

COMUNI DI:
SAN GAVINO MONREALE
GONNOSFANADIGA
GUSPINI

PROVINCIA: SUD SARDEGNA
REGIONE: SARDEGNA

FATTORIA SOLARE "SA PEDRERA"
AGROFOTOVOLTAICO DI 48,177 MW_p

PROGETTO DEFINITIVO

RELAZIONE GEOLOGICA PRELIMINARE

| Tipo Elaborato | Codice Elaborato | Data | Scala CAD | Formato | Foglio / di | Scala |
|----------------|------------------|------------|-----------|---------|-------------|-------|
| REL. | 0121_R.05 | 01/03/2022 | - | - | 1/19 | - |

PROPONENTE

EF AGRI SOCIETA' AGRICOLA a r.l.
Via Del Brennero, 111
38121 - Trento (TN)

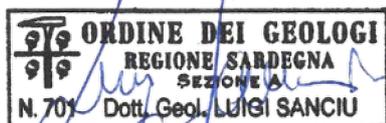
SVILUPPO



SET SVILUPPO s.r.l.
Corso Trieste, 19
00198 - Roma (RM)

PROGETTAZIONE

Geol. Luigi Sanciu



Ing. Giacomo Greco



Ing. Marco Marsico



| Rev. | Data | Descrizione | Redatto | Verificato | Approvato |
|------|------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|
| 00 | 01/03/2022 | Prima Emissione | Geol. L. Sanciu | Ing. G. Greco | Ing. M. Marsico |
| | | | | | |
| | | | | | |

INDICE

| | |
|---------------------------|----|
| Premessa..... | 1 |
| Dettagli progettuali..... | 2 |
| Relazione geologica..... | 4 |
| Relazione sismica..... | 12 |
| Modello geotecnico..... | 15 |
| Conclusioni..... | 16 |

PREMESSA

Gli interventi in progetto denominato "Fattoria Solare Sa Pedrera" (per i quali si rimanda nel dettaglio alla Relazione Tecnica) consistono nello sviluppo sostenibile green che combina la coltivazione delle superfici agricole con la produzione di energie rinnovabili, rispondendo alle esigenze ambientali, climatiche e di tutela dei territori rurali.

Il progetto prevede il miglioramento fondiario del sito interessato, nel Comune di San Gavino Monreale, tramite l'implementazione di un piano agronomico integrato con un impianto fotovoltaico con strutture elevate ad inseguimento solare monoassiale (c.d. tracker) avente una potenza di picco pari a 48,177 MWp da connettersi alla Rete Elettrica Nazionale in AT in corrispondenza della CP di Guspini tramite la realizzazione di una Stazione AT/MT in elevazione. Il cavidotto ha come punto di partenza una cabina di raccolta MT di futura realizzazione, oggetto anch'essa del presente elaborato.

A tal fine è stata condotta un'indagine geologica a carattere preliminare al fine di valutarne la fattibilità e orientare correttamente le scelte progettuali come richiesto dalla normativa vigente.

Il presente studio, condotto in osservanza alla normativa vigente, si prefigge di:

- definire il modello geologico di riferimento per la progettazione preliminare dell'intervento;
- evidenziare le possibili problematiche di natura geologica o geotecnica;
- fornire, ove possibile, suggerimenti per effettuare le scelte operative più idonee.

In tal senso le indagini vengono svolte con lo scopo di individuare i caratteri stratigrafici, litologici, strutturali, geomorfologici, idrogeologici e di pericolosità geologica del territorio, in relazione alla realizzazione dell'intervento.

In fase di progettazione, tenuto anche conto delle caratteristiche delle opere da realizzare (inclusi cavidotto e cabina di raccolta MT), lo scrivente ha ritenuto sufficiente, per comprendere le condizioni geologiche locali, effettuare un rilevamento geologico dell'area, analizzare la documentazione progettuale fornita dal committente e consultare la cartografia tecnica comunale e regionale.

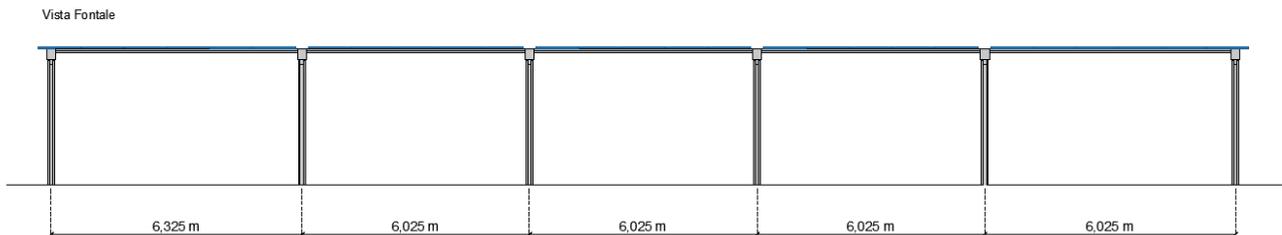
La relazione geologica preliminare è stata redatta in applicazione a quanto richiesto dal D.M. 17 gennaio 2018 e dagli Eurocodici 7 e 8.

Si rimanda alla relazione sullo Studio di Compatibilità Idraulica per le opportune valutazioni e analisi sugli effetti dovuti alla realizzazione degli interventi sui livelli di pericolosità del territorio, delle formazioni presenti, verificandone la compatibilità con le Norme d'Attuazione del PAI.

