

REALIZZAZIONE IMPIANTO AGRIVOLTAICO A TERRA DA 57,60 MW SU TRACKER DI TIPO AD INSEGUIMENTO MONOASSIALE

“MARRUBIU” COMUNE DI MARRUBIU (OR)

RELAZIONE IDRICA E IDROGEOLOGICA

Committente: IBERDROLA RENEVABLES ITALIA SPA

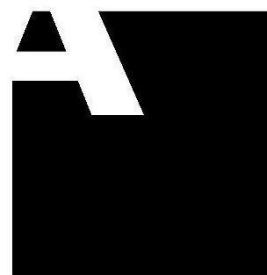


Località: COMUNE DI MARRUBIU (OR)

Cagliari, 06/2024

STUDIO ALCHEMIST

Via Isola Pantelleria 12 - 09126 Cagliari (CA)



INDICE

PREMESSA	3
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO-URBANISTICO	3
BREVE DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	5
INQUADRAMENTO IDROLOGICO	6
PERICOLOSITA' IDROGEOLOGICA DI RIFERIMENTO.....	9
USO DEL SUOLO – CN STATO DI FATTO	12
STATO DI PROGETTO – Analisi della evoluzione dell'acque ante e post intervento	12
ALLEGATO A – STRALCIO DAL PAI IDRAULICA	14
ALLEGATO B – STRALCIO DAL PAI FRANA	15

PREMESSA

La presente relazione illustra l'inquadramento idrogeologico dell'area dell'impianto oltre che il suo inserimento rispetto alla pianificazione di settore vigente. Si anticipa che l'area individuata per la realizzazione dell'impianto si trova al di fuori delle aree perimetrare dal PAI e dalle fasce di rispetto del reticolo regionale.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO-URBANISTICO

L'area interessata dallo studio, prossima all'alto morfologico del Monte Arci costituito da vulcaniti effusive del Plio-Pleistocene, con forma aspra e accidentata, è situata all'esterno del Comune di Marrubiu, più precisamente a NNE, nella località Masongius. Morfologicamente trattasi di un territorio essenzialmente sub - pianeggiante, debolmente ondulato, degradante verso WSW in direzione della SS131 e contestualmente il tessuto urbano di Marrubiu. Le quote s.l.m.m. sono variabile da un minimo di circa +23m ad un massimo di circa +50m, con pendenze medie inferiori al 2/3%.

Corograficamente è inquadrabile nei seguenti

Fogli Regionali:

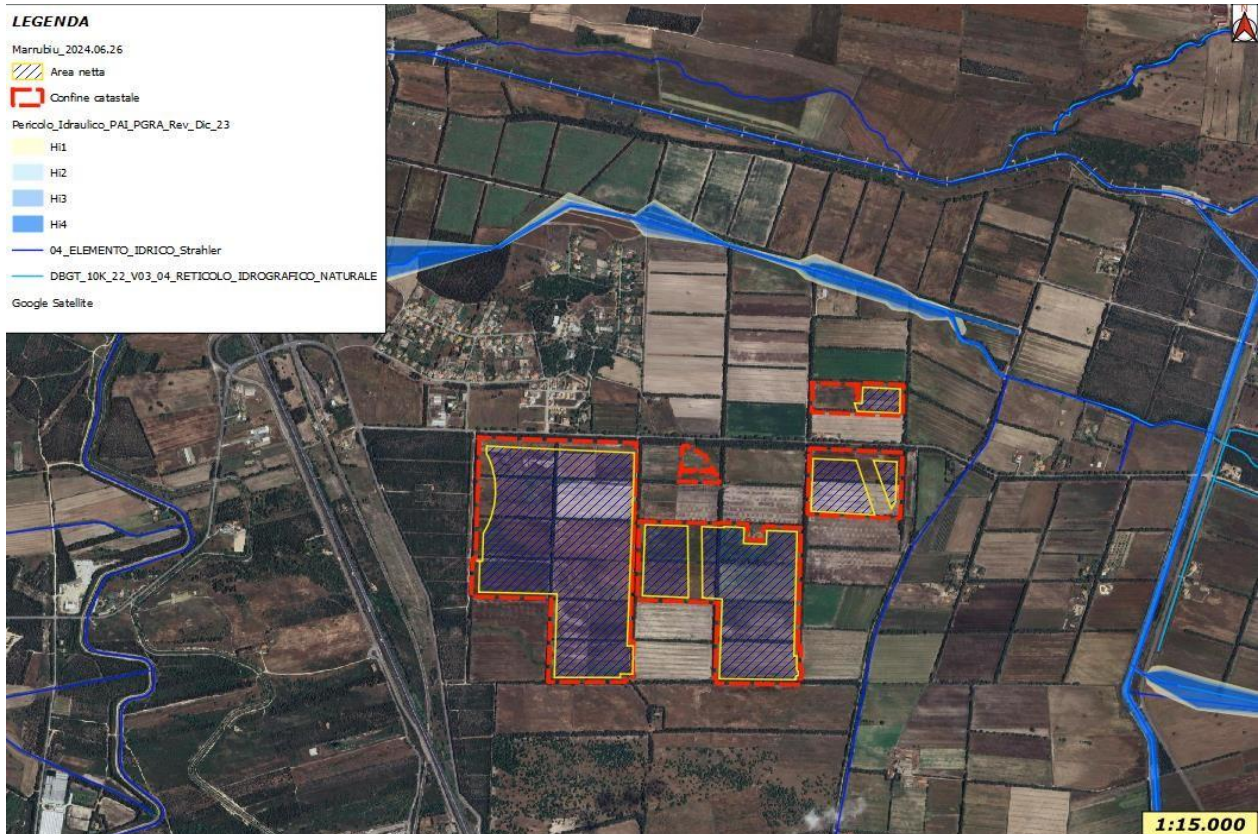
- I.G.M. Foglio 528 Sez. II° Quadrante (Oristano) e Foglio 529 Sez. III° Quadrante (Villaurbana), alla scala 1:25.000;
- C.T.R. Foglio 528 - 160 (Sant'Anna) e Foglio 529 - 130 (Tiria Alta), alla scala 1:10.000.

