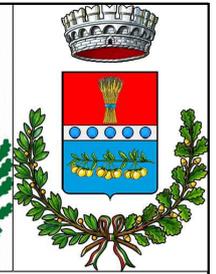




REGIONE SARDEGNA  
 COMUNE DI GUSPINI e SAN NICOLO' D'ARCIDANO  
 Provincia Del Sud Sardegna e Oristano



Titolo del Progetto

## PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL CLUSTER AGRIVOLTAICO -INDUSTRIALE  
 "GREEN AND BLUE SU SOI ABC" di complessivi 152 745.000 kWp  
 Lotti A,C Agrivoltaico Innovativo per 106 035.000 kWp, STMG CP202301521  
 Lotto B Industriale, Cava per 46 710.000 kWp STMG CP202300614  
 NEI COMUNI DI GUSPINI E SAN NICOLO' D'ARCIDANO

Identificativo Documento

REL\_SP\_03\_CIDRA

ID Progetto	GBSS	Tipologia	R	Formato	A4	Disciplina	AMB
-------------	------	-----------	---	---------	----	------------	-----

## RELAZIONE COMPATIBILITA' IDRAULICA

FILE: REL\_SP\_03\_CIDRA.pdf

IL PROGETTISTA

Arch. Andrea Casula



GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Arch. Andrea Casula  
 Geom. Fernando Porcu  
 Dott. in Arch. J. Alessia Manunza  
 Geom. Vanessa Porcu  
 Dott. Agronomo Giuseppe Vacca  
 Archeologo Marco Cabras  
 Geol. Marta Camba  
 Ing. Antonio Dedoni

COMMITTENTE

SF GRID PARITY I srl

Rev.	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
Rev.	Marzo 2024	Prima Emissione	Green Island Energy SaS	SF Grid Parity I srl	SF Grid Parity I srl

PROCEDURA

Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.152/2006

GREEN ISLAND ENERGY SAS  
 Via S.Mele, N 12 - 09170 Oristano  
 tel&fax(+39) 0783 211692-3932619836  
 email: greenislandenergysas@gmail.com

NOTA LEGALE: Il presente documento non può  
 tassativamente essere diffuso o copiato  
 su qualsiasi formato e tramite qualsiasi  
 mezzo senza preventiva autorizzazione  
 formale da parte di Green Island Energy SaS



**Provincia di Oristano e Sud Sardegna**

**COMUNE DI GUSPINI E SAN  
NICOLÒ D'ARCIDANO**

*PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL CLUSTER AGRIVOLTAICO -  
INDUSTRIALE "GREEN AND BLUE SU SOI ABC" di complessivi  
152 745.000 kWp, composto dall'IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON  
SISTEMA INNOVATIVO DI CUI ALLE LINEE GUIDA DEL M.A.S.E  
"GREEN AND BLUE SU SOI AC" sui lotti A e C, STMG  
CP202301521 di complessivi 106 035.000 kWp, e dell' IMPIANTO  
IN AREA INDUSTRIALE E DI CAVA DENOMINATO " GREEN AND  
BLUE SU SOI B", sul lotto B, DELLA POTENZA di 46 710.000  
kWp, STMG CP202300614, da collegarsi alla sezione 150kV della  
nuova SE Terna "Guspini" da realizzare e inserire in entra - esce  
alla linea RTN 220 kV "Sulcis - Oristano.*

**RELAZIONE DI COMPATIBILITA'  
IDROGEOLOGICA**

# INDICE

<b>1. Premessa .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Bibliografia e studi .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Inquadramento geografico .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Caratteristiche dell'opera di progetto .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Uso Del Suolo .....</b>	<b>13</b>
<b>5. Vincoli vigenti.....</b>	<b>14</b>
<b>5.1 PAI – Piano di Assetto Idrogeologico.....</b>	<b>14</b>
<b>5.2 Art.30 ter delle NTA PAI.....</b>	<b>15</b>
<b>5.3 PGRA – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni.....</b>	<b>30</b>
<b>5.4 PSFF – Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.....</b>	<b>34</b>
<b>6. Compatibilità idrogeologica .....</b>	<b>35</b>
<b>5.1 Ammissibilità in aree a pericolosità idraulica .....</b>	<b>35</b>
<b>5.1 Ammissibilità in aree a pericolosità Geomorfologica .....</b>	<b>36</b>
<b>5.3 Analisi sulle variazioni della risposta idrologica, gli effetti sulla stabilità e l'equilibrio dei versanti e sulla permeabilità (Art.23 c.7 NTA PAI).....</b>	<b>37</b>
<b>7. CONCLUSIONI.....</b>	<b>38</b>

# 1. Premessa

In supporto al progetto definitivo per la realizzazione del cluster agrivoltaico -industriale "**green and blue su soi ABC**" di complessivi 152 745.000 kwp, composto dall'impianto agrivoltaico con sistema innovativo di cui alle linee guida del m.a.s.e "**green and blue su soi AC**" sui lotti a e c, stmg cp202301521 di complessivi 106 035.000 kwp, e dell' impianto in area industriale e di cava denominato "**green and blue su soi B**", sul lotto B, della potenza di 46 710.000 kwp, stmg cp202300614, da collegarsi alla sezione 150kv della nuova se terna "guspini" da realizzare e inserire in entra – esce alla linea rtn 220 kv "sulcis – oristano, la Dott.ssa Geol. Marta Camba, iscritta all'Ordine dei Geologi della Sardegna sez.A n°827, e il Dott. Ing. Antonio Dedoni, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Cagliari n°5398, sono stati incaricati dal committente **SF GRID PARITY I S.R.L** per la redazione della **Relazione di Compatibilità Idrogeologica** secondo quanto previsto dalle NTA 2022 del PAI con l'obiettivo di valutare la compatibilità idraulica e geomorfologica dell'intervento e, in generale, di quanto prescritto dalla normativa vigente in materia di rischio idrogeologico.

## 1.2 Bibliografia e studi

Nel presente studio sono state utilizzate le informazioni, dati topografici e tematici resi disponibili dai database Regionali e Nazionali:

### Regione Autonoma della Sardegna:

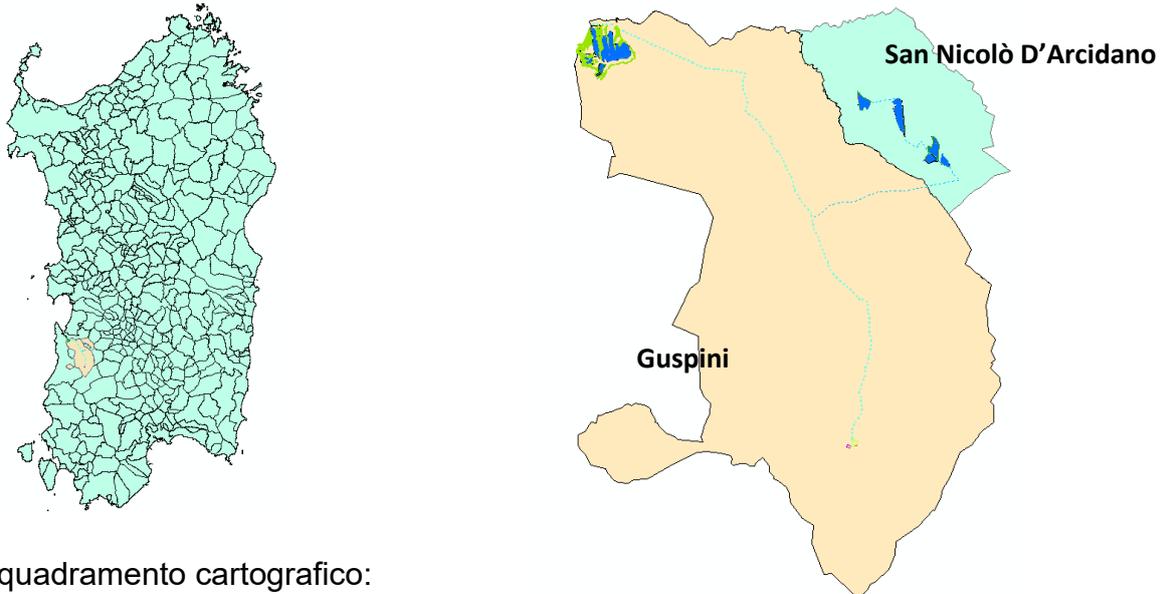
- Carta dell'Uso del Suolo della Regione Sardegna, 2008
- Carta della Permeabilità dei suoli e substrati, 2019
- Studio dell'Idrologia Superficiale della Sardegna, annali idrologici 1922-2009
- ARPA – Dati meteorologici
- Autorità di Bacino - Piano Stralcio d'Assetto Idrogeologico
- Piano di Tutela delle Acque
- Piano Stralcio delle Fasce Fluviali
- SardegnaGeoportale - DTM passo 1 e 10 metri
- SardegnaGeoportale - Carta Topografica I.G.M. scala in 1:25000
- SardegnaGeoportale - Carta Tecnica Regionale in scala 1:10000

### I.S.P.R.A - Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale:

- Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (legge 464/84)
- Carta Geologica dell'Italia in scala 1:100.000
- Carta Geologica dell'Italia in scala 1:50.000

## 2. Inquadramento geografico

Guspini e San Nicolò d'Arcidano sono due Comuni della Sardegna sud occidentale, il primo è compreso nella Provincia del sud Sardegna mentre il secondo nella provincia di Oristano. Il progetto ricade all'interno dei suddetti comuni, nello specifico il corpo A nel territorio di guspini e i restanti corpi Be C nel territorio di San Nicolò d'Arcidano.