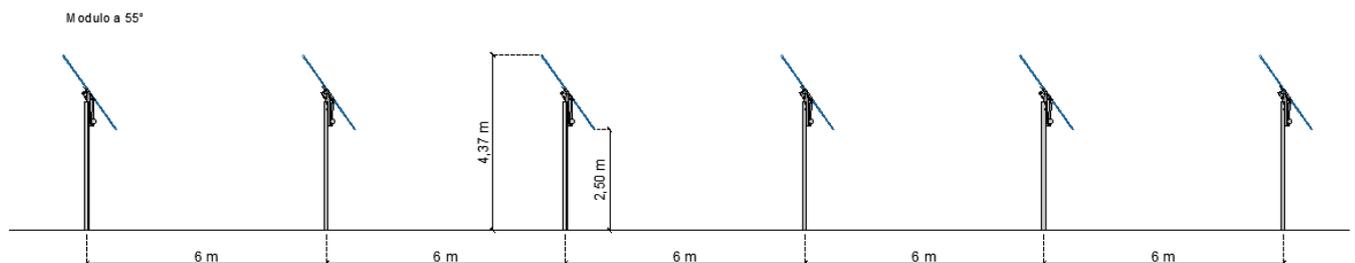
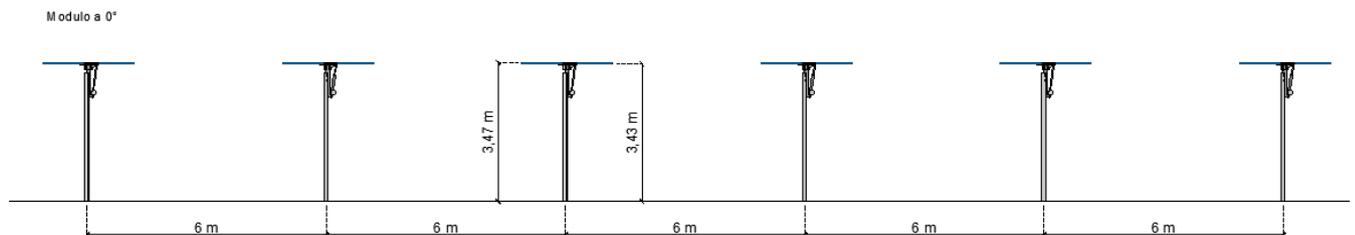
DETTAGLI PROGETTUALI

Strutture di fissaggio moduli e inseguimento solare

Le strutture agro-fotovoltaiche, studiate in combinazione con il piano agronomico, presentano caratteristiche peculiari: i moduli sono posti a circa 3,5 metri di altezza dal suolo tramite strutture ad inseguimento solare (c.d. tracker) in acciaio che fungono anche da sostegno per impianti di irrigazione e nebulizzazione aerea. Alla massima inclinazione del pannello, l'altezza minima da terra è pari a circa 2,5 metri consentendo la coltivazione dell'intera area con l'utilizzo dei tradizionali mezzi agricoli. Le strutture sono infisse al suolo (profondità 1,8 metri) senza l'utilizzo di fondazioni in cemento e sono poste ad una distanza interasse (distanza tra le file dei moduli) pari mediamente a circa 6 metri.



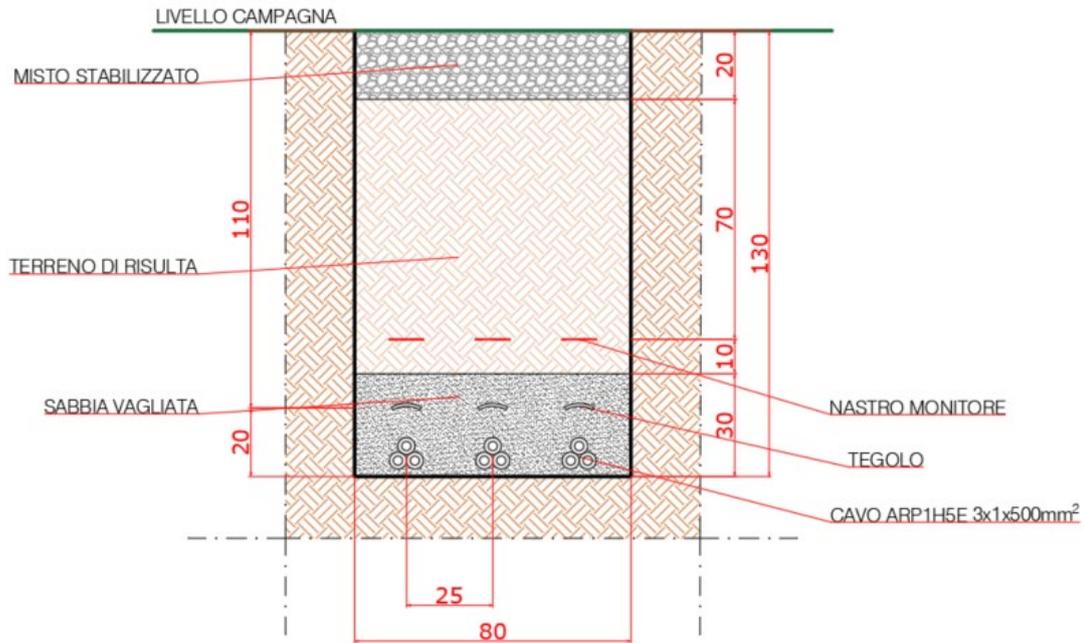
Particolare disposizione moduli su tracker (configurazione 1x27)