Coordinate km Gauss Boaga areale sensibile (Fuso 32):

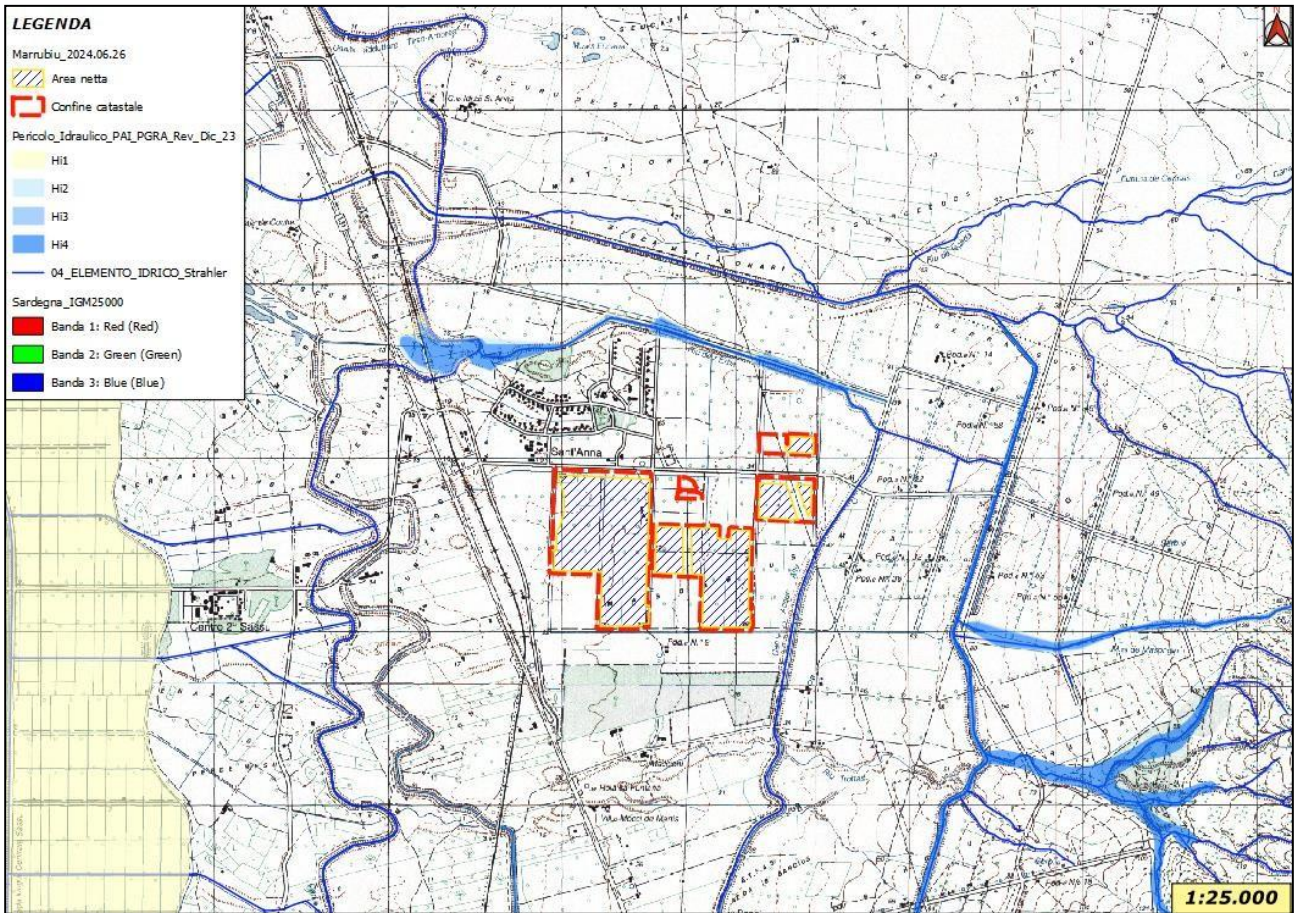
X = 1471020.7532 longitudine **E**

Y = 4406156.1220latitudine **N**

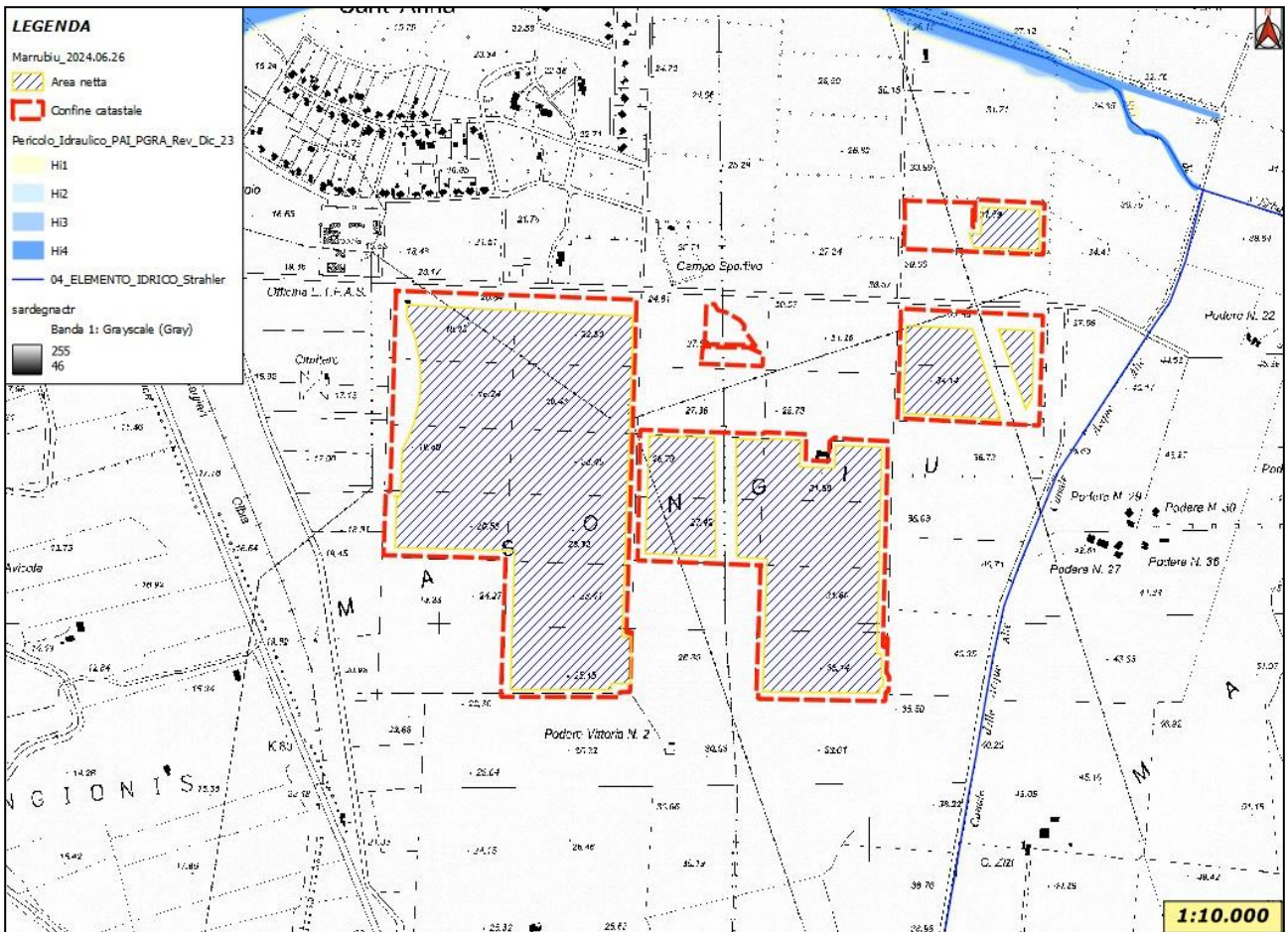
ORTOFOTO



IGM 1:25.000



CTR



Nell'intorno del campo agrivoltaico vengono lasciati idonei spazi per effettuare le manutenzioni. I calcoli strutturali vengono definiti nella apposita relazione allegata.

All'interno della cabina elettrica verrà realizzato il quadro elettrico nel quale verranno installati gli interruttori di sezionamento.

La linea in corrente continua 2*6 mm² tipo FG21M21, che dai moduli arriva all'inverter, verrà posizionata all'interno di una canala metallica con fissaggi ogni 2m e fissata direttamente alla struttura di supporto dei pannelli quando possibile; in prossimità del punto nord della struttura di fissaggio verrà realizzato un cavidotto interrato, con pozzetti come individuato nelle tavole grafiche.

Dal quadro elettrico la linea in cavo tipo FG16(0)R16 verrà collegata al quadro generale posizionato di fronte allo stesso quadro FTV.

L'impianto sarà suddiviso in più macro aree all'interno delle quali saranno installate una cabina di trasformazione, equipaggiata con trasformatore ad isolamento in olio per esterno di adeguata potenza, per elevare la tensione di uscita dell'inverter a 30 kV al fine di trasferire la potenza generata di ogni macro area alla sottostazione a 150 kV attraverso sei linee in media tensione in alluminio tipo in alluminio, isolamento in gomma HEPR qualità G7, ridotto

L'impianto poi, verrà collegato in antenna a in antenna a 36 kV sul futuro ampliamento della SE RTN 220/150 kV RTN di Oristano.

Si rimanda alla relazione tecnica specialistica per i criteri di dimensionamento elettrico e le verifiche.

INQUADRAMENTO IDROLOGICO

Il territorio Comunale di Marrubiu appartiene all'U.I.O. (Unità Idrografica Omogenea - PTA) del Mannu di Pabillonis – Mogoro: sub bacino 2 del Tirso.