L'inquadramento cartografico:

**CTR – scala 1:10000 :**

- Corpo A\_ sez 538110 “Santa Maria di Neapolis”
- Corpo B-C-D\_ sez 538120 “San Nicolò d'Arcidano”; 539090 “Uras Sud”; 539130 “Stazione di Pabillonis”

**IGM 1:25.000:** foglio 538 sez.2 “*San Nicolò D'Arcidano*”; foglio 539 sez.3 “*Mogoro*”

Le coordinate WGS84 dell'area interessata dal progetto:

<b>Latitudine Nord</b>	<b>Latitudine Sud</b>	<b>Longitudine Ovest</b>	<b>Longitudine Est</b>
39° 41.384'N	39° 38.742'N	8° 31.200'E	8° 40.321'E

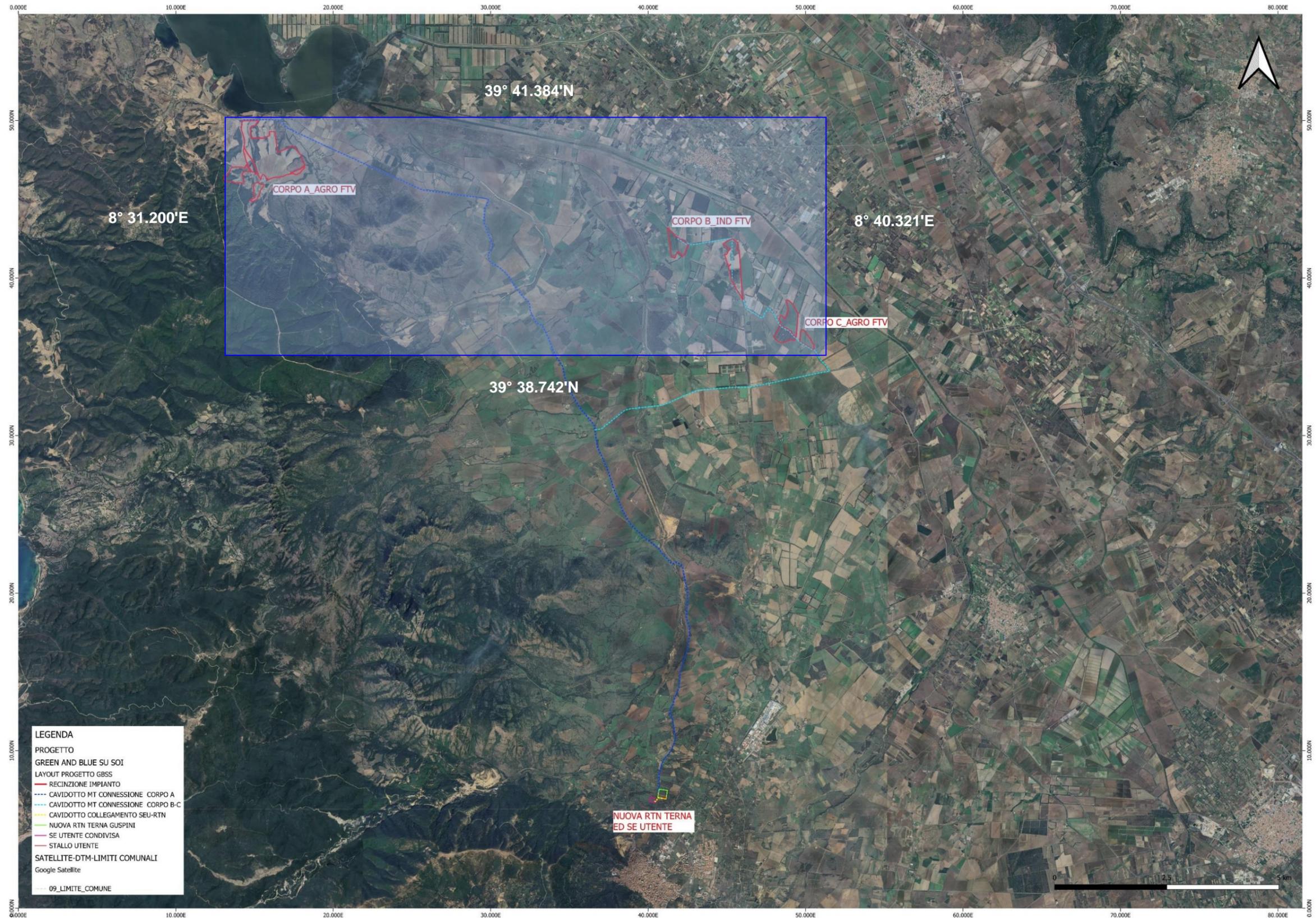


Figura 2-1 Inquadramento dell'area oggetto di studio - Ortofoto

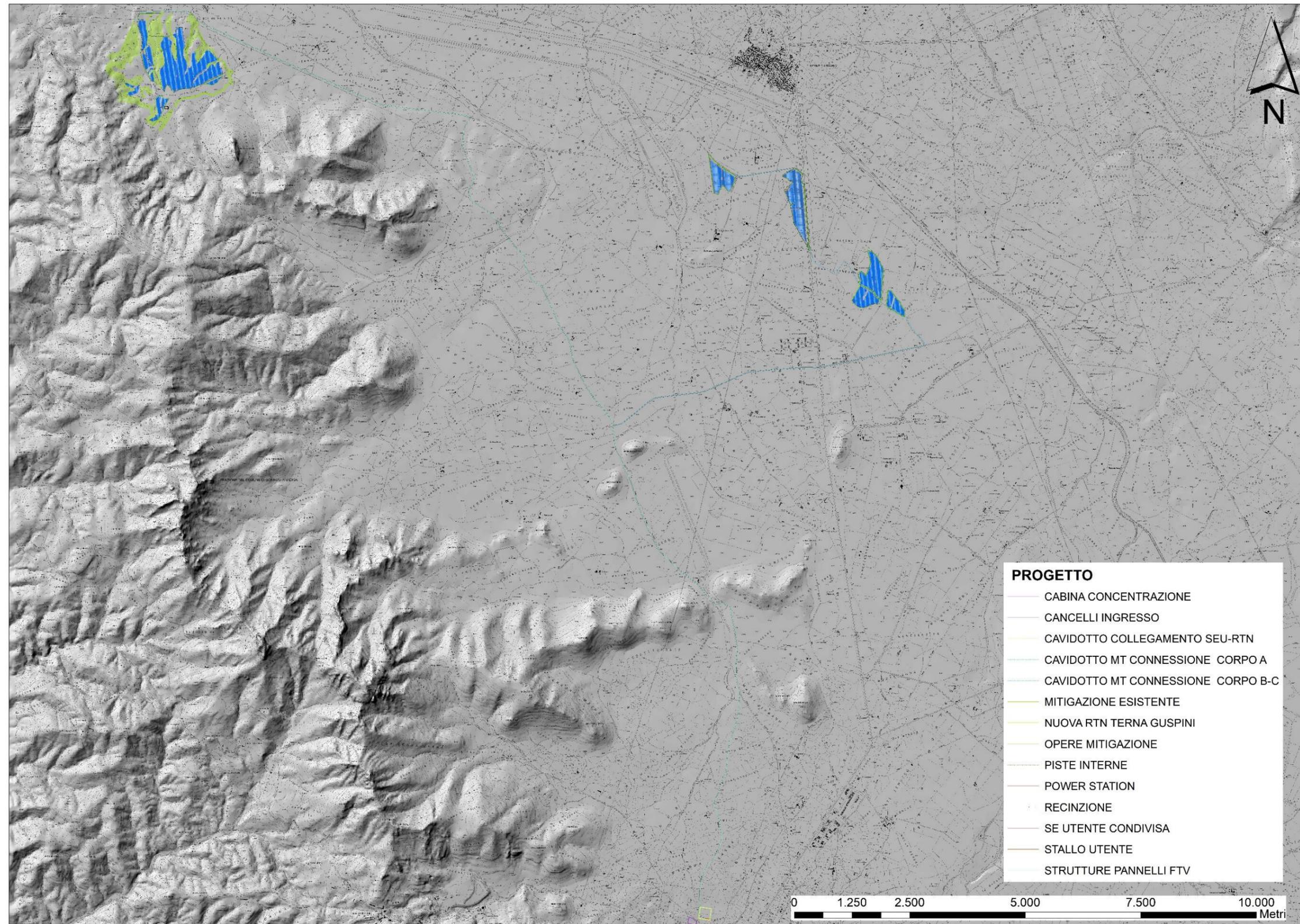


Figura 2-Inquadramento topografico su C.I.R. 1:10.000

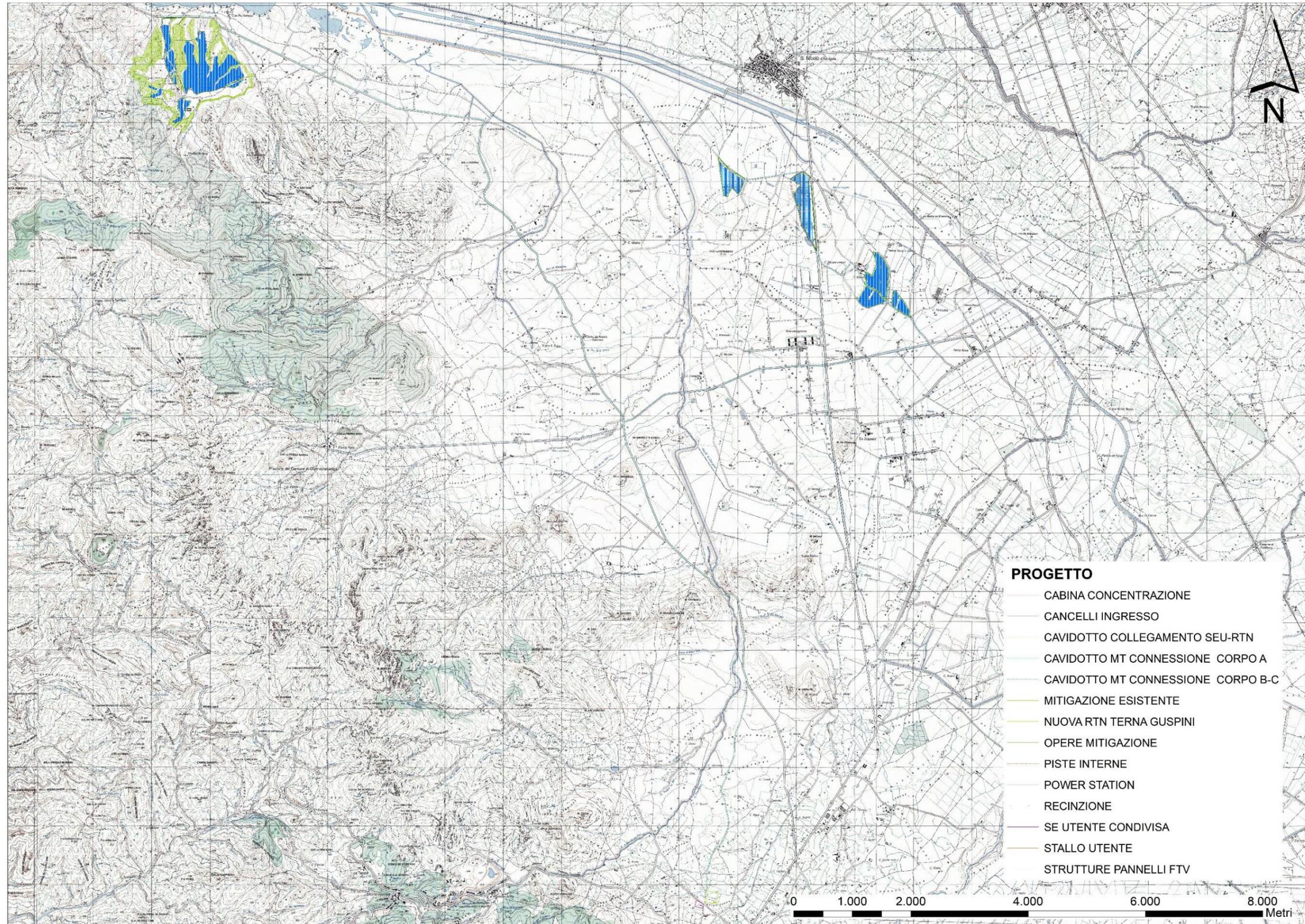
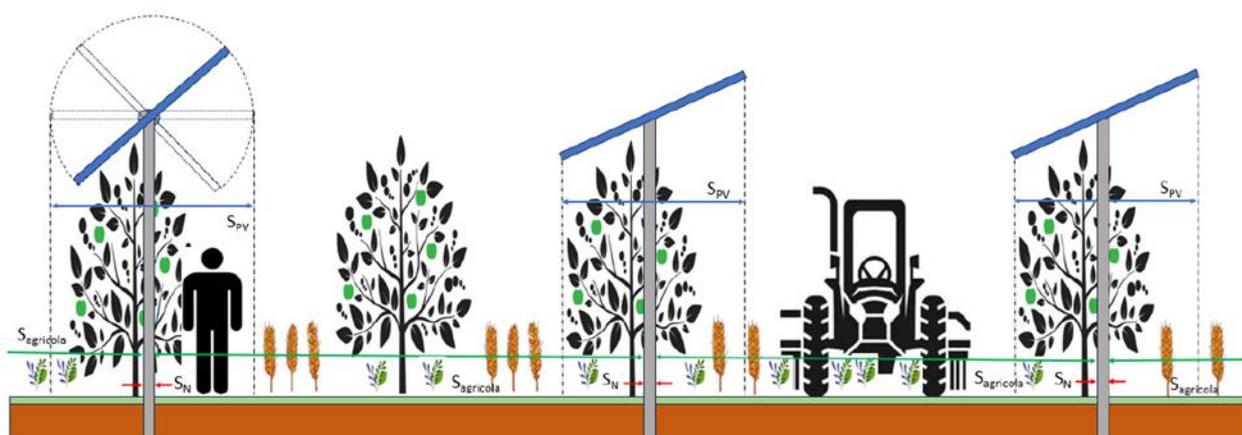


Figura 2-3 Inquadramento topografico su IGM Serie 1:25.000

### 3. Caratteristiche dell'opera di progetto

#### Impianto agrivoltaico elevato -Corpo A e Corpo C

Si tratta di un impianto installato su strutture, fisse o con rotazione dei moduli, e che adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte ad ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini energetici che agricoli; questa tipologia d'impianto consente di far transitare sotto i moduli, indipendentemente dalla loro inclinazione, l'operatore umano, i mezzi meccanici di lavorazione agricola o gli animali allevati.



**Tipologia "Agrivoltaico elevato" con struttura di sostegno a inclinazione fissa o a inseguimento solare.**

In questo caso quindi la superficie sotto i moduli e fra i filari di moduli è coltivabile e la  $S_N$  (la superficie non utilizzata per attività agricole) consiste nella superficie occupata dai pali della struttura.

Questa tipologia di impianti agrivoltaici soddisfa, oltre i requisiti A e B, anche il requisito C, qualora presenti un'altezza minima da terra dei moduli fotovoltaici (sia su strutture fisse che su sistemi di inseguimento solare) (vedi definizione 4.1 e indicazioni nel par. 5.3 delle norme CEI 82 93) non inferiore ai valori dell'altezza minima ammessa, pari a:

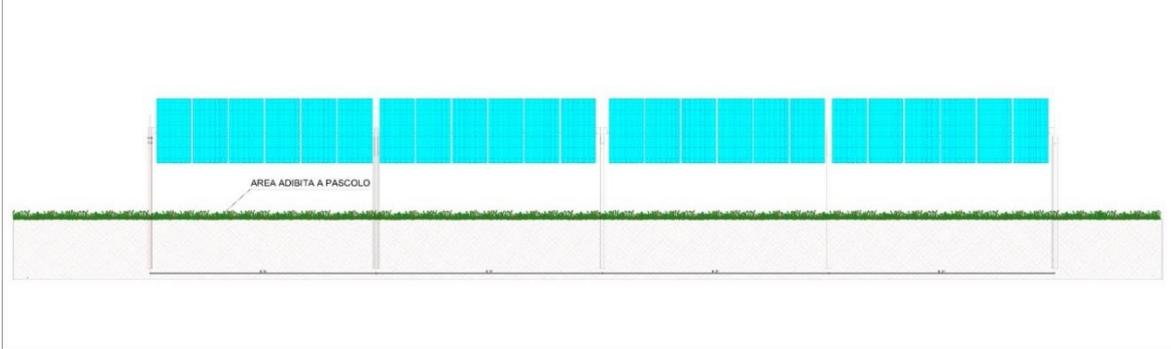
- 1,3 metri nel caso di attività zootecnica

- 2,1 metri nel caso di attività colturale
- La realizzazione dell'impianto sarà eseguita mediante l'installazione di moduli fotovoltaici a terra installati su sistema ad inseguimento monoassiale che raggiunge +/- 55°G di inclinazione rispetto al piano di calpestio sfruttando interamente un rapporto di copertura non superiore al 50% della superficie totale. Il fissaggio della struttura di sostegno dei moduli al terreno avverrà a mezzo di un sistema di fissaggio del tipo a infissione con battipalo nel terreno e quindi amovibile in maniera tale da non degradare, modificare o compromettere in qualunque modo il terreno utilizzato per l'installazione e facilitarne lo smantellamento o l'ammodernamento in periodi successivi senza l'effettuazione di opere di demolizione scavi o riporti. Il movimento dei moduli avviene durante l'arco della giornata con piccolissime variazioni di posizione che ad una prima osservazione darà l'impressione che l'impianto risulti fermo.
- L'impianto in progetto, del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rollio), prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 5.00 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Le strutture di supporto sono costituite fondamentalmente da tre componenti

- 1) I pali in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno;
- 2) La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in alluminio, sulla quale viene posata una fila parallela di moduli fotovoltaici
- 3) L'inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli.

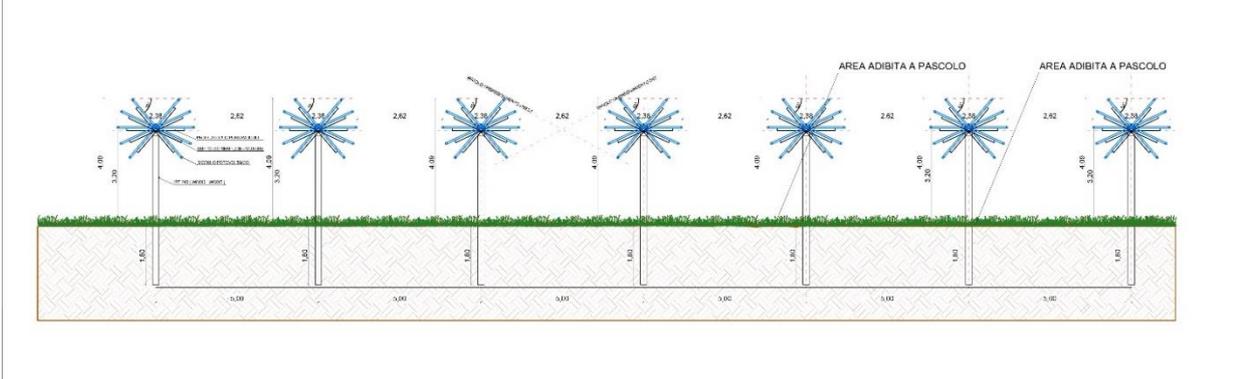
VISTA FRONTALE CON ROTAZIONE DI 55° - SCALA 1:100



**Vista frontale moduli FTV con rotazione di 55°**

L'altezza dei pali di sostegno è stata fissata in modo tale che lo spazio libero tra il piano campagna ed i moduli, alla massima inclinazione, sia superiore a 2,10 m, per agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole. Di conseguenza, l'altezza massima raggiunta dai moduli è di 4,10 m.

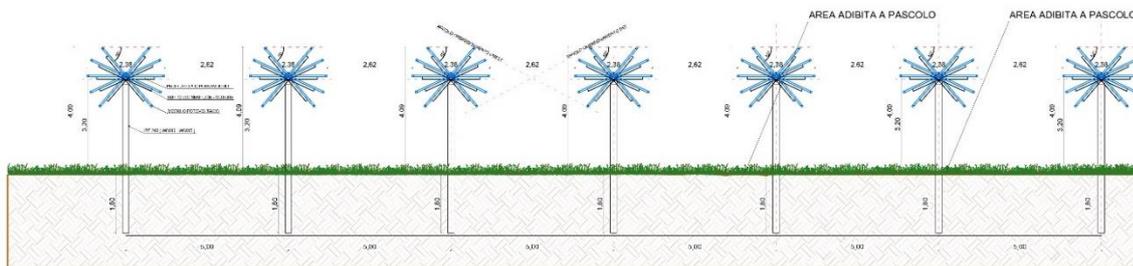
DETTAGLIO TRASVERSALE STRUTTURA - SCALA 1:100



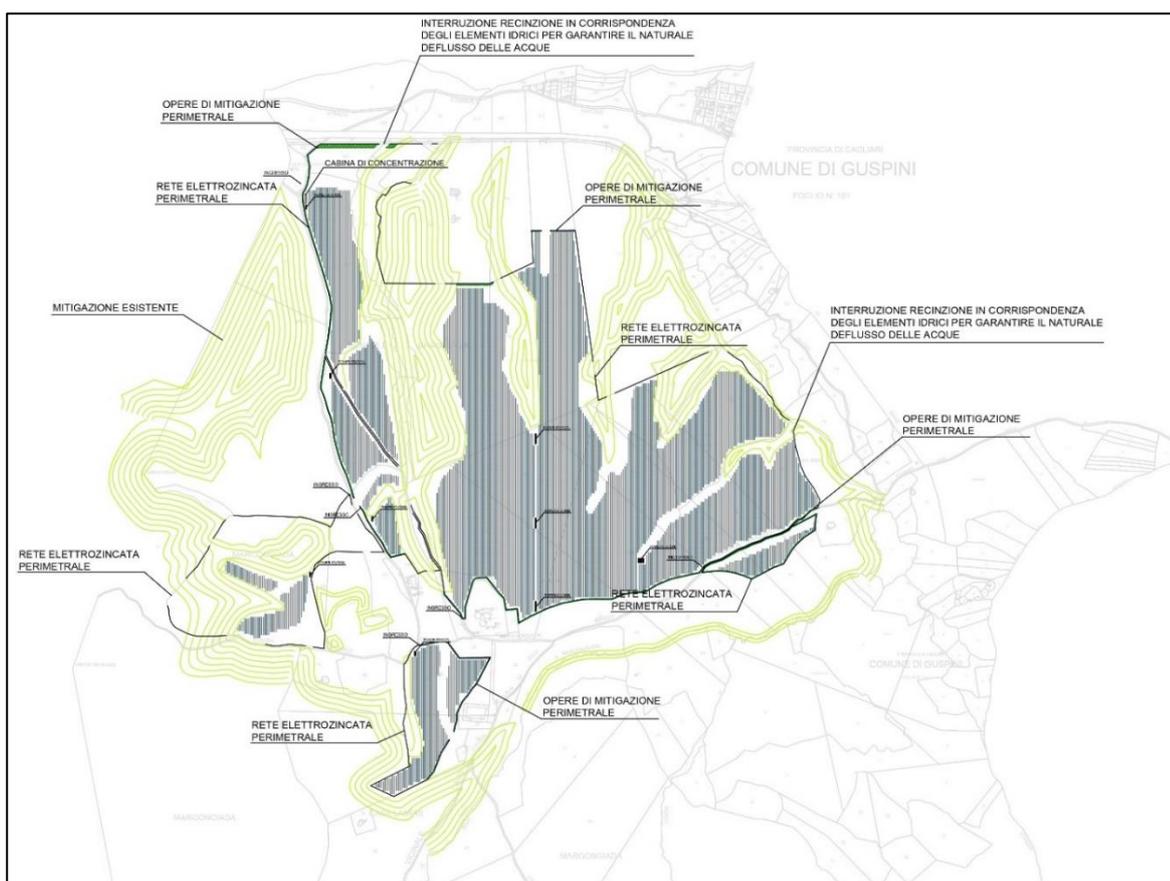
**: Dettaglio Trasversale struttura**

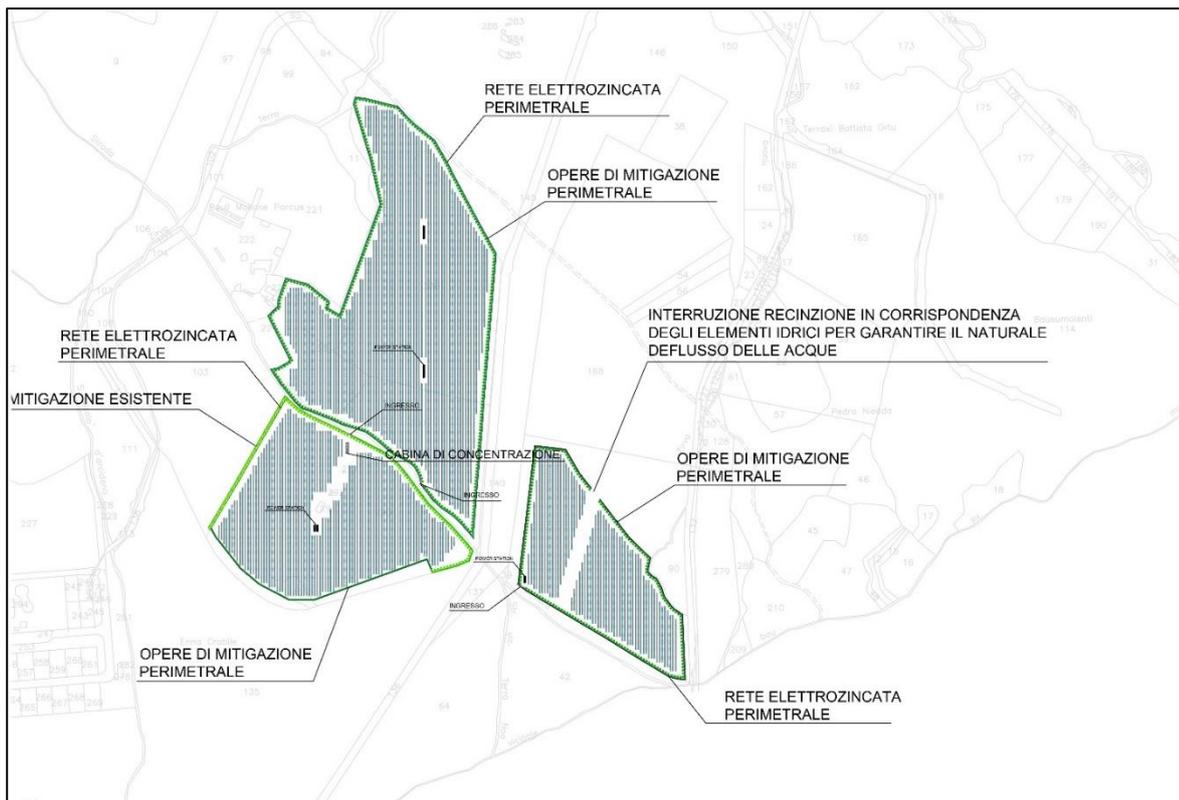
L'altezza dei pali di sostegno è stata fissata in modo tale che lo spazio libero tra il piano campagna ed i moduli, alla massima inclinazione, sia superiore a 2,10 m, per agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole. Di conseguenza, l'altezza massima raggiunta dai moduli è di 4,10 m.

DETTAGLIO TRASVERSALE STRUTTURA - SCALA 1:100



Dettaglio Trasversale struttura

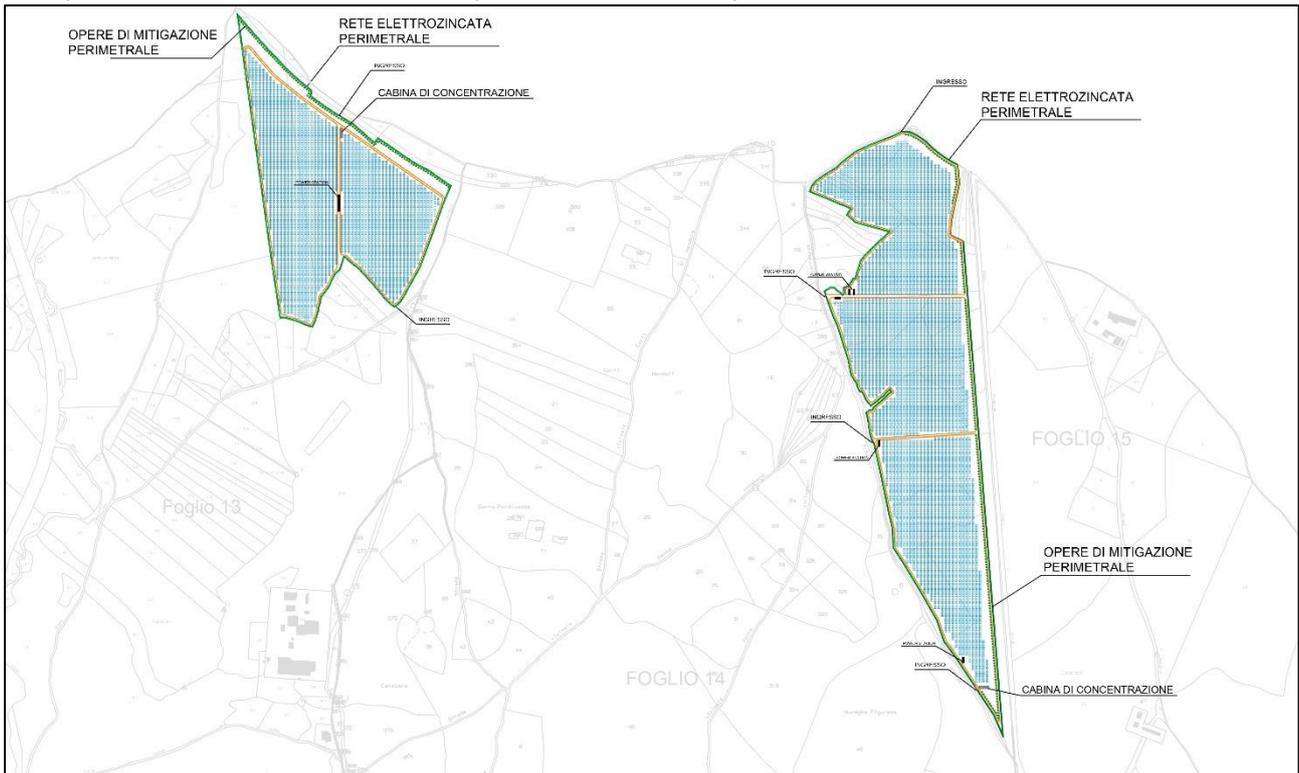




### Descrizione dell'intervento progettuale industriale \_ Corpo b

La realizzazione dell'impianto sarà eseguita mediante l'installazione di moduli fotovoltaici a terra installati su sistema ad inseguimento monoassiale che raggiunge +/- 55°G di inclinazione rispetto al piano di calpestio sfruttando interamente un rapporto di copertura non superiore al 50% della superficie totale.

Il fissaggio della struttura di sostegno dei moduli al terreno avverrà a mezzo di un sistema di fissaggio del tipo a infissione con battipalo nel terreno e quindi amovibile in maniera tale da non degradare, modificare o compromettere in qualunque modo il terreno utilizzato per l'installazione e facilitarne lo smantellamento o l'ammodernamento in periodi successivi senza l'effettuazione di opere di demolizione scavi o riporti. Il movimento dei moduli avviene durante l'arco della giornata con piccolissime variazioni di posizione che ad una prima osservazione darà l'impressione che l'impianto risulti fermo.



L'impianto in progetto, del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rollio), prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 7,50 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Le strutture di supporto sono costituite fondamentalmente da tre componenti

- 1) I pali in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno;
- 2) La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in alluminio, sulla quale vengono posate due file parallele di moduli fotovoltaici

3) L'inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli. L'inseguitore è costituito essenzialmente da un motore elettrico che tramite un'asta collegata al profilato centrale della struttura di supporto, permette di ruotare la struttura durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione per minimizzare la deviazione dall'ortogonalità dei raggi solari incidenti, ed ottenere per ogni cella un surplus di energia fotovoltaica generata.

**Per maggiori dettagli consultare gli elaborati tecnici di progetto**

## 4. Uso Del Suolo

Dalla carta dell'Uso del Suolo, resa disponibile dal sito Geoportale, si evince che l'ambito di progetto si inserisce principalmente in un contesto in cui il suolo ricade nel livello dei:

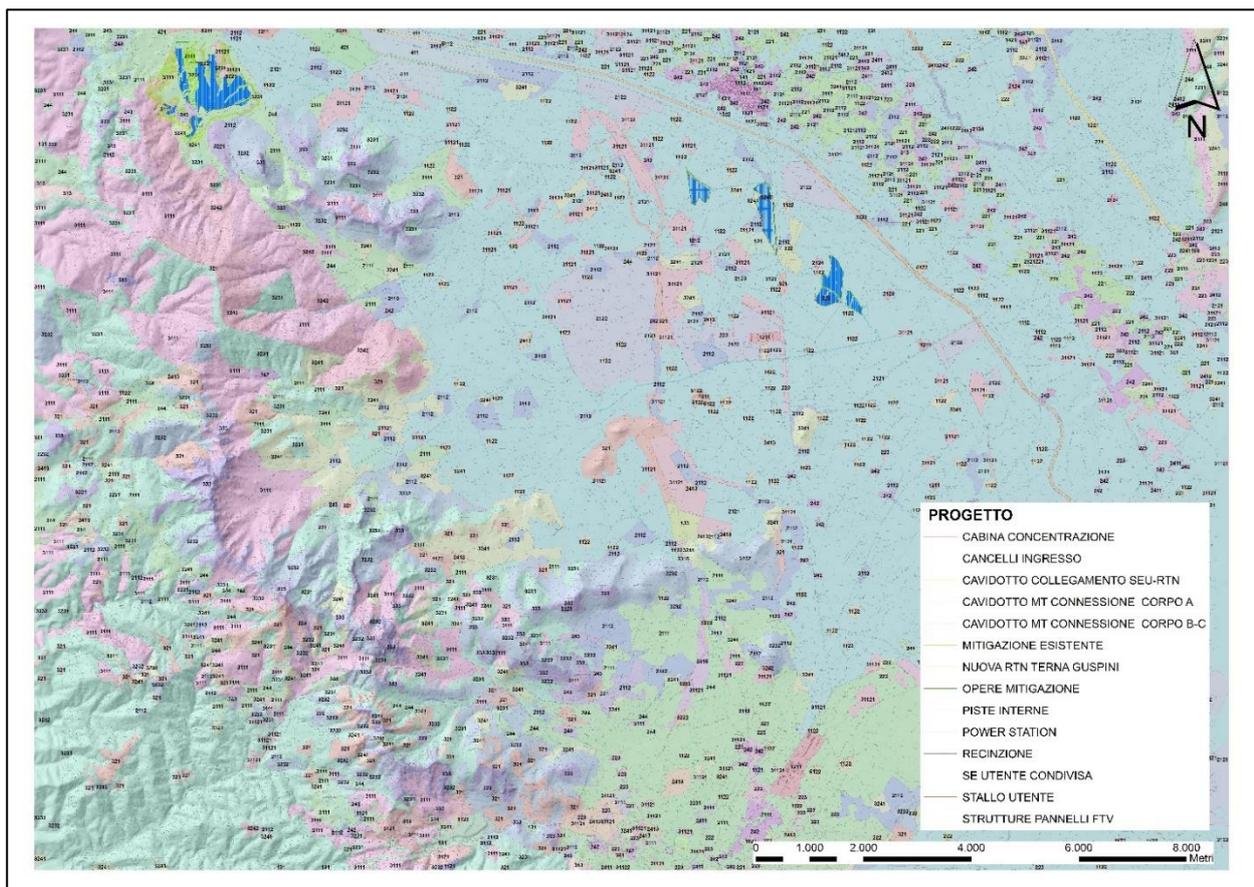


Figura 8-1 Carta dell'uso del suolo

CORPO IMPIANTO	UDS COD	UDS DESCRIZIONE
<b>CORPO A</b>	2111	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE
	243	AREE PREV. OCCUPATE DA COLTURA AGRARIE CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI IMPORTANTI
<b>CORPO B</b>	2121	SEMINATIVI SEMPLICI E COLTURE ORTICOLE A PIENO CAMPO
	3241	AREE A RICOLONIZZAZIONE NATURALE
	131	AREE ESTRATTIVE
<b>CORPO C</b>	2121	SEMINATIVI SEMPLICI E COLTURE ORTICOLE A PIENO CAMPO
	1122	FABBRICATI RURALI
	222	FRUTTETI E FRUTTI MINORI

## 5. Vincoli vigenti

### 5.1 PAI – Piano di Assetto Idrogeologico

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (**PAI**) è stato redatto dalla Regione Sardegna ai sensi del comma 6 ter dell'art. 17 della Legge 18 maggio 1989 n. 183 e ss.mm.ii., adottato con Delibera della Giunta Regionale n. 2246 del 21 luglio 2003, reso esecutivo dal Decreto dell'Assessore dei Lavori Pubblici n. 3 del 21 febbraio 2005 e approvato con Decreto del Presidente della Regione del 10.07.2006 n. 67.

Ha valore di piano territoriale di settore e, in quanto dispone con finalità di salvaguardia di persone, beni, ed attività dai pericoli e dai rischi idrogeologici, prevale sui piani e programmi di settore di livello regionale (Art. 4 comma 4 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI). Inoltre (art. 6 comma 2 lettera c delle NTA), "le previsioni del PAI [...] prevalgono: [...] su quelle degli altri strumenti regionali di settore con effetti sugli usi del territorio e delle risorse naturali, tra cui i [...] piani per le infrastrutture, il piano regionale di utilizzo delle aree del demanio marittimo per finalità turistico-ricreative.

Con la Deliberazione n. 12 del 21/12/2021, pubblicata sul BURAS n. 72 del 30/12/2021 il Comitato Istituzionale ha adottato alcune modifiche alle Norme di Attuazione del PAI. Le modifiche sono state successivamente approvate con la Deliberazione di giunta regionale n. 2/8 del 20/1/2022 e con Decreto del Presidente della Regione n. 14 del 7/2/2022.

Le vigenti Norme di Attuazione del P.A.I., recitano, all'art. 8, comma 2, che i Comuni, "con le procedure delle varianti al PAI, assumono e valutano le indicazioni di appositi studi

comunali di assetto idrogeologico concernenti la pericolosità e il rischio idraulico, in riferimento ai soli elementi idrici appartenenti al reticolo idrografico regionale, e la pericolosità e il rischio da frana, riferiti a tutto il territorio comunale o a rilevanti parti di esso”

Le aree dove sorgerà l'impianto fotovoltaico non sono interessate da pericolosità idraulica mentre, parzialmente, il corpo B interessa un'area caratterizzata da **pericolosità geomorfologica Hg2**.

Lungo il tragitto, il cavidotto incontra aree perimetrate da pericolosità **Hi4** ed elementi idrici strahler sui quali buffer vige pericolosità **pericolosità idraulica molto elevata Hi4**.

#### 5.2 Art. 30 ter delle NTA PAI

Con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 3 del 30.07.2015 per le finalità di applicazione delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI e delle relative Direttive, è stato identificato quale reticolo idrografico di riferimento per l'intero territorio regionale l'insieme degli elementi idrici contenuti nell'ultimo aggiornamento dello strato informativo 04\_ELEMENTO\_IDRICO.shp del DBG\_T\_10k\_Versione 0.1 (Data Base Geo Topografico 1:10.000), da integrare con gli ulteriori elementi idrici eventualmente rappresentati nella cartografia dell'Istituto Geografico Militare (IGM), Carta topografica d'Italia - serie 25V edita per la Sardegna dal 1958 al 1965.

Con l'introduzione nelle N.A. del P.A.I. dell'art. 30 ter "Identificazione e disciplina delle aree di pericolosità quale misura di prima salvaguardia", viene introdotta la norma di prima salvaguardia relativa a fasce di ampiezza variabile in funzione della gerarchizzazione del reticolo idrografico secondo Horton-Strahler (1952), la cui rappresentazione viene resa disponibile, con la sola funzione ricognitiva, sul sito istituzionale dell'Autorità di bacino.

Si riporta il citato articolo 30 ter, comma 1:

*Per i singoli tratti dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico dell'intero territorio regionale di cui all'articolo 30 quater, per i quali non siano state ancora determinate le aree di pericolosità idraulica, con esclusione dei tratti le cui aree di esondazione sono*

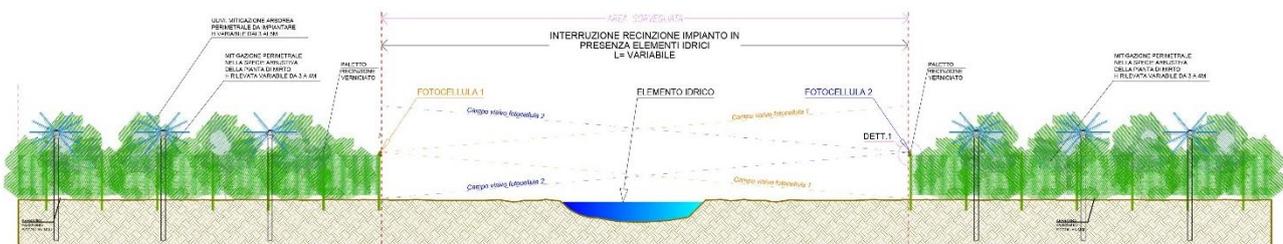
state determinate con il solo criterio geomorfologico di cui all'articolo 30 bis, quale misura di prima salvaguardia finalizzata alla tutela della pubblica incolumità, è istituita una fascia su entrambi i lati a partire dall'asse, di profondità L variabile in funzione dell'ordine gerarchico del singolo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

All'interno dell'area di progetto sono presenti fasce strahler di ordine 1. Le fasce di salvaguardia sono state rispettate pertanto non interessate dall'installazione di pannelli

ordine gerarchico (numero di Horton- Strahler)	profondità L (metri)
1	10
2	25
3	50
4	75
5	100
6	150
7	250
8	400

Al fine del rispetto dalle Norme di Attuazione (N.A.) del PAI, che recitano "*nelle aree di pericolosità molto elevata resta comunque, sempre vietato realizzare nuovi impianti tecnologici fuori terra*", i **buffer degli elementi idrici saranno sgombri da pannelli e da eventuali opere accessorie quali recinzioni** e manufatti fuori terra

Pertanto la recinizione verrà interrotta in presenza di elementi idrici e sorvegliata mediante impianti di fotocellule.







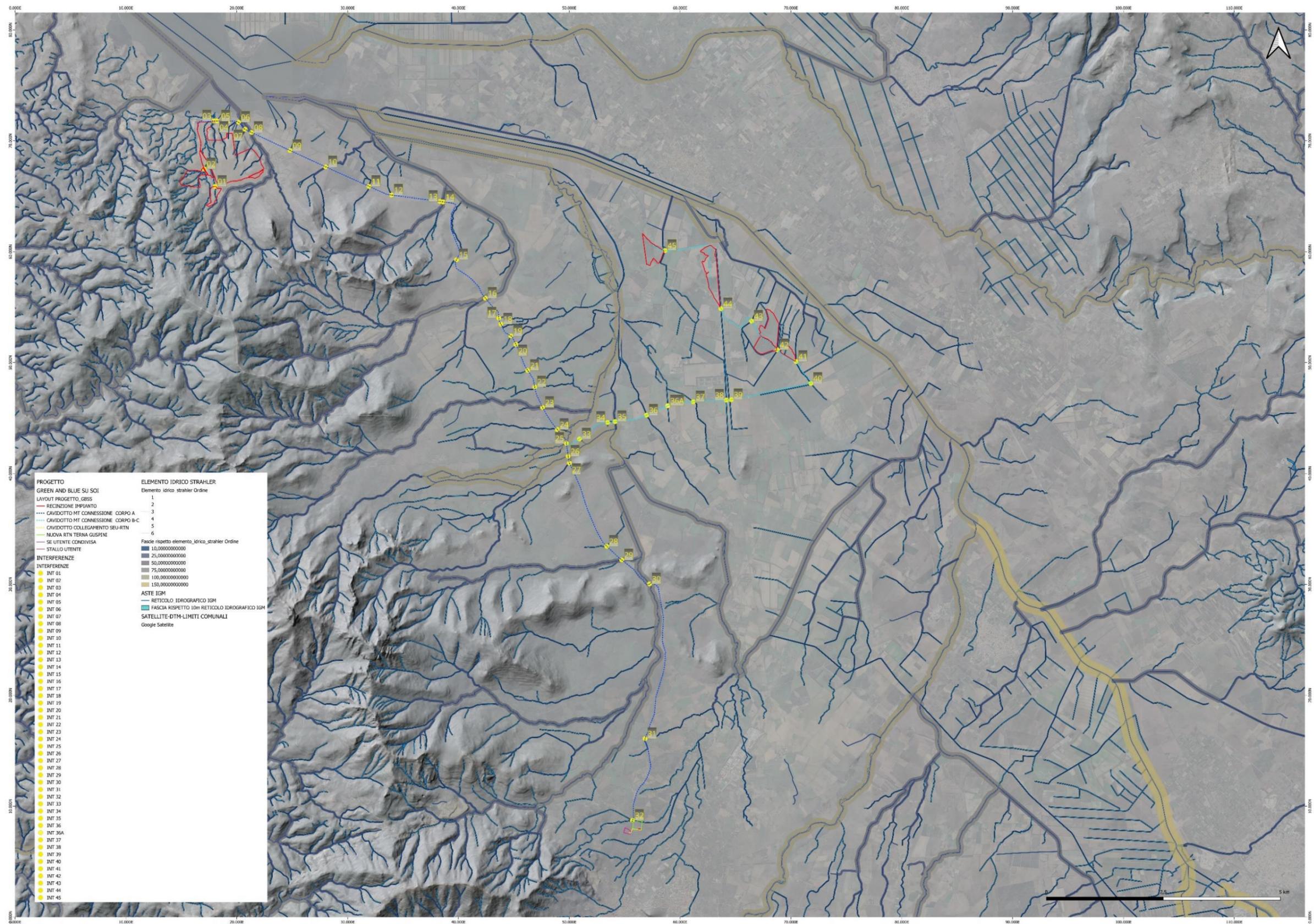


Figura 5-4 Tavola interferenze Elementi idrici con cavidotto di connessione

Interferenza	Fiume/reticolo idrografico	Risoluzione interferenza	Assoggetta bilità Elemento idrico ai fini delle NTA PAI	Compatibilità idraulica	Asseverazione	Ammissibilità delle NTA PAI
Int. 1	Elemento idrico IGM	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
Int. 2	Elemento idrico IGM	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
Int. 3	Elemento idrico IGM	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
Int. 4	104023_ FIUME_1178	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g

<b>Int. 5</b>	106008_FIUM E_5645	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 6</b>	106008_FIUM E_791	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 7</b>	106008_FIUM E_14278	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 8</b>	RIU SABOCCU	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g

<b>Int. 9</b>	Elemento idrico DBGT_10K_22_V01_04	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 10</b>	106008_FIUM E_13447	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 11</b>	106008_FIUM E_8402	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 12</b>	106008_FIUM E_16210	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g

<b>Int. 13</b>	106008_FIUM E_2394	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 14</b>	GUTTURU DI MONTI OIS	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 15</b>	106008_FIUM E_5034	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 16</b>	RIU PUTZU NIEDDU	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g

<b>Int. 17</b>	Elemento idrico DBGT_10K_22_V01_04	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 18</b>	RIU DE MATTIANE	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 19</b>	FIUME_33715 7	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 20</b>	FIUME_33715 5	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g

<b>Int. 21</b>	Elemento idrico DBGT_10K_22_V01_04	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 22</b>	FIUME_337126	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 23</b>	RIU NURAXI	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 24</b>	106008_FIUME_8014	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g

<b>Int. 25</b>	RIU STRACOXIU	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 26</b>	RIU LAUNAXIS	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 27</b>	RIU DE SU SESSINI	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 28</b>	Elemento idrico IGM	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g

<b>Int. 29</b>	106008_FIUM E_8815	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 30</b>	TORRENTE SITZERRI	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 31</b>	FIUME_33669 2	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 32</b>	Elemento idrico IGM	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g

<b>Int. 33</b>	Elemento idrico DBGT_10K_22_V01_04	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 34</b>	Elemento idrico DBGT_10K_22_V01_04	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 35</b>	TORRENTE SITZERRI	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 36</b>	RIU DE CORTI ARENA	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g

<b>Int. 36A</b>	Elemento idrico DBGT_10K_22_V01_04	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 37A</b>	Elemento idrico DBGT_10K_22_V01_04	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 37</b>	FIUME_337104	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 38</b>	Elemento idrico DBGT_10K_22_V01_04	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g

<b>Int. 39</b>	Elemento idrico DBGT_10K_22_V01_04	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 40</b>	ZIRDA TERRA NOA	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 41</b>	ZIRDA TERRA NOA	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int. 42</b>	095046_CANA LE_4302	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g

<b>Int. 43</b>	095046_CANA LE_11157	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int.44</b>	Elemento idrico IGM	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g
<b>Int.45</b>	Elemento idrico IGM	Posa del cavidotto mediante T.O.C. La posa del cavidotto MT verrà eseguita mediante l'ausilio della tecnologia T.O.C. attestando la canalizzazione in cavo ad una profondità minima di un metro dal fondo dell'alveo o dal manufatto idraulico esistente.	SI	NO	SI	Art. 27 comma 3 lettera h,g

### 5.3 PGRA – Piano di Gestione del Rischio Alluvioni

Il PGRA, è redatto ai sensi della direttiva 2007/60/CE e del decreto legislativo 23 febbraio 2010, n. 49 (di seguito denominato D.lgs. 49/2010) ed è finalizzato alla gestione del rischio di alluvioni nel territorio della regione Sardegna.

L'obiettivo generale del PGRA è la riduzione delle conseguenze negative derivanti dalle alluvioni sulla salute umana, il territorio, i beni, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche e sociali. Esso individua strumenti operativi e azioni di governance finalizzati alla gestione preventiva e alla riduzione delle potenziali conseguenze negative degli eventi

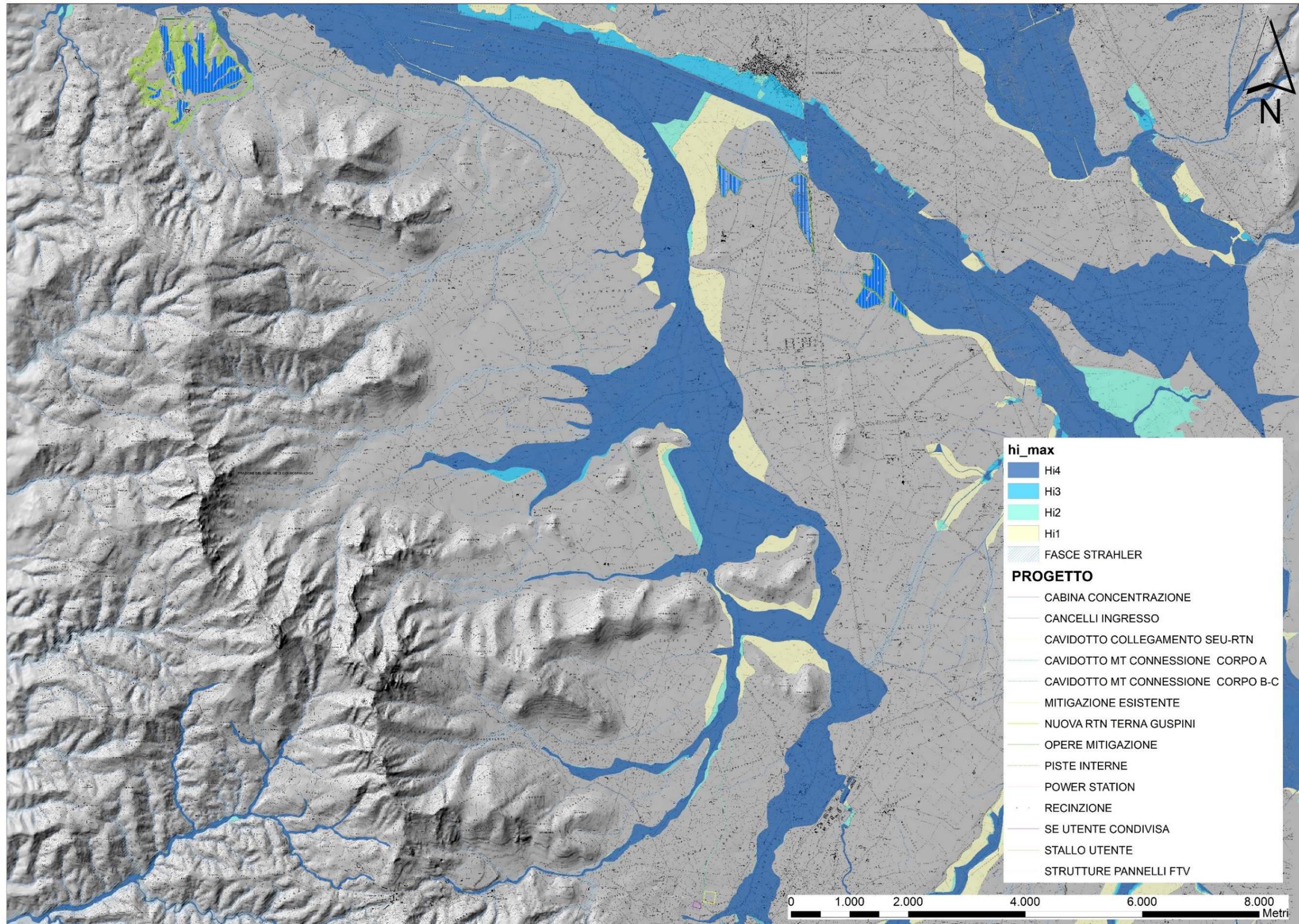
alluvionali sugli elementi esposti; deve quindi tener conto delle caratteristiche fisiche e morfologiche del distretto idrografico a cui è riferito, e approfondire conseguentemente in dettaglio i contesti territoriali locali.

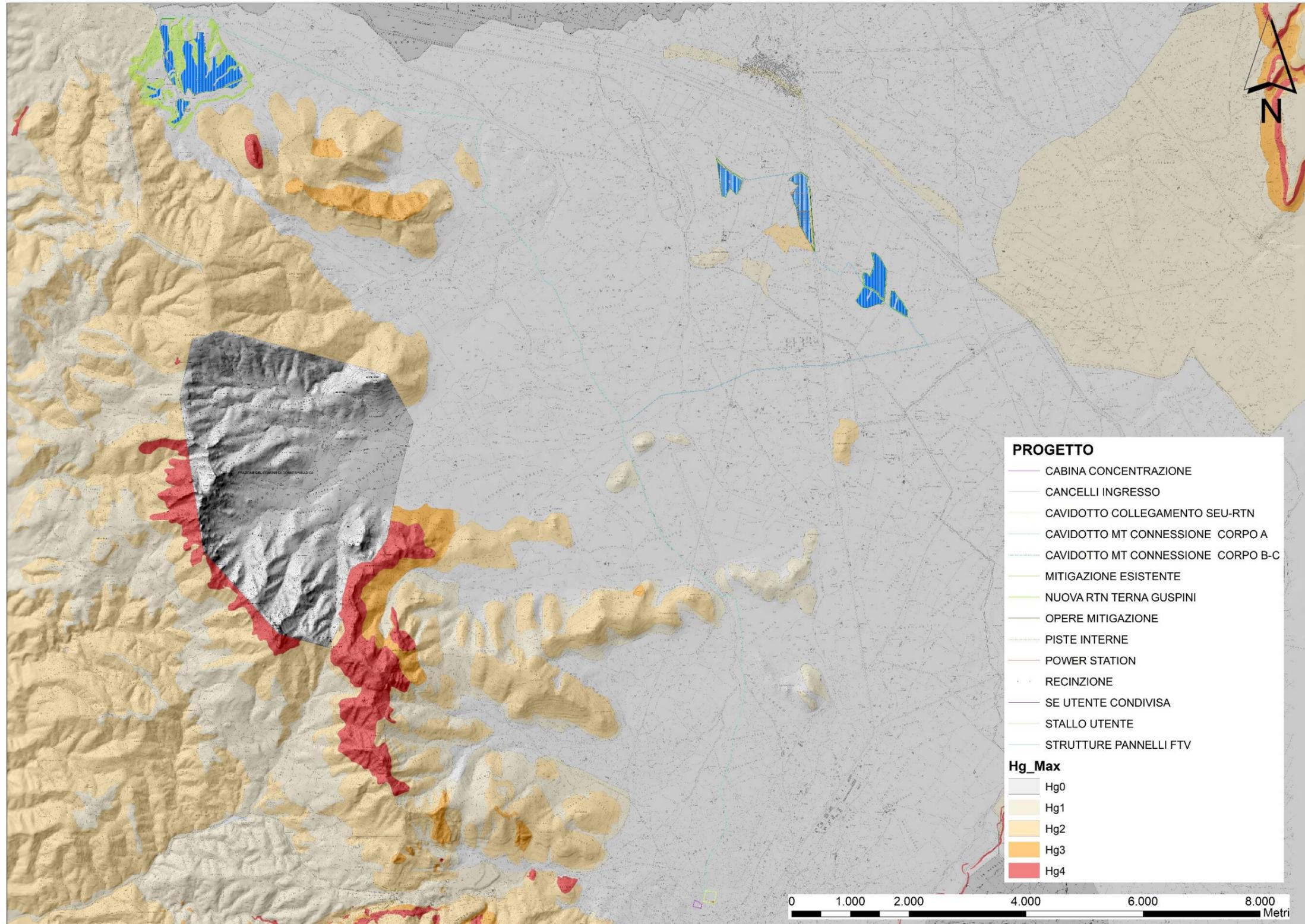
Il PGRA della Sardegna è stato approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 2 del 15/03/2016 e con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27/10/2016, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale serie generale n. 30 del 06/02/2017.

A conclusione del processo di partecipazione attiva, avviato nel 2018 con l'approvazione della "Valutazione preliminare del rischio" e del "Calendario, programma di lavoro e dichiarazione delle misure consultive", proseguito poi nel 2019 con l'approvazione della "Valutazione Globale Provvisoria" e nel 2020 con l'adozione del Progetto di Piano, con la Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 14 del 21/12/2021 è stato approvato il Piano di gestione del rischio di alluvioni della Sardegna per il secondo ciclo di pianificazione.

L'approvazione del PGRA per il secondo ciclo adempie alle previsioni di cui all'art. 14 della Direttiva 2007/60/CE e all'art. 12 del D.Lgs. 49/2010, i quali prevedono l'aggiornamento dei piani con cadenza sessennale. Le aree dove sorgerà l'impianto fotovoltaico non risultano essere interessate dal PGRA.

Lungo il tragitto, il cavidotto, **incontra** aree caratterizzate da **pericolosità molto elevata Hi4**.





#### 4.4 PSFF – Piano Stralcio delle Fasce Fluviali

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali è redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n. 183, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della L. 18 maggio 1989, n. 183. Ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali.

Con Delibera n. 2 del 17.12.2015, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino della Regione Sardegna, ha approvato in via definitiva, per l'intero territorio regionale, ai sensi dell'art. 9 delle L.R. 19/2006 come da ultimo modificato con L.R. 28/2015, il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali.

#### **L'opera in studio non ricade in aree perimetrata dal PSFF**

## 6. Compatibilità idrogeologica

### 5.1 Ammissibilità in aree a pericolosità idraulica

#### **Art. 27** - Disciplina delle aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4)

comma 2. In materia di patrimonio edilizio pubblico e privato nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:

*lettera i.* la realizzazione e l'integrazione di impianti privati di depurazione, di apparecchiature tecnologiche, di impianti per l'impiego di fonti energetiche rinnovabili e per il contenimento dei consumi energetici, unitamente alla realizzazione dei connessi volumi tecnici, a condizione che si tratti di interventi a servizio di singoli edifici, conformi agli strumenti urbanistici e valutati indispensabili per la funzionalità degli edifici o vantaggiosi dall'autorità competente per la concessione o l'autorizzazione.

**comma 3.** In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:

**lettera 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

**lettera 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 trascinarsi, 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<sup>86</sup>; 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;

#### 5.1 Ammissibilità in aree a pericolosità Geomorfologica

### **Art. 31 - Disciplina delle aree di pericolosità geomorfologica molto elevata (Hg4)**

comma 2. In materia di patrimonio edilizio pubblico e privato nelle aree di pericolosità molto elevata da frana sono consentiti esclusivamente:

I. la realizzazione e l'integrazione di impianti privati di depurazione, di apparecchiature tecnologiche, di impianti per l'impiego di fonti energetiche rinnovabili e per il contenimento dei consumi energetici, unitamente alla realizzazione dei connessi volumi tecnici, a condizione che, con apposita relazione del tecnico incaricato, si dimostri che si

tratta di interventi a servizio di singoli edifici residenziali, conformi agli strumenti urbanistici e valutati indispensabili per la funzionalità degli edifici o vantaggiosi dall'autorità competente per la concessione o l'autorizzazione e che le opere non modificano significativamente la situazione ante intervento.

**Art. 33** - Disciplina delle aree di pericolosità media da frana (Hg2)

1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 25, nelle aree di pericolosità media da frana sono consentiti tutti gli interventi, le opere e le attività ammessi nelle aree di pericolosità molto elevata ed elevata da frana, alle medesime condizioni stabilite negli articoli 31 e 32.

3. In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico nelle aree di pericolosità media da frana sono inoltre consentiti esclusivamente:

**Lettera** i. gli ampliamenti e le nuove realizzazioni di insediamenti produttivi, commerciali e di servizi.

5.3 Analisi sulle variazioni della risposta idrologica, gli effetti sulla stabilità e l'equilibrio dei versanti e sulla permeabilità (Art.23 c.7 NTA PAI)

*Risposta idrologica*

La realizzazione delle opere in progetto non creano ostacolo al normale ruscellamento delle acque superficiali.

Per quanto riguarda la rete di connessione, essendo interrata, anch'essa non interferisce con il normale ruscellamento delle acque e permeabilità del suolo/sottosuolo.

L'ombreggiatura dei pannelli, favorisce inoltre la crescita di vegetazione e un conseguente rallentamento dell'effetto erosivo ad opera del ruscellamento delle acque superficiali.

*Effetti sulla stabilità e l'equilibrio dei versanti*

L'opera verrà realizzata su una area pianeggiante pertanto non sono state rilevate evidenze di dissesti da frana attivi e quiescenti. Non sono inoltre pervisti scavi e/o operazioni che possano modificare la situazione ante intervento o peggiorare le condizioni di equilibrio statico dei versanti e di stabilità dei suoli.

## 7. CONCLUSIONI

Dall'analisi delle caratteristiche dell'opera, della sua ubicazione e delle interazioni con lo strumento normativo del PAI, la stessa è ammissibile secondo quanto disposto dall'art 27 c. 3 lettera g-h, art. 33 c.3 lettera i delle NTA PAI:

**Art. 27** - Disciplina delle aree di pericolosità idraulica molto elevata (Hi4)

**comma 2.** In materia di patrimonio edilizio pubblico e privato nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:

*lettera i.* la realizzazione e l'integrazione di impianti privati di depurazione, di apparecchiature tecnologiche, di impianti per l'impiego di fonti energetiche rinnovabili e per il contenimento dei consumi energetici, unitamente alla realizzazione dei connessi volumi tecnici, a condizione che si tratti di interventi a servizio di singoli edifici, conformi agli strumenti urbanistici e valutati indispensabili per la funzionalità degli edifici o vantaggiosi dall'autorità competente per la concessione o l'autorizzazione.

**comma 3.** In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata sono consentiti esclusivamente:

**lettera 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 trascinarsi, 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

**lettera 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 trascinarsi, 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<sup>86</sup>; 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;

### **Art. 33 - Disciplina delle aree di pericolosità media da frana (Hg2)**

1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 25, nelle aree di pericolosità media da frana sono consentiti tutti gli interventi, le opere e le attività ammessi nelle aree di pericolosità molto elevata ed elevata da frana, alle medesime condizioni stabilite negli articoli 31 e 32.

3. In materia di infrastrutture a rete o puntuali pubbliche o di interesse pubblico nelle aree di pericolosità media da frana sono inoltre consentiti esclusivamente:

**Lettera** i.gli ampliamenti e le nuove realizzazioni di insediamenti produttivi, commerciali e di servizi.

Ulteriormente, vengono rispettate le indicazioni previste dall'Art. 23 comma 9:

- a. migliorare in modo significativo o comunque non peggiorare le condizioni di funzionalità del regime idraulico del reticolo principale e secondario, non aumentando il rischio di inondazione a valle;
- b. migliorare in modo significativo o comunque non peggiorare le condizioni di equilibrio statico dei versanti e di stabilità dei suoli attraverso trasformazioni del territorio non compatibili;
- c. non compromettere la riduzione o l'eliminazione delle cause di pericolosità o di danno potenziale nè la sistemazione idrogeologica a regime;
- d. non aumentare il pericolo idraulico con nuovi ostacoli al normale deflusso delle acque o con riduzioni significative delle capacità di invasamento delle aree interessate;
- e. limitare l'impermeabilizzazione dei suoli e creare idonee reti di regimazione e drenaggio;
- f. favorire quando possibile la formazione di nuove aree esondabili e di nuove aree permeabili;
- l. non incrementare le condizioni di rischio specifico idraulico o da frana degli elementi vulnerabili interessati ad eccezione dell'eventuale incremento sostenibile connesso all'intervento espressamente assentito;
- m. assumere adeguate misure di compensazione nei casi in cui sia inevitabile l'incremento sostenibile delle condizioni di rischio o di pericolo associate agli interventi consentiti;
- n. garantire condizioni di sicurezza durante l'apertura del cantiere, assicurando che i lavori si svolgano senza creare, neppure temporaneamente, un significativo aumento del livello di rischio o del grado di esposizione al rischio esistente;
- o. garantire coerenza con i piani di protezione civile.

Sulla base di quanto sopra riportato, si attesta la compatibilità idrogeologica tra l'opera e il territorio circostante.

**Ing. Antonio Dedoni**  
*Firmato Digitalmente*

**Geol. Marta Camba**  
*Firmato Digitalmente*