

# REGIONE SARDEGNA

Provincia di Sassari

COMUNI DI SASSARI E STINTINO

## Realizzazione di un Parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp denominato "STINTINO" sito nei Comuni di Sassari e Stintino

### Località "Pozzo S. Nicola"

#### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

OGGETTO

**STINTINO-IAR10**

#### RELAZIONE GEOLOGICA - GEOMORFOLOGICA

ELABORATO

CODICE ELABORATO

Data	Revisione	Descrizione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Febbraio 2022	00	Emissione per procedura di VIA	Dott. Geol. Nicola Demurtas	Dott. Agr. P. Vasta	<b>Enerland Italia</b>

#### TEAM:

Dott. Agr. Patrick VASTA  
Ing. Annamaria PALMISANO  
Dott. Nausica RUSSO  
Ing. Emanuele CANTERINO  
Dott. Claudio BERTOLLO



#### PROGETTO:

### IMPIANTO AGRIVOLTAICO STINTINO

#### GRUPPO DI LAVORO:

Dott. Agr. Gavino BELLU  
Geol. Nicola DEMURTAS  
Arch. Orazio SCALIA  
Musarte Soc.Coop:  
Dott. Pierantonio PINNA  
Dott.ssa Antonella UNALI  
Dott.ssa Maria Antonietta DEMURTAS  
BCF:  
Ing. Fabio Massimo CALDERARO

E-Prima:  
Dott. Biol. Agnese Elena Maria CARDACI  
Ing. Gianluca VICINO

#### PROPONENTE:

**Energia Pulita  
Italiana s.r.l.**



#### SEDE LEGALE:

Via del Rondone, 3  
40122 - Bologna (BO)

#### REFERENTE:

**Diego Gonzalez Caceres**

DATA: **28/02/2022**

#### PROGETTAZIONE:

**ENERLAND ITALIA**

#### COORDINAMENTO:

**Dott.Agr. Patrick VASTA**

#### FIRMA:

#### SCALA:

-

#### FORMATO:

**A4**

## INDICE

1 - PREMESSA	1
2 - INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO - URBANISTICO - VINCOLISTICO	2
3 - DESCRIZIONE INTERVENTO DA REALIZZARE	9
4 - INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO – GEOLOGICO GENERALE	10
5 - CARATTERI STRATIGRAFICI LOCALI	17
6 - INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO GENERALE	19
8 - INQUADRAMENTO SISMICO GENERALE	23
7 - CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	25

**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato “Stintino” sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località “Pozzo San Nicola”**

## **1. PREMESSA**

Su richiesta del committente, società ENERLAND ITALIA S.R.L., il sottoscritto Dott. Geol. Nicola Demurtas, iscritto all’Ordine dei Geologi della Regione Sardegna al numero 606, ha redatto apposita relazione geologica – geomorfologica relativa al progetto “Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato “STINTINO” sito nel Comune di Stintino (SS) e Sassari (SS), Località “Pozzo San Nicola”.

Il presente documento costituisce parte integrante degli elaborati progettuali previsti all’interno del SIA (Studio di Impatto Ambientale).

L’area in esame, di futura realizzazione del Parco Agrivoltaico, è ubicata all’interno del territorio comunale di Stintino (SS) e Sassari (SS), precisamente nella zona agricola ubicata in corrispondenza del passaggio tra i due limiti territoriali (località Pozzo San Nicola). La suddetta area dista dal centro abitato di Stintino circa 11,5 km e circa 3,9 km dalla zona costiera.

Il tracciato del cavidotto in progetto interessa oltre il territorio comunale di Stintino (SS) e Sassari (SS) anche quello di Porto Torres (SS).

Lo studio è stato eseguito al fine di definire le caratteristiche geologiche – idrogeologiche – geomorfologiche generali del settore oggetto di intervento.

Le attività di studio e di ricerca sono state articolate in cinque distinte fasi:

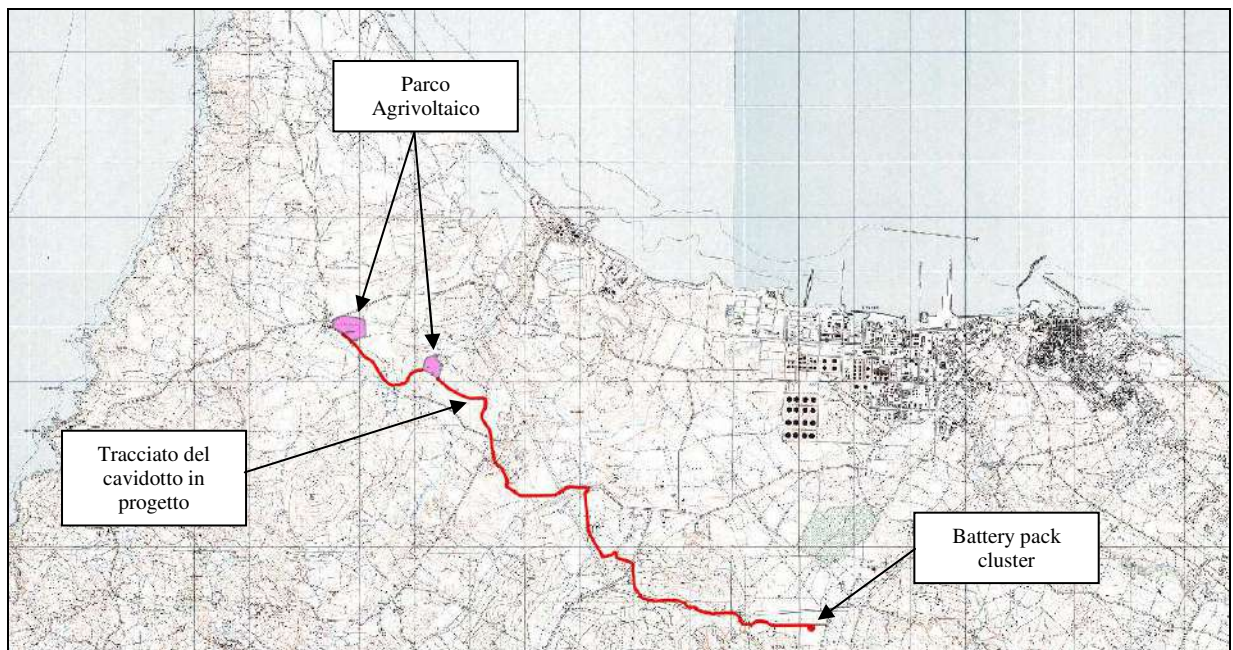
- reperimento di dati bibliografici;
- rilevamento di campagna;
- analisi ed esame degli elaborati grafici definitivi forniti dal progettista, con particolare riferimento alla tipologia degli interventi da realizzare;
- elaborazione dati acquisiti;
- stesura relazione geologica – geomorfologica

La relazione geologica è definita secondo la vigente normativa [D.M. 04.05.1990; L. 2.02.1974 n. 64; D.M. 11.3.1988; L. 25.11.1962, n. 1684; D.P.R. 10.09.1990, n. 285; D.M. LL. PP. del 12.12.1985; D.M. 14.01.2008; D. LL. PP. 15.05.1985; D.Lgs 12 aprile 2006, n. 163 e ss. mm. ii.], in particolare, sarà redatta in conformità al D.M. 14/01/2008 (‘NTC’ o Norme Tecniche per le Costruzioni) e alla relativa circolare esplicativa del C.S.LL.PP. n° 617/2009, e in conformità al D.M. 11/03/1988 “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione” e Circolare esplicativa del 24-09-1988 n° 30483 ad esso riferita, e descriverà i diversi lineamenti geologici.

## **2. INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO - URBANISTICO - VINCOLISTICO**

L'area in esame è ubicata all'interno del territorio comunale di Sassari (SS) e Stintino (SS), precisamente nella zona agricola ubicata in corrispondenza del passaggio tra i due limiti territoriali (località Pozzo San Nicola). La suddetta area dista dal centro abitato di Stintino circa 11,5 km e circa 3,9 km dalla zona costiera. Risulta infine compresa tra la viabilità provinciale S.P. 34 - S.P. 57.

Nella Carta d'Italia (I.G.M.) in scala 1:25.000, l'area in esame ricade nel foglio n° 440 sez. II – 458 sez. I – 459 sez. IV, mentre nella Cartografia Tecnica Regionale (C.T.R.) in scala 1:10.000 essa ricade nel foglio n° 440 sez. 150 – n°440 sez. 160 - n°458 sez. 040 – n°458 sez. 010. Le coordinate chilometriche del baricentro dell'area in esame, riferite alla quadrettatura chilometrica Gauss Boaga, sono rispettivamente: E 1436809,45 - N 4520821,55. L'altimetria del suddetto baricentro è di circa 35,0 m s.l.m..



**Figura 1: Area di intervento su cartografia I.G.M.**

Sul piano vincolistico PAI – PGRA - PSFF, l'area in oggetto riferita al Parco Agrivoltaico, situata all'interno del Sub-bacino n.3 “Coghinas Mannu Temo”, viene interessata marginalmente dalle seguenti perimetrazioni:

PAI frane Hg – Hg1/Hg0

PSFF – Vincolo assente

PGRA idraulico – Vincolo assente

PAI frane Hg Art. 8 c.2 – Hg0

PAI idraulico Hi Art. 8 c.2 – Vincolo assente

PAI idraulico Hi Art. 30 ter fasce di salvaguardia di Horton Strahler – Hi4 molto elevata

Per quanto concerne, invece, il P.P.R. (Piano Paesaggistico Regionale), l'area in studio risulta essere compresa all'interno dell'Ambito Costiero n°14 – Golfo dell'Asinara.