Particolare disposizione moduli su tracker: evidenza altezze dal suolo

Cavidotto

Di seguito si riporta il dettaglio della sezione di scavo del cavidotto con evidenza del tipo di posa dei cavi e delle quote, espresse in centimetri, rispetto al piano di campagna:



Il cavidotto si estenderà per circa 8,8 km a partire dalla cabina di Raccolta MT afferente all'impianto di produzione sito nel Comune di San Gavino Monreale, attraversando il Comune di Gonnosfanadiga e il Comune di Guspini su strada sterrata (tratto appartenente ad ex rilevato ferroviario) fino al raggiungimento della Stazione MT/AT ove avverrà l'elevazione della tensione da 30 kV a 150 kV.

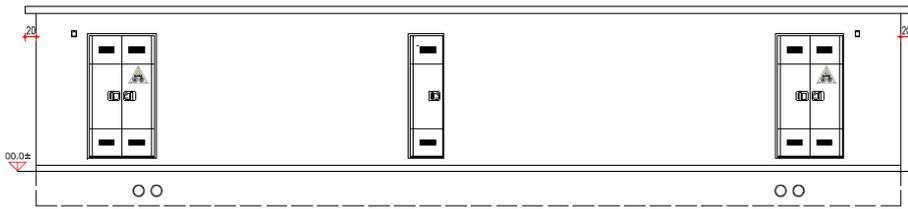
La presenza dell'elettrodotto sarà rilevabile mediante l'apposito nastro monitore, posato a non meno di 0,2 m dall'estradosso del cavo compatibilmente alle suddette normative vigenti in materia.

L'opera richiederà in alcuni punti del percorso caratterizzato dalla presenza di attraversamenti fluviali opere di attraversamento al vaglio dei Progettisti.

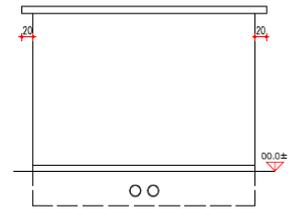
Cabina di raccolta MT

Questa struttura andrà ad ospitare le Power Station di impianto che saranno interconnesse tra loro mediante la realizzazione di n°2 circuiti distinti caratterizzati da cavo ARP1H5E (3X1X300) - con sezione del conduttore pari a 300 mmq - i quali faranno capo ad un'unica cabina di raccolta MT collocata nella parte Nord dell'impianto.

PROSPETTI CABINA DI RACCOLTA MT (SCALA 1:50)

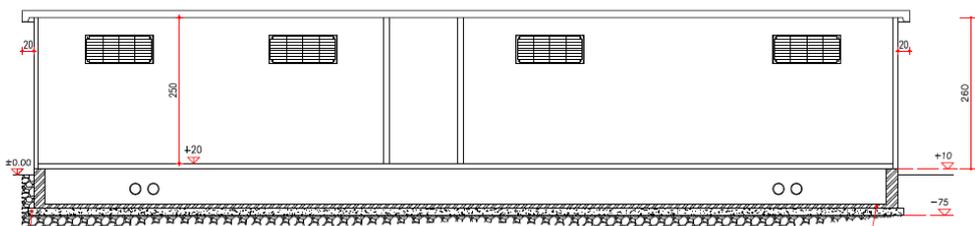


PROSPETTO A

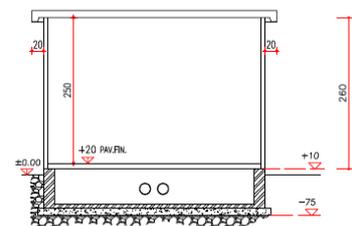


PROSPETTO B

SEZIONI CABINA DI RACCOLTA MT (SCALA 1:50)



SEZIONE X-X



SEZIONE Y-Y

SOTTOFONDO DI MAGRONE - SPESSORE 15 CM.
COMPLETO DI RETE ELETTROSALDATA #6 20x20

RELAZIONE GEOLOGICA

Finalità e metodologia di studio

L'inquadramento del contesto geologico è passato attraverso la caratterizzazione e la modellazione geologica del sito che è consistita nella ricostruzione dei caratteri litologici, stratigrafici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici e, più in generale, di pericolosità geologica del territorio in esame. Tale studio è finalizzato sia alla caratterizzazione dei suoli di copertura che dei litotipi geologici presenti ed è funzionale alla successiva definizione delle caratteristiche fisico meccaniche dei terreni interessati dalle opere.

Inquadramento geologico

Al fine di definire un inquadramento che risultasse adeguato alla scala di dettaglio del presente lavoro è stata impiegata la Carta Geologica di Base della Sardegna in scala 1:25.000 che definisce in maniera particolareggiata i litotipi presenti nell'area d'interesse così come riportato nella figura seguente.

L'area in esame si colloca nell'ambito del vasto graben oligo-miocenico del Campidano, una depressione tettonica bordata ad est e ad ovest da una serie di faglie a direzione NNW-SSE di carattere regionale, che hanno prodotto, in relazione alla tettonica del rift Sardo uno smembramento del basamento Paleozoico con l'abbassamento della fossa del Campidano rispetto ai livelli laterali.