L'U.I.O. del Mannu di Pabillonis – Mogoro ha un'estensione di circa 1710,25 Km². Essacomprende oltre ai due bacini principali, quello del Flumini Mannu di Pabillonis e quello del Riu Mogoro Diversivo, una serie di bacini costieri che interessano la costa sud - occidentale della Sardegna a partire dal Golfo di Oristano sino ad arrivare a Capo Pecora, nel comune di Buggerru. La U.I.O. è delimitata a sud dalle pendici settentrionali del massiccio del Linas- Marganai, a norde a est dalla fossa del Campidano, mentre a ovest troviamo la fascia costiera. Le quote varianoda 0 m s.l.m. nelle aree costiere ai 1236 m s.l.m. di Punta Perda de Sa Mesa nel massiccio del Linas.

I corsi d'acqua principali, da cui prendono il nome gli omonimi bacini sono: 1) Il Flumini Mannu di Pabillonis, che ha origine sulle colline ad est di Sardara e sfocia nello stagno di S. Giovanni; 2) Il Riu Mogoro Diversivo, che ha le sue sorgenti nelle pendici meridionali del Monte Arci, e sfocia anch'esso nella parte meridionale del Golfo d'Oristano nella complessa area umida degli stagni. Altri corsi d'acqua del 1° ordine sono, oltre al Rio Mannu di Fluminimaggiore, il Rio Naracauli e il Rio Piscinas che drenano le aree minerarie dismesse dell'Arburese – Guspinese. Inoltre si segnala l'importanza del Riu Merd'e Cani che drena le acque provenienti dalle pendici settentrionali del Monte Arci e finisce il suo corso in un'area umida, quella dello Stagno di Santa

Giusta. Tra i rilievi e la pianura affiorano estesamente le rocce sedimentarie del Pleistocene, il cui reticolo idrico si presenta angolato, con un'asta principale e sulla quale si innestano ortogonalmente i rami secondari. Nella parte settentrionale dell'unità, quella relativa al bacino del Riu Mogoro Diversivo, si ha una prevalenza di litologie databili tra l'Eocene e l'Olocene. Il settore più orientale del bacino è occupato dai depositi marini di arenarie e marne mioceniche e da sedimenti continentali miocenici di conglomerati e arenarie con banchi di selce e livelli tufitici. Tale area è caratterizzata da morfologia collinare.

Nella parte centrale del bacino sorge il rilievo del Monte Arci, formatosi durante le eruzioni postmioceniche, che hanno dato luogo all'apparato vulcanico di maggiori dimensioni della Sardegna. Le lave sono costituite da espandimenti ignimbrici di rioliti, riodaciti, daciti porfiriche vetrose e bollose del Pliocene e sono sormontati da basalti alcalini e transizionali, andesiti basaltiche, trachiti e fonoliti del Plio-Pleistocene. Le lave più acide sono profondamente incise e danno origine a rilievi accidentati, mentre quelle basaltiche assumono una giacitura tabulare.

Un gradino morfologico separa il versante occidentale del rilievo dalla pianura sedimentaria quaternaria, costituita da depositi eolici pleistocenici e da alluvioni oloceniche.

I complessi acquiferi sotterranei principali, costituiti da una o più Unità con caratteristiche idrogeologiche sostanzialmente omogenee, che interessano il territorio della U.I.O. del Mannu di Pabillonis – Mogoro sono:

Acquifero delle Vulcaniti Plio- Pleistoceniche del M. Arci:

la permeabilità complessiva per fessurazione varia da medio-bassa a bassa; localmente, in corrispondenza di facies fessurate, vescicolari e cavernose, permeabilità per fessurazione e subordinatamente per porosità medio-alta.

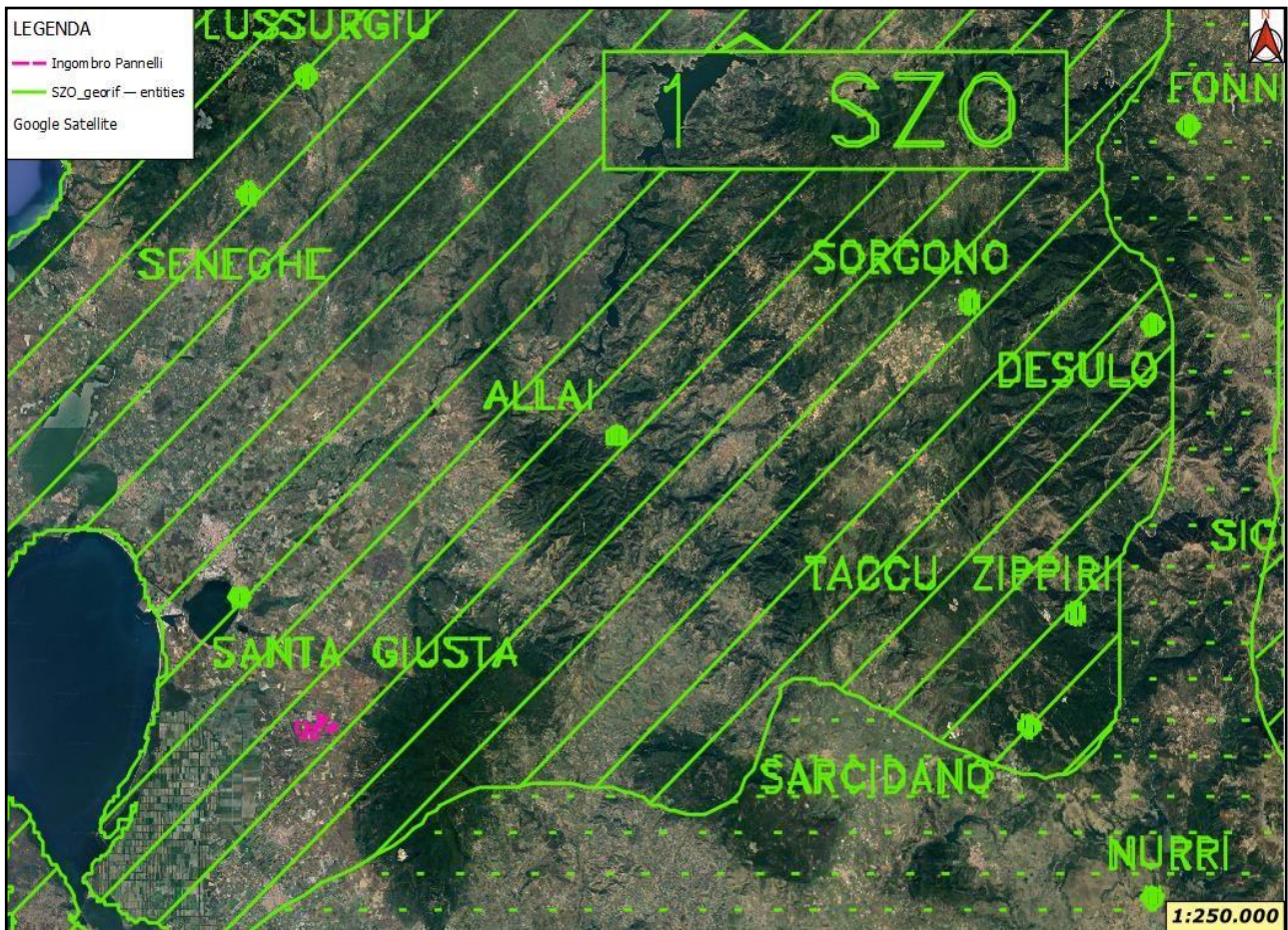
Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario del Campidano:

si suddivide nell'Unità Detritico- Carbonatica Quaternaria e nell'Unità delle Alluvioni Plio-Quaternarie. La permeabilità per porosità complessiva è medio-bassa; localmente medio-alta nei livelli a matrice più grossolana e, nelle facies carbonatiche, anche per fessurazione.

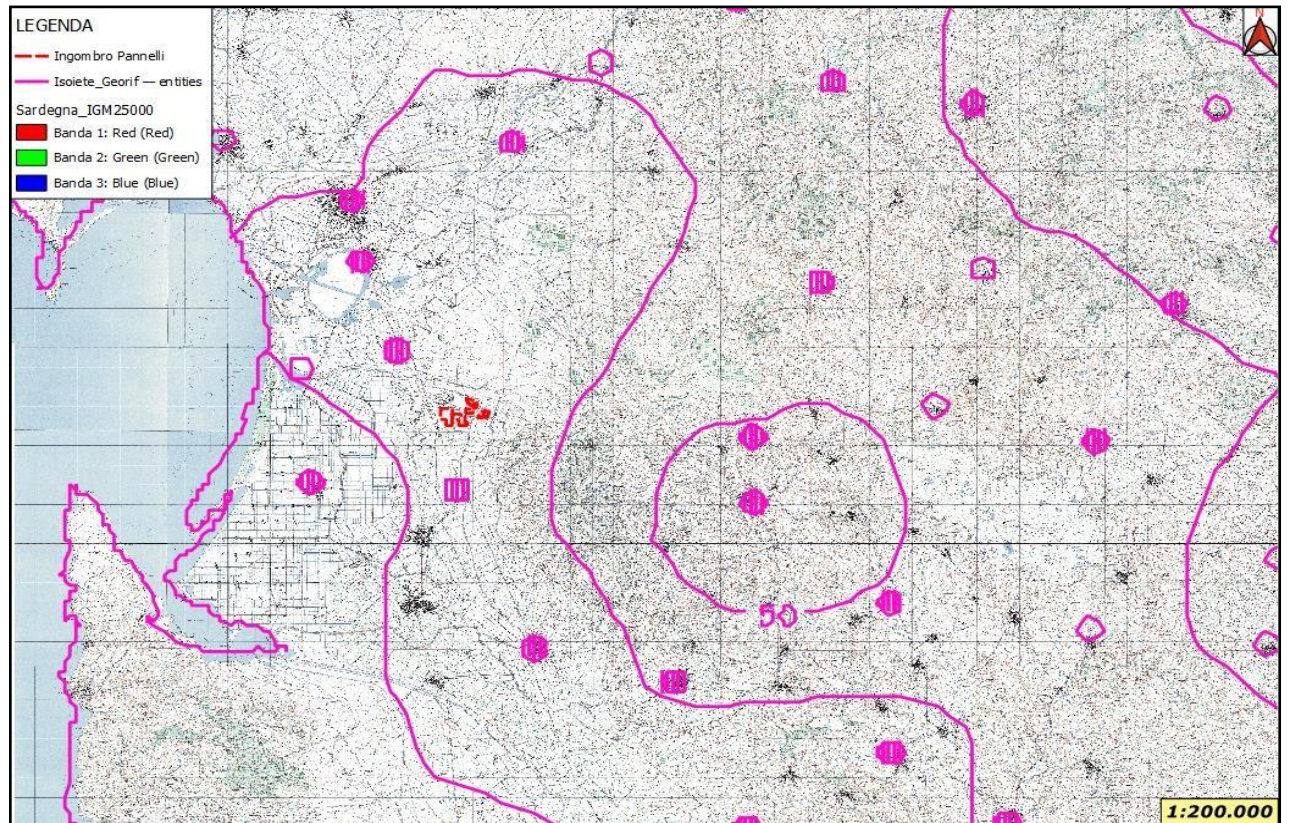
I terreni, in base alle caratteristiche geolitologiche, con particolare riferimento alla capacità d'assorbimento possono essere suddivisi in differenti classi di permeabilità, secondo i valori indicati nella tabella, in classi omogenee:

Grado di permeabilità	Valore di k (m/s)
alto	superiore a 10^{-3}
medio	$10^{-3} - 10^{-5}$
basso	$10^{-5} - 10^{-7}$
molto basso	$10^{-7} - 10^{-9}$
impermeabile	minore di 10^{-9}

SUDDIVISIONE IN SZO DELLA SARDEGNA – SZO 1



CARTA DELLE ISOIETE - REGIONE SARDEGNA- PIOGGIA INDICE 45 mm



Dalla carta delle isoiete elaborate della regione Sardegna, risulta che l'area studiata è caratterizzata da un valore di pioggia indice pari a **45 mm**.

PERICOLOSITA' IDROGEOLOGICA DI RIFERIMENTO

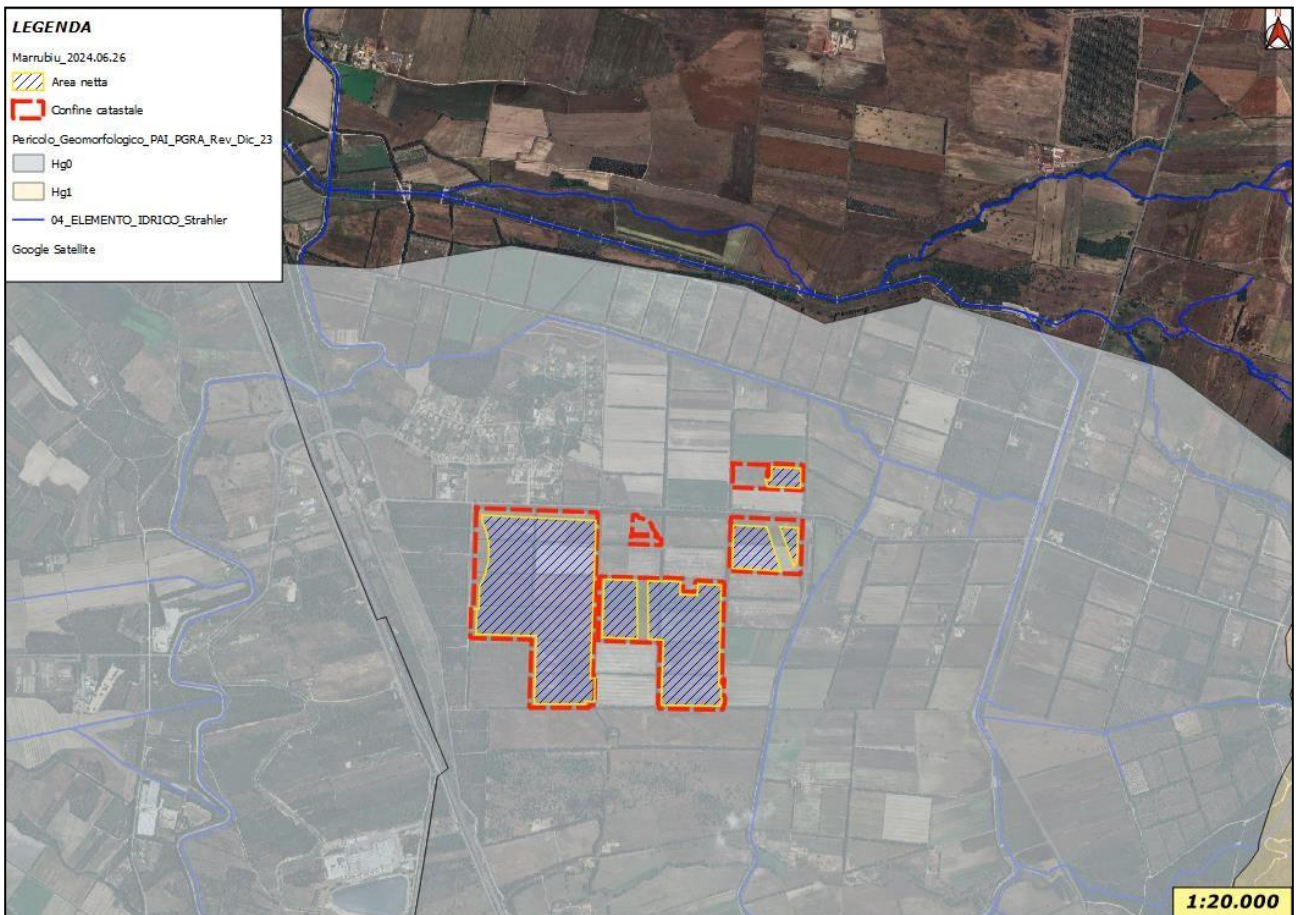
In riferimento al rischio idrogeologico la Regione Sardegna ha elaborato dei piani cui bisogna rapportarsi per qualsiasi opera e/o intervento da realizzarsi.

- Il *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)*, elaborato dalla Regione Sardegna ai sensi della L. 18.05.1989 n. 183 e dalla L. 03.08.1998 n. 267, approvato con D.P.G.R. n. 67 del 10.07.2006 e aggiornato con D.P.G.R. 148 del 26.10.2012, è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.
- Il *Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (P.S.F.F.)* approvato definitivamente dal Comitato istituzionale con Delibera n.2 del 17.12.2015, 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; costituisce un approfondimento ed una integrazione del Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)
- Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA)

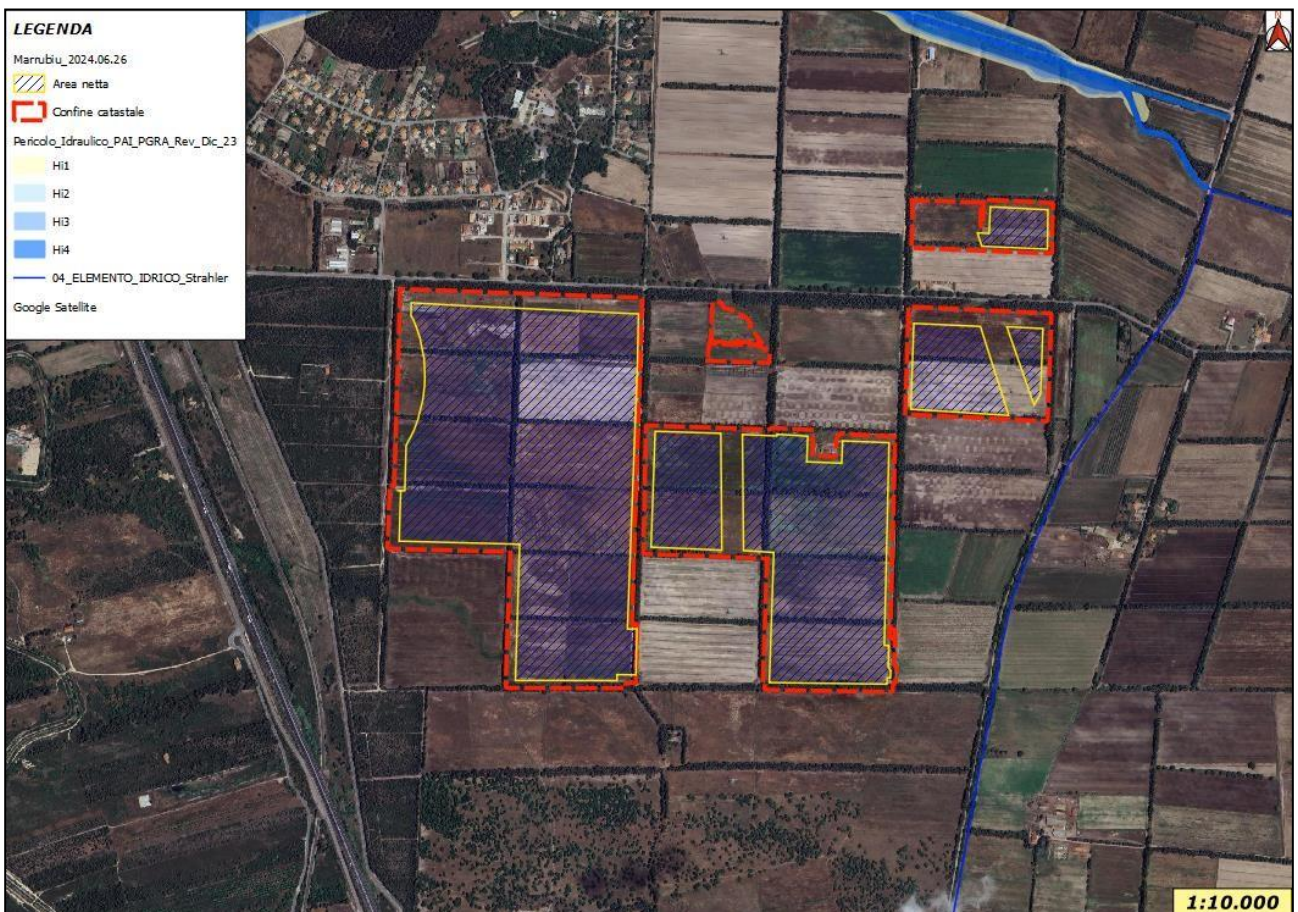
Il Comune di Marrubiu è ricompreso all'interno del bacino unico della Sardegna, sub-bacino n. 2 "Tirso" così come individuato dal P.A.I. Sardegna e dal P.S.F.F. Sardegna. Nella fattispecie i siti oggetto di intervento NON ricade in aree a **pericolosità idraulica**.

DISCIPLINA DI SETTORE

Non ricadendo l'intervento in nessuna aree di pericolosità idraulica o da frana, non quindi soggetto ad alcuna limitazione dal punto di vista del PAI.
Si riportano a seguire le cartografie vigenti di inquadramento dell'intervento rispetto al PAI.



STRALCIO DAL PAI – Pericolo da frana



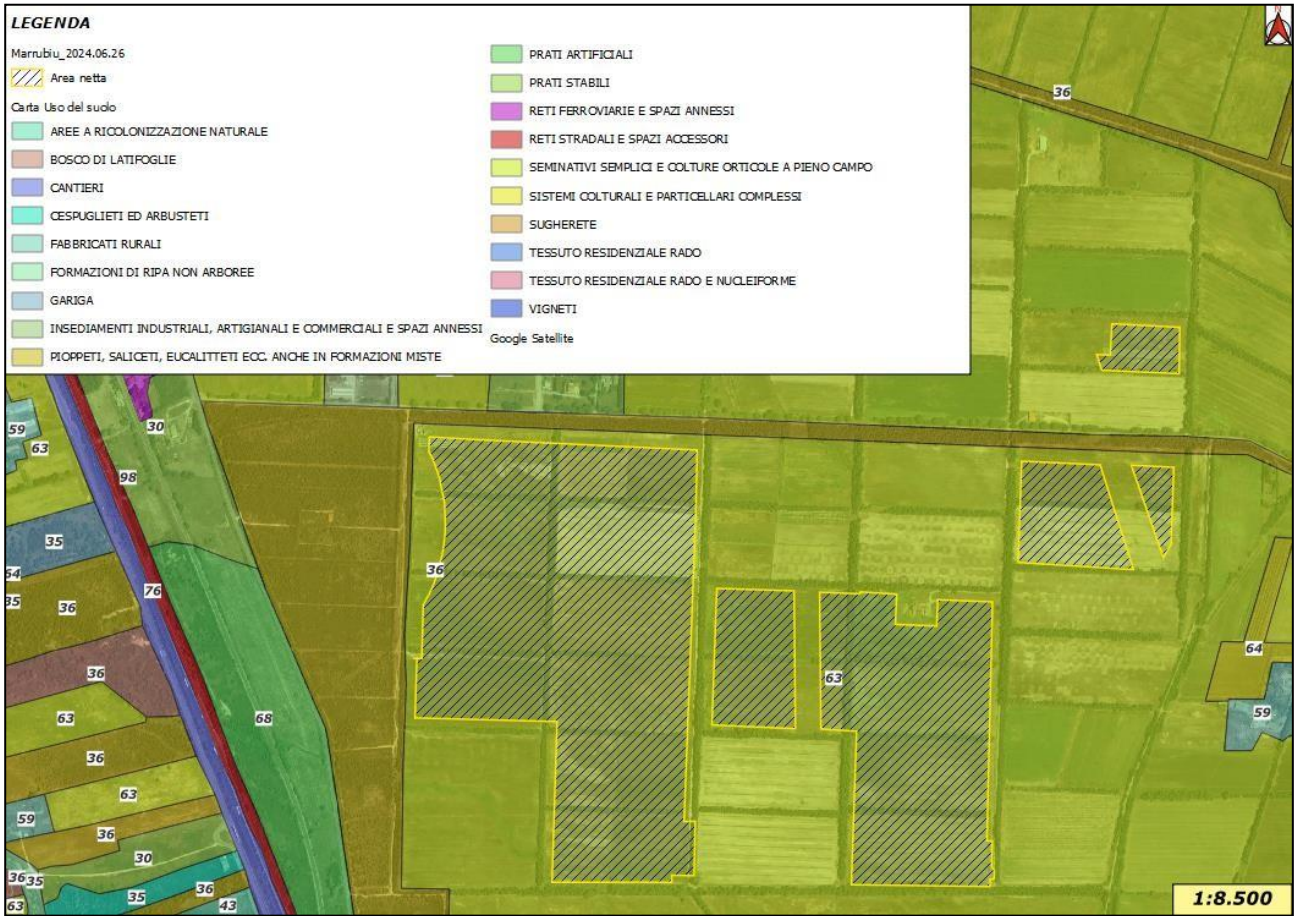
STRALCIO DAL PAI – Pericolosità idraulica



Area netta (in verde) priva di vincoli in cui si inserisce l'impianto agrivoltaico

USO DEL SUOLO – CN STATO DI FATTO

Si riporta a seguire uno stralcio della carta dell'uso del suolo per la zona di intervento.



Come sopra riportato, l'area che è a destinazione agricola presenta dei valori di CN discretamente bassi. Ciò indica una naturale propensione del lotto a drenare adeguatamente le acque di ruscellamento superficiale a seguito degli eventi meteorici più intensi.

STATO DI PROGETTO – Analisi della evoluzione dell'acque ante e post intervento

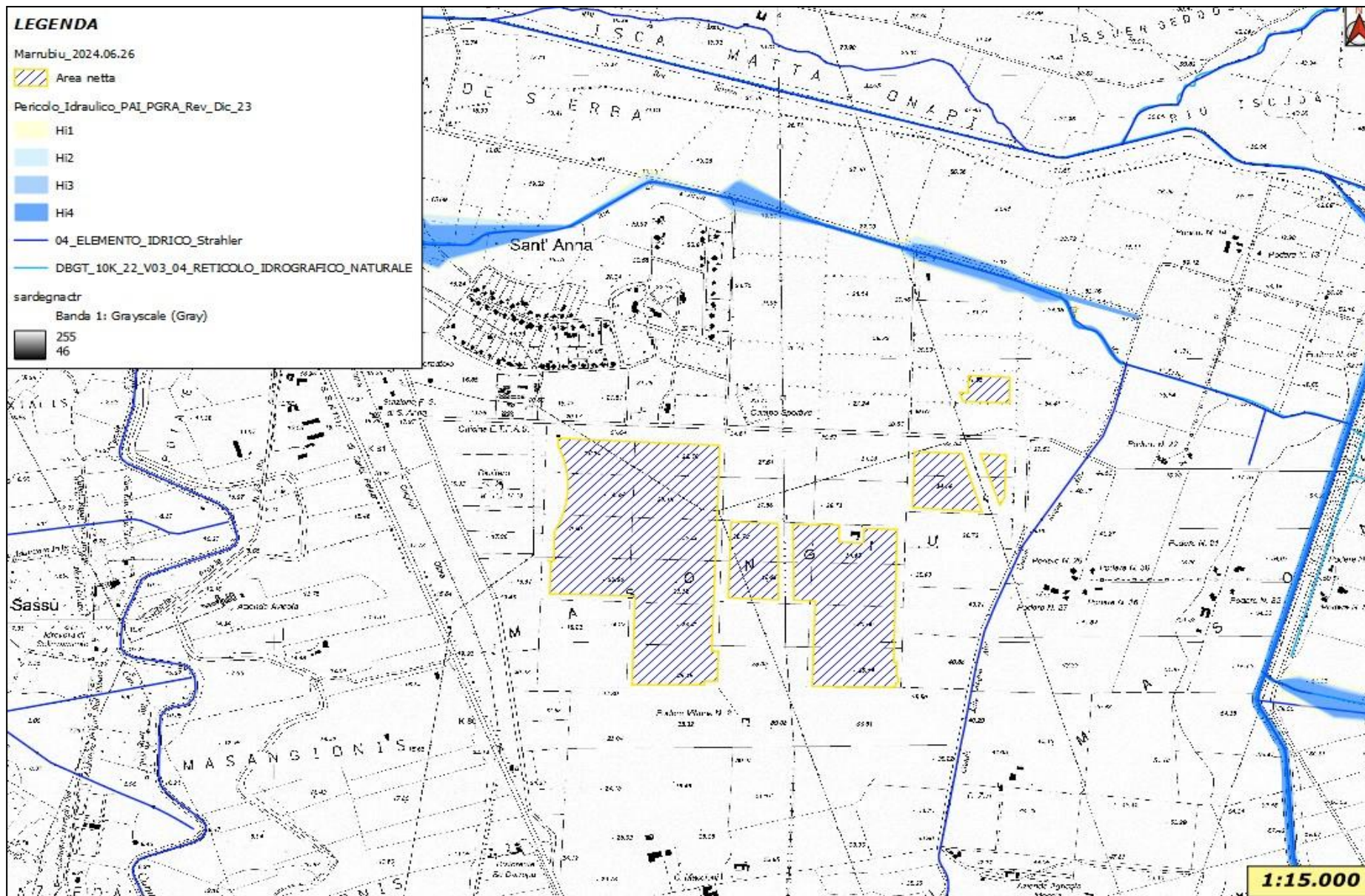
Come già detto, il progetto prevede la realizzazione di una centrale fotovoltaica su inseguitori monoassiali per la produzione di energia elettrica.



Le acque meteoriche, nell'area oggetto di intervento, non necessitano ad oggi di regimazione di particolare importanza. Tale situazione, è giustificata dal fatto che la naturale permeabilità dei terreni superficiali fa sì che l'acqua, nei primi spessori, venga assorbita da questi e naturalmente eliminata attraverso percolazione ed evapotraspirazione. Questa condizione resterà sostanzialmente invariata durante la fase di realizzazione e funzionamento dell'impianto, in quanto l'acqua piovana scorrerà lungo i pannelli per poi ricadere sul terreno alla base di questi. Quindi, risulterà del tutto trascurabile l'incremento di impermeabilizzazione del suolo dovuta alla presenza dei pannelli. Inoltre, come desumibile dall'analisi idrologica sopra riportata, i ridotti deflussi superficiali generati dai bacini interferenti con l'area dell'impianto non generano situazioni di particolare pericolosità idraulica per l'infrastruttura.

Inoltre il permanere della destinazione agricola del lotto stesso e di quelli nelle vicinanze riduce la significatività dell'impatto in termini di permeabilità del suolo, anche per la ridotta estensione dell'impianto, che *non risulta essere significativa* in termini di bilancio idrologico globale dell'area. Inoltre alla fine del ciclo di vita del progetto, si prevede la rimozione delle strutture e ciò consentirebbe di restituire il suolo ad uno stato naturale dopo la rinaturalizzazione, con un impatto medio-basso. Si tratta pertanto di un ***impatto temporaneo, di lunga durata, reversibile.***

ALLEGATO A – STRALCIO DAL PAI IDRAULICA



ALLEGATO B – STRALCIO DAL PAI FRANA