**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato “Stintino” sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località “Pozzo San Nicola”**

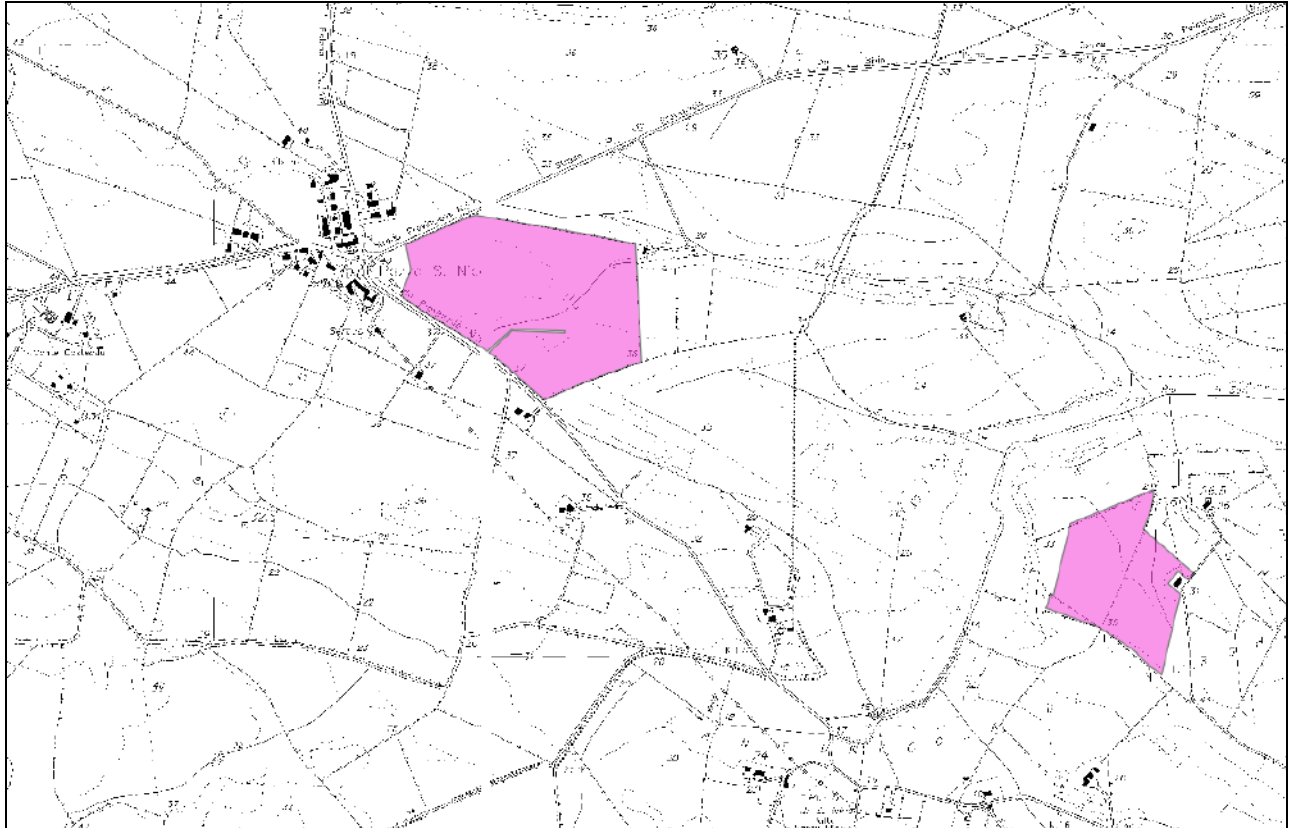
Il Piano stralcio delle Fasce Fluviali (PSFF) sui corsi d’acqua principali dei bacini idrografici è lo strumento per la delimitazione della regione fluviale, funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli e direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d’acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l’uso della risorsa idrica, l’uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli e industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali e ambientali. Il Piano stralcio delle Fasce Fluviali è principalmente un piano di misure non strutturali, atte a perseguire obiettivi di difesa del rischio idraulico, di mantenimento e recupero dell’ambiente fluviale, di conservazione dei valori paesaggistici, storici, artistici e culturali all’interno delle regioni fluviali; esso contiene la definizione e la delimitazione cartografica delle fasce fluviali dei corsi d’acqua (Fascia A di deflusso della piena, Fascia B di esondazione, Fascia C di inondazione per piena catastrofica).

Come sopra riportato, l’area d’interesse ricade all’interno del Sub-Bacino Idrografico n.3 “Coghinas Mannu Temo” e nello specifico allegati e tavole PSFF del Sub-bacino n° 3, approvate con deliberazione N.1 del 05.12.2013 e definitivamente con Delibera n.2 del 17.12.2015;

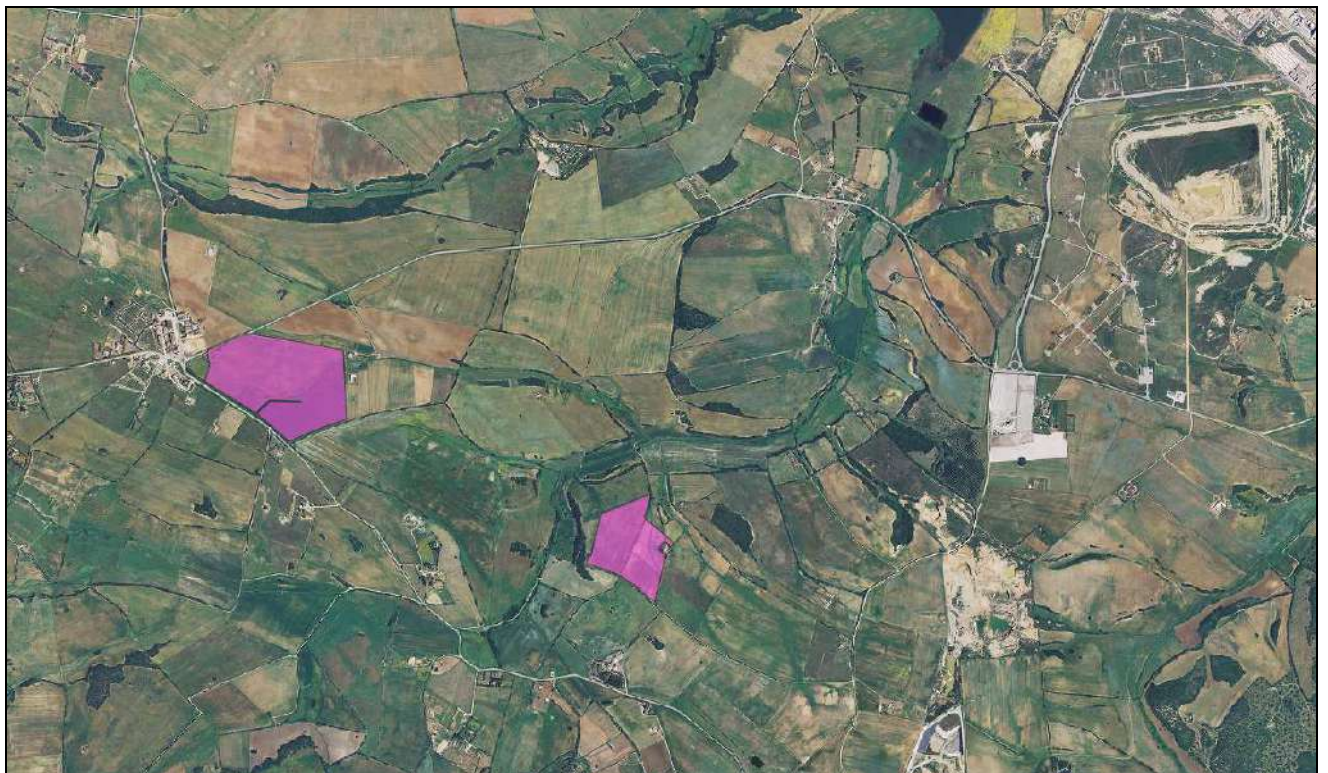
Per quanto concerne il PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) obiettivo prioritario del Piano stralcio per l’Assetto Idrogeologico (PAI) è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l’incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti. Il PAI consolida e unifica la pianificazione di bacino per l’assetto idrogeologico: esso coordina le determinazioni assunte con i precedenti stralci di piano e piani straordinari (tra i quali il PSFF), apportando in taluni casi le precisazioni e gli adeguamenti necessari a garantire il carattere integrato proprio del piano di bacino, quali il completamento, rispetto al PSFF, della delimitazione delle fasce fluviali sui corsi d’acqua principali del bacino, l’individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nella parte del territorio collinare e montano e l’individuazione del quadro degli interventi strutturali e non sui versanti e sui corsi d’acqua.



**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato "Stintino" sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località "Pozzo San Nicola"**



**Figura 2: Area d'intervento su C.T.R. (area magenta)**



**Figura 3: Area d'intervento su Ortofoto (area magenta)**



**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato "Stintino" sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località "Pozzo San Nicola"**



**Figura 4: Area d'intervento su C.T.R. (area magenta e tracciato cavidotto) – Vincolo P.S.F.F.**

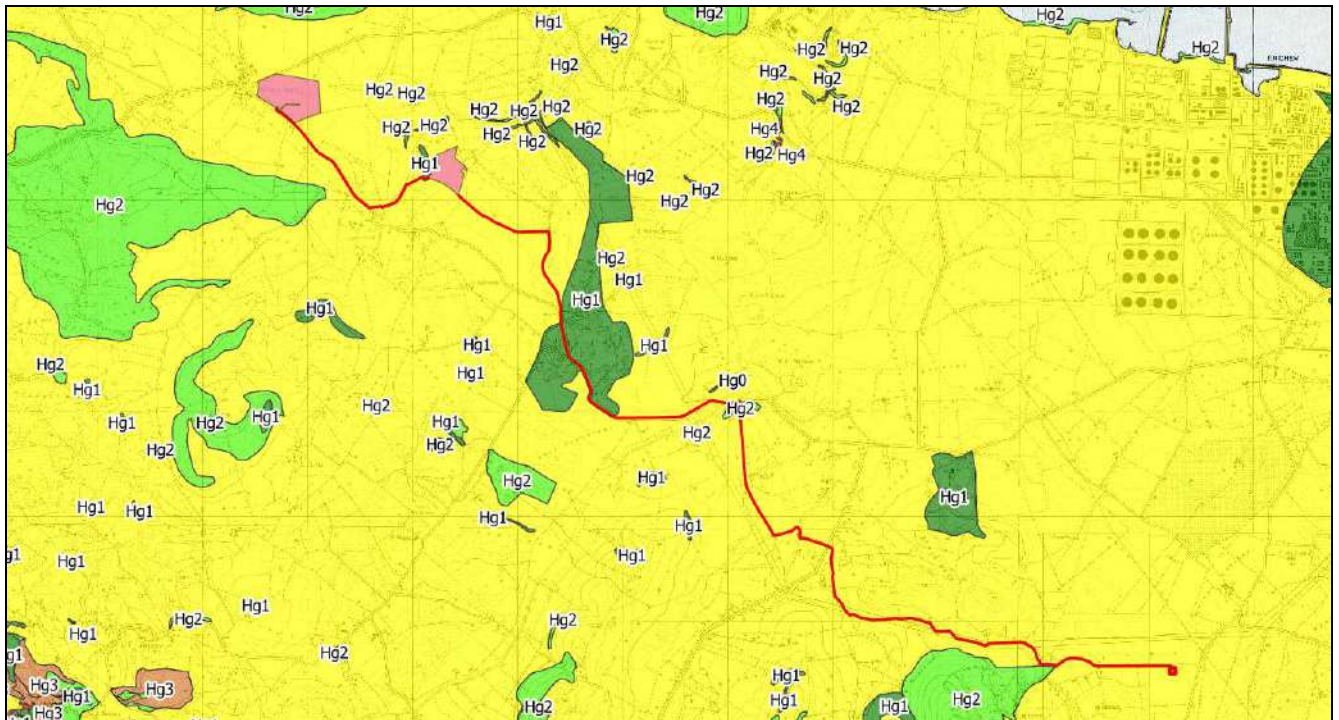


**Figura 5: Area d'intervento su Ortofoto (area magenta e tracciato cavidotto) – Vincolo P.G.R.A.**

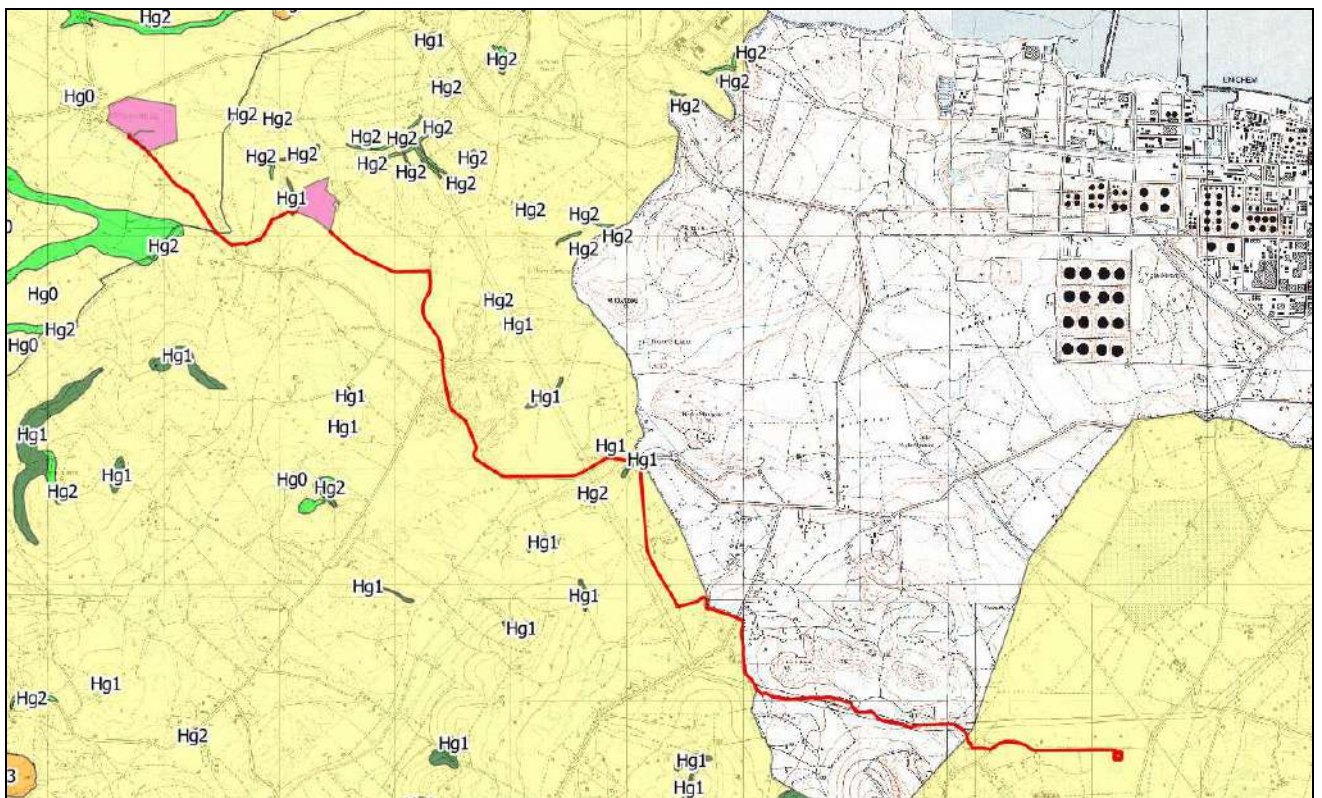
*Dott. Geologo Nicola Demurtas – Tel: +39 3291622067 - email: studionicolademurtas@gmail.com*



**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato "Stintino" sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località "Pozzo San Nicola"**



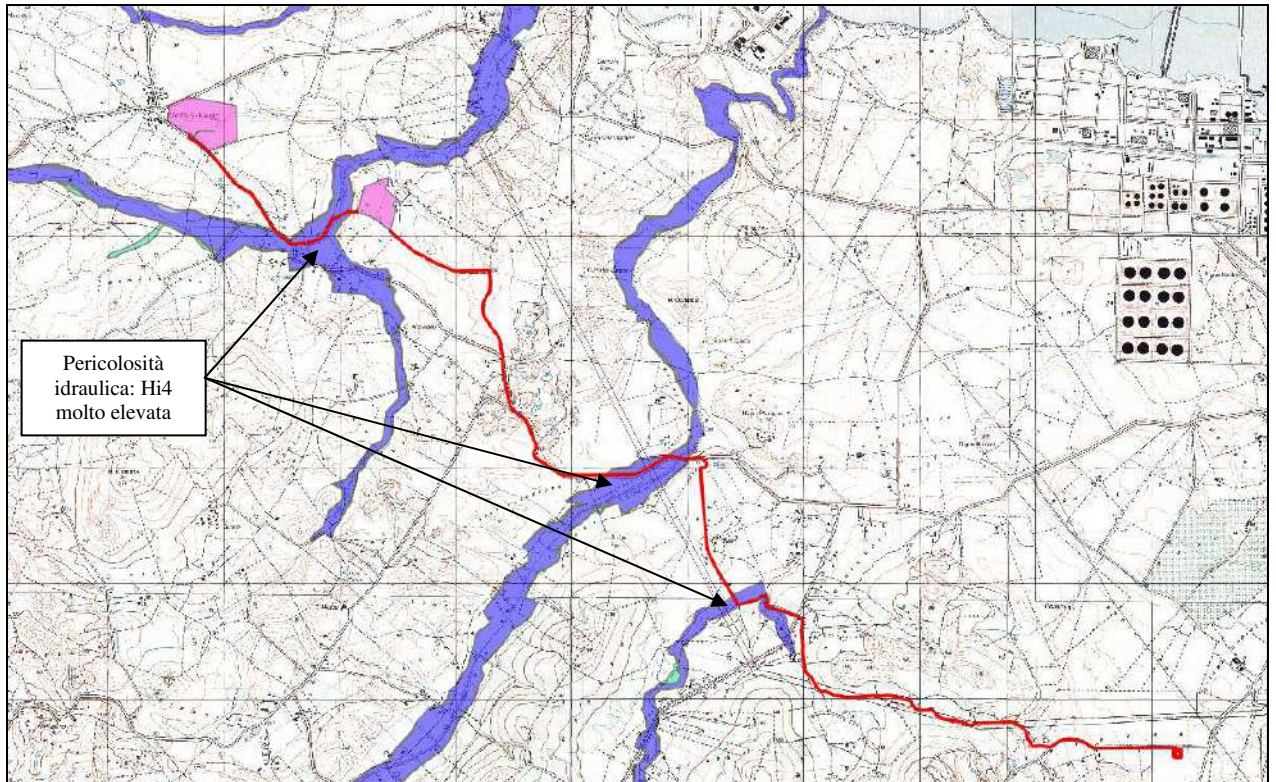
**Figura 6: Area d'intervento su I.G.M. (area magenta) – Vincolo PAI Hg franoso**



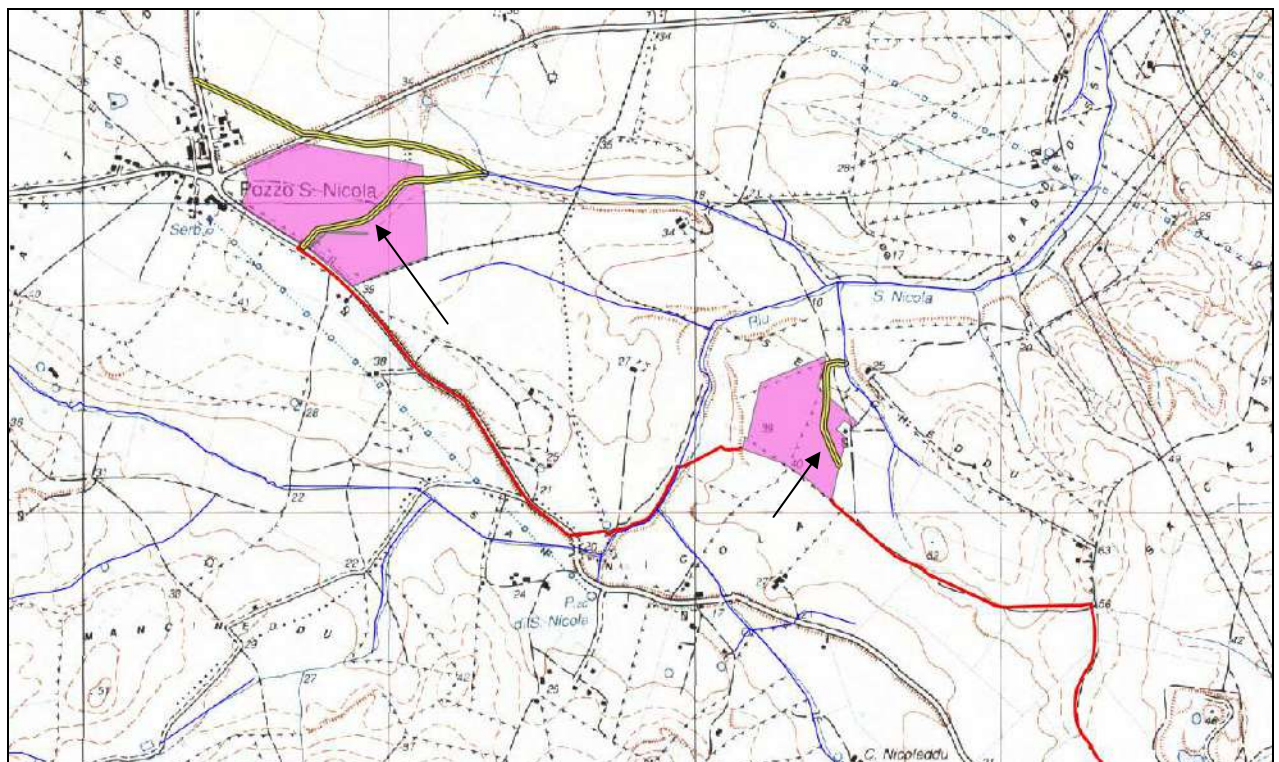
**Figura 7: Area d'intervento su I.G.M. (area magenta) – Vincolo PAI Hg franoso Art. 8 c.2**



**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato "Stintino" sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località "Pozzo San Nicola"**



**Figura 8: Area d'intervento su I.G.M. (area magenta) – Vincolo PAI Hi idraulico Art. 8 c.2**



**Figura 9: Area d'intervento su I.G.M. (area magenta) – Vincolo PAI Art. 30 ter delle NTA del PAI (fasce di salvaguardia = 10 metri)**

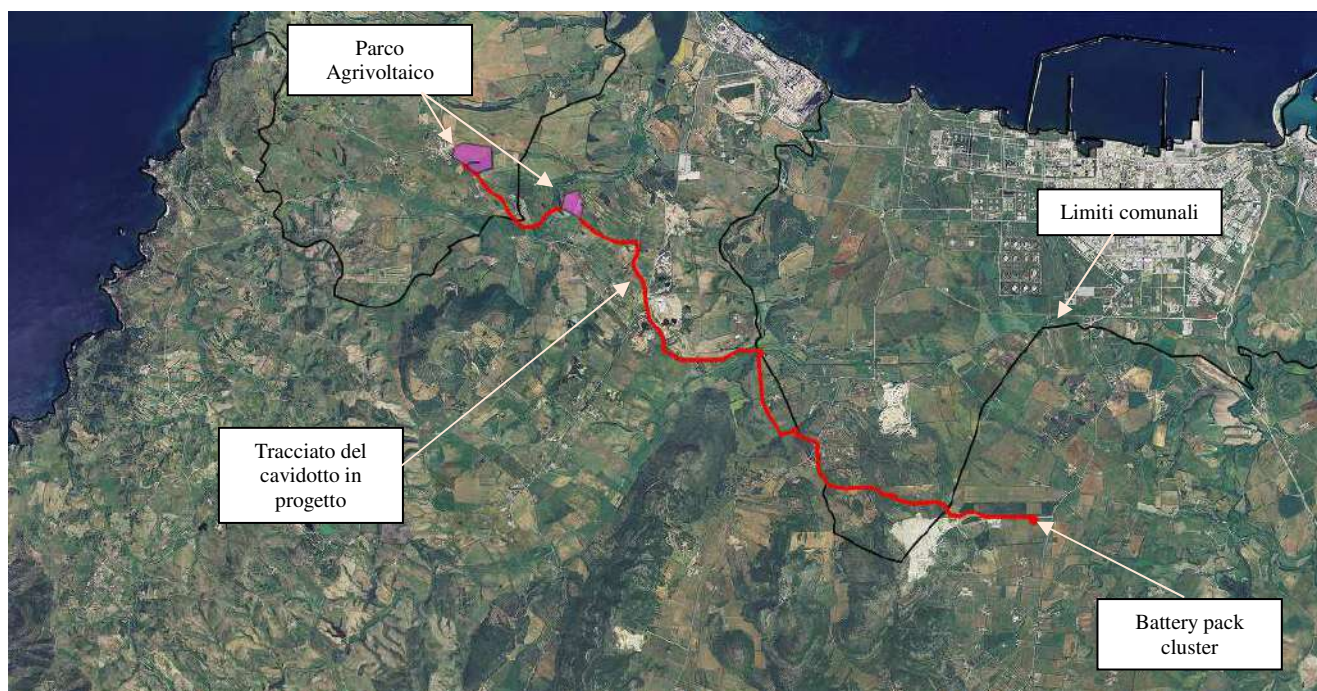


**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato “Stintino” sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località “Pozzo San Nicola”**

Risulta importante mettere in evidenza che all’interno della classe di pericolosità Hg3 – Hg4, non sono previsti interventi in progetto.

Per quanto riguarda invece il cavidotto (lunghezza pari a 12,4 km) e il battery pack cluster, di seguito il quadro territoriale e vincolistico:

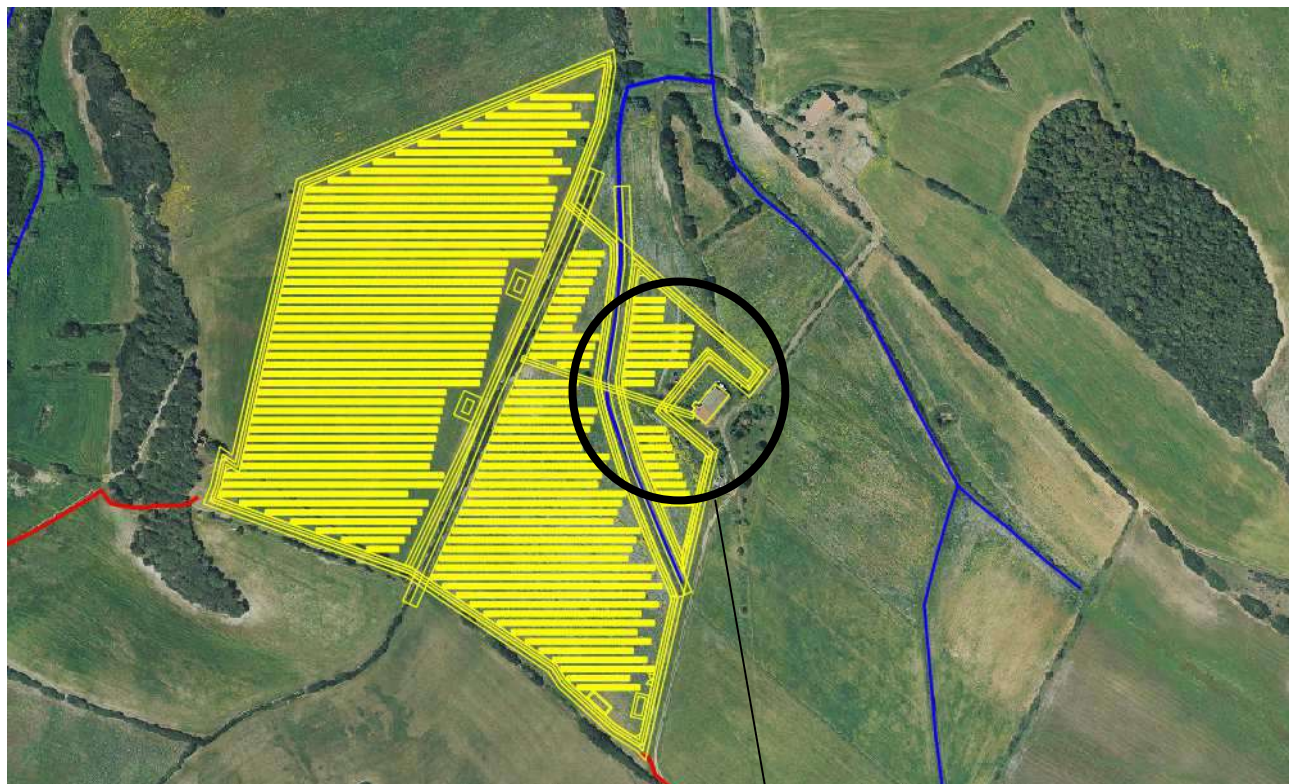
<b>Intervento</b>	<b>Territorio comunale interessato</b>	<b>Vincolo PSFF</b>	<b>Vincolo PGRA</b>	<b>Vincolo PAI Hi</b>	<b>Vincolo PAI Hg</b>	<b>Vincolo PAI Art. 30 ter</b>	<b>Vincolo PAI Hg Art.8 c.2</b>	<b>Vincolo PAI Hi Art.8 c.2</b>
Cavidotto lung. 12,4 km	Porto Torres Sassari Stintino	-	-	-	Hg2 – Hg1 - Hg0	-	Hg1 - Hg0	Hi4 – Hi3 - Hi2 – Hi1
Battery pack cluster	Sassari	-	-	-	Hg0	-	Hg0	-



**Figura 10: Area d'intervento su Ortofoto**



**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato "Stintino" sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località "Pozzo San Nicola"**



**Figura 11: Area d'intervento su Ortofoto – Ubicazione dei trackers al di fuori delle fasce di salvaguardia relative all'Articolo 30 ter delle NTA del PAI Horton Strahler**



**Figura 12: Area d'intervento su Ortofoto – Dettaglio ubicazione dei trackers al di fuori delle fasce di salvaguardia relative all'Articolo 30 ter delle NTA del PAI – Horton Strahler**

*Dott. Geologo Nicola Demurtas – Tel: +39 3291622067 - email: studionicolademurtas@gmail.com*



### **3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DA REALIZZARE**

Con il presente capitolo si propone la definizione e la descrizione di tutte le attività progettuali connesse alla futura realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile fotovoltaica della potenza di picco di 25.000,00 kWp in località “Frazione di Pozzo San Nicola” ricadente nell’agro del Comune di Stintino (SS) con una estensione complessiva di circa 28,00 ettari.

Tale iniziativa viene portata avanti dalla società denominata “Energia Pulita Italiana s.r.l.” con sede legale a Bologna (BO), Via Del Rondone civico 3, CAP 40122.

Con tale documento si pone l’obiettivo di descrivere l’impianto, in modo esaustivo, ai fini delle comunicazioni agli enti preposti. Il progetto che qui si propone fonda le sue basi sugli indirizzi di politica energetica sia a livello nazionale che europeo, in merito alla produzione di energia elettrica da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER). Tale scelta rientra nell’ottica di una progressiva sostituzione dei combustibili fossili quale fonte energetica e della riduzione di inquinanti atmosferici e gas clima-alteranti, secondo quanto previsto dagli accordi internazionali in materia (es. Protocollo di Kyoto).

La soluzione di connessione alla RTN qui descritta fa riferimento alla Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), che la Società Terna ha elaborato per l’allacciamento alla RTN, ai sensi dell’art.21 dell’allegato A alla deliberazione ARG/ELT/99/08 dell’ARERA s.m.i. Essa prevede che il parco fotovoltaico, mediante trasformatori appositi BT/AT - 0.80/36 kV (Allegato A.2 Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete di Terna – del 18/11/21), venga connesso, mediante attestazione di questi ultimi ad un’unica cabina di consegna, e da questa ad una futura stazione elettrica di smistamento (SE) 150/150 kV denominata “Fiumesanto 2”, con future sezioni 150/36kV, da inserire con un doppio entra – esci sulla linea esistente RTN a 150 kV n.342 “Fiumesanto-Porto Torres” e la futura linea RTN a 150 kV “Fiumesanto – Porto Torres” prevista dal piano di sviluppo Terna.

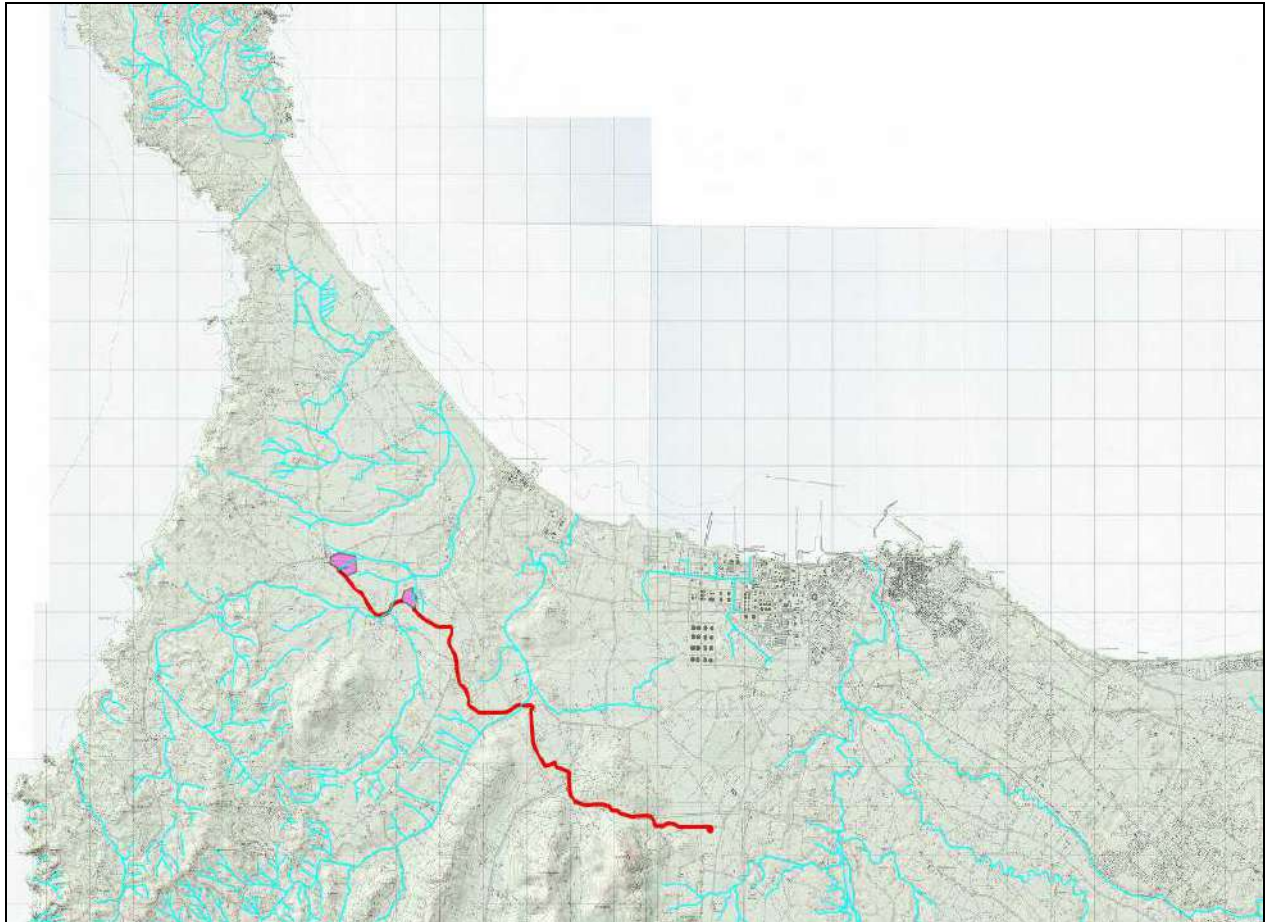
Ai sensi del Dlgs 387/2003 relativo alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, ed in particolare all’articolo 12, ed alla deliberazione regionale n. 45/24 del 27-09-2017 ed ss.mm.ii., è previsto che il rilascio di autorizzazione per la realizzazione e l’esercizio degli impianti da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio degli impianti stessi, siano soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla Regione competente.

Sono opere connesse al parco Agrivoltaico, o dir si voglia impianto fotovoltaico, la nuova stazione elettrica di smistamento a 150 kV ed i raccordi all’elettrodotto futuro a realizzarsi (Impianto di Rete per la Connessione), il collegamento in antenna a 36 kV il quale parte dalla cabina di consegna (Impianto di Utenza per la Connessione). TERNA Spa si riserva di apportare modifiche di dettaglio, nel progetto esecutivo, dettate da esigenze tecniche ed economiche per quanto concerneranno le opere di rete e la connessione dell’utente attivo alla futura stazione RTN.

Per la definizione esatta degli interventi in progetto si rimanda agli allegati progettuali – relazione tecnica descrittiva – layout grafici.

#### **4. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO – GEOLOGICO GENERALE**

L’area in esame, ubicata a circa 3,9 km di distanza dalla linea di costa, viene ricompresa tra i territori comunali di Stintino, Sassari e Porto Torres. Distante rispettivamente 6, 6 km dalla Zona Industriale di Porto Torres e circa 3,1 km dalla Centrale di Fiume Santo. Il settore oggetto di intervento ricade nella Sardegna settentrionale - settore del Logudoro Sassarese. L’area costiera risulta estesa e ricompresa tra i rilievi ubicati nel territorio comunale di Sennori - Sorso a est e i rilievi nel territorio di Sassari – Porto Torres ubicati a ovest.



**Figura 13: Area d’intervento – Modello digitale del terreno su base cartografica I.G.M. e reticolo idrografico**

Al fine di caratterizzare in maniera completa e funzionale l’area in studio è stata rilevata una superficie comprendente l’intero settore costiero, l’estesa aerea pianeggiante in parte colmata da depositi alluvionali terrazzati ed incisi ed infine tutta la zona collinare impostata sui sedimenti appartenenti alla successione sedimentaria oligo-miocenica del logudoro-sassarese. La quasi totalità delle forme di versante risulta essere abbastanza dolce, con rotture di pendio maggiormente accentuate in corrispondenza degli affioramenti litologici lapidei, i quali si presentano più resistenti nei confronti dell’azione modellatrice degli agenti esogeni. L’assetto morfologico dell’intera zona è ben strutturato in tre unità con caratteristiche omogenee: la fascia costiera, la fascia pianeggiante e la fascia collinare.

**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato “Stintino” sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località “Pozzo San Nicola”**

La fascia costiera risulta costituita principalmente da sedimenti eolici (dune costituite da sabbie ben classate) che attribuiscono forme geomorfologiche addolcite. Per quanto concerne invece l'area pianeggiante, è caratterizzata da una bassa inclinazione determinata anche dal deposito, alla base dei rilievi, dei prodotti limosi e sabbiosi di alterazione dei vari litotipi di origine sedimentaria oligo-miocenica. Sono presenti, inoltre, depositi alluvionali e sedimenti - suoli di età quaternaria. L'erosione di tipo selettivo fa sì che gli agenti esogeni agiscano in maniera differente a seconda del litotipo presente, provocando, in tal modo, cambiamenti anche bruschi del contesto morfologico.

La fascia collinare infine è caratterizzata da differenti litologie riconducibili alle formazioni sedimentarie oligo - mioceniche del Logudoro - Sassarese e rappresentate da: argille arrossate e conglomerati, calcari bioclastici - biocostruiti, arenarie da grossolane a micro-conglomeratiche e marne siltose alternate a livelli arenacei da mediamente grossolani a fini, talvolta con materiale vulcanico rimaneggiato. Tali litologie conferiscono all'area in studio la tipica morfologia delle aree interessate da formazioni sedimentarie di tipo argilloso, calcareo - marnoso. La fascia collinare, inoltre, è modellata dall'idrografia superficiale, che nel corso del tempo ha trasmesso all'area un aspetto particolare, definito, in letteratura geomorfologica, “maturo”. Le numerose diaclasi presenti nelle suddette litologie ne hanno governato fortemente l'evoluzione morfologica in quanto, essendo zone di maggiore debolezza, hanno consentito agli agenti meteorologici di esplicare un elevato potere erosivo.

La suddetta fascia collinare è caratterizzata inoltre anche dalla SUCCESSIONE SEDIMENTARIA MESOZOICA DELLA SARDEGNA SETTENTRIONALE, rappresentata da arenarie, argilliti, siltiti, dolomie - calcari dolomitici - calcari bioclastici - calcari selciferi - calcari marnosi – marne - calcari oolitici - oncolitici e bioclastici, marne e calcari marnosi; calcari grigio-bluastri con lenti di selce.

Nelle litologie sopra menzionate, appare evidente che il ruscellamento superficiale sia assai più rilevante dell'infiltrazione, in quanto le argille e i limi, fungendo da letto impermeabile, impediscono la penetrazione delle acque meteoriche.

La macchia mediterranea, inoltre, presente per notevoli estensioni, assolve tuttavia al compito, seppure parziale, di regimazione delle acque meteoriche.

Per quanto riguarda l'idrografia, il bacino idrografico di riferimento è quello appartenente al corso d'acqua rappresentato dal Riu San Nicola. I principali affluenti presenti sono il corpo idrico superficiale denominato Canale de Chirigu Cossu e il Fiume 1236 (codice SIT Regione Sardegna).

Oltre ai sistemi morfologici naturali e ai conseguenti processi geomorfici agenti, sui quali non ci soffermeremo oltre, si evidenziano, in tutto il settore, frequenti modificazioni del paesaggio indotte dall'azione antropica, quest'ultima in continua evoluzione. In definitiva, l'area in esame è contraddistinta da una totale assenza di fenomeni geomorfologici legati alla dinamica dei versanti.

Le suddette “Unità Geomorfologiche” presentano caratteristiche omogenee sia nelle forme del rilievo che nella prevalenza di certe dinamiche geomorfologiche sulle altre; tuttavia se scendiamo in dettaglio nell'individuazione degli elementi fisiografici e morfogenetici, al loro interno si potranno individuare



**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato "Stintino" sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località "Pozzo San Nicola"**

subunità più piccole con caratteristiche omogenee. E' importante sottolineare che queste "Unità" non rappresentano porzioni di territorio a sé stanti ma sistemi aperti in cui i processi morfogenetici condizionano o sono condizionati da elementi delle aree attigue in modo tale che le unità tendono a raggiungere condizioni di reciproco equilibrio dinamico nell'evoluzione del rilievo.

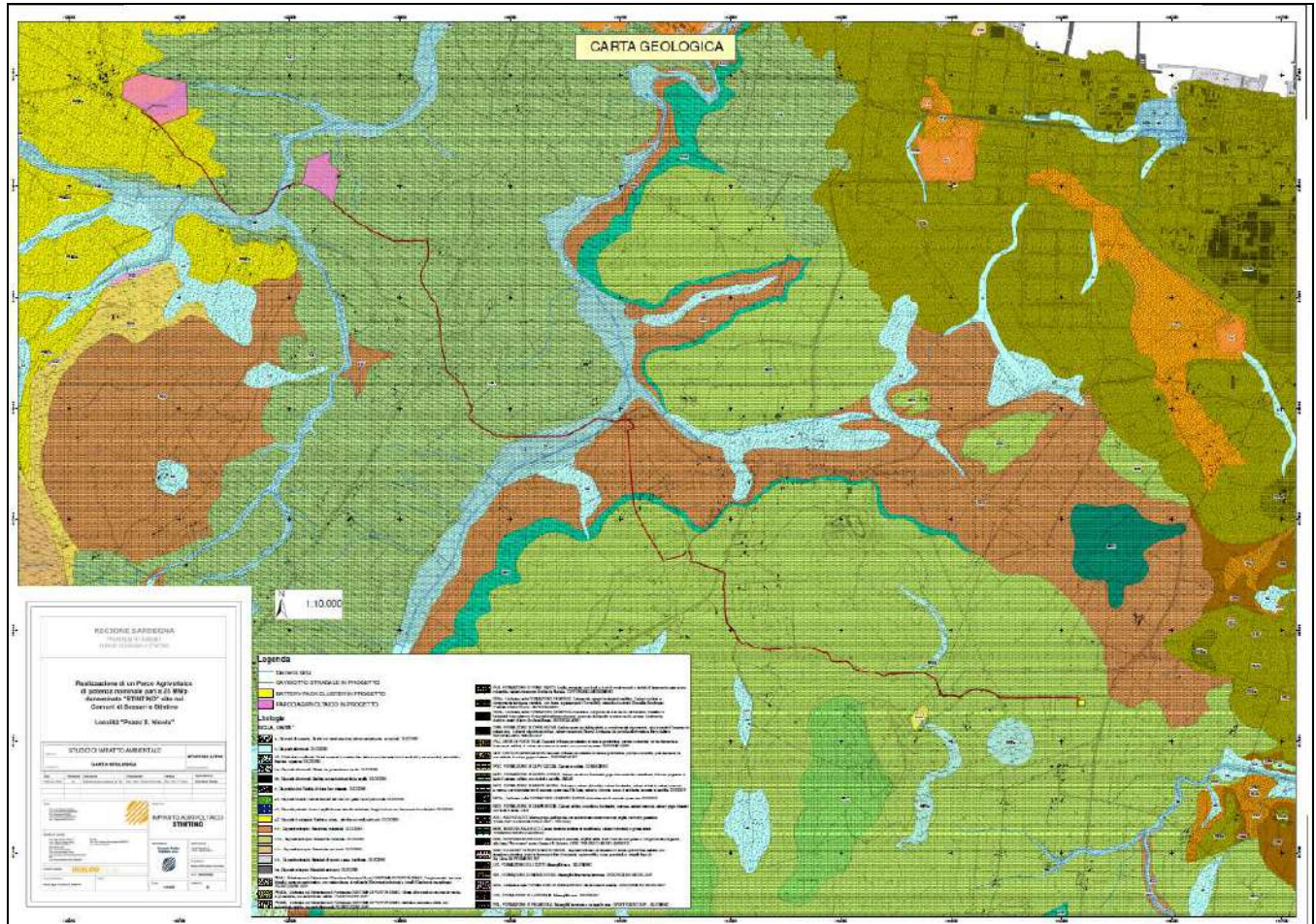
Le forme di versante collinare più prossime all'area in esame si riscontrano a sud, a circa 2,91 km di distanza, in località "Monte Santa Giusta" (251,0 m s.l.m.) e in località Pedru Cazzittu, e risultano costituite dalle formazioni geologiche appartenenti alla Successione Sedimentaria Mesozoica della Sardegna Settentrionale: KEUPER AUCT. Marne grigio-giallognole con subordinati calcari marnosi; argille varicolori gessifere. TRIAS SUP. (LONGOBARDICO SUP. - ?RETICO) - BUNTSANDSTEIN AUCT. Alternanza di arenarie, argilliti, siltiti, livelli marnosi con gesso e conglomerati poligenici alla base ("Verrucano" sensu Gasperi & Gelmini, 1979). TRIASSICO MEDIO (ANISICO).

Per quanto concerne l'inquadramento geologico, l'area è costituita da diverse formazioni geologiche riferibili principalmente al Mesozoico, Cenozoico e al Quaternario.

Il territorio, infatti, è costituito da:

- bb** Depositi sedimentari quaternari, antichi e recenti (OLOCENE - PLEISTOCENE);
- PVM2a** Litofacies nel Subsistema di Portoscuso (SINTEMA DI PORTOVESME). Ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie. PLEISTOCENE SUP.;
- **FUA FORMAZIONE DI FIUME SANTO**. Argille arrossate con livelli e lenti di conglomerati a ciottoli di basamento paleozoico, vulcaniti e calcari mesozoici. Ambiente fluviale. TORTONIANO-MESSINIANO;
- **KEU / KEUPER AUCT**. Marne grigio-giallognole con subordinati calcari marnosi; argille varicolori gessifere. TRIAS SUP. (LONGOBARDICO SUP. - ?RETICO):
- **BUN / BUNTSANDSTEIN AUCT**. Alternanza di arenarie, argilliti, siltiti, livelli marnosi con gesso e conglomerati poligenici alla base ("Verrucano" sensu Gasperi & Gelmini, 1979). TRIASSICO MEDIO (ANISICO).
- **FORMAZIONE DI LI CORTI**. Metargilliti nere. SILURIANO.

**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato "Stintino" sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località "Pozzo San Nicola"**



**Figura 14: Carta litologica e area di intervento**

Il Quaternario, che ricopre estese porzioni del territorio in esame, è rappresentato da depositi pleistocenici e olocenici in facies continentale, i quali danno luogo ad affioramenti continui e di medio spessore. Tali affioramenti risultano di semplice interpretazione nonostante la presenza dei massicci insediamenti agricoli sviluppatasi negli ultimi decenni, con conseguente modificazione dell'assetto morfologico del territorio.

Le alluvioni antiche, spesso terrazzate, hanno una composizione ciottoloso - sabbioso - argillosa ed un colore marrone - giallo scuro. Il colore ed il grado di costipamento variano a seconda dell'età, normalmente le alluvioni più antiche risultano maggiormente costipate. I depositi dell'Olocene attuale sono rinvenibili nei pressi dei corsi d'acqua dell'area indagata e sono costituiti prevalentemente da ghiaie poco addensate o addirittura incoerenti. Sono tuttavia presenti anche depositi sabbioso-limosi, originatisi dal disfacimento di litotipi preesistenti.

Per quanto concerne i sedimenti del Cenozoico, appartenenti al Miocene, si afferma che il bacino di sedimentazione, in questo settore, è caratterizzato da differenti unità litostratigrafiche, riconducibili a due cicli sedimentari marini miocenici. Le unità stratigrafiche più significative sono le seguenti:

**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato “Stintino” sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località “Pozzo San Nicola”**

- Calcari di Mores (Burdigaliano superiore): le facies prevalenti consistono in biocalcareni detritico-organogene da bioheramali a biostromali, deposte in ambiente di piattaforma medio-esterna; talvolta si presentano più friabili in conseguenza di una maggiore componente sabbiosa. Questa unità include sabbie quarzoso-feldspatiche, talvolta cementate, probabilmente legate a fasi regressive minori, tipiche di un ambiente caratterizzato da fondali costieri sabbiosi con livelli fossiliferi ricchi in echinidi, bivalvi e foraminiferi. Tali litologie poggiano generalmente con contatto netto sui prodotti piroclastici o sui tufi calcarei.

- FORMAZIONE DI FIUME SANTO. Argille arrossate con livelli e lenti di conglomerati a ciottoli di basamento paleozoico, vulcaniti e calcari mesozoici. Ambiente fluviale. TORTONIANO-MESSINIANO.

Per quanto concerne invece le Successioni marine e transizionali del Triassico medio-Cretacico inferiore - Successioni sedimentarie del Triassico medio e superiore, il Keuper è rappresentato in Sardegna da dolomie cariate, calcari dolomitici con argille verdi, marne e livelli di gesso che in Nurra danno luogo a una tettonica eiettiva, che rende lo spessore della successione non facilmente valutabile. Il sondaggio di Cugiareddu (Nurra) ha attraversato 287 m di sedimenti riferiti a questo intervallo stratigrafico (POMESANO CHERCHI, 1968a).

Nella successione del Keuper della Nurra, nonostante qualche difficoltà nella ricostruzione di una dettagliata successione stratigrafica, dovuta sia al disturbo tettonico legato al comportamento plastico dei sedimenti evaporitico-dolomitici, sia al contenuto fossilifero molto scarso, è comunque possibile distinguere due unità litostratigrafiche (OOSTERBAN, 1936):

a) unità inferiore: è caratterizzata da argilliti gessose fortemente piegate con cristalli idiomorfi di quarzo e dolomie cariate. La genesi di queste ultime è stata messa in relazione con la dissoluzione di livelli evaporitici seguiti dal collasso degli intercalati livelli di dolomia. Questa unità è bene esposta nella località Ghiscera Mala (a N di M. Timidone), mentre nel sondaggio di Cugiareddu è rappresentata dalle “argille gessifere”, fortemente piegate, che formano la parte superiore della successione perforata (POMESANO CHERCHI, 1968a).

Per quanto concerne le formazioni del Paleozoico caratterizzanti il sito oggetto di intervento, di seguito la relativa descrizione.

In Sardegna il Complesso migmatitico ercinico ed il Complesso metamorfico ercinico prevalentemente in facies anfibolitica sono separati dalla Linea Posada-Asinara: una fascia milonitica, costituita da micascisti, paragneiss in facies anfibolitica e quarziti, che attraversa tutta la Sardegna settentrionale dalla foce del fiume Posada fino all'Isola dell'Asinara. Come le suture oceaniche altrove descritte nella zona assiale della Catena ercinica europea, anche la Linea Posada-Asinara è caratterizzata per tutta la sua lunghezza da corpi di anfiboliti derivate da basalti di crosta oceanica, con relitti di metamorfismo di alta pressione. I corpi principali affiorano nella valle del Posada, nella bassa Gallura e all'Isola



**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato “Stintino” sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località “Pozzo San Nicola”**

dell’Asinara. Queste anfiboliti contengono relitti di ambientazione granulitica (GHEZZO & ORSINI, 1982) e, nella bassa Gallura, di ambientazione eclogitica (OGGIANO & DI PISA, 1992). In termini di elementi maggiori tutte le anfiboliti mostrano composizioni simili a quelle riportate per le tholeiiti oceaniche e le concentrazioni degli elementi con alta forza di campo (HFSE) indicano che i protoliti delle anfiboliti derivano da basalti ad affinità MORB. Anche i pattern delle terre rare indicano una fusione parziale di una sorgente di tipo MORB impoverita, seguita da frazionamento. Un’isocrona Sm/Nd ha fornito per i protoliti un’età di circa 950 Ma e un rapporto iniziale  $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$  di 0,51167 (CAPPELLI et alii, 1992). La forte anomalia magnetica (CASSANO et alii, 1979) che marca tutta la Linea Posada-Asinara potrebbe indicare importanti corpi mafici in profondità e suggerisce che tale lineamento rappresenti una struttura di importanza crostale (CARMIGNANI et alii, 1994b). La Linea Posada-Asinara ha costituito una “zona di debolezza” persistente fino al Terziario. E’ caratterizzata da un’importante metamorfismo retrogrado in facies a scisti verdi coevo con movimenti trascorrenti destri tardo-ercinici che interessano entrambi i complessi che essa mette a contatto (ELTER et alii, 1990; OGGIANO & DI PISA, 1992). Inoltre, nella valle del Posada lo stesso lineamento è riattivato come faglia trascorrente destra anche nel Terziario (PASCI, 1997). Gli originari rapporti tra i due complessi metamorfici conseguenti alla collisione ercinica sono stati quindi modificati a più riprese. In prossimità all’area di intervento, affiorano in località Cuile Monti Scobba – Badde Lu Laccu, la formazione geologica delle metargilliti nere appartenenti alla Formazione di Li Corti (UNITÀ TETTONICA DI CANAGLIA).

**Relativamente all’area oggetto di intervento (parco Agrivoltaico), essa risulta impostata in parte all’interno della formazione geologica appartenente alla SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL LOGUDORO-SASSARESE ed in particolare rappresentata dalla FORMAZIONE DI FIUME SANTO. Argille arrossate con livelli e lenti di conglomerati a ciottoli di basamento paleozoico, vulcaniti e calcari mesozoici. Ambiente fluviale. TORTONIANO-MESSINIANO.**

**La restante parte del parco Agrivoltaico, ricade all’interno della formazione geologica PVM2a Litofacies nel Subsistema di Portoscuso (SINTEMA DI PORTOVESME). Ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie. PLEISTOCENE SUP.**

Per quanto riguarda invece il cavidotto e il battery pack cluster, di seguito il quadro geologico:

<b>Intervento</b>	<b>Litologia interessata</b>
Cavidotto lungh. 12,4 km	Materiale antropico – Viabilità stradale
Battery pack cluster	FORMAZIONE DI MONTE NURRA. Dolomie e calcari dolomitici, calcari bioclastici, calcari selciferi, calcari marnosi e marne, con intercalazioni di arenarie quarzose. Alla base calcari e dolomie scure di ambiente lacustre a carofite. DOGGER

## **5. CARATTERI STRATIGRAFICI LOCALI**

Ai fini della caratterizzazione litostratigrafica dell'area interessata dal presente studio, è stato realizzato un rilevamento geologico della zona in esame, per un'area totale di 5 km<sup>2</sup>. Il suddetto rilevamento ha ricompreso anche parte della limitrofa area collinare di Monte S. Giusta (251,00 m s.l.m.) e Monte Alvaro (342,00 m s.l.m.). Sono stati sottoposti a studio anche le sezioni stradali e gli scavi posti in prossimità del settore in esame.

In questa fase progettuale, non sono state eseguite indagini puntuali (trincee geognostiche – pozzetti geognostici – sondaggi geognostici a carotaggio continuo) per la verifica litostratigrafica locale.



**Figura 15: Area oggetto di intervento caratterizzata da una morfologia pianeggiante caratterizzata dalla ghiaie alluvionali terrazzate – Località Pozzo San Nicola**

All'interno del settore oggetto di intervento (Parco Agrivoltaico) e a seguito del rilevamento geologico eseguito, si ipotizza la seguente successione lito-stratigrafica. Dall'alto verso il basso, abbiamo:

- **Coltre superficiale:** costituita da terreno vegetale, presenta uno spessore in media pari a 0,40 m – 0,80 m;

- **Depositi sedimentari alluvionali terrazzati:** costituita da ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane con subordinate sabbie, colore marrone chiaro. Spessore circa 1,50 m – Presenti principalmente in località Pozzo San Nicola;

- **SUCCESSIONE SEDIMENTARIA OLIGO-MIOCENICA DEL LOGUDORO-SASSARESE** ed in particolare rappresentata dalla **FORMAZIONE DI FIUME SANTO**. Argille arrossate

**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato “Stintino” sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località “Pozzo San Nicola”**

con livelli e lenti di conglomerati a ciottoli di basamento paleozoico, vulcaniti e calcari mesozoici. Ambiente fluviale. TORTONIANO-MESSINIANO;

- **SUCCESSIONE SEDIMENTARIA MESOZOICA DELLA SARDEGNA SETTENTRIONALE** ed in particolare rappresentata dalla formazione **KEUPER AUCT.** Marne grigio-giallognole con subordinati calcari marnosi; argille varicolori gessifere. TRIAS SUP. (LONGOBARDICO SUP. - ?RETICO):

Gli scavi previsti per la messa in opera degli interventi in progetto (linee elettriche in cavo sotterraneo – trackers – cabine elettriche – viabilità interna – nuova recinzione perimetrale) andranno ad interessare le suddette formazioni litologiche, che caratterizzano l’intera area in esame e si presentano con un mediocre – scarso grado di escavabilità.



**Figura 16: Terreno uso agricolo all’interno dell’area oggetto di intervento – Loc. Seligheddu**



**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato “Stintino” sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località “Pozzo San Nicola”**



**Figura 17: Terreno uso agricolo all’interno dell’area oggetto di intervento – Loc. Seligheddu**

Per quanto riguarda invece il cavidotto e il battery pack cluster, di seguito il quadro lito-stratigrafico:

<b>Intervento</b>	<b>Litologia interessata</b>
Cavidotto lung. 12,4 km	Materiale antropico – Sequenza pavimentazione stradale – Sequenza banchina stradale
Battery pack cluster	Terreno vegetale dello spessore di circa 0,40 m - FORMAZIONE DI MONTE NURRA. Dolomie e calcari dolomitici, calcari bioclastici, calcari selciferi, calcari marnosi e marne, con intercalazioni di arenarie quarzose. Alla base calcari e dolomie scure di ambiente lacustre a carofite. DOGGER

## **6. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO GENERALE**

Lo studio idrogeologico del settore in esame è basato sull’analisi dei fattori che influenzano la dinamica della circolazione idrica sotterranea e superficiale. Essi sono la geologia, la struttura e la giacitura delle varie litologie affioranti, nonché la morfologia, la climatologia e la vegetazione. Anche le opere antropiche possono influenzare l’infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo o facilitarne lo scorrimento superficiale.



**Figura 18: Immagine ortofoto – Settore del Sassarese-Stintino-Porto Torres /Area intervento e reticolo idrografico superficiale**

La natura litologica dei terreni affioranti nell’area indagata influenza in maniera netta il carattere idrogeologico della zona interessata dallo studio. I corsi d’acqua presentano generalmente alvei irregolari e incisi, con andamento sub parallelo e sub angolare, marcando le direttrici tettoniche principali che influenzano le direzioni di decorso superficiale, e spesso anche di quella sotterranea.

Per quanto riguarda l’idrografia, il bacino idrografico di riferimento è quello appartenente al corso d’acqua rappresentato dal Riu San Nicola. I principali affluenti presenti sono il corpo idrico superficiale denominato Canale de Chirigu Cossu e il Fiume 1236 (codice SIT Regione Sardegna).

Il Riu San Nicola drena una porzione del settore settentrionale della piana della Nurra e sfocia nel golfo dell’Asinara – Stagno di Pilo, in prossimità della centrale termoelettrica di fiume Santo, circa 12 km ad Ovest del centro di Porto Torres. La Nurra è una piana debolmente ondulata, posta ad una quota compresa tra 20 e 50 m s.m., la cui ossatura è costituita da una piattaforma carbonatica mesozoica che affiora a tratti

**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato “Stintino” sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località “Pozzo San Nicola”**

formando bassi rilievi collinari. Al di sopra di tale piattaforma è presente una copertura di depositi da miocenici a pleistocenici, per lo più continentali, che colma le depressioni tra i rilievi calcarei.

Questa piana forma una sorta di corridoio con asse N-S che si affaccia a settentrione sul golfo dell’Asinara e a Sud sulla rada di Alghero, ad Ovest è delimitato da una fascia di bassi rilievi modellati in parte su formazioni carbonatiche mesozoiche e in parte sul basamento metamorfico ercinico, a Sud-Est, sono presenti bassi rilievi impostati su vulcaniti oligo-mioceniche costituite essenzialmente da ignimbriti acide. Verso Nord-Est, infine, tale piana si estende fino al basso corso del riu Mannu di Porto Torres, senza che vi siano limiti geografici ben definiti.

L'alveo si presenta inciso, con una folta vegetazione tipica di ambiente fluviale e con un percorso in parte rettilineo con anse fluviali più o meno sviluppate.

Gli interventi in progetto distano circa 4700,0 metri dal punto di origine del corso d'acqua, quest'ultimo ubicato ad una altitudine pari a circa 118,00 m s.l.m., alla base del rilievo collinare di Monte di Giesgia (205,0 metri s.l.m.).

Il tratto terminale del riu di San Nicola oggetto di studio è un rio caratterizzato da un letto di media estensione (da 2,0 a 4,0 metri), per la maggior parte del suo tracciato risulta invaso dalla vegetazione e scorre all’interno di una relativamente ampia valle alluvionale, sul cui fondo l’alveo conserva una certa libertà di divagazione fino ad immettersi nel corpo idrico superficiale – Stagno di Pilo.

Dal punto di vista idrogeologico, il territorio è caratterizzato dalla alta permeabilità della unità dalla formazione sedimentaria di origine alluvionale, dalla bassa permeabilità della Formazione di Fiume Santo e dalla medio permeabilità della formazione geologica appartenente alla SUCCESSIONE SEDIMENTARIA MESOZOICA DELLA SARDEGNA SETTENTRIONALE ed in particolare rappresentata dalla formazione KEUPER AUCT. Marne grigio-giallognole con subordinati calcari marnosi; argille varicolori gessifere. TRIAS SUP. (LONGOBARDICO SUP. - ?RETICO).

Queste condizioni si riscontrano sia nell’idrografia superficiale che in quella sotterranea.

In assenza di dati ricavati da prove di emungimento e/o di portata eseguibili su pozzi prossimi all’area in studio, e in assenza di risultati da prove di laboratorio realizzate su campioni di terreno indisturbati, sono stati assunti dei parametri medi di conducibilità idraulica (capacità di spostamento dell’acqua sotterranea nel mezzo saturo), tipici di queste formazioni, al fine di valutare le caratteristiche idrogeologiche delle unità litologiche caratterizzanti il settore oggetto di intervento.

Per quanto riguarda la formazione sedimentaria, rappresentata dalle alluvioni ciottolose caratterizzanti l’area d’intervento, si è risaliti ad un valore di conducibilità idraulica K compreso tra  $10^{-2}$ - $10^{-3}$  cm/s.

In definitiva, sono stati riconosciuti tre complessi idrogeologici principali facenti parte del:

*Dott. Geologo Nicola Demurtas – Tel: +39 3291622067 - email: studionicolademurtas@gmail.com*



**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato “Stintino” sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località “Pozzo San Nicola”**

- Complesso sedimentario del Quaternario (alluvionale e di alterazione superficiale);
- Complesso sedimentario del Miocene - **FORMAZIONE DI FIUME SANTO**. Argille arrossate con livelli e lenti di conglomerati a ciottoli di basamento paleozoico, vulcaniti e calcari mesozoici. Ambiente fluviale. TORTONIANO-MESSINIANO;
- Complesso sedimentario della **SUCCESSIONE MESOZOICA DELLA SARDEGNA SETTENTRIONALE** ed in particolare rappresentata dalla formazione **KEUPER AUCT.** Marne grigio-giallognole con subordinati calcari marnosi; argille varicolori gessifere. **TRIAS