

Regione Autonoma
della Sardegna



Comune di
San Gavino Monreale



Committente:

MONREALE Wind Srl

Monreale Wind Srl
Via Chiaravalle, 7/9
20122 Milano
P.IVA/C.F. 15802641009

Titolo del Progetto:

**Parco Eolico MONREALE sito nel Comune di San Gavino
Monreale (SU)**

Documento:

Studio di compatibilità idraulica

N° Documento:

IT-PltMo-CLP-SPE-TR-07

Responsabile dello SIA:



I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. Unipersonale

Sede Legale: Via Giua s.n.c. - Z.I. CACIP - 09122

Cagliari (I)

C.C.I.A.A. Cagliari n. 221254 - P.I.

02748010929

Tel. /Fax +39.070.658297

Email: info@iatprogetti.it

PEC iat@pec.it

Web: www.iatprogetti.it

Ing. Giuseppe Frongia



Dott. Geol. Francesca Lobina



Rev	Data Revisione	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
0	29/02/2024	Emissione	IAT	GF	GF

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE A CURA DI:

I.A.T. Consulenza e Progetti S.r.l.

Ing. Giuseppe Frongia (Direttore Tecnico)

GRUPPO DI LAVORO:

Ing. Giuseppe Frongia (Coordinatore e responsabile)

Ing. Marianna Barbarino

Ing. Enrica Batzella

Dott. Pian. Andrea Cappai

Ing. Paolo Desogus

Pian. Terr. Veronica Fais

Ing. Gianluca Melis

Ing. Andrea Onnis

Pian. Terr. Eleonora Re

Ing. Elisa Roych

COLLABORAZIONI SPECIALISTICHE:

Aspetti geologici e geotecnici: Dott. Geol. Maria Francesca Lobina

Aspetti faunistici: Dott. Nat. Maurizio Medda

Caratterizzazione pedologica: Dott. Agronomo Federico Corona

Acustica: Ing. Antonio Dedoni

Aspetti floristico-vegetazionali: Agr. Dott. Nat. Fabio Schirru

Aspetti archeologici: Dott.ssa Alice Nozza e Dott. Matteo Tatti (Archeologi)

Sommario

1	Introduzione	4
2	Normativa di riferimento	4
3	Inquadramento territoriale e ambientale del sito	6
3.1	Premessa	6
3.2	Inquadramento territoriale.....	6
3.3	Assetto geomorfologico e idrografico	13
3.4	Stratigrafia dei terreni di fondazione	22
3.5	Assetto idrogeologico	24
4	Descrizione delle lavorazioni principali	25
4.1	Opere civili del campo eolico	25
4.2	Fornitura e montaggio degli aerogeneratori.....	26
4.3	Opere per la realizzazione delle linee elettriche interrato	26
4.4	Opere civili per l'allestimento stazioni elettriche	27
4.5	Gestione delle terre e delle rocce da scavo.....	27
5	Interazioni con la normativa applicabile ai fini PAI e analisi di ammissibilità degli interventi	28
5.1	Inquadramento PAI	28
5.1.1	Aree a pericolosità idraulica.....	28
5.1.2	Aree a pericolosità da frana.....	31
5.2	Inquadramento P.S.F.F.....	33
5.3	Inquadramento "Cleopatra".....	35
5.4	Inquadramento "Piano Gestione Rischio Alluvioni - Piena Scenari 2022 Sardegna"	36
6	Risoluzione delle interferenze con il reticolo idrografico della Regione Sardegna	41
7	Analisi complessiva di ammissibilità e compatibilità degli interventi rispetto alle norme e finalità del PAI	50
8	Allegati	53

Monreale Wind S.r.l.  iat CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PitMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 4 di 53
--	-----------------------------------	-------	-------------------

1 Introduzione

Il presente elaborato, facente parte integrante della documentazione tecnico-progettuale predisposta ai fini dell'espletamento della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) del parco eolico "Monreale", proposto dalla PLT energia appartiene al Gruppo PLT Holding in territorio di San Gavino Monreale (Regione Sardegna – Provincia del Sud Sardegna), descrive e illustra lo Studio di compatibilità idraulica dei tratti di infrastrutture a rete, quali piste di servizio delle postazioni eoliche e cavidotti, ricadenti in aree mappate dal Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

Il progetto prevede l'installazione di n. 15 turbine di grande taglia, modello Vestas V162, posizionate su torri di sostegno in acciaio dell'altezza pari a 125m e aventi diametro del rotore pari a 162 m (altezza massima al tip 206 m), nonché l'approntamento delle opere accessorie indispensabili per un ottimale funzionamento e gestione della centrale (viabilità e piazzole di servizio, distribuzione elettrica di impianto, stazione di utenza e trasformazione 30/150kV, cavidotto interrato a 150kV, stazione a 150kV di condivisione e interfacciamento alla RTN e opere per la successiva immissione dell'energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale).

Lo studio ha lo scopo di:

- analizzare le relazioni tra le trasformazioni del territorio derivanti dalla realizzazione dell'intervento proposto e le condizioni dell'assetto idraulico e del dissesto idraulico attuale e potenziale dell'area interessata, anche studiando e quantificando le variazioni della permeabilità e della risposta idrologica della stessa area;
- verificare e dimostrare la coerenza del progetto con le previsioni e le norme del PAI, del P.S.F.F. e del PGRA;
- prevedere adeguate misure di mitigazione e compensazione all'eventuale incremento del pericolo e del rischio sostenibile associato agli interventi in progetto.

A valle di un inquadramento territoriale, geologico e geomorfologico delle aree di intervento, si procederà ad una sintetica descrizione delle opere in progetto e ad esaminare, successivamente, le condizioni di ammissibilità e compatibilità idraulica dell'intervento in rapporto alle finalità e prescrizioni del PAI.

2 Normativa di riferimento

- Legge 267 del 03/08/1998 "Individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idraulico e geomorfologico e delle relative misure di salvaguardia".
- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C. Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996
- D.M. LL.PP. del 14/02/1992 Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- Legge 18 Maggio 1989, n. 183 – Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo (e successive modificazioni ed integrazioni).

Monreale Wind S.r.l.  iat CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PitMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 5 di 53
--	-----------------------------------	-------	-------------------

- D.M. LL.PP. n. 47 dell’11/03/1988 recante “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l’applicazione”.
- Legge n. 64 del 02/02/1974 recante “Provvedimenti per le costruzioni, con particolari prescrizioni per le zone sismiche”.
- R.D. 25 Luglio 1904, n. 523 – Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie
- D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. – “Norme in materia ambientale”
- D.M. 17 Gennaio 2018 – Nuove Norme Tecniche per Le Costruzioni
- Art. 24 delle Norme di attuazione del P.A.I., allegato E.
- Artt. n. 4, n. 8 (commi 8, 9, 10 e 11) delle Norme di attuazione del P.A.I.
- Art. 17, comma 6 Legge n. 183 del 19 Maggio 1989, Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale)
- Delibera n. 1 del 31/03/2011 “Predisposizione del complesso di ‘Studi, indagini, elaborazioni attinenti all’ingegneria integrata, necessari alla redazione dello Studio denominato Progetto di Piano Stralcio Delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)”.
- Delibera n. 1 del 20.06.2013 e n. 1 del 05.12.2013 “Piano Stralcio Delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)”.
- Delibera n. 2 del 17.12.2015 “Piano Stralcio Delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)”.

Monreale Wind S.r.l.  iat CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PitMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 6 di 53
---	-----------------------------------	-------	-------------------

3 Inquadramento territoriale e ambientale del sito

3.1 Premessa

Per le finalità descritte in premessa, si riportano di seguito le principali caratteristiche costitutive delle matrici ambientali (suolo e sottosuolo) che contraddistinguono le aree di intervento.

Le informazioni che seguono sono tratte dagli specifici studi e indagini propedeutici alla progettazione ai quali si rimanda maggiori dettagli.

I risultati e le ipotesi geologiche formulate in questa sede sono da confermare con l'esecuzione delle indagini pianificate nella successiva fase di progettazione esecutiva. Si prevede, infatti, che in fase di progetto esecutivo e di calcolo delle strutture di fondazione si renderà necessario integrare le indagini con la realizzazione di un sondaggio e relative prove geotecniche in situ ed in laboratorio in corrispondenza di ciascuna postazione eolica nell'esatta posizione in cui, a valle dell'iter autorizzativo, sarà effettivamente realizzata ed alcuni pozzetti esplorativi in corrispondenza dei tracciati delle strade e dei cavidotti.

3.2 Inquadramento territoriale

Il proposto parco eolico, ubicato nella Provincia del Sud Sardegna (SU), ricade nelle porzioni sud-orientale e sud-occidentale del territorio comunale di San Gavino Monreale, all'interno della regione storica del *Campidano*. Il progetto prevede l'installazione di 15 aerogeneratori di potenza pari a 6,0 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 90 MW.

Cartograficamente l'area del parco eolico e delle opere di connessione è individuabile nella Carta Topografica dell'IGMI in scala 1:25000 Foglio 547, Sez. I – Sanluri, Sez. III – Villacidro e Sez. IV San Gavino Monreale.

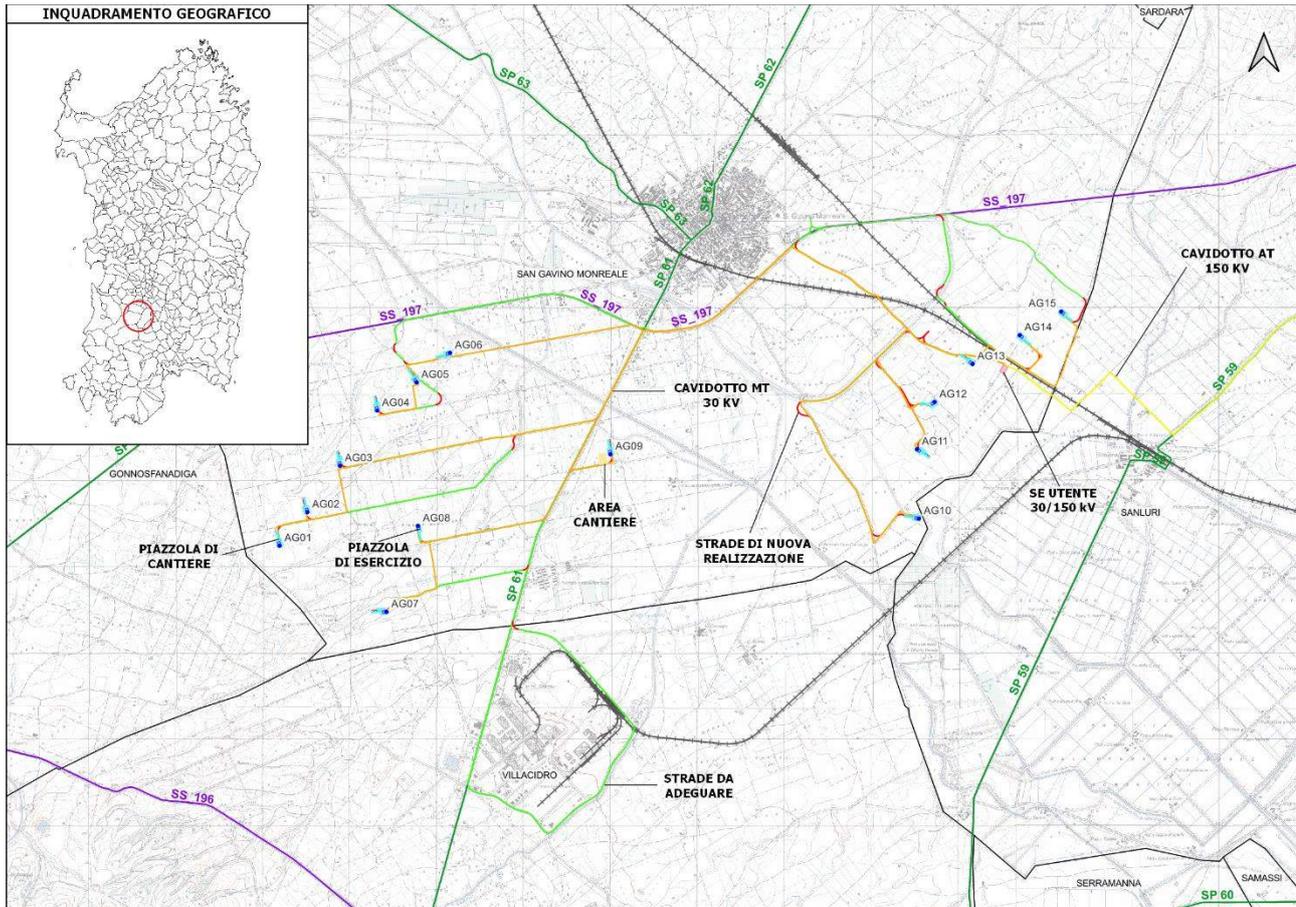


Figura 3.1 - Inquadramento geografico di intervento su IGMI 1:25000

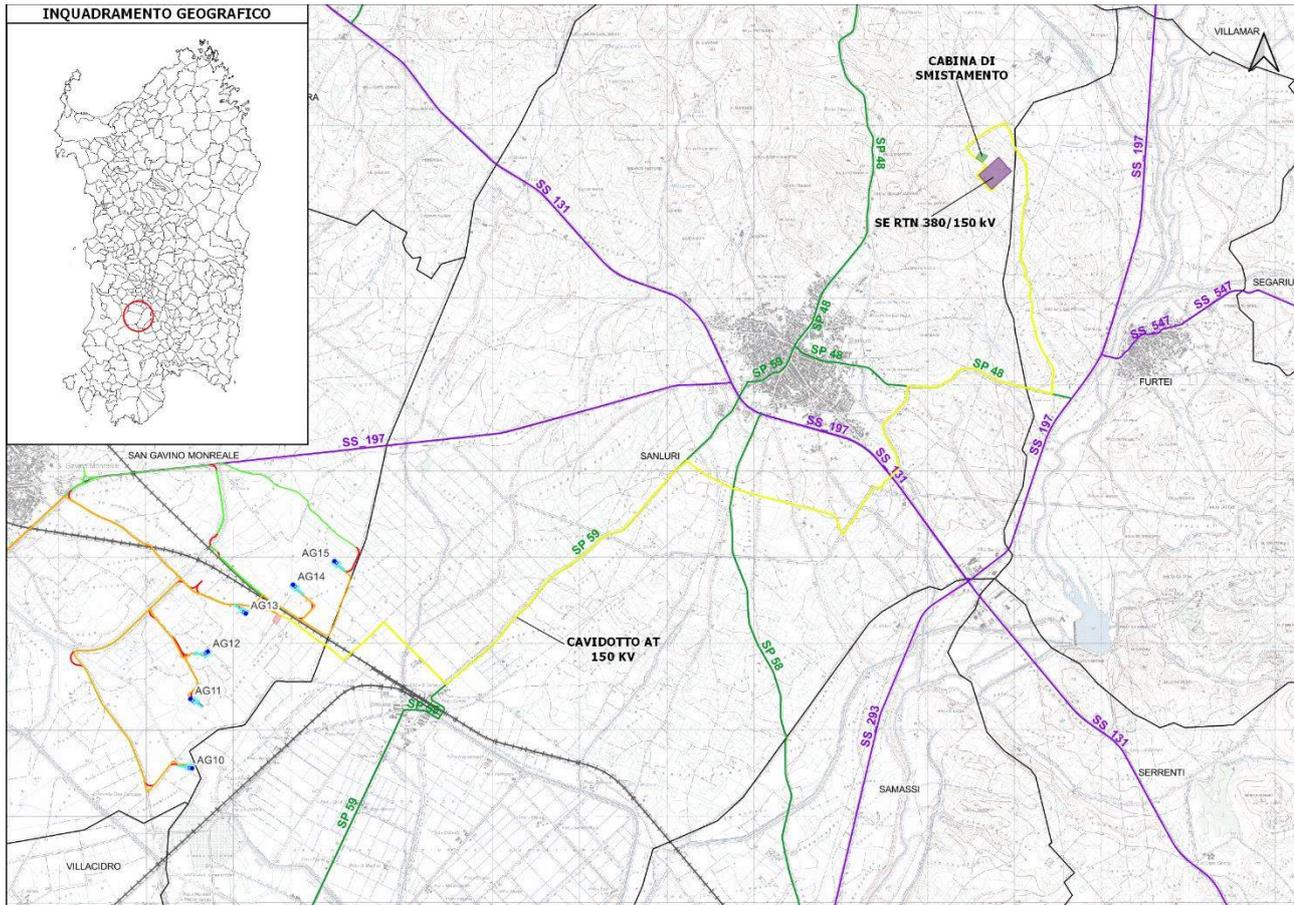


Figura 3.2 - Inquadramento geografico di intervento su IGMI 1:25000 di parte dell'impianto eolico, del cavo AT a 150 kV, della Cabina di smistamento e della SE RTN 380/150 kV

Nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10000 alle sezioni 547020 – San Gavino Monreale Nord, 547030 – Sanluri, 547040 – Furtei, 547050 – S’Orcileddu, 547060 – San Gavino Monreale Sud, 547070 – Stazione di Sanluri e 547100 – Podere San Michele.

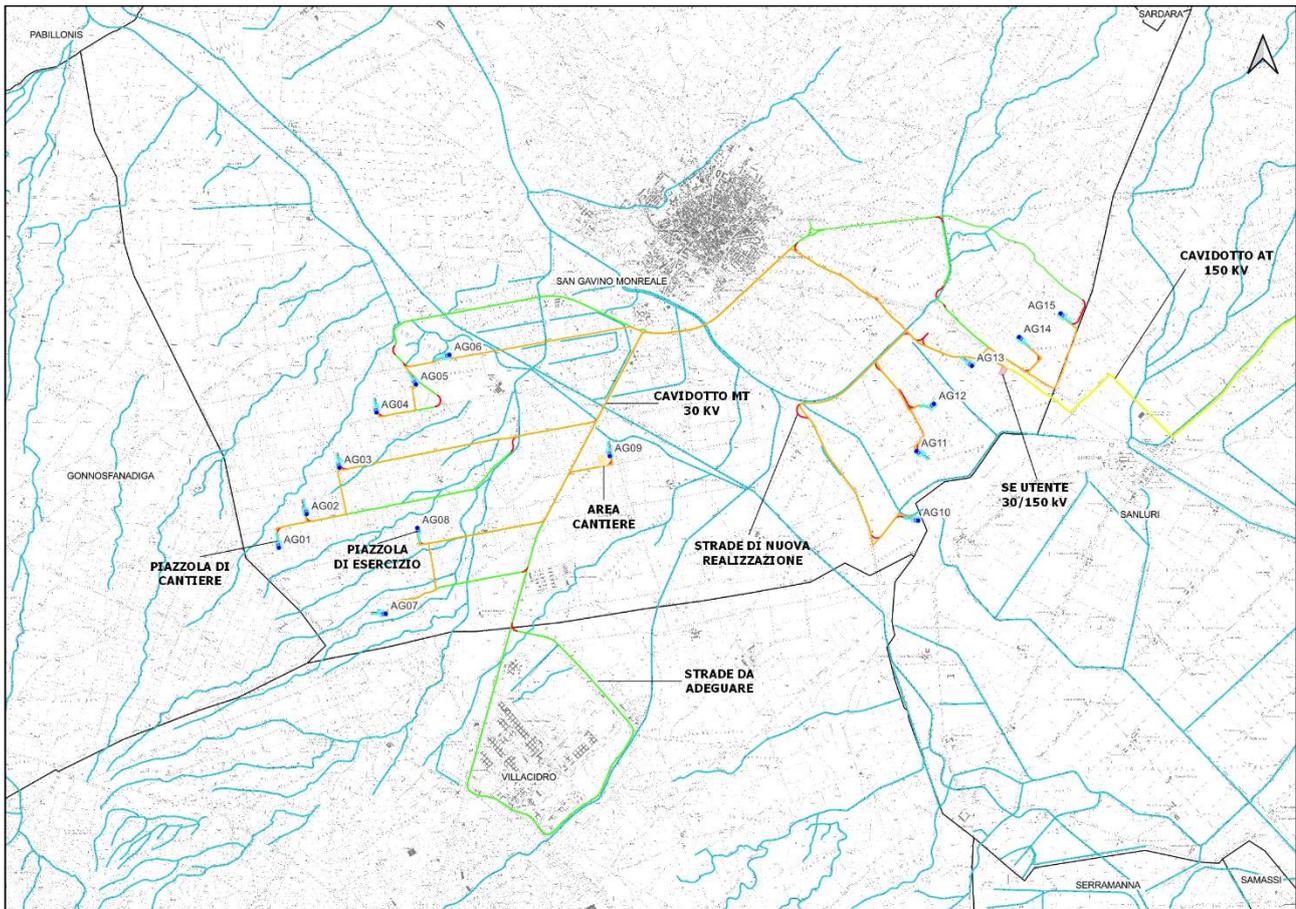


Figura 3.3 - Inquadramento geografico di intervento su CTR 1:10000

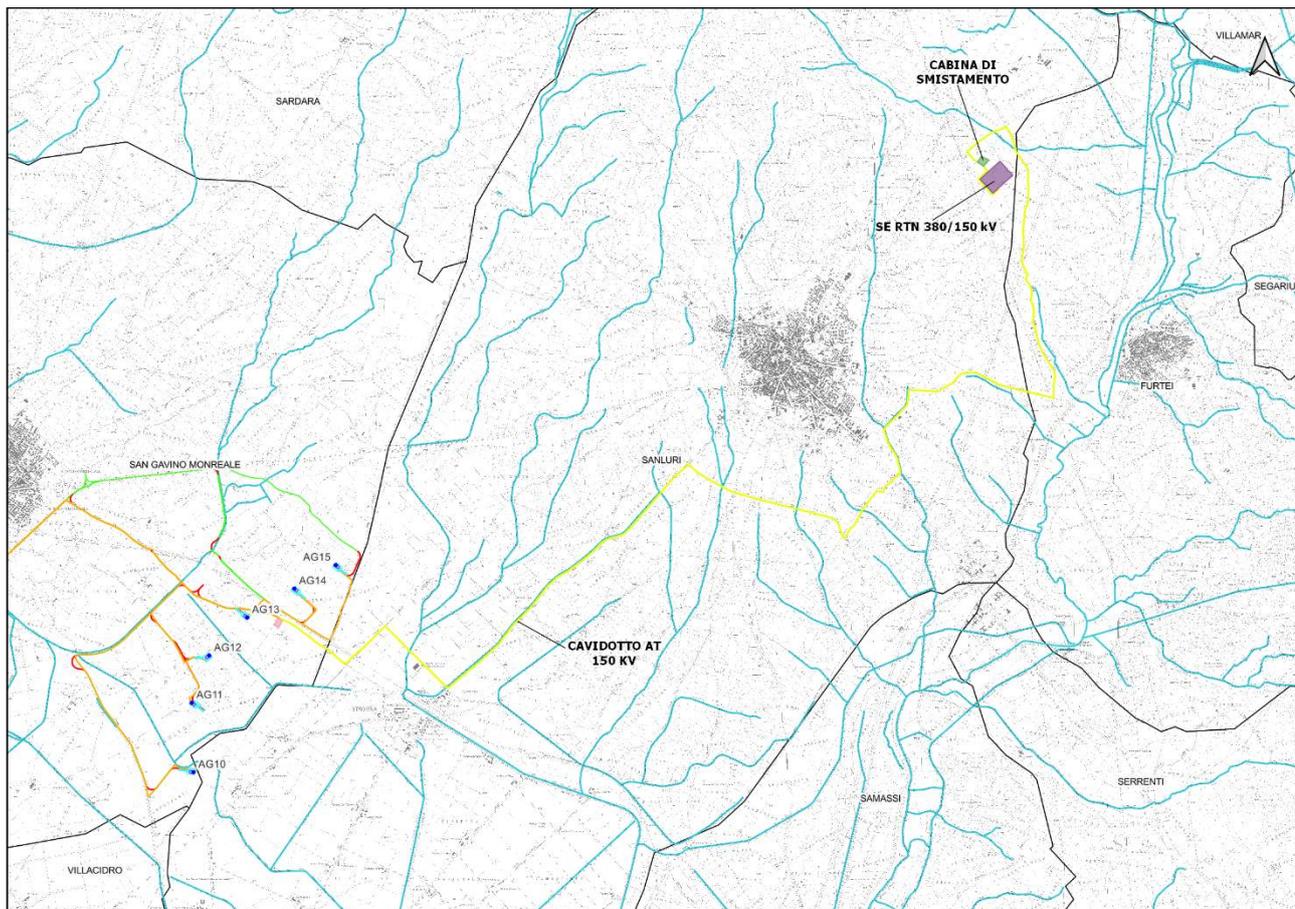


Figura 3.4 - Inquadramento geografico di intervento su CTR 1:10000 di parte dell'impianto eolico, del cavo AT a 150 kV, della Cabina di smistamento e della SE RTN 380/150 kV

Per quanto riguarda le opere di connessione, gli aerogeneratori saranno collegati tra loro attraverso cavidotto interrato MT a 30 kV che si sviluppa da sud-ovest verso est nella porzione meridionale del territorio di San Gavino Monreale, per poi collegare il parco eolico alla stazione di trasformazione utente 30/150 kV, situata in località *Giba Carroga*. Questa sarà collegata con un cavo interrato a 150 kV, che si sviluppa in direzione nord-est nel territorio di Sanluri, prosegue in direzione nord nel territorio di Furtei per poi giungere ad una Cabina di smistamento a 150 kV in condivisione con altri produttori nel Comune di Sanluri, presso la località *Genna de Bentu*, la quale si allaccerà in antenna alla sezione 150 kV della futura stazione elettrica di trasformazione RTN 380/150 kV, situata sempre nel territorio comunale di Sanluri nei pressi della località *Su Tremini Mannu*, da inserire in entra/esce alla linea RTN 380 kV "Ittiri – Selargius".

Il territorio di San Gavino Monreale si estende all'interno della regione storica del *Campidano*, termine che si riferisce alla grande pianura estesa dal *Campidano di Oristano* al *Campidano di Cagliari*. Il vasto complesso è diviso in Campidano settentrionale, con a capo Oristano, il Medio Campidano, parte centrale della pianura e, il Campidano di Cagliari a meridione. Oltre alle porzioni settentrionale e meridionale del *Campidano*, tale regione storica confina con l'*Alta Marmilla* a nord, la *Marmilla* a nord-est, la *Trexenta* a est e il *Linis* ad ovest.

Monreale Wind S.r.l.  iat CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PitMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 11 di 53
--	-----------------------------------	-------	--------------------

All'interno del territorio della regione storica in esame sono presenti oltre San Gavino Monreale altri sei centri urbani: Sardara, Pabillonis, Sanluri, Samassi, Serrenti e Serramanna.

Sotto il profilo geomorfologico il territorio è piuttosto omogeneo, si tratta di un ambito pianeggiante nato da uno sprofondamento tettonico del Quaternario, con un'altitudine media di 50 m s.l.m.

Si nota un cambiamento significativo del paesaggio in particolare nelle porzioni di territorio a ovest e sud-ovest della vasta pianura. Qui il paesaggio assume caratteri montani con i rilievi dell'*Arcuentu*, che si sviluppa parallelo alla costa di Arbus, e del *Monte Linas*, più a sud.

L'area in oggetto si caratterizza per la morfologia pianeggiante debolmente ondulata. La quota media è di circa 60 m s.l.m. nella porzione orientale dell'impianto e di 100 m s.l.m. in quella occidentale.

L'area è attraversata da diversi rii e canali che hanno contribuito alla definizione di una forte tradizione agricola che contraddistingue questo territorio. In particolare, quasi al centro della *Piana del Campidano* scorre il *Flumini Mannu* che, nell'area del centro urbano di S. Gavino Monreale prende il nome di *Flumini Malu*.

Con riferimento ai caratteri idrografici, l'impianto in progetto ricade all'interno di due bacini idrografici: quello del *Flumini Mannu di Pabillonis*, ad ovest, e quello del *Flumini Mannu* ad est. In particolare, dei 15 aerogeneratori in progetto, 11 (AG01, AG02, AG03, AG04, AG05, AG06, AG07, AG08, AG09, AG12 e AG13) sono localizzati nella porzione occidentale del bacino idrografico del *Flumini Mannu di Pabillonis* e i restanti 4 (AG10, AG11, AG14 e AG15) si trovano nella porzione centro-orientale del bacino idrografico del *Flumini Mannu*.

Il *Flumini Mannu* è il quarto fiume della Sardegna per ampiezza del bacino e, con una lunghezza dell'asta principale di circa 96 km, rappresenta il fiume più importante della Sardegna meridionale.

Il suo corso, che si sviluppa in direzione NE-SO, ha origine da molti rami sorgentiferi dall'altipiano calcareo del *Sarcidano*, si sviluppa attraverso la *Marmilla* e, costituitosi in un unico corso, sbocca nella *Piana del Campidano* sfociando, in prossimità di Cagliari, nelle acque dello *Stagno di S. Gilla*.

Il *Flumini Mannu di Pabillonis*, scorre a nord-ovest dell'area di impianto prima di sfociare nello Stagno di *San Giovanni*. I suoi affluenti principali sono il *Rio Belu* e il *Rio Sitzzerri* che drenano tutta la parte orientale del massiccio dell'*Arburese*. Il *Rio Belu*, che nella parte alta è denominato *Terramaistus*, ha origine nel gruppo del *Linas*. Il *Rio Sitzzerri* è stato inalveato nella parte terminale in modo tale da farlo sversare direttamente nello stagno di *S. Giovanni*.

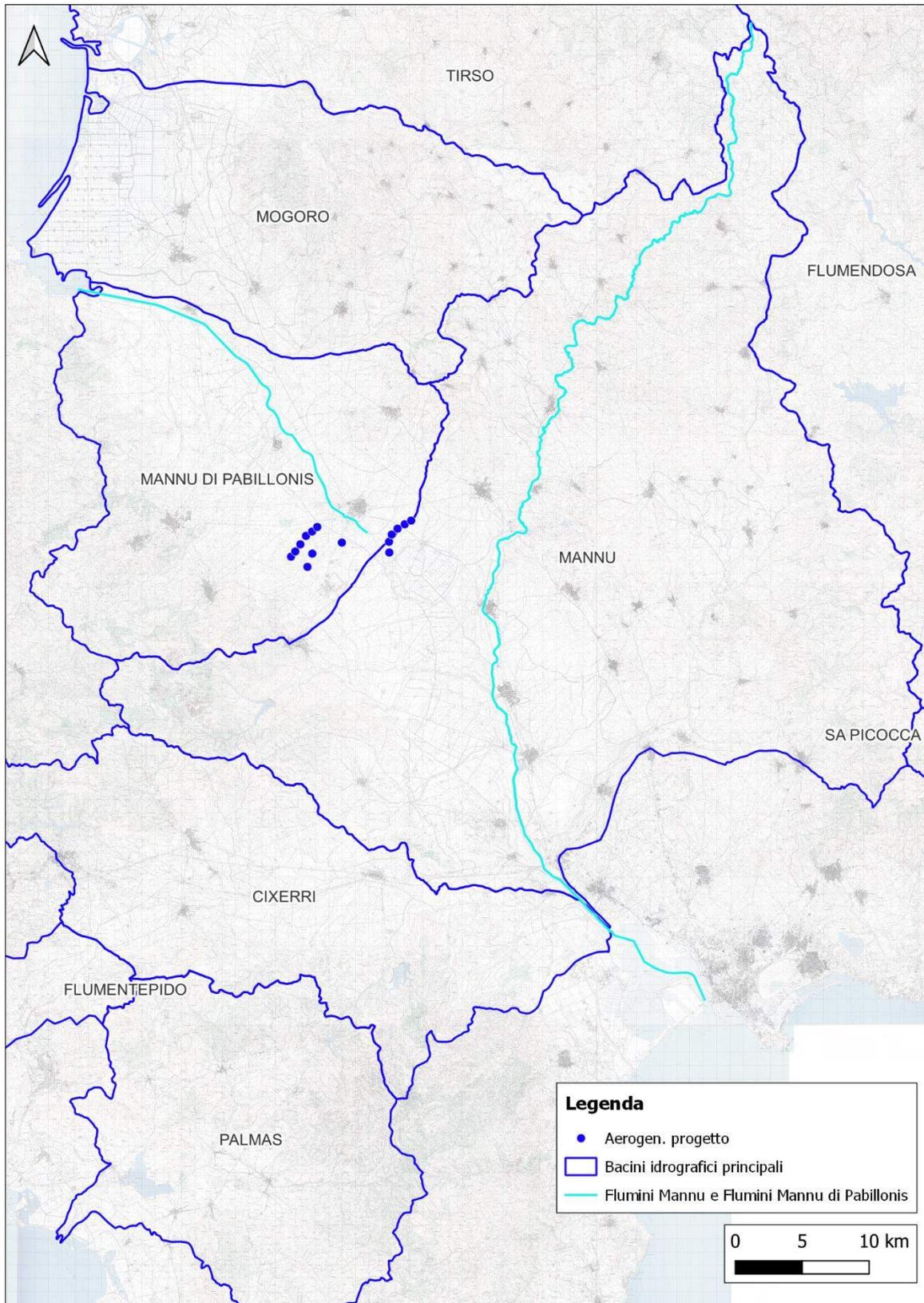


Figura 3.5 - Bacini idrografici di riferimento

Sotto il profilo delle infrastrutture viarie, l'ambito di riferimento è collocato nella porzione di territorio compresa tra i seguenti assi infrastrutturali: la SS 197 a nord, la SP 59 ad est, la SP 60 a sud, la SS 196 a sud/ovest e la SP 57 ad ovest.

In particolare, l'impianto sarà servito da una viabilità interna – prevalentemente esistente – di collegamento tra gli aerogeneratori, incardinata sulla Strada Statale 197 e sulla Strada provinciale SP 61, che attraversa l'area di impianto in direzione nord-est/sud-ovest, funzionali a consentire il processo costruttivo e le ordinarie attività di manutenzione in fase di esercizio.

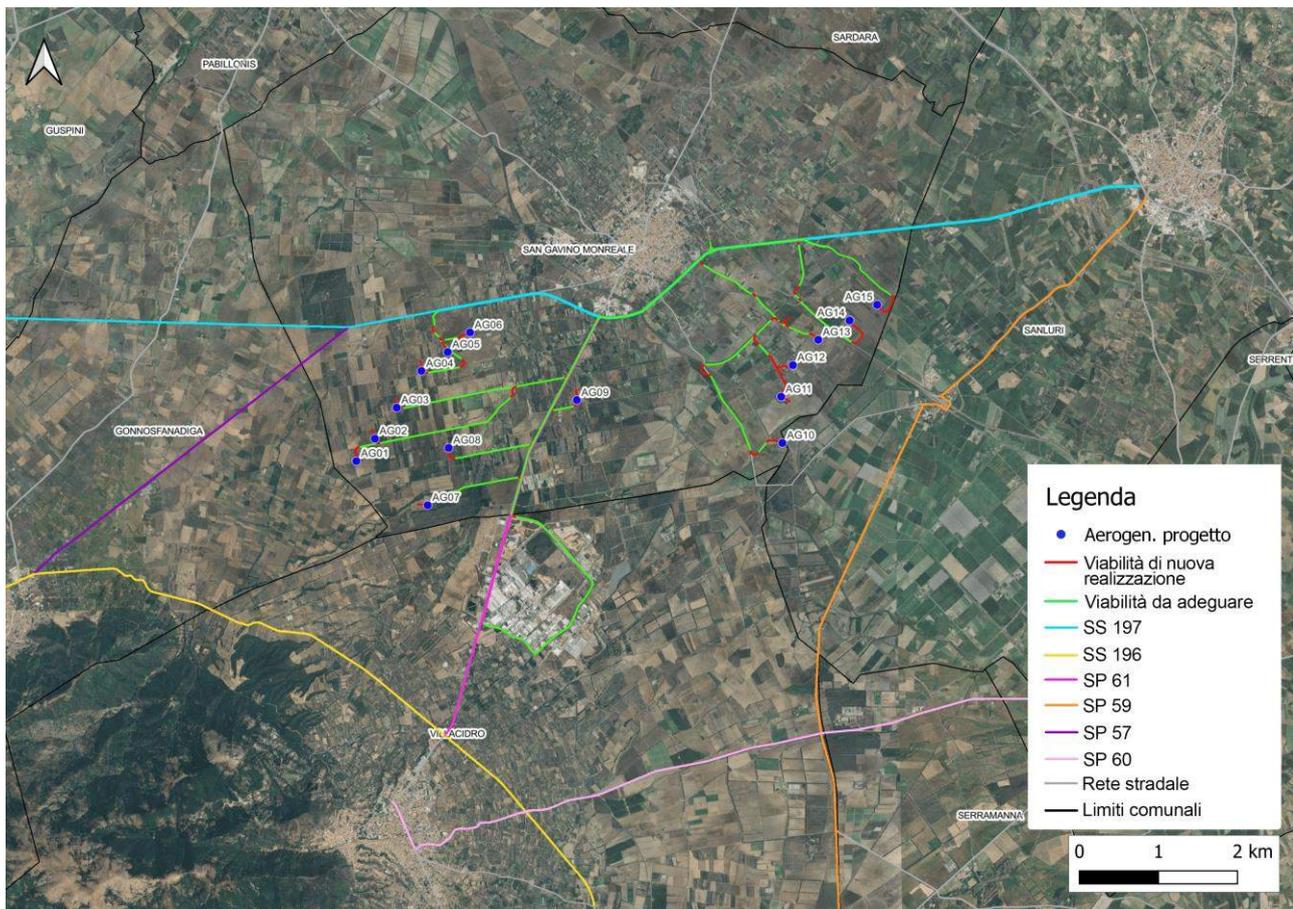


Figura 3.6 - Sistema della viabilità di accesso all'impianto

3.3 Assetto geomorfologico e idrografico

L'areale designato per ospitare il progetto si inserisce nell'ambito della piana alluvionale del Campidano formata da corpi sedimentari a differente granulometria e contraddistinto da forme perlopiù pianeggianti o debolmente ondulate, con quote topografiche debolmente degradanti da sud-ovest (circa 120 m s.l.m. in località *Niu Crobu – Is Pontixeddus*) verso nord-est (circa 60 m s.l.m. presso le località *Gibba Carroga-Brunco de is Cardus*).

Mentre il settore occidentale del parco mostra chiaramente un'inclinazione verso la zona assiale del Campidano, evidenziata dalla presenza di numerosi corsi d'acqua che scorrono da sud-ovest verso nord-est, il settore orientale, ricadente proprio in corrispondenza di questa fascia assiale è quasi privo di gradiente altimetrico e costituisce una zona di spartiacque tra i numerosi corsi d'acqua che scorrono verso il Golfo di Oristano, afferenti al bacino del *Flumini Mannu di Pabillonis*, e quelli che scorrono verso il Golfo di Cagliari afferenti al bacino del *Flumini Mannu*. Questi due bacini, interessati da un denso sistema di corsi d'acqua a uso irriguo regimentati artificialmente, sono resi comunicanti da canali caratterizzati da pendenze prossime allo 0%.

Il settore occidentale del parco ricade interamente entro il bacino del Riu Mannu di Pabillonis a cui afferiscono anche il Torrente Seddanus, il Riu Bruncu Fenogu e il Riu Santa Maria Maddalena.

Al bacino del Flumini Mannu invece raccoglie le acque del Riu Masoni Nostu, del Canale delle Acque Alte di Sanluri e del Canale Collettore Basso.

Data la densità della rete fluviale locale e la presenza di molti canali di un fitto sistema di viabilità interpoderale, il cavodotto di collegamento tra i diversi aerogeneratori e la stazione elettrica si sviluppa perlopiù a latere di detta viabilità, intersecando la rete fluviale in diversi punti, prevalentemente in corrispondenza di ponticelli preesistenti (si veda la carta dell'idrografia allegata fuori fascicolo per la rappresentazione delle interferenze).

Le piazzole di esercizio degli aerogeneratori ricadono spesso in prossimità di corsi d'acqua ed esternamente alle aree perimetrate come inondabili dal PAI. In considerazione del basso gradiente altimetrico del settore orientale del parco sarebbe opportuno uno studio di dettaglio delle quote di progetto per garantire la salvaguardia delle opere da qualsivoglia episodio di esondazione.

Si segnala altresì che nel settore orientale, presso le piazzole di cantiere degli aerogeneratori AG05 e AG06 sono presenti piccoli compluvi che in occasione della stagione piovosa formano ristagni idrici. Durante il sopralluogo presso la postazione AG06, è stata osservata una lieve tendenza al ristagno idrico successivo a piogge di media intensità.

La carta dell'idrografia evidenzia varie cluster di sorgenti posti circa 2 km a nord del settore occidentale del parco e circa 3 km a sud di quello orientale. Si tratta di trascurabili venute a giorno di acque di falde sub-superficiali in corrispondenza delle sponde delle incisioni fluviali (spesso artificiali).



FIGURA 3.7 – Configurazione morfologica del comparto orientale.



FIGURA 3.8 – Configurazione morfologica del comparto orientale.



FIGURA 3.9 – Configurazione morfologica del comparto occidentale parte sud.



FIGURA 3.10 – Configurazione morfologica del comparto occidentale parte nord.



FIGURA 3.11 – Compluvio in prossimità della piazzola di cantiere di AG05.



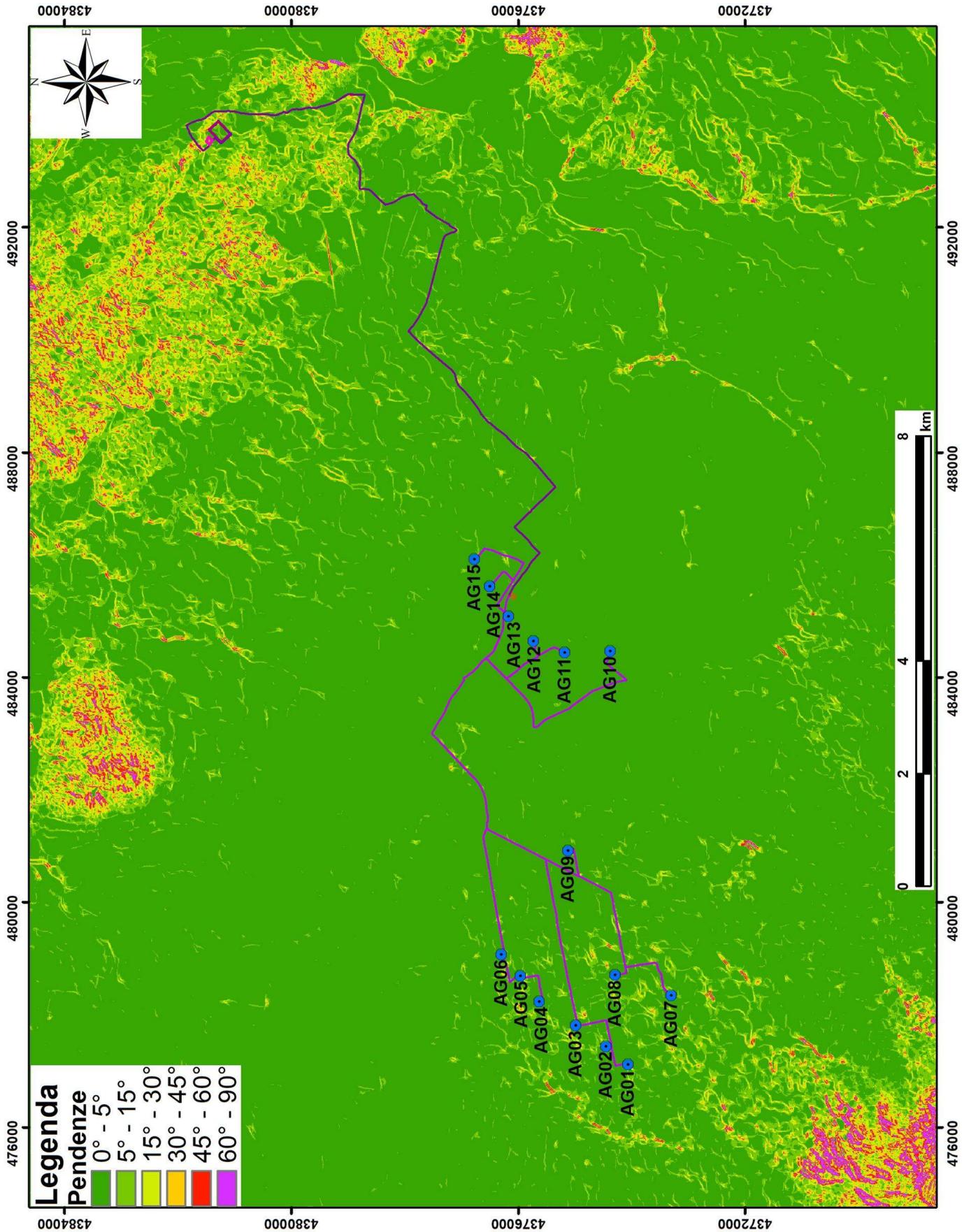
FIGURA 3.12 – Il Riu Bruncu Fenogu nel comparto orientale.



FIGURA 3.13 – Il Canale Collettore Basso nel comparto orientale.



FIGURA 3.14 – Canale a uso irriguo nel comparto orientale.



Monreale Wind S.r.l.  iat CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PitMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 20 di 53
---	-----------------------------------	-------	--------------------

FIGURA 3.15 – Carta delle acclività (estratta dal Geoportale della Sardegna).

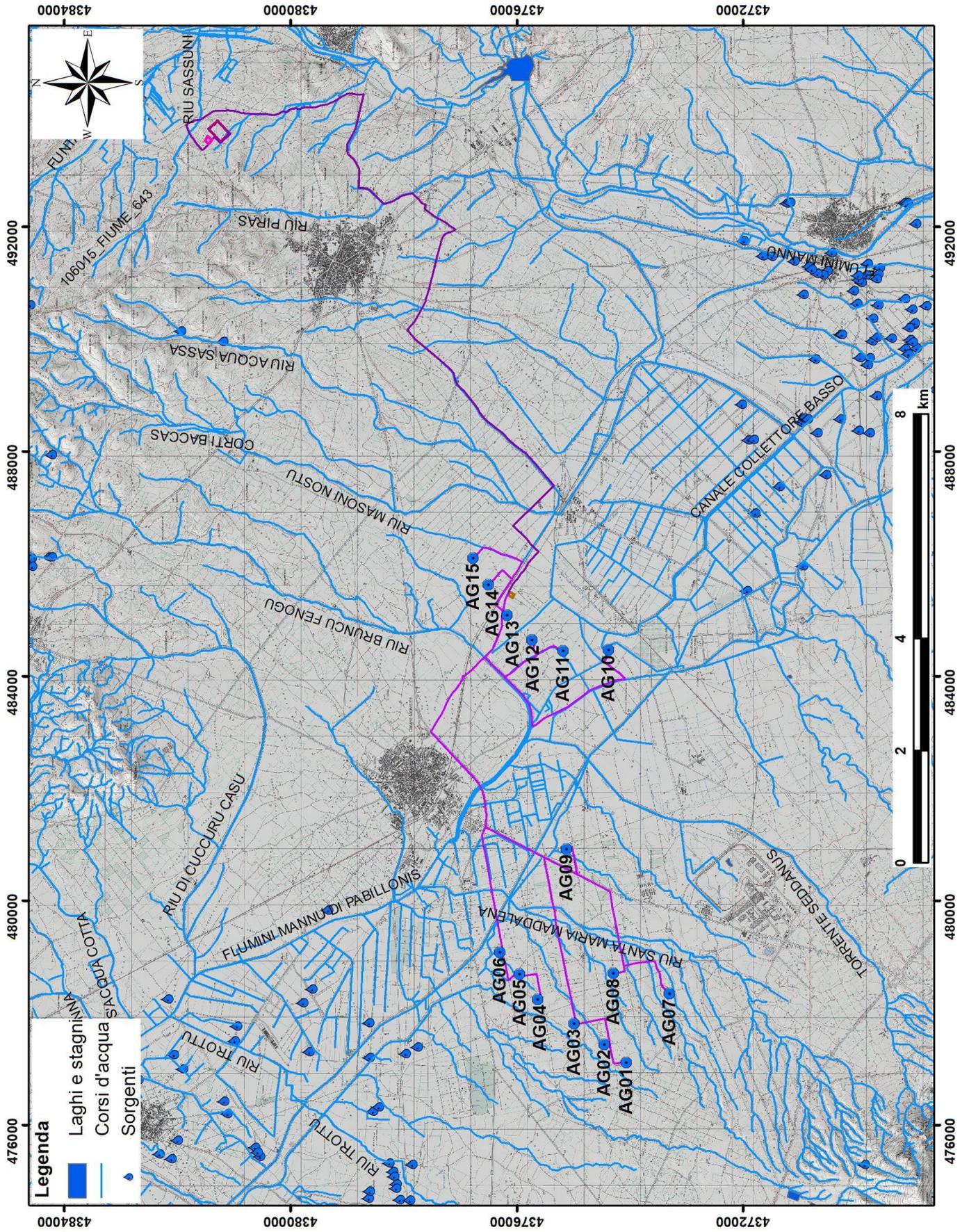


FIGURA 3.16 – Reticolo idrografico dell'area del parco eolico su stralcio IGMI.

3.4 Stratigrafia dei terreni di fondazione

Sulla base di quanto emerso dai rilievi di superficie, il sottosuolo che ospiterà l'impianto eolico è in gran parte omogeneo, in quanto contraddistinto da un sottile spessore di detriti eluvio-colluviali in parte pedogenizzati, frequentemente sede di attività agricola e quindi oggetto delle comuni pratiche di aratura [**Strato LL_A**].

Questa coltre terrigena ricopre un substrato costituito da alluvioni attuali e recenti [**Strato LL_B**] affioranti perlopiù nel settore orientale del parco eolico o da alluvioni conglomeratiche e sabbiose [**Strato LL_C**] affrenti al Subsistema di Portoscuso [**PVM2a**] e costituenti l'ossatura dei terrazzamenti ad occidente. Rappresentano verosimilmente l'appoggio delle alluvioni oloceniche nel settore orientale.

Sotto questa sequenza, a profondità pluridecametriche, soggiacciono prevedibilmente i depositi arenaceo-siltosi afferenti alla Formazione di Samassi, che occupano prevalentemente la zona assiale del Campidano ove ricade il settore orientale del parco; in quello occidentale è plausibile che l'appoggio sia rappresentato da vulcaniti oligomioceniche e da litologie metamorfiche e intrusive di era paleozoica.

Trascurando le litologie profonde non interagenti con le opere in progetto, la sequenza stratigrafica rappresentativa può essere schematicamente ricondotta alla sovrapposizione dei seguenti strati a partire dal più recente:

LL_A	Suoli e detriti eluvio-colluviali	[Attuale]
LL_B	Alluvioni da ghiaiose ad argillose	[Olocene]
LL_C	Conglomerati e sabbie debolmente litificati [Pleistocene superiore]	

LL_A – Suoli e detriti eluvio-colluviali

Spessore min 0,20 m

Spessore max 1,00 m

Suoli argillosi e subordinatamente limosi, inglobanti apparati radicali e rimaneggiati per l'attività agricola e gli organismi limivori, passanti verso il basso ad un deposito argilloso con ciottoli dispersi.

Il grado di consistenza è modesto anche in condizioni di essiccazione ma sono fortemente suscettibili ad un peggioramento delle loro caratteristiche fisico-meccaniche con l'aumento del grado di umidità.

A luoghi possono rinvenirsi concentrazioni di clasti di vulcaniti e di basamento paleozoico, poco elaborati.

LL_B – Alluvioni da ghiaiose ad argillose

Spessore min 2,00 m

Spessore max 20,00 m

Questa unità è costituita da un irregolare complesso di vari termini litologici, perlopiù in banchi e lenti, di spessore vario e con evidenti eteropie laterali.

LL_C – Conglomerati e sabbie debolmente litificati

Spessore min 5,00 m

Monreale Wind S.r.l.  CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PitMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 23 di 53
--	-----------------------------------	-------	--------------------

Spessore max 30,00 m

Arenarie consolidate e conglomerati in matrice sabbiosa, da massive a stratificate.

○ **Assetto idrogeologico**

L'assetto idrogeologico è condizionato dalla presenza di depositi alluvionali da pleistocenici ad attuali, caratterizzati da permeabilità da medio-alta ad alta a grande scala a meno di particolari condizioni locali legate alla presenza di lenti di argille entro le quali la circolazione idrica potrebbe essere localmente inibita.

Le coperture superficiali, di natura colluviale-alluvionale, sono contraddistinte da porosità e permeabilità medio-alta, seppur i ridotti spessori siano poco favorevoli a consentire un'infiltrazione efficace degna di nota e, pertanto, la formazione di una falda freatica superficiale significativa. In questo contesto la circolazione delle acque di falda può essere assimilata a un modello multifalda con alternanza di livelli permeabili sabbioso conglomeratici e livelli impermeabili argillosi.

I dati consultabili sul portale dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (<https://www.isprambiente.gov.it>), relativi a numerosi pozzi profondi ubicati nell'area di interesse, sono coerenti con questo modello e mostrano la presenza di diverse falde ubicate prevalentemente a profondità decametriche nel settore occidentale del parco e a profondità plurimetriche in quello orientale.

Alle unità litologiche distinte possono essere attribuite le seguenti classi di permeabilità.

AP – Alta per porosità

Vi rientrano i depositi alluvionali attuali e recenti [**b**] spesso terrazzati [**bn**], prevalentemente sciolti e incoerenti, costituiti principalmente da ghiaie e sabbie.

Questi litotipi sono confinati principalmente alla valle del Flumini Mannu di Pabillonis, del Torrente Seddanus e del Flumini Mannu, ma interessano anche il fitto reticolo di canali che tagliano questo settore del Campidano.

La capacità di ospitare acquiferi significativi è legata allo spessore.

La permeabilità può decrescere notevolmente fino a bassa nelle facies limoso-argillose suscettibili di fenomeni di ristagno.

MAP – Medio alta per porosità

Rientrano in questa categoria i depositi alluvionali del Subsistema di Portoscuso [**PVM2**] costituiti da conglomerati con matrice sabbiosa mediamente consolidati. In relazione al loro spessore decametrico tali depositi possono costituire acquiferi significativi come testimoniato dalla presenza di numerosi pozzi sfruttati perlopiù a fini irrigui.

Vi rientrano anche i depositi eluvio-colluviali attuali e recenti [**b2**], spesso sciolti ed incoerenti, che rappresentano la copertura delle formazioni alluvionali. Derivando dal rimaneggiamento di terreni arenaceo-conglomeratici presentano complessivamente permeabilità medio alta per porosità. In relazione al loro ridotto spessore, questi depositi non sono capaci di ospitare acquiferi volumetricamente significativi.

Ricadono in questa categoria anche i detriti di versante [**a**] che comunque affiorano al di fuori dell'area direttamente interessata dall'impianto eolico.

BP – Bassa per porosità

Monreale Wind S.r.l.  iat CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PitMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 24 di 53
--	-----------------------------------	-------	--------------------

Ricadono in questa categoria I depositi argillosi di natura alluvionale [**bc** e **bnc**] e lacustre [**e**], praticamente impermeabili, che data la loro geometria lentiforme separano la continuità degli acquiferi a costituire un sistema multifalda.

Da questo quadro generale si evince quindi che nel settore di intervento la circolazione idrica sotterranea è strettamente legata alla presenza di un substrato conglomeratico-sabbioso di spessore pluridecamentrico a permeabilità da medio alta ad alta per porosità. Verso il basso la circolazione delle acque sotterranee è vincolata dalla presenza di lenti più o meno estese di depositi alluvionali e lacustri, costituiti da argille, che separano la continuità verticale dell'acquifero, assimilabile a un modello multifalda.

La profondità dell'acquifero più superficiale, sebbene possa risentire di fluttuazioni stagionali, sembra attestarsi nel settore occidentale a profondità variabili tra 10÷20 m dal p.c. e nel settore orientale tra 3÷15 m dal p.c..

Non è escluso che in concomitanza delle precipitazioni possano instaurarsi condizioni di locale saturazione dei terreni sommitali e ristagni idrici.

Uno stralcio della carta della permeabilità estratta dalla cartografia tematica RAS allegata al PPR è allegata fuori fascicolo.

3.5 Assetto idrogeologico

L'assetto idrogeologico è condizionato dalla presenza di depositi alluvionali da pleistocenici ad attuali, caratterizzati da permeabilità da medio-alta ad alta a grande scala a meno di particolari condizioni locali legate alla presenza di lenti di argille entro le quali la circolazione idrica potrebbe essere localmente inibita.

Le coperture superficiali, di natura colluviale-alluvionale, sono contraddistinte da porosità e permeabilità medio-alta, seppur i ridotti spessori siano poco favorevoli a consentire un'infiltrazione efficace degna di nota e, pertanto, la formazione di una falda freatica superficiale significativa. In questo contesto la circolazione delle acque di falda può essere assimilata a un modello multifalda con alternanza di livelli permeabili sabbioso conglomeratici e livelli impermeabili argillosi.

I dati consultabili sul portale dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (<https://www.isprambiente.gov.it>), relativi a numerosi pozzi profondi ubicati nell'area di interesse, sono coerenti con questo modello e mostrano la presenza di diverse falde ubicate prevalentemente a profondità decametriche nel settore occidentale del parco e a profondità plurimetriche in quello orientale.

Alle unità litologiche distinte possono essere attribuite le seguenti classi di permeabilità.

AP – Alta per porosità

Vi rientrano i depositi alluvionali attuali e recenti [**b**] spesso terrazzati [**bn**], prevalentemente sciolti e incoerenti, costituiti principalmente da ghiaie e sabbie.

Questi litotipi sono confinati principalmente alla valle del Flumini Mannu di Pabillonis, del Torrente Seddanus e del Flumini Mannu, ma interessano anche il fitto reticolo di canali che tagliano questo settore del Campidano.

Monreale Wind S.r.l.  iat CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PitMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 25 di 53
--	-----------------------------------	-------	--------------------

La capacità di ospitare acquiferi significativi è legata allo spessore.

La permeabilità può decrescere notevolmente fino a bassa nelle facies limoso-argillose suscettibili di fenomeni di ristagno.

MAP – Medio alta per porosità

Rientrano in questa categoria i depositi alluvionali del Subsistema di Portoscuso [**PVM2**] costituiti da conglomerati con matrice sabbiosa mediamente consolidati. In relazione al loro spessore decametrico tali depositi possono costituire acquiferi significativi come testimoniato dalla presenza di numerosi pozzi sfruttati perlopiù a fini irrigui.

Vi rientrano anche i depositi eluvio-colluviali attuali e recenti [**b2**], spesso sciolti ed incoerenti, che rappresentano la copertura delle formazioni alluvionali. Derivando dal rimaneggiamento di terreni arenaceo-conglomeratici presentano complessivamente permeabilità medio alta per porosità. In relazione al loro ridotto spessore, questi depositi non sono capaci di ospitare acquiferi volumetricamente significativi.

Ricadono in questa categoria anche i detriti di versante [**a**] che comunque affiorano al di fuori dell'area direttamente interessata dall'impianto eolico.

BP – Bassa per porosità

Ricadono in questa categoria i depositi argillosi di natura alluvionale [**bc** e **bnc**] e lacustre [**e**], praticamente impermeabili, che data la loro geometria lentiforme separano la continuità degli acquiferi a costituire un sistema multifalda.

Da questo quadro generale si evince quindi che nel settore di intervento la circolazione idrica sotterranea è strettamente legata alla presenza di un substrato conglomeratico-sabbioso di spessore pluridecametrico a permeabilità da medio alta ad alta per porosità. Verso il basso la circolazione delle acque sotterranee è vincolata dalla presenza di lenti più o meno estese di depositi alluvionali e lacustri, costituiti da argille, che separano la continuità verticale dell'acquifero, assimilabile a un modello multifalda.

La profondità dell'acquifero più superficiale, sebbene possa risentire di fluttuazioni stagionali, sembra attestarsi nel settore occidentale a profondità variabili tra 10÷20 m dal p.c. e nel settore orientale tra 3÷15 m dal p.c..

Non è escluso che in concomitanza delle precipitazioni possano instaurarsi condizioni di locale saturazione dei terreni sommitali e ristagni idrici.

Uno stralcio della carta della permeabilità estratta dalla cartografia tematica RAS allegata al PPR è allegata fuori fascicolo.

4 Descrizione delle lavorazioni principali

4.1 Opere civili del campo eolico

I lavori di tipo civile possono ricondursi alle seguenti attività principali:

Monreale Wind S.r.l.  iat CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PitMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 26 di 53
--	-----------------------------------	-------	--------------------

1. allestimento del cantiere;
2. locale adattamento della viabilità di accesso al parco eolico funzionale a renderla adeguata al transito dei mezzi di cantiere ed alle operazioni di trasporto della componentistica degli aerogeneratori presso il sito di intervento;
3. allestimento della viabilità interna del parco eolico al fine di assicurare l'accessibilità di ciascuna postazione eolica ai mezzi d'opera ed ai veicoli di trasporto della componentistica degli aerogeneratori nonché consentire le ordinarie attività di gestione della centrale;
4. approntamento degli interventi funzionali alla regimazione delle acque superficiali;
5. realizzazione degli scavi funzionali all'allestimento delle piazzole nonché alla realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori;
6. realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori e dei collegamenti all'impianto di terra;
7. approntamento delle piazzole funzionali al montaggio degli aerogeneratori;
8. scavo e posa dei cavidotti 30kV interrati di interconnessione aerogeneratori e collegamento con la stazione di utenza 30/150 kV;
9. scavo e posa dei cavidotti 150kV interrati di interconnessione stazione di utenza 30/150 kV in comune di San Gavino Monreale con la SE 150kV di interfaccia alla RTN, condivisa tra più produttori, per il successivo collegamento, sempre con cavo 150 kV, con la futura SE RTN 380/150 kV "Sanluri";
10. completamento delle principali opere civili delle piazzole degli aerogeneratori, realizzazione delle opere di ripristino morfologico e ambientale (opere a verde e di rinaturalizzazione e sistemazione finale delle piazzole e della viabilità) dell'area interessata dai lavori;
11. smobilizzo del cantiere.

4.2 Fornitura e montaggio degli aerogeneratori

I lavori per la fornitura e montaggio degli aerogeneratori possono articolarsi nelle seguenti attività:

1. Trasporto e posizionamento a piè d'opera dei componenti.
2. Preassemblaggio a terra dei singoli tronchi della torre.
3. Montaggio dei tronchi della torre.
4. Posizionamento della navicella.
5. Posizionamento delle pale.

4.3 Opere per la realizzazione delle linee elettriche interrate

La realizzazione delle linee elettriche a 30kV e 150kV si articolerà schematicamente nelle seguenti fasi di lavoro:

1. allestimento del cantiere e/o dell'area di deposito;
2. scavo e posa dei cavidotti interrati;

Monreale Wind S.r.l.	 iat CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PltMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 27 di 53
----------------------	--	-----------------------------------	-------	--------------------

3. realizzazione delle giunzioni e delle prese di terra e successivo riempimento e costipazione del terreno negli scavi;
4. attività propedeutiche alla messa in servizio delle linee distribuzione di energia;
5. opere di ripristino morfologico e ambientale (ripristino al primitivo stato dei terreni) dell'area interessata dai lavori;
6. smobilizzo del cantiere;
7. collaudo e messa in servizio.

4.4 Opere civili per l'allestimento stazioni elettriche

I lavori connessi all'approntamento della cabina colletttrice sono i seguenti:

1. allestimento del cantiere;
2. realizzazione delle fondazioni e dei basamenti in c.a.;
3. realizzazione di recinzione perimetrale in pannelli prefabbricati e grigliato metallico;
4. realizzazione delle vie cavo per cavi 30kV e BT compresi i pozzetti in c.a.
5. realizzazione della rete di terra;
6. realizzazione del fabbricato servizi di stazione;
7. smobilizzo del cantiere.

4.5 Gestione delle terre e delle rocce da scavo

I lavori per la gestione delle terre e delle rocce da scavo si inseriscono all'interno dei lavori di tipo civile e comporteranno le seguenti attività:

1. Stoccaggio dei materiali di scavo in apposite aree;
2. carico dei mezzi necessari;
3. riutilizzo in sito del materiale scavato per rinterri, riempimenti e ripristini.

Per la descrizione delle attività previste nell'ambito della gestione dei materiali di scavo si rimanda al *Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti* facente parte del progetto definitivo (Elaborato IT-PltMo-CLP-GEN-TR-04).

Monreale Wind S.r.l.  iat CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PitMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 28 di 53
--	-----------------------------------	-------	--------------------

5 Interazioni con la normativa applicabile ai fini PAI e analisi di ammissibilità degli interventi

5.1 Inquadramento PAI

5.1.1 Aree a pericolosità idraulica

Relativamente al settore di intervento non si segnalano interferenze tra le aree di sedime delle postazioni eoliche e le aree cartografate a pericolosità idraulica dal PAI.

Alcuni tratti di cavidotto MT e AT interrati, viabilità da adeguare e limitati tratti di nuova realizzazione si sovrappongono con aree a pericolosità idraulica, perimetrata dal PAI, tra cui anche aree a pericolosità molto elevata – Hi4.

La stessa tipologia di opere summenzionata e, in aggiunta, esigua porzione dell'area di stoccaggio pale della postazione eolica AG10, si sovrappongono con elementi idrici sottoposti alla disciplina dell'art. 30 ter delle NTA del PAI che stabilisce, inoltre, che *“per i singoli tratti dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico dell'intero territorio regionale di cui all'articolo 30 quarter, per i quali non siano state ancora determinate le aree di pericolosità idraulica, con esclusione dei tratti le cui aree di esondazione sono state determinate con il solo criterio geomorfologico di cui all'articolo 30 bis, quale misura di prima salvaguardia finalizzata alla tutela della pubblica incolumità, è istituita una fascia su entrambi i lati a partire dall'asse, di profondità L variabile in funzione dell'ordine gerarchico del singolo tratto”*; per tali aree valgono le prescrizioni delle aree a pericolosità idraulica molto elevata – Hi4.

Considerando la disciplina relativa alle aree a pericolosità idraulica Hi4 – Molto elevata (art. 27 della NTA del PAI) *“si consentono, tra gli altri, alcuni interventi a rete o puntuali, pubblici o di interesse pubblico, tra cui allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti”* (art. 27 comma 3 lettera h).

Nel caso di **condotte e di cavidotti**, non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 24 delle suddette norme *“qualora sia rispettata la condizione che tra piano di campagna e estradosso ci sia almeno un metro di ricoprimento, che eventuali opere connesse emergano dal piano di campagna per un'altezza massima di 1m e che il soggetto attuatore provveda a sottoscrivere un atto con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese tali elementi qualora sia necessario per la realizzazione di opere di mitigazione del rischio idraulico”*.

Per **l'adeguamento delle strade esistenti**, atte all'ottimale conduzione del cantiere, tali interventi sono ammessi ai sensi dell'art. 27, comma 3 lettera a, che recita:

“in materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico, comprese le opere provvisorie temporanee funzionali agli interventi, nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:

[OMISSIS]

Gli interventi di manutenzione ordinaria;

Gli interventi di manutenzione straordinaria;”

Monreale Wind S.r.l.	 iat CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PitMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 29 di 53
----------------------	--	-----------------------------------	-------	--------------------

per tali interventi non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica (art. 27, comma 6). Al comma 4, lettera a., del medesimo articolo, inoltre, si sottolinea che:

“nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata resta comunque sempre vietato realizzare:

Strutture e manufatti mobili e immobili, ad eccezione di quelli a carattere provvisorio o precario indispensabili per la conduzione dei cantieri e specificatamente ammessi dalle presenti norme”.

Per i tratti di **strada di nuova realizzazione e la minima porzione di area di cantiere della postazione eolica**, all’art. 27, comma 3 lettera e) si riporta che *“nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:*

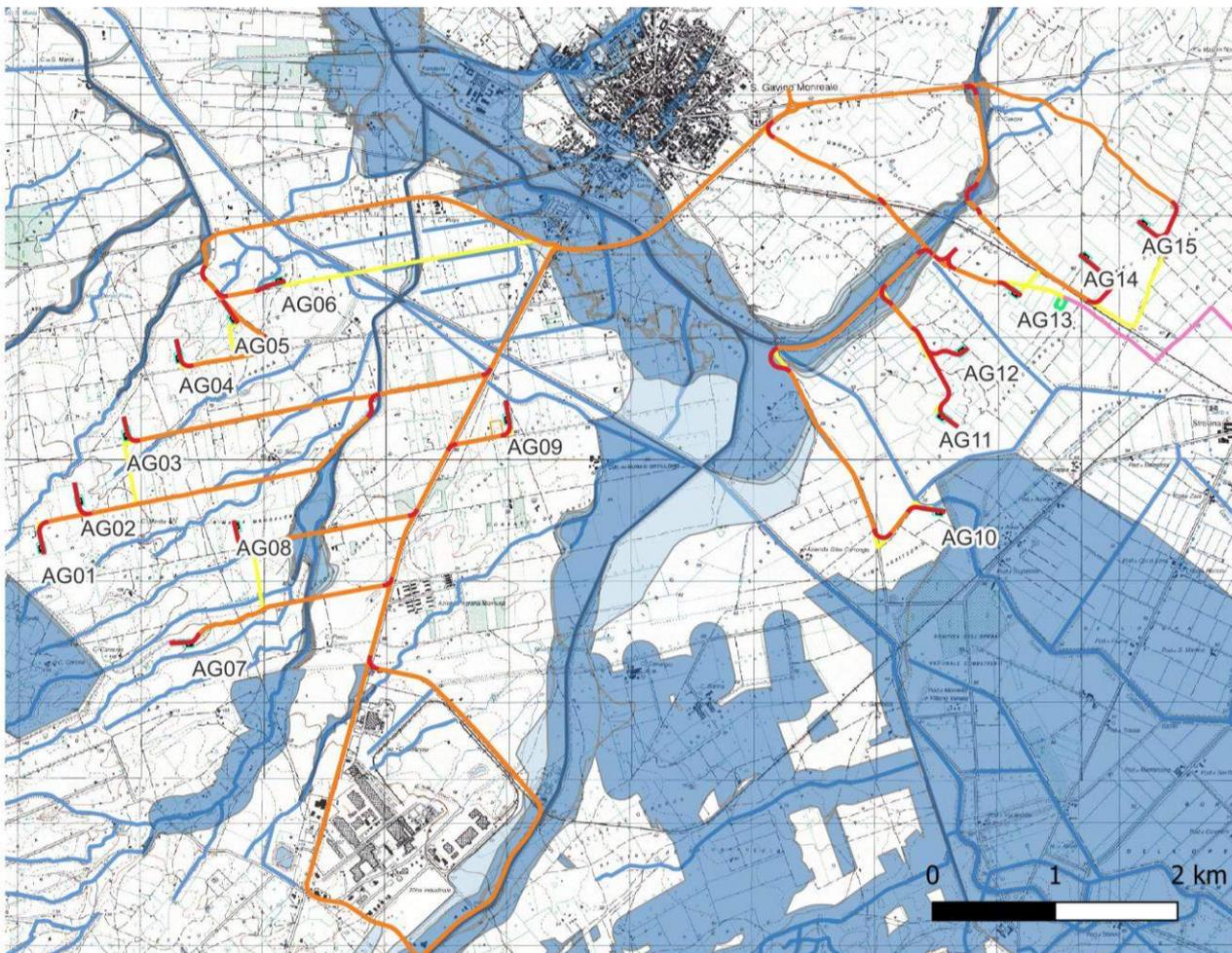
[OMISSIS]

e) gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di infrastrutture a rete e puntuali riferite a servizi pubblici essenziali non delocalizzabili, che siano privi di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili e siano dichiarati essenziali”.

In relazione al requisito dell’essenzialità va rilevato come, secondo la corrente interpretazione del diritto, devono ricondursi a servizi pubblici essenziali le prestazioni di rilevante interesse pubblico e generale, destinate alla collettività da soggetti pubblici (Stato, Regioni, Città metropolitane, Province, Comuni, altri enti) o privati; esse sono indefettibili e garantite dallo stesso Stato.

L’espressione ricorre, infatti, in materia di disciplina dal diritto di sciopero relativo a tali servizi, all’art. 1 della legge 12 giugno 1990 n. 146. Sotto questo profilo è chiarito in tale legge che l’approvvigionamento di energia può ricondursi a tale fattispecie.

Per tali interventi è richiesto lo studio di compatibilità idraulica (art. 24, comma 6 lettera c)) ai sensi dell’art. 24.



Legenda

- Viabilità di nuova realizzazione
- Viabilità da adeguare
- Piazzole_cantiere
- Piazzole e fondazioni fase di esercizio
- Linea MT 30kV
- Linea AT 150kV
- Area cantiere
- SEUtente 30/150kV

PAI

- Elementi idrici sottoposti alla disciplina dell'art.30ter delle NTA del PAI

Pericolo idraulico PAI

- Hi1
- Hi2
- Hi3
- Hi4

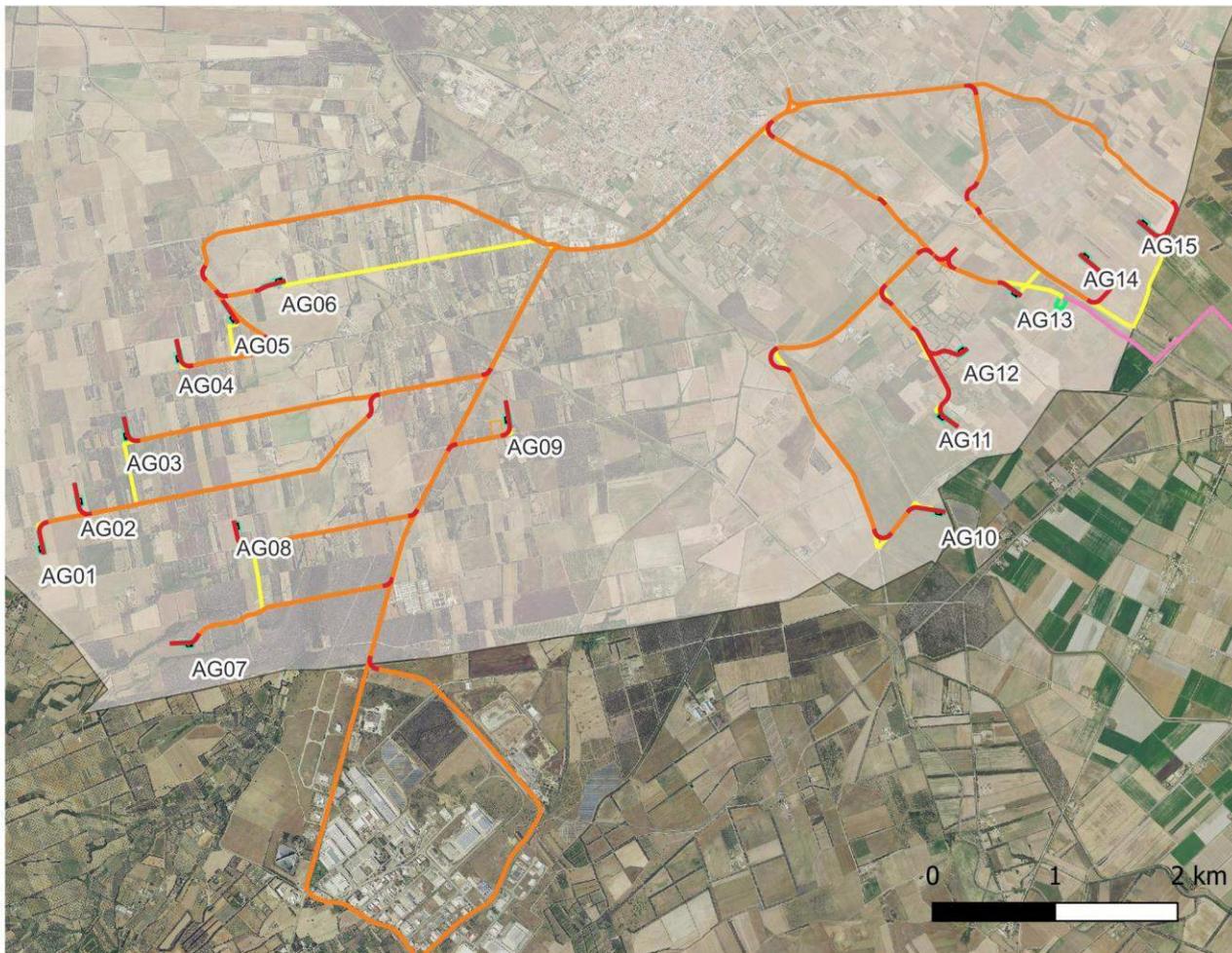
Figura 5.1: Sovrapposizione delle opere in progetto con aree a pericolosità idraulica, perimetrata dal PAI

Monreale Wind S.r.l.  iat CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PitMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 31 di 53
---	-----------------------------------	-------	--------------------

5.1.2 Aree a pericolosità da frana

Non si segnalano interferenze tra le opere in progetto e le aree cartografate a rischio da frana dal PAI.

In corrispondenza degli interventi la cartografia del PAI segnala un rischio nullo – Hg0 (Figura 5.2).



Legenda

- Viabilità di nuova realizzazione
- Viabilità da adeguare
- Piazzole_cantiere
- Piazzole e fondazioni fase di esercizio
- Linea MT 30kV
- Linea AT 150kV
- Area cantiere
- SEUtente 30/150kV

PAI

- Pericolo Geomorfologico
- Hg0

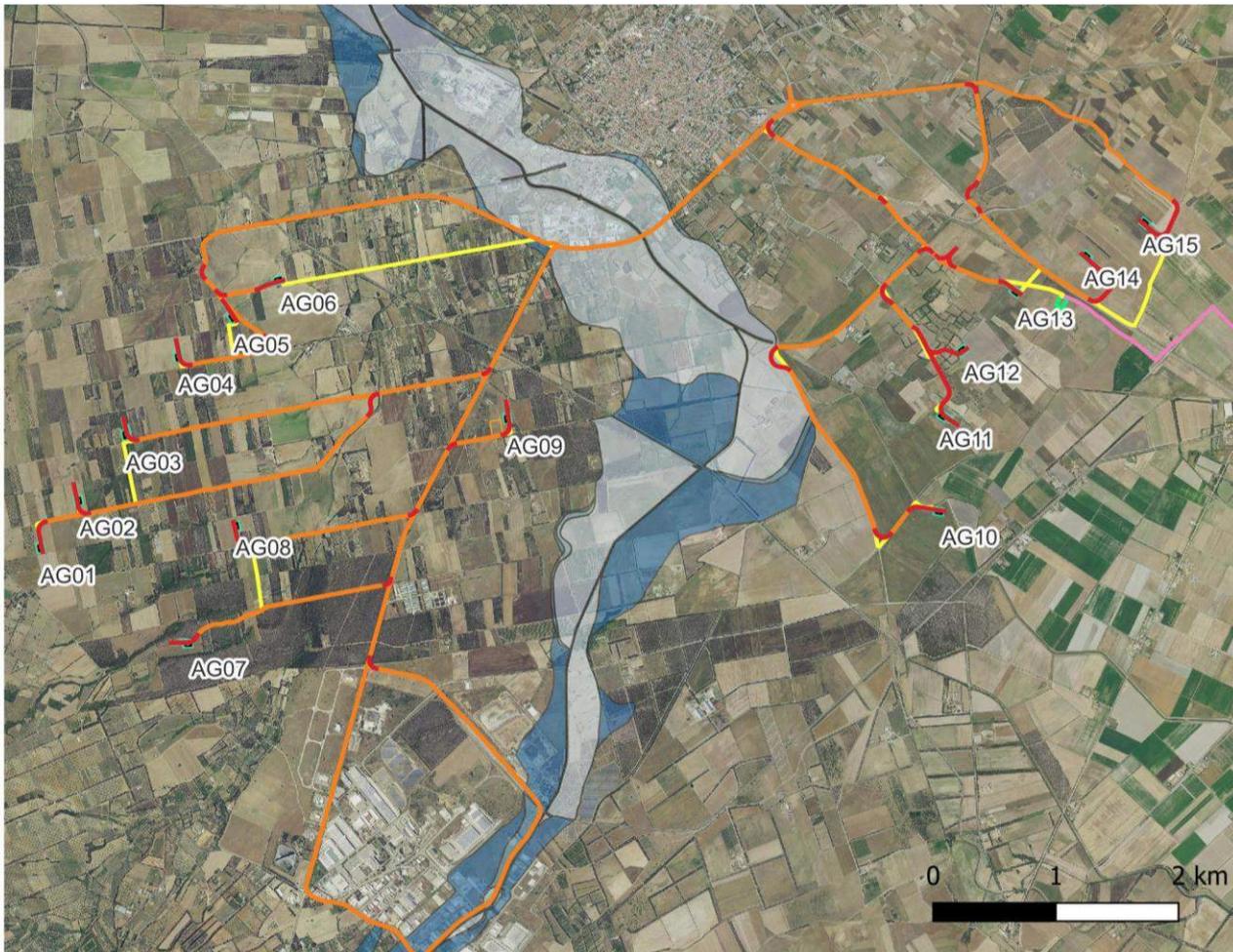
Figura 5.2: Sovrapposizione delle opere in progetto con aree a pericolosità da frana, perimetrata dal PAI

Monreale Wind S.r.l.  iat CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PitMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 33 di 53
---	-----------------------------------	-------	--------------------

5.2 Inquadramento P.S.F.F.

Alcuni tratti di viabilità da adeguare, di cavidotti interrati MT e un raccordo stradale di nuova realizzazione si sovrappongono con fasce del PSFF, tra cui anche aree inondabili con $Tr \leq 50$.

In virtù delle richiamate interrelazioni tra la disciplina del PSFF e quella del PAI, si rimanda al cap. 5.1 circa l'analisi dei presupposti di ammissibilità delle opere in progetto.



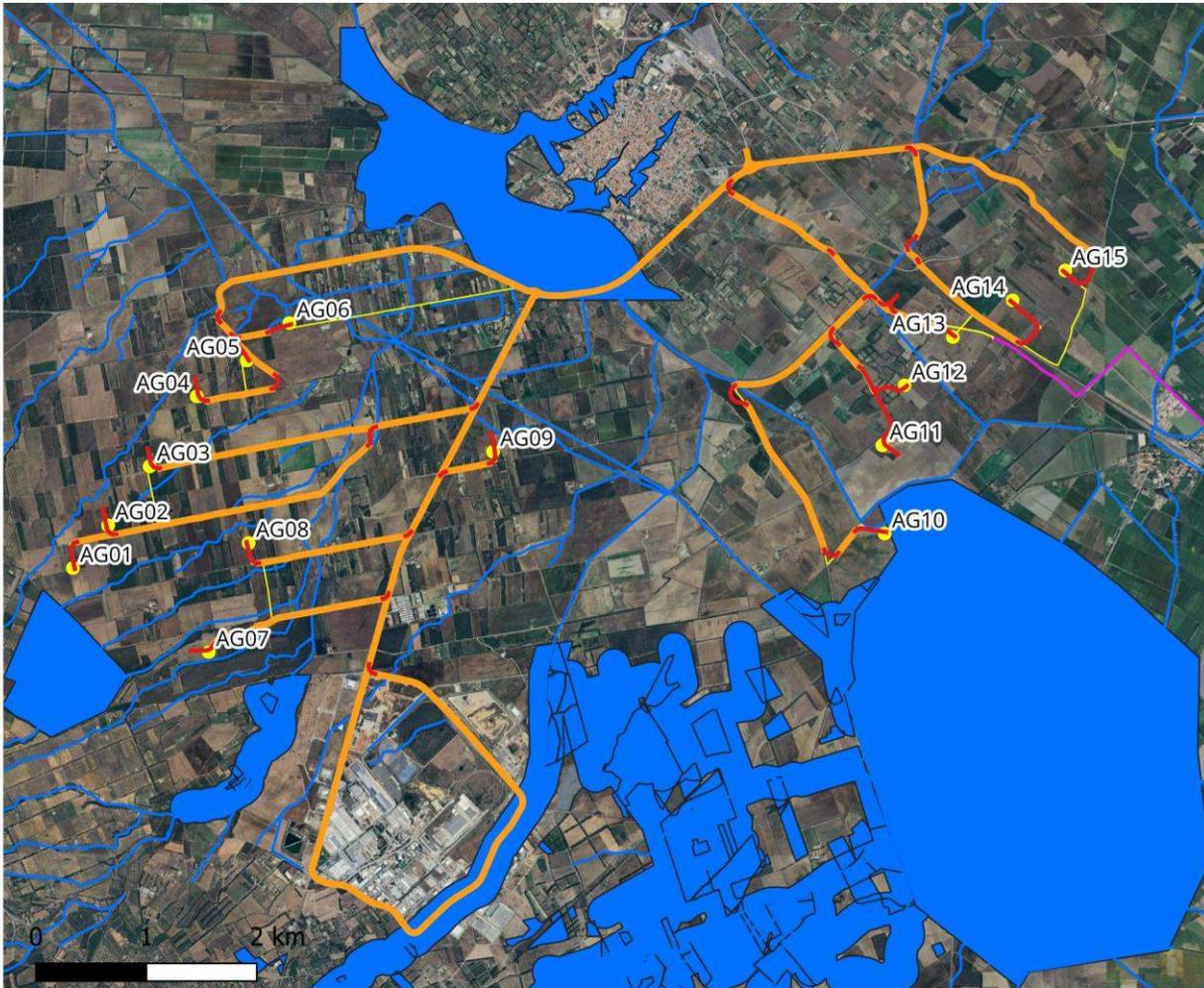
Legenda

- Viabilità di nuova realizzazione
 - Viabilità da adeguare
 - Piazzole_cantiere
 - Piazzole e fondazioni fase di esercizio
 - Linea MT 30kV
 - Linea AT 150kV
 - Area cantiere
 - SEUtente 30/150kV
- Piano Stralcio fasce Fluviali
- Aree inondabili $Tr \leq 50$
 - Aree inondabili $Tr \leq 100$
 - Aree inondabili $Tr \leq 200$
 - Aree inondabili $Tr \leq 500$

Figura 5.3: Opere in progetto sovrappontesi con fasce cartografate dal PSFF

5.3 Inquadramento “Cleopatra”

Dall’esame della cartografia relativa alle fasce d’inondabilità emerge che l’area di intervento ricade all’interno della fascia individuata dalle aree “Cleopatra”.



Legenda

- Viabilità_nuova
- Viabilità_esistente_da_adequare
- Linea_MT_30kV
- SE_RTN_380_150kV Sanluri
- Linea_AT_150kV
- SE_RTN_380_150kV Sanluri_Poligono
- 04_ELEMENTO_IDRICO_Strahler
- Elemento_idrico_2022
- Aree_Cleopatra

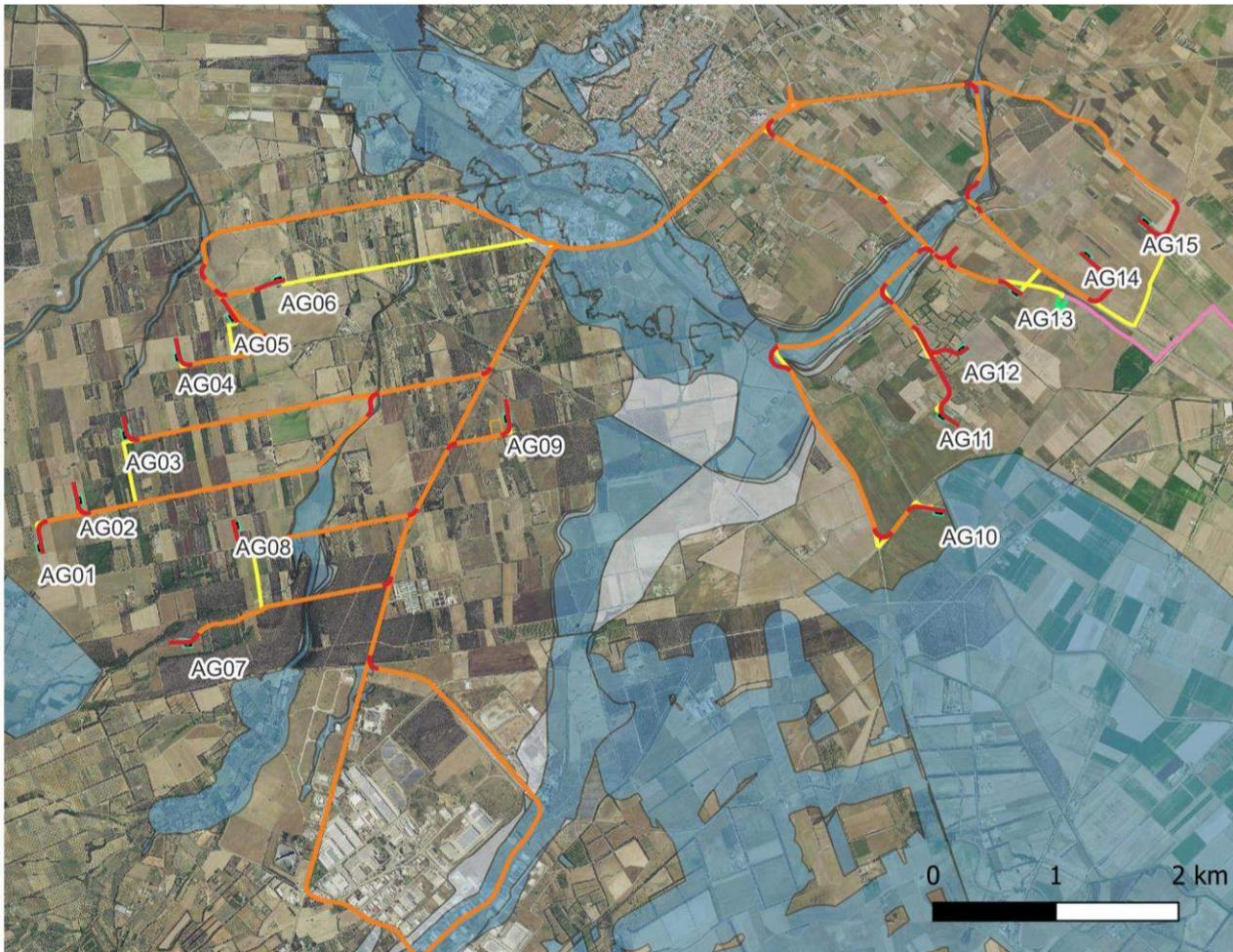
Figura 5.4: Opere in progetto sovrappontesi con fasce cartografate aree Cleopatra

Monreale Wind S.r.l.  iat CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PitMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 36 di 53
---	-----------------------------------	-------	--------------------

5.4 Inquadramento “Piano Gestione Rischio Alluvioni - Piena Scenari 2022 Sardegna”

Alcuni tratti di cavidotto MT e AT interrati e di viabilità da adeguare, limitati tratti di nuova realizzazione ed una esigua porzione dell’area di stoccaggio pale della postazione eolica AG10 si sovrappongono con aree cartografate dal PGRA tra cui, anche aree con classe P3.

In virtù delle richiamate interrelazioni tra la disciplina del PGRA e quella del PAI si rimanda al cap. 5.1 circa l’analisi dei presupposti di ammissibilità delle opere in progetto.



Legenda

- Viabilità di nuova realizzazione
- Viabilità da adeguare
- Piazzole_cantiere
- Piazzole e fondazioni fase di esercizio
- Linea MT 30kV
- Linea AT 150kV
- Area cantiere
- SEUtente 30/150kV

Piano Gestione Rischio Alluvioni

- P1
- P2
- P3

Figura 5.5: Opere in progetto sovrappontesi con fasce cartografate dal PGRA

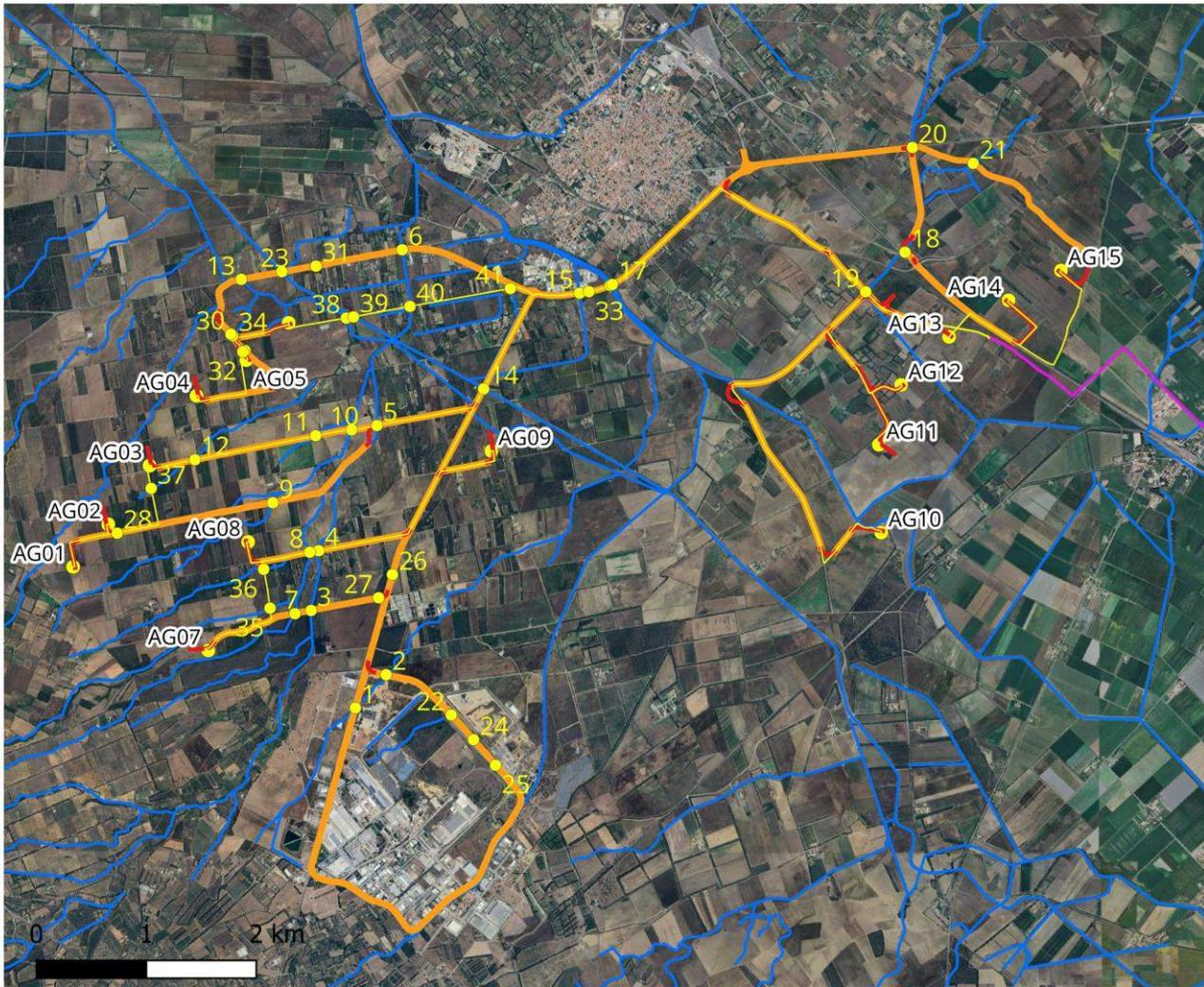
L'Art.30 ter comma 1 delle N.A. del PAI stabilisce chiaramente che: per i singoli tratti dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico dell'intero territorio regionale per i quali non siano state ancora determinate le aree di

pericolosità idraulica, con esclusione dei tratti le cui aree di esondazione sono state determinate con il solo criterio geomorfologico di cui all'articolo 30 bis, quale misura di prima salvaguardia finalizzata alla tutela della pubblica incolumità, è istituita una fascia su entrambi i lati a partire dall'asse, di profondità L variabile in funzione dell'ordine gerarchico del singolo tratto.

ORDINE GERARCHICO (Numero di Horton-Strahler)	PROFONDITA' L (Metri)
1	10
2	25
3	50
4	75
5	100
6	150
7	250
8	400

Dalla sovrapposizione degli interventi in progetto con il reticolo idrografico idrografico regionale, individuato con deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 3 del 30/07/2015, per le finalità di attuazione del PAI, comprendente gli elementi idrici rappresentati nel DBG10K Versione 0.1 e quelli indicati nella cartografia dell'IGMI storica del 1960, sono state riscontrate 41 interferenze con le opere civili (strada nuova o da adeguare e posa del cavidotto all'interno dell'area di impianto).

In riferimento alla cartografia IGM, sulla base delle "Linee guida e indicazioni metodologiche per la corretta individuazione e rappresentazione cartografica del reticolo idrografico ai sensi dell'art.30 ter, comma 6 delle Norme di attuazione del PAI", paragrafo 2.2, punto 2, è indicato di riconoscere come elementi idrici significativi da riportare nel DBG10k i soli tratti continui dell'IGM; pertanto ai fini della sovrapposizione con il progetto sono stati individuati solamente gli elementi idrici dell'IGM con tratto continuo.

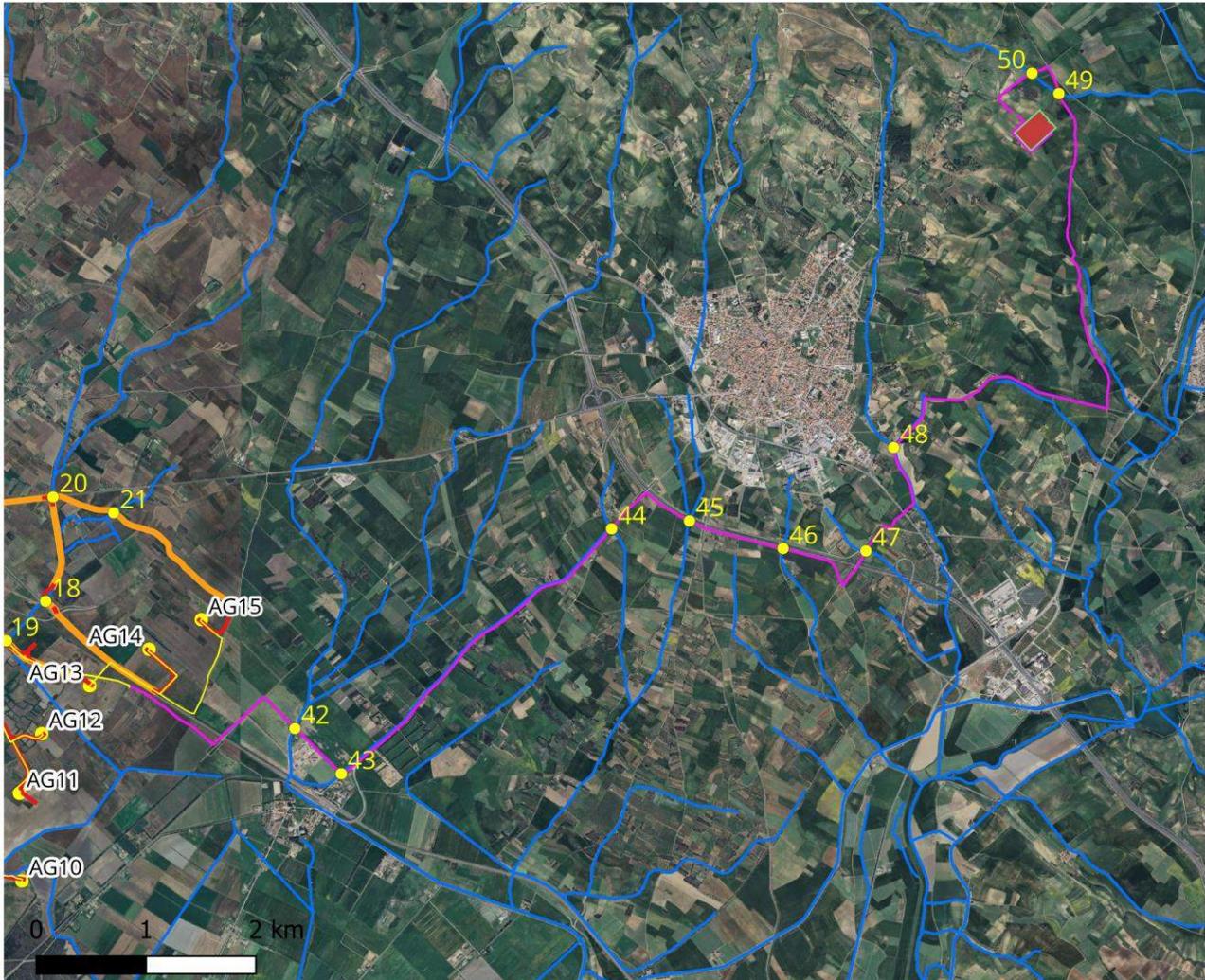


Legenda

- Interferenze idrauliche progetto
- Viabilità_nuova
- Viabilità_esistente_da_adequare
- Piazzole_e_fondazioni_fase_esercizio
- Linea_MT_30kV
- SE_RTN_380_150kV Sanluri
- Linea_AT_150kV
- SE_RTN_380_150kV Sanluri_Poligono
- 04_ELEMENTO_IDRICO_Strahler

Figura 5.6: Planimetria di progetto su ortofoto con individuazione del reticolo idrografico della Regione Sardegna (in arancione la viabilità di progetto da adeguare, in rosso la viabilità da realizzare)

Dalla sovrapposizione del cavidotto di connessione alla RTN con il reticolo idrografico della Regione Sardegna sono state individuate ulteriori 9 interferenze riportate nella Figura 5.7.



Legenda

- Interferenze idrauliche progetto
- Viabilità_nuova
- Viabilità_esistente_da_adeguare
- Piazzole_e_fondazioni_fase_esercizio
- Linea_MT_30kV
- SE_RTN_380_150kV Sanluri
- Linea_AT_150kV
- SE_RTN_380_150kV Sanluri_Poligono
- 04_ELEMENTO_IDRICO_Strahler

Figura 5.7: Planimetria cavidotto AT (in magenta) su ortofoto con individuazione del reticolo idrografico della Regione Sardegna

Monreale Wind S.r.l.	 iat CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PitMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 41 di 53
----------------------	--	-----------------------------------	-------	--------------------

6 Risoluzione delle interferenze con il reticolo idrografico della Regione Sardegna

Ai fini del superamento delle interferenze con il reticolo idrografico regionale, in funzione della specifica situazione riscontrata, si riportano i criteri generali al momento prospettati, da verificare e convalidare preventivamente con gli Enti preposti in una fase più avanzata della progettazione:

- **Posa dei cavidotti MT/AT interrati:**
 - in corrispondenza di manufatti di attraversamento idraulico esistenti la posa del cavidotto interrato verrà realizzata mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata), attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dall'opera di attraversamento esistente;
 - in corrispondenza dei manufatti idraulici in progetto, nei tratti in parallelismo con la nuova viabilità di progetto, si provvederà alla posa previo scavo della trincea con mezzo meccanico, attestando il cavo ad una profondità di un metro dal nuovo manufatto idraulico.
- **Viabilità di progetto:** in corrispondenza delle intersezioni del reticolo idrografico si procederà alla realizzazione di nuovi manufatti idraulici, verosimilmente a sezione circolare o rettangolare, dimensionati per una portata commisurata ad una pioggia critica con tempo di ritorno di 200 anni e rispondenti ai criteri indicati nella "Delibera del Comitato Istituzionale n.39 del 17.07.2019" dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna.

La Tabella 6.1 riepiloga le segnalate interferenze delle opere con il reticolo idrografico regionale e le modalità di risoluzione previste. Per la relativa individuazione planimetrica si rimanda all'esame della cartografia allegata.

Tabella 6.1: Interferenze con il reticolo idrografico

Interferenza	Reticolo idrografico	Intervento in progetto	Modalità di risoluzione dell'interferenza	Assoggettabilità dell'elemento idrico ai fini delle NTA del PAI	Compatibilità idraulica	Relazione asseverata idraulica	Ammissibilità norme di attuazione del PAI
1	FIUME_336375	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a
2	FIUME_336375	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a
3	RIU SANTA MARIA MADDALENA	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a
4	RIU SANTA MARIA MADDALENA	Adeguamento viabilità esistente e posa cavidotto MT	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente. Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera a Art. 27 comma 3 lettera h, g.
5	RIU SANTA MARIA MADDALENA	Adeguamento viabilità esistente e posa cavidotto MT	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente. Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera a Art. 27 comma 3 lettera h, g.
6	RIU SANTA MARIA MADDALENA	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a

Interferenza	Reticolo idrografico	Intervento in progetto	Modalità di risoluzione dell'interferenza	Assoggettabilità dell'elemento idrico ai fini delle NTA del PAI	Compatibilità idraulica	Relazione asseverata idraulica	Ammissibilità norme di attuazione del PAI
7	092055_FIUME_28806	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a
8	CANALE NIU CROBU	Adeguamento viabilità esistente e posa cavidotto MT	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente. Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera a Art. 27 comma 3 lettera h, g.
9	092055_FIUME_18320	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a
10	092055_FIUME_20072	Adeguamento viabilità esistente e posa cavidotto MT	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente. Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera a Art. 27 comma 3 lettera h, g.
11	092055_FIUME_777	Adeguamento viabilità esistente e posa cavidotto MT	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente. Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera a Art. 27 comma 3 lettera h, g.

Interferenza	Reticolo idrografico	Intervento in progetto	Modalità di risoluzione dell'interferenza	Assoggettabilità dell'elemento idrico ai fini delle NTA del PAI	Compatibilità idraulica	Relazione asseverata idraulica	Ammissibilità norme di attuazione del PAI
12	092055_FIUME_30296	Adeguamento viabilità esistente e posa cavidotto MT	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente. Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera a Art. 27 comma 3 lettera h, g.
13	092055_FIUME_19493	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a
14	CANALE RIPARTITORE N.O. EAF	Adeguamento viabilità esistente e posa cavidotto MT	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente. Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera a Art. 27 comma 3 lettera h, g.
15	CANALE_335	Adeguamento viabilità esistente e posa cavidotto MT	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente. Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera a Art. 27 comma 3 lettera h, g.
16	FLUMINI MANNU DI PABILLONIS	Adeguamento viabilità esistente e posa cavidotto MT	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente. Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera a Art. 27 comma 3 lettera h, g.

Interferenza	Reticolo idrografico	Intervento in progetto	Modalità di risoluzione dell'interferenza	Assoggettabilità dell'elemento idrico ai fini delle NTA del PAI	Compatibilità idraulica	Relazione asseverata idraulica	Ammissibilità norme di attuazione del PAI
17	RIU BRUNCU FENOGLU	Adeguamento viabilità esistente e posa cavidotto MT	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente. Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera a Art. 27 comma 3 lettera h, g.
18	RIU BRUNCU FENOGLU	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a
19	RIU BRUNCU FENOGLU	Adeguamento viabilità esistente e posa cavidotto MT	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente. Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera a Art. 27 comma 3 lettera h, g.
20	RIU BRUNCU FENOGLU	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a
21	092055_FIUME_27102	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a
22	FIUME_335841	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a
23	CANALE RIPARTITORE N. O. EAF	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a

Interferenza	Reticolo idrografico	Intervento in progetto	Modalità di risoluzione dell'interferenza	Assoggettabilità dell'elemento idrico ai fini delle NTA del PAI	Compatibilità idraulica	Relazione asseverata idraulica	Ammissibilità norme di attuazione del PAI
24	IGM Storica	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a
25	IGM Storica	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a
26	IGM Storica	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a
27	IGM Storica	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a
28	IGM Storica	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente. Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera a Art. 27 comma 3 lettera h, g.
29	IGM Storica	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente. Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera a Art. 27 comma 3 lettera h, g.
30	IGM Storica	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a

Interferenza	Reticolo idrografico	Intervento in progetto	Modalità di risoluzione dell'interferenza	Assoggettabilità dell'elemento idrico ai fini delle NTA del PAI	Compatibilità idraulica	Relazione asseverata idraulica	Ammissibilità norme di attuazione del PAI
31	IGM Storica	Adeguamento viabilità esistente	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a
32	IGM Storica	Nuova viabilità e posa cavidotto MT	Nuova viabilità. Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	SI	NO	Art. 27 comma 3 lettera e Art. 27 comma 3 lettera h, g.
33	IGM Storica	Adeguamento viabilità esistente e posa cavidotto MT	Viabilità in adeguamento. Non è al momento prevista la modifica del manufatto idraulico esistente.	SI	NO	NO	Art. 27 comma 3 lettera a Art. 27 comma 3 lettera h, g.
34	092055_FIUME_27277	Nuova viabilità e posa cavidotto MT	Nuova viabilità. Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	SI	NO	Art. 27 comma 3 lettera e Art. 27 comma 3 lettera h, g.
35	CANALE NIU CROBU	Posa cavidotto MT	Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h, g.
36	092055_FIUME_12944	Posa cavidotto MT	Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h, g.
37	092055_FIUME_30296	Posa cavidotto MT	Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h, g.

Interferenza	Reticolo idrografico	Intervento in progetto	Modalità di risoluzione dell'interferenza	Assoggettabilità dell'elemento idrico ai fini delle NTA del PAI	Compatibilità idraulica	Relazione asseverata idraulica	Ammissibilità norme di attuazione del PAI
38	092055_FIUME_13296	Posa cavidotto MT	Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h, g.
39	CANALE RIPARTITORE N.O. EAF	Posa cavidotto MT	Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h, g.
40	RIU SANTA MARIA MADDALENA	Posa cavidotto MT	Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h, g.
41	CANALE_332	Posa cavidotto MT	Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h, g.
42	RIU MASONI NOSTU	Posa cavidotto AT	Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h, g.
43	CANALE DELLE ACQUE ALTE DI SANLURI	Posa cavidotto AT	Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h, g.
44	GORA DE GURI	Posa cavidotto AT	Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h, g.

Interferenza	Reticolo idrografico	Intervento in progetto	Modalità di risoluzione dell'interferenza	Assoggettabilità dell'elemento idrico ai fini delle NTA del PAI	Compatibilità idraulica	Relazione asseverata idraulica	Ammissibilità norme di attuazione del PAI
45	GORA PREDI SANNA	Posa cavidotto AT	Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h, g.
46	106015_FIUME_30785	Posa cavidotto AT	Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h, g.
47	106015_FIUME_31810	Posa cavidotto AT	Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h, g.
48	RIU PIRAS	Posa cavidotto AT	Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h, g.
49	RIU SASSUNI	Posa cavidotto AT	Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h, g.
50	RIU SASSUNI	Posa cavidotto AT	Posa cavidotto mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h, g.

Monreale Wind S.r.l.  iat CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PitMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 50 di 53
--	-----------------------------------	-------	--------------------

7 Analisi complessiva di ammissibilità e compatibilità degli interventi rispetto alle norme e finalità del PAI

Come evidenziato al capitolo 5 le segnalate interferenze delle opere in progetto con il PAI si riferiscono in massima parte alla realizzazione di cavidotti interrati. Sono segnalate due interferenze con la nuova viabilità di servizio dell'impianto.

Le zone definite dall'intersezione del percorso dei cavidotti con il reticolo idrografico della Regione Sardegna, sono individuate con una pericolosità Hi4 sulla base dell'articolo 30 ter (Identificazione e disciplina delle aree di pericolosità quale misura di prima salvaguardia) delle norme di attuazione del PAI, con una larghezza della fascia in funzione dell'ordine gerarchico del singolo tratto.

Con riferimento alle opere in progetto è di interesse, in particolare, quanto prescritto all'art. 27 comma 3 delle NTA relativamente alla realizzazione di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico. La viabilità di servizio dell'impianto e gli elettrodotti di vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto, in quanto opere connesse alla prevista centrale di produzione di energia rinnovabile, possono ricondursi, infatti, ad opere di interesse pubblico, giacché necessarie per l'utilizzazione di beni (in questo caso l'energia rinnovabile prodotta) da parte della collettività (cfr. cap. 5).

Con tali presupposti, le opere in progetto risultano riconducibili alle categorie di intervento, ascrivibili alle tipologie di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico espressamente consentite dal PAI nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata (comma 3).

In riferimento alla compatibilità degli interventi previsti rispetto alle norme PAI, nelle aree definite a pericolosità idraulica, il cavidotto interrato verrà posato ad una profondità di 1 m dal piano di campagna; in corrispondenza dei manufatti idraulici esistenti, la posa del cavidotto interrato verrà realizzata mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata), attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità di un metro dal manufatto idraulico esistente. In corrispondenza del nuovo manufatto, la posa del cavidotto interrato verrà realizzata previo scavo della trincea con mezzo meccanico, attestando il cavo ad una profondità di un metro dal opera idraulica.

Tali interventi risultano ammissibili alle norme di attuazione del PAI ai sensi dell'articolo 27 che disciplina le aree di pericolosità molto elevata (Hi4) al comma 3, lettere g, h, che affermano che in materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche nelle aree di pericolosità idraulica elevata sono consentiti esclusivamente:

- *g) le nuove infrastrutture a rete o puntuali previste dagli strumenti di pianificazione territoriale e dichiarate essenziali e non altrimenti localizzabili; nel caso di condotte e di cavidotti, non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 24 delle presenti norme a condizione che, con apposita relazione asseverata del tecnico incaricato venga dimostrato che gli scavi siano effettuati a profondità limitata ed a sezione ristretta, comunque compatibilmente con le situazioni locali di pericolosità idraulica e, preferibilmente, mediante uso di tecniche a basso impatto ambientale; che eventuali manufatti connessi alla gestione e al funzionamento delle condotte e dei cavidotti emergano dal piano di campagna per un'altezza massima di un metro e siano di ingombro planimetrico strettamente limitato alla loro funzione; che i componenti tecnologici, quali armadi stradali prefabbricati, siano saldamente ancorati*

al suolo o agli edifici, in modo da evitare scalzamento e trascinamento, abbiano ridotto ingombro planimetrico e altezza massima strettamente limitata alla loro funzione tecnologica e, comunque, siano tali da non ostacolare, in maniera significativa il deflusso delle acque; che, nelle situazioni di parallelismo, le condotte e i cavidotti non ricadano in alveo, né in area golenale; che il soggetto attuatore provveda a sottoscrivere un atto con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese tali elementi qualora sia necessario per la realizzazione di opere di mitigazione del rischio idraulico;

- *h) allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti; nel caso di condotte e di cavidotti non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 24 delle presenti norme a condizione che, con apposita relazione asseverata del tecnico incaricato, venga dimostrato che gli scavi siano effettuati a profondità limitata ed a sezione ristretta, comunque compatibilmente con le situazioni locali di pericolosità idraulica e, preferibilmente, mediante uso di tecniche a basso impatto ambientale; che eventuali manufatti connessi alla gestione e al funzionamento delle condotte e dei cavidotti emergano dal piano di campagna per una altezza massima di un metro e siano di ingombro planimetrico strettamente limitato alla loro funzione; che i componenti tecnologici, quali armadi stradali prefabbricati, siano saldamente ancorati al suolo o agli edifici in modo da evitare scalzamento e trascinamento, abbiano ridotto ingombro planimetrico e altezza massima strettamente limitata alla loro funzione tecnologica e comunque siano tali da non ostacolare in maniera significativa il deflusso delle acque; che, nelle situazioni di parallelismo, le condotte e i cavidotti non ricadano in alveo né in area golenale; che il soggetto attuatore provveda a sottoscrivere un atto con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese tali elementi qualora sia necessario per la realizzazione di opere di mitigazione del rischio idraulico; altresì, non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 24 delle presenti norme qualora i suddetti interventi di allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi utilizzino infrastrutture esistenti di attraversamento per le quali non è garantito il franco idraulico: i predetti interventi sono ammissibili a condizione che con apposita relazione asseverata del tecnico incaricato venga dimostrato che non vi è riduzione della sezione idraulica, che sia verificato il fatto che il posizionamento del cavidotto non determini sul ponte possibili effetti negativi di tipo idrostatico e dinamico indotti dalla corrente e che il soggetto attuatore provveda a sottoscrivere un atto con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese tali elementi qualora sia necessario per la realizzazione di interventi di sostituzione totale e/o adeguamenti straordinari dell'attraversamento esistente; ancora, non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 24 delle presenti norme per le opere di immissione in un elemento idrico del reticolo idrografico di nuove reti quali quelle di drenaggio, a condizione che, con apposita relazione asseverata, venga dimostrato che non vi è riduzione della sezione idraulica del corpo idrico recettore, che in corrispondenza del manufatto di scarico non si determini erosione delle sponde, del fondo o di eventuali argini, ovvero non comporti alterazioni alle arginature o ai sistemi di protezione presenti, che siano stati adottati tutti gli accorgimenti per impedire, soprattutto in presenza di arginature, la risalita di volumi idrici verso il lato campagna in caso di eventi di piena nel corso d'acqua recettore, e che nel caso di reti di drenaggio non si determinino significativi trasferimenti di portate da bacini esterni contigui;*

Monreale Wind S.r.l.  iat CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PitMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 52 di 53
--	-----------------------------------	-------	--------------------

Le norme di attuazione del PAI prevede la seguente semplificazione:

- *art. 21, comma 2, lettera C: prevedano l'attraversamento degli alvei naturali ed artificiali e delle aree di pertinenza da parte di condotte in sotterraneo a profondità compatibile con la dinamica fluviale, con la condizione che tra fondo alveo e estradosso della condotta ci sia almeno un metro di ricoprimento. Per tali attraversamenti in sub-alveo non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 24 delle presenti norme e il soggetto attuatore è tenuto a sottoscrivere un atto con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese le condotte qualora sia necessario per la realizzazione di opere di mitigazione del rischio idraulico;*

Per l'adeguamento delle strade esistenti, atte all'ottimale conduzione del cantiere, tali interventi sono ammessi ai sensi dell'art. 27, comma 3 lettera a, che recita: *"in materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico, comprese le opere provvisoriale temporanee funzionali agli interventi, nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:*

- *[OMISSIS]*
- *Gli interventi di manutenzione ordinaria;*
- *Gli interventi di manutenzione straordinaria;"*

per tali interventi non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica (art. 27, comma 6). Al comma 4, lettera a.

Per la realizzazione dei nuovi tratti di viabilità a servizio dell'impianto e dei nuovi manufatti idraulici, le condizioni di compatibilità idraulica degli stessi conseguono al previsto dimensionamento con una portata con tempo di ritorno 200 anni come previsto dall'art.21 delle NTA del PAI. In relazione ai presupposti di ammissibilità si fa riferimento alle norme di attuazione del PAI ai sensi dell'articolo 27 che disciplina le aree di pericolosità molto elevata (Hi4) al comma 3, lettera e, che afferma che in materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche nelle aree di pericolosità idraulica elevata sono consentiti esclusivamente:

- *e) gli interventi di ampliamento e ristrutturazione di infrastrutture a rete e puntuali riferite a servizi pubblici essenziali non delocalizzabili, che siano privi di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili e siano dichiarati essenziali;*

Sulla base di quanto precede, l'intervento proposto risulta ammissibile e compatibile ai sensi delle norme di attuazione del PAI in quanto:

- *non peggiora le condizioni di funzionalità del regime idraulico del reticolo principale e secondario, non aumentando il rischio di inondazione a valle;*
- *non peggiora le condizioni di equilibrio statico dei versanti e di stabilità dei suoli attraverso trasformazioni del territorio non compatibili;*
- *non compromette la riduzione o l'eliminazione delle cause di pericolosità o di danno potenziale né la sistemazione idrogeologica a regime;*
- *non aumenta il pericolo idraulico con nuovi ostacoli al normale deflusso delle acque o con riduzioni significative delle capacità di invaso delle aree interessate;*
- *pur non incrementando le aree di esondazione e/o permeabili, non ne causa una loro riduzione significativa;*

Monreale Wind S.r.l.	 iat CONSULENZA E PROGETTI	N° Doc. IT-PitMo-CLP-SPE-TR-07	Rev 0	Pagina 53 di 53
----------------------	--	-----------------------------------	-------	--------------------

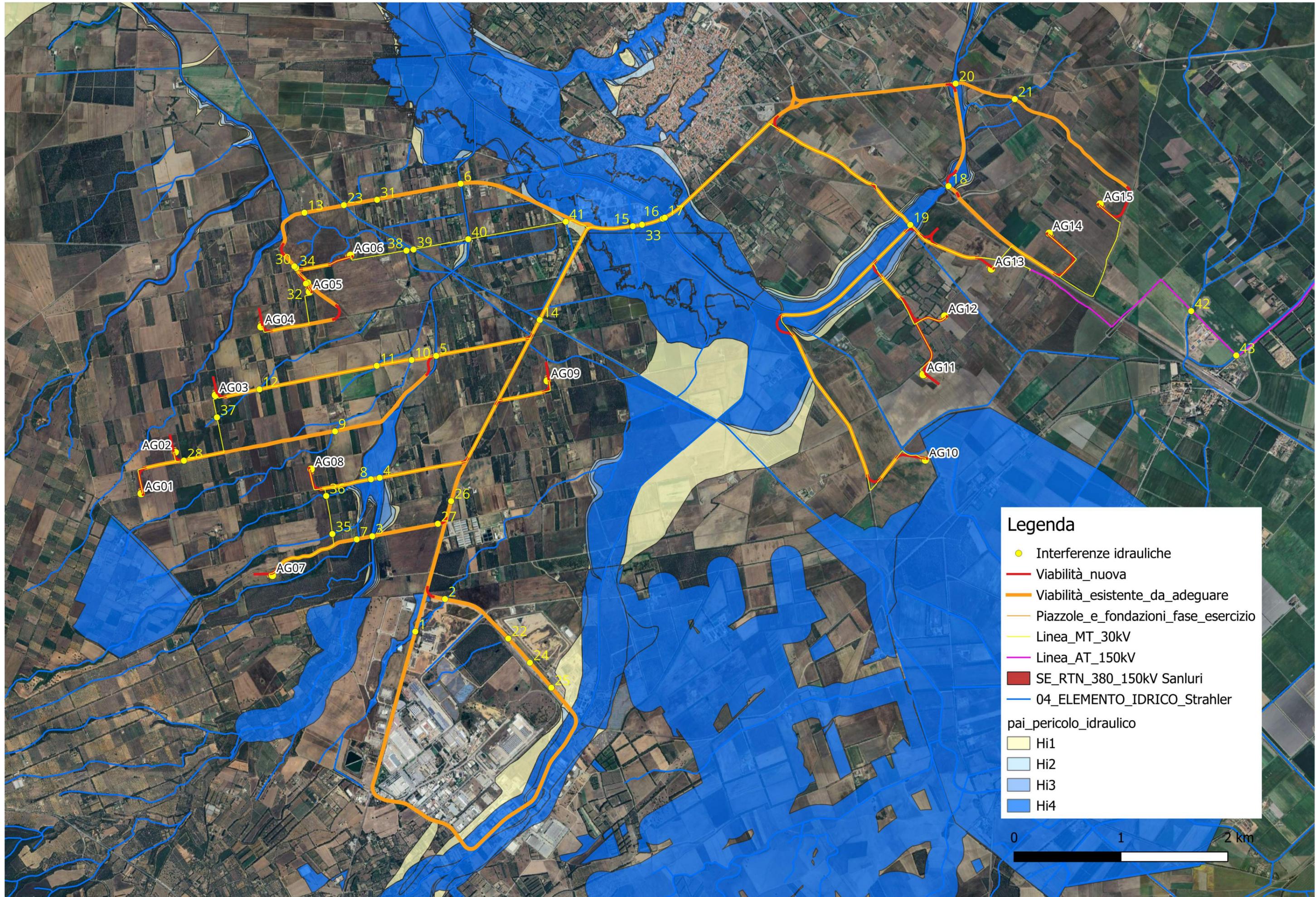
- *salvaguarda la naturalità e la biodiversità dei corsi d'acqua e dei versanti, visto il contesto prettamente urbano;*
- *non interferisce con gli interventi previsti dagli strumenti di programmazione e pianificazione di protezione civile;*
- *non incrementa le condizioni di rischio specifico idraulico degli elementi vulnerabili interessati ad eccezione dell'eventuale incremento sostenibile connesso all'intervento espressamente assentito;*
- *non richiede misure di compensazione in quanto non si è rilevato un incremento delle condizioni di rischio o di pericolo;*
- *garantisce condizioni di sicurezza durante l'apertura del cantiere, in quanto la sua messa in opera non crea, neppure temporaneamente, un significativo aumento del livello di rischio o del grado di esposizione al rischio esistente;*
- *garantisce coerenza con i piani di protezione civile;*
- *è conforme agli strumenti urbanistici vigenti.*

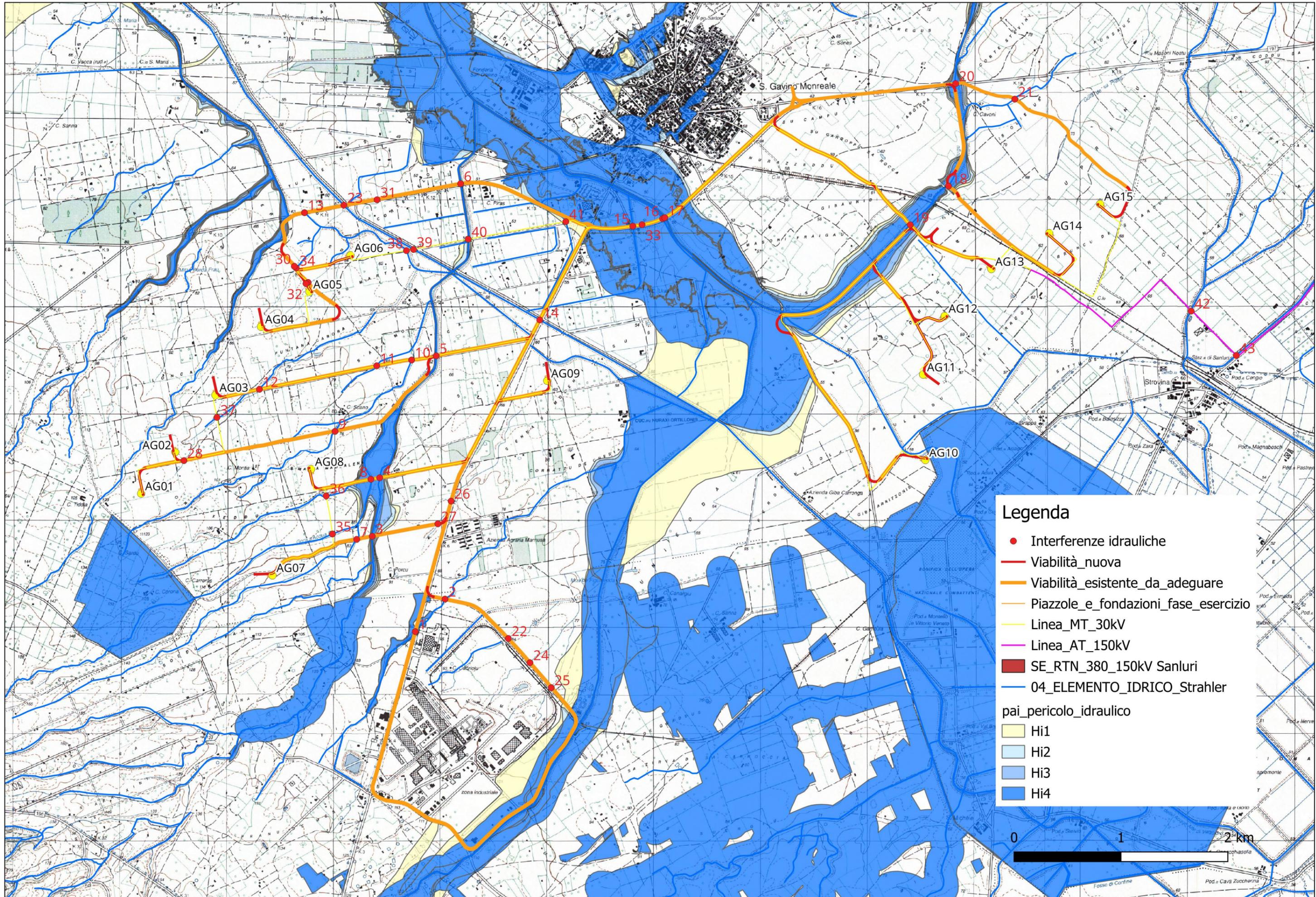
Si conclude, in definitiva, che la realizzazione dell'impianto eolico, non peggiora le condizioni di equilibrio statico dei versanti o di stabilità dei suoli attraverso la trasformazione del territorio, non compromette la riduzione o l'eliminazione delle cause di pericolosità o di danno potenziale nella sistemazione idrogeologica a regime e infine non aumenta il pericolo idraulico.

Con il rispetto delle prescrizioni di legge e delle indicazioni progettuali, le analisi fin qui condotte portano dunque a concludere che è verificata la compatibilità idraulica dell'intervento proposto.

8 Allegati

- Planimetria inquadramento PAI – Scala 1: 30.000
- Planimetria inquadramento PAI su IGM – Scala 1: 30.000
- Planimetria inquadramento impianto e cavidotto su PAI– Scala 1:45.000
- Planimetria inquadramento impianto e cavidotto su IGM – Scala 1:45.000.

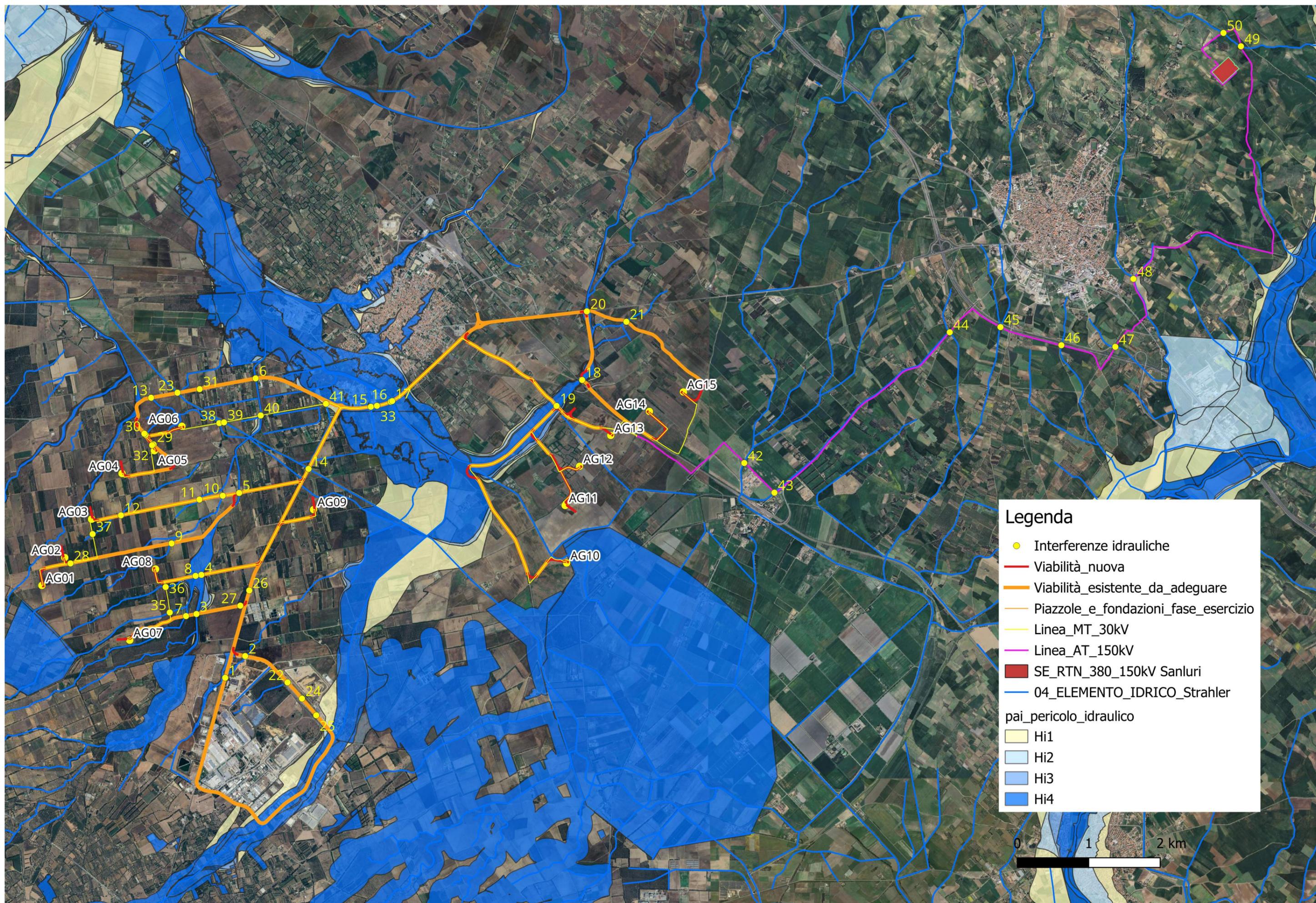




Legenda

- Interferenze idrauliche
 - Viabilità_nuova
 - Viabilità_esistente_da_adeguare
 - Piazzole_e_fondazioni_fase_esercizio
 - Linea_MT_30kV
 - Linea_AT_150kV
 - SE_RTN_380_150kV Sanluri
 - 04_ELEMENTO_IDRICO_Strahler
- pai_pericolo_idraulico
- Hi1
 - Hi2
 - Hi3
 - Hi4





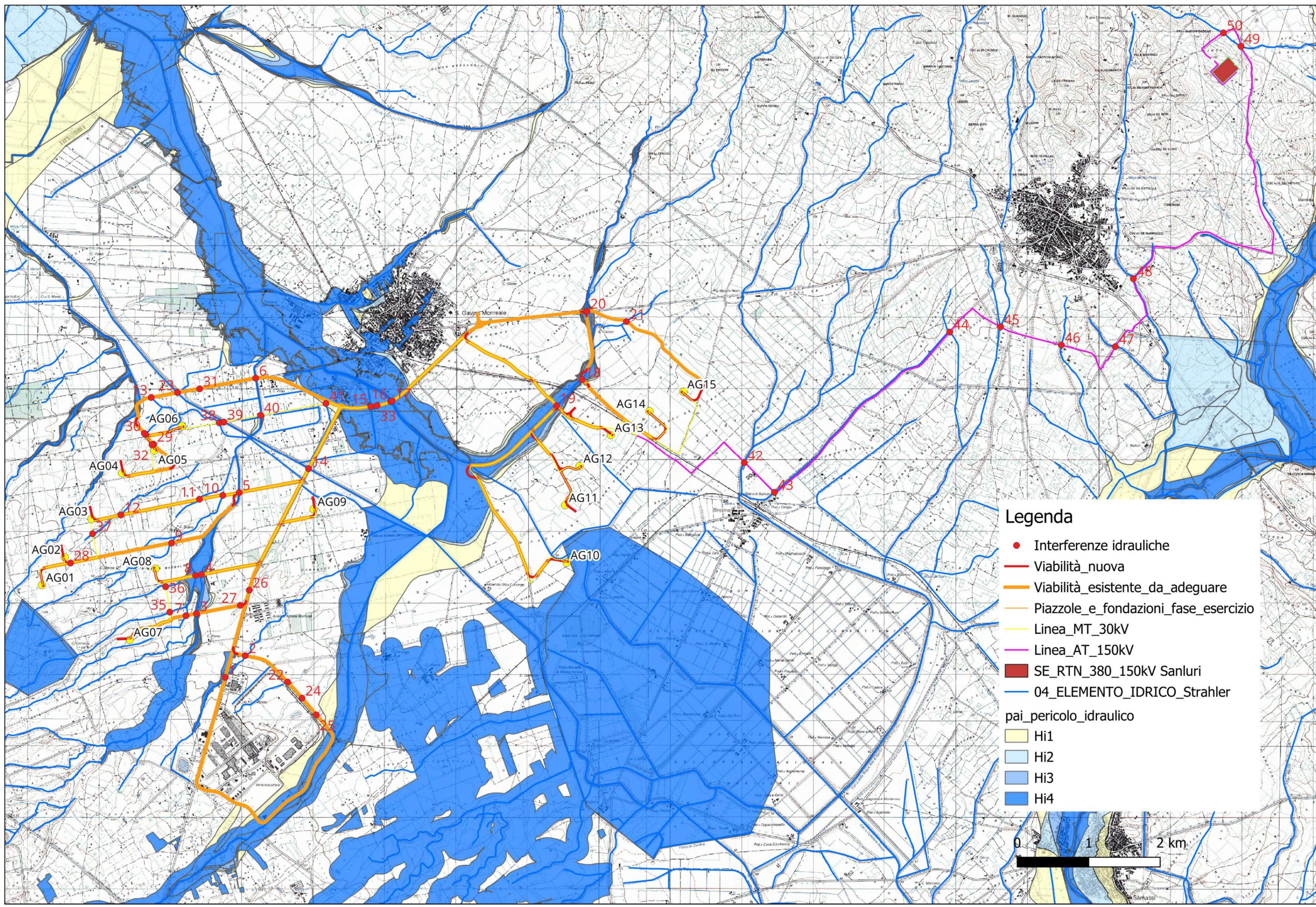
Legenda

- Interferenze idrauliche
- Viabilità_nuova
- Viabilità_esistente_da_adeguare
- Piazzole_e_fondazioni_fase_esercizio
- Linea_MT_30kV
- Linea_AT_150kV
- SE_RTN_380_150kV Sanluri
- 04_ELEMENTO_IDRICO_Strahler

pai_pericolo_idraulico

- Hi1
- Hi2
- Hi3
- Hi4





Legenda

- Interferenze idrauliche
- Viabilità_nuova
- Viabilità_esistente_da_adeguare
- Piazzole_e_fondazioni_fase_esercizio
- Linea_MT_30kV
- Linea_AT_150kV
- SE_RTN_380_150kV Sanluri
- 04_ELEMENTO_IDRICO_Strahler

pai_pericolo_idraulico

- Hi1
- Hi2
- Hi3
- Hi4

