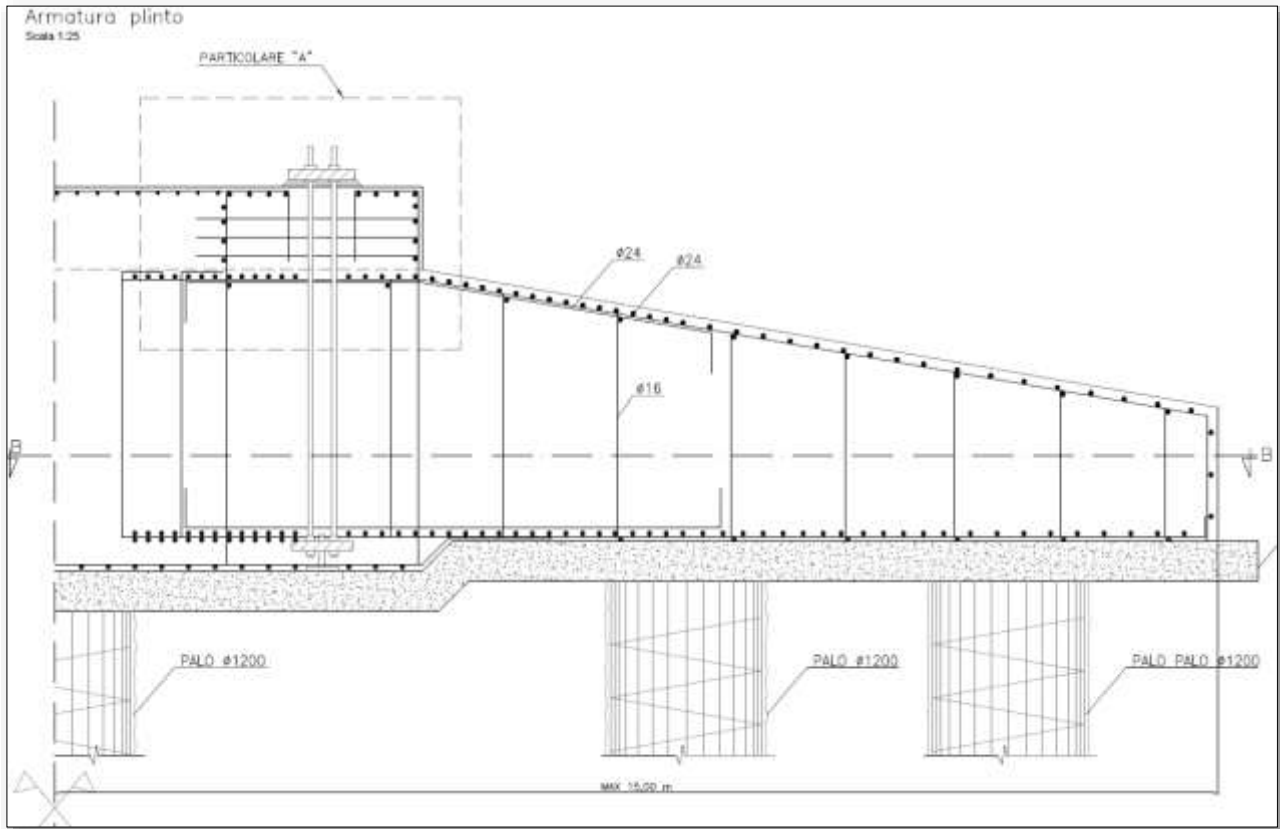


Figura 22 Sezione platea – armatura e sistema di fissaggio

4.4.4. Piazzole di montaggio degli aerogeneratori

Le piazzole di montaggio degli aerogeneratori sono opere, poste in prossimità degli stessi, che saranno realizzate allo scopo di consentire i montaggi meccanici degli aerogeneratori con gru ed il successivo accesso per l'esercizio dell'impianto. Si tratta di superfici piane di opportune dimensioni predisposte al fine di consentire il lavoro dei mezzi di sollevamento: esse contengono quindi, all'interno della loro complessiva superficie, la struttura di fondazione delle turbine e gli spazi necessari alla movimentazione dei mezzi e delle gru di montaggio.

Realizzate in piano o con pendenze minime (dell'ordine del 1-2% al massimo) che favoriscano il deflusso delle acque e riducano i movimenti terra, devono contenere, nello specifico, un'area sufficiente a consentire sia lo scarico e lo stoccaggio dei vari elementi dai mezzi di trasporto, sia il posizionamento delle gru (principale e secondarie). Esse devono quindi possedere i requisiti dimensionali e plano altimetrici specificatamente forniti dall'azienda installatrice degli aerogeneratori, sia per quanto riguarda lo stoccaggio e il montaggio degli elementi delle turbine stesse, sia per le manovre necessarie al montaggio e al funzionamento delle gru.

Il tipico di piazzola di montaggio previsto è mostrato nelle tavole grafiche di dettaglio allegate al progetto.

Per le piazzole si dovranno effettuare in sequenza la tracciatura, lo scotico dell'area, lo scavo e/o il riporto di materiale vagliato, il livellamento e la compattazione della superficie. Il materiale riportato al di sopra della superficie predisposta sarà indicativamente costituito da pietrame calcareo.

Nella fattispecie, la scelta delle macchine comporta la necessità di reperire per ogni aerogeneratore un'area libera da ostacoli di dimensioni complessive 40x60 m più una superficie di stoccaggio di dimensioni pari a 15x83 m non soggetta ad alcun tipo di movimento terra. La superficie di montaggio consta quindi delle seguenti aree:

- area sulla quale verrà impostata la fondazione dell'aerogeneratore;
- area montaggio e stazionamento gru principale;
- area stoccaggio delle componenti della torre e della navicella;
- area di stoccaggio temporanea con dimensioni di circa 15x83 m in cui verranno poggiati i rotori;
- aree per montaggio braccio gru principale (non soggetta a sbancamenti) e stazionamento gru ausiliare;

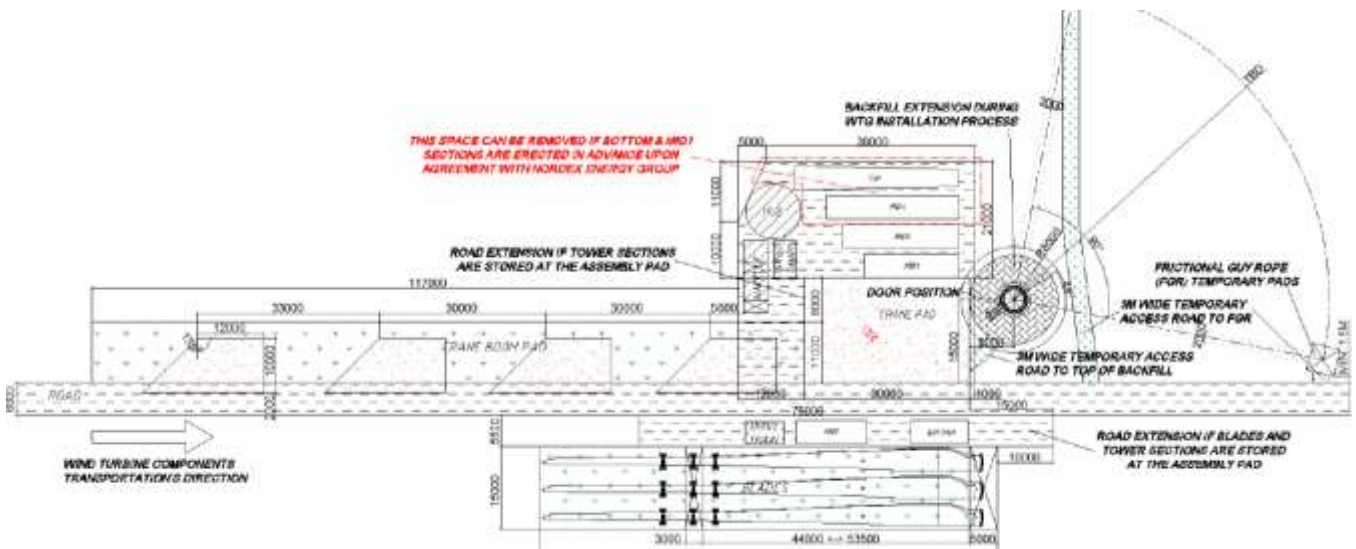
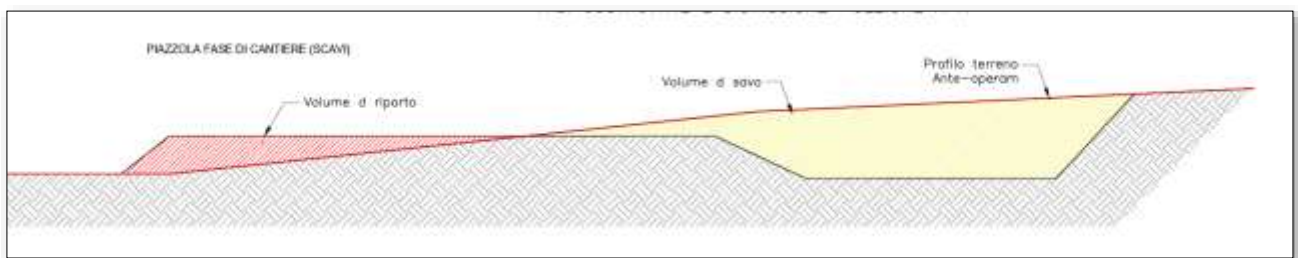


Figura 23 Tipologico piazzola di montaggio

La pavimentazione della piazzola sarà costituita da uno strato di base in 'tout venant' dello spessore di 40 cm; al di sopra verrà disposto uno strato di misto stabilizzato di spessore 20 cm; Al di sotto dello strato di 'tout venant' verrà disposto un tessuto geotessile.

A montaggio ultimato, la superficie delle piazzole verrà parzialmente ri-naturalizzata prevedendo il riporto di terreno vegetale e consentendo la semina e l'eventuale piantumazione laddove questa fosse presente. Allo stesso modo l'area di stoccaggio temporanea 15x83 m e le aree necessarie al montaggio verranno riportate nelle condizioni ante-operam.



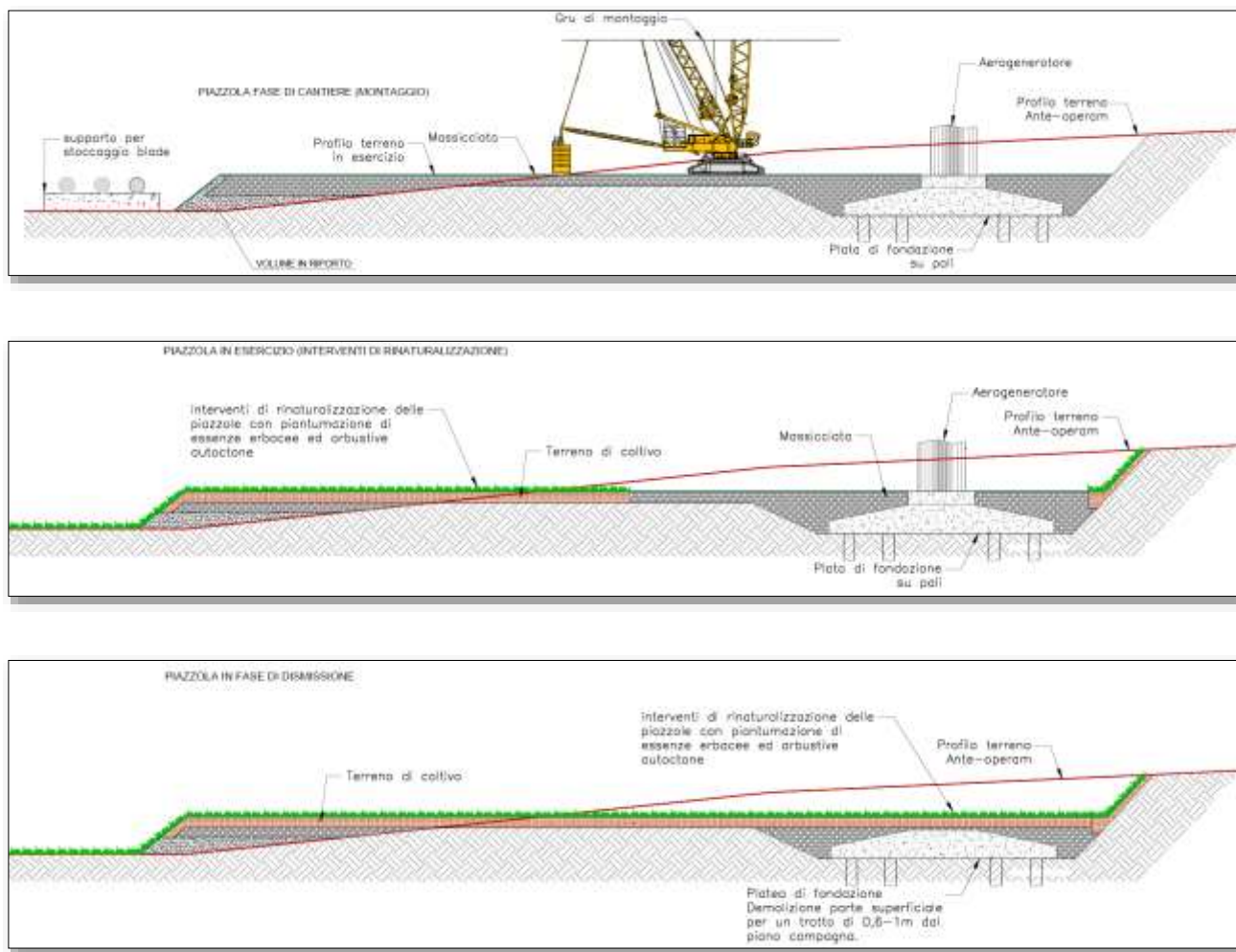


Figura 24 Fasi costruttive e di dismissione delle piazzole

Al termine della vita utile dell'impianto è prevista la dismissione ed il ripristino; allo scopo verrà rimosso buona parte del pietrisco, verrà rimosso il calcestruzzo superficiale del plinto di fondazione e successivamente si procederà alla rinaturalizzazione mediante apporto di terreno di coltivo e semina di specie autoctone.

Si riporta di seguito una tabella delle aree occupate dalle piazzole degli aerogeneratori.

Piazzole	AREE OCCUPATE [m ²]					
	Piazzola di montaggio	Area stoccaggio blade	Area montaggio gru	Area Piazzola accumulo elettrochimico	Area nuova stazione Terna	Area Cantiere base
WTG01	3057	1245	1081	-	-	-
WTG02	2686	1245	620	-	-	-
WTG03	2777	1245	1037	-	-	-
WTG04	3024	1245	594	-	-	-
WTG05	2675	1245	701	-	-	-
Area cantiere base				-	-	3000
Piazzola accumulo elettrochimico				2506	-	-
Nuova Stazione elettrica Terna				-	27387	-

4.4.5. Strade

All'interno del progetto si possono distinguere:

- strade esistenti da adeguare;
- strade di accesso agli aerogeneratori;
- strade di accesso alla stazione di smistamento Terna;
- strade di accesso all'impianto di accumulo elettrochimico;
- strade di accesso agli aerogeneratori temporanea.

La viabilità principale di accesso al sito è rappresentata dalla Strada Statale SS87 Sannitica e dalla Strada Provinciale SP132 che conducono ai 5 aerogeneratori.

Per facilitare l'accesso all'impianto in fase di cantiere, verrà realizzata una pista di accesso provvisoria tra la strada comunale "Contrada Martina" e la Strada Provinciale SP133.

Questa viabilità provvisoria verrà rinaturalizzata con l'entrata in esercizio degli aerogeneratori, una volta terminata la fase di cantiere.



Figura 25 Pista di accesso temporanea all'impianto in fase di cantiere.

L'accesso alla sottostazione elettrica utente avviene invece attraverso la strada Provinciale 64. Alcune strade esistenti per l'accesso alla WTG01 e WTG04 saranno oggetto di interventi di adeguamento. Per quanto riguarda la viabilità di progetto si riporta di seguito un elenco:

Piste di accesso	AREE OCCUPATE [m ²]	LUNGHEZZA TRACCIATO [m]
Pista WTG01	3440,84	598
Pista WTG02	1955,54	258,01
Pista WTG03	702,97	123,98
Pista WTG04	1607,34	212,01
Pista WTG05	853,42	123,25
Piste di accesso temporanea	1434,69	268,54
Strada di accesso alla Stazione di accumulo elettrochimico	35,69	10
Strada di accesso alla SE terna	50	10

Tabella 5 Piste di accesso – dati essenziali

La progettazione è stata realizzata con il criterio di compensare sterri con riporti in modo tale da ridurre al minimo l'eccedenza; Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici.

In generale, l'intervento prevede il massimo utilizzo della viabilità locale esistente, costituita da strade comunali, vicinali e interpoderali già utilizzate sul territorio per i collegamenti tra le varie particelle catastali di diversa proprietà. Laddove non sia invece presente una viabilità esistente di accesso ai singoli aerogeneratori, verranno realizzate le stradine di servizio, sempre con diramazione dalla viabilità esistente.

Le strade esistenti sono state valutate al fine di stabilire l'idoneità al transito dei mezzi d'opera ed ai mezzi di trasporto delle apparecchiature; In particolare, si rendono necessari interventi di consolidamento e di adeguamento delle sole pavimentazioni delle strade comunali di accesso alla WTG 01 (L~598 m) e della WTG04 (L~78 m) nell'area dell'impianto di generazione. Si riporta uno stralcio cartografico del tratto interessato da tali interventi.

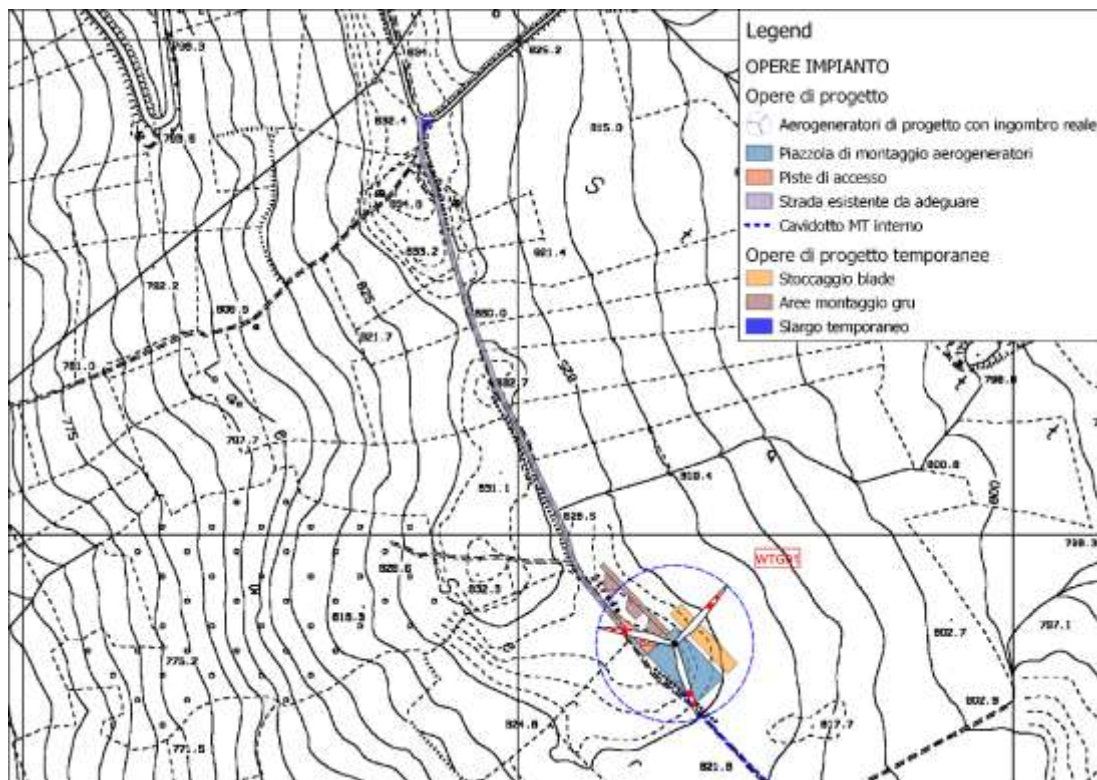


Figura 26 Stralcio CTR con strade soggette ad interventi di adeguamento per accesso alla WTG01.

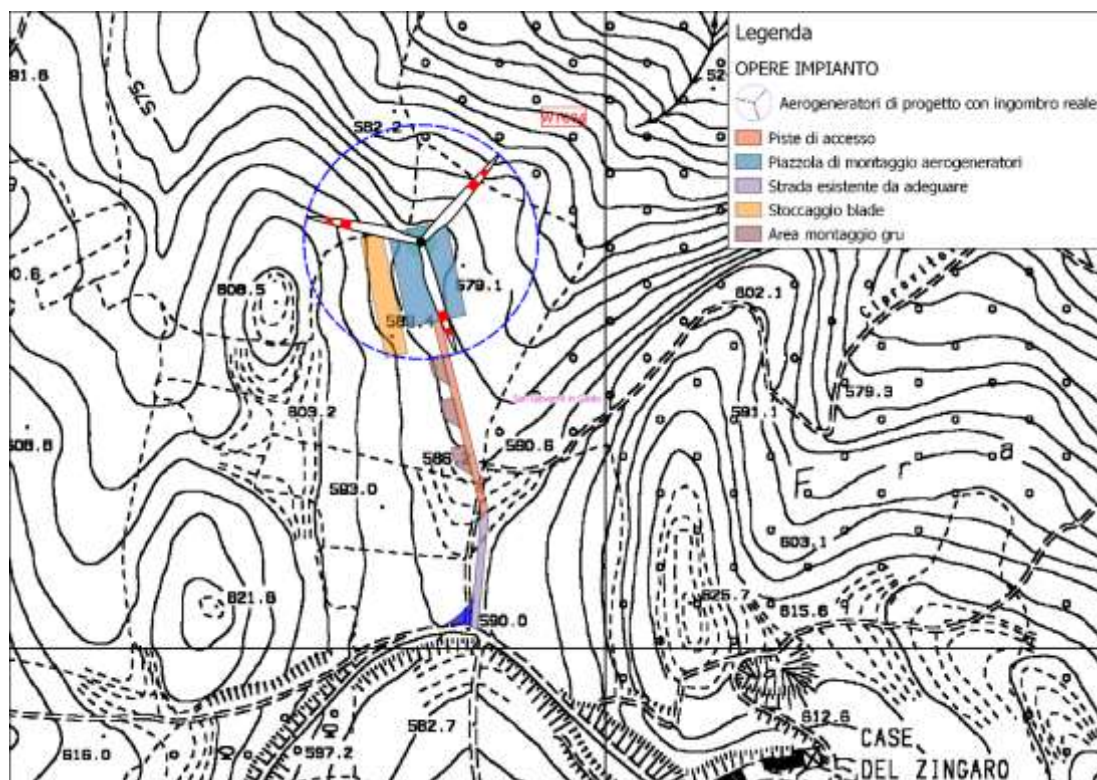


Figura 27 Stralcio CTR con strade soggette ad interventi di adeguamento per accesso alla WTG04.

Tali interventi saranno progettati in modo tale da apportare un miglioramento dello stato attuale delle strade. In particolare, si procederà al rifacimento della pavimentazione con l'utilizzo di misto compatto nei tratti in cui essa non risulta idonea al transito dei mezzi di cantiere. Per i tratti che allo stato di fatto risultano asfaltati si procederà al ripristino della pavimentazione con l'asportazione

dello strato ammalorato ed il rifacimento della pavimentazione con strato di binder ed usura. Sono inoltre previsti alcuni allargamenti provvisori in corrispondenza dell'imbocco alla strada comunale di accesso a parco.

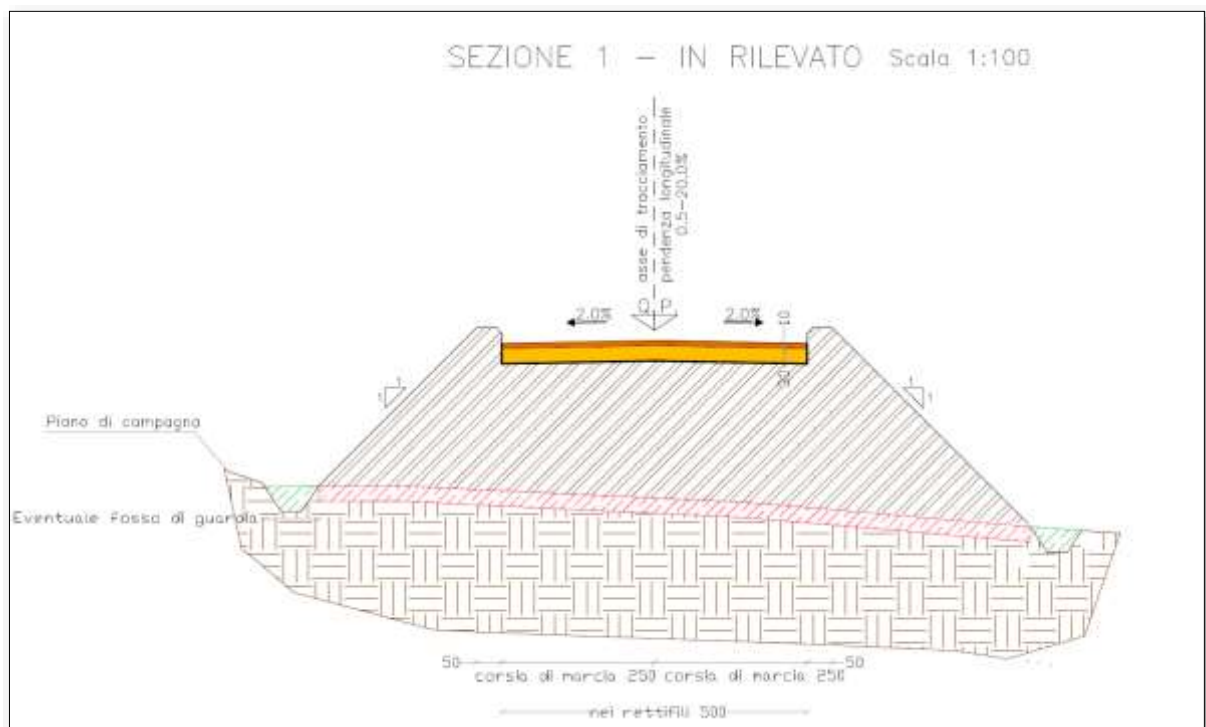
La viabilità da realizzare ex-novo consiste in una limitata serie di brevi tratti di strade in misura strettamente necessaria al fine di raggiungere agevolmente tutti i siti ove installare gli aerogeneratori. Queste avranno una larghezza massima di 5 m e saranno realizzate seguendo l'andamento topografico del sito, riducendo al minimo eventuali movimenti di terra ed utilizzando come sottofondo materiale calcareo pietroso, rifinendole con doppio strato di pietrisco (tout-venant di cava o altro materiale idoneo).

Tale viabilità sarà realizzata esclusivamente con materiali drenanti e non sarà prevista la finitura con pavimentazione stradale bituminosa.

Si eseguirà in successione:

- a) scoticamento di 20/30 cm del terreno esistente;
- b) regolarizzazione delle pendenze
- c) posa fibra tessile (tessuto/non-tessuto)
- d) posa dello strato in tout venant' (30 cm) e successivo strato in misto stabilizzato (10 cm) con realizzazione delle cunette ed eventuali fossi di guardia;

Si riportano di seguito le sezioni tipologiche; per maggiori dettagli circa i profili longitudinali e le sezioni trasversali si rimanda alle tavole relative alla progettazione stradale.



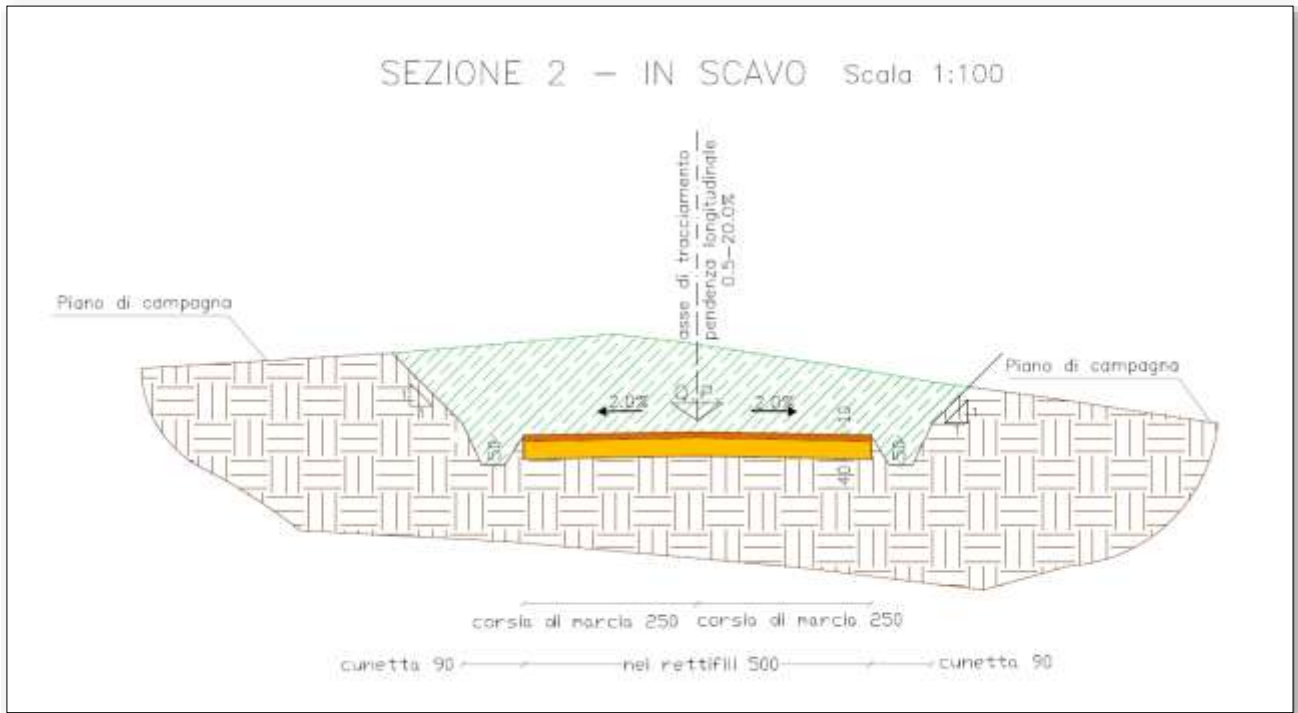


Figura 28 Sezioni tipologiche

4.4.6. Fabbricati e piazzali

I fabbricati dell'impianto di accumulo elettrochimico constano in 8 container storage per l'alloggiamento delle batterie, 4 container inverter/trasformatori ed un container di gestione dell'impianto; nella stessa area sono ospitati container relativi ad altro produttore.

Per maggiori dettagli si rimanda alla tavola grafica relativa all'impianto di accumulo elettrochimico.

Si riportano di seguito alcuni stralci.

La pavimentazione sarà costituita da un pacchetto in misto di cava compattato dello spessore di 40 cm e uno strato in bitume (binder+strato di usura) dello spessore di 10 cm. I container verranno alloggiati su idonea struttura (platea o travi) in calcestruzzo armato.

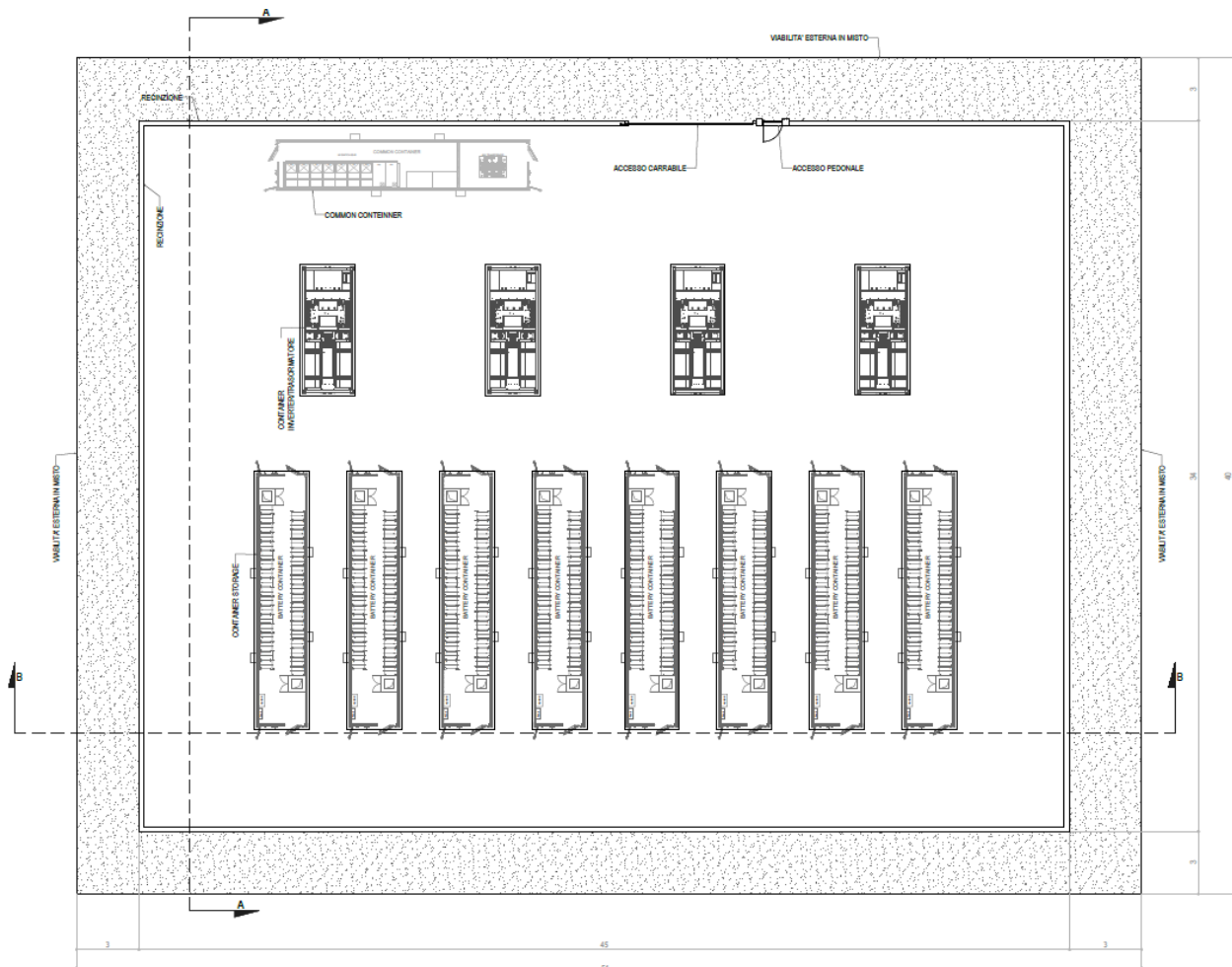


Figura 29 Planimetria impianto di accumulo elettrochimico

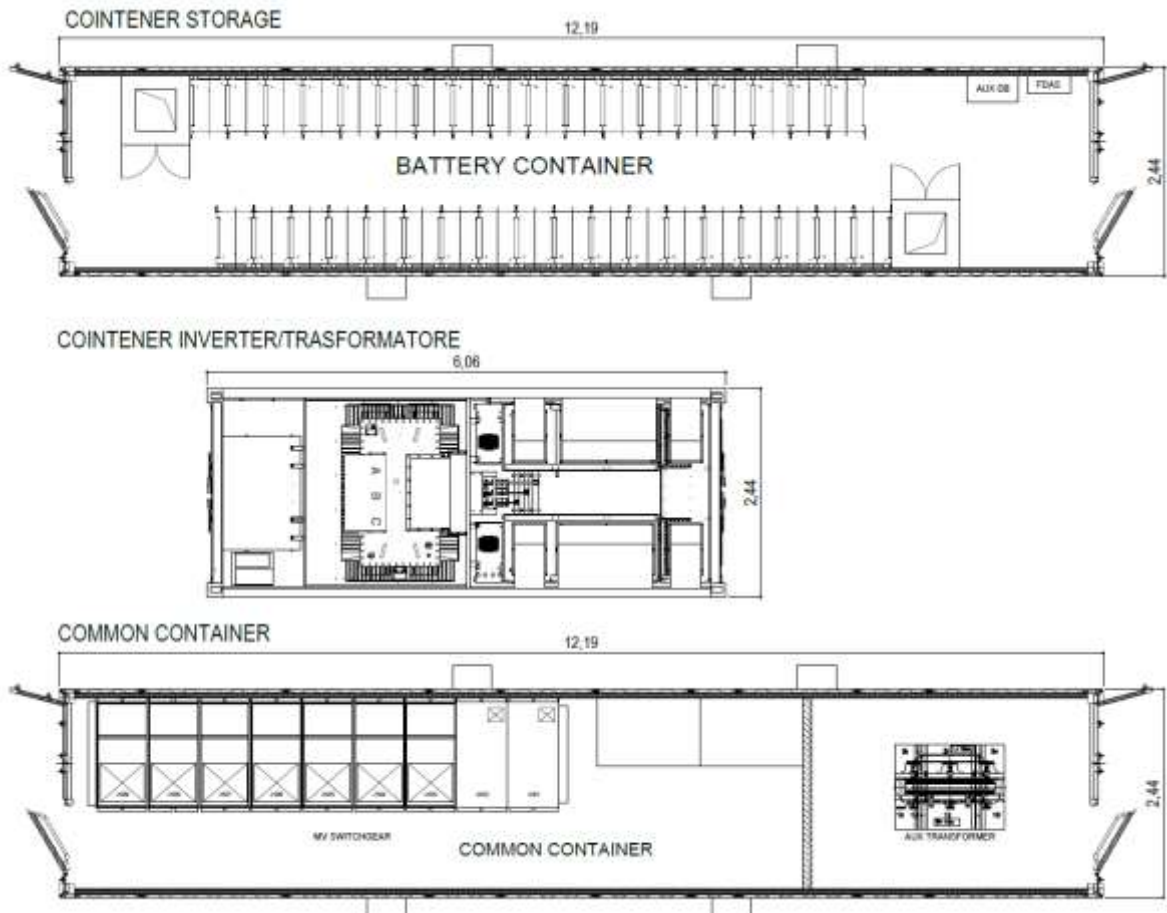


Figura 30 Piante container

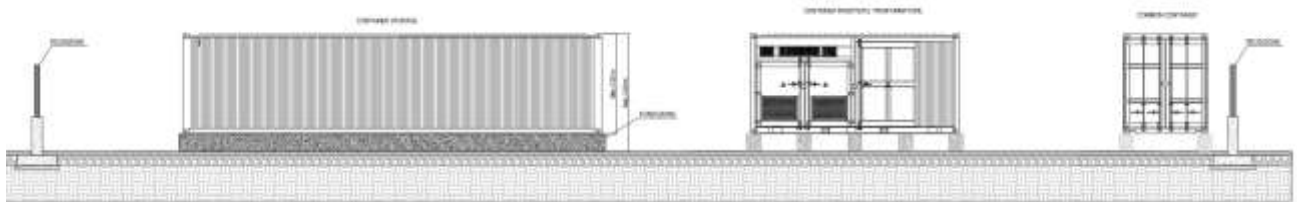


Figura 31 Sezione A-A

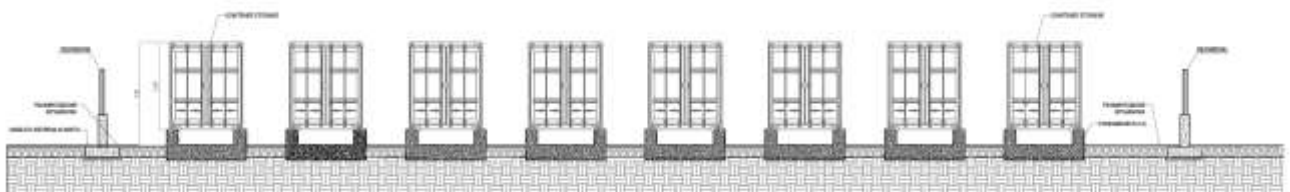


Figura 32 Sezione B-B

4.4.7. Fondazioni e cunicoli cavi

Le fondazioni dei sostegni sbarre, delle apparecchiature, degli ingressi di linea in stazione e del trasformatore saranno realizzate in calcestruzzo armato gettato in opera.

Per le sbarre e per le apparecchiature, con l'esclusione degli interruttori, potranno essere realizzate anche fondazioni di tipo prefabbricato con caratteristiche, comunque, uguali o superiori a quelle delle fondazioni gettate in opera.

Le coperture dei pozzetti e dei cunicoli facenti parte delle suddette fondazioni, saranno in PRFV con resistenza di 2000 daN mentre i cunicoli per cavetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati. Le coperture in PRFV saranno carrabili con resistenza di 5000 daN.

4.4.8. Smaltimento acque meteoriche e fognarie

L'area del piazzale dell'impianto di accumulo elettrochimico verrà dotata di apposito impianto di trattamento delle acque meteoriche; Per la raccolta sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte dalle strade e dai piazzali in appositi collettori (tubi, vasche di prima pioggia, pozzi perdenti, ecc.).

Il funzionamento dell'impianto prevede che a seguito delle precipitazioni atmosferiche, le acque meteoriche di dilavamento del piazzale della sottostazione e dell'impianto di accumulo vengano convogliate in canalette grigliate di raccolta, da cui poi vengono canalizzate alla vasca per il trattamento depurativo di: grigliatura, accumulo, dissabbiatura e disoleazione.

In seguito a tale trattamento, le acque saranno recapitate mediante subirrigazione.

L'acqua depurata scorre in tubi in PEAD interrati disperdenti per consentire la sua distribuzione lungo il percorso. L'acqua viene spinta nel collettore principale (mandata), tramite un'elettropompa sommersa, attualmente ubicata nella sezione finale della vasca depurativa.

Per il trattamento delle acque di lavamento del piazzale, si ritiene opportuno utilizzare il seguente schema di raccolta e trattamento delle acque:

- pozzetto scolmatore (di by-pass);
- vasca deposito temporaneo di prima pioggia;
- sedimentatore;
- disoleatore;
- pozzetto d'ispezione.

4.4.9. Ingressi e recinzioni

Per l'ingresso all'impianto di accumulo elettrochimico, è previsto un cancello carrabile largo max 6,00 m ed un cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e pannellature in conglomerato cementizio armato. La recinzione perimetrale deve essere conforme alla norma CEI 11-1.

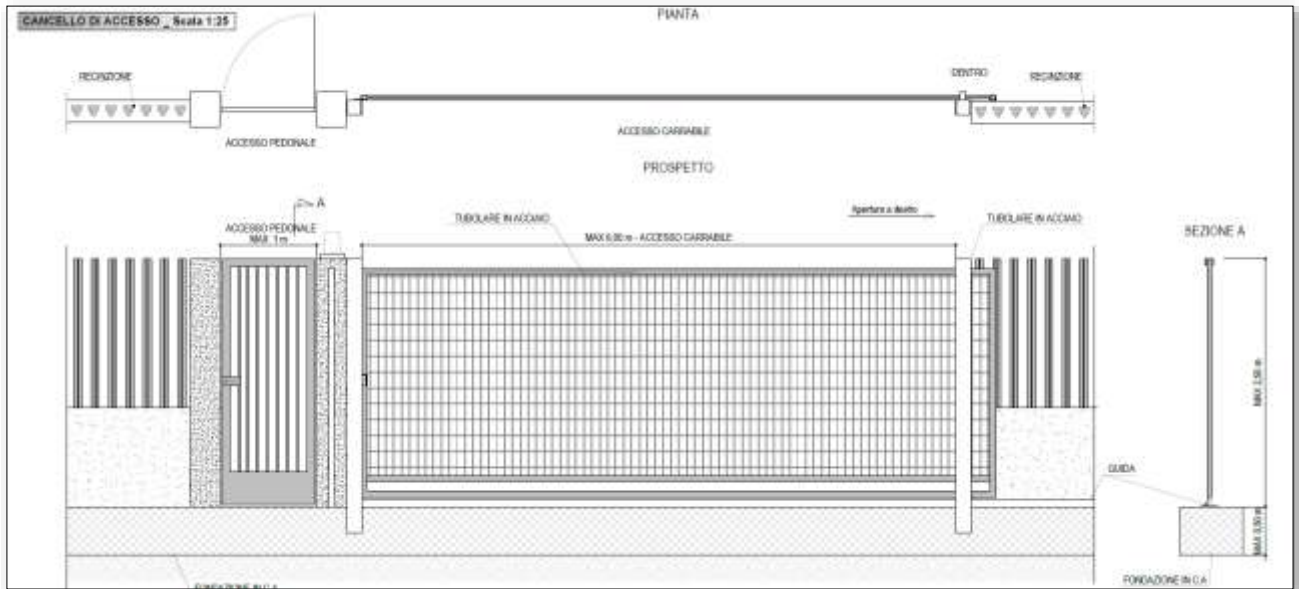


Figura 33 Prospetto cancello di ingresso

4.4.10. Illuminazione

L'illuminazione del piazzale dell'impianto id accumulo elettrochimico sarà realizzata con torri faro a corona mobile, con proiettori orientabili.

4.5. OPERE ED INFRASTRUTTURE ELETTRICHE

Il presente capitolo contiene tutte le informazioni relative alle opere elettriche necessarie per la realizzazione dell'impianto eolico.

4.5.1. Descrizione del progetto elettrico

L'impianto eolico da realizzare è costituito da n.5 aerogeneratori, ciascuno dei quali comprende un generatore asincrono trifase doppiamente alimentato ($P_{max} = 6.6 \text{ MW}$) collegato al rispettivo trasformatore MT/BT di macchina. I 5 gruppi di generazione sono tra loro connessi attraverso una linea in media tensione a 36 kV, realizzata in cavo con collegamento di tipo "entra-esce". In particolare, dalla WTG05 parte una terna di cavi che confluisce nella WTG04; dalla WTG04 parte una terna di cavi che confluisce nella WTG03; dalla WTG03 parte una terna di cavi che confluisce nell'impianto di accumulo elettrochimico. Dalla WTG01 e dalla WTG02 partono due terne di cavi diverse che confluiscono nell'impianto di accumulo elettrochimico; dall'impianto di accumulo elettrochimico partono due terne di cavi che arrivano alla cabina di sezionamento; Dalla cabina di sezionamento partono due terne di cavi che arrivano ai punti di consegna nella futura stazione elettrica Terna nella quale avverrà la trasformazione 36/150 kV.

4.5.2. Componenti elettrici del parco eolico

I principali componenti dell'impianto elettrico sono:

- le unità di produzione di energia elettrica (aerogeneratori);
- i collegamenti in cavo elettrico interrato degli aerogeneratori alla SE Terna;
- l'impianto di accumulo elettrochimico della potenza di 8 MW e capacità 16 MWh;

4.5.3. Aerogeneratore

Gli aerogeneratori eolici che verranno installati sono caratterizzati da una torre di sostegno tubolare alla cui estremità è collegato il rotore tripala opportunamente accoppiato al gruppo di conversione elettromeccanica ospitato dalla navicella.

Di seguito vengono riassunti i principali dati tecnici degli aerogeneratori:

CARATTERISTICHE ELETTRICHE AEROGENERATORE DI PROGETTO	
Potenza nominale	6,6 MW
Diametro rotorico	163 m
Altezza torre	118 m
Numero di pale	3

Velocità di rotazione nominale	Compresa tra 6,0 e 11,6 rpm
Velocità di attivazione-bloccaggio	3 – 26 m/s
Tensione nominale	950 V
Frequenza	50/60 Hz
Livello di potenza sonora	≤ 108 dB(A)
Convertitore	Full scale
Area spazzata	20867.24 mq

Tabella 6 Caratteristiche elettriche aerogeneratore

Il generatore è a magneti permanenti, per la massima efficienza garantita, ed è abbinato al convertitore “full scale” con regolazione di potenza realizzata attraverso variazioni di velocità del passo. La torre eolica sarà dotata di un trasformatore di macchina BT/MT 950V/36kV 7800 kVA, posto in un vano chiuso e separato della navicella. Inoltre, si prevede un trasformatore per i servizi ausiliari BT/BT 50 kVA 720V/400V, derivato dal primario del trasformatore elevatore.