Questi, nel bordo occidentale, sono rappresentati dai rilievi dell'iglesiente in cui la falda tettonica dell'Arburese, costituita dalle Arenarie di San Vito (Cambriano medio - Ordoviciano inf.), sovrascorrono sulle successioni sedimentarie del Carbonifero - Ordoviciano medio; dette unità sono state a loro volta intruse dai complessi plutonici carboniferi dell'Arburese e del Monte Linas.

Il graben tettonico Campidanese è stato riempito, anche fino a circa 1.500 metri nella porzione meridionale, da sedimenti di ambiente prevalentemente marino e subordinatamente continentale, con età dall'Oligocene al Pliocene. Verso l'alto si passa quindi ai depositi continentali alluvionali terrazzati del Quaternario costituiti da ghiaie e sabbie in matrice argillosa, deposte dal Flumini Mannu di Pabillonis e dai suoi affluenti anche in facies di conoide alluvionale. L'area in oggetto in particolare ricade nella zona di coalescenza di due estese conoidi di genesi alluvionale (Sintema di Porto Vesme – Subsintema di Portoscuso - PVM), riferibili al Pleistocene superiore - Olocene

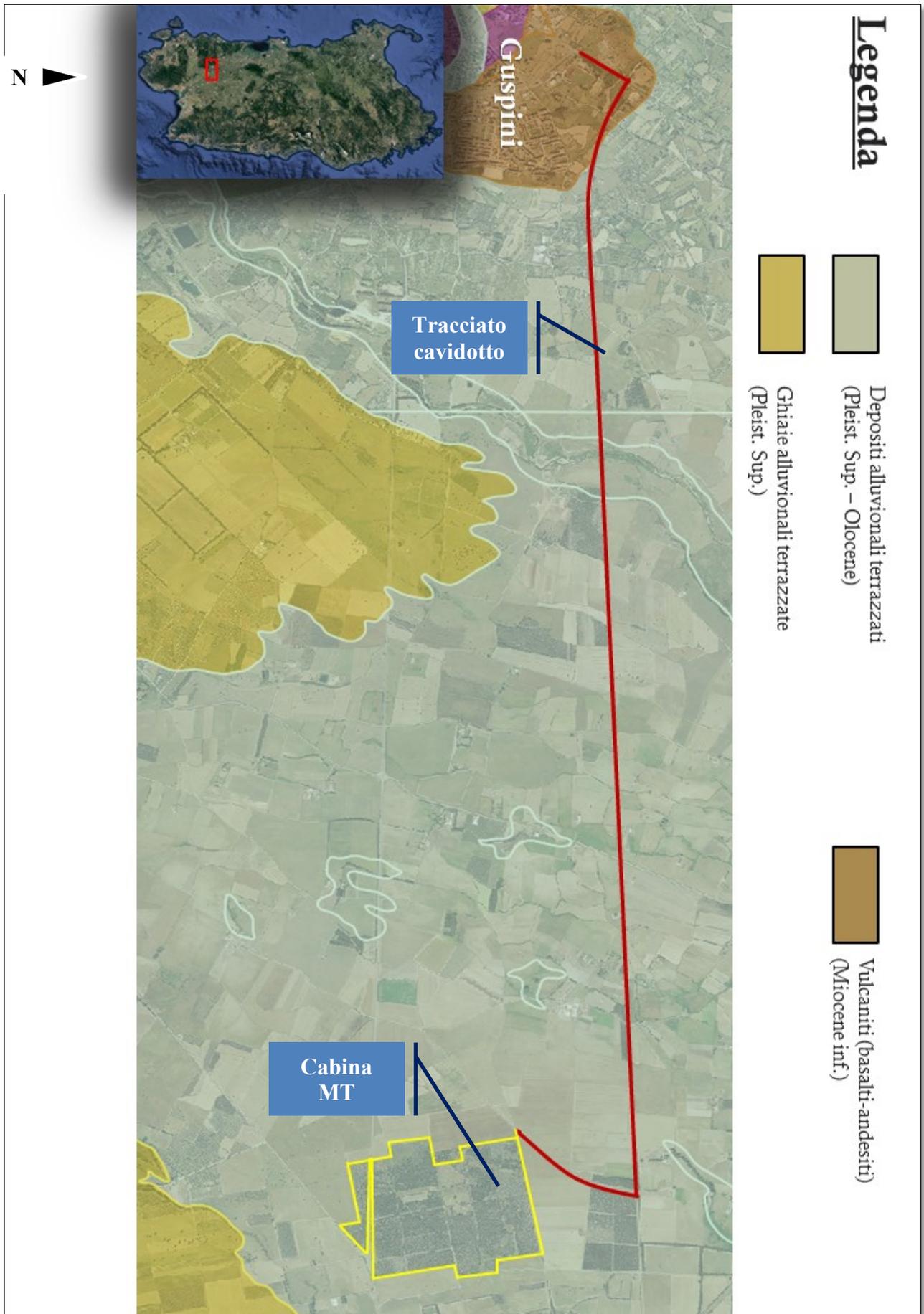


Fig. 2 – Stralcio della carta geologica dell'area (Fonte PPR).

Dette conoidi sono state successivamente reincise dai corsi d'acqua con conseguente nuova deposizione alluvionale in epoca olocenica.

In riferimento all'analisi dei pozzi ISPRA, risulta che nell'area in esame questi depositi di genesi alluvionale sono costituiti, fino a circa 90 m, da prevalenti livelli lenticolari di ghiaie e sabbie con subordinate argille. Al di sotto è presente il basamento granitoide riferibile al Carbonifero, come è stato rinvenuto a circa 90 m in vari pozzi trivellati.

Le alluvioni sono costituite da lenti con spessore e con caratteristiche granulometrico-tessiturali e meccaniche variabili nello spazio, in relazione anche alla energia delle acque che le hanno messe in posto.

A circa 120m ad est del fiume Riu Terra Maistus, è stata rilevata una sezione, riportata in fig.4, dove è possibile vedere l'andamento generale dei corpi alluvionali. Sono prevalentemente costituiti da circa 40-60cm di sedimenti sabbioso argillosi con rari clasti eterogenei (metamorfiti paleozoiche in prevalenza). Questo orizzonte poggia su di uno strato formato essenzialmente da ciottoli di varie di dimensioni con cemento prevalentemente argilloso-sabbioso.

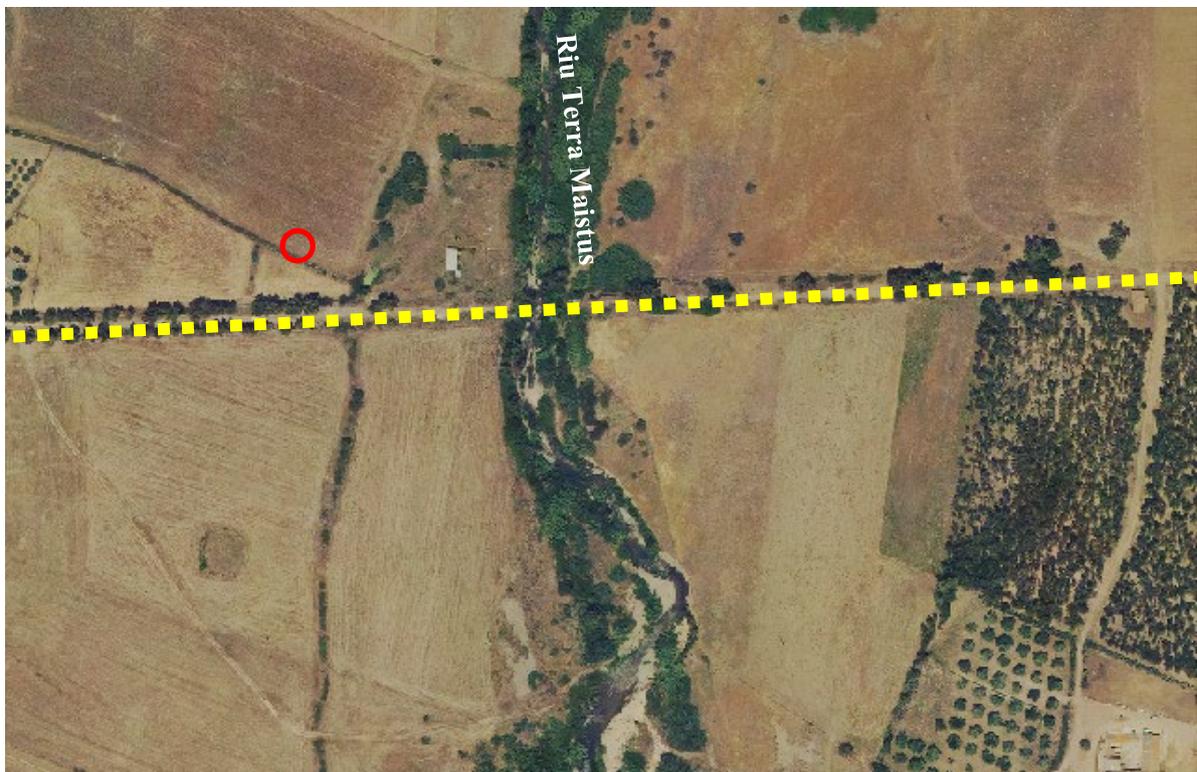


Fig.3 – Tratto del tracciato del cavidotto con attraversamento del Riu Terra Maistus ed ubicazione della sezione descritta.



Fig. 4 - Sezione sui sedimenti alluvionali con dettaglio dei ciottoli nei pressi del fiume Riu Terra Maistus

La parte del rilevato evidenziata in rosso (fig.4) rispetto a tutto il resto del tracciato del cavidotto, è costituita nella parte sommitale e per uno spessore stimato di circa 40cm, da scarti metallici di fonderia frammisti a ciottoli eterometrici (da pochi millimetri a circa 30cm).

L'assenza di alterazione superficiale delle scorie (se non ossidazione) e soprattutto l'assenza di fluidi di drenaggio acido, suggeriscono che tali materiali siano inerti da un punto di vista prettamente geochimico e che la loro presenza non andrà a causare problemi di corrosione ai cavi una volta posti in opera. Tuttavia, una eventuale decisione di rimozione dei suddetti materiali andrà valutata a fronte di ulteriori analisi chimiche anche in virtù di un loro conferimento in discarica.

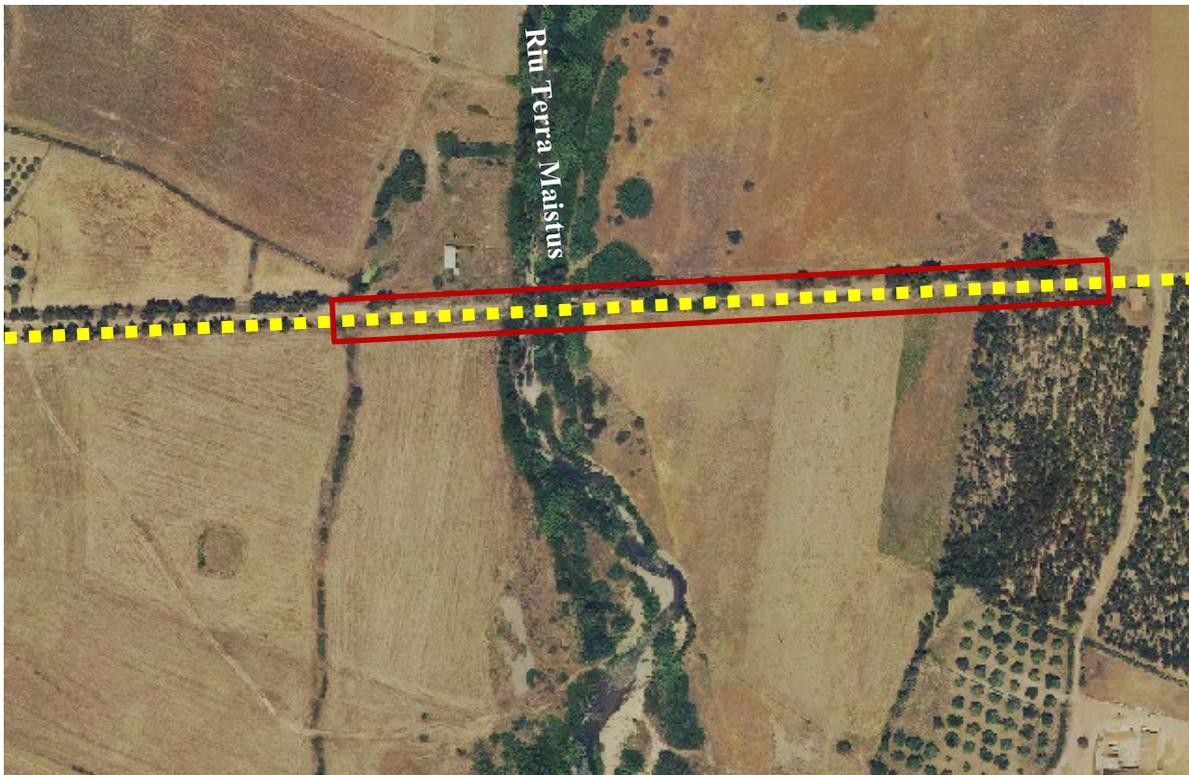


Fig. 5 – Tratto del tracciato costituito da scorie di fonderia.



Fig. 6 – Particolare del tracciato (sx) e dei blocchi di scorie.

Per quanto concerne l'area dove sorgerà l'impianto di produzione agrofotovoltaico e la cabina di raccolta MT, non essendo presenti sezioni ispezionabili o trincee, ed essendo ricoperta per la quasi totalità della superficie da ceppaie ad *eucaliptus*, il rilevamento di terreno ha comunque permesso di appurare caratteristiche geologiche del tutto simili a quelle riscontrate nel tracciato del cavidotto.

L'unica differenza potrebbe essere data da una dimensione dei clasti di poco inferiore ed una quantità di argilla leggermente superiore alle sezioni esaminate (fig.8) e quest'ultima condizione andrà comunque verificata con opportune analisi di laboratorio ma si escludono già in questa fase preliminare, eventuali problemi di natura geotecnica connessi con la presenza di argilla nel sedimento.



Fig. 7 - Porzione nord dell'area dove sarà ubicata la cabina MT.



Fig. 7a – Particolare dell'area sud, adiacente alle SS 197.



Fig. 8 - Particolare del terreno superficiale dell'area in esame. I clasti presentano una matrice a prevalenza argillosa.

Caratteri idraulici delle formazioni geologiche

La descrizione delle caratteristiche idrauliche dei materiali presenti nell'area in studio è stata basata sulle osservazioni dirette e su quanto riportato in letteratura.

I terreni in esame, in virtù della loro natura, origine e storia geologica, possono presentare caratteri tali da consentire l'assorbimento, l'immagazzinamento, il deflusso di acque sotterranee

In idrogeologia si parla di orizzonti permeabili o impermeabili, in relazione alla facilità con cui l'acqua sotterranea penetra, circola e si distribuisce nel sottosuolo. Sono definiti permeabili quelli dove le acque si muove con una velocità tale da permetterne la captazione, sono invece "impermeabili", quegli orizzonti nei quali, in condizioni di pressione naturali, per mancanza di meati comunicanti e/o sufficientemente ampi, non è possibile rilevare movimenti percettibili delle acque.

Nello specifico l'area in esame non presenta problemi di ristagni idrici superficiali in quanto la presenza di ciottoli di varie dimensioni ed una matrice poco argillosa, determina un buon drenaggio delle acqua meteoriche in profondità. Ciò si riscontra in buona parte dei pozzi presenti nell'area con livello piezometrico attestato intorno ai -15m.

Inquadramento geomorfologico

L'area nel suo complesso è caratterizzata da un andamento pianeggiante, frutto dell'instaurarsi di regimi fluviali negli ultimi 2 milioni di anni, in grado di trasportare ingenti quantità di sedimenti.

Le acclività si riducono ulteriormente e sono generalmente comprese tra il 5% ed 2%, con vasti tratti di pianura che raggiungono anche valori di pendenza inferiori al 2%. Solo in corrispondenza delle ripe fluviali attive ed inattive, le pendenze superano il 5%.

Questa differenza nell'andamento delle pendenze è legata essenzialmente ai caratteri litologici dei diversi ambiti territoriali ed alla loro genesi, nonché al significativo il ruolo delle strutture tettoniche, in prevalenza faglie dirette, nel modellamento del territorio.

Sono infatti presenti, anche se arealmente limitati, alcuni terrazzi fluviali, imputabili al Riu Terra Maistus che interrompono insieme ai canali artificiali, alle piccole zone palustri e a vaste zone palustri o ex palustri, la continuità morfologica della pianura.

I terrazzi rappresentano vecchie superfici di origine fluviale, messe in risalto dall'erosione operata dai fiumi, successivamente all'evento alluvionale. Queste superfici, generalmente pianeggianti o debolmente inclinate verso valle, sono delimitate da scarpate fluviali, più o meno nette, che raccordano la superficie sommitale con depositi alluvionali più recenti, o con l'alveo dei fiumi.

RELAZIONE SISMICA

Sismicità storica

La sismicità della Regione Sardegna è assai bassa. Tali evidenze sono messe in rilievo da molti indicatori, quali l'evoluzione cinematica del Mediterraneo centrale, che secondo qualsiasi ricostruzione, ci dice che l'intero blocco sardo-corso è rimasto stabile negli ultimi 7 milioni di anni.

Il catalogo storico dei terremoti riporta, infatti, solo due eventi nel Nord della Sardegna, entrambi di magnitudo inferiore a 5 (nel 1924 e nel 1948); il catalogo strumentale (sismicità degli ultimi 25 anni registrata dalla rete nazionale) riporta solo alcuni eventi nel Tirreno e pochissimi eventi a Sud della Sardegna (come gli ultimi eventi del marzo 2006), tutti eventi di magnitudo inferiore a 5. L'evento sismico più forte in Sardegna, infatti, è stato registrato nel 1948 nella zona tra Castelsardo e Tempio Pausania; fu un terremoto che provocò solo qualche lieve danno. Nel 2006 alcune scosse avvennero nel Golfo di Cagliari, spaventando la popolazione senza danni.

Nella zona presa in esame la situazione è analoga: non è impossibile che si verifichi qualche scossa leggera ma la probabilità è molto bassa. Si tratta, insomma, di eventi di bassa energia, e infrequenti.

Sismica di base

Le Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) D.M. 14.01.2008 così come gli aggiornamenti relativi di cui al D.M. 17.01.2018, introducono il concetto di pericolosità sismica di base in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale.

La "pericolosità sismica di base", di seguito chiamata semplicemente pericolosità sismica, costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche da applicare alle costruzioni e alle strutture.

Allo stato attuale, la pericolosità sismica su reticolo di riferimento nell'intervallo di riferimento è fornita dai dati pubblicati sul sito dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - INGV, <http://esse1.mi.ingv.it/> .

Le NTC introducono il concetto di nodo di riferimento di un reticolo composto da 10751 punti in cui è stato suddiviso l'intero territorio italiano. Le stesse NTC forniscono, per ciascun nodo del reticolo di riferimento e per ciascuno dei periodi di ritorno T_r considerati dalla pericolosità sismica, tre parametri:

- a_g = accelerazione orizzontale massima del terreno (espressa in g/10);
- F_0 = valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- T_c^* = periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Da un punto di vista normativo, pertanto, la pericolosità sismica di un sito non è sintetizzata più dall'unico parametro (a_g), ma dipende dalla posizione rispetto ai nodi della maglia elementare del reticolo di riferimento contenente il punto in esame (Tabella A1 delle NTC), dalla Vita Nominale e dalla Classe d'Uso dell'opera. I punti del reticolo di riferimento riportati nella Tabella A1 delle NTC hanno un passo di circa 10 km e sono definiti in termini di Latitudine e Longitudine.

La rappresentazione grafica dello studio di pericolosità sismica di base dell'INGV, da cui è stata tratta la Tabella A1 delle NTC, è caratterizzata da una mappa di pericolosità Sismica del Territorio Nazionale, espressa in termini di accelerazione massima del suolo rigido (in g) in funzione della probabilità di eccedenza nel periodo di riferimento considerato.

Per tutte le isole, con l'esclusione della Sicilia, Ischia, Procida, Capri gli spettri di risposta sono definiti in base a valori di a_g , F_0 , T_c^* uniformi su tutto il territorio di ciascuna isola e per tali valori, necessari per la determinazione delle azioni sismiche, si fa riferimento agli Allegati A e B. (Decreto del Ministro delle Infrastrutture 14 gennaio 2008, pubblicato nel S.O. alla Gazzetta Ufficiale del 4 febbraio 2008, n.29, ed eventuali successivi aggiornamenti).

Per la Regione Sardegna, e quindi per il Comune di Guspini, l'assegnazione dei parametri per i vari tempi di ritorno è semplificata dalle tabelle sottostanti che assegna i singoli valori di a_g , F_0 , T_c^* .

| TR=30 | | | TR=50 | | | TR=72 | | | TR=101 | | | TR=140 | | |
|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|--------|-------|---------|--------|-------|---------|
| a_g | F_0 | T_c^* | a_g | F_0 | T_c^* | a_g | F_0 | T_c^* | a_g | F_0 | T_c^* | a_g | F_0 | T_c^* |
| 0,186 | 2,61 | 0,273 | 0,235 | 2,67 | 0,296 | 0,274 | 2,7 | 0,303 | 0,314 | 2,73 | 0,307 | 0,351 | 2,78 | 0,313C |

| TR=201 | | | TR=475 | | | TR=975 | | | TR=2475 | | |
|--------|-------|---------|--------|-------|---------|--------|-------|---------|---------|-------|---------|
| a_g | F_0 | T_c^* | a_g | F_0 | T_c^* | a_g | F_0 | T_c^* | a_g | F_0 | T_c^* |
| 0,393 | 2,82 | 0,322 | 0,5 | 2,88 | 0,34 | 0,603 | 3 | 0,372 | 0,747 | 3,09 | 0,401 |

*Tabella valori di a_g , F_0 , T_c * per la Regione Sardegna*

Azione Sismica di progetto

Nei riguardi dell'azione sismica l'obiettivo è il controllo del livello di danneggiamento della costruzione a fronte dei terremoti che possono verificarsi nel sito di costruzione. L'azione sismica sulle costruzioni è quindi valutata da una "pericolosità sismica di base", in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria A nelle NTC).

L'azione sismica così individuata viene poi variata per tener conto delle modifiche prodotte dalle condizioni locali stratigrafiche del sottosuolo effettivamente presente nel sito di costruzione e dalla morfologia della superficie. Tali modifiche caratterizzano la risposta sismica locale.

Categoria di sottosuolo

In base a quanto attualmente esposto delle "Norme tecniche per le costruzioni" del D.M. 17 gennaio 2018, che aggiornano e sostituiscono il precedente D.M. del 14 gennaio 2008, è necessario determinare le azioni sismiche di progetto tramite specifiche analisi di sito o mediante un approccio semplificato che si basa sul calcolo della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio ($V_{S,eq}$) partendo dal piano di posa delle fondazioni. Il valore di $V_{S,eq}$ (in m/s) viene calcolato secondo la seguente espressione:

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

dove h_i e $V_{S,i}$ indicano lo spessore (in m) e la velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio $\gamma < 10^{-6}$) dello strato i -esimo, per un totale di N strati presenti al disopra del substrato sismico (con $V_S > 800$ m/s), fino ad un H massimo di 30 m (V_{S30}).

Condizioni topografiche

Il sito in esame è ubicato in corrispondenza di un contesto inclinato con pendenze media inferiori ai 15°, in base a quanto previsto dal DM del 17 gennaio 2018, Tabella 3.2.III, l'area può essere classificata nella seguente categoria topografica:

Categoria Topografica "T1"

| | | Descrizione |
|------------------------|----|---|
| Categorie Topografiche | T1 | Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione $i \leq 15^\circ$; |
| | T2 | Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$; |
| | T3 | Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$; |
| | T4 | Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$. |

Tabella 3.2.III delle NTC2018

MODELLO GEOTECNICO

Premesse

Analizzato il contesto geomorfologico e litologico dell'area e le caratteristiche tipologiche dell'intervento in progetto dovrà essere necessariamente realizzata una campagna di indagini geognostiche a supporto della progettazione esecutiva. Tale indagine sarà finalizzata alla definizione dell'andamento stratigrafico del terreno, alla caratterizzazione geotecnica-geomeccanica dei terreni di copertura, alla valutazione dell'eventuale circolazione idrica sotterranea e alla definizione della categoria sismica del sottosuolo.

In base ai dati di rilevamento ed alla presenza nelle vicinanze di opere di fondazione per torri eoliche, i terreni in oggetto mostrano una buona capacità portante sotto il primo metro dal piano di campagna. Sarà comunque imprescindibile una adeguata campagna geognostica per caratterizzare al meglio i terreni qualora siano previste opere strutturali.

Progetto indagine geognostica.

La campagna geognostica sarà articolata come segue:

- Esecuzione di **n°2/3 pozzetti geognostici con profondità di 1,5m** e prelievo di campioni per analisi di laboratorio.
- Esecuzione di **n°3 prove penetrometriche dinamiche pesanti**.

finalizzate rispettivamente alla estensione areale dei dati puntuali desunti dai sondaggi a carotaggio continuo e per la determinazione della Vs30

CONCLUSIONI

Tenuto conto del contesto geologico, geomorfologico ed idrogeologico in cui si inserisce l'intervento, tenuto altresì conto delle caratteristiche del terreno si conferma una sostanziale compatibilità delle opere in oggetto con la geologia del sito.

Tuttavia, lo scrivente raccomanda l'esecuzione della campagna di indagini geognostiche, soprattutto al fine della costruzione della cabina di raccolta MT, così come descritta nei precedenti paragrafi.

In fase di avviamento del cantiere, lo scrivente si rende disponibile per un sopralluogo per verificare le considerazioni esposte nella presente relazione.

Cagliari, 1 marzo 2022

Geol. Luigi Sanciu