Il tutto fa capo ad un quadro di torre di Media tensione, che oltre a collegare il generatore relativo alla torre dove è ubicato, ha la funzione di “entra-esce” all’interno del sottogruppo di aerogeneratori di cui fanno parte.

4.5.4. Linee MT

4.5.4.1. Descrizione del tracciato

Il tracciato dell’elettrodotto in oggetto è stato studiato secondo quanto previsto dalle normative vigenti e comparando le esigenze della pubblica utilità dell’opera con gli interessi sia pubblici che privati coinvolti.

In generale, esso segue l’andamento della nuova viabilità di cantiere, della viabilità esistente (strade vicinali e tratturi) e attraverserà solo in minima parte i terreni incolti.

Tale tracciato avrà una lunghezza complessiva di circa 26748 m (dagli aerogeneratori alla stazione di consegna della RTN). Esso ricadrà nei comuni di San Giovanni in Galdo (CB), Campolieto (CB) e Morrone del Sannio (CB).

Nella definizione dell’opera sono stati adottati i seguenti criteri progettuali:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato sia per occupare la minor porzione possibile di territorio sia per non superare dei predefiniti limiti di convenienza tecnico-economica;
- evitare di interessare nuclei e centri abitati, tenendo conto di eventuali trasformazioni ed espansioni urbane future;
- evitare per quanto possibile di interessare case sparse e isolate, rispettando le distanze minime prescritte dalla normativa vigente;
- minimizzare l'interferenza con le zone di pregio naturalistico, paesaggistico ed archeologico;
- transitare su aree di minore pregio interessando prevalentemente aree agricole e sfruttando la viabilità di progetto dell'impianto eolico.

È possibile distinguere tre differenti tipologie di posa nelle immagini seguenti (posa su strada con misto, posa su terreno, posa su strada asfaltata). Il dettaglio di quanto descritto è riportato nelle tavole allegate al progetto.

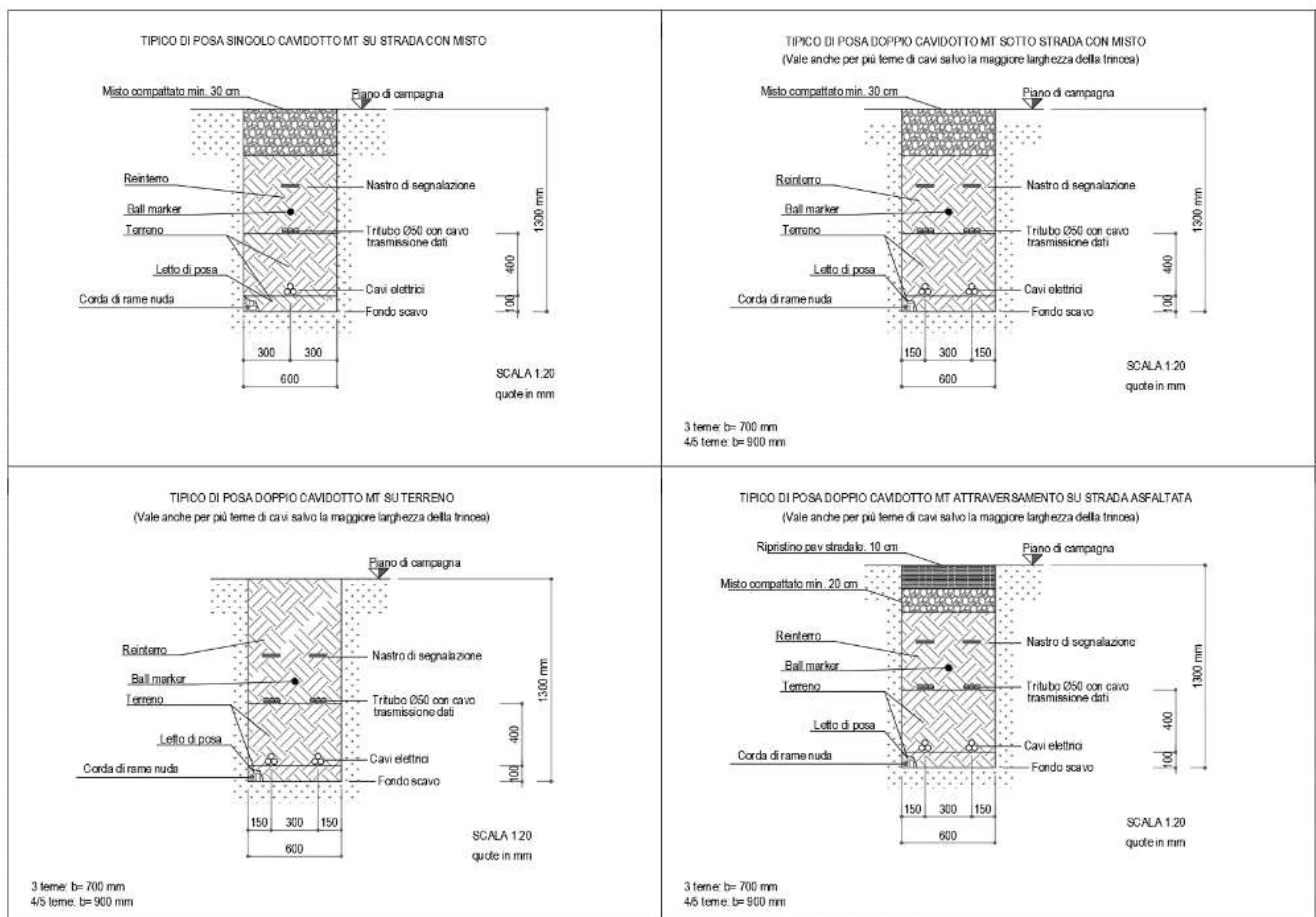


Figura 34 Tipici cavi MT interrati

4.5.4.2. Modalità di posa dei cavi interrati

I cavi elettrici, rispetto ai piani finiti di strade o piazzali o alla quota del piano di campagna, saranno posati negli scavi alla profondità di circa 1,1m. I cavi saranno posati direttamente all'interno di uno strato di materiale sabbioso (pezzatura massima: 5 mm) di circa 30 cm, su cui saranno posati i tegoli o le lastre copricavo. Un nastro segnalatore sarà immerso nel rimanente volume dello scavo riempito con materiale arido.

La posa dei conduttori si articolerà quindi essenzialmente nelle seguenti attività:

- *scavo a sezione obbligata della larghezza e della profondità come indicato nel documento;*
- *posa dei conduttori e fibre ottiche. Particolare attenzione dovrà essere fatta per l'interramento della corda di rame che costituisce il dispersore di terra dell'impianto; infatti, questa dovrà essere interrata in uno strato di terreno vegetale di spessore non inferiore a 20 cm nelle posizioni indicate dal documento;*
- *rinterro parziale con terreno; posa di eventuali tegoli protettivi ove si rendono necessari;*
- *rinterro con terreno di scavo;*
- *inserimento nastro per segnalazione tracciato.*

Nella posa degli stessi cavi dovranno essere rispettati alcuni criteri particolari per l'esecuzione delle opere secondo la regola dell'arte come di seguito indicati:

- *Tracciato delle linee: Il tracciato delle linee di media tensione dovrà seguire più fedelmente possibile la linea guida indicata nella planimetria generale d'impianto. In particolare, il tracciato dovrà essere il più breve possibile e parallelo al fronte dei fabbricati dove presenti.*
- *Posa diretta in tubazioni: I cavi saranno posizionati all'interno di tubi protettivi flessibili (tubi corrugati).*

La posa del cavo deve essere preceduta dall'ispezione visiva delle tubazioni e dall'eventuale pulizia interna. L'imbocco delle tubazioni deve essere munito di idoneo dispositivo atto ad evitare lesioni del cavo.

Nelle tratte di canalizzazioni comprensive di curve in tubo posato in sabbia, la tesatura del cavo deve essere realizzata con modalità di tiro che non produca lesioni al condotto di posa.

4.5.4.3. Posa dei conduttori di terra

Il conduttore di terra deve essere interrato ad una profondità di circa 1,1 m dal piano di campagna. Il conduttore in corda di rame nuda di sezione pari a 35 mm² dovrà essere interrato in uno strato di terreno vegetale, di spessore non inferiore a 20 cm, ubicato nel fondo scavo della trincea come indicato nel documento.

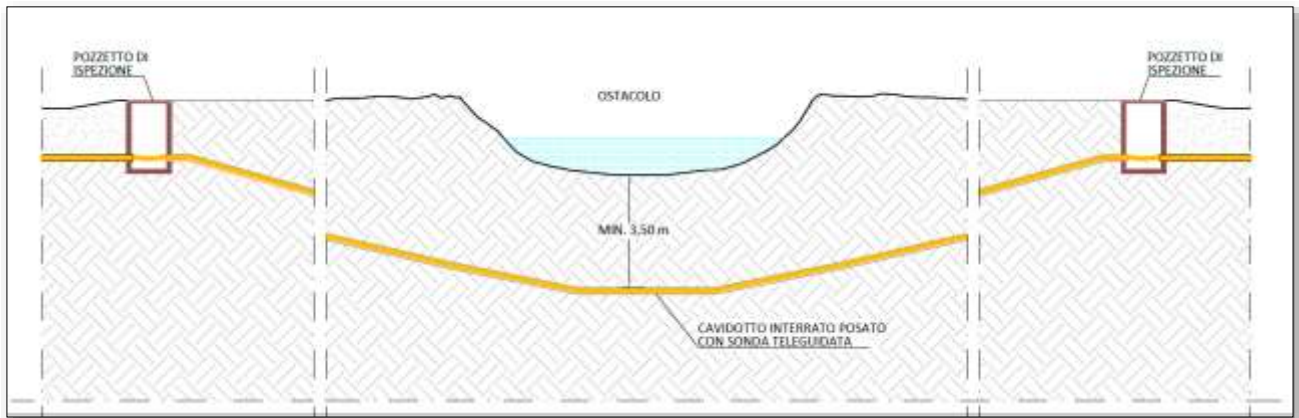
In riferimento alla coesistenza con altre opere interrate si rimanda a quanto esposto nel paragrafo precedente per i cavi interrati MT.

4.5.5. Interferenze

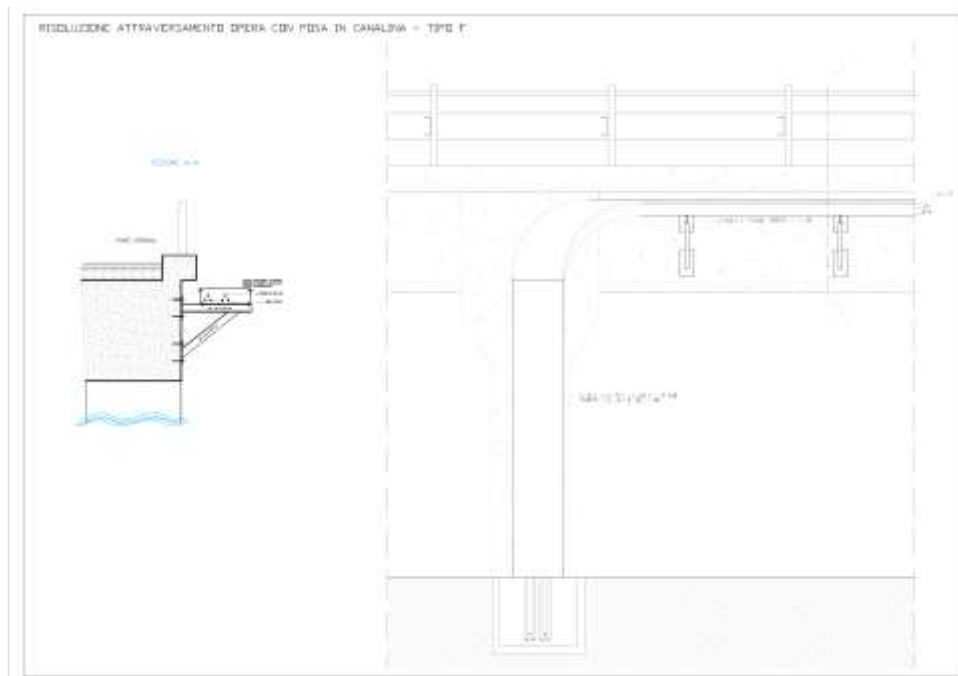
Le interferenze dell'impianto sono indicate nella tavola allegata al progetto. Per quanto riguarda eventuali interferenze con sottoservizi esistenti (altri cavidotti, reti idriche ecc.) si rimanda alla relazione tecnica e alle tavole grafiche dedicate.

Le interferenze verranno risolte mediante trivellazione orizzontale controllata (T.O.C) oppure passaggio con canaletta su opere esistenti.

Tipologico T.O.C (Trivellazione orizzontale controllata)



Tipologico attraversamento bordo opera esistente



4.5.6. Impianti ausiliari

La sottostazione utente e l'area dell'impianto di accumulo elettrochimico saranno dotate di impianti ausiliari quali:

- impianto di illuminazione esterna;
- Impianto di videosorveglianza ed antiintrusione
- impianto rilevazione incendi;
- fibra ottica e impianti di telecontrollo.

4.5.7. L'impianto di accumulo elettrochimico

Di seguito si definiscono le caratteristiche tecniche del sistema di accumulo di energia a batterie (da qui in avanti indicato come BESS – Battery Energy Storage System) destinato ad essere installato nell'area dell'impianto di generazione.

Il trend di crescita degli ultimi anni del settore delle energie rinnovabili ha richiesto l'integrazione con sistemi di regolazione costituiti da sistemi di stoccaggio dell'energia, fra i quali i BESS.

L'integrazione dei sistemi di accumulo (BESS) con i grandi sistemi di produzione di energia da fonti rinnovabili, eolico e solare, permette di garantire un'elevata qualità dell'energia immessa in rete, evitando in primis la possibile naturale oscillazione di potenza, intrinseca dei tali sistemi.

Di conseguenza i sistemi BESS integrati con i sistemi di produzione energia solare ed eolica, contribuiscono quindi a sostanziale incremento nella diffusione degli impianti di produzione energia da fonti rinnovabili, migliorandone le performance tecniche ed economiche.

Il sistema di stoccaggio di energia che si intende installare (BESS) fornirà servizi di regolazione primaria di frequenza, servizi di regolazione secondaria e terziaria e riduzione degli sbilanciamenti.

Il sistema BESS verrà collegato in rete attraverso un collegamento in MT 36KV in parallelo con l'impianto di generazione.

Il sistema BESS avrà una **potenza di 8 MW e capacità 16 MWh** e sarà costituito da batterie del tipo a litio. La planimetria relativa allo storage, allegata al progetto, rappresenta la soluzione di ingombro con valori medi unitari di potenza e densità di capacità rappresentativi dei prodotti esistenti oggi sul mercato. L'area dell'impianto verrà condivisa con altro produttore che disporrà altri container;

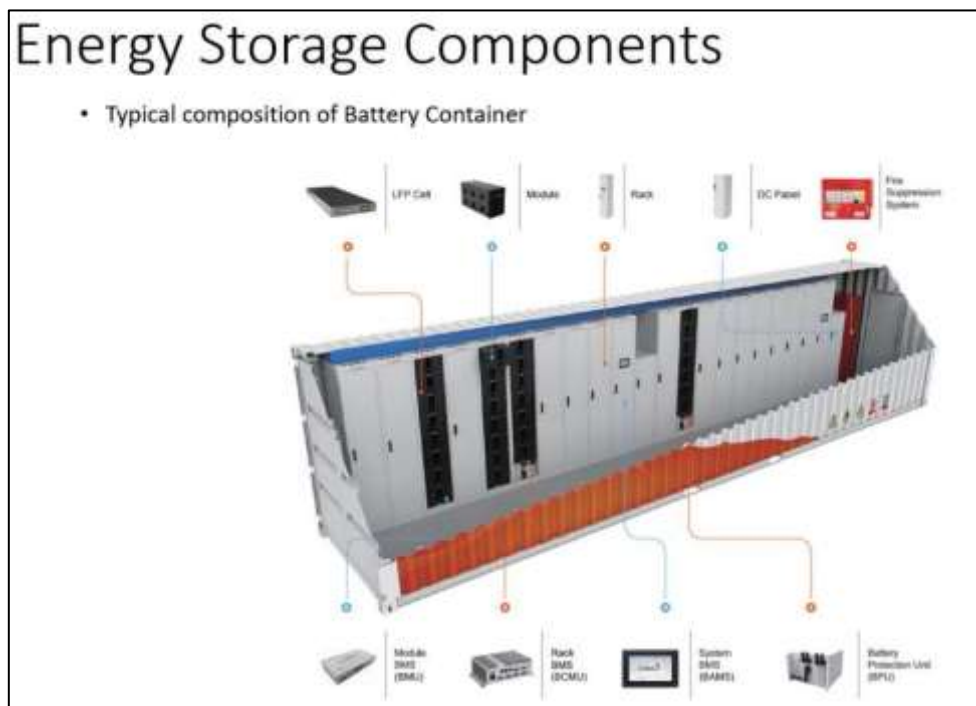


Figura 35 Componenti principali dell'impianto di accumulo (storage)

In fase di progettazione esecutiva si potranno adottare soluzioni tecniche diverse in ragione della disponibilità delle componenti sul mercato, fermo restando le dimensioni e gli ingombri indicati nella tavola di progetto.

4.5.7.1. Caratteristiche dei containers

La struttura dei containers sarà del tipo autoportante metallica, per stazionamento all'aperto, costruita in profilati e pannelli coibentati.

La struttura consentirà il trasporto, nonché la posa in opera in un unico blocco sui supporti, con tutte le apparecchiature già installate a bordo e senza che sia necessario procedere allo smontaggio delle varie parti costituenti il singolo container. L'unica eccezione riguarderà i moduli batteria, che se necessario, saranno smontati e trasportati a parte.

Nei container sarà previsto dove necessario, un impianto di condizionamento e ventilazione, idoneo a mantenere le condizioni ambientali interne ottimali per il funzionamento dei vari apparati.

Il grado di protezione minimo dei container sarà di IP54.

La verniciatura esterna dovrà essere realizzata secondo particolari procedure e nel rispetto della classe di corrosività atmosferica relativa alle caratteristiche ambientali del sito di installazione.

Sarà previsto un sistema antieffrazione con le relative segnalazioni.

La struttura sarà antisismica, nel rispetto delle norme tecniche per le costruzioni NTC 2018.

Tutti i container batterie, convertitori, quadri elettrici saranno dotati di rivelatori incendi. I container batterie saranno inoltre equipaggiati con relativo sistema di estinzione automatico specifico per le apparecchiature contenute all'interno.

Estintori portatili e carrellati saranno, inoltre, posizionati in prossimità dei moduli batterie, dei convertitori di frequenza e dei quadri elettrici.

Le segnalazioni provenienti dal sistema antiincendio vengono inviati al sistema di controllo di impianto e alla sala controllo.

4.5.7.2. Caratteristiche delle batterie

Le batterie sono costituite da celle agli Ioni di Litio (Li-Ion) con chimica Litio Ferro Fosfato (LFP) o NMC assemblate in serie/parallelo in modo da formare i moduli. Più moduli in serie vanno infine a costituire il rack.

4.5.7.3. Smaltimento a fine vita impianto

Il processo di decommissioning, riciclaggio e smaltimento dei materiali costituenti il sistema BESS verrà attuato in conformità alle leggi nazionali, europee ed internazionali vigenti (tra le quali European Directive on batteries and accumulators 2006/66/EC), assicurandone il rispetto anche nel caso di modifiche e/o integrazioni di quest'ultime dal momento in cui l'impianto verrà messo in esercizio.

Il fornitore del sistema BESS fornirà idonea documentazione nella quale verranno descritte le modalità gestionali e gli aspetti di sicurezza.

Dal 1° gennaio 2009, in virtù del D.Lgs. 188, datato 20 novembre 2008, è stato esteso in Italia l'obbligo di recupero alle pile e agli accumulatori non basati sull'uso di piombo bensì sull'impiego di altri metalli o composti. Tale decreto recepisce e rende effettiva la direttiva europea 2006/66/CE.

A fine vita il sistema di accumulo sarà disassemblato e, in conformità alle leggi vigenti, trasportato verso un centro autorizzato di raccolta e riciclaggio.

Si riporta di seguito uno stralcio della planimetria dell'impianto di accumulo.

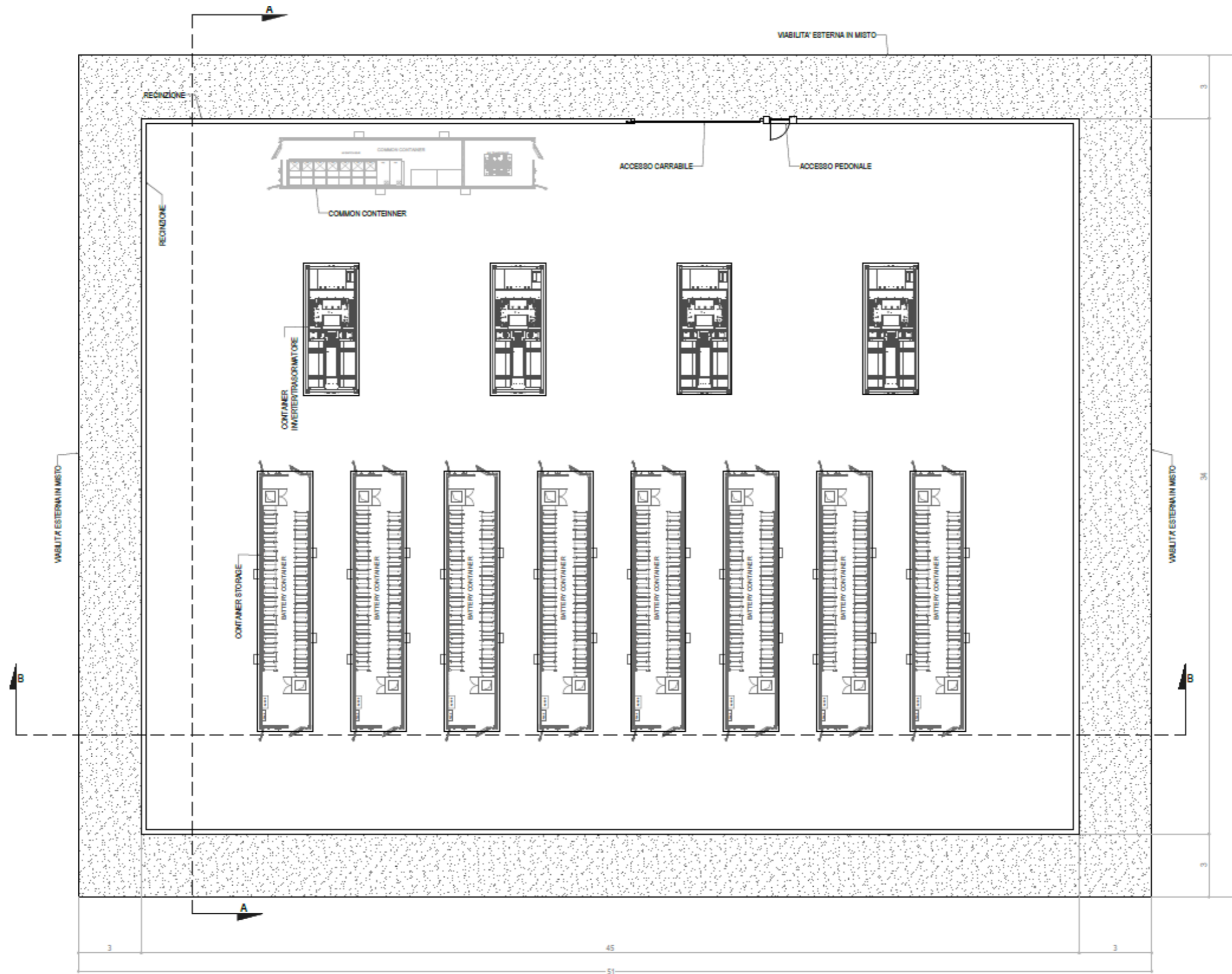


Figura 36 Planimetria impianto di accumulo elettrochimico

4.5.8. Impianto per la connessione

La soluzione minima indicata da Terna consta in una nuova Stazione Elettrica 36/150kV della RTN da inserire in entra-esce sulla linea RTN 150 kV "Campobasso CP - Castelpagano" previa rimozione delle limitazioni della linea RTN 150 kV "Morrone - Larino", previa realizzazione di:

- Un nuovo elettrodotto RTN a 15 kV di collegamento tra la nuova SE TRN suddetta e un futuro ampliamento della SE RTN a 380/150 kV di Larino;
- Un nuovo elettrodotto RTN a 15 kV di collegamento tra la nuova SE TRN suddetta e un futuro ampliamento della SE RTN a 380/150 kV di Rotello;

di cui al Piano di Sviluppo Terna.

Si procederà a fornire il piano tecnico delle opere di connessione all'ottenimento del benestare da parte di Terna.

4.6. VALORE COMPLESSIVO DELLE OPERE DA REALIZZARE

Al fine di valutare il costo di realizzazione delle opere di progetto, è stato redatto computo metrico estimativo delle opere da realizzare, corredato da quadro economico che, a sua volta include, tutti i costi associati all'iniziativa proposta.

Dal Computo metrico estimativo degli interventi previsti per la realizzazione dell'impianto allegato al progetto si evince che il costo degli stessi ammonta ad € 33.155.125,43; l'ammontare del costo dei lavori, comprensivo anche delle opere connesse, ammonta ad € 34.650.269,19.

Dal quadro economico redatto ed allegato al progetto, si evince che il "Valore complessivo dell'opera", comprensivo di tutte le voci interessate alla realizzazione del progetto (spese generali, imprevisti, oneri, opere connesse, progettazione, sicurezza, ecc.), ammonta ad € 36.510.660,28 (IVA esclusa).

Per ulteriori dettagli si rimanda al computo metrico e al quadro economico per la realizzazione dell'opera allegati al progetto.

Si riporta di seguito uno stralcio del quadro economico delle opere da realizzare.

QUADRO ECONOMICO GENERALE			
Valore complessivo dell'opera privata			
DESCRIZIONE	IMPORTI IN €	IVA %	TOTALE € (IVA compresa)
A) COSTO DEI LAVORI			
A.1) <i>Interventi previsti</i>	33 155 125,43	22,00	40 449 253,02
A.2) <i>Oneri di sicurezza</i>	994 653,76	22,00	1 213 477,59
A.3) <i>Opere di mitigazione</i>	250 000,00	22,00	305 000,00
A.4) <i>Spese previste da Studio di Impatto Ambientale, Studio Preliminare Ambientale e Progetto di Monitoraggio Ambientale</i>	200 000,00	22,00	244 000,00
A.5) <i>Opere connesse</i>	50 490,00	22,00	61 597,80
TOTALE A	34 650 269,19		42 273 328,42
B) SPESE GENERALI			
B.1) <i>Spese tecniche relative alla progettazione, ivi inclusa la redazione dello studio di impatto ambientale o dello studio preliminare ambientale e del progetto di monitoraggio ambientale, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità,</i>	1 039 508,08	22,00	1 268 199,85
B.2) <i>Spese consulenza e supporto tecnico</i>	100 000,00	22,00	122 000,00
B.3) <i>Collaudo tecnico e amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici</i>	120 000,00	22,00	146 400,00
B.4) <i>Spese per Rilievi, accertamenti, prove di laboratorio, indagini (incluse le spese per le attività di monitoraggio ambientale)</i>	100 000,00	22,00	122 000,00
B.5) <i>Oneri di legge su spese tecniche B.1), B.2), B.4) e collaudi B.3)</i>	54 380,32	22,00	66 343,99
B.6) <i>Imprevisti</i>	346 502,69	22,00	422 733,28
B.7) <i>Spese varie</i>	100 000,00	22,00	122 000,00
TOTALE B	1 860 391,09		2 269 677,13
C) <i>eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge (...specificare) oppure indicazione della disposizione relativa l'eventuale esonero.</i>	0,00		
"Valore complessivo dell'opera"	36 510 660,28		44 543 005,55
TOTALE (A + B + C)			

Tabella 7 – Quadro economico di progetto

4.7. PIANO DI DISMISSIONE E DI RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI

Le opere di progetto consistono nell'installazione di 5 aerogeneratori ed esecuzione delle relative piazzole di montaggio, nella sistemazione delle strade esistenti per permettere il transito dei mezzi di trasporto dei componenti degli aerogeneratori, nella costruzione di una stazione di trasformazione e consegna e nell'esecuzione di un cavidotto di collegamento tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione e consegna.

Le attività che si prevedono nella fase di dismissione sono state valutate in modo tale da non eliminare completamente tutti gli interventi eseguiti in fase di costruzione ed esercizio del parco: infatti, le opere progettate e successivamente realizzate in corso d'opera per il consolidamento geomorfologico e per il ripristino vegetazionale, per la sistemazione dei rilevati e degli scavi, ove occorre, saranno sottoposte ad attenta valutazione e, laddove si ravvisi la possibilità che possano svolgere azioni di salvaguardia da dissesti idrogeologici, non saranno rimosse.

La sistemazione delle strade potrà essere utilizzata da terzi per l'accesso ai siti, rendendo più agevole il transito nell'area.

Tutte le opere elettromeccaniche, gli aerogeneratori e la sottostazione, sicuramente verranno rimosse, ed una parte dei componenti, in particolare i materiali metallici, verranno recuperati ed il loro valore scontato dal costo di smantellamento.

Le opere programmate per lo smobilizzo del parco eolico sono individuabili come segue:

- AEROGENERATORI

La rimozione degli aerogeneratori sarà eseguita da ditte specializzate, con recupero dei materiali.

Le torri in acciaio, smontate e ridotte in pezzi facilmente trasportabili, saranno smaltite presso specifiche aziende di riciclaggio.

- CAVIDOTTI

La rimozione dei cavi sarà eseguita attraverso lo scavo a sezione ristretta e conseguente sfilaggio degli stessi.

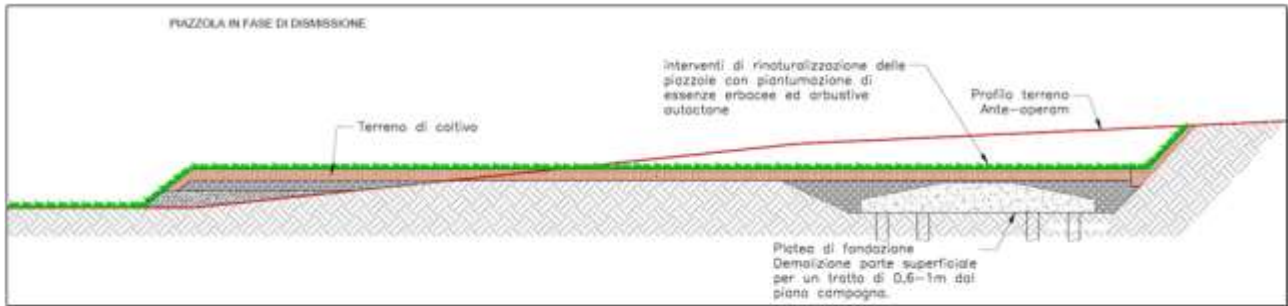
Gli scavi saranno eseguiti ogni 50 metri e avranno le dimensioni di 2.00 m x 1.50 m con profondità di 1.50 m al fine di consentire la movimentazione in modo agevole e il conseguente sfilaggio dei cavi. Una volta sfilato il cavo, lo scavo deve essere richiuso e ripristinata la percorribilità in sicurezza.

I cavi al loro interno contengono degli elementi in alluminio, rame e fibra ottica, pertanto questo materiale verrà opportunamente recuperato.

- STRADE E PIAZZOLE

Sistemazione delle aree interessate dagli interventi attraverso l'esecuzione di:

- *Sistemazione del terreno superficiale nei punti in cui sono stati smobilizzati gli aerogeneratori (piazzole) secondo quanto indicato nella tavola di progetto (il pietrisco rimosso potrà essere riutilizzato o portato in un'area specifica adibita allo smaltimento); Si riporta di seguito uno stralcio del tipologico che riguarda la fase di dismissione dell'impianto;*



- Rimozione del pietrisco sulle aree interessate dalla viabilità di accesso al parco; Livellamento del terreno in modo tale da riportarlo nelle condizioni ante-operam.
- Rinaturalizzazione attraverso semina delle aree su dette;

- FONDAZIONE DEGLI AEROGENERATORI

Per i plinti di fondazione, essi sono previsti completamente entroterra; si provvederà, tuttavia, con il loro ricoprimento con terreno vegetale, per un inserimento quanto più possibile armonioso nel contesto ambientale di riferimento. Solo nell'eventualità che esse possano affiorare, in maniera puntuale, da terreno, si provvederà alla demolizione della sola parte superficiale al di sotto del piano di campagna, con relativa sistemazione in piano della parte non soggetta ad intervento e conseguente rinterro con terreno vegetale.

Per quanto riguarda la restante parte del blocco di fondazione e della palificazione in cemento armato eseguiti per la posa in opera degli aerogeneratori, essi non verranno rimossi. A queste opere è demandata la funzione, non trascurabile, di consolidare geologicamente le aree interessate.

- SMOBILIZZO STAZIONE DI ACCUMULO ELETTROCHIMICO

L'area interessata dal piazzale verrà ripristinata mediante asportazione di tutte le opere accessorie realizzate (pavimentazione, cavidotti, fabbricati impianti, recinzione, ecc.);

Per i plinti di fondazione, essi sono previsti completamente entroterra; si provvederà, tuttavia, con il loro ricoprimento con terreno vegetale, per un inserimento quanto più possibile armonioso nel contesto ambientale di riferimento. Solo nell'eventualità che esse possano affiorare, in maniera puntuale, da terreno, si provvederà alla demolizione della sola parte superficiale al di sotto del piano di campagna, con relativa sistemazione in piano della parte non soggetta ad intervento e conseguente rinterro con terreno vegetale.

Si procederà successivamente alla rinaturalizzazione mediante inerbimento con semina.

4.7.1. Programma di ripristino ambientale

Al termine delle suddette fasi e dopo l'eliminazione dei manufatti dal cantiere si provvederà alla sistemazione finale dell'area, ove necessaria ed all'occorrenza, mediante il ripristino della vegetazione arborea ed arbustiva e relativo inerbimento da effettuare con idrosemina, utilizzando essenze autoctone allo scopo.

Gli obiettivi del programma di ripristino si possono concretizzare nei seguenti punti:

- Sistemare, con criteri naturalistici, i terreni e la zona dell'impianto del parco eolico.
- Proteggere le nuove superfici contro l'erosione e integrazione paesaggistica dei terreni interessati.
- Compensare la perdita di formazioni vegetali attraverso il ripristino dello status quo.

Per il raggiungimento degli obiettivi segnalati, il Programma contempla i seguenti punti:

- Necessaria diligenza per raccogliere e stendere la terra vegetale di risulta degli scavi delle opere, preparando il suolo a ricevere il manto vegetale autoctono.
- Selezione delle specie erbacee, arboree o arbustive e delle tecniche di semina e piantagione più adeguate alle condizioni strutturali ed ecologiche del terreno interessato, tenendo in conto la necessità di bassa manutenzione ed i fini assegnati alla vegetazione.
- Definizione dei materiali ed azioni di manutenzione necessari durante il periodo di garanzia dei lavori di ripristino.

In funzione delle influenze reali osservate durante il Programma di Vigilanza Ambientale, si procederà a definire il corrispondente Progetto di Ripristino Ambientale. In questo progetto si raggrupperanno con i dettagli necessari, le azioni proposte nella presente sezione.

Le azioni proposte per questo programma includono:

- **Trattamento dei suoli**

In funzione dei condizionamenti descritti, le soluzioni generali che si adotteranno durante l'esecuzione dell'opera e secondo quanto stipulato nel Programma di Vigilanza Ambientale per il trattamento dei suoli o terra vegetale, saranno:

- o Stesura di terra vegetale
- o Preparazione e compattazione del suolo, secondo tecniche classiche.

La terra vegetale si depositerà, separata adeguatamente e libera di pietre e resti vegetali grossolani, come pezzi di legno e rami, per la sua utilizzazione successiva nelle superfici da ripopolare.

Quando le condizioni del terreno lo permettano, si realizzerà un passaggio di rullo prima della semina. Questo è un altro lavoro che pretende, in questo caso, lo sminuzzamento dello strato superficiale (rottura delle zolle), il livellamento e la leggera compattazione del terreno.

Il rullaggio prima della semina è indispensabile per mettere la terra in contatto stretto con il seme e favorire il flusso di acqua intorno ad essa. In pratica, semina e rullaggio sono due lavori frequentemente alternati. Sarà importante realizzare queste due operazioni con criterio, ossia in funzione delle condizioni del suolo, delle coltivazioni e del clima, per aumentare le possibilità di accrescimento delle specie proposte.

I lavori di preparazione dei suoli sono inclusi in questo Programma affinché la Direzione dei Lavori possa autorizzare la loro esecuzione antecedentemente all'idrosemina.

- **Semina**

Una volta terminati i lavori di trattamento del suolo, la semina di specie erbacee con grande capacità di attecchimento per i pendii e zone scoscese si realizzerà mediante la tecnica di idrosemina senza pressione.

La giustificazione specifica delle semine risiede nel continuare il manto erbaceo delle zone circostanti e per svolgere la funzione di:

- Stabilizzatrice della superficie dei pendii nei confronti dell'erosione;
- Rigeneratrice del suolo, costituendo un substrato umido che possa permettere la successiva colonizzazione naturale senza manutenzione;

L'obiettivo ottimale è quello di ottenere una copertura erbacea del 50-60%; inoltre, la zona interessata andrà ad essere arricchita con rapidità di semi delle zone limitrofe e l'evoluzione naturale farà scomparire più o meno rapidamente alcune specie della miscela seminata a vantaggio della flora autoctona.

Le specie erbacee selezionate dovranno possedere le seguenti caratteristiche:

- Attecchimento rapido, poiché, non essendo interrate, potrebbero essere dilavate;
- poliannuali, per dare il tempo di entrata a quelle spontanee;
- Rusticità elevata e adattabilità in suoli accidentati e compatti;
- Sistema radicale forte e profondo per l'attecchimento e la resistenza alla siccità;

Per favorire il loro attecchimento si stabiliranno delle regole sullo stato finale della superficie, per quanto riguarda il livellamento, la mancanza di compattezza etc. Allo stesso modo si è scelta una miscela concimata legante o stabilizzatrice e concimazioni più o meno standard, di provata efficacia, che favoriscano l'attecchimento su tutti questi siti difficili.

Si sono selezionate in primo luogo specie presenti naturalmente nella zona di studio. La miscela per seminare o idroseminare superfici sulle quali è prevista la stesura della terra per evitare il maggior numero possibile di tagli ed altre operazioni di manutenzione, oltre a introdurre specie adeguate allo stato di terreno superficiale.

- Piantagione di arbusti

Lo scopo delle piantagioni è quello di riprodurre, sulle nuove superfici, le caratteristiche visive del terreno circostante, lasciando inalterata la sua funzionalità ecologica e di protezione idrogeologica.

Come si è già commentato, per la scelta delle specie si sono utilizzati i criteri che di seguito si riassumono:

- Carattere autoctono;
- Rusticità o basse richieste in quanto a suolo, acqua e semina;
- Presenza nei vivai;
- Le specie selezionate non abbiano esigenze particolari di manutenzione;
- Rispetto alla superficie occupata dalle diverse specie, si considera che 1 unità di arbusto occupa da 0,3 a 0,9 m²;
- In tutte le piantagioni si eviterà l'allineamento di piante, ossia verranno distribuite non ordinatamente, pur mantenendo la stessa densità.

4.7.2. Quantificazione delle operazioni di Dismissione e dettagli sullo smaltimento delle componenti del parco

Le aree, oggetto di realizzazione del parco eolico, sono attualmente destinate ad attività di tipo agricolo e pastorale. Durante il funzionamento dell'impianto queste attività verranno regolarmente svolte e le aree non subiranno variazioni di destinazione d'uso. A fine gestione dell'impianto, e conseguentemente alla dismissione degli aerogeneratori e delle opere accessorie, i luoghi saranno ripristinati e continueranno a svolgersi le normali attività agricole e pastorali. Tuttavia, per le ragioni adottate nel precedente paragrafo, alcune opere realizzate non verranno rimosse.

Le varie componenti del parco saranno dismesse secondo procedure programmate:

- *Aerogeneratori: saranno innanzitutto scollegati i cablaggi elettrici; poi seguiranno le seguenti operazioni: smontaggio e posizionamento a terra rotore, separazione a terra mozzo, cuscinetti pale e parti ferrose; Taglio pale a dimensioni trasportabili con mezzi ordinari; Smontaggio e posizionamento a terra della navicella; Smontaggio e posizionamento a terra delle sezioni di torre, taglio a dimensioni trasportabili con mezzi ordinari; Recupero e smaltimento apparati elettrici;*
- *Fondazioni: le fondazioni, qualora affioranti, devono essere smantellate fino a circa 1,00 m sotto la superficie del piano di campagna. Il cemento rimosso viene spezzato per essere poi utilizzato come pietrisco riciclabile. L'armatura sarà impiegata come rottame di acciaio.*

Si sottolinea che molti componenti degli aerogeneratori saranno destinati al recupero/riciclaggio.

- *Linee elettriche ed apparati elettrici e meccanici: la rimozione dei cavi sarà eseguito attraverso lo scavo a sezione ristretta e conseguente sfilaggio degli stessi. I cavi al loro interno contengono degli elementi in alluminio, rame e fibra ottica, pertanto, questo materiale verrà opportunamente recuperato e smaltito presso aziende di riciclaggio.*
- *Impianto di accumulo elettrochimico: per quanto attiene lo smobilizzo della stazione di accumulo elettrochimica, l'area occupata dalla stessa sarà ripristinata attraverso la sistemazione di terreno vegetale e successivo inerbimento*

4.7.3. Dettagli riguardanti il ripristino dello stato dei luoghi e i relativi costi

L'azione di ripristino parte dal concetto di:

- *Evitare il completo smantellamento di tutti gli interventi realizzati precedentemente, in particolare le opere che sono state progettate, eseguite ed afferenti al consolidamento geomorfologico, valutate come opere di salvaguardia del dissesto idrogeologico;*
- *Ripristinare l'assetto paesaggistico antecedente eliminando ogni opera visibile;*
- *Ripristinare lo stato dei luoghi con riferimento alla eliminazione di piazzole e piste che dovranno essere riportate all'assetto vegetazionale ed all'uso dei suoli a cui erano destinate prima della realizzazione dell'impianto eolico.*

Si precisa che talune opere di viabilità interna potrebbero risultare funzionali alla esecuzione di attività (per esempio agricole) estranee alla produzione eolica. Tali opere, su richiesta dei fruitori e previa autorizzazione, potrebbero essere mantenute.

Il valore delle opere di dismissione si stima in € 1.732.908,82. Per maggiori dettagli si rimanda al piano di dismissione con la stima dei costi allegato al progetto.

5. ALTERNATIVE DI PROGETTO

In questo paragrafo verrà effettuata un'analisi delle alternative progettuali allo scopo di individuare le possibili soluzioni alternative all'iniziativa proposta, e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dallo stesso.

Le possibili alternative valutabili rispetto alla soluzione progettuale proposta sono le seguenti:

- Alternativa zero "0" o del "non fare";
- Alternative di localizzazione;
- Alternative tecnologiche.

5.1. Alternativa Zero

L' "Alternativa zero", o del non fare, consiste nel rinunciare alla realizzazione del Progetto.

Non realizzare un progetto di un impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile è contrario alla politica energetica che il nostro paese ha assunto a partire dalla legge 10 del 1991, tesa a ridurre i consumi energetici, nonché con gli obiettivi del PNIEC e de PNRR, ed agli impegni assunti in sede europea di decarbonizzazione della nazione, ed in particolare con la Strategia Energetica Nazionale e con l'accordo di Parigi.

Tale scelta è contraria, inoltre, all'interesse dei consumatori: l'esperienza, sia italiana che di altri paesi europei, dimostra come la produzione da fonte rinnovabile, forte dei costi di produzione inferiori rispetto alle altre fonti disponibili, abbassa il prezzo di mercato dell'energia, a vantaggio dei consumatori.

Al contrario, i vantaggi principali dovuti alla realizzazione del progetto sono:

- Opportunità di produrre energia da fonte rinnovabile coerentemente con le azioni di sostegno che vari governi, tra cui quello italiano, continuano a promuovere anche sotto la spinta degli organismi sovranazionali che hanno individuato in alcune FER, quali l'eolico, una concreta alternativa all'uso delle fonti energetiche fossili, le cui riserve seppure in tempi medi sono destinate ad esaurirsi;
- Riduzioni di emissione di gas con effetto serra, dovute alla produzione della stessa quantità di energia con fonti fossili, in coerenza con quanto previsto, fra l'altro, dalla Strategia Energetica Nazionale, che prevede anche la decarbonizzazione al 2030, ovvero la dismissione entro tale data di tutte le centrali termo elettriche alimentate a carbone sul territorio nazionale;
- Delocalizzazione nella produzione di energia, con conseguente diminuzione dei costi di trasporto sulle reti elettriche di alta tensione;
- Riduzione dell'importazione di energia nel nostro paese, e conseguente riduzione di dipendenza dai paesi esteri;
- Ricadute economiche sul territorio interessato dall'impianto in termini fiscali, occupazionali soprattutto nelle fasi di costruzione e dismissione dell'impianto;
- Possibilità di creare nuove figure professionali legate alla gestione tecnica del parco eolico nella fase di esercizio;

Inoltre, gli aerogeneratori di grossa taglia e di ultima generazione, proposti in progetto, permettono di sfruttare al meglio la risorsa vento presente nell'area, così da rendere produttivo l'investimento.

Rinunciare alla realizzazione dell'impianto (alternativa zero), significherebbe rinunciare a tutti i vantaggi e le opportunità sia a livello locale sia a livello nazionale e sovra-nazionale sopra elencati. Significherebbe non sfruttare la risorsa vento presente nell'area a fronte di un impatto (soprattutto quello visivo – paesaggistico) che, sebbene non trascurabile, sarebbe comunque accettabile e soprattutto completamente reversibile.

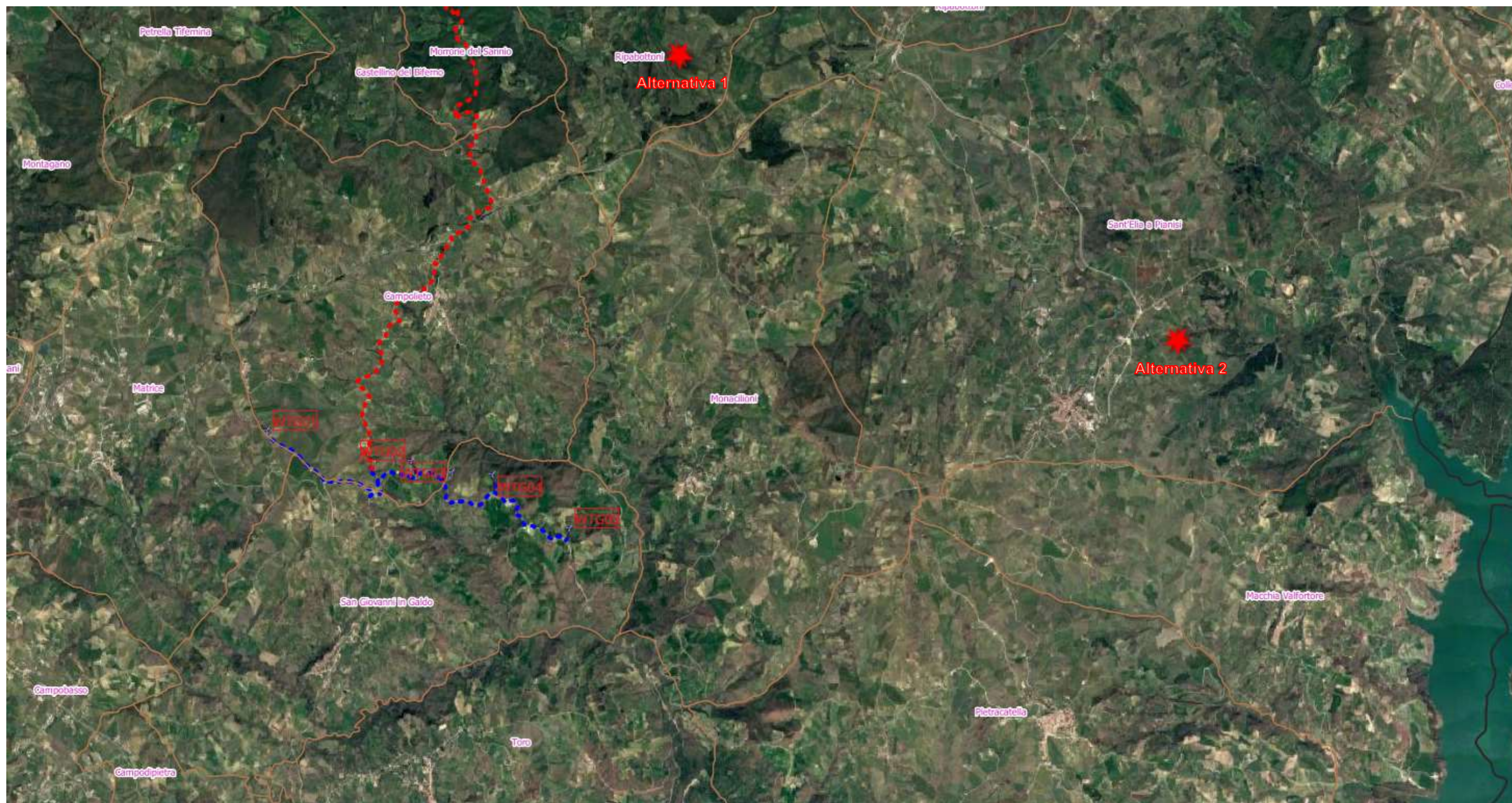
5.2. Alternative localizzative

In termini di localizzazione, ed in considerazione della tipologia dell'iniziativa (impianto eolico), la scelta localizzativa si è basata primariamente sulle caratteristiche anemologiche del sito, da cui ottenere la stima della miglior producibilità attesa ed individuare, così, il sito più idoneo alla realizzazione di tale tipologia di impianto.

Il progetto è stato sviluppato, quindi, studiando la disposizione delle macchine sul terreno (layout di impianto) in relazione a numerosi fattori, accanto all'anemologia, quali:

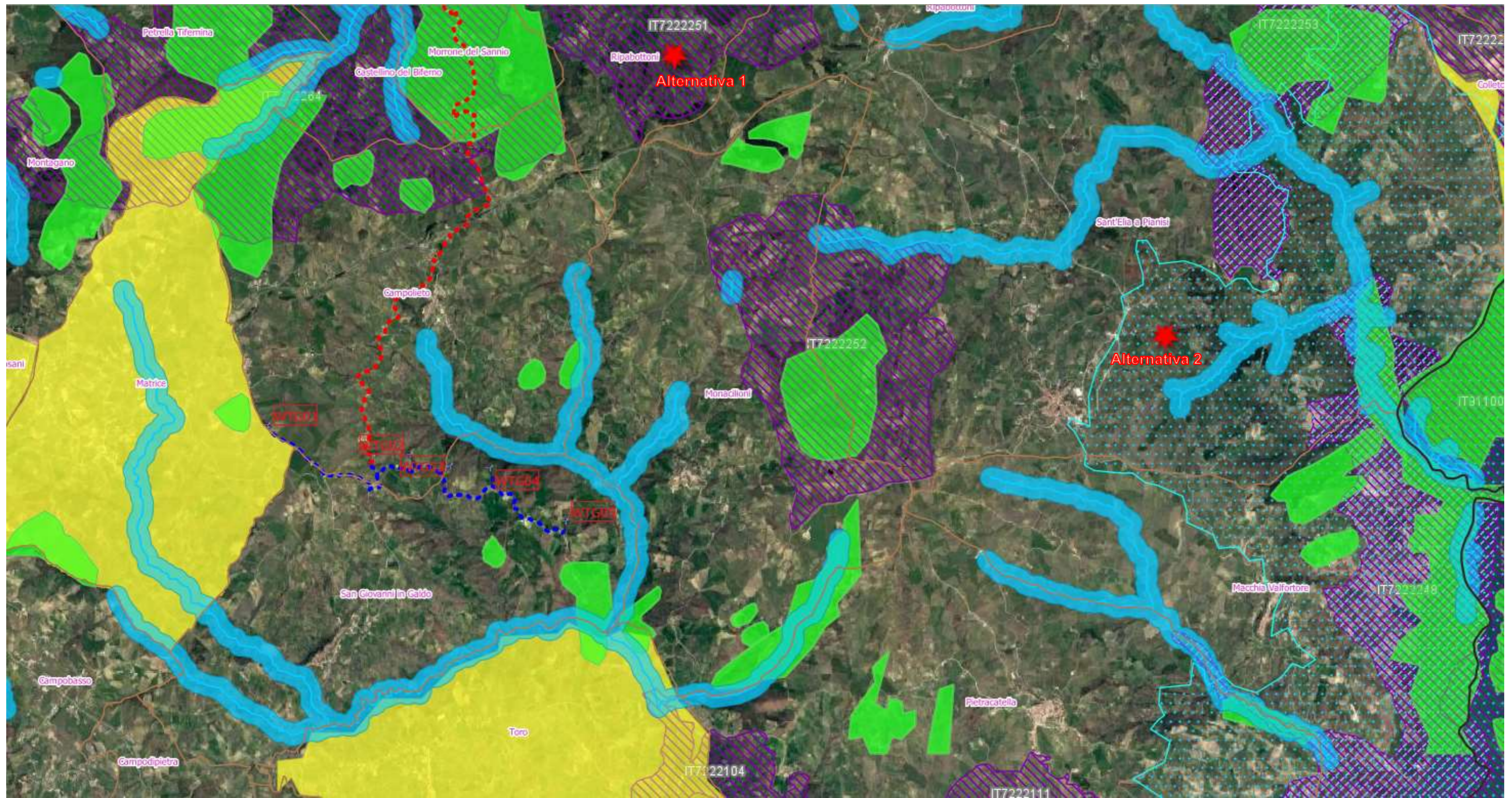
- disposizione delle macchine a mutua distanza sufficiente a non ingenerare o minimizzare le diminuzioni di rendimento per effetto scia;
- orografia/morfologia del sito;
- sfruttamento di strade, piste, sentieri esistenti;
- vicinanza ad una linea elettrica con caratteristiche tecniche in grado di accettare l'immissione dell'energia prodotta dall'impianto in oggetto in maniera tale da non occupare ulteriori fasce di territorio per le opere di connessione;
- minimizzazione degli interventi sul suolo;
- lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire, per quanto possibile, l'orografia propria del terreno;
- distanza da siti oggetto di tutela ambientale e naturalistica;
- impatto paesaggistico, distanze dai centri abitati;
- disposizioni normative vigenti.

Sono quindi state prese in considerazione le seguenti due alternative localizzative:



- ✓ - - Cavidotto MT interno
- ✓ - - Cavidotto MT esterno

Figura 38 – Localizzazione alternative su ortofoto con opere di progetto



- | | | |
|--|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Cavidotto MT interno | <input checked="" type="checkbox"/> SIC | <input checked="" type="checkbox"/> dlgs 42/2004 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Cavidotto MT esterno | <input checked="" type="checkbox"/> SIC/ZPS | <input checked="" type="checkbox"/> buff_150m_ret |
| | <input checked="" type="checkbox"/> ZSC | <input checked="" type="checkbox"/> boschi |
| | <input checked="" type="checkbox"/> ZSC/ZPS | <input checked="" type="checkbox"/> ret_idr_SITAP |
| | <input checked="" type="checkbox"/> ZPS | <input checked="" type="checkbox"/> art.136 |

Figura 39 - Localizzazione alternative su ortofoto con vincolistica e con opere di progetto

Come si evince dalle immagini sopra riportate, le alternative individuate alla localizzazione delle opere di progetto sono state scartate per i seguenti motivi:

Alternativa 1: terreno posto alla latitudine 41.666257° e longitudine 14.808179°, nel Comune di Ripabottoni (Cb): il sito è stato escluso perché ricadente in Area SIC-ZSC IT7222251 "Bosco Difesa (Ripabottoni)" della Rete Natura 2000;

Alternativa 2: terreno posto alla latitudine 41.629728° e longitudine 14.893749°, nel Comune di Sant'Elia a Pianisi (Cb): il sito è stato escluso perché in Area IBA 126 "Monti della Daunia".

Altri terreni potenzialmente appetibili sono stati esclusi per eccessiva pendenza che rendeva improponibile la realizzazione di alcune opere di progetto (quali le piazzole ad esempio) o per valori bassi dei dati sulla ventosità, che rendevano l'alternativa inadeguata per la tipologia di progetto proposto.

5.3. Alternative impiantistiche e tecnologiche

Quali alternative impiantistiche, sono state prese in considerazioni le altre principali fonti di energia da fonte rinnovabile.

Di seguito le valutazioni fatte.

ENERGIA FOTVOLTAICA: consiste nella conversione dell'energia solare in energia elettrica, per tramite di moduli fotovoltaici (per la captazione dell'energia solare) che captano la radiazione solare incidente sulla propria superficie e la convertono in energia elettrica. La tecnologia di generazione fotovoltaica prevede l'installazione dei moduli fotovoltaici su strutture di supporto che possono essere o di tipo fisso o di tipo ad inseguimento solare; in entrambi i casi, date le dimensioni dei moduli fotovoltaici, la superficie di suolo occupata dagli stessi moduli potrebbe risultare troppo elevata e quindi molto impattante.

In particolare, considerando l'alternativa fotovoltaica a quella eolica, è stato verificato che a parità di potenza installata, per il sito a disposizione la producibilità ottenuta da un impianto fotovoltaico sarebbe stata minore; inoltre, un impianto fotovoltaico con potenza pari a quella proposta avrebbe occupato una superficie stimata intorno ai 60 ettari, a fronte della minima occupazione di suolo che si ha invece con la realizzazione dell'impianto eolico.

In termini di impatto ambientale, sono state inoltre fatte le seguenti considerazioni:

Impatto visivo. L'impatto visivo prodotto dall'impianto eolico è maggiore in verticalità, ma un impianto fotovoltaico con sviluppo orizzontale su circa 60 ha di terreno produrrebbe sicuramente un impatto visivo non trascurabile almeno nell'area ristretta limitrofa all'impianto.

Impatto su flora, fauna ed ecosistema. Come mostrato negli studi specialistici allegati, l'impatto prodotto dall'impianto eolico in progetto su flora, fauna ed ecosistema è basso e reversibile. L'impatto prodotto da un impianto fotovoltaico che, come detto, a parità di potenza installata occuperebbe un'area di almeno 60 ettari di terreno, è sicuramente non trascurabile. Inoltre, l'utilizzazione di un'area così vasta per un periodo di tempo medio (superiore a 20 anni) potrebbe provocare dei danni su flora, fauna ma soprattutto sull'ecosistema non reversibili o reversibili in un periodo di tempo molto lungo.

Uso del suolo. L'occupazione territoriale complessiva dell'impianto eolico in fase di esercizio (solo aerogeneratori) è di circa 5 ettari (6 piazzole e piste di nuova realizzazione) contro i 60 ettari previsti per l'eventuale installazione dell'impianto fotovoltaico.

Rumore. L'impatto prodotto dal parco eolico sarebbe non trascurabile anche se ovviamente reversibile, mentre praticamente trascurabile quello prodotto dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Impatto elettromagnetico. Per l'impianto eolico l'impatto è trascurabile; lo è anche per quello fotovoltaico, sebbene di maggiore entità nelle aree immediatamente limitrofe al perimetro dell'impianto.

In definitiva, rispetto all'alternativa impiantistica fotovoltaica, possiamo concludere che:

- A parità di potenza installata, l'impianto eolico occupa minore suolo rispetto all'impianto fotovoltaico.
- L'impianto fotovoltaico, avendo una estensione notevole, rischia di produrre un impatto su flora fauna ed ecosistema non reversibile o reversibile in un tempo medio lungo, dopo lo smantellamento dell'impianto.
- L'impianto eolico produce un impatto visivo e paesaggistico non trascurabile, ma sicuramente reversibile al momento dello smantellamento dell'impianto.

Per quanto sopra esposto si ritiene che la realizzazione di un impianto eolico risulti meno impattante.

ENERGIA DA BIOMASSA: gli impianti a biomasse implementano i tradizionali cicli termoelettrici abbinandoli con combustibili di tipo vegetale. Dato l'elevato costo, sia economico che ambientale della biomassa, questi impianti sono sostenibili esclusivamente se abbinati a processi produttivi che originino scarti vegetali come sottoprodotti, da utilizzare quale combustibile. L'agricoltura della zona è principalmente di tipo seminativo, e risulta povera di allevamenti di grandi dimensioni. Analogamente, la zona è priva di industria della lavorazione del legno. Pertanto, data la mancanza di approvvigionamenti di materiale a basso prezzo, risulta impossibile realizzare energia elettrica da biomassa.

ENERGIA GEOTERMICA: gli impianti geotermici implementano i tradizionali cicli termoelettrici a partire da fonti geologiche di calore. Lo sviluppo di questa energia ha quindi come atto fondante la presenza di giacimenti naturali di vapore, dei quali l'area di progetto è completamente priva.

5.4. Alternative dimensionali

Le alternative dimensionali possono essere valutate tanto in termini di riduzione della potenza che della tipologia di macchine da installare.

L'ipotesi di layout con macchine di potenza unitaria inferiore a quelle di progetto comporterebbero:

- Un maggiore impatto percettivo in quanto, sebbene gli aerogeneratori di media taglia abbiano uno sviluppo verticale poco inferiore, l'impianto eolico avrebbe un'estensione maggiore e quindi, essendo maggiore il territorio interessato, anche la visibilità dell'impianto aumenterebbe;
- Una maggiore occupazione di suolo e superficie, in quanto le opere a regime per una macchina di media taglia sono pressoché equivalenti alle opere previste per una macchina di grande taglia;
- Un maggiore effetto selva dovuto al numero maggiore di aerogeneratori;

- *Un maggiore sviluppo della viabilità e del cavidotto di progetto e, quindi, maggiori costi realizzativi.*

Inoltre, la producibilità in ore equivalenti sarebbe inferiore perché l'efficienza delle macchine di media taglia è più bassa rispetto alle macchine di maggiore potenza e diametri rotorici maggiori.

*Per tali motivi, per la realizzazione della centrale eolica di progetto, di potenza complessiva pari a **33,00 MW**, si è scelto di prevedere l'installazione di **n. 5 aerogeneratori di grande taglia con potenza unitaria pari a 6,6 MW (diametro del rotore 163 m e altezza torre 118 m).***

La dimensione scelta per l'aerogeneratore è stata calibrata in funzione del contesto locale di inserimento delle macchine. In generale, maggiori altezze della torre di sostegno configurano la possibilità di massimizzare lo sfruttamento del vento, la cui velocità aumenta con l'altezza dal suolo. Inoltre, a maggiori altezze il vento risulta più costante, assicurando un miglior rendimento energetico della macchina eolica.

6. COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE AMBIENTALE E TERRITORIALE

L'iniziativa proposta, oltre ad inserirsi nel contesto mondiale con la finalità del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale e risparmio energetico, fissati sia a scala globale che nazionale, ovvero obiettivi di indipendenza energetica e riduzione delle emissioni (liquide e gassose) inquinanti nell'ambiente, e di contribuire attivamente ai target stabiliti a livello europeo e nazionale e contribuire alla salvaguardia ambientale, risulta coerente con gli strumenti pianificatori vigenti, sia a livello urbanistico-territoriale che a livello ambientale.

Segue disamina dei principali strumenti pianificatori analizzati a livello nazionale e locale.

6.1. Pianificazione energetica

Il contesto normativo vigente, inserendosi in un più ampio contesto internazionale e comunitario, prevede livelli di inquadramento normativo sia nazionali che regionali e provinciali, oltre che comunali, ed il rispetto dei vincoli imposti relativamente alla costruzione di impianti da fonte rinnovabile.

Tra questi si elencano principalmente i seguenti riferimenti normativi:

- **Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152** - Norme in materia ambientale, ovvero il Testo Unico dell'ambiente T.U. 152/2006: lo Studio di Impatto Ambientale, S.I.A., viene redatto ai sensi dell'art. 22 del suddetto Decreto, come sostituito dall'art. 11 del d.lgs. n. 104 del 2017; i contenuti dello SIA sono definiti dall'Allegato VII richiamato dal comma 1 del citato art. 22;
- **D.lgs. 387/2003** - Promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili;
- **DM 10/09/2010 del MISE** con le sue "Linee guida per autorizzazione impianti alimentati da fonti rinnovabili", dove, al paragrafo 17 dell'Allegato, viene demandato alle regioni ed alle province di procedere all'indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti secondo le modalità di cui allo stesso punto e sulla base dei criteri di cui all'Allegato 3 dello stesso decreto. L'individuazione della non idoneità dell'area è operata dalle Regioni attraverso un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una probabilità Più elevata (in relazione al tipo di vincolo) di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.
- **Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42** – Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;

Oltre a queste, le opere di progetto si inquadrano in scenari di riferimento normativi ben più ampi, ricadenti nella:

- **Pianificazione Energetica nazionale, comunitaria e regionale;**
- **Pianificazione in materia ambientale;**
- **Pianificazione territoriale ed urbanistica della regione interessata.**

Infatti, le opere di progetto rispondono agli obiettivi di:

- *sostenibilità ambientale, di riduzione del consumo delle risorse in generale e di riduzione delle emissioni nocive;*
- *sviluppo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e delle tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni (**protocollo di Kyoto**);*
- *decarbonizzazione dell'economia; contenimento dell'aumento della temperatura; riduzione dei gas serra (**COM 2015 E Accordo di Parigi**);*
- *riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, fissando un obiettivo di riduzione del 40% entro il 2030; obiettivo per le energie rinnovabili di almeno il 27% del consumo energetico (Quadro per le Politiche dell'energia e del Clima – 2020-2030 (**Com (2014) 0015**);*
- *promozione della transizione ecologica in risposta alla crisi climatica e tutela degli ecosistemi e la biodiversità (**Green Deal europeo**);*
- *raggiungimento e superamento degli obiettivi ambientali definiti dal "Pacchetto 20-20- 20" e assumendo un ruolo guida nella "Roadmap 2050" di decarbonizzazione europea, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21; rafforzare la sicurezza di approvvigionamento, soprattutto nel settore gas, e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche, riducendo la dipendenza energetica dall'estero; sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili; cessazione della produzione di energia elettrica da carbone (**Strategia Energetica Nazionale 2017 - SEN**)*
- *accelerare il percorso di decarbonizzazione; favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili; 30% di Consumi Finali Lordi coperti da fonti rinnovabili (FER) da raggiungere entro il 2030 (**PNIEC Dicembre 2019 – ENERGIA CLIMA 2030**)*
- *"Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica"; Incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema; sviluppo agro-voltaico; (**Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR**);*
- *semplificazione procedurale degli iter autorizzativi, ai fini della realizzazione delle rinnovabili (**Decreto Energia, Solar Belt E Agro Belt**).*

risultando pienamente in linea con gli obiettivi proposti dalle summenzionate normative comunitarie e nazionali.

Al fine dell'inquadramento delle opere progettuali relativamente a parametri ambientali e territoriali che potrebbero risultare potenzialmente ostativi alla realizzazione delle stesse, è stata condotta un'analisi della vincolistica presente nel sito di interesse, con produzione di relative tavole illustrative della situazione riscontrata.

Gli strumenti di riferimento più importanti presi a riferimento sono:

- *Vincolo Paesaggistico, ovvero Codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004,*
- *Vincoli ambientali;*
- *Piano paesaggistico regionale;*

- Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);
- Strumenti pianificatori e di tutela specifici regionali;
- Strumenti pianificatori comunali.

Si riporta di seguito una sintesi del regime vincolistico ed urbanistico analizzati, coadiuvati da immagini illustrative, con disanima degli stessi, rimandando alle tavole grafiche allegate al progetto per maggiori dettagli.

Le opere di progetto rispondono anche agli obiettivi dei piani di settore di TERNA SPA.

6.2. Il Piano territoriale Paesistico-Ambientale (P.T.P.A) del Molise

Il PTPA è costituito dall'insieme dei Piani Territoriali Paesistico ambientali di area vasta (PTPAAV) formati in riferimento a singole parti del territorio regionale.

I PTPAAV articolano le modalità di tutela e valorizzazione secondo il diverso grado di trasformabilità degli elementi riconosciuti compatibili in relazione ai loro caratteri costitutivi, al loro valore tematico e d'insieme nonché in riferimento alle principali categorie d'uso antropico.

I PTPAAV che costituiscono il PTPA sono elencati di seguito:

- **PTPAAV n. 1 "Fascia Costiera"**
- **PTPAAV n. 2 "Lago di Guardialfiera - Fortore molisano"**
- **PTPAAV n. 3 "Massiccio del Matese"**
- **PTPAAV n. 4 "della Montagnola - Colle dell'Orso"**
- **PTPAAV n. 5 "Matese settentrionale"**
- **PTPAAV n. 6 "Medio Volturno Molisano"**
- **PTPAAV n. 7 "Mainarde e Valle dell'Alto Volturno"**
- **PTPAAV n. 8 "Alto Molise".**

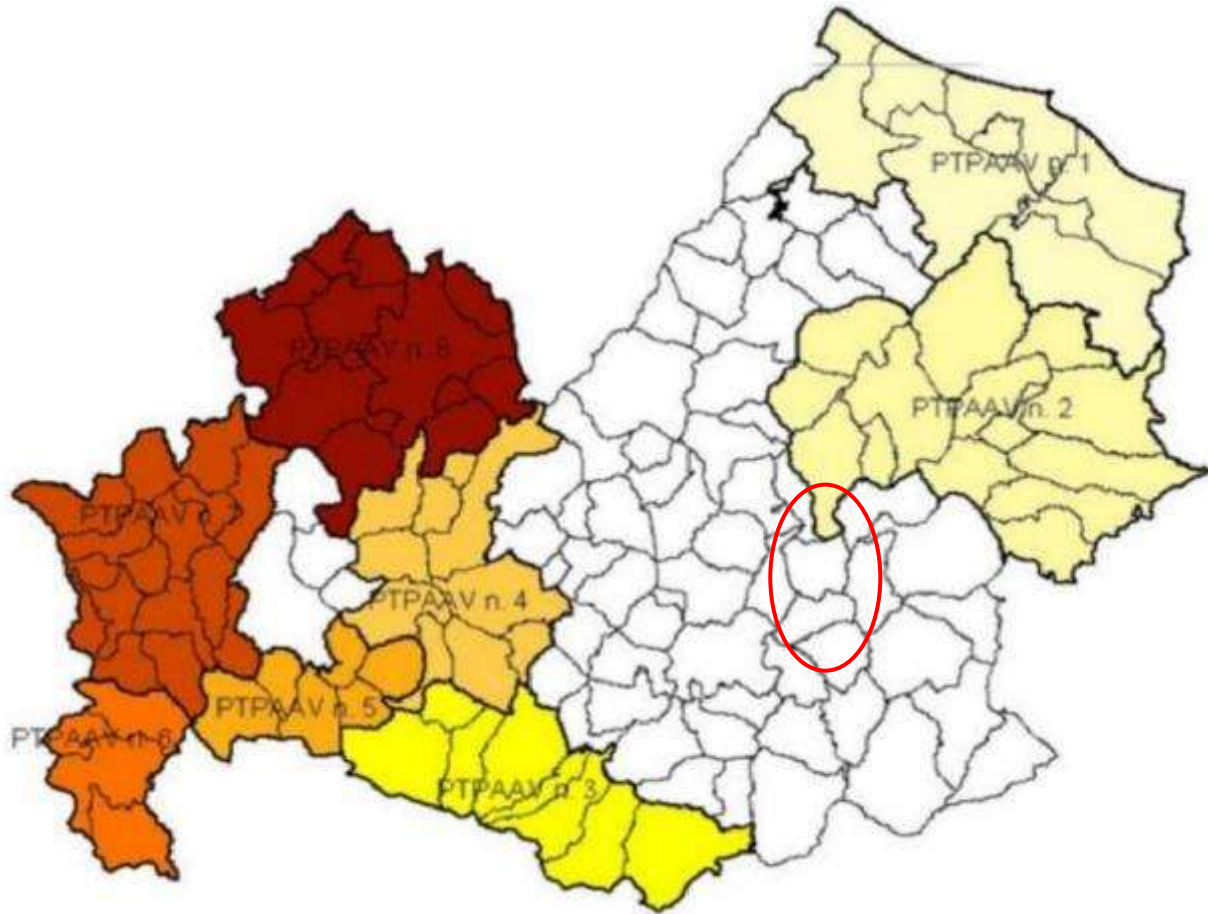


Figura 40 - Stralcio Piano Territoriale Paesistico Ambientale di Area Vasta con localizzazione area di intervento

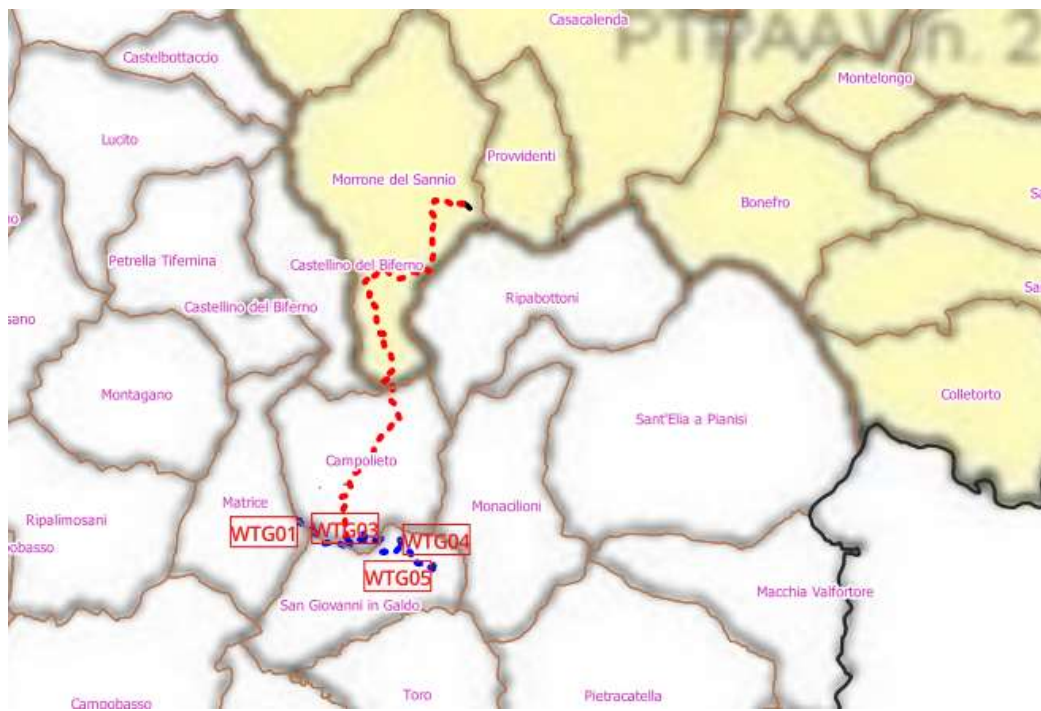


Figura 41 - Stralcio Piano Territoriale Paesistico Ambientale di Area Vasta con opere di progetto

Relativamente alle opere di progetto, si evince che **gli aerogeneratori**, ricadenti in comune di San Giovanni in Galdo, e **parte del tracciato del cavidotto esterno di connessione**, ovvero il tratto ricadente nel comune di Campolieto, **NON RICADONO** in alcuna perimetrazione PTPAAV di cui alla pianificazione territoriale regionale molisana.

Al contrario, la parte di tracciato del **cavidotto esterno di connessione ricadente in comune di Morrone del Sannio ed il punto di connessione alla rete elettrica nazionale RICADONO** nella perimetrazione **PTPAAV n. 2 "Lago di Guardialfiera - Fortore molisano"** di cui alla pianificazione territoriale regionale molisana.

Tuttavia, si specifica che il tracciato di connessione è interrato e percorre la viabilità esistente, mentre la futura stazione Terna entrerà a far parte della rete elettrica nazionale quale opera di pubblica utilità.

Pertanto, si può concludere che l'intervento non è in contrasto con lo strumento pianificatorio esaminato.

Si rinvia alle relazioni di VINCA e alla relazione paesaggistica per ulteriori dettagli.

6.3. AREE NON IDONEE - Legge regionale L.R. 7 AGOSTO 2009 N.22

La Regione Molise, con la Legge Regionale n. 22 del 07/08/2009 "Nuova disciplina degli insediamenti degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Molise", ha individuato le aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel proprio territorio e si è dotato, insieme al Piano Energetico Ambientale Regionale, di uno strumento efficace per identificare le aree ritenute non idonee per l'installazione degli impianti da fonti rinnovabili.

In Particolare, l'area destinata alla realizzazione delle opere di impianto di generazione, ovvero l'area dove insisteranno gli aerogeneratori, **non ricade**:

- All'interno di parchi e preparchi o zone contigue e riserve regionali;
- In zone di "protezione e conservazione integrale" dei Piani Territoriali Paesistici;
- In Zone di protezione ambientale (ZPS), e aree IBA (Important Bird Area).

Il progetto proposto risulta, pertanto, coerente con quanto previsto dalla L.R. 22/2009 della regione Molise.

La legge originale n. 22/2009 poneva poi limitazioni nella potenza installabile sull'intero territorio derivante da impianti fotovoltaici a terra, limitazione poi superata per gli impianti di natura agrovoltaica con la L.R. n. 8 del 24 maggio 2022.

Si rimanda ai **paragrafi successivi** per il riscontro di dettaglio della verifica di coerenza con quanto previsto dalla suddetta Legge Regionale e le opere di progetto proposto, mediante stralci cartografici relativi alle varie zonizzazioni di cui alla stessa L.R. citata.

6.3.1. Legge regionale 16 dicembre 2014, n. 23 “Misure urgenti in materia di energie rinnovabili”

La Regione Molise, nel quadro della normativa nazionale e comunitaria, con l’emanazione di questa legge persegue l’utilizzo di energia da fonti rinnovabili nel rispetto dell’ecosistema e del paesaggio regionale.

La L. R. 23/2014 in questione è principalmente volta agli impianti eolici; la successiva D.G.R. n. 187 emanata il 22/06/2022, che di seguito verrà analizzata in apposito paragrafo dedicato, nello specifico indica, al paragrafo intitolato “aree di attenzione”, gli areali così come individuati al comma 3 dell’art. 1 della L.R. 23/2014, con le disposizioni, e quindi i buffer per la verifica di compatibilità con le ZPS e le SIC-ZSC.

Nella fattispecie del progetto proposto, analizzando le zone protette e i suddetti areali e buffer di cui ai succitati riferimenti normativi, rispetto alle opere di progetto interessate (di cui si riporta uno stralcio grafico di seguito), si rileva quanto di seguito:

AREA DI IMPIANTO DI GENERAZIONE (AEROGENERATORI):

è stato verificato che l’area dell’impianto di generazione, ovvero gli aerogeneratori di progetto, sono esterni a qualsiasi area protetta/tutelata e agli areali/buffer di cui alle aree di attenzione indicati; infatti, essi sono esterni ad aree IBA e/o a zone protette insistenti nel sito di interesse progettuale ed in particolare, relativamente al rispetto dei buffer previsti dalle normative in esame, si rileva che l’aerogeneratore WTG01 (il più prossimo all’area protetta presa in esame) risulta distante circa 2,6 Km dalla SIC-ZSC: IT7222264 “Boschi di Castellino e Morrone” (che rappresenta la SIC-ZSC più prossima all’area di impianto di generazione, ovvero all’aerogeneratore più prossimo); l’aerogeneratore WTG05 risulta distante circa 2,7 Km dalla SIC-ZSC: IT7222104 – “Torrente Tappino - Colle Ricchetta” e distante circa 3,2 km dalla SIC-ZSC: IT7222252 – “Bosco Cerreto”; infine, tutti gli aerogeneratori sono esterni al buffer di 4 km dalle ZPS più prossime al sito di impianto di generazione.

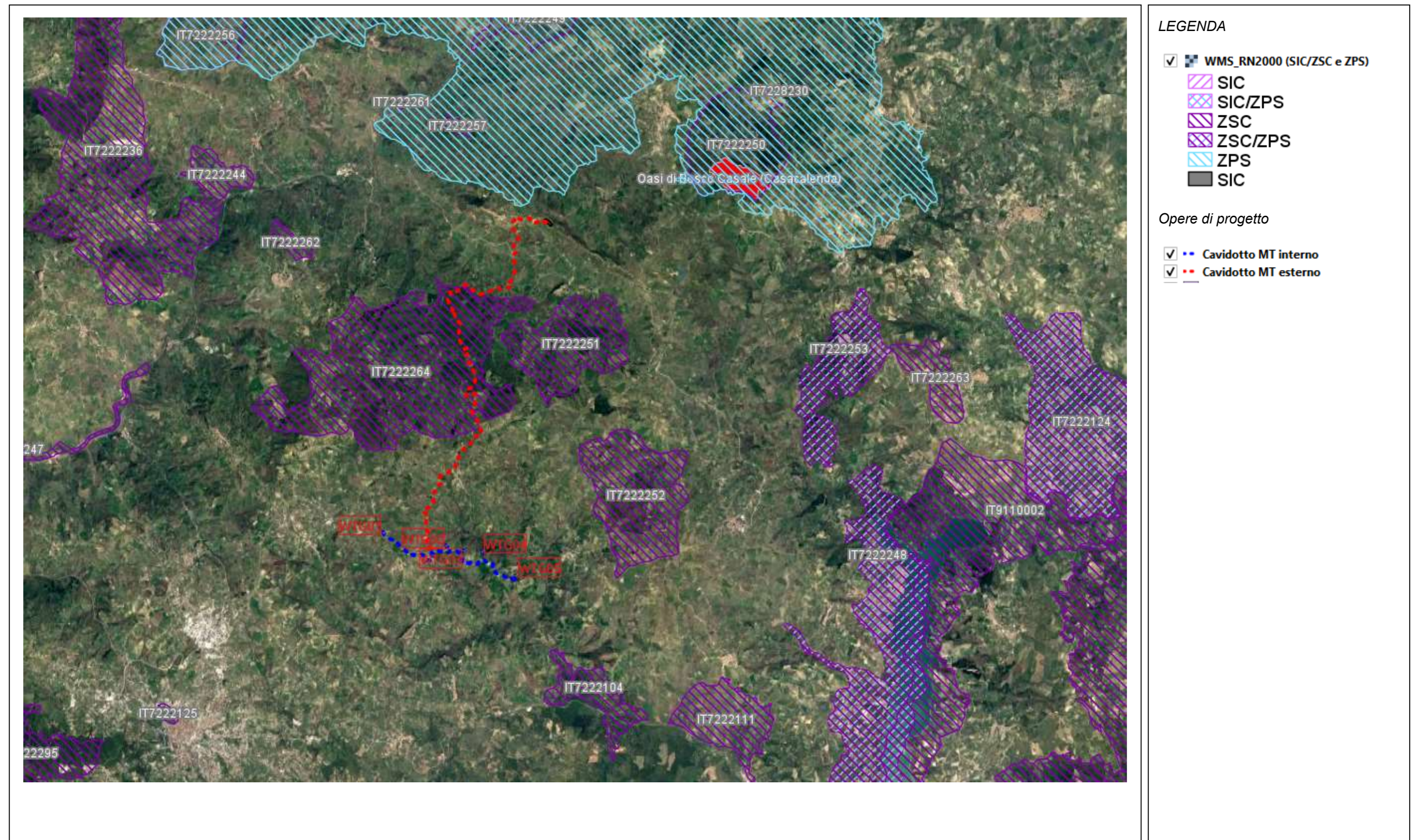


Figura 42 – Opere di progetto e siti RN 2000 protetti, su ortofoto

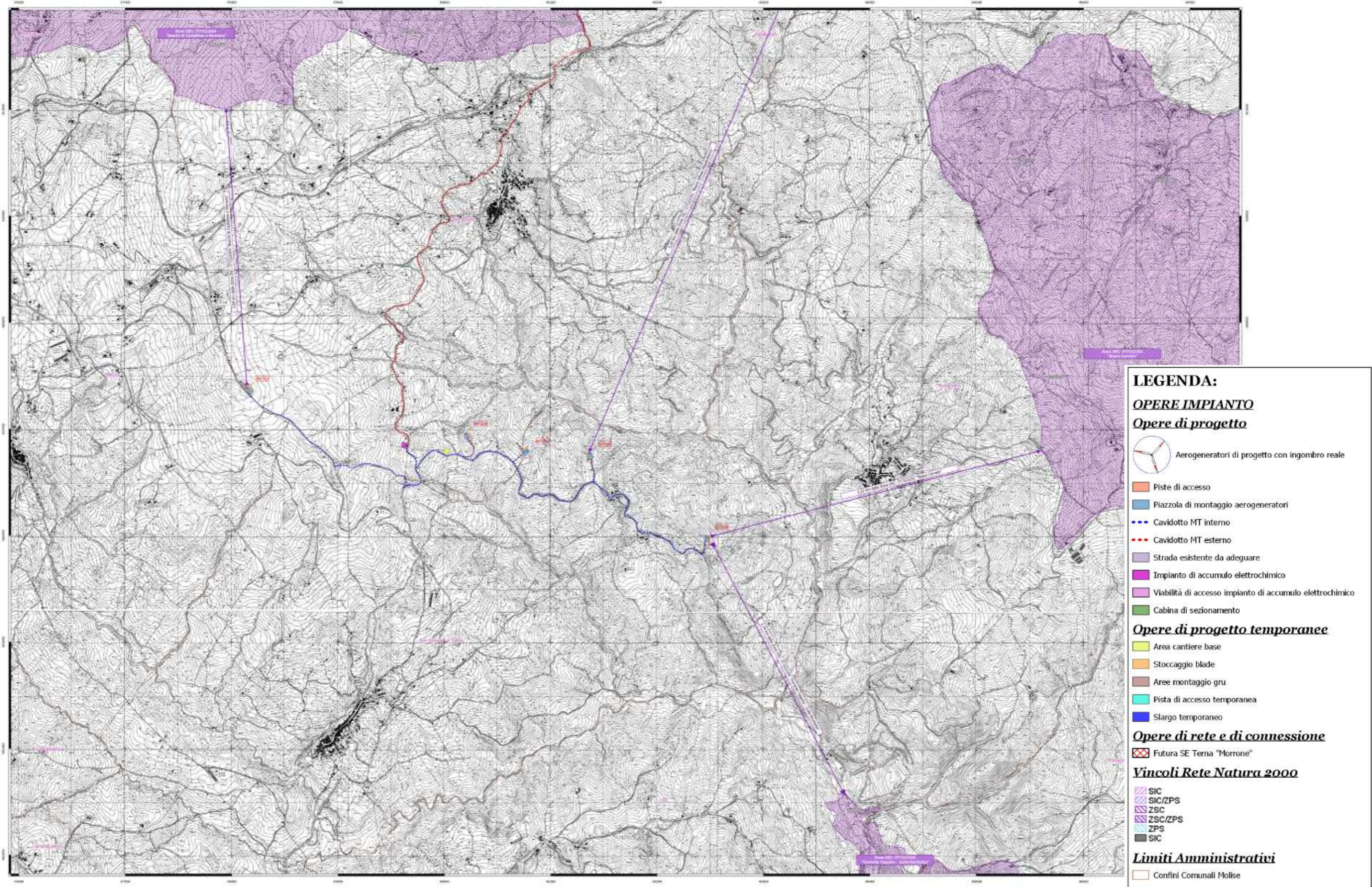


Figura 43 – Particolare area di impianto di generazione (aerogeneratori) e siti RN 2000 protetti su CTR, con distanze – Stralcio tavola "GAL_RN.01" di progetto

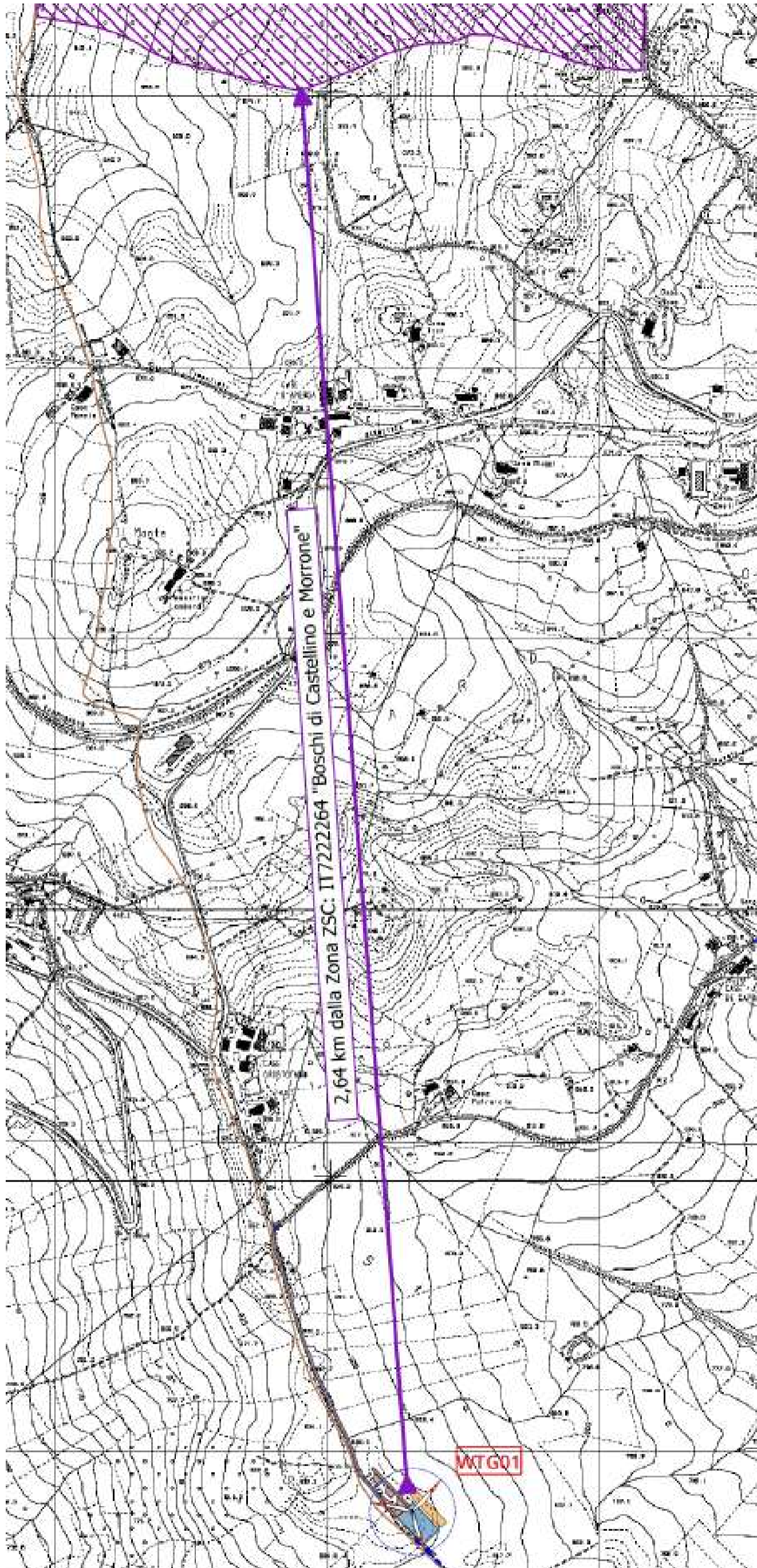


Figura 44 - Particolare aerogeneratore WTG01 e sito RN 2000 protetto più prossimo, con distanza - Stralcio tavola "GAL_RN.01"

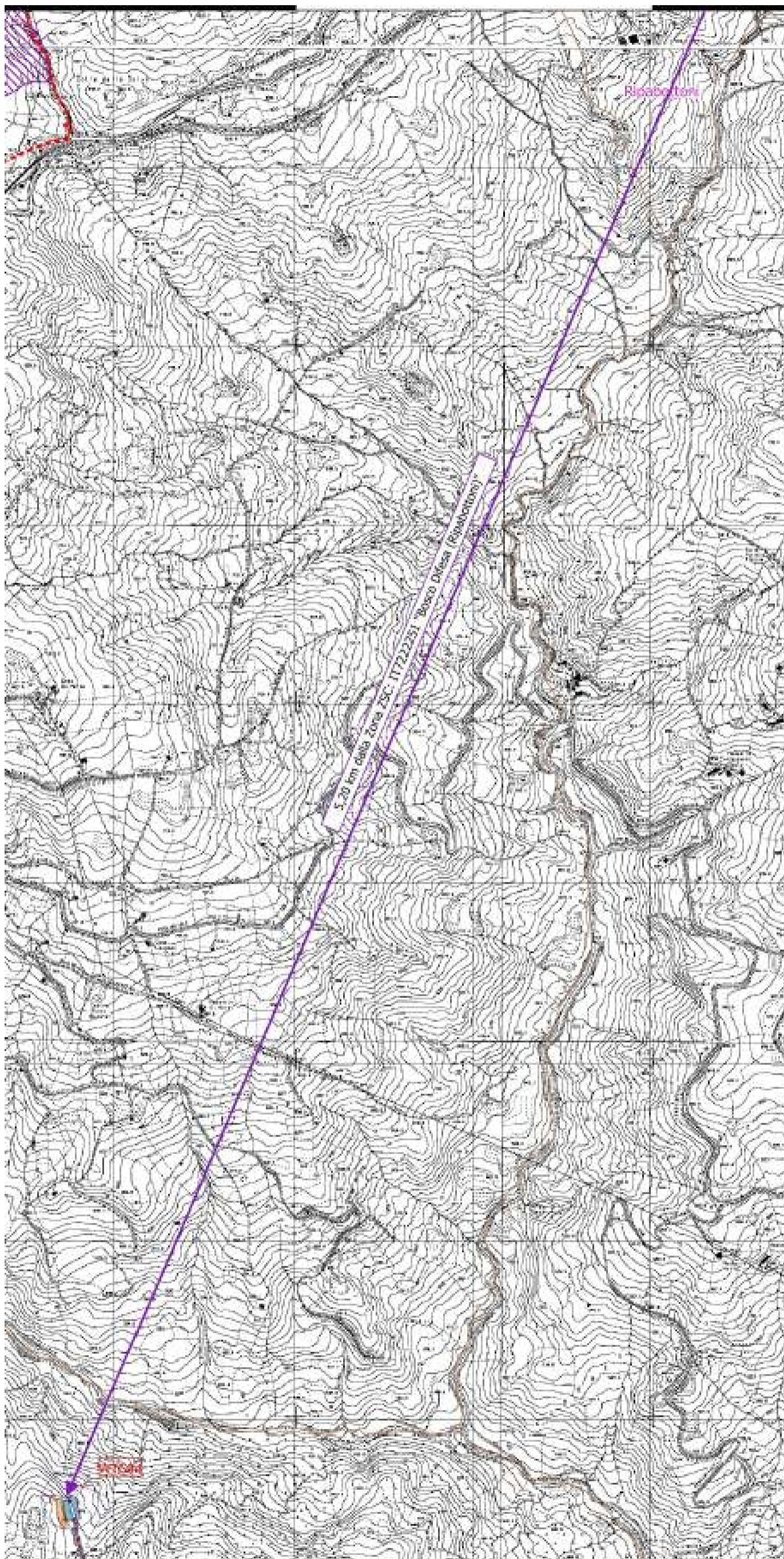


Figura 45 - Particolare aerogeneratore WTG04 e sito RN 2000 protetto più prossimo, con distanza - Stralcio tavola "GAL_RN.01"

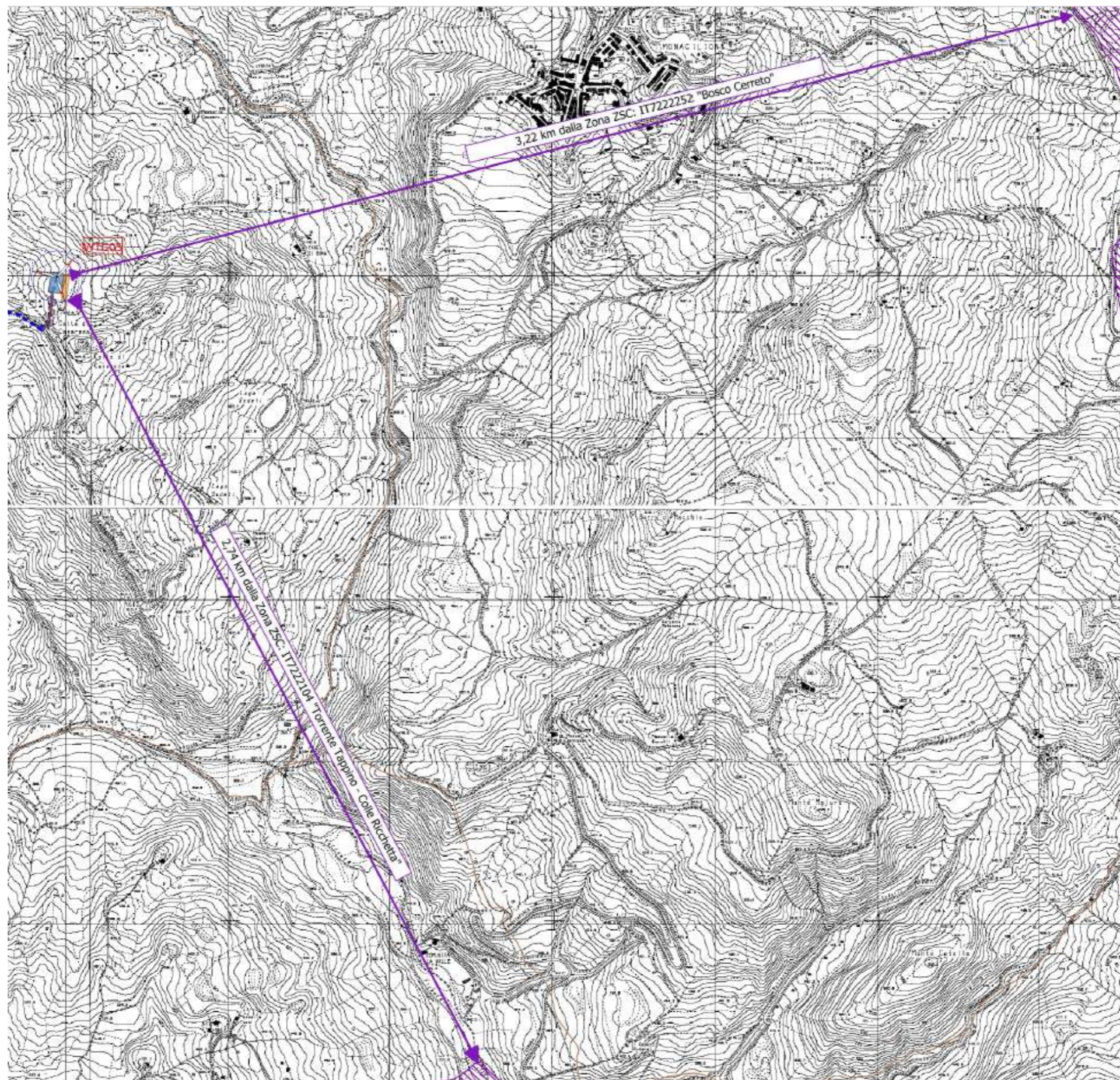


Figura 46 - Particolare aerogeneratore WTG05 e siti RN 2000 protetti più prossimi, con distanza - Stralcio tavola "GAL_RN.01"

OPERE DI CONNESSIONE:

si rileva che il cavidotto interrato di connessione attraversa la **SIC-ZSC: IT7222264 – “Boschi di Castellino e Morrone”**: in merito si ricorda però che il suddetto cavidotto è interrato e percorre la **viabilità esistente**.

Inoltre, per tale interferenza è stato predisposto **studio specialistico di VINCA** redatto da tecnico specializzato ed allegato al progetto.

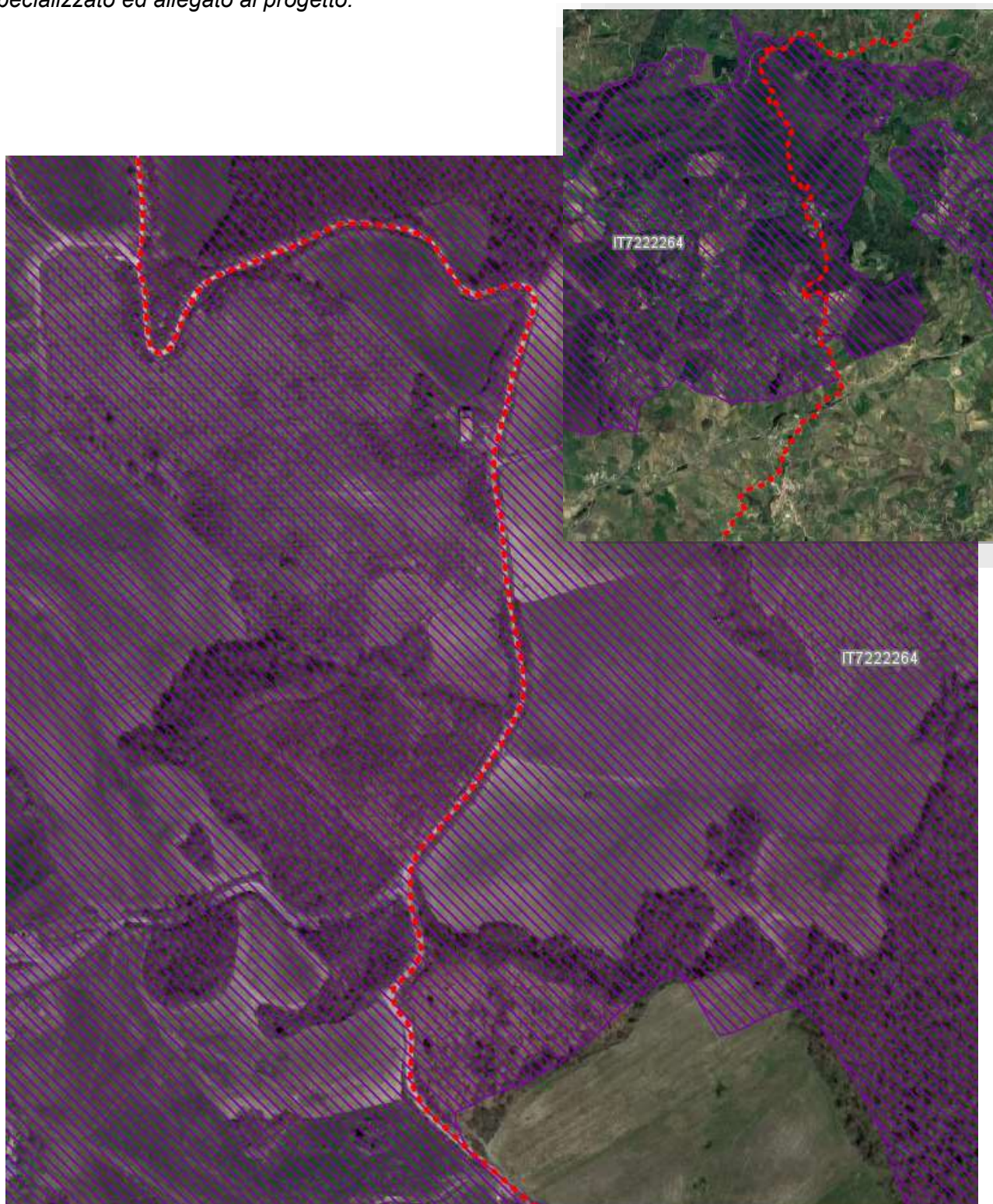


Figura 47 – Cavidotto interrato e ZSC “Boschi di Castellino e Morrone”, con particolare evidenza del passaggio su viabilità esistente

6.3.2. D.G.R. N. 187 DEL 22/06/2022 – Individuazione delle AREE E SITI NON IDONEI all’installazione e all’esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi del paragrafo 17.3 delle “Linee Guida di cui al DM 10 settembre 2010”

Con l’emanazione di questa delibera, la giunta regionale molisana individua le aree ed i siti non idonei all’installazione ed esercizio di impianti FER nel territorio molisano, riferendole nello specifico alle tipologie di impianti eolici, fotovoltaici a terra, idroelettrici e a biomassa.

Si riporta di seguito la verifica al quanto previsto dalla DGR, mediante disamina dei vari punti in essa riportati e riguardanti gli impianti eolici.

6.3.2.1. VERIFICA RISPETTO A QUANTO PREVISTO DALLE DGR 187 DEL 22/06/2022 e DGR 621 DEL 04/08/2011:

“Individuazione delle aree e dei siti non idonei all’installazione e all’esercizio di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, ai sensi del paragrafo 17.3. delle “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili emanate con il decreto ministeriale del 10 settembre 2010”

1. AREE NON IDONEE - impianti eolici (pag. 13 della DGR)

Si premette che la verifica E’ RIFERITA ALLA SOLA AREA DI IMPIANTO DI GENERAZIONE, ovvero all’AREA DOVE INSISTERANNO GLI AEROGENERATORI.

LA VERIFICA DI CUI ALLA PRESENTE VIENE ALLEGATA ANCHE COME ELABORATO RELAZIONALE A SE’ STANTE, ALLEGATO AL PROGETTO, CORREDATO DA GRAFICI PLANIMETRICI DI VERIFICA DI QUANTO ESPLICATO, RIPORTATI SIA IN CALCE ALL’ELABORATO REDATTO CHE A PARTE COME ALLEGATI DI PROGETTO.

Premettendo che l’impianto di progetto è di natura EOLICA, e che l’area di impianto di generazione, ovvero gli aerogeneratori sono esterni a qualsiasi area protetta o individuata dalla LR 22/2009 come non idonea, rispetto ai punti elencati nella DGR in esame e sotto disaminati, si specifica quanto di seguito.

1. AREE NON IDONEE AGLI IMPIANTI EOLICI (DGR N.187 del 22/06/2022)

La DGR N.187 del 22/06/2022, rispetto alla quale è stata condotta la presente verifica, evidenzia come non idonei all'installazione di impianti eolici i siti e le aree di seguito esaminate:

1. Aree sottoposte a tutela del paesaggio e del patrimonio storico, artistico e culturale:

1.5. Beni culturali - Sono inidonee all'installazione per tutte le taglie di impianto le aree oggetto di tutela dei beni come individuati ai sensi degli artt. 10 e 11 d.lgs. 42/2004, nonché le relative fasce di rispetto come di seguito definite:

– **2 Km dal perimetro dei complessi monumentali:**

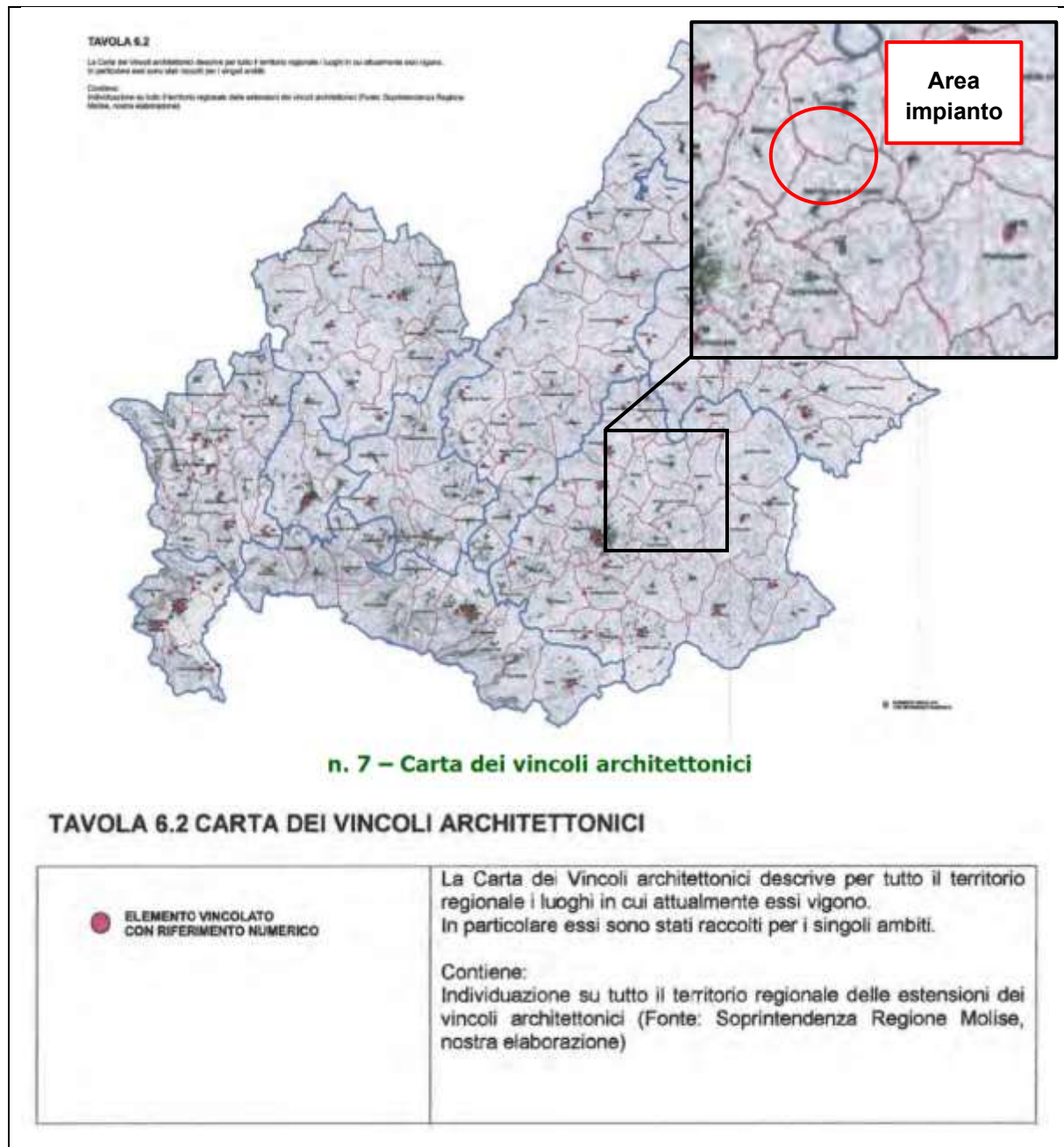
dalla consultazione della TAV. A dal titolo "Siti archeologici-chiese-beni architettonici-tratturi" del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Campobasso e dell'allegato 2 "Carta dei vincoli architettonici" del PEAR (approvato con DCR 133/2017) si osserva che **gli aerogeneratori sono esterni a tali aree**;

– **1 Km dal perimetro dei parchi archeologici:**

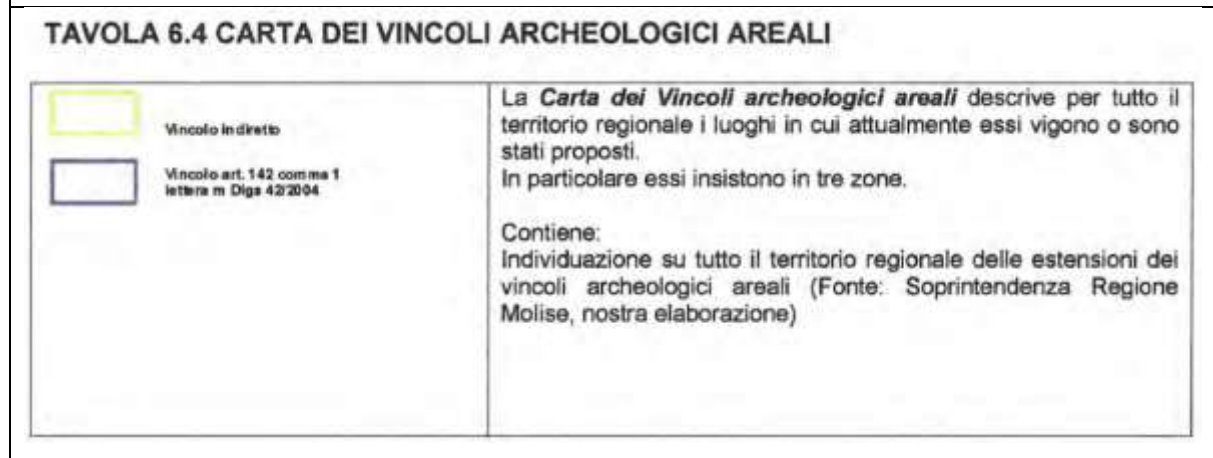
dalla consultazione della TAV. A dal titolo "Siti archeologici-chiese-beni architettonici-tratturi" del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Campobasso e dell'allegato 2 "Carta dei vincoli archeologici" del PEAR (approvato con DCR 133/2017) si osserva che **gli aerogeneratori sono esterni a tali aree**;

– **500 mt dal perimetro delle aree archeologiche, come definiti dal comma 2 dell'art. 101 del d.lgs. 42/2004:**

dalla consultazione della TAV. A dal titolo "Siti archeologici-chiese-beni architettonici-tratturi" del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Campobasso e dell'allegato 2 "Carta dei vincoli archeologici" del PEAR (approvato con DCR 133/2017) si osserva che **gli aerogeneratori sono esterni a tali aree**;



Stralcio Allegato 2 “Carta dei vincoli architettonici” del PEAR (approvato con DCR 133/2017)



Stralcio Allegato 2 “Carta dei vincoli archeologici” del PEAR (approvato con DCR 133/2017)

1.6. Beni paesaggistici:

gli aerogeneratori sono esterni a tali aree;

Aree individuate dai Piani Paesistici di Area Vasta - PTPAAV:

il sito interessato all’area di impianto di generazione di progetto non rientra all’interno dei PTPAAV;

Vette e crinali montani e pedemontani:

gli aerogeneratori sono esterni a tali aree;

1.7. Tratturi – sono inidonee le aree tratturali vincolate nonché la relativa fascia di rispetto di 1 km:

il sito interessato dalla realizzazione parco eolico in progetto **non rientra** in aree tratturali, essendo l'area di impianto distante **circa 1,3 km dal tratturo più prossimo "Braccio Cortile Centocelle"** e circa 370 m dalla rispettiva fascia di rispetto;

1.8. Territori coperti da foreste e boschi (art.142 comma 1 let. g d.lgs. 42/2004):

gli aerogeneratori sono esterni a tali aree.

2. Aree protette:

2.1. Aree protette nazionali (parchi e riserve) e Aree protette regionali:

gli aerogeneratori sono esterni a tali aree.

IBA e ZPS:

gli aerogeneratori sono esterni a tali aree, in particolare:

- l'area di impianto (ovvero dall'aerogeneratore **WTG01** più prossimo) dista circa **7,66 km** dall'area **IBA 125 "Fiume Biferno"**;
- l'area di impianto (ovvero dall'aerogeneratore **WTG05** più prossimo) dista circa **7,41 km** dall'area **IBA 126 "Monti della Daunia"**;
- l'area di impianto (ovvero dall'aerogeneratore **WTG05** più prossimo) dista **oltre 11,3 km** dalla **Zona ZPS: IT7228230 "Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno"**.

3. Aree agricole:

3.1 Aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C.:

sulle aree su cui sorgeranno gli aerogeneratori e le piazzole di esercizio, allo stato di fatto non sono presenti colture di questo genere;

3.2 Aree agricole destinate alla produzione di prodotti D.O.P. e I.G.P.:

sulle aree su cui sorgeranno gli aerogeneratori e le piazzole di esercizio, allo stato di fatto non sono presenti colture di questo genere;

3.3 Terreni agricoli irrigati con impianti irrigui realizzati con finanziamento pubblico:

non ci risulta che le aree progettuali siano ricomprese in tali terreni.

4. Aree in dissesto idraulico e idrogeologico:

Tutti gli aerogeneratori sono esterni alle aree attenzionate dal PAI eccetto l'aerogeneratore WTG02 e la relativa piazzola di esercizio che sorgeranno in un'area caratterizzata da pericolosità da frana moderata e da rischio frana moderato, che non rappresentano motivi ostativi alla realizzazione delle stesse opere. Si riporta di seguito uno stralcio dell'inquadramento su ortofoto, sul quale sono riportate le aree a rischio/pericolosità da frana.

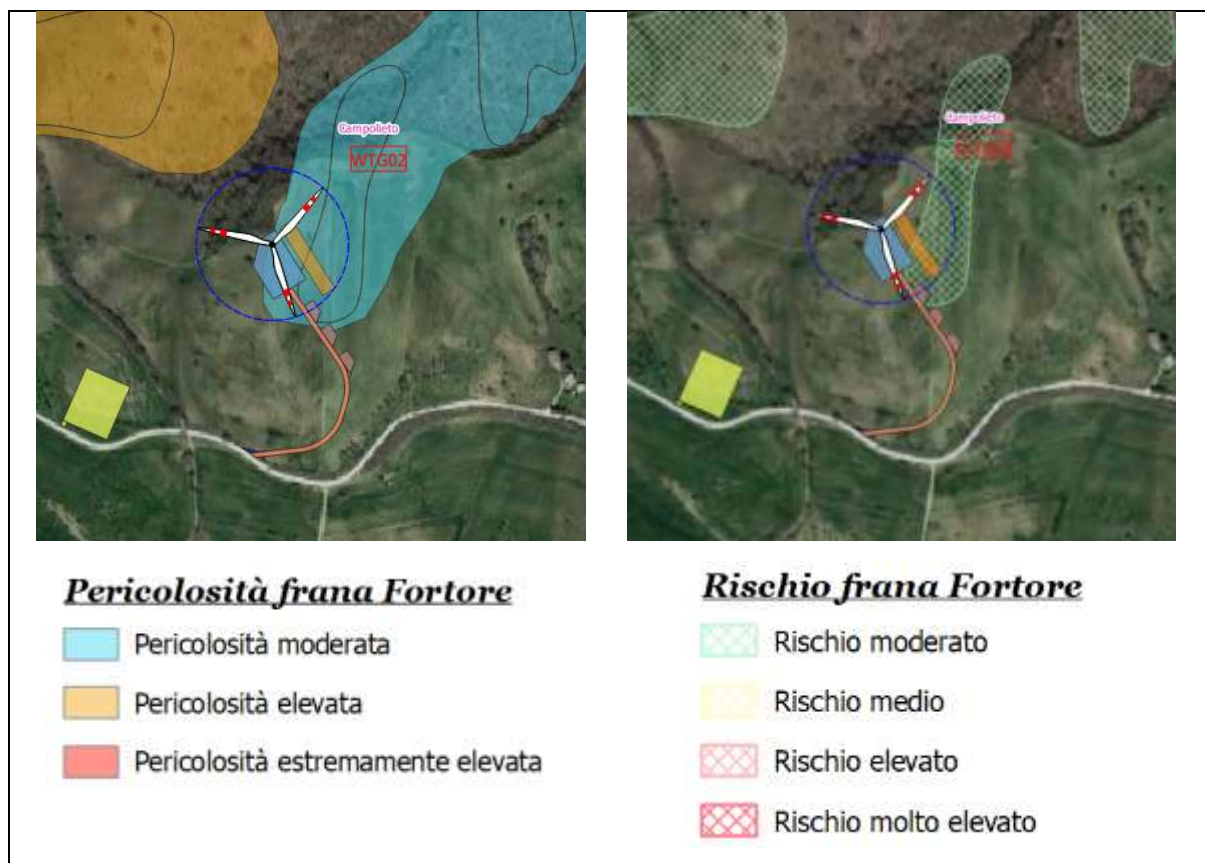


Figura 48 Particolare aerogeneratore WTG02 rispetto al PAI – Rischio/Pericolosità frana

2. ZONE ALL'INTERNO DI CONI VISUALI

Gli aerogeneratori non sono all'interno di tali aree.

3. FASCE DI RISPETTO (DGR 621/2011)

Per la localizzazione degli impianti occorre rispettare le seguenti fasce di rispetto come individuate dalla DGR N.621 del 04/08/2011 "Linee guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui all'art. 12 del D. Lgs. n. 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sul territorio della Regione Molise". Pertanto, si specifica che:

- è rispettata la fascia di rispetto di "300 mt + 6 volte altezza massima aerogeneratore distanza dai centri abitati come individuati dallo strumento urbanistico comunale vigente" essendo l'aerogeneratore WTG05, ovvero quello più prossimo al centro abitato di Monacilioni distante

dal perimetro dello stesso circa **1570 metri** ($1570\text{ m} > 1500\text{ m} = 300\text{ m} + (6 \times 200\text{ m})$). Si riporta di seguito uno stralcio dell'inquadramento su ortofoto, sul quale è riportata la distanza del centro abitato di Monacilioni dall'aerogeneratore WTG05.

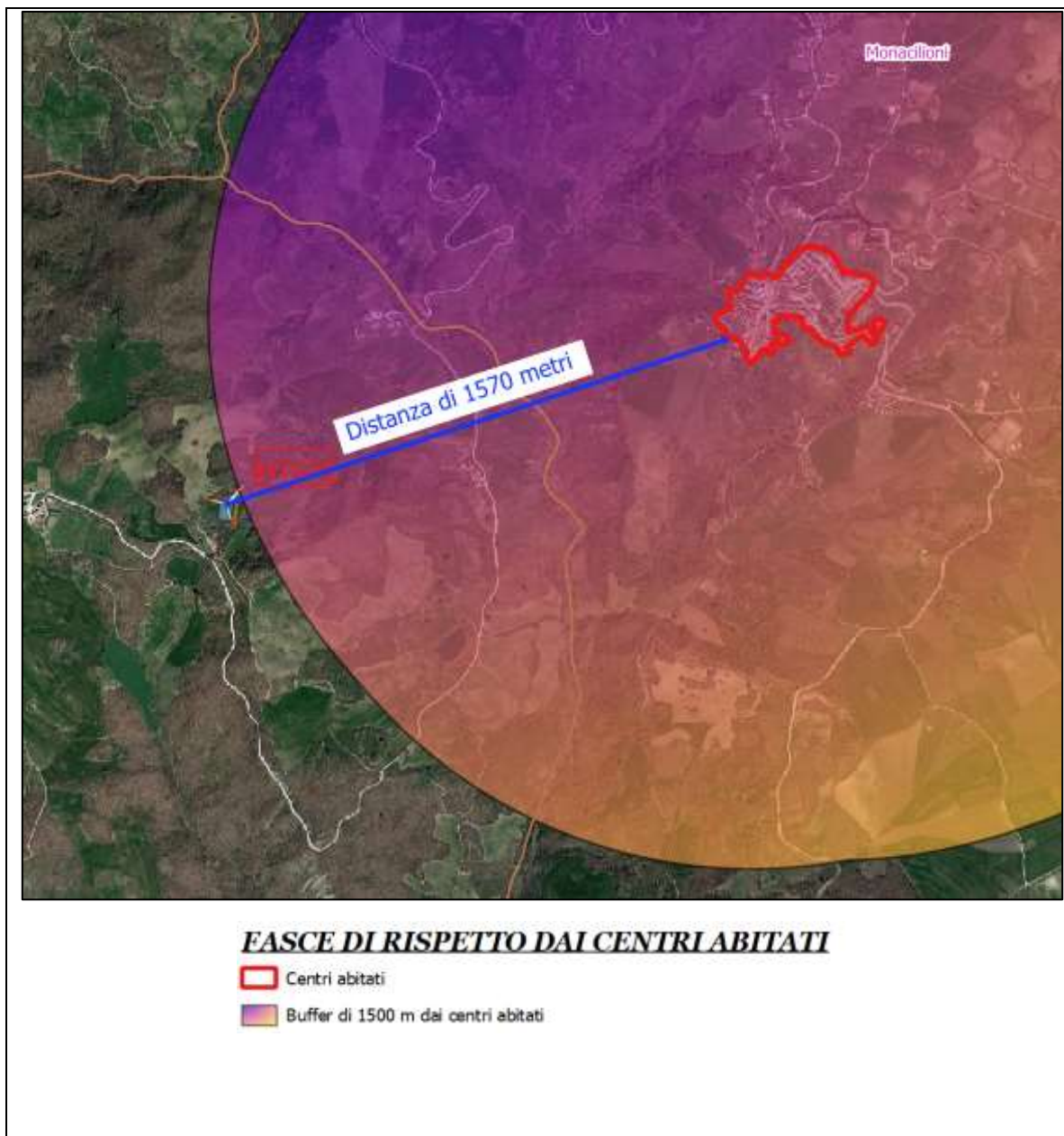
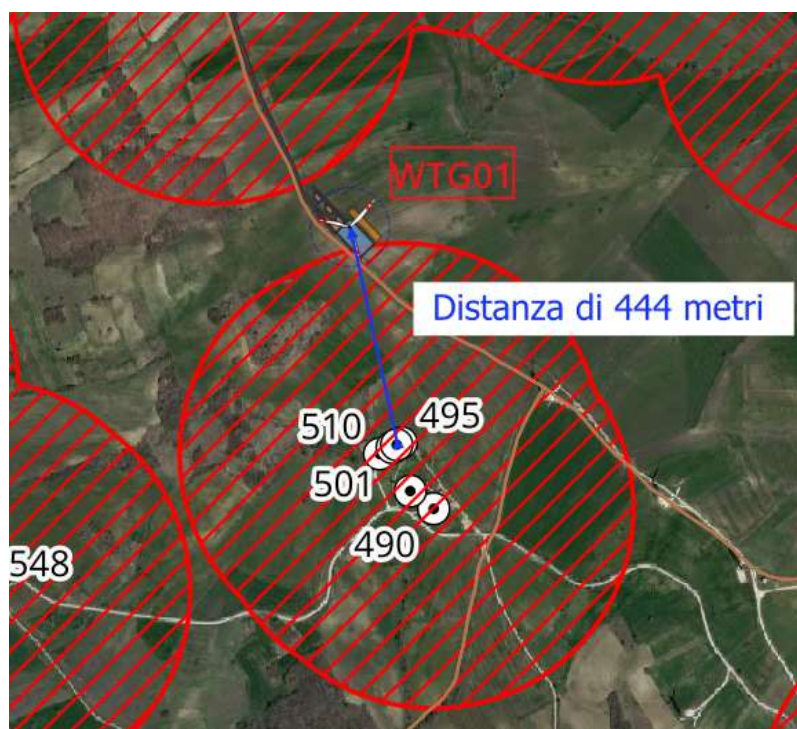
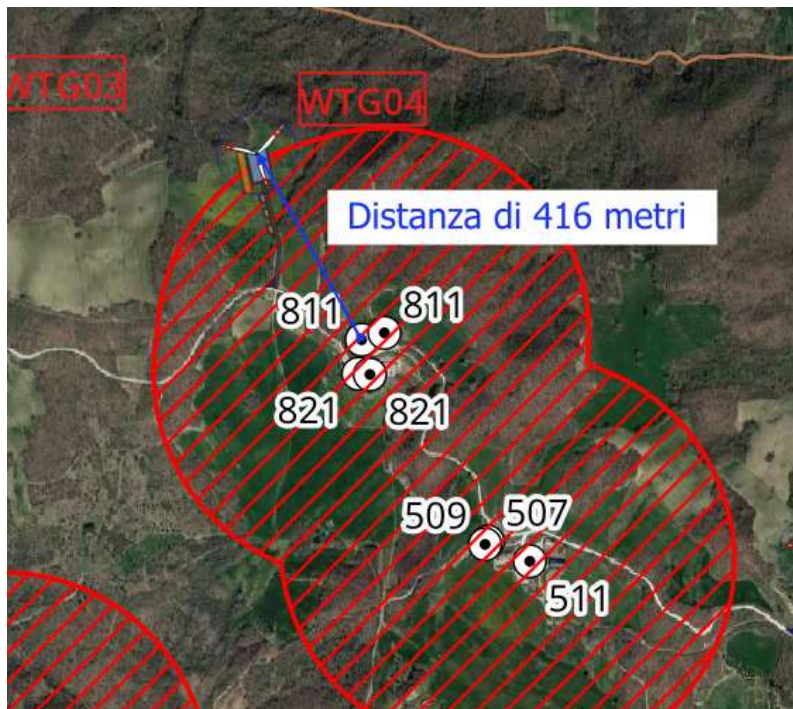




Figura 49 Particolare distanza aerogeneratore WTG05 dal centro abitato di Monacilioni

- è rispettata la fascia di rispetto di “400 mt. Distanza da fabbricati adibiti a civile abitazione al momento della presentazione della richiesta”, essendo i fabbricati per civile abitazione più prossimi distanti circa **416 m** e **444 m** rispettivamente dall'aerogeneratore WTG04 e WTG01. Si riporta di seguito uno stralcio dell'inquadramento su ortofoto, sul quale sono riportate le distanze delle abitazioni prossime all'impianto.



FASCE DI RISPETTO DALLE ABITAZIONI

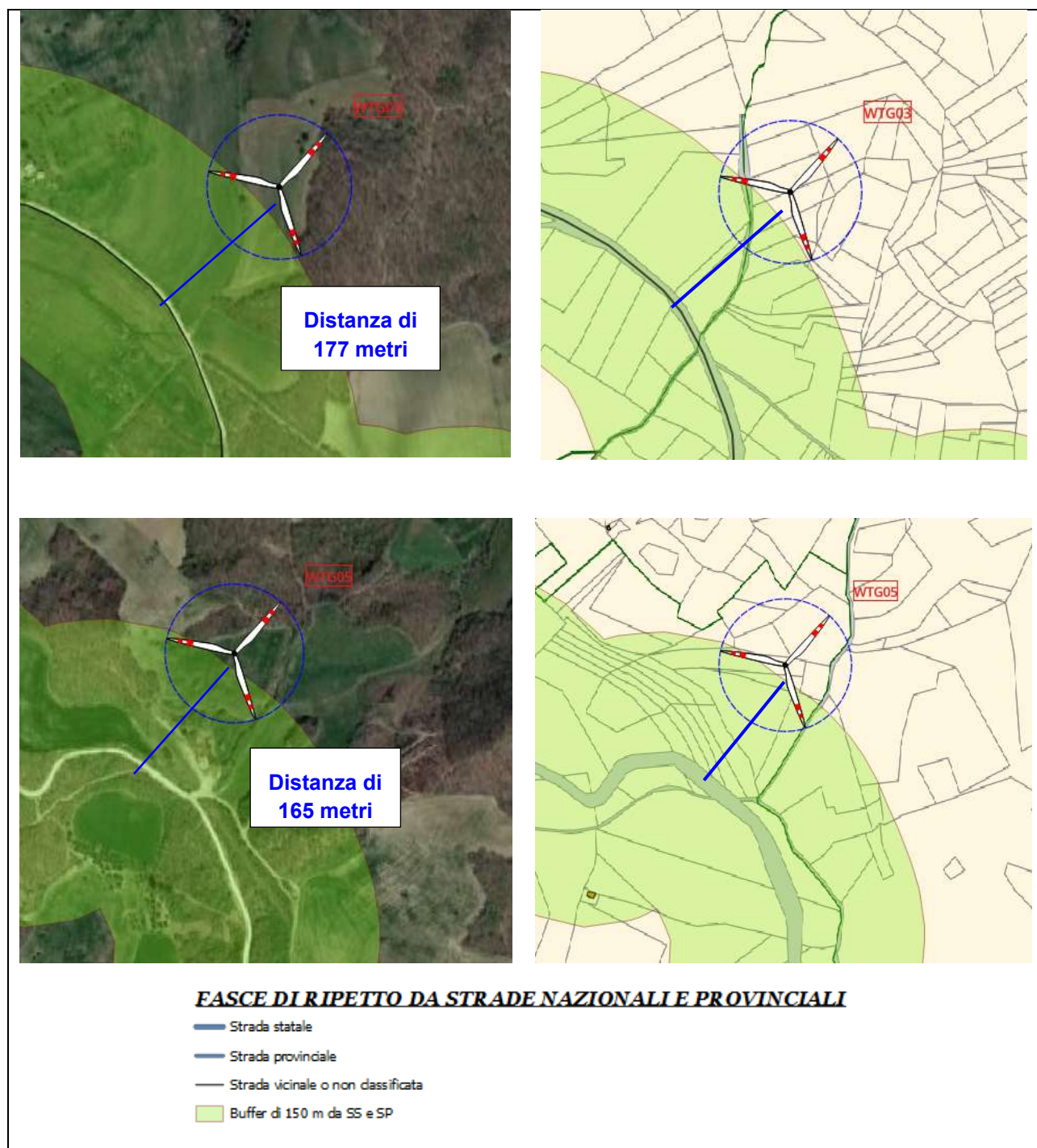
 Buffer di 400 m da abitazioni (Cat. A)

 Fabbricati Cat. A

Particolari distanza aerogeneratori WTG04 e WTG01 dalle abitazioni

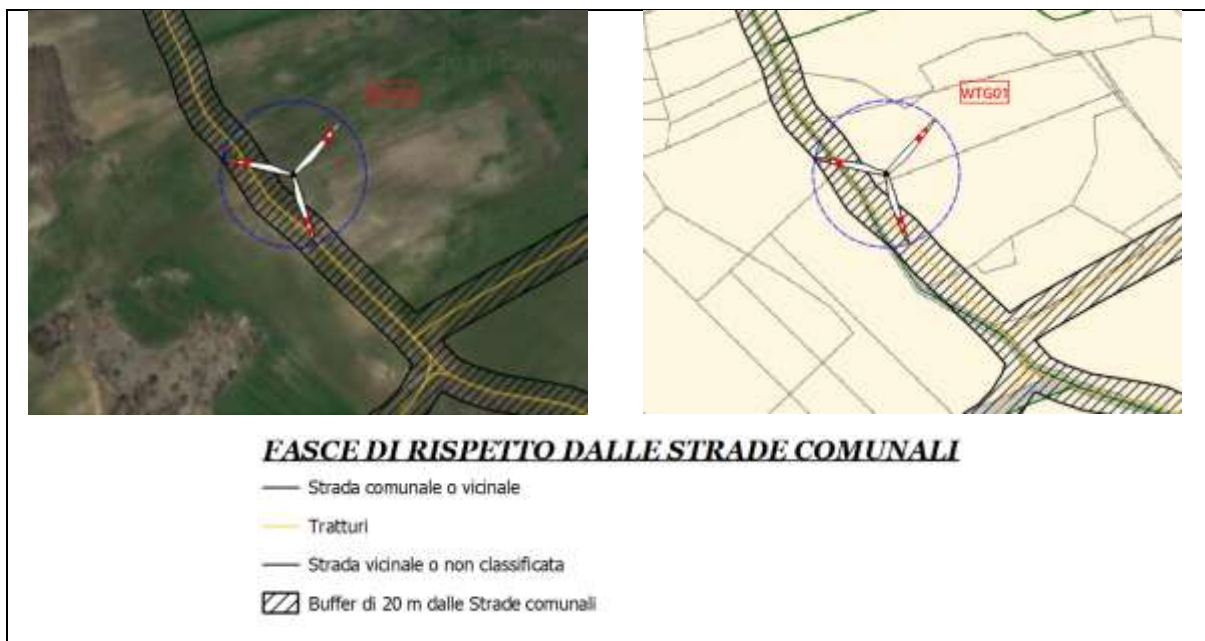
- è rispettata la fascia di rispetto di “200 mt da autostrade”, essendo l’Autostrada più prossima all’impianto (la E55) distante oltre 40 km da essa;

- è rispettata la fascia di rispetto di “150 mt da strade provinciali”, essendo la strada provinciale più prossima all’impianto la SP132 distante rispettivamente circa **177 m** e **165 m** dagli aerogeneratori WTG03 e WTG05. I rimanenti aerogeneratori, invece, distano oltre di 200 m dalla SP132. Si riporta di seguito uno stralcio dell’inquadramento su ortofoto e su catastale, sul quale sono riportate le distanze degli aerogeneratori più prossimi alla SP132.



Particolare distanza aerogeneratori WTG03 e WTG05 dalla SP132

- è rispettata la fascia di rispetto di “20 mt da strade comunali”, essendo l’aerogeneratore WTG01 distante circa **37 m** dalla strada vicinale di accesso più prossima, mentre, tutti gli altri aerogeneratori presentano distanze maggiori dalle strade comunali vicinali nel rispetto della presente fascia di rispetto. Si riporta uno stralcio dell’inquadramento su ortofoto e catastale;



Particolare distanza aerogeneratore WTG01 dalla strada comunale

- è rispettata la fascia di rispetto di “3000 mt lineari dalla costa verso l’interno del territorio regionale”, essendo il litoraneo adriatico distante oltre **45 km** dall’aerogeneratore più prossimo;
- è rispettata la fascia di rispetto di “200 mt dalle sponde dei fiumi e torrenti, nonché dalla linea di battigia di laghi e dighe artificiali e dal limite”, essendo il corso d’acqua più prossimo “Vallone S. Salvatore” distante circa **300 m** dall’aerogeneratore più prossimo.

4. AREE DI ATTENZIONE

Aree di attenzione come individuate al comma 3 dell’art. 1 della L.R. 23/2014. Con riferimento alle ‘aree di attenzione’ di cui alla delibera in esame, ed in particolare all’art. 1 comma 3 della L.R. 23/2014, si ha che:

- a) nessun aerogeneratore ricade all’interno di aree IBA, essendo l’area di impianto distante circa 7,66 km dall’area IBA 125 “Fiume Biferno” e 7,41 km dall’area IBA 126 “Monti della Daunia”;
- b) nessun aerogeneratore ricade all’interno del buffer di 2 Km attorno al perimetro dei SIC;
- c) nessun aerogeneratore ricade all’interno del buffer di 4 km previsto per le ZPS, essendo l’area di impianto distante oltre 11,3 km dalla Zona ZPS: IT7228230 “Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno”;
- d) aree tratturali, comprensive della sede del percorso tratturale e di una fascia di rispetto estesa per un chilometro per ciascun lato del tratturo: nessun aerogeneratore ricade in tali aree, essendo l’area di impianto distante circa 1,3 km dal tratturo più prossimo “Braccio Cortile Centocelle” e circa 370 m dalla rispettiva fascia di rispetto;
- e) siti o zone di interesse archeologico, sottoposti a vincolo ovvero perimetrati ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, nonché aree o siti riconosciuti di importante

interesse storico-artistico ovvero architettonico ai sensi dello stesso decreto legislativo n. 42/2004: nessun aerogeneratore ricade in tali aree;

- f) paesaggi agrari storicizzati o caratterizzati da produzioni agricolo-alimentari di qualità: nessun aerogeneratore ricade in tali aree; come già anticipato precedentemente, sulle aree su cui sorgeranno gli aerogeneratori e le piazzole di esercizio, allo stato di fatto non sono presenti colture di questo genere;*
- g) aree naturali protette ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette nonché zone individuate ai sensi dell'articolo 142 del decreto legislativo n. 42 del 2004 recanti particolari caratteristiche per le quali va verificata la compatibilità con la realizzazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili: nessun aerogeneratore ricade in tali aree;*
- h) aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrare nei Piani di Assetto Idrogeologico adottati dalle competenti Autorità di Bacino: come già anticipato, tutti gli aerogeneratori sono esterni alle aree attenzionate dal PAI eccetto l'aerogeneratore WTG02 e la relativa piazzola di esercizio che sorgeranno in un'area caratterizzata da pericolosità da frana moderata e da rischio frana moderato, che non rappresentano motivi ostativi alla realizzazione delle stesse opere.*

Inoltre, tutti gli aerogeneratori ricadono in Zona sottoposta a Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923 si procederà, pertanto, alla richiesta di Nulla Osta agli enti preposti per il superamento del vincolo analizzato.

Aree di attenzione di rilevanza paesaggistica: *gli aerogeneratori sono esterni a tali aree.*

CONCLUSIONI SULLA VERIFICA DELLA DGR 187/2022

La verifica condotta secondo la DGR N. 187 del 22/06/2022 ha messo in evidenza i seguenti aspetti:

- nessun aerogeneratore ricade in area dichiarata non idonea;*
- sulle aree su cui sorgeranno gli aerogeneratori e le piazzole di esercizio, allo stato di fatto non ci sono colture di prodotti di tipo D.O.C.G., D.O.C., D.O.P. e I.G.P.;*
- tutti gli aerogeneratori sono esterni alle aree attenzionate dal PAI eccetto l'aerogeneratore WTG02 e la relativa piazzola di esercizio che sorgeranno in un'area caratterizzata da pericolosità da frana moderata e da rischio frana moderato, che non rappresentano motivi ostativi alla realizzazione delle stesse opere;*
- tutti gli aerogeneratori ricadono in Zona sottoposta a Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923; si procederà pertanto alla richiesta di Nulla Osta agli enti preposti per il superamento del vincolo analizzato.*

6.4. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Campobasso

Il Piano Territoriale di Coordinamento della provincia di Campobasso risulta in corso di elaborazione ed approvazione.

Allo stato, risulta approvato con D.C.P. del 14/9/2007 n. 57, solo il preliminare del Piano.

Si è comunque proceduto facendo una verifica di coerenza tra le opere progettuali proposte e le tavole ritenute più significative ai fini delle analisi condotte, con particolari sull'area di progetto, ricordando, tuttavia, quanto sopra specificato.

Da questa verifica si evince che le opere di progetto non entrano in contrasto con il piano analizzato.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione paesaggistica, alla verifica delle DGR in precedenza trattate ed alle tavole relative allo studio dell'impatto visivo allegati al progetto.

6.4.1. Piano Faunistico venatorio

*Si evince che gli aerogeneratori di progetto non interferiscono con alcuna area perimetrata, mentre il cavidotto interrato di connessione interferisce parzialmente con un'area dedicata a "Zona di ripopolamento e cattura"; ciononostante, si può asserire che **le opere di progetto non entrino in contrasto con le norme di piano analizzato**, ed in particolare con **la L.R. 10-8-1993 n. 19 - Molise - Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio**, pubblicata nel B.U. Molise 16 agosto 1993, n. 18: infatti, si ricorda che il cavidotto sarà interrato e su viabilità esistente.*

6.4.2. Piano Forestale regionale

*Gli aerogeneratori di progetto **non** ricadono all'interno di nessuno dei piani paesaggistici di area vasta - PTPAAV di cui alla pianificazione territoriale regionale molisana; essi non ricadono neppure in alcuna perimetrazione di cui ai "piani paesistici e aree boschive" di indirizzo forestale, allegata al piano in esame e/o al PTCP provinciale: le opere di progetto non ricadono in aree boscate giacché esse, poiché vincolate, sono escluse dal layout di progetto. Inoltre, si ricorda che il PTCP provinciale è in fase di aggiornamento, e quindi non ancora adottato, e ciononostante, le opere di progetto non vanno in contrasto con esso; si riporta di seguito uno stralcio della tavola interessata allegata al PTCP provinciale, con particolare stralcio sull'area di interesse.*

Le uniche interferenze sussistono con il cavidotto di connessione, di cui si è già parlato, e che, si ricorda, è interrato e percorre la viabilità esistente.

6.4.3. Aree percorse da fuoco

Dai CDU rilasciati dal Comune di San Giovanni in Galdo per le particelle interessate alle opere di progetto si evince che le stesse non sono iscritte nel catasto incendi relativo agli ultimi 15 anni.

6.5. Pianificazione di Bacino

Le opere di progetto ricadono nel Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale.

Più in particolare, le opere di progetto riguardano il **bacino idrografico regionale dei Fiumi Biferno e minori (per parte delle opere di connessione e la futura stazione Terna)** ed il **bacino idrografico interregionale del fiume del Fortore (per l'area di impianto di generazione, ovvero per gli aerogeneratori e la parte iniziale del tracciato di cavidotto esterno)**.

6.5.1. Idrografia dell'area ed interferenze

L'area di impianto di generazione è localizzata a circa 3 km a Nord-Est di San Giovanni in Galdo, a circa 2 km da sud di Campolieto ed a circa 10 km a Nord est di Campobasso.

Il parco eolico dista, infine, oltre 44 km dalla costa adriatica.

L'area è caratterizzata da aree collinari con quote che vanno dai 600 m/slm di Colle Saraceno (san Giovanni in Galdo) agli 810 m/slm di Macchia della Selva (Campolieto).

L'area è posta a cavallo di due bacini idrografici: Fiume Biferno e Fiume Fortore. I corsi d'acqua principali sono il Torrente Riomaio (345 m/slm) immissario del Fiume Biferno e il Torrente Tappino (280 m/slm) immissario del Fiume Fortore.

Il bacino idrografico del Fiume Biferno ricade interamente in Regione Molise, con una superficie pari a circa 1.316 km² e ha origine dalle sorgenti di Bojano, poste a circa 500 m s.l.m., al contatto tra le falde del massiccio carbonatico dei Monti del Matese ed un'ampia conca di origine tettonica, detta "Conca di Bojano". L'asta principale copre una lunghezza di 106 Km per poi sfociare nel Mare Adriatico, con foce ad estuario, situata nel tratto di costa compreso tra Termoli e Campomarino; il perimetro del bacino è pari a circa 264 km.

Il bacino idrografico confina ad Ovest – Nord Ovest con i bacini del Fiume Volturno, del Fiume Trigno e del Torrente Sinarca; a Nord – Est con il Mare Adriatico; ad Est – Sud Est con i bacini del Fiume Tamaro, il Fiume Fortore ed il Torrente Saccione; a Sud – Ovest con i monti del Matese.

Il territorio ricompreso nei limiti del bacino idrografico risulta prettamente di tipo montuoso – collinare, le cui massime culminazioni raggiungono e, in certi casi, superano i 2.000 m s.l.m.

Il bacino del Fiume Biferno presenta una forma stretta ed allungata. La disposizione delle linee di deflusso superficiali caratterizza il reticolo idrografico che risulta essere di tipo "dendritico" (ad albero), costituito da un'asta principale unicursale che si suddivide in rami via via meno importanti, procedendo da valle verso monte.

Lungo il suo corso, il fiume riceve i contributi di n. 17 affluenti principali, tra i quali n. 4, con bacino idrografico superiore ai 50 km² di superficie e n. 3, con bacino superiore ai 100 km², vale a dire: il Torrente Rio 2, il Torrente Cigno (Biferno) ed il Torrente Quirino.

Ma la gran parte del contributo arriva dai rimanenti 54 sottobacini (di ordine superiore al 1°), con superficie inferiore ai 20 km² caratterizzati in prevalenza da aste fluviali del 4° e 5° ordine secondo la gerarchizzazione di Strahler.

Le varie immissioni degli affluenti avvengono in prevalenza con asse di deflusso all'incirca ortogonale al corso d'acqua del Fiume Biferno; per tale aspetto fa eccezione il Torrente Cigno che scorre, per quasi tutto il suo corso, circa 37 km, parallelamente al Biferno.

Il Fiume Fortore è inizialmente suddiviso in due rami di cui l'uno, proveniente dai monti della Daunia a Nord-Est di Roseto Valfortore, entra nella provincia di Benevento, in regione Campania, in località Rattapone a quota 445 m s.l.m., al confine orientale dell'agro di Foiano; l'altro ramo, con direzione Sud-Nord, si origina dai rilievi a Sud-Est di Montefalcone Valfortore.

In località Piana Longa i due rami confluiscono e poco più a Nord, nei pressi di Ponte Tre Luci, a quota 391 m s.l.m., ricevono le acque del Fiume Zucariello, proveniente da Foiano Valfortore. Da questo punto di confluenza il Fiume si dirige verso Nord-Ovest e, dopo un percorso di circa 4,5 km, a quota 338 m s.l.m., attraversa i territori compresi tra S Bartolomeo in Galdo e Baselice. Più a valle il Fiume produce un'ampia curva dirigendosi verso Nord-Ovest e in località Pescheto riceve le acque del Torrente Cervaro.

I principali tributari in destra sono: V.ne Cerasello, V.ne Tripolicchio, V.ne Chiarapillo, V.ne Grande, T.Sente, Canale delle Macchie, T.La Catola, V.ne Salice, V.ne Cupo; quelli in sinistra sono: V.ne S.Pietro, V.ne Fossa Melone, F.Zucariello, V.ne del Confine, V.ne di Zoza, T.Cervaro, V.ne Chiusa, V.ne della Terra, T.Sapestra, T.Teverone, T.Tappino, T.Celone, T.Cigno, V.ne S.Maria, T.Covarello, T.Tona.

Il cavidotto di progetto interseca, nel suo percorso, alcuni affluenti del Torrente Tappino.

Lungo il corso d'acqua è presente l'importante invaso di Occhito. Il fiume Fortore, dopo aver percorso circa 109 km, sfocia nel Mar Adriatico a Nord-Ovest del Lago di Lesina.

L'altitudine massima del bacino imbrifero è pari a 981 m s.l.m. circa, in agro di Montefalcone Valfortore.

Si riportano di seguito alcuni stralci della rete idrogarfica e delle interferenze rilevate.

Per tutti i dettagli si rimanda alle tavole grafiche di progetto e geologiche allegate al progetto.

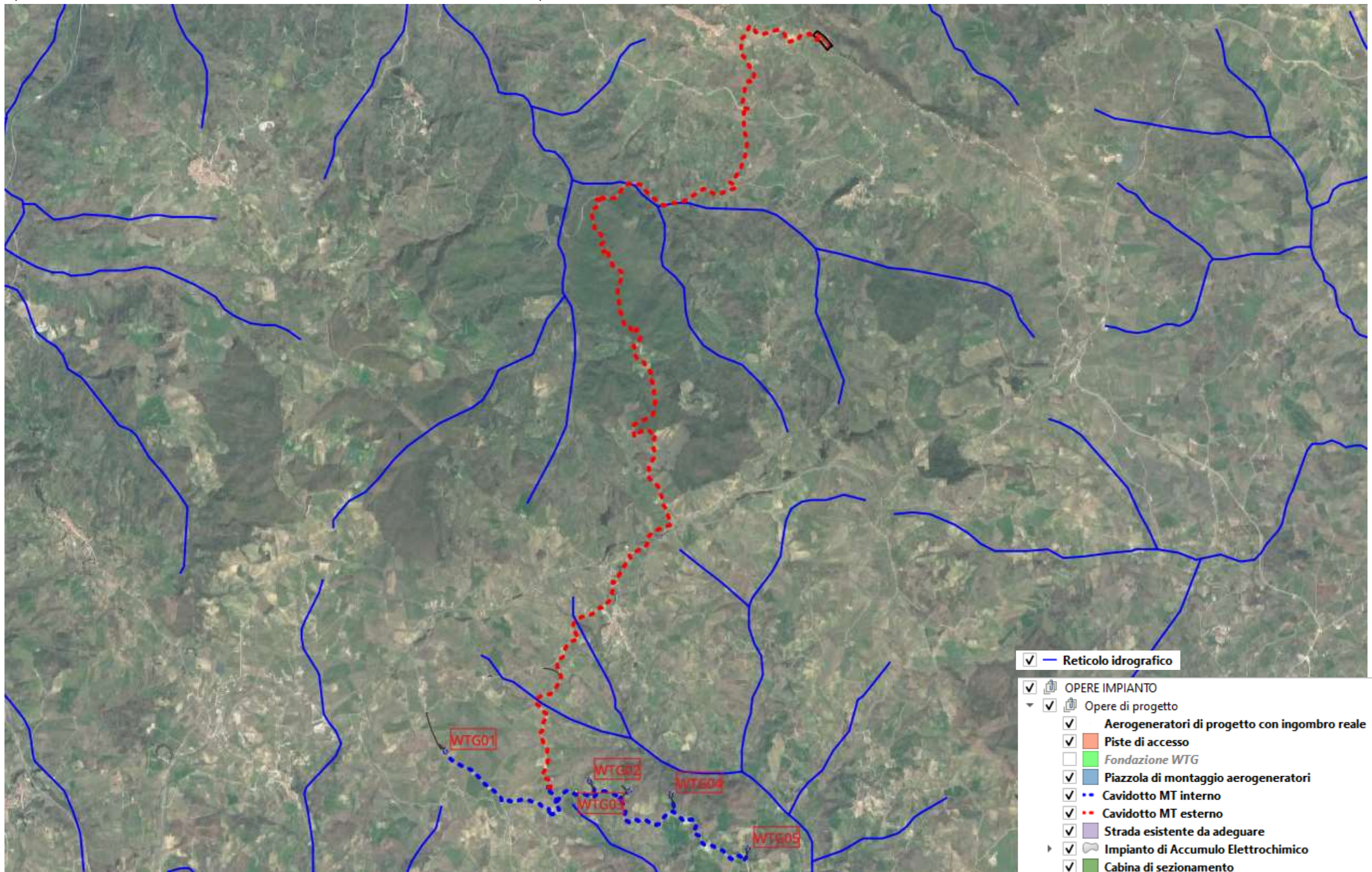


Figura 50 – Ortofoto con opere di progetto e reticolo idrografico

Gli aerogeneratori non interferiscono con alcun corpo idrico.

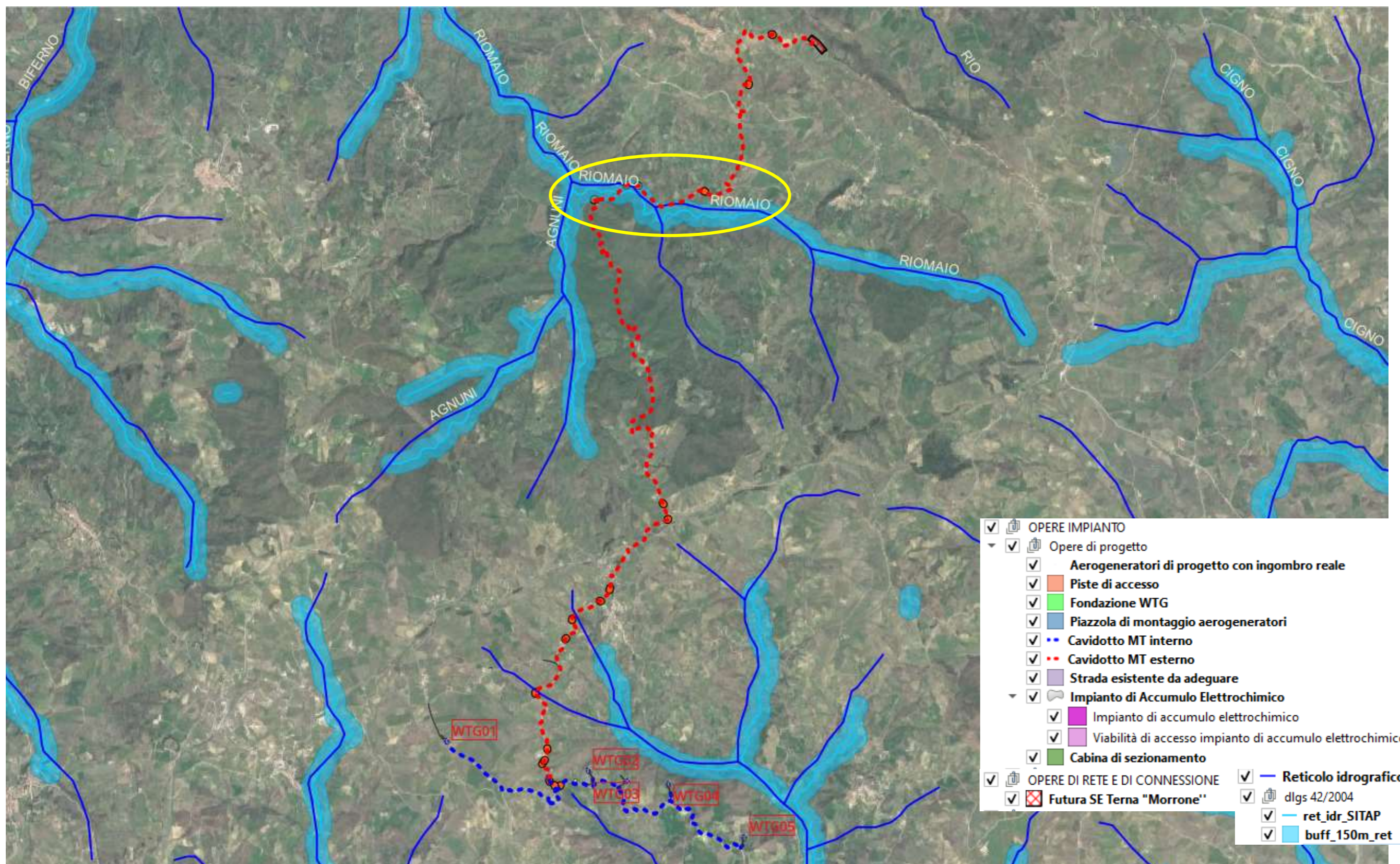


Figura 51 - Ortofoto con opere di progetto, reticolo idrografico e corsi d'acqua tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004

Si tratta del Torrente Riomaio, per la cui interferenza verrà richiesta autorizzazione paesaggistica.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione paesaggistica, alla relazione sulle interferenze e alle tavole grafiche allegate.

6.5.2. Compatibilità al PAI - Piano di assetto idrogeologico

*Le opere di progetto ricadono in generale in ambito territoriale di competenza della **UoM Fortore**, dove ricade l'area di impianto di generazione (aerogeneratori) e la parte iniziale del cavidotto esterno di connessione, e la **UoM Biferno e Minori**, dove ricade la restante parte di cavidotto esterno di connessione e la futura stazione Terna di connessione.*

Dalle sovrapposizioni delle opere di progetto con le perimetrazioni PAI e dalle relazioni specialistiche allegata al progetto, si evince quanto di seguito:

L'intervento interseca parzialmente le Aree a Potenziale Rischio Significativo di Alluvioni (APSFR) e le aree a pericolosità idraulica definite nel Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino di competenza.

Il cavidotto MT previsto nel progetto in esame interferisce con elementi del reticolo idrografico e relative fasce di rispetto di cui all' art.16 delle NTA del PAI e aree a pericolosità e rischio idraulico del PAI.

*Solo l'aerogeneratore **WTG02** (e relativa piazzola di montaggio) ricadono in area perimetrata come a "**pericolosità frana moderata**"; vi ricade anche parte della piazzola temporanea di stoccaggio, mentre la restante parte di essa ricade in area a "**rischio frana moderato**".*

*Relativamente invece alle opere di progetto ricadenti nella perimetrazione PAI del Biferno e Minori, ovvero per la parte terminale del cavidotto di connessione e per l'area dove sorgerà la futura stazione Terna, le interferenze con le aree attenzionate dal PAI sono limitate e pochi e brevi tratti ricadenti in arre a "**pericolosità frana moderato**, ed altri tratti ricadenti in aree a "**rischio e pericolosità idraulica media ed elevata**". Anche per queste si rimanda allo **studio specialistico di compatibilità idrogeologica**, redatto in accordo con quanto previsto dalle NTA, dal quale si evince la **compatibilità delle opere di progetto con le norme del piano in esame, specificando che anche in questi casi il cavidotto percorre SEMPRE LA VIABILITÀ ESISTENTE** .*

Si può quindi concludere che le opere di progetto risultano in generale compatibili con le norme tecniche di attuazione del vigente PAI di riferimento; nello specifico dell'attraversamento dei cavidotti sopra descritto, si vuole sottolineare in ultimo che trattasi di opere interraste, eseguite nel rispetto delle disposizioni previste per l'ambito di riferimento e che non comportano aumento del rischio/pericolo individuato.

Per maggiori dettagli, si rimanda agli studi specialistici allegati al progetto.

6.5.3. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

*Le aree interessate dalle opere di progetto, ed in particolare dagli aerogeneratori, **non ricadono in alcuna area attenzionata dalla perimetrazione di cui al PGRA dell'unità di gestione del Fortore-Saccione di interesse.***

6.5.4. Piano tutela delle Acque – P.T.A.

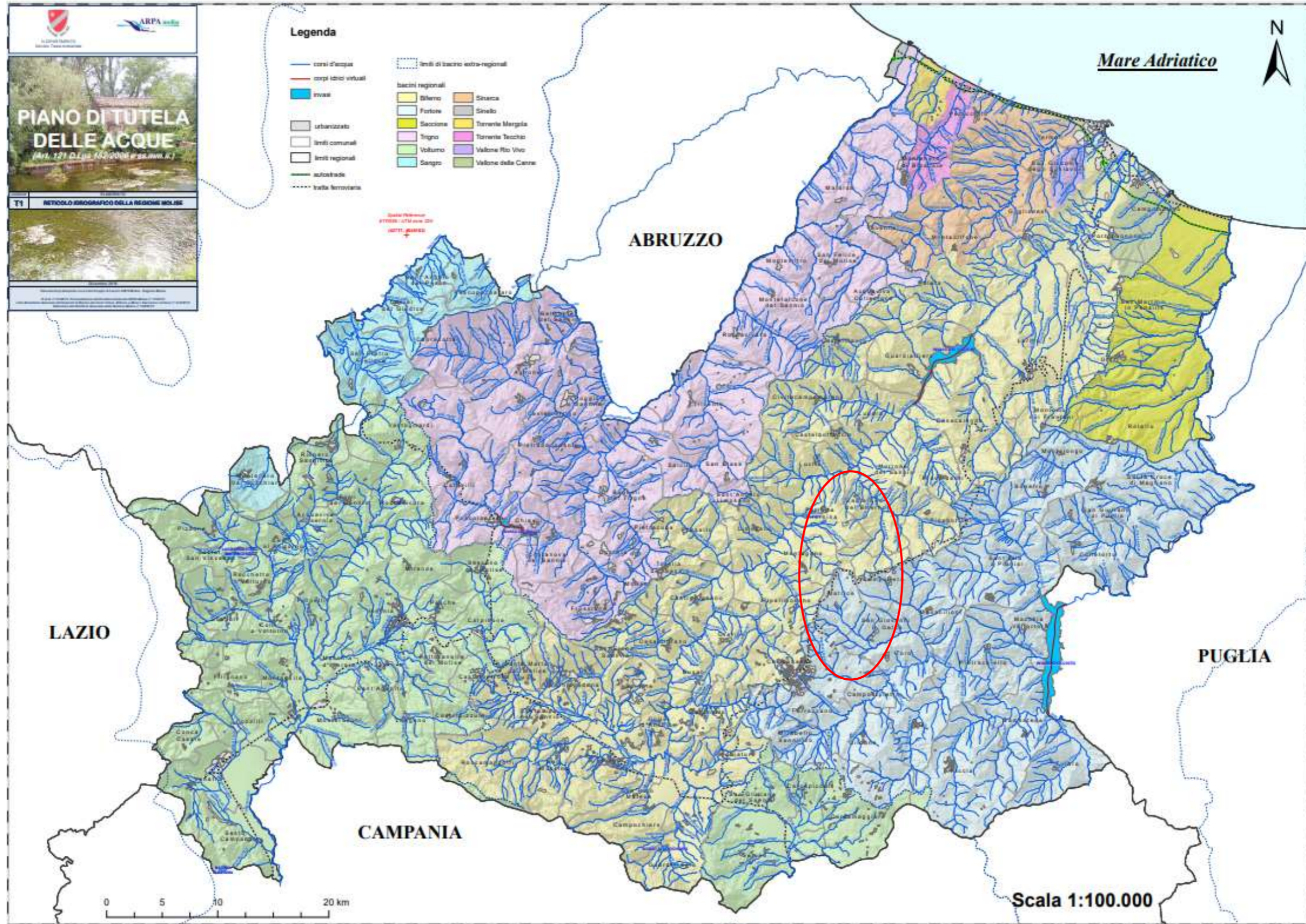


Figura 52 - Tavola T1-Reticolo idrografico della Regione Molise di cui al PTA, con localizzazione opere di progetto

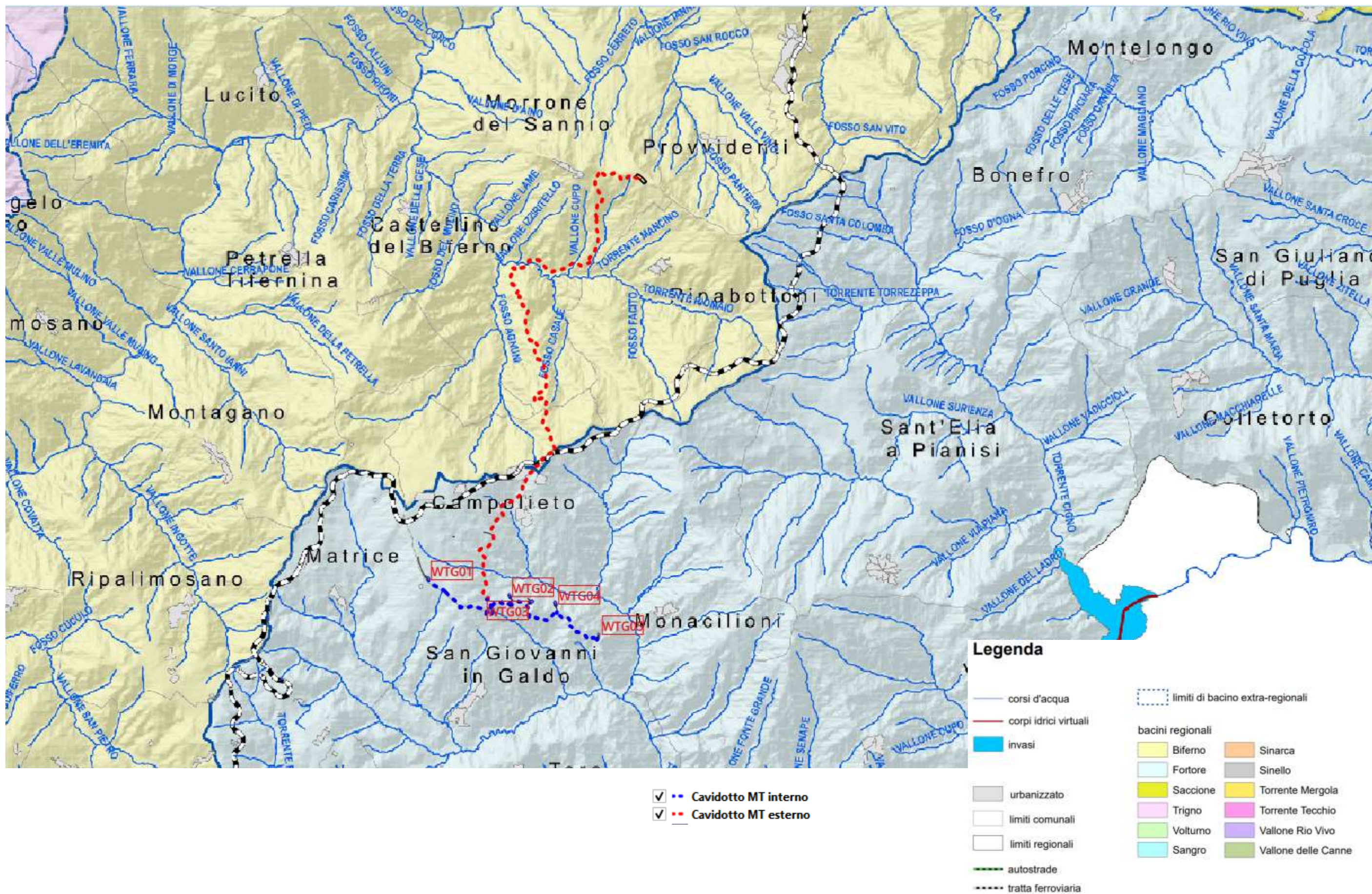


Figura 53 – Particolare stralcio Tavola T1-Reticolo idrografico della Regione Molise del PTA sul sito di interesse, con opere di progetto e legenda

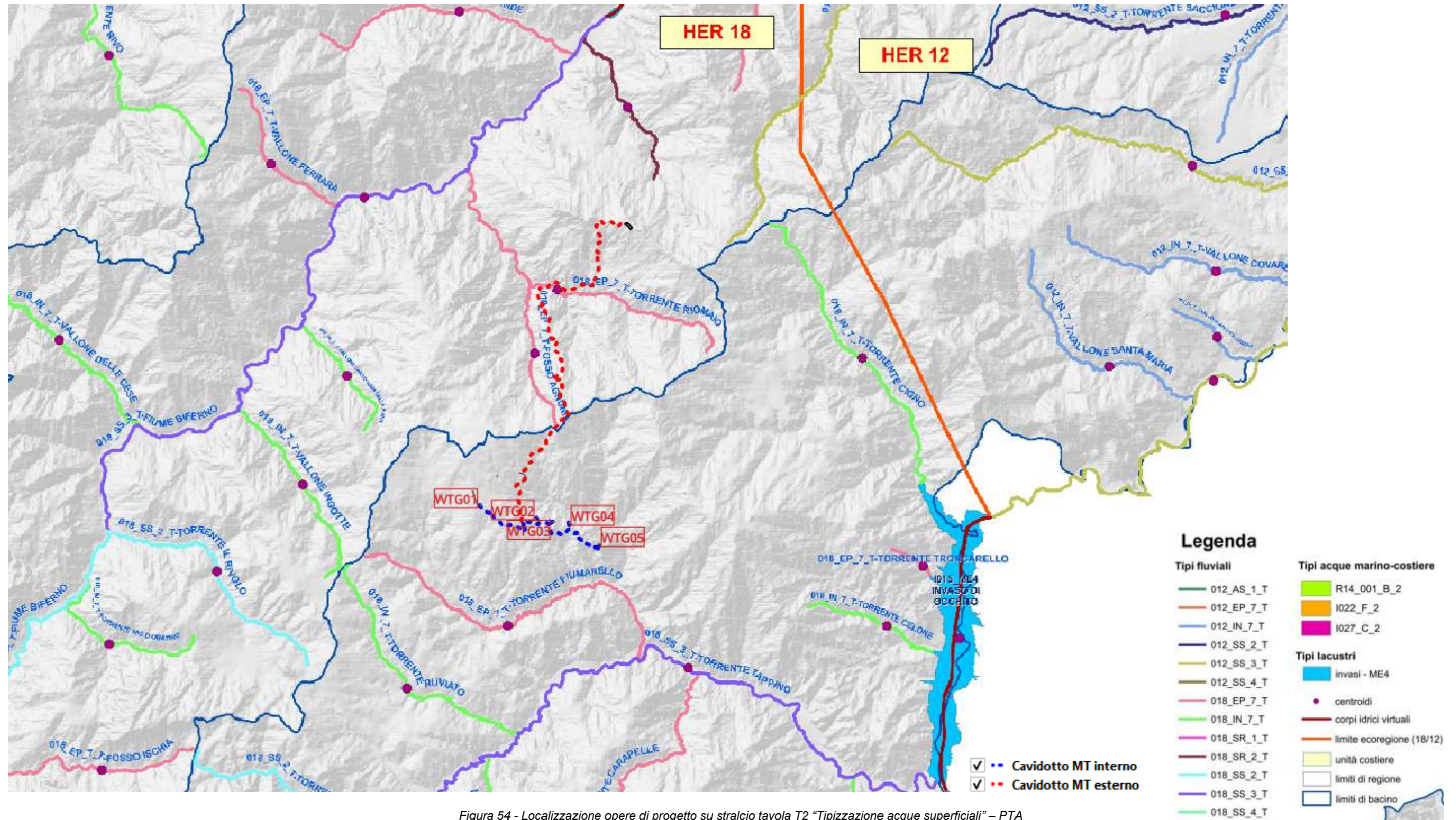


Figura 54 - Localizzazione opere di progetto su stralcio tavola T2 "Tipizzazione acque superficiali" - PTA

Si specifica che gli eventuali attraversamenti dei corpi idrici con cavidotto interrato avvengono su strade esistenti o con scavo in trincea, o mediante canalina bordo ponte o con adozione di tecnica TOC.

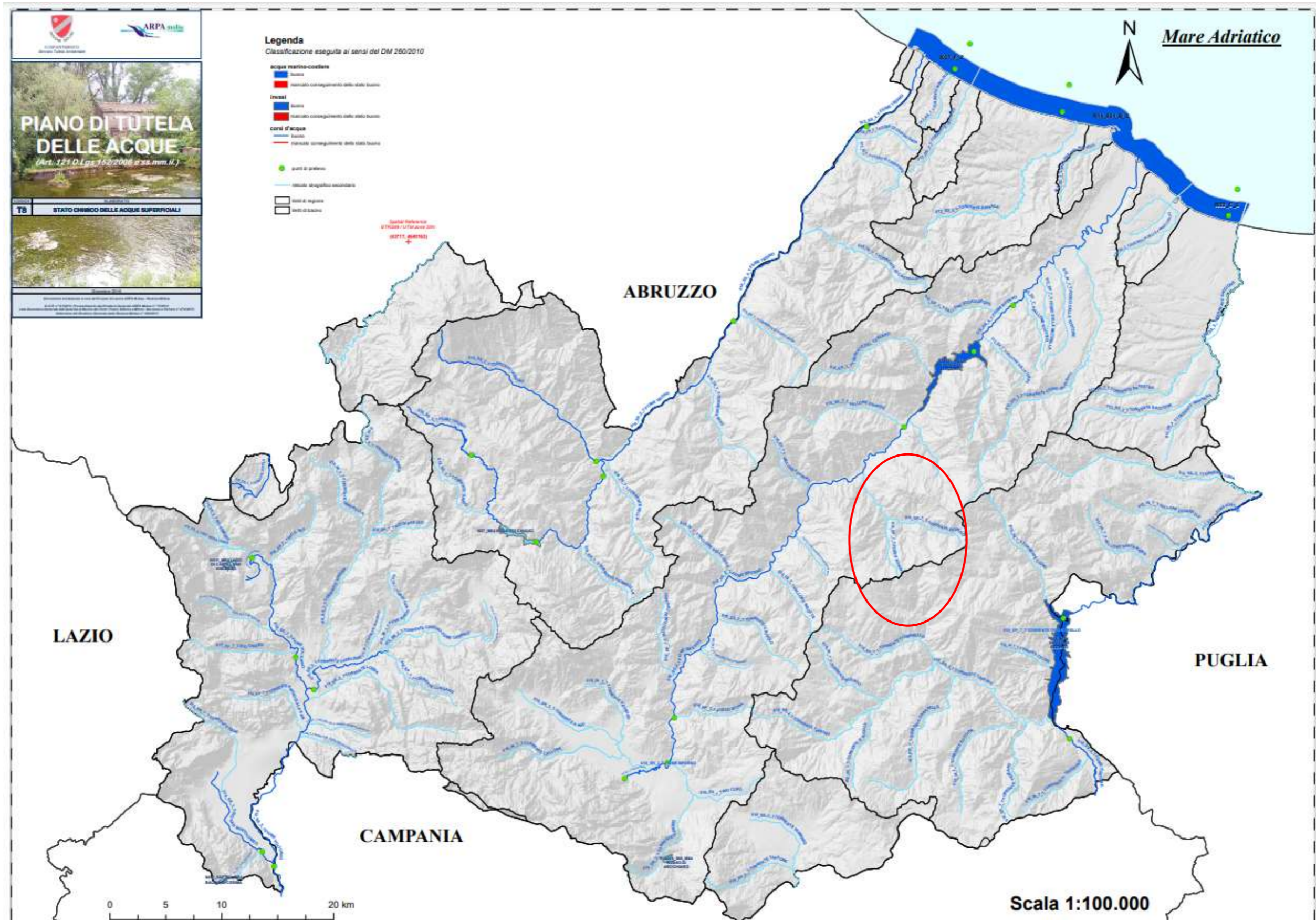


Figura 55 - Tavola "T8-STATO CHIMICO DELLE ACQUE SUPERFICIALI" del PTA Molise con localizzazione area di interesse progettuale

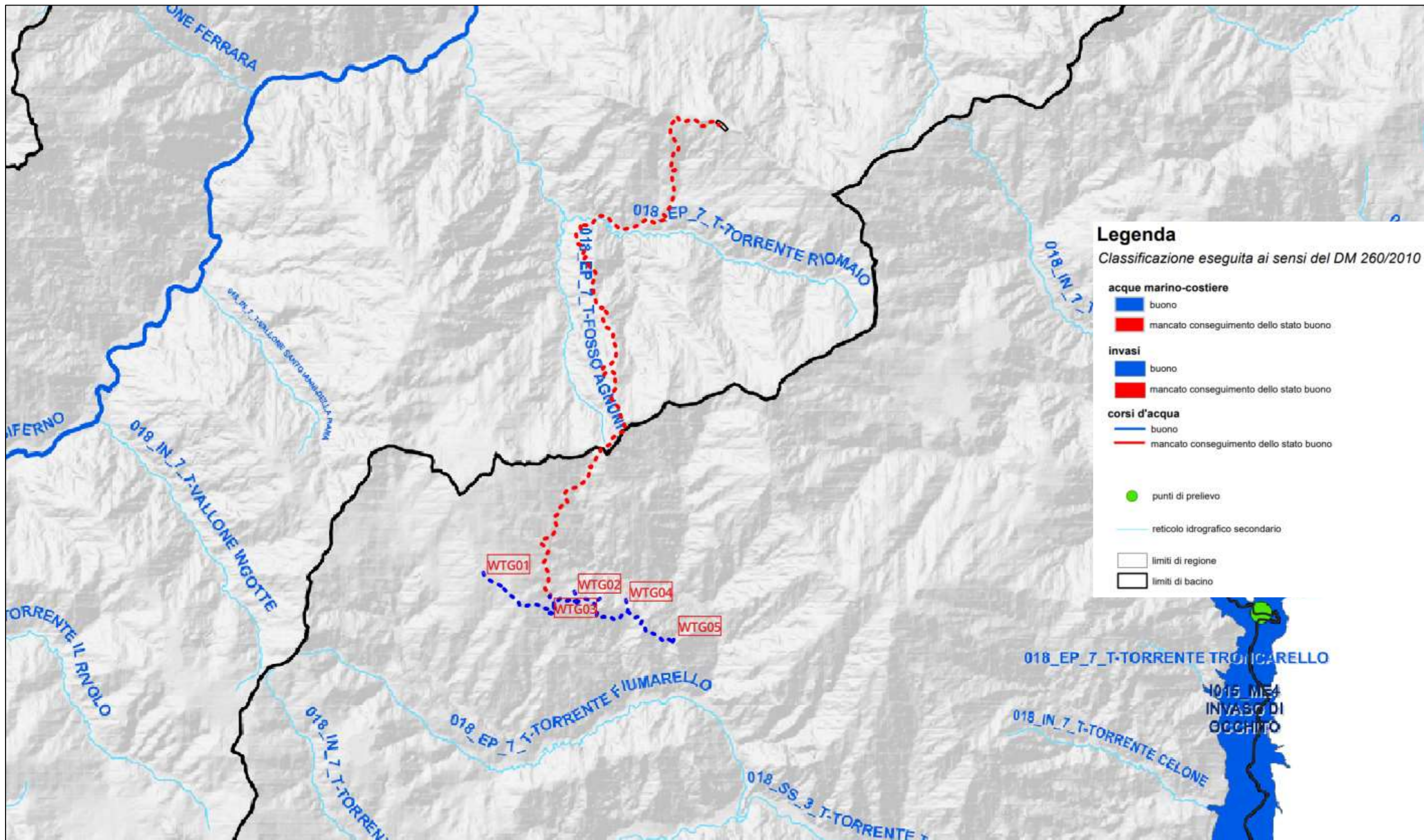


Figura 56 – Stralcio Tavola "T8-STATO CHIMICO DELLE ACQUE SUPERFICIALI" del PTA Molise con opere di progetto e legenda

- Cavidotto MT interno
- Cavidotto MT esterno

Gli eventuali attraversamenti dei corpi idrici con cavidotto interrato avvengono su strade esistenti o con scavo in trincea, o mediante canalina bordo ponte o con adozione di tecnica TOC.

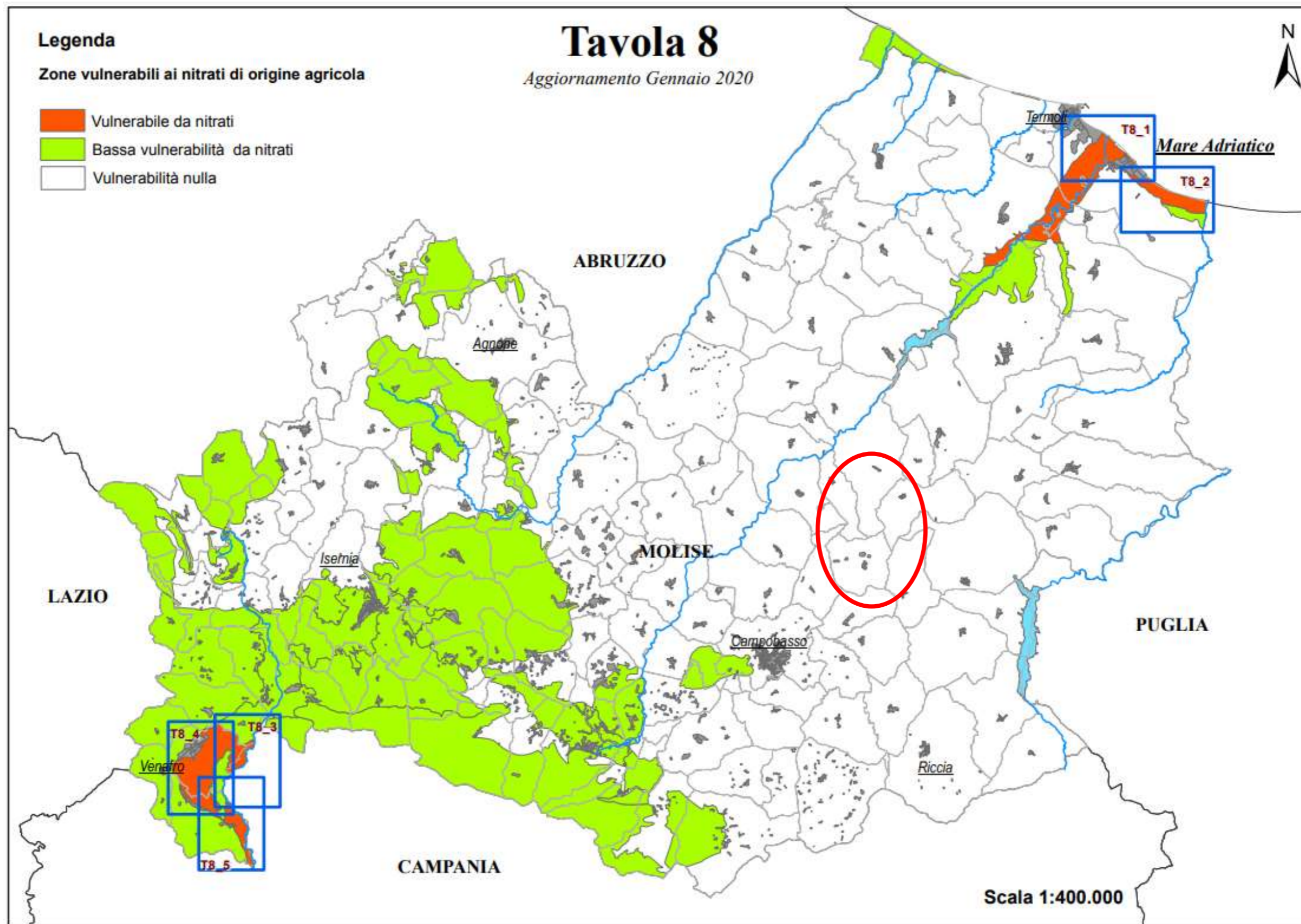


Figura 57 – Tavola 8 “Zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola” del PTA Molise con individuazione area di interesse progettuale

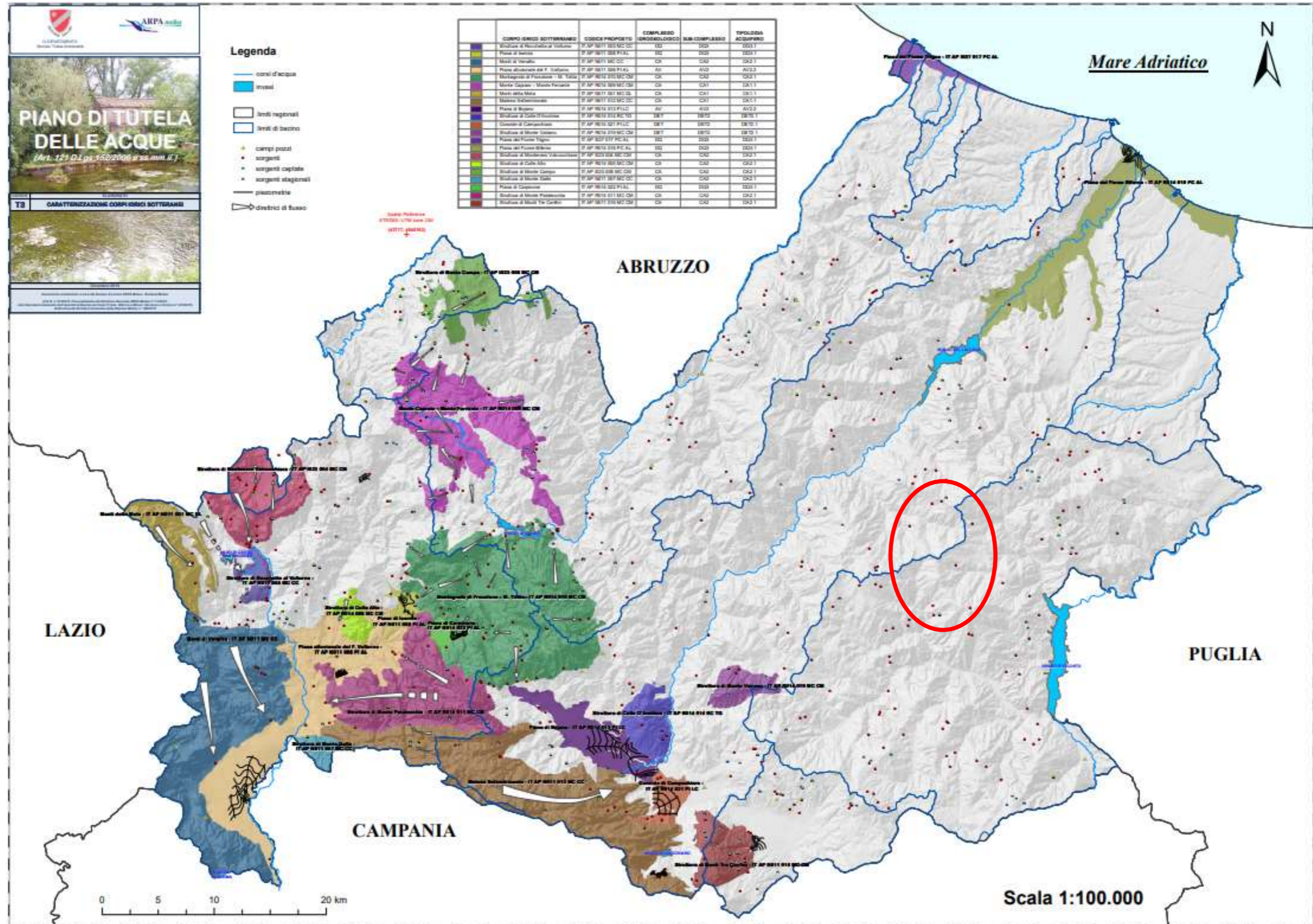


Figura 58 - Tavola "T3- CARATTERIZZAZIONE CORPI IDRICI SOTTERRANEI" del PTA Molise

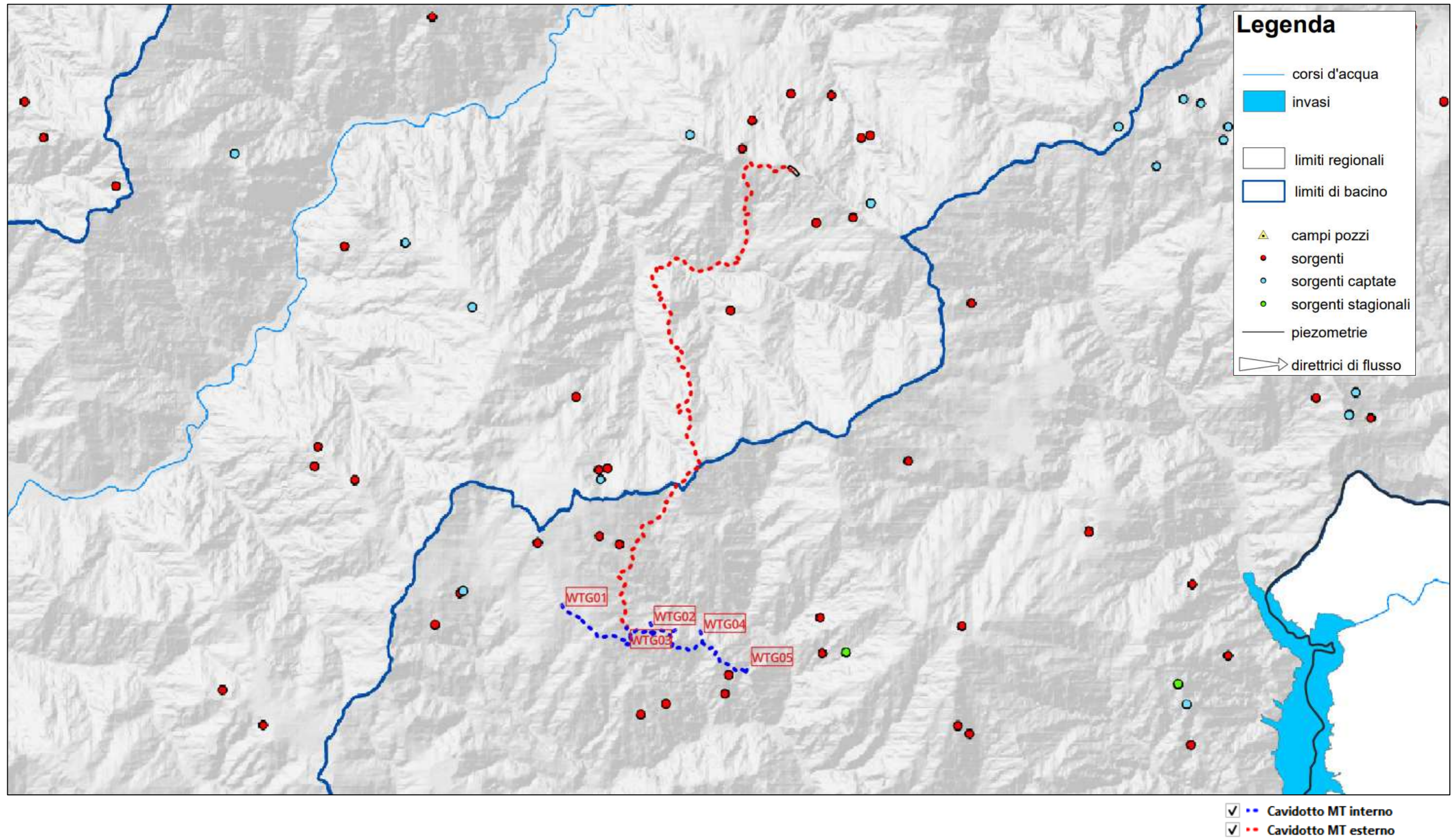


Figura 59 - Stralcio Tavola "T3- CARATTERIZZAZIONE CORPI IDRICI SOTTERANEI" del PTA Molise su area di interesse, con legenda

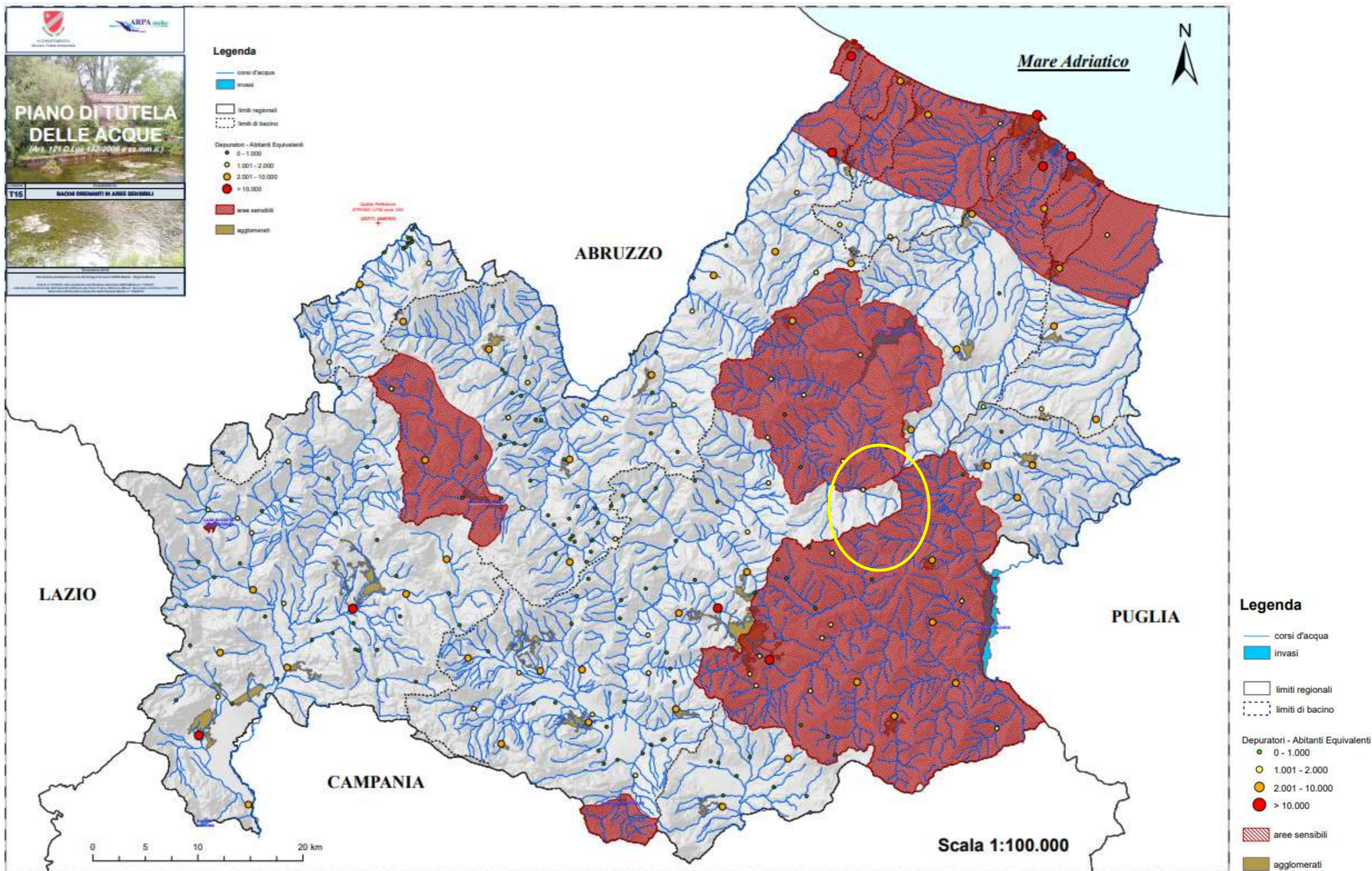


Figura 60 - Tavola "T15 - BACINI DRENANTI IN AREE SENSIBILI" del PTA Molise con localizzazione area di interesse e legenda

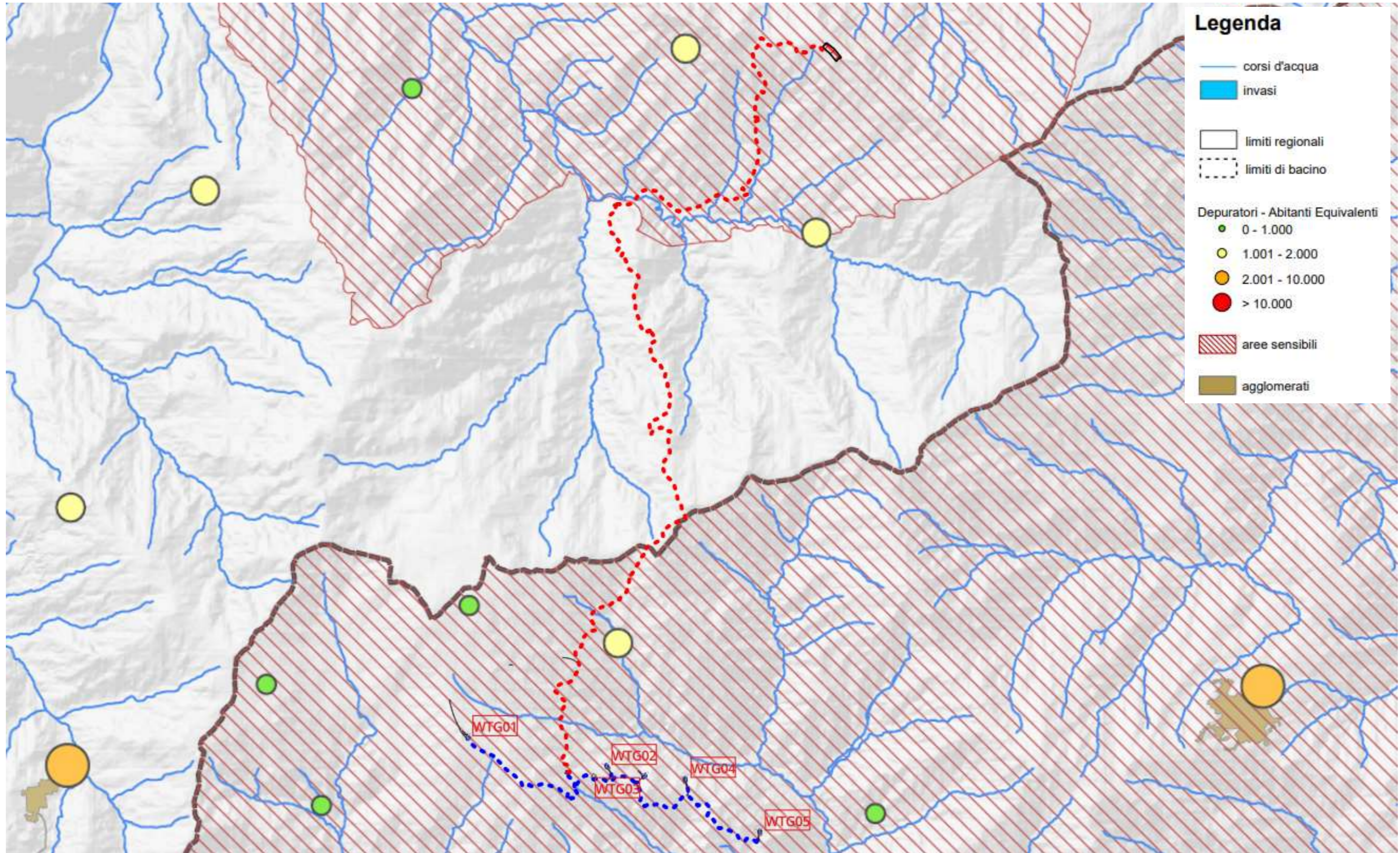


Figura 61 - Tavola "T15 - BACINI DRENANTI IN AREE SENSIBILI" del PTA Molise con localizzazione area di interesse e legenda

- ✓ Cavidotto MT interno
- ✓ Cavidotto MT esterno

Parte delle opere di progetto, compreso gli aerogeneratori, ricadono in area perimetrata come area sensibile alle acque reflue urbane, ma nel nostro caso, trattandosi di impianto eolico, non rientra nella fattispecie.

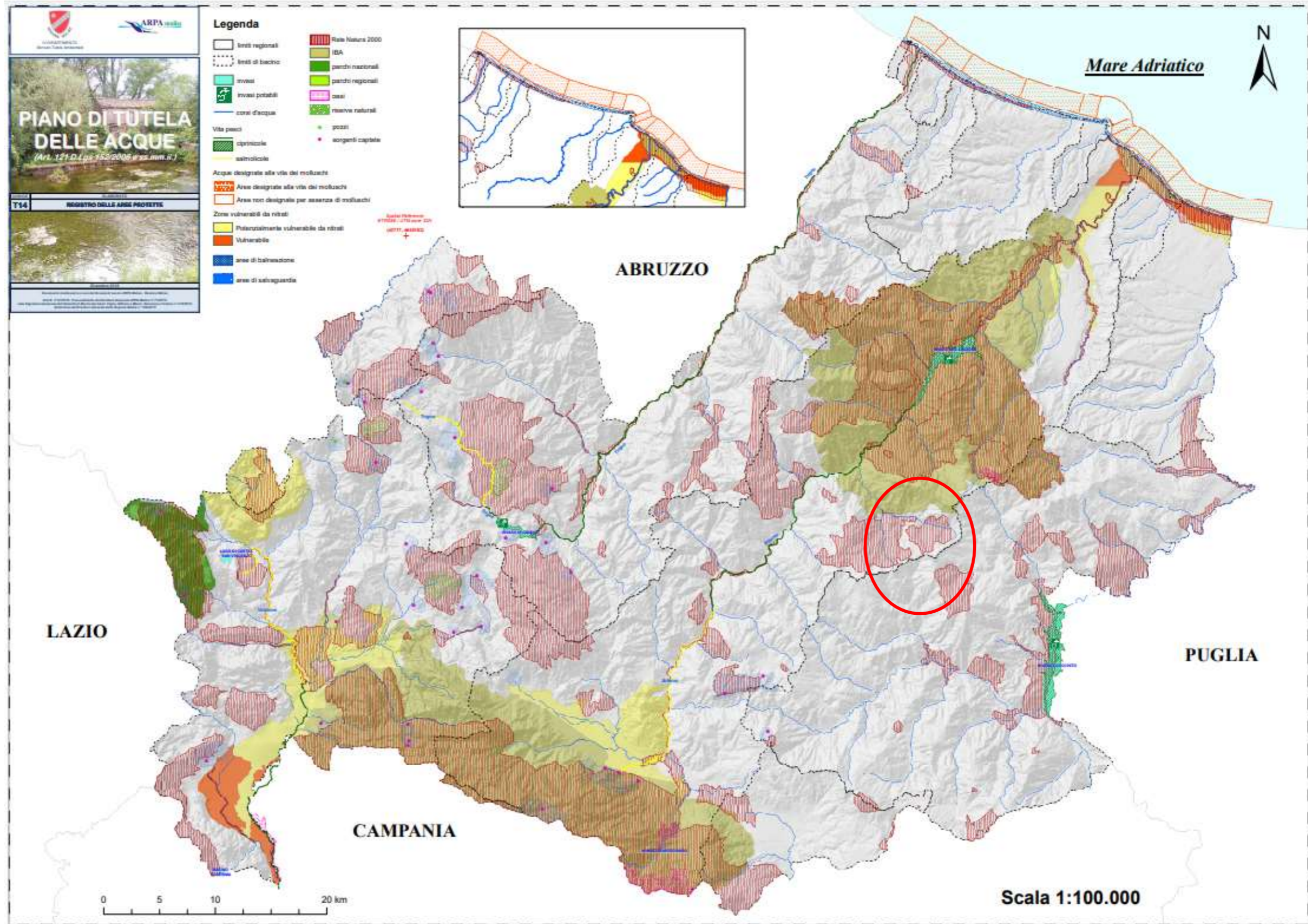


Figura 62 – Tavola “T14-REGISTRO DELLE AREE PROTETTE del PTA Molise

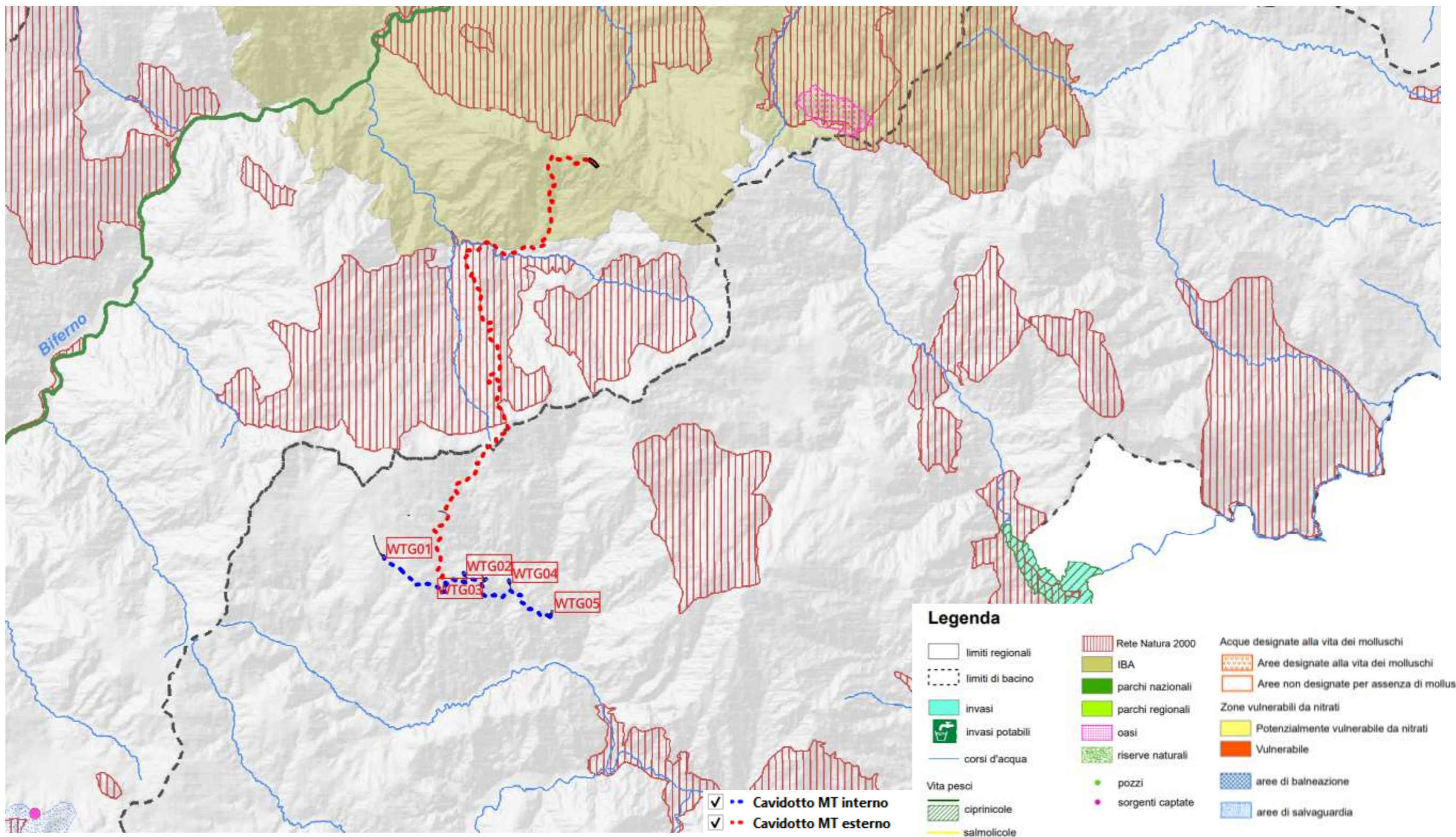


Figura 63 – Stralcio Tavola “T14-REGISTRO DELLE AREE PROTETTE del PTA Molise su area di intervento

Mentre gli aerogeneratori e, in generale, l'area di impianto di generazione, sono esterni alle aree protette, come già anticipato in precedenza, si rileva l'interferenza del cavidotto interrato di connessione con un'area protetta di cui alla RN2000, e per la quale è stato predisposto studio specialistico di **VINCA**. Si ricorda inoltre, tuttavia, che il percorso del cavidotto segue interamente la viabilità esistente ed è interrato.

6.6. Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923

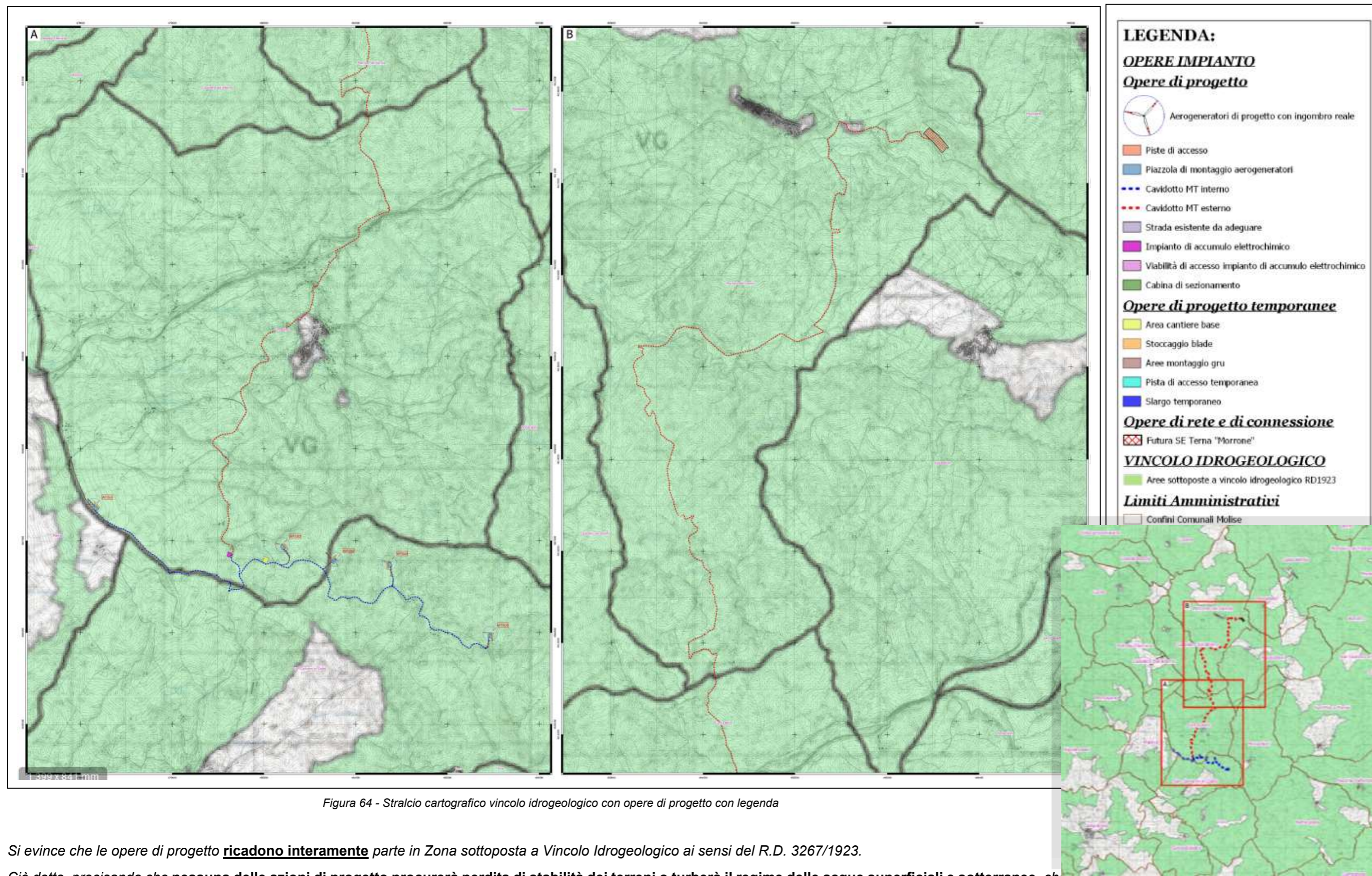


Figura 64 - Stralcio cartografico vincolo idrogeologico con opere di progetto con legenda

Si evince che le opere di progetto ricadono interamente parte in Zona sottoposta a Vincolo Idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923.

Ciò detto, precisando che nessuna delle azioni di progetto procurerà perdita di stabilità dei terreni o turberà il regime delle acque superficiali e sotterranee, che non è prevista alcuna trasformazione di boschi e che è prevista esigua movimentazione di terra, si procederà alla richiesta di Nulla Osta agli enti preposti per il superamento del vincolo analizzato.

6.7. VINCOLI PAESAGGISTICI D.LGS. 42/2004

Specificando che non sussiste alcuna interferenza fra gli aerogeneratori ed aree/beni tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004, si rilevano, invece, interferenze fra il cavidotto esterno interrato di connessione alla rete elettrica nazionale ed alcune aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004, che nello specifico riguardano:

- Aree boscate, ai sensi della cartografia SITAP;
- Corso d'acqua tutelato (Torrente Riomaio) e relativo buffer di rispetto, ai sensi dell'articolo 142 comma 1 lett.c del codice.

Nella realtà, allo stato di fatto, le interferenze di cui sopra sussistono solo in corrispondenza del **corso d'acqua tutelato e relativo buffer di rispetto**, in quanto, nella realtà, l'area mappata come bosco è attraversata dalla viabilità esistente sulla quale si svilupperà il tracciato del cavidotto interrato, e sulla quale, quindi, non sussiste vegetazione.

Per quanto riguarda invece l'area interessata alla tutela ai sensi dell'art. 136 del codice e l'aerogeneratore WTG01, esso sarà posizionato in modo da escluderla dalle opere di progetto.

Si riportano di seguito stralci rappresentativi.



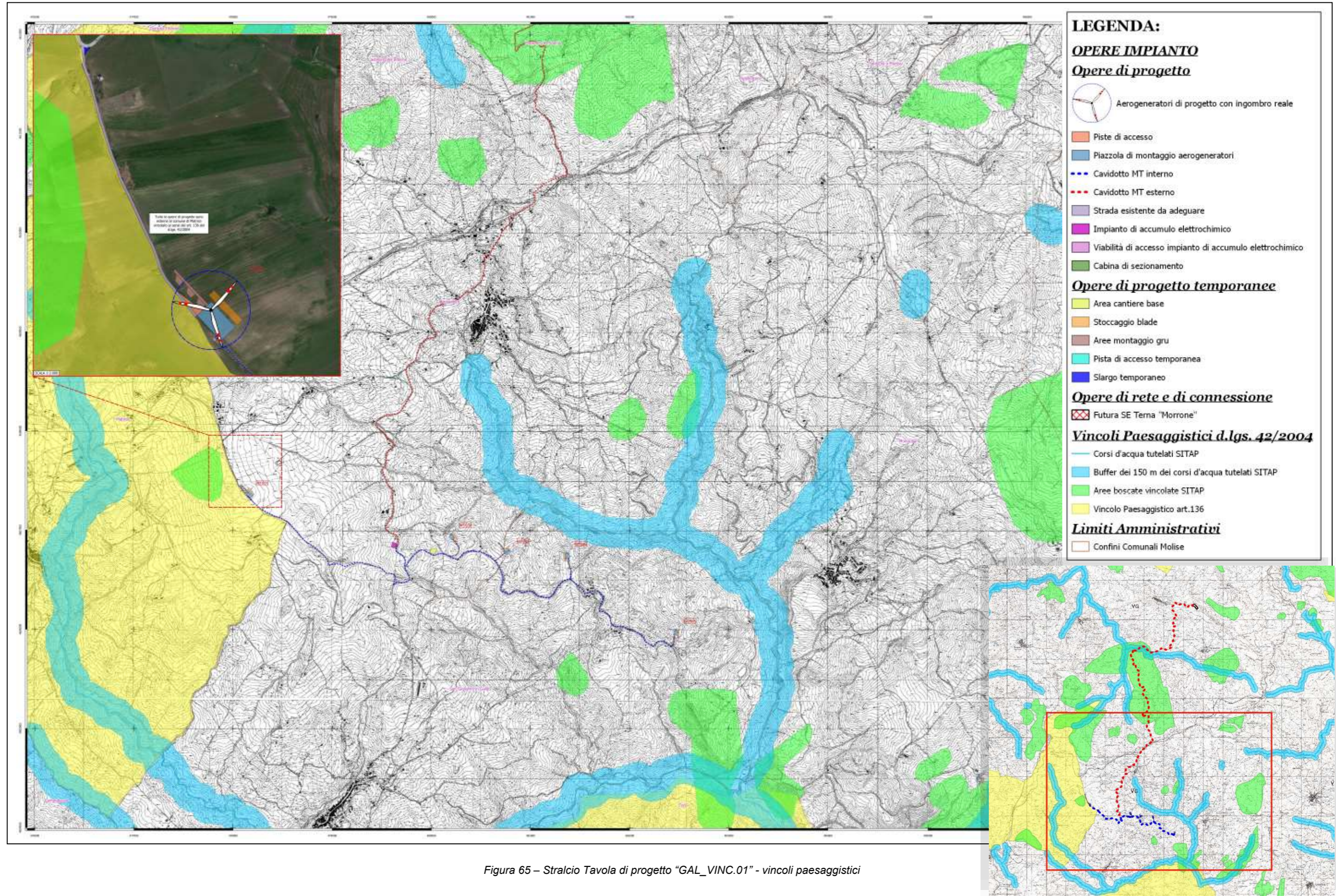


Figura 65 – Stralcio Tavola di progetto "GAL_VINC.01" - vincoli paesaggistici

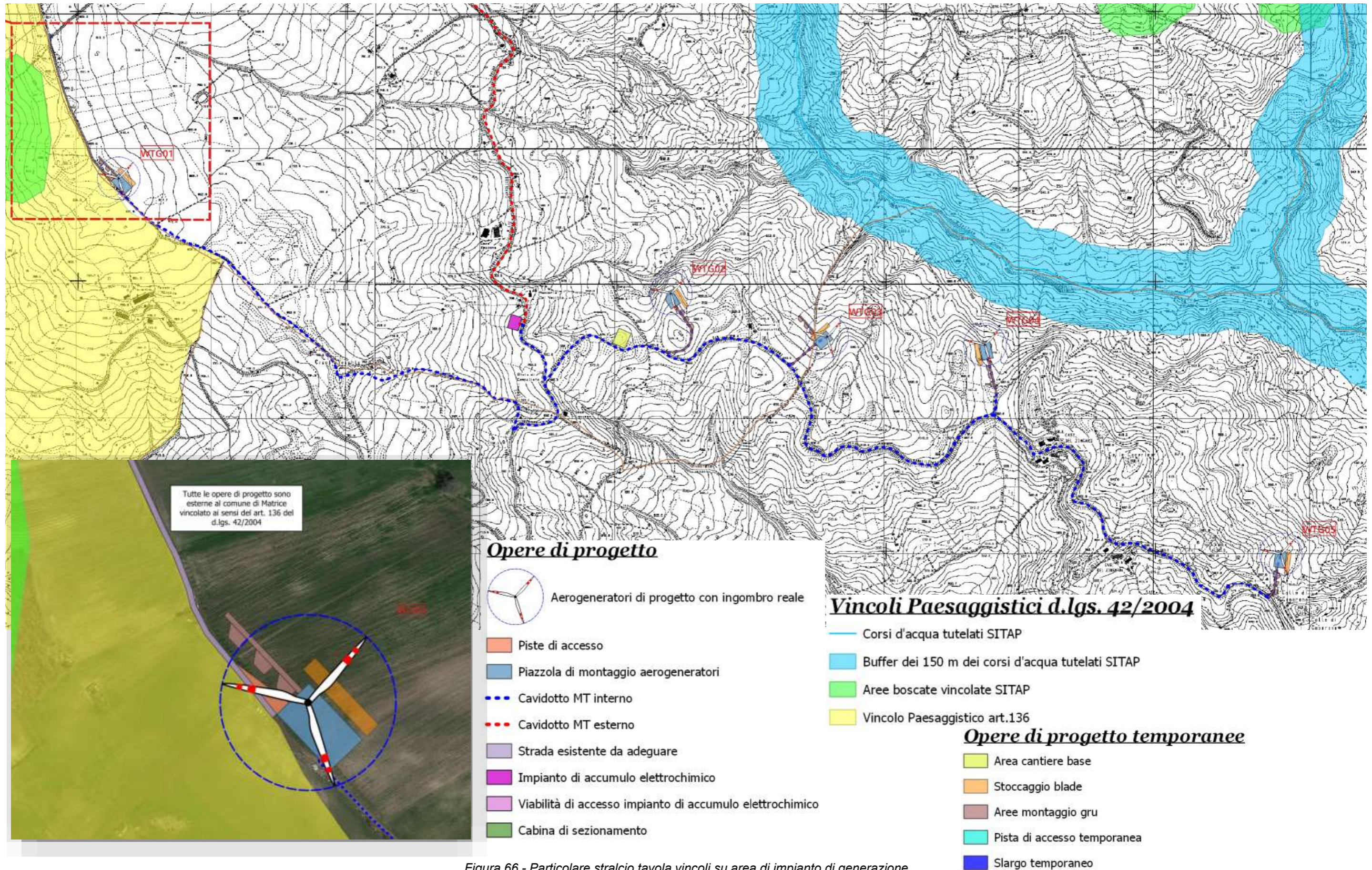


Figura 66 - Particolare stralcio tavola vincoli su area di impianto di generazione

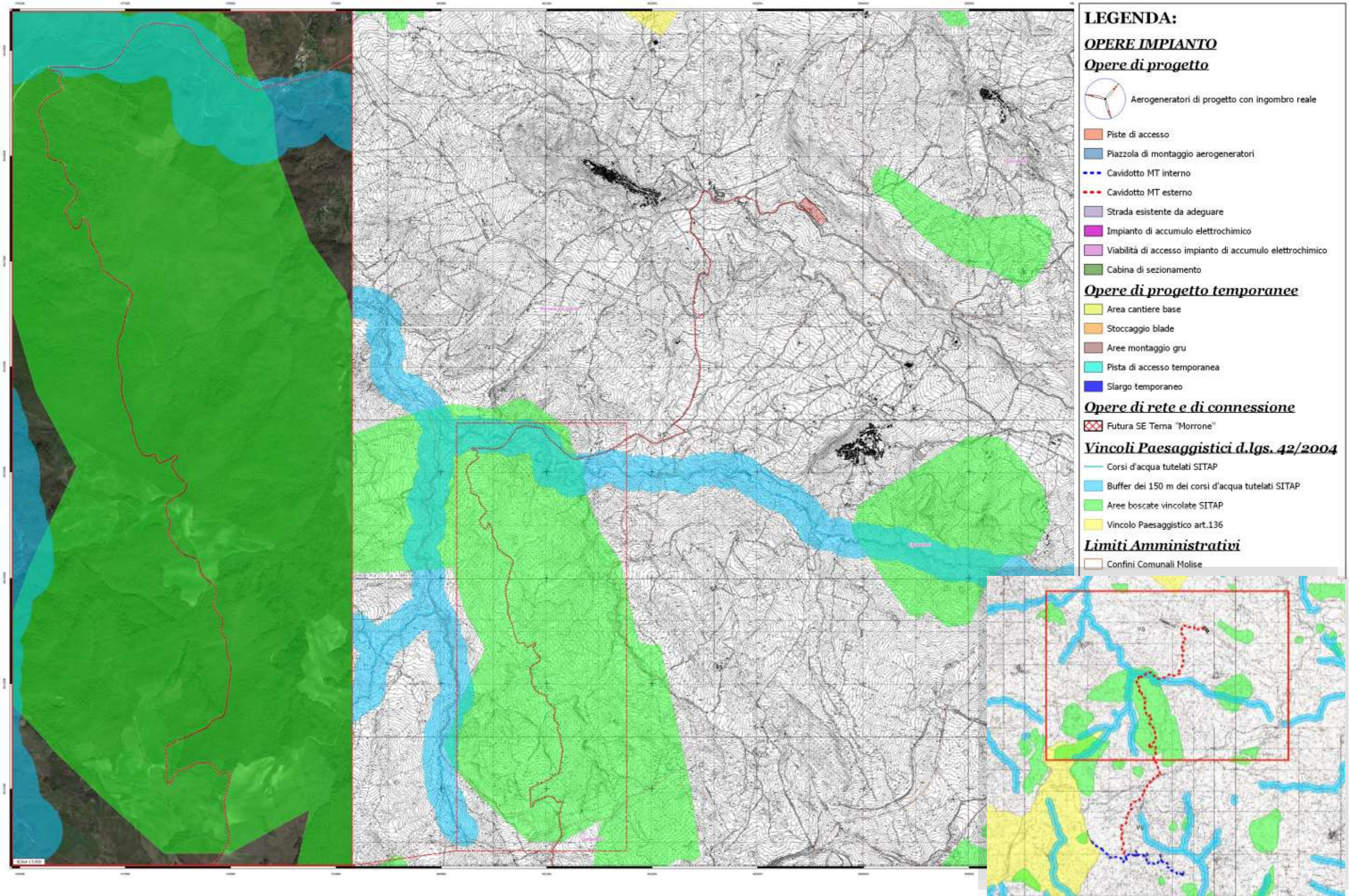


Figura 67 Figura 85 – Stralcio Tavola di progetto “GAL_VINC.02” - vincoli paesaggistici



Figura 68 – Particolare Stralci cavidotto di progetto su area mappata come “boschi” e sovrapposizione su ortofoto, con evidenza della viabilità esistente

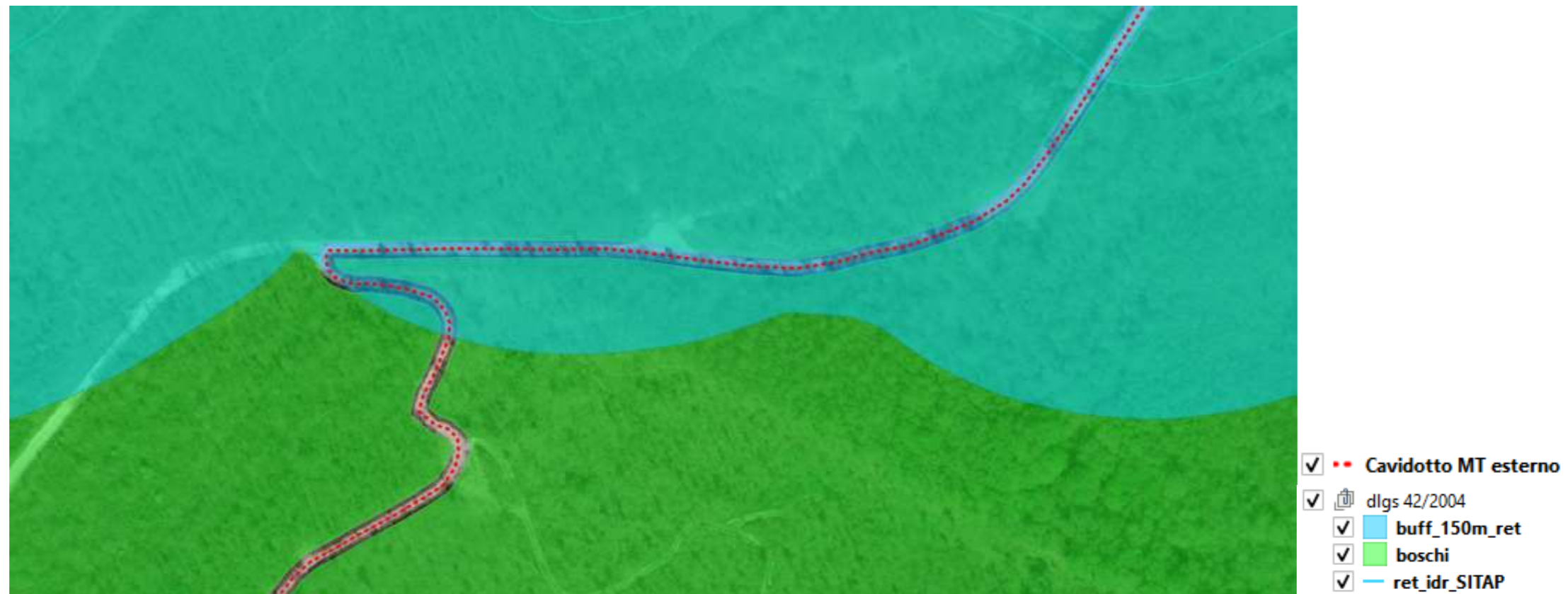


Figura 69 – Particolare Stralci cavidotto di progetto su area mappata come “boschi” e su interferenza del fiume tutelato, con sovrapposizione su ortofoto ed evidenza della viabilità esistente

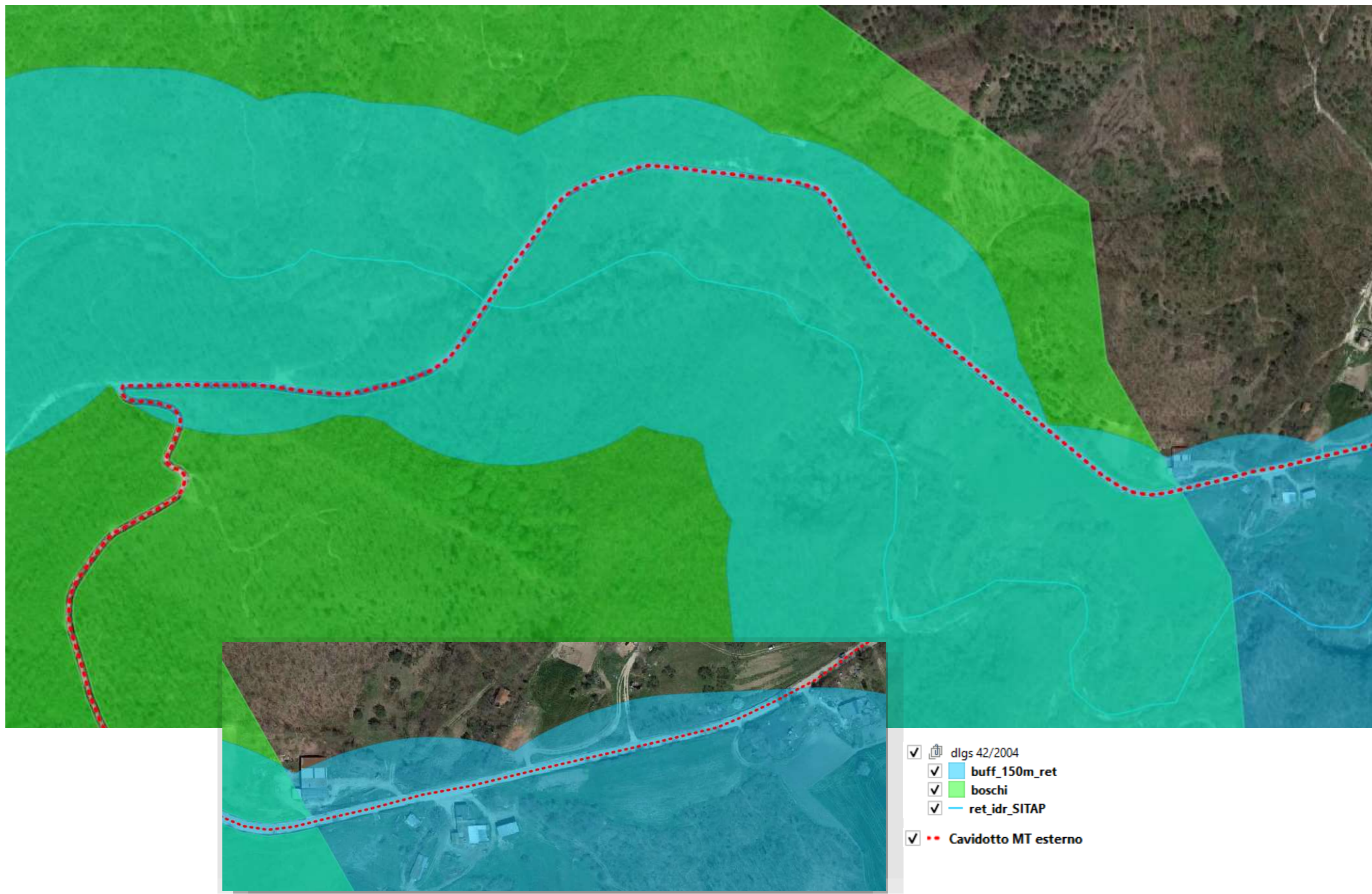


Figura 70 – Particolare Stralci del tracciato del cavidotto interrato di progetto su viabilità esistente ed aree mappate come tutelate

Pertanto, alla luce di quanto evidenziato, si può concludere che:

- Gli aerogeneratori escludono qualsiasi bene/area tutelata dal codice dei beni culturali e del paesaggio;
- per quanto concerne le aree boscate vincolate ai sensi dell'Art. 142 lett. g del codice e del D.Lgs. n. 34/2018, i particolari stralcio sopra riportati mostrano graficamente come il cavidotto, nella realtà, non interferisca con aree coperte da vegetazione poiché passante su viabilità esistente;
- le uniche interferenze con beni tutelati si rilevano fra il cavidotto di connessione interrato ed un corso d'acqua tutelato (Torrente Riomaio) e relativo buffer; per tale interferenza è stata redatta relazione paesaggistica allegata al progetto: ove necessario, il superamento dell'interferenza si attuerà mediante adozione di tecnica TOC di attraversamento, tecnica non invasiva e grazie alla quale sarà preservato lo stato ante operam dei luoghi.

Pertanto, si può concludere che le opere di progetto non sono in contrasto con il Codice dei beni culturali e del paesaggio preso in considerazione.

6.8. AREE NATURALI PROTETTE: PARCHI E RISERVE

La Legge 6 dicembre 1991, n. 394 "Legge quadro sulle aree protette" definisce la classificazione delle aree naturali protette, ed istituisce l'elenco ufficiale delle aree protette.

Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

- Parchi Nazionali;
- Parchi naturali regionali e interregionali;
- Riserve naturali (statali o regionali);
- Zone umide di interesse internazionale;
- Altre aree naturali protette;
- Aree di reperimento terrestri e marine.

6.8.1. Parchi Nazionali

I parchi naturali Nazionali più prossimi al sito progettuale sono:

- Il **Parco Nazionale del Gargano**, distante **oltre 100 km** dal sito di impianto di generazione;
- Il **Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise**, distante circa **80 km** dal sito di impianto;
- Il **Parco Nazionale della Maiella**, distante oltre **70 km** dal sito di impianto;
- Il **Parco Nazionale del Vesuvio**, distante **oltre 90 km** dal sito di impianto.

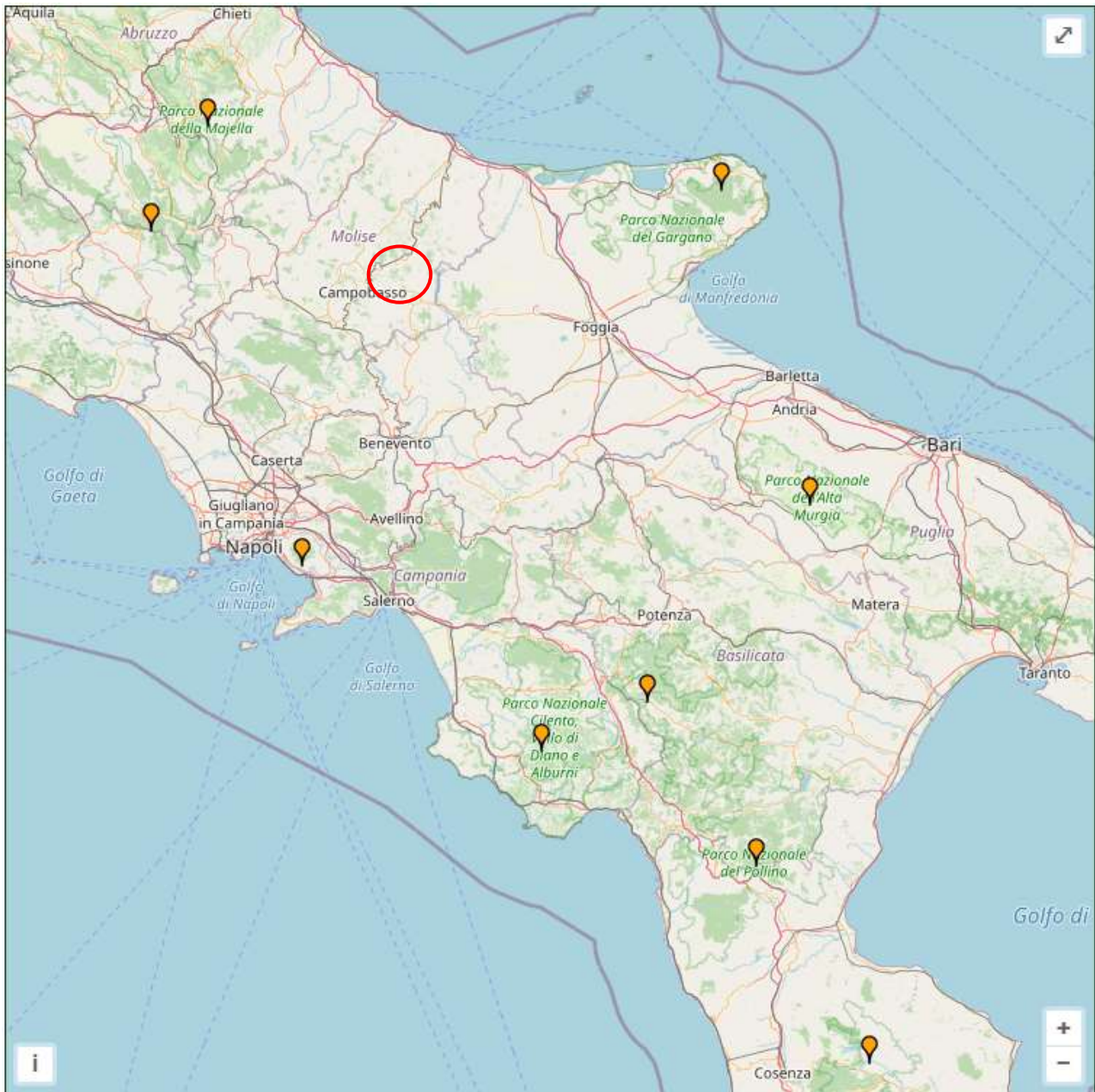


Figura 71 – Parchi Nazionali e sito di interesse progettuale

6.8.2. Parchi e Riserve naturali Statali e Regionali

I Parchi Regionali più prossimi al sito progettuale sono:

- Il **Parco Naturale Regionale Bosco Incoronata**, distante **oltre 70 km** dal sito di impianto;
- Il **Parco Regionale Taburno - Camposauro**, distante **circa 50 km** dal sito di impianto;
- Il **Parco regionale del Matese**, distante **circa 38 km** dal sito di impianto.

<input type="checkbox"/>  Parchi Nazionali (25)	<input type="checkbox"/>  Parchi Interregionali (1)	<input checked="" type="checkbox"/>  Parchi Regionali (146)
<input type="checkbox"/>  Aree Marine Protette (32)	<input type="checkbox"/>  PLIS (86)	<input type="checkbox"/>  ANPIL (57)
<input type="checkbox"/>  Parchi Locali (11)	<input type="checkbox"/>  Rete di Riserve (9)	<input type="checkbox"/>  Riserve Statali (147)
<input type="checkbox"/>  Riserve Regionali (415)	<input type="checkbox"/>  Monumenti Naturali (51)	<input type="checkbox"/>  Siti RN2000 (2624)
<input type="checkbox"/>  Riserve Biosfera MAB (19)	<input type="checkbox"/>  Altre aree protette (247)	

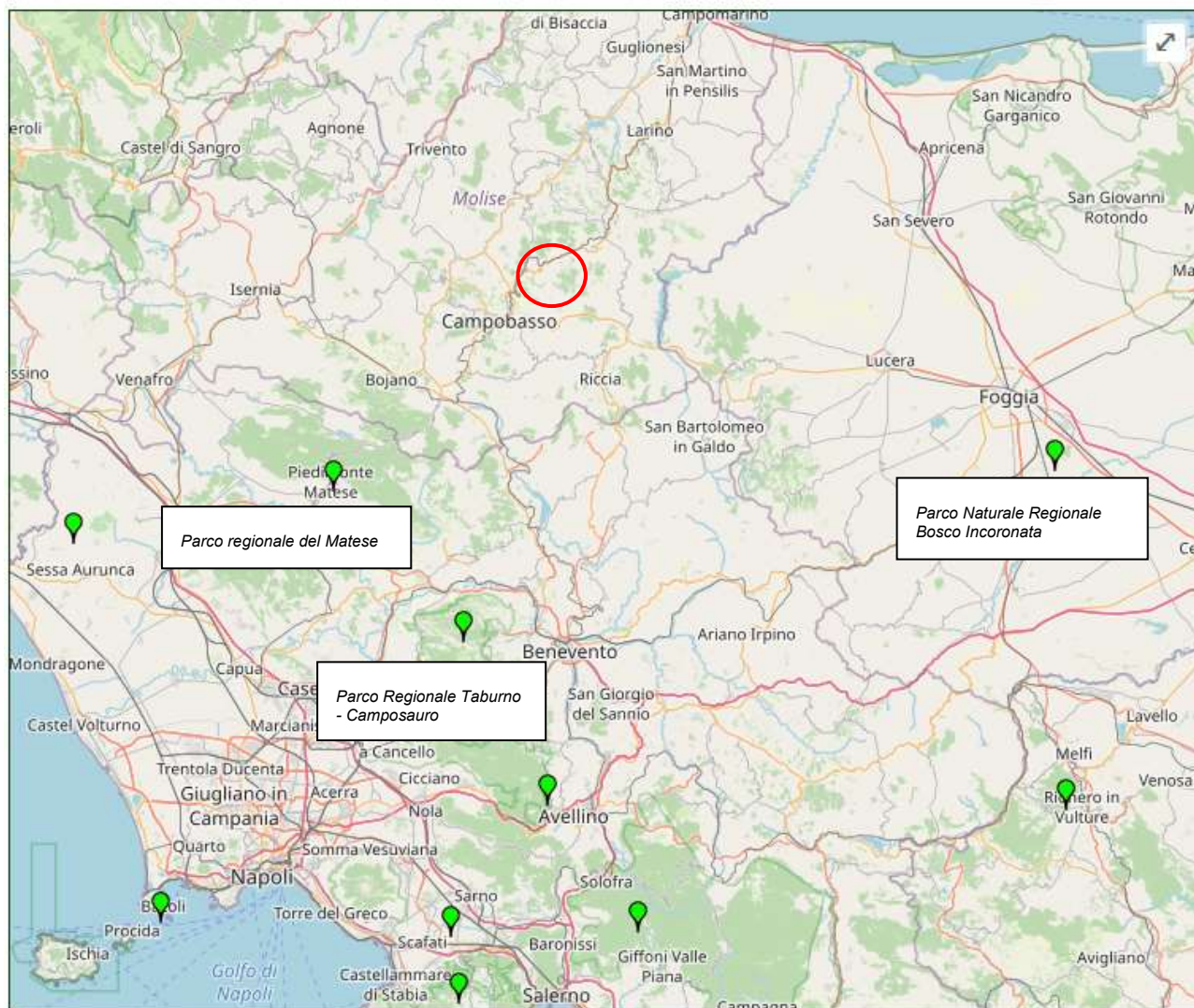


Figura 72 - Stralcio cartografico "Parchi regionali" più prossimi con localizzazione area di intervento

Le Riserve Statali più prossime al sito progettuale sono:

- La **Riserva Statale Pesche**, distante **circa 39 km** dal sito di impianto;
- La **Riserva Statale Lago di Lesina (Parte Orientale)**, distante **circa 55 km** dal sito di impianto;
- La **Riserva Statale Castelvolturno**, distante **circa 90 km** dal sito di impianto;
- La **Riserva Statale Grotticelle**, distante **oltre 100 km** dal sito di impianto;

<input type="checkbox"/>  Parchi Nazionali (25)	<input type="checkbox"/>  Parchi Interregionali (1)	<input type="checkbox"/>  Parchi Regionali (146)
<input type="checkbox"/>  Aree Marine Protette (32)	<input type="checkbox"/>  PLIS (86)	<input type="checkbox"/>  ANPIL (57)
<input type="checkbox"/>  Parchi Locali (11)	<input type="checkbox"/>  Rete di Riserve (9)	<input checked="" type="checkbox"/>  Riserve Statali (147)
<input type="checkbox"/>  Riserve Regionali (415)	<input type="checkbox"/>  Monumenti Naturali (51)	<input type="checkbox"/>  Siti RN2000 (2624)
<input type="checkbox"/>  Riserve Biosfera MAB (19)	<input type="checkbox"/>  Altre aree protette (247)	

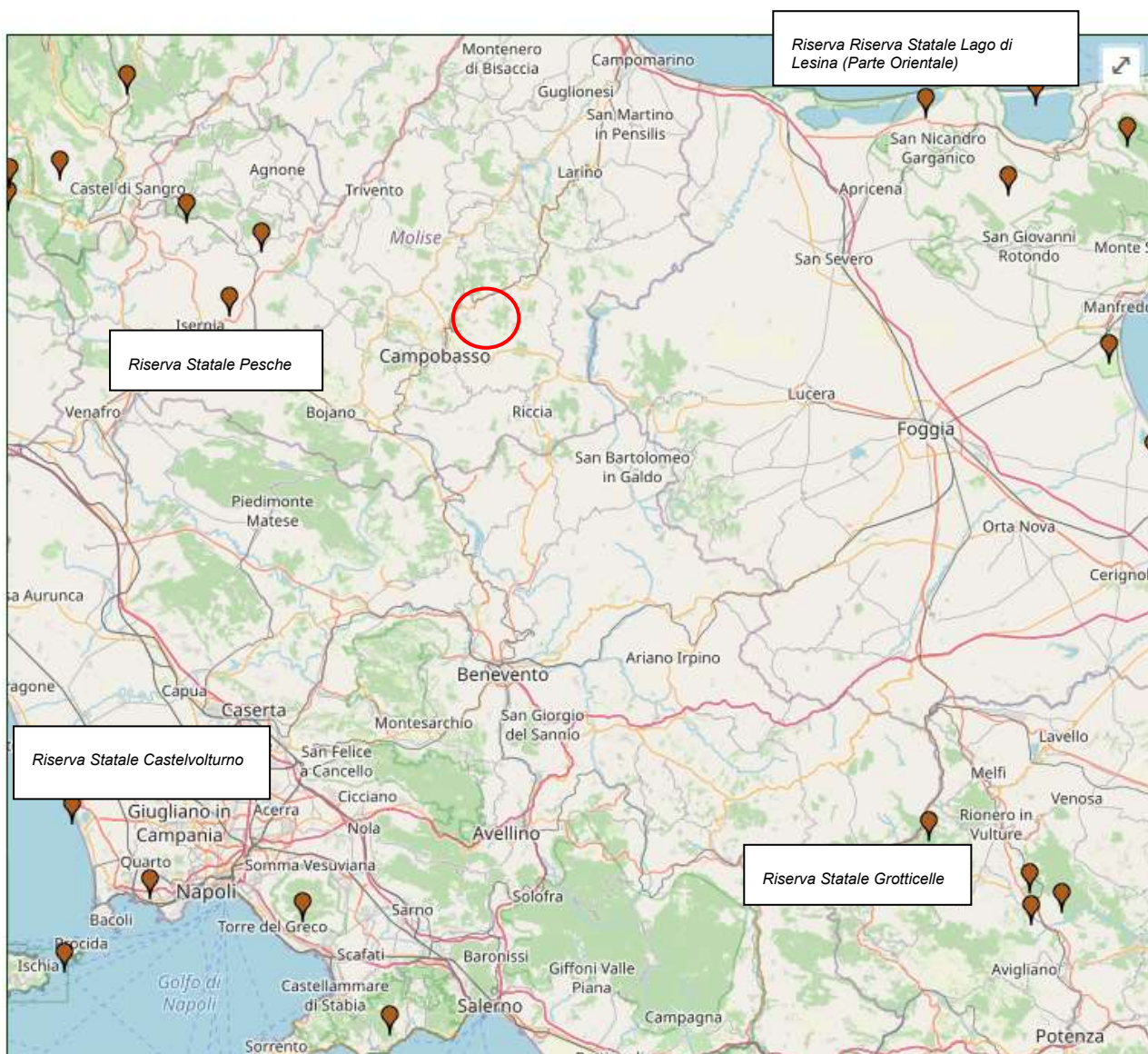


Figura 73 - Stralcio cartografico "Riserve Statali" più prossime con localizzazione area di intervento

Le Riserve Regionali più prossime al sito progettuale sono:

- La **Riserva Naturale Regionale Oasi WWF Bosco Casale**, distante **circa 14 km** dal sito di impianto;
- La **Riserva Naturale Regionale Oasi WWF Guardiaregia – Campochiaro**, distante **circa 27 km** dal sito di impianto;
- La **Riserva Naturale Regionale Torrente Callora**, distante **circa 37 km** dal sito di impianto;
- La **Riserva regionale naturale guidata Abetina di Rosello**, distante **oltre 40 km** dal sito di impianto.

<input type="checkbox"/>  Parchi Nazionali (25)	<input type="checkbox"/>  Parchi Interregionali (1)	<input type="checkbox"/>  Parchi Regionali (148)
<input type="checkbox"/>  Aree Marine Protette (32)	<input type="checkbox"/>  PLIS (86)	<input type="checkbox"/>  ANPIL (57)
<input type="checkbox"/>  Parchi Locali (11)	<input type="checkbox"/>  Rete di Riserve (9)	<input type="checkbox"/>  Riserve Statali (147)
<input checked="" type="checkbox"/>  Riserve Regionali (416)	<input type="checkbox"/>  Monumenti Naturali (53)	<input type="checkbox"/>  Siti RN2000 (2630)
<input type="checkbox"/>  Riserve Biosfera MAB (19)	<input checked="" type="checkbox"/>  Altre aree protette (250)	<input type="checkbox"/>  Geoparchi UNESCO (11)



Figura 74 - Stralcio cartografico “Riserve regionali” più prossime con localizzazione area di intervento

Le riserve **MAB (Man and the Biosphere)** più prossime al sito progettuale sono:

- La **Riserva MAB Collemeluccio-Montedimezzo Alto Molise**, distante **circa 39 km** dal sito di impianto;
- La **Riserva MAB Somma-Vesuvio e Miglio d'Oro**, distante **circa 95 km** dal sito di impianto.

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/>  Parchi Nazionali (25) | <input type="checkbox"/>  Parchi Interregionali (1) | <input type="checkbox"/>  Parchi Regionali (146) |
| <input type="checkbox"/>  Aree Marine Protette (32) | <input type="checkbox"/>  PLIS (86) | <input type="checkbox"/>  ANPIL (57) |
| <input type="checkbox"/>  Parchi Locali (11) | <input type="checkbox"/>  Rete di Riserve (9) | <input type="checkbox"/>  Riserve Statali (147) |
| <input type="checkbox"/>  Riserve Regionali (415) | <input type="checkbox"/>  Monumenti Naturali (51) | <input type="checkbox"/>  Siti RN2000 (2624) |
| <input checked="" type="checkbox"/>  Riserve Biosfera MAB (19) | <input type="checkbox"/>  Altre aree protette (247) | |

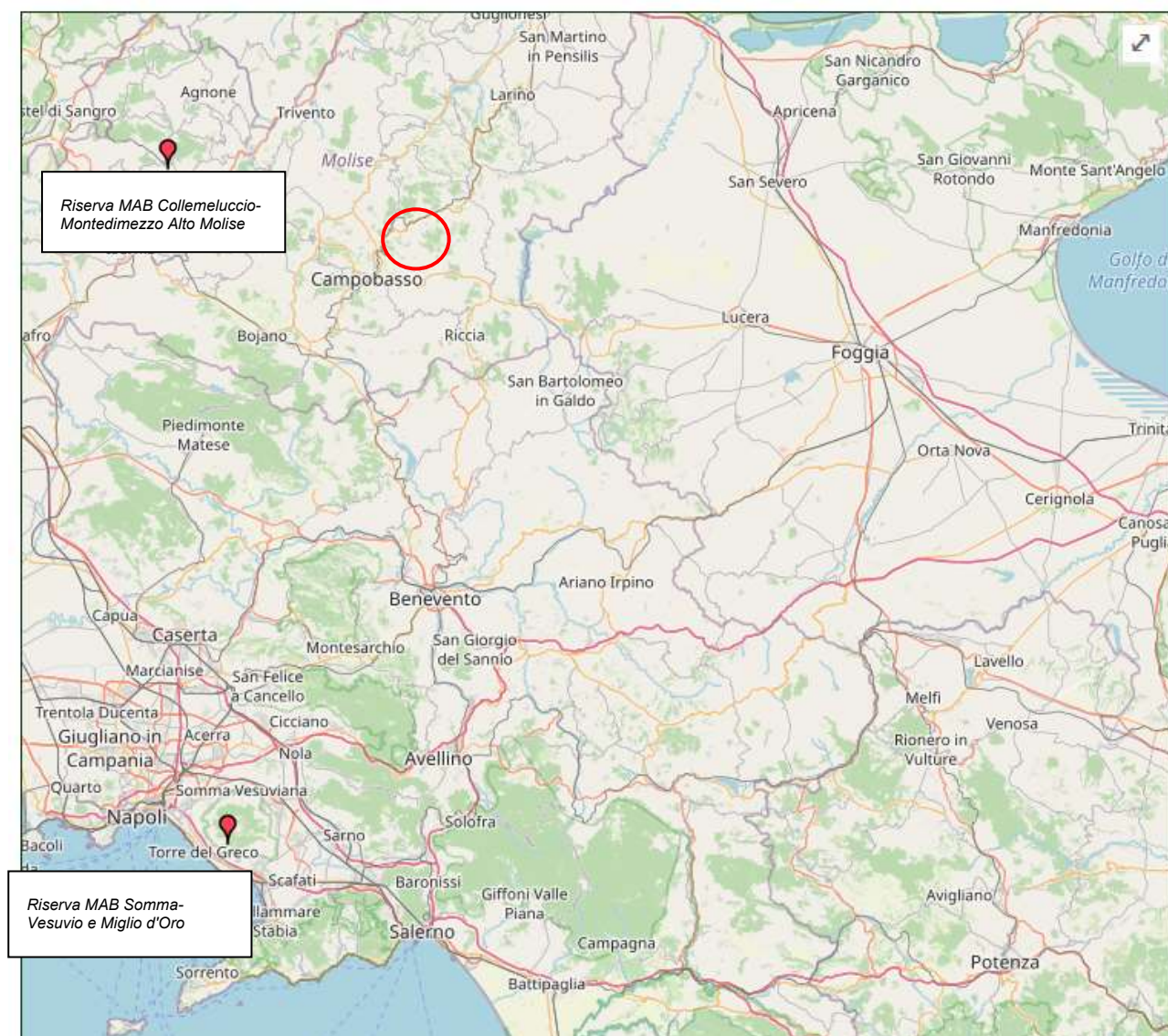


Figura 75 - Stralcio cartografico "Riserve MAB" più prossime con localizzazione area di intervento

6.9. Siti RETE NATURA 2000

Natura 2000 è una rete di siti di interesse comunitario (SIC), e di zone di protezione speciale (ZPS) creata dall'Unione europea per la protezione e la conservazione degli habitat e delle specie, animali e vegetali, identificati come prioritari dagli Stati membri dell'Unione europea. Essa è, in sostanza, un sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea, cioè una "Rete Ecologica" costituita al fine della conservazione degli habitat e delle specie animali e vegetali ritenute meritevoli di protezione a livello continentale.

I siti appartenenti alla Rete Natura 2000 sono considerati di grande valore in quanto habitat naturali, in virtù di eccezionali esemplari di fauna e flora ospitati. Le zone protette sono istituite nel quadro della cosiddetta "Direttiva Habitat", che comprende anche le zone designate nell'ambito della cosiddetta "Direttiva Uccelli" (aree IBA), che verranno trattate di seguito in paragrafo a parte.

La costituzione della rete ha l'obiettivo di preservare le specie e gli habitat per i quali i siti sono stati identificati, tenendo in considerazione le esigenze economiche, sociali e culturali regionali in una logica di sviluppo sostenibile. Mira a garantire la sopravvivenza a lungo termine di queste specie e habitat e a svolgere un ruolo chiave nella protezione della biodiversità nel territorio dell'Unione europea.

In Italia l'individuazione delle aree viene svolta dalle Regioni, che ne richiedono successivamente la designazione al Ministero dell'Ambiente.

Le immagini che seguono mostrano l'inquadramento del sito di intervento rispetto alle aree protette e/o appartenenti alla Rete Natura 2000.

Si evince che i siti RETE NATURA 2000 più prossimi all'area di impianto di generazione, ovvero agli aerogeneratori, sono:

- **SIC-ZSC IT7222264 "Boschi di Castellino e Morrone"** distante circa 2,6 km dall'aerogeneratore WTG01 (aerogeneratore più prossimo al sito protetto);
- **SIC-ZSC IT7222104 "Torrente Tappino - Colle Ricchetta"** distante circa 2,7 km dall'aerogeneratore WTG05 (aerogeneratore più prossimo al sito protetto);
- **SIC-ZSC IT7222252 "Bosco Cerreto"** distante circa 3,2 km dall'aerogeneratore WTG05 (aerogeneratore più prossimo al sito protetto);
- **SIC-ZSC IT7222251 "Bosco Difesa (Ripabottoni)"** distante circa 5,2 km dall'aerogeneratore WTG04 (aerogeneratore più prossimo al sito protetto);
- **ZPS IT7228230 "Lago di Guardialfiera - Foce fiume Biferno"** distante oltre 11,3 km dall'aerogeneratore WTG05 (più prossimo);
- **IBA 125 "Fiume Biferno"** distante circa 7,66 km dall'aerogeneratore **WTG01** (più prossimo);
- **IBA 126 "Monti della Daunia"** distante circa 7,41 km dall'area dall'aerogeneratore **WTG05** (più prossimo).

Si specifica che, come già illustrato in precedenza, sussiste interferenza fra le opere di connessione ed un'area RN2000 protetta: nello specifico, il **cavidotto interrato di connessione attraversa la SIC-ZSC: IT7222264 – "Boschi di Castellino e Morrone"**: in merito si ricorda però che il suddetto cavidotto è interrato e percorre la viabilità esistente, e che per esso è stato redatto studio specialistico di VINCA, allegato al progetto.

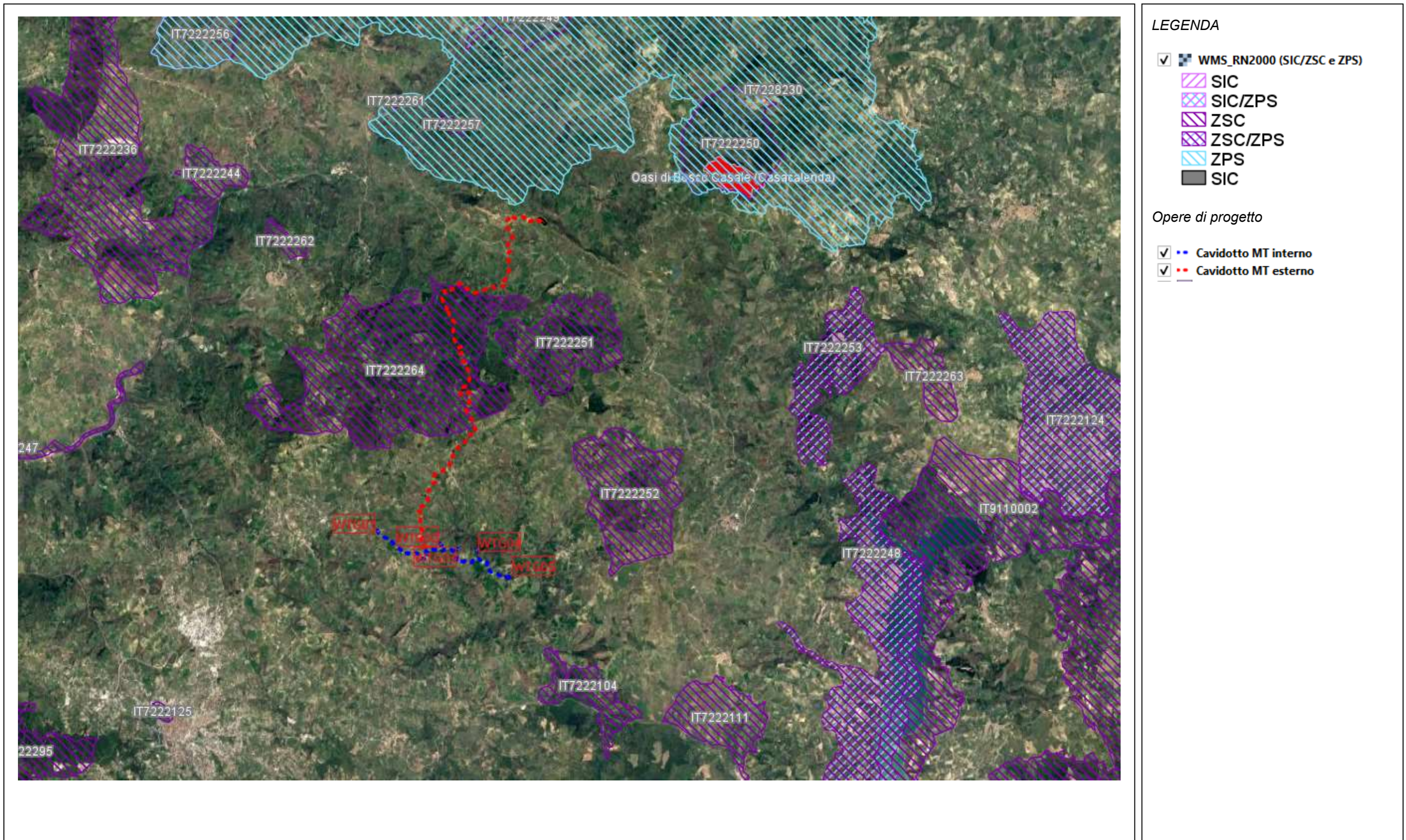


Figura 76 – Opere di progetto e siti RN 2000 protetti su ortofoto

6.9.1. La gestione della Rete Natura 2000

Le forme di gestione della Rete Natura 2000 si possono suddividere in:

- politiche e normative a scala regionale;
- gestione dei siti;
- azioni di conservazione attiva.

La **Regione Molise** si è adoperata producendo un Piano di Gestione: *Il fiume Fortore - Piano di gestione dei SIC/ZPS*.

I Piani di gestione costituiscono strumenti di pianificazione tematico-settoriale del territorio, producono effetti integrativo-sostitutivi sulle norme e previsioni degli strumenti urbanistici vigenti dei Comuni coinvolti.

I contenuti dei Piani di gestione sono strettamente connessi alla funzionalità dell'habitat e alla presenza della specie che hanno dato origine al sito stesso. La strategia gestionale messa in atto tiene conto delle esigenze di habitat e specie presenti nel sito preso in considerazione, in riferimento anche alle relazioni esistenti a scala territoriale.

6.9.1.1. Piani di gestione dei SIC/ZPS del Molise

La Giunta Regionale, con Deliberazione n.604 del 09.11.2015, ha adottato le bozze di n. 61 piani di gestione, di altrettanti Siti Natura 2000, previsti nell'ambito della Misura 3.2.3. del Programma di Sviluppo Rurale (P.S.R.) Molise 2007/2013.

L'obiettivo generale dei Piani di Gestione è di garantire che i valori fondanti dei siti in questione siano mantenuti in uno stato di soddisfacente conservazione e che pertanto le specie d'interesse comunitario presenti siano adeguatamente tutelate nel rispetto della legislazione nazionale e regionale, nonché comunitaria.

La proposta progettuale risulta coerente con gli obiettivi e le linee di azione previste dai piani di gestione redatti per l'area in esame.

6.9.2. Le aree I.B.A. (Important Birds Areas)

L'acronimo I.B.A. – Important Birds Areas – identifica i luoghi strategicamente importanti per la conservazione di un numero cospicuo di uccelli appartenenti a specie rare, minacciate o in declino, e che risiedono stanzialmente o stagionalmente in dette aree.

Nate nel 1981 da un progetto della Bird Life International, l'associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste, portato avanti in Italia dalla Lipu (Lega Italiana Protezione Uccelli), le I.B.A. sono siti che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli, e rivestono oggi grande importanza per lo sviluppo e la tutela di queste popolazioni di uccelli.

Già previste dalla Direttiva Uccelli n. 409/79, con l'individuazione di "Zone di Protezione Speciali per la Fauna", le aree I.B.A., per le caratteristiche che le contraddistinguono, rientrano spessissimo tra le zone protette anche da altre direttive europee o internazionali come, ad esempio, la convenzione di Ramsar.

Nello specifico, le aree I.B.A. sono quindi:

- *siti di importanza internazionale per la conservazione dell'avifauna;*
- *individuate secondo criteri standardizzati con accordi internazionali e sono proposte da enti no profit (in Italia la L.I.P.U.);*
- *da sole, o insieme ad aree vicine, le I.B.A. devono fornire i requisiti per la conservazione di popolazioni di uccelli per i quali sono state identificate;*
- *aree appropriate per la conservazione di alcune specie di uccelli;*
- *parte di una proposta integrata di più ampio respiro per la conservazione della biodiversità che include anche la protezione di specie ed habitat.*

A tutt'oggi, le IBA individuate in tutto il mondo sono circa 10mila. In Italia le IBA sono 172, per una superficie di territorio che complessivamente raggiunge i 5 milioni di ettari; i territori da esse interessate sono quasi integralmente stati classificati come ZPS in base alla Direttiva 79/409/CEE.

Dalle immagini che seguono si evince che le aree IBA più prossime all'area di impianto di generazione, ovvero agli aerogeneratori, sono le seguenti:

- **IBA 125 "Fiume Biferno"** distante circa **7,66 km** dall'aerogeneratore **WTG01** (più prossimo);
- **IBA 126 "Monti della Daunia"** distante circa **7,41 km** dall'area dall'aerogeneratore **WTG05** (più prossimo).

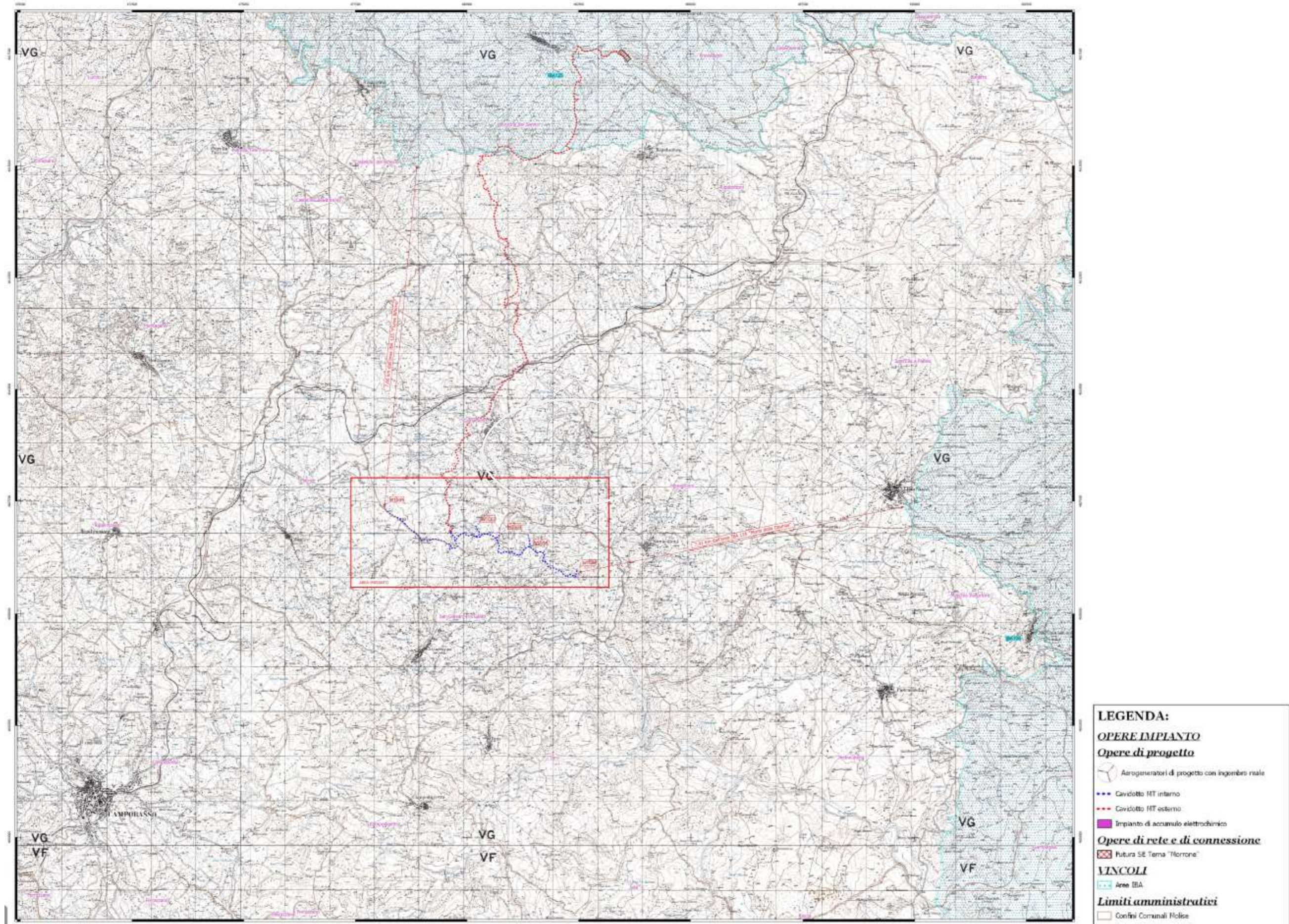


Figura 77 – Stralcio tavola delle Aree I.B.A. nel sito di intervento con opere di progetto

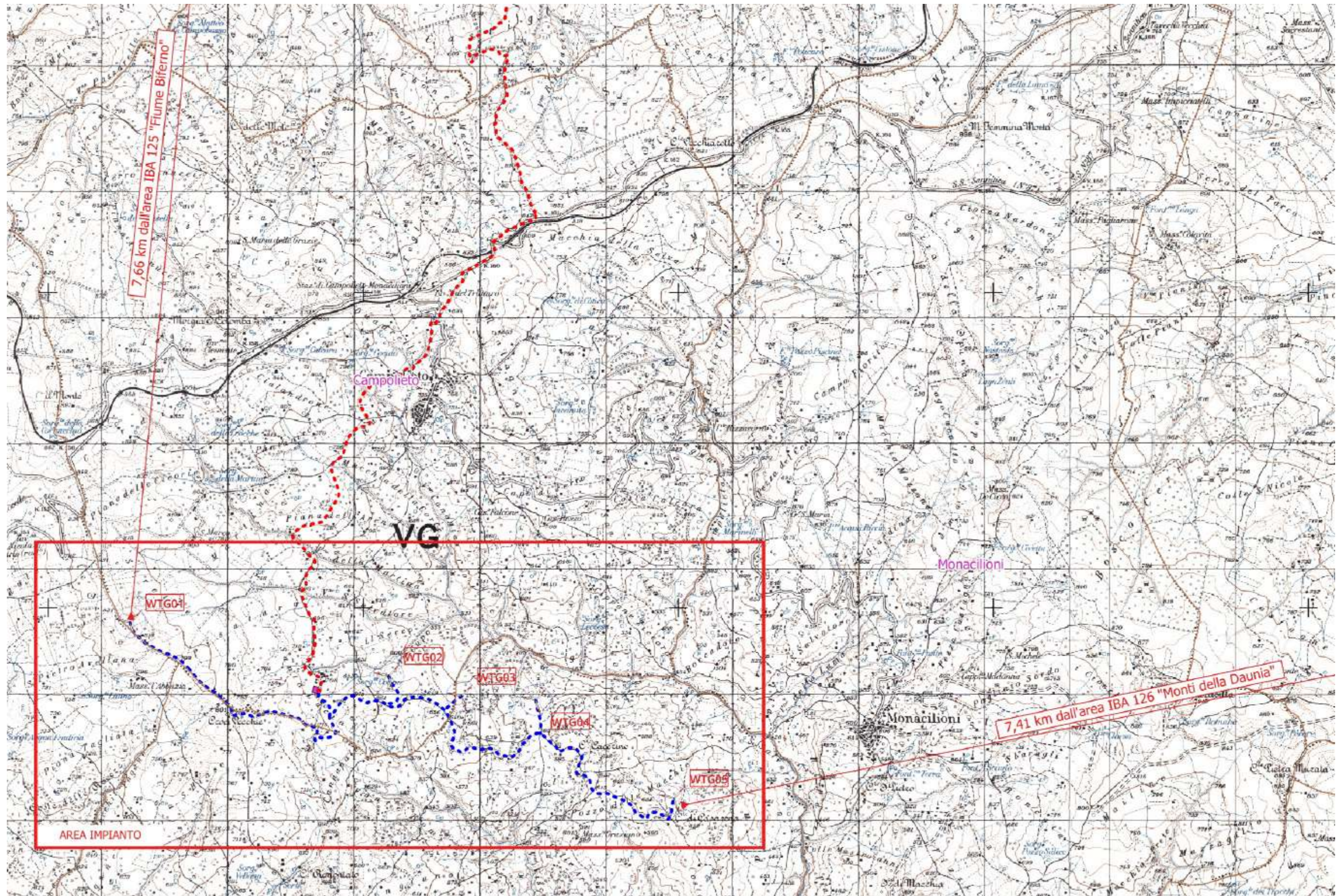


Figura 78 – Particolare tavola Aree I.B.A. sull'area di impianto di generazione con distanze dagli aerogeneratori più prossimi

6.10. Zone Umide Ramsar

Le zone umide d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar per l'Italia sono ad oggi 55, distribuite in 15 Regioni, per un totale di 62.016 ettari.

Più specificamente, ai sensi della Convenzione internazionale di Ramsar, per "zone umide" s'intendono «...le paludi e gli acquitrini, le torbiere oppure i bacini, naturali o artificiali, permanenti o temporanei, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra, o salata, ivi comprese le distese di acqua marina la cui profondità, durante la bassa marea, non supera i sei metri». I siti che possiedono tali caratteristiche e che rivestono una importanza internazionale soprattutto come habitat degli uccelli acquatici possono essere inclusi nella "lista delle zone umide di importanza internazionale" approvata dalla convenzione stessa. Possono essere quindi considerate "zone umide": i laghi, le torbiere, i fiumi e le foci, gli stagni, le lagune, le valli da pesca, le paludi salmastre, i litorali con le acque marine costiere. Ed inoltre, possono essere comprese anche le opere artificiali, quali le casse di espansione, gli invasi di ritenuta, le cave di inerti per attività fluviale, i canali, le saline e le vasche di colmata.

Ad oggi sono 168 i paesi che hanno sottoscritto la Convenzione e sono stati designati 2.209 siti Ramsar per una superficie totale di 210.897.023 ettari.

L'Italia, inoltre, è membro del Comitato del Mediterranean Wetlands (MedWet), un'iniziativa istituita nel 1991, ovvero una rete intergovernativa regionale che tiene insieme 26 paesi dell'area mediterranea e peri-mediterranea, che sono Parti della Convenzione di Ramsar, con l'obiettivo di fornire supporto all'effettiva conservazione delle zone umide attivando collaborazioni a scala locale, regionale e internazionale.

Le zone umide più prossime all'area di impianto di generazione, ovvero agli aerogeneratori sono le seguenti:

- ITF22W0100 Torrente Tappino - Colle Ricchetta, distante oltre 5 km dall'impianto di generazione;
- ITF22W1700 Boschi di Castellino e Morrone, distante oltre 7 km dall'impianto di generazione;
- ITF22W1303 Lago di Occhito, distante oltre 11 km dall'impianto di generazione;
- ITF22W1301 Lago di Occhito, distante oltre 12 km dall'impianto di generazione;
- ITF22W0800 M. di Trivento - B. Difesa C.S. Pietro - B. Fiorano - B. Ferrara, distante oltre 13 km dall'impianto di generazione.



Figura 79 – Stralcio Catasto zone umide nella zona di interesse progettuale

6.11. Oasi WWF

Il WWF Italia è la maggiore associazione ambientalista italiana, e fa parte del network internazionale WWF (World Wildlife Fund), la grande organizzazione mondiale dedicata alla conservazione della natura.

In Italia il WWF è attivo dal 1966 e gestisce 106 oasi distribuite in tutte le regioni italiane.

*Nell'area limitrofa al sito di interesse progettuale si evince la presenza dell'**Oasi di Bosco Casale (Oasi LIPU Casacalenda)**, la più prossima al sito di impianto, sita a circa 14 km dall'aerogeneratore più prossimo; vi sono poi l'**Oasi Guardiaregia-Campochiaro**, sita a **oltre 27 km** dal sito di intervento; nella regione Molise ritroviamo poi l'**Oasi del Lago di Campolattaro**, sita ad **oltre 30 Km dall'area di impianto di generazione.***

Come già detto in precedenza, l'Oasi WWF Guardiaregia-Campochiaro è riconosciuta anche come Riserva Regionale. L'Oasi si trova all'interno di una Zona Speciale di Conservazione (IT222287) nei Comuni di Guardiaregia e Campochiaro (CB). E' anche una Zona di Protezione Speciale (ZPS IT222296).

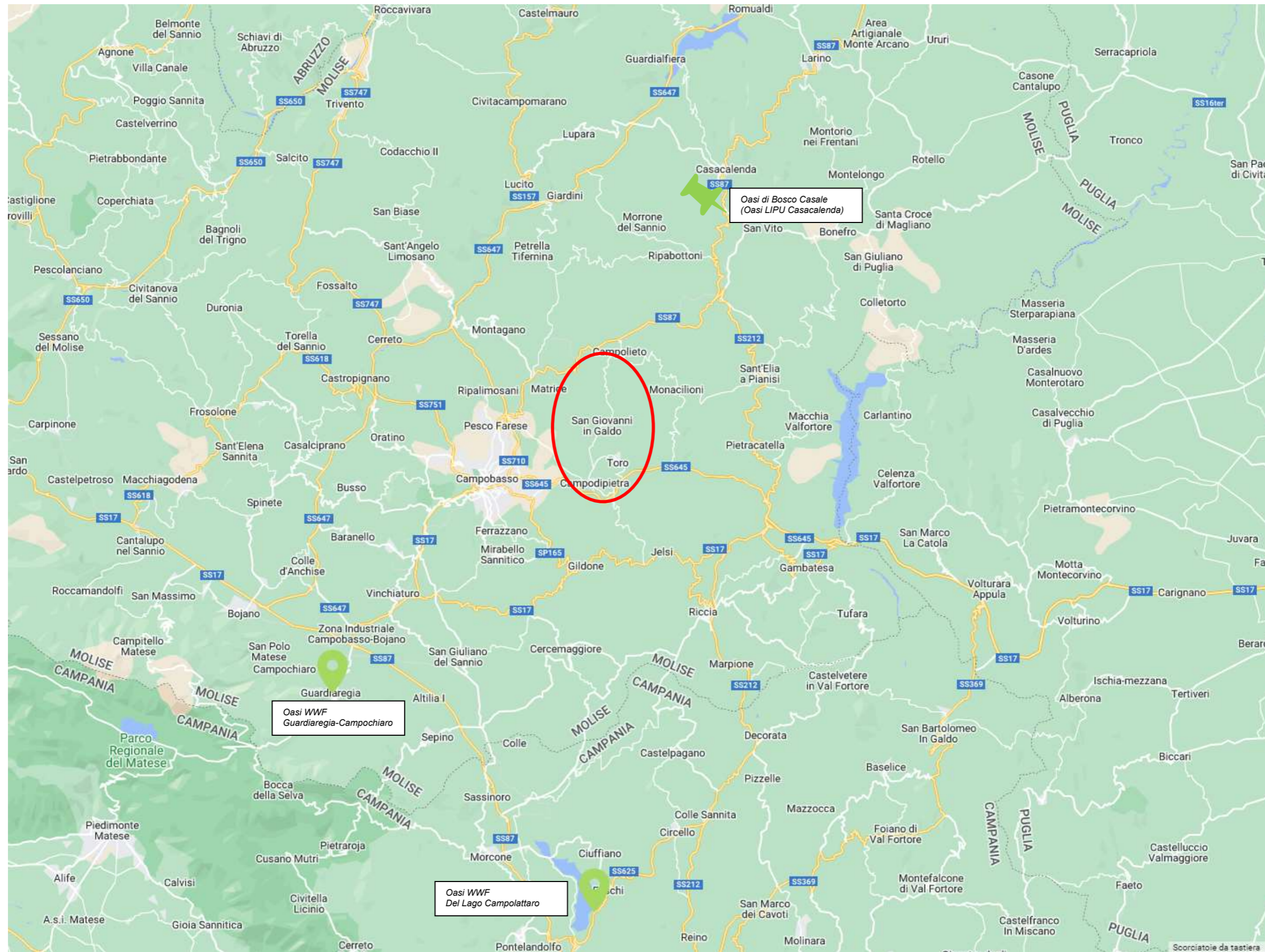


Figura 80 – Oasi WWF e localizzazione area di intervento

6.12. Il Piano Regionale Integrato per la Qualità dell'Aria del Molise – P.R.I.A.Mo

Il Piano Regionale Integrato per la qualità dell'Aria Molise (P.R.I.A.Mo.), rappresenta lo strumento di pianificazione e programmazione della Regione Molise in materia di tutela della qualità dell'aria, in attuazione di quanto disposto dalla vigente normativa nazionale e regionale. In particolare, il P.R.I.A.Mo. costituisce lo strumento di pianificazione per il raggiungimento dei valori limite ed obiettivo e per il mantenimento del relativo rispetto per gli inquinanti biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM₁₀, PM_{2.5}, arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene (art. 9, D. Lgs. 155/2010). Rappresenta, inoltre, il Piano volto al raggiungimento dei valori obiettivo previsti per l'ozono (art. 13, D. Lgs. 155/2010).

Il Piano regionale integrato per la qualità dell'aria Molise (P.R.I.A.Mo) è stato approvato con la Delibera C.R. Molise del 15/01/2019, n. 6, pubblicata sul Suppl. Ord. n. 1 al BURM 16/02/2019, n. 5. L'obiettivo strategico del P.R.I.A.Mo. è quello di raggiungere livelli di qualità che non comportino rischi o impatti negativi significativi per la salute umana e per l'ambiente. Gli obiettivi generali della programmazione regionale per la qualità dell'aria sono:

- rientrare nei valori limite nelle aree dove il livello di uno o più inquinanti sia superiore entro il più breve tempo possibile, e comunque non oltre il 2020;
- preservare da peggioramenti la qualità dell'aria nelle aree e zone in cui i livelli degli inquinanti siano al di sotto di tali valori limite.

Nel P.R.I.A.Mo. sono previste misure, ad intervento graduale, per la riduzione delle emissioni e delle relative concentrazioni per le zone in cui si verificano dei superamenti.

Il Piano mostra poi la Zonizzazione per gli inquinanti chimici, approvata con D.G.R. n. 375 del 01 agosto 2014, individuando le seguenti zone rappresentate nelle figure seguenti.

In base alla suddetta Zonizzazione individuata dal piano, le opere di progetto ricadono in Zona denominata **“Area collinare - IT1402”** per gli inquinanti chimici, mentre ricade in zona **“IT1405 – ozono montano collinare”** relativamente all'ozono.



Figura 81 - Carta della zonizzazione della Regione Molise per gli inquinanti chimici (Fonte P.R.I.A.Mo 2019), con localizzazione area di interesse progettuale

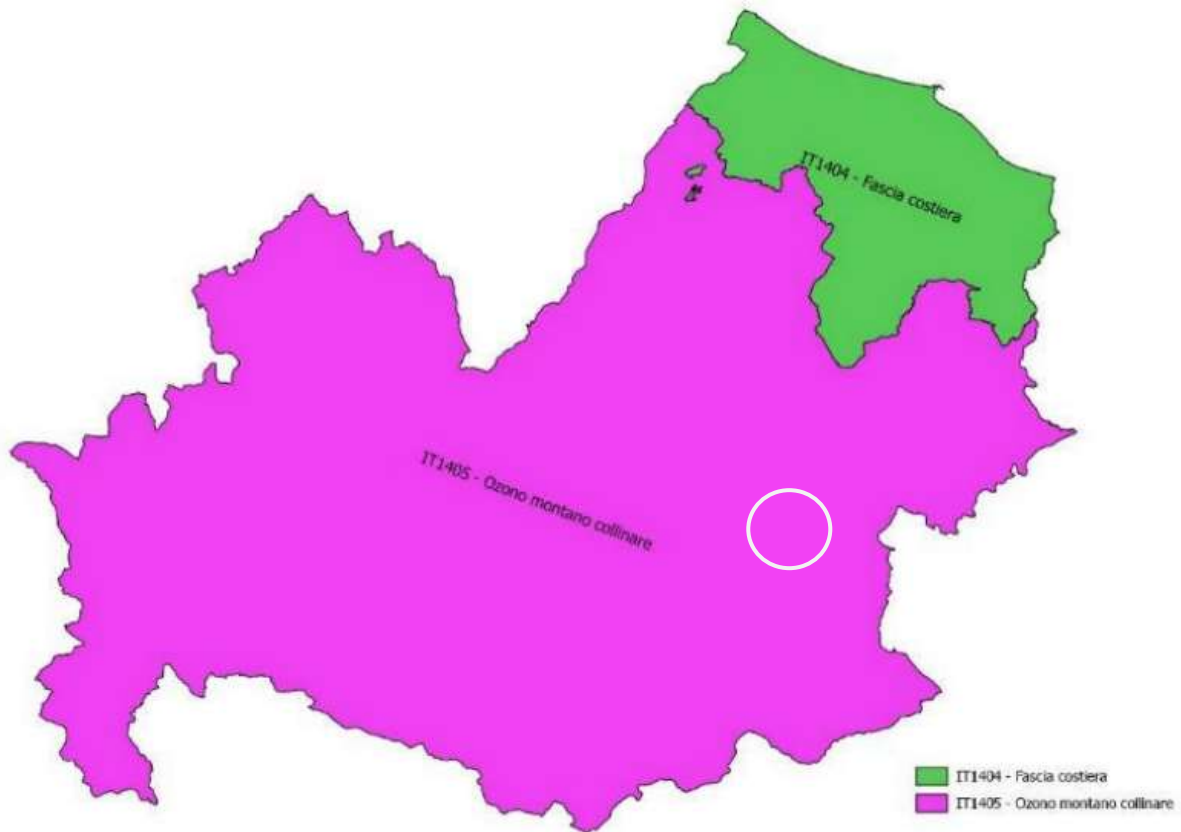


Figura 82 - Carta della zonizzazione relativa all'ozono (Fonte P.R.I.A.Mo 2019) , con localizzazione area di interesse progettuale

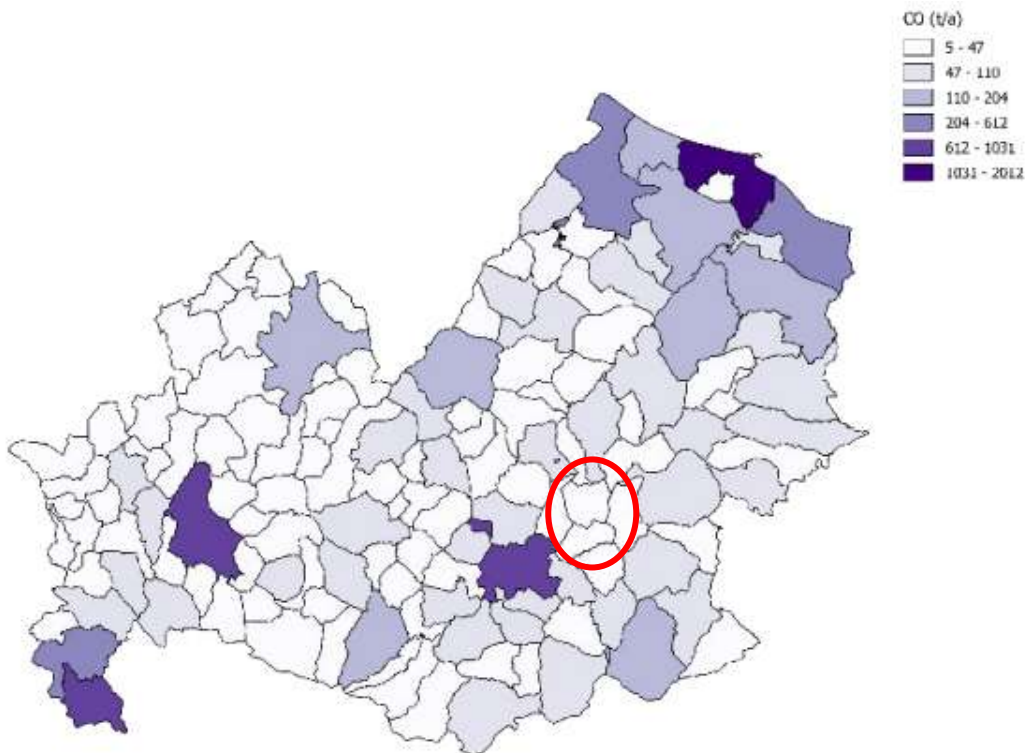


Figura 83 - Distribuzione a scala comunale emissioni di Monossido di Carbonio-CO (fonte P.R.I.A.Mo 2019) , con localizzazione area di interesse progettuale

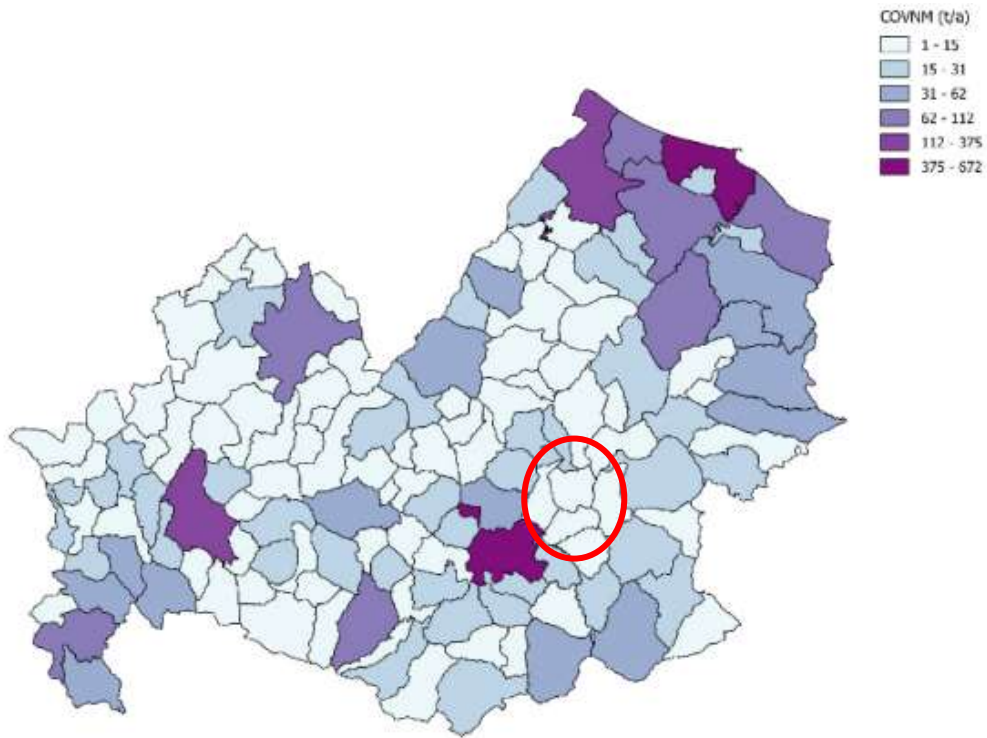


Figura 84 - Distribuzione a scala comunale emissioni di COVNM (composti organici volatili non metanici) (fonte P.R.I.A.Mo 2019) , con localizzazione area di interesse progettuale

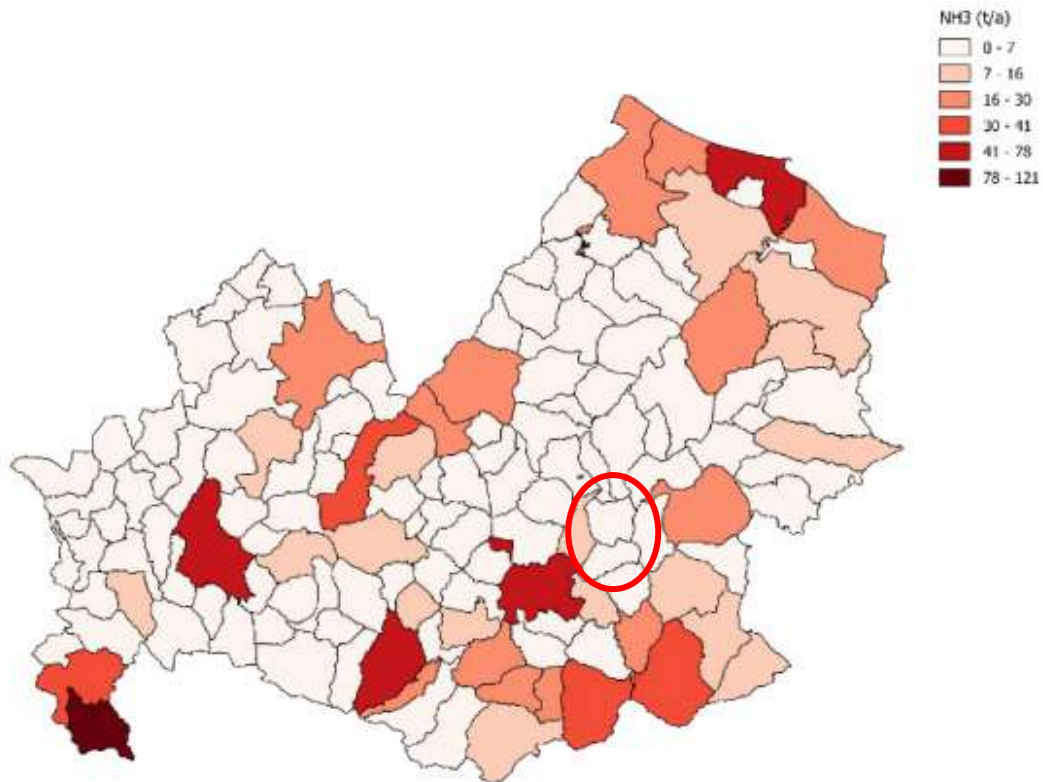


Figura 85 - Distribuzione a scala comunale emissioni di Ammoniac (NH_3) (fonte P.R.I.A.Mo 2019) , con localizzazione area di interesse progettuale

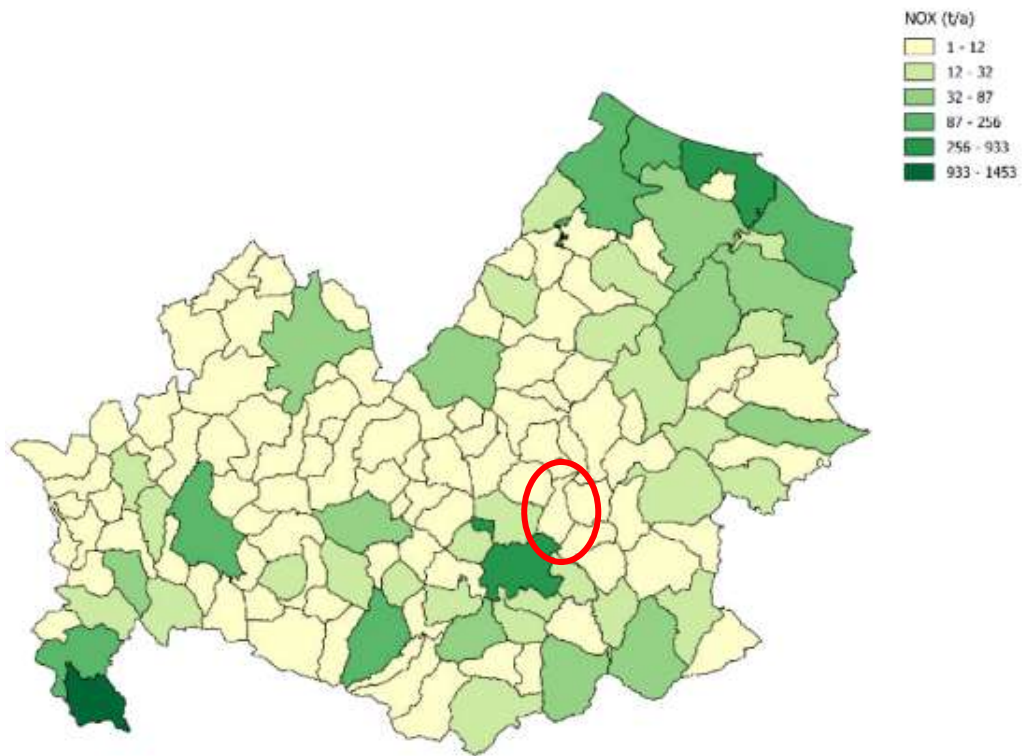


Figura 86 - Distribuzione a scala comunale emissioni monossido di azoto (NO) e del biossido di azoto (NO₂) - NO_x (fonte P.R.I.A.Mo 2019) , con localizzazione area di interesse progettuale

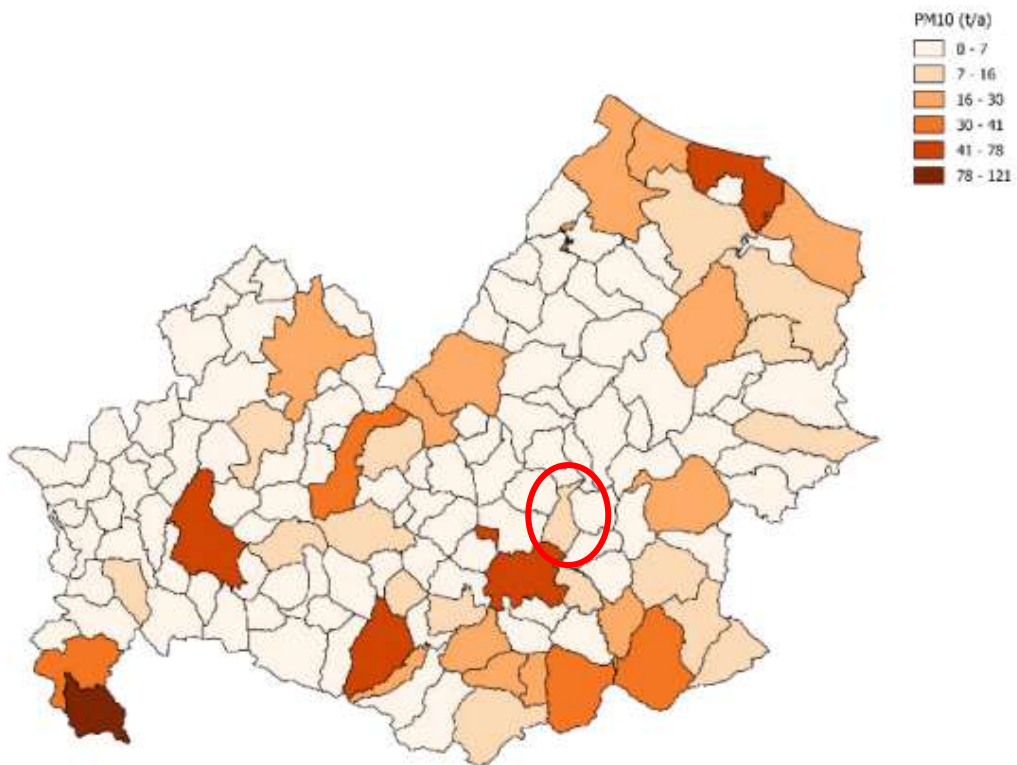


Figura 87 - Distribuzione a scala comunale emissioni di Materiale Particolato PM₁₀ (fonte P.R.I.A.Mo 2019) , con localizzazione area di interesse progettuale

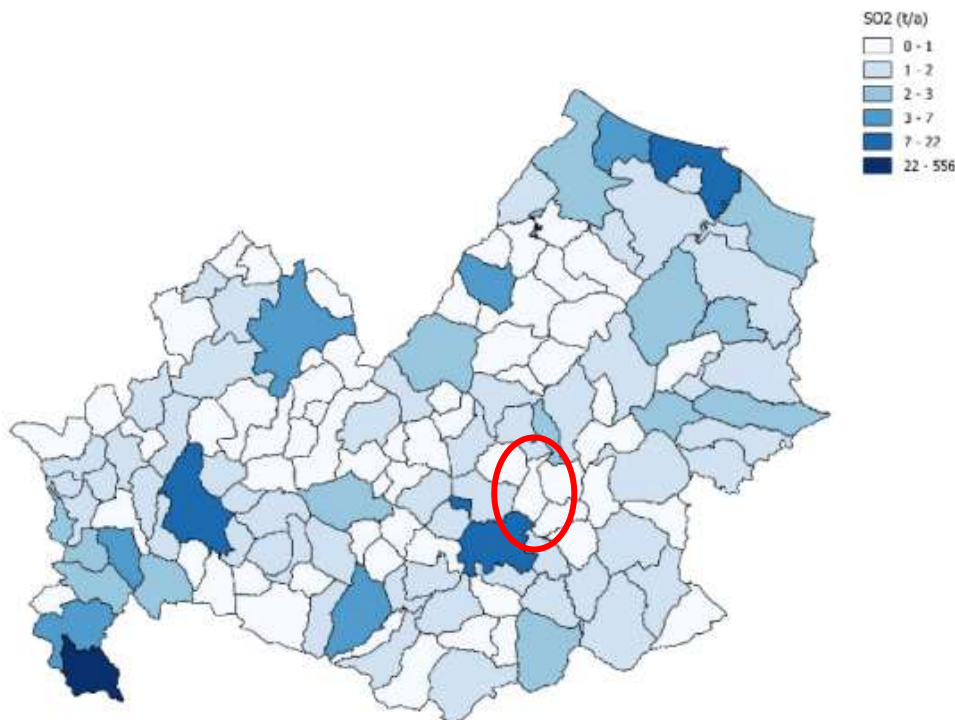


Figura 88 - Distribuzione a scala comunale emissioni di Anidride Solforosa SO₂ (fonte P.R.I.A.Mo 2019)

Dalle immagini sopra riportate, si evince che i comuni di **San Giovanni in Galdo e Campolieto**, interessati all'area di impianto di generazione, ovvero all'area dove saranno installati gli aerogeneratori, presentano valori bassi di emissione in atmosfera, per cui la realizzazione di impianti di energia rinnovabile, ad emissioni zero, non farebbe che migliorarne la qualità.

Pertanto, si può concludere che le opere di progetto concorrono al raggiungimento degli obiettivi del piano e sono coerenti alle linee di azione proposte.

Per maggiori dettagli si rimanda al Quadro di Riferimento Ambientale allegato al progetto.

6.13. Piano Regolatore Generale (PRG) dei comuni di San Giovanni in Galdo e Campolieto

L'impianto eolico in progetto si colloca al di fuori dei centri urbani dei comuni interessati, in una zona definita come area agricola E dai Piani Regolatori Comunali vigenti.

Si ricorda che ai sensi del D.Lgs. 387/2003, come previsto dall'art. 12 comma 7, gli impianti di produzione di energia possono essere ubicati in zona agricola senza rendere necessaria alcuna variante, tanto più che **le opere di progetto non entrano in contrasto con le norme di attuazione che regolano il piano in esame.**

Le opere di progetto non entrano in contrasto con le norme analizzate. Si specifica infine che tutte le opere civili da realizzare osserveranno le prescrizioni normate dallo strumento pianificatorio di riferimento.

6.13.1. Pianificazione acustica

I Comuni interessati alle opere di progetto non sono dotati di un piano di zonizzazione acustica ovvero di Piano di Classificazione acustica comunale (PCA).

Per il progetto in essere, in accordo con quanto previsto dalle L.447/95, DPCM 14/11/97 e DPCM 01/03/91, è stata redatta “relazione di previsione di impatto acustico, a firma di tecnico abilitato, riportante le caratteristiche tecniche delle sorgenti sonore nell'area di progetto, l'individuazione dei ricettori sensibili, le misure di fondo acustico ante operam dell'area e rispetto ai ricettori sensibili, il calcolo previsionale di impatto acustico con verifica del rispetto dei valori assoluti (emissione/immissione) alla sorgente e presso i ricettori sensibili, nonché la verifica del criterio differenziale presso i ricettori sensibili”, che si allega al progetto.

Dalla suddetta relazione specialistica allegata si evince che, poichè nessuno dei Comuni su menzionati alla data della redazione dell' elaborato ha adottato un Piano di Zonizzazione Acustica relativo al proprio territorio il luogo della valutazione dell'impatto acustico provocato dalla realizzazione dell'iniziativa, per lo studio si applicano i limiti provvisori (articolo 6, comma 1, del DPCM 1/03/91) indicati nella tabella 1, precisamente quelli relativi a tutto il territorio nazionale 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni.

In conclusione della trattazione si evince che, in fase di cantiere i risultati ottenuti dimostrano come la rumorosità prodotta dal cantiere, data la discreta distanza che intercorre tra il cantiere e la maggior parte degli edifici presenti attualmente o previsti nell'area, non provoca superamenti dei valori limite (di immissione assoluta presso i ricettori abitativi e di emissione); anche in fase di esercizio lo studio effettuato ha mostrato che, con i dati rilevati e la conseguente elaborazione, il limite di immissione è rispettato in tutte le condizioni e per tutto l'arco della giornata.

Il limite di immissione assoluto previsto in fase di massima emissione di rumore durante la realizzazione, prevista nelle zone di installazione delle turbine, è rispettato presso i ricettori sensibili individuati. Per quanto riguarda la messa in posa dei cavidotti per l'allaccio alla rete elettrica, gli scavi per il posizionamento della linea saranno realizzati con tempistiche di avanzamento molto dinamiche, e dunque l'impatto derivato da questa tipologia di interventi sarà estremamente ridotto. La verifica dei limiti differenziali non è prevista per la fase di cantiere. Inoltre per la fase di cantiere, qualora i limiti vengano superati, sarà possibile utilizzare delle barriere fonoassorbenti mobili. Le elaborazioni eseguite ci permettono di affermare che i limiti normativi imposti sono verificati in qualsiasi condizione, anche perché quest'ultime sono state fatte considerando i valori all'esterno degli edifici senza considerare che il contributo dell'aerogeneratori al livello di rumore, interno ad un locale, dipende dalla posizione dell'aerogeneratore rispetto alla finestra, cosicché per quelli direttamente visibili l'attenuazione sarà minima, ma pur sempre variabile da 5 dB(A) a 10 dB(A) (la norma UNI/TS 11143-7 suggerisce un valore di 6 dB(A)).

Pertanto, alla luce di quanto esposto, si ritiene verificata la compatibilità acustica con l'area del parco eolico in progetto.

Si rimanda allo studio specialistico “GAL_SPIA.01” allegato al progetto per ogni ulteriore dettaglio.

6.14. VERIFICA DI COERENZA SULL' INQUADRAMENTO PROGRAMMATICO DELL' INIZIATIVA

TABELLA RIASSUNTIVA CONCLUSIVA		
SUGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ANALIZZATI		
PIANI ANALIZZATI	RISCONTRI E VALUTAZIONI	CONCLUSIONI
Pianificazione Energetica Internazionale, comunitaria, nazionale	Opera COMPATIBILE	Opera COMPATIBILE
Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	In linea con gli obiettivi	Opera COMPATIBILE
Piano territoriale Paesistico-Ambientale (P.T.P.A)	AREA IMPIANTO (aerogeneratori)	NESSUNA INTERFERENZA <i>Opere COMPATIBILI</i>
	OPERE DI CONNESSIONE: ultimo tratto di cavidotto esterno interrato e futura stazione Terna	RICADENTI IN PTPAAV n. 2 <i>Il tracciato di connessione è interrato e percorre la viabilità esistente; la futura stazione Terna entrerà a far parte della rete elettrica nazionale quale opera di pubblica utilità. Opere COMPATIBILI</i>
Legge regionale L.R. 7 AGOSTO 2009 N.22 - AREE NON IDONEE	Area di impianto di generazione in AREA IDONEA	Opera COMPATIBILE
Legge Regionale 16 dicembre	AREA IMPIANTO (aerogeneratori)	NESSUNA INTERFERENZA <i>Opere COMPATIBILI</i>

<p>2014, n. 23 "Misure urgenti in materia di energie rinnovabili"</p>	<p>OPERE DI CONNESSIONE: cavidotto esterno interrato</p>	<p>Attraversamento interrato della SIC-ZSC: IT7222264 – "Boschi di Castellino e Morrone" su viabilità esistente</p>	<p>Il tracciato di connessione è interrato e percorre la viabilità esistente <u>Predisposto studio di VINCA</u></p>
<p>Verifica D.G.R. n. 187/2022 e D.G.R. n. 621/2011 <u>referita all'AREA DI IMPIANTO DI GENERAZIONE, ovvero agli AEROGENERATORI</u></p>		<p>Verifiche rispettate</p>	<p>Opere COMPATIBILI</p>
<p>Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923</p>		<p>Opere in VINCOLO IDROGEOLOGICO</p>	<p>Opere COMPATIBILI Si richiede Nulla Osta</p>
<p>P.T.C.P. Campobasso</p>		<p>Opera COMPATIBILE</p>	<p>Opera COMPATIBILE</p>
<p>Piano Faunistico Venatorio</p>		<p>Opera COMPATIBILE</p>	<p>Opera COMPATIBILE</p>
<p>PFR-Piano Forestale Regionale</p>		<p>Opera COMPATIBILE</p>	<p>Opera COMPATIBILE</p>
<p>Aree percorse da fuoco</p>		<p>escluse</p>	<p>Opera COMPATIBILE</p>
<p>PAI Piano stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Basilicata</p>	<p>Area Impianto di generazione: Bacino del fiume del Fortore</p>	<p>WTG02 in area perimetrata come a "pericolosità frana moderata"</p>	<p>Opere COMPATIBILI - Predisposti studi specialistici - il cavidotto percorre SEMPRE LA VIABILITA' ESISTENTE.</p>
	<p>Opere di connessione: Bacino Fiumi Biferno e minori</p>	<p>Tratti in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree a rischio e pericolosità frana moderata; - aree a pericolosità frana elevata - aree a pericolosità frana estremamente elevata 	
<p>PGRA-Piano di Gestione del Rischio Alluvioni</p>		<p>Opera COMPATIBILE</p>	<p>Opera COMPATIBILE</p>
<p>PTA-Piano di Tutela delle Acque</p>		<p>Opera COMPATIBILE</p>	<p>Opera COMPATIBILE</p>
<p>PGA-Piano di Gestione delle Acque</p>		<p>Opera COMPATIBILE</p>	<p>Opera COMPATIBILE</p>

D.Lgs. 42/2004	Area Impianto (aerogeneratori)	Nessuna interferenza	Opere COMPATIBILI
	Opere di connessione - cavidotto esterno interrato	<p>Interferenze con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aree boscate, ai sensi della cartografia SITAP • Corso d'acqua tutelato (Torrente Riomaio) e relativo buffer di rispetto, ai sensi dell'articolo 142 comma 1 lett.c del codice. 	<p>Opere COMPATIBILI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il cavidotto percorre SEMPRE LA VIABILITA' ESISTENTE - Predisposta relazione paesaggistica - Ove necessario, attraversamento in TOC
VINCOLI AMBIENTALI	Area Impianto di generazione (Aerogeneratori)	NESSUNA INTERFERENZA	<u>Opere COMPATIBILI</u>
	Aree protette - RN 2000 - I.B.A.	OPERE DI CONNESSIONE: cavidotto esterno interrato	<p>Opera COMPATIBILE</p> <p>Il tracciato di connessione è interrato e percorre la viabilità esistente</p> <p><u>Predisposto studio di VINCA</u></p>
PRQA- Piano Regionale Integrato per la Qualità dell'Aria del Molise – P.R.I.A.Mo		Opera COMPATIBILE	Opera COMPATIBILE
PRG-Piano Regolatore Generale di San Giovanni in Galdo e Campolieto		Opere in Aree agricole	Opera COMPATIBILE

Tabella 8 - Sintesi coerenza piano programmatico

7. STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Nel presente capitolo sono analizzate le caratteristiche ambientali del contesto interessato alla realizzazione delle opere di progetto suddivise per singola componente ambientale. Saranno illustrate quindi, in forma sintetica, le analisi e le valutazioni effettuate sulle componenti ambientali ritenute significative, in termini di impatti su di esse derivanti dalla realizzazione del progetto, tra quelle indicate dalla vigente legislazione relativa agli studi di impatto.

7.1. Le componenti (fattori) ambientali analizzate

Le componenti ambientali ritenute significative, tra quelle indicate dalla vigente legislazione relativa agli studi di impatto, prese in considerazione sono le seguenti:- **Aria e clima;**

- **Acqua;**
- **Suolo e sottosuolo;**
- **Biodiversità (Flora-Fauna-Ecosistemi);**
- **Popolazione e salute umana;**
- **Patrimonio culturale e paesaggio;**
- **Clima acustico.**

7.2. Metodologia di analisi e valutazione

La metodologia di analisi e valutazione adottata per la stima degli impatti è coerente con il modello DPSIR (Driving forces-Pressures-States-Impacts-Responses) sviluppato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA) per gli Studi di Impatto Ambientale e Sociale. Il modello DPSIR è stato progettato per essere trasparente e per consentire un'analisi semi-quantitativa degli impatti sulle varie componenti ambientali e sociali (nel seguito denominate anche fattori ambientali).

Il modello DPSIR si basa sull'identificazione dei seguenti elementi:

- **Determinanti** (Azioni di progetto – Driving forces): azioni progettuali che possono interferire in modo significativo con l'ambiente come determinanti primari delle pressioni ambientali;
- **Pressioni** (Fattori di impatto – Pressures): forme di interferenza diretta o indiretta prodotte dalle azioni del progetto sull'ambiente e in grado di influenzarne lo stato o la qualità;
- **Stato** (Sensibilità – States): tutte le condizioni che caratterizzano la qualità e/o le tendenze attuali di una specifica componente ambientale e sociale e/o delle sue risorse;
- **Impatti** (Impacts): cambiamenti dello stato o della qualità ambientale dovuti a diverse pressioni generate dai determinanti;
- **Risposte** (Misure di mitigazione – Responses): azioni intraprese per migliorare le condizioni ambientali o ridurre le pressioni e gli impatti negativi.

L'approccio metodologico di analisi d'impatto utilizzato per il presente studio, sviluppato sulla base dell'esperienza maturata negli anni nell'ambito degli Studi di Impatto Ambientale, include le seguenti fasi:

- 1) *Definizione dello stato iniziale e/o della qualità dei diversi fattori ambientali potenzialmente impattati, sulla base dei risultati degli studi di riferimento (scenario ambientale di base);*
- 2) *Identificazione degli impatti che possono influenzare i fattori ambientali durante le diverse fasi del progetto (cantiere, costituita dalle sottofasi dismissione e costruzione, esercizio, dismissione);*
- 3) *Definizione e valutazione degli effetti delle misure di mitigazione pianificate.*

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

La valutazione d'impatto su un determinato fattore ambientale potenzialmente soggetto a interferenze nelle diverse fasi del progetto è stata svolta con l'ausilio di specifiche matrici d'impatto ambientale. Queste permettono di confrontare lo stato del fattore ambientale, espresso in sensibilità, con i potenziali fattori di impatto rilevanti, quantificati sulla base di una serie di parametri di riferimento: durata, frequenza, estensione geografica, intensità.

*La **Durata (D)** definisce il periodo di tempo durante il quale il fattore d'impatto è efficace e si differenzia incinque livelli:*

- **Breve**, entro un anno;
- **Medio-Breve**, tra 1 e 5 anni;
- **Media**, tra 6 e 10 anni;
- **Medio-Lunga**, tra 11 e 15 anni;
- **Lungo**, oltre 15 anni.

distingue nei seguenti tre livelli:

- **Concentrata**, se il fattore di impatto è un singolo evento breve;
- **Discontinua**, se si verifica come un evento ripetuto periodicamente o accidentalmente;
- **Continua**, se si presenta uniformemente distribuito nel tempo.

*L'**Estensione geografica (G)** coincide con l'area in cui il fattore di impatto esercita la sua influenza ed è definita come:*

- **Locale**;
- **Estesa**;
- **Globale**.

*L'**Intensità (I)** rappresenta l'entità delle modifiche e/o alterazioni sull'ambiente e può essere rappresentata da diverse grandezze fisiche, a seconda del fattore d'impatto stesso. Nelle matrici d'impatto, l'intensità è definita in quattro categorie:*

- **Trascurabile**, quando l'entità delle modifiche è tale da causare una variazione non rilevabile strumentalmente o percepibile sensorialmente;
- **Bassa**, quando l'entità delle modifiche è tale da causare una variazione rilevabile strumentalmente o sensorialmente ma non altera il sistema di equilibri e di relazioni tra i fattori ambientali;
- **Media**, quando l'entità delle modifiche è tale da causare una variazione rilevabile ed è in grado di alterare il sistema di equilibri e di relazioni esistenti tra i diversi fattori ambientali;
- **Alta**, quando si verificano modifiche sostanziali tali da comportare alterazioni che determinano la riduzione del valore ambientale.

Per ogni fattore di impatto si considerano poi **altri parametri** di riferimento, direttamente correlati al fattore ambientale interessato o alle misure messe in atto: **reversibilità, probabilità di accadimento, misure di mitigazione e sensibilità.**

La **Reversibilità (R)** indica la possibilità di ripristinare lo stato qualitativo del fattore ambientale analizzato a seguito dei cambiamenti che si sono verificati grazie alla resilienza intrinseca del fattore stesso e/o all'intervento umano. L'impatto generato sul fattore ambientale si distingue in:

- **Reversibile a breve termine**, se il fattore ambientale ripristina le condizioni originarie in un breve intervallo di tempo;
- **Reversibile a medio-lungo termine**, se il periodo necessario al ripristino delle condizioni originarie è dell'ordine di un ciclo generazionale;
- **Irreversibile**, se non è possibile ripristinare lo stato qualitativo iniziale della componente interessata dall'impatto.

La **Probabilità di accadimento (P)** corrisponde alla probabilità che l'impatto potenziale avvenga sul fattore ambientale analizzato, espressa in base all'esperienza del valutatore e/o ai dati di letteratura disponibili. Si distingue in:

- **Bassa**, per le situazioni che mostrano una sporadica frequenza di accadimento, la cui evenienza non può essere esclusa, seppur considerata come accadimento occasionale;
- **Media**, per le situazioni che mostrano una bassa frequenza di accadimento;
- **Alta**, per le situazioni che mostrano un'alta frequenza di accadimento;
- **Certa**, per le situazioni che risultano inevitabili.

La **Mitigazione (M)** è la capacità di mitigare il potenziale impatto negativo attraverso opportuni interventi progettuali e/o gestione. Le classi di mitigazione sono le seguenti:

- **Alta**, quando il potenziale impatto può essere mitigato con buona efficacia;
- **Media**, quando il potenziale impatto può essere mitigato con sufficiente efficacia;
- **Bassa**, quando il potenziale impatto può essere mitigato ma con scarsa efficacia;

- **Nulla**, quando il potenziale impatto non può essere in alcun modo mitigato.

La **Sensibilità (S)**, o propensione al cambiamento, è una funzione di una o più intrinseche caratteristiche del fattore ambientale, come la presenza di elementi di valore o particolare vulnerabilità e/o alti livelli di naturalezza o degradazione dell'ambiente. La sensibilità di un fattore ambientale è attribuita sulla base della presenza/assenza di alcune caratteristiche che definiscono sia il grado iniziale di qualità ambientale sia la sensibilità ai cambiamenti ambientali del fattore stesso. Il valore di sensibilità di ciascun fattore ambientale viene assegnato sulla base dei risultati dello scenario ambientale di base.

MATRICE DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE

Per tutti i parametri sopra illustrati, ad ogni livello qualitativo che lo misura si associa un valore numerico determinato dividendo l'unità (1) per il numero di livelli che definiscono il parametro in questione e moltiplicando poi per la posizione del livello nella scala ordinata (crescente, ad esclusione del parametro mitigazione).

Nella seguente tabella è riportato un esempio di una matrice di valutazione d'impatto con la determinazione di tutti i valori numerici associati ai livelli dei parametri considerati.

MATRICE DI VALUTAZIONE D'IMPATTO					
PARAMETRO	Livello	Valore	<i>/</i>	<i>/</i>	<i>/</i>
Durata (D)	Breve	0,20			
	Medio-breve	0,40			
	Media	0,60			
	Medio-lunga	0,80			
	Lunga	1,00			
Frequenza (F)	Concentrata	0,33			
	Discontinua	0,67			
	Continua	1,00			
Estensione geografica (G)	Locale	0,33			
	Estesa	0,67			
	Globale	1,00			
Intensità (I)	Trascurabile	0,25			
	Bassa	0,50			
	Media	0,75			
	Alta	1,00			
Reversibilità (R)	Breve termine	0,33			
	Medio-lungo termine	0,67			
	Irreversibile	1,00			
Probabilità di accadimento (P)	Bassa	0,25			
	Media	0,50			
	Alta	0,75			
	Certa	1,00			

Mitigazione (M)	<i>Alta</i>	<i>0,25</i>			
	<i>Media</i>	<i>0,50</i>			
	<i>Bassa</i>	<i>0,75</i>			
	<i>Nulla</i>	<i>1,00</i>			
Sensibilità (S)	<i>Bassa</i>	<i>0,25</i>			
	<i>Media</i>	<i>0,50</i>			
	<i>Alta</i>	<i>0,75</i>			
	<i>Molto Alta</i>	<i>1,00</i>			
IMPATTO POTENZIALE					
TOTALE					

Tabella 9 - Esempio di matrice di impatto ambientale

7.2.1. Scala di valori di impatto potenziale

Per ognuno dei fattori ambientali e dei parametri considerati, la valutazione finale indicherà la stima degli impatti potenzialmente indotti nelle tre fasi di progetto ovvero: **cantiere, esercizio e dismissione**.

Si arriverà ad esprimere, applicando una apposita formula di calcolo, la valutazione d'impatto sulla componente mediante **matrici di valutazione dell'impatto ambientale**, che faranno riferimento ai parametri di **durata dell'effetto, della sua frequenza, estensione geografica, intensità, reversibilità, probabilità di accadimento, Mitigazione e sensibilità**, valutati con l'assegnazione di un ivalore numerico a cui corrisponderà un valore di impatto finale (positivo o negativo) che potrà essere **Trascurabile, Basso, Medio-Basso, Medio, Medio-Alto, Alto**.

Se ne riporta di seguito una tabella esemplificativa di definizione del potenziale valore d'impatto.

VALORE IMPATTO POTENZIALE	IMPATTI NEGATIVI	IMPATTI POSITIVI
impatto ≤ 1	Trascurabile	Trascurabile
1 < impatto ≤ 2	Basso	Basso
2 < impatto ≤ 3	Medio-basso	Medio-basso
3 < impatto ≤ 4	Medio	Medio
4 < impatto ≤ 5	Medio-alto	Medio-alto
> 5	Alto	Alto

Tabella 10 - Scala di valori d'impatto potenziale

7.3. Fattori ambientali

7.3.1. Atmosfera

MATRICE VALUTAZIONE IMPATTO ATMOSFERA		FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
		<i>Emissione di inquinanti atmosferici / polveri</i>	<i>Emissione di gas serra</i>	<i>Emissione di inquinanti atmosferici / polveri</i>
DURATA (D)	Breve			
	Medio-breve			
	Media			
	Medio-lunga			
	Lunga			
FREQUENZA (F)	Concentrata			
	Discontinua			
	Continua			
ESTENSIONE GEOGRAFICA (G)	Locale			
	Estesa			
	Globale			
INTENSITÀ (I)	Trascurabile			
	Bassa			
	Media			
	Alta			
REVERSIBILITÀ (R)	Breve termine			
	Medio-lungo termine			
	Irreversibile			
PROBABILITÀ ACCADIMENTO (P)	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Certa			
MITIGAZIONE (M)	Alta			
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
SENSIBILITÀ (S)	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Molto alta			
IMPATTO POTENZIALE		TRASCURABILE	MEDIO	TRASCURABILE
IMPATTO POTENZIALE TOTALE		TRASCURABILE	MEDIO	TRASCURABILE

Tabella 11 - Matrice valutazione impatto - componente Aria e Clima

7.3.2. Ambiente idrico

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO <u>AMBIENTE IDRICO</u>		FASE DI CANTIERE		FASE DI DISMISSIONE
		Alterazione acque superficiali / sotterranee	Consumo risorse idriche	Alterazione acque superficiali / sotterranee
DURATA (D)	Breve			
	Medio-breve			
	Media			
	Medio-lunga			
	Lunga			
FREQUENZA (F)	Concentrata			
	Discontinua			
	Continua			
ESTENSIONE GEOGRAFICA (G)	Locale			
	Estesa			
	Globale			
INTENSITÀ (I)	Trascurabile			
	Bassa			
	Media			
	Alta			
REVERSIBILITÀ (R)	Breve termine			
	Medio-lungo termine			
	Irreversibile			
PROBABILITÀ ACCADIMENTO (P)	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Certa			
MITIGAZIONE (M)	Alta			
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
SENSIBILITÀ (S)	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Molto alta			
IMPATTO POTENZIALE		BASSO	TRASCURABILE	TRASCURABILE
IMPATTO POTENZIALE COMPLESSIVO		BASSO		BASSO

Tabella 12 - Matrice di valutazione impatto - componente Acqua

7.3.3. Suolo e sottosuolo

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO <u>SUOLO E SOTTOSUOLO</u>		FASE DI CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE	
		Occupazione e di suolo	Alterazione morfologica suolo	Occupazione di suolo	Alterazione morfologica suolo	Recupero di suolo (impatto positivo)
DURATA (D)	Breve					
	Medio-breve					
	Media					
	Medio-lunga					
	Lunga					
FREQUENZA (F)	Concentrata					
	Discontinua					
	Continua					
ESTENSIONE GEOGRAFICA (G)	Locale					
	Estesa					
	Globale					
INTENSITÀ (I)	Trascurabile					
	Bassa					
	Media					
	Alta					
REVERSIBILITÀ (R)	Breve termine					
	Medio-lungo termine					
	Irreversibile					
PROBABILITÀ ACCADIMENTO (P)	Bassa					
	Media					
	Alta					
	Certa					
MITIGAZIONE (M)	Alta					
	Media					
	Bassa					
	Nulla					
SENSIBILITÀ (S)	Bassa					
	Media					
	Alta					
	Molto alta					
IMPATTO POTENZIALE		BASSO	TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE	MEDIO-BASSO
IMPATTO POTENZIALE COMPLESSIVO		BASSO		TRASCURABILE	TRASCURABILE	MEDIO-BASSO

Tabella 13 - Matrice di valutazione impatto - componente Suolo e sottosuolo

7.3.4. Biodiversità

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO FLORA		FASE DI CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE	
		Alterazione morfologica vegetazione	Occupazione di suolo	Occupazione di suolo	Alterazione morfologica vegetazione	Recupero di suolo <i>(impatto positivo)</i>
DURATA (D)	Breve					
	Medio-breve					
	Media					
	Medio-lunga					
	Lunga					
FREQUENZA (F)	Concentrata					
	Discontinua					
	Continua					
ESTENSIONE GEOGRAFICA (G)	Locale					
	Estesa					
	Globale					
INTENSITA' (I)	Trascurabile					
	Bassa					
	Media					
	Alta					
REVERSIBILITÀ (R)	Breve termine					
	Medio-lungo termine					
	Irreversibile					
PROBABILITÀ ACCADIMENTO (P)	Bassa					
	Media					
	Alta					
	Certa					
MITIGAZIONE (M)	Alta					
	Media					
	Bassa					
	Nulla					
SENSIBILITÀ (S)	Bassa	e				
	Media					
	Alta					
	Molto alta					
IMPATTO POTENZIALE		TRASCURABILE	BASSO	BASSO	TRASCURABILE	MEDIO-BASSO

Tabella 14 - Matrice di valutazione impatto - componente Flora

7.3.5. Popolazione e salute umana

MATRICE VALUTAZIONE IMPATTO POPOLAZIONE E SALUTE UMANA		FASE CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO			FASE DI DISMISSIONE	
		Emissione di rumore	Emissione inquinanti atmosferici e polveri	Emissione di rumore	Ombreggiamento	Emissioni di gas serra (impatto positivo)	Emissione di rumore	Emissione inquinanti atmosferici e polveri
DURATA (D)	Breve							
	Medio-breve							
	Media							
	Medio-lunga							
	Lunga							
FREQUENZA (F)	Concentrata							
	Discontinua							
	Continua							
ESTENSIONE GEOGRAFICA (G)	Locale							
	Estesa							
	Globale							
INTENSITÀ (I)	Trascurabile							
	Bassa							
	Media							
	Alta							
REVERSIBILITÀ (R)	Breve termine							
	Medio-lungo termine							
	Irreversibile							
PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO (P)	Bassa							
	Media							
	Alta							
	Certa							
MITIGAZIONE (M)	Alta							
	Media							
	Bassa							
	Nulla							
SENSIBILITÀ (S)	Bassa							
	Media							
	Alta							
	Molto alta							
IMPATTO POTENZIALE		TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE	BASSO	MEDIO-BASSO	TRASCURABILE	TRASCURABILE
IMPATTO POTENZIALE TOTALE		TRASCURABILE		TRASCURABILE		MEDIO-BASSO	TRASCURABILE	

Tabella 15 - Matrice di valutazione impatto - componente Popolazione e salute umana

7.3.6. Patrimonio culturale e paesaggio

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGIO		FASE CANTIERE		FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE	
		Occupazione di suolo	Inserimento manufatti opere artificiali	Presenza manufatti e opere artificiali	Sottrazione e manufatti e opere artificiali (impatto positivo)	Recupero Suolo (impatto positivo)
DURATA (D)	Breve					
	Medio-breve					
	Media					
	Medio-lunga					
	Lunga					
FREQUENZA (F)	Concentrata					
	Discontinua					
	Continua					
ESTENSIONE GEOGRAFICA (G)	Locale					
	Estesa					
	Globale					
INTENSITÀ (I)	Trascurabile					
	Bassa					
	Media					
	Alta					
REVERSIBILITÀ (R)	Breve termine					
	Medio-lungo termine					
	Irreversibile					
PROBABILITÀ ACCADIMENTO (P)	Bassa					
	Media					
	Alta					
	Certa					
MITIGAZIONE (M)	Alta					
	Media					
	Bassa					
	Nulla					
SENSIBILITÀ (S)	Bassa					
	Media					
	Alta					
	Molto alta					
IMPATTO POTENZIALE		TRASCURABILE	TRASCURABILE	TRASCURABILE	BASSO	BASSO
IMPATTO POTENZIALE COMPLESSIVO		TRASCURABILE		TRASCURABILE	BASSO	

Tabella 16 - Matrice di valutazione impatto - componente Patrimonio culturale e paesaggio

7.3.7. Rumore

MATRICE VALUTAZIONE DI IMPATTO RUMORE		FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
		<i>Emissione di rumore</i>	<i>Emissione di rumore</i>	<i>Emissione di rumore</i>
DURATA (D)	Breve			
	Medio-breve			
	Media			
	Medio-lunga			
	Lunga			
FREQUENZA (F)	Concentrata			
	Discontinua			
	Continua			
ESTENSIONE GEOGRAFICA (G)	Locale			
	Estesa			
	Globale			
INTENSITÀ (I)	Trascurabile			
	Bassa			
	Media			
	Alta			
REVERSIBILITÀ (R)	Breve termine			
	Medio-lungo termine			
	Irreversibile			
PROBABILITÀ DI ACCADIMENTO (P)	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Certa			
MITIGAZIONE (M)	Alta			
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
SENSIBILITÀ (S)	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Molto alta			
IMPATTO POTENZIALE		TRASCURABILE	BASSO	TRASCURABILE
IMPATTO POTENZIALE TOTALE		TRASCURABILE	BASSO	TRASCURABILE

Tabella 17 - Matrice di valutazione impatto - componente Clima acustico

7.4. Valutazione complessiva degli impatti

A seguito della verifica preliminare delle potenziali interferenze tra le azioni di progetto e le componenti ambientali, eseguita attraverso la matrice di analisi preliminare, sono stati individuati i potenziali impatti sulle diverse componenti ambientali.

La valutazione dell'impatto sulle singole componenti interferite nelle tre fasi progettuali è stata effettuata mediante la costruzione di specifiche matrici di impatto ambientale che incrociano lo stato della componente, espresso in termini di sensibilità all'impatto, con i fattori di impatto considerati, quantificati in base a una serie di parametri che ne definiscono le principali caratteristiche in termini di durata nel tempo, distribuzione temporale, area di influenza, reversibilità e di rilevanza. Per la valutazione dell'impatto sono state considerate la probabilità di accadimento e la possibilità di mitigazione dell'impatto stesso.

Durante la fase di cantiere, che consiste nella dismissione degli aerogeneratori e opere di progetto tutti gli impatti negativi sono comunque temporanei perché legati al periodo limitato della fase di smantellamento (breve durata). Analogamente gli impatti in fase di dismissione a fine vita dell'impianto avranno durata temporanea.

Fanno eccezione a quanto affermato gli impatti positivi che sono dovuti alle attività di ripristino delle aree utilizzate o alla non emissione di gas serra da parte del funzionamento dell'impianto e che comportano un impatto di lunga durata.

Fattore ambientale	Giudizio di impatto		
	Fase di Cantiere	Fase di Esercizio	Fase di Dismissione
Atmosfera	Trascurabile	-	Trascurabile
Suolo e sottosuolo	Basso	Trascurabile	Trascurabile
Flora	Basso	Basso	Trascurabile
Fauna	Trascurabile	Basso	Trascurabile
Ecosistemi	Trascurabile	Trascurabile	-
Rumore	Trascurabile	basso	Trascurabile
Popolazione e salute umana	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
Patrimonio culturale e paesaggio	Trascurabile	Trascurabile	-

Tabella 18 - Riepilogo impatti potenziali totali

Si può concludere, quindi che, in generale, durante tutte le fasi analizzate non si riscontrano impatti di particolare entità rispetto alla situazione attuale.

9. Conclusioni

A conclusione della trattazione sin qui condotta, si può asserire che la realizzazione del progetto proposto non stravolga la complessiva qualità paesaggistica esistente prima della realizzazione dell'opera stessa, in accordo con la definizione di compatibilità paesaggistica.

Il progetto proposto, infatti, risulta sostanzialmente coerente con tutte le argomentazioni finora disaminate, e si inserisce in un contesto normativo fortemente incentivante (non solo dal punto di vista economico) in quanto concorre agli obiettivi di progressiva decarbonizzazione degli impianti finalizzati alla produzione di energia.

Innanzitutto, è coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti: non sussistono, infatti, forme di incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento. Dall'analisi dei vari livelli di tutela, si evince che gli interventi non producono alcuna alterazione sostanziale di beni soggetti a tutela dal Codice di cui al D.lgs. 42/2004, in quanto la natura delle opere, laddove interferenti, è limitata a brevi attraversamenti dell'elettrodotto interrato, risolti con tecnica TOC.

In merito alla capacità di trasformazione del paesaggio, del contesto e del sito, ed in relazione al delicato tema del rapporto tra produzione di energia e salvaguardia del paesaggio, si può affermare che, in generale, la realizzazione dell'impianto non comporti un'alterazione incisiva del carattere dei luoghi, in virtù delle condizioni percettive del contesto, e non pregiudica il riconoscimento e la percezione orografica del paesaggio.

Per tali motivi e per il carattere di temporaneità e di reversibilità totale nel medio periodo, si ritiene che il progetto non produca una diminuzione della qualità paesaggistica dei luoghi, pur determinandone una trasformazione ben assorbita dal contesto grazie alle opere di mitigazione visiva.

L'impianto non interferisce e non limita l'uso agricolo del territorio in quanto la superficie occupata dalle opere di progetto sarà ridotta al minimo, trattandosi di un impianto eolico, e consentirà la prosecuzione delle attività preesistenti.

Dallo studio dell'impatto visivo e dell'analisi percettiva mediante simulazione realistica dell'inserimento della proposta progettuale nel contesto paesaggistico che lo ospiterà, è emerso che l'impianto di progetto impatterà solo parzialmente il contesto paesaggistico

In conclusione, considerando che opere finalizzate alla produzione di energia da fonti rinnovabili sono considerate di pubblica utilità, che tale attività impiantistica produce innegabili benefici ambientali e ricadute socioeconomiche positive per il territorio, sia a livello globale che locale, si può concludere che il progetto in esame può essere considerato compatibile con i caratteri paesaggistici, gli indirizzi e le norme che riguardano le aree di interesse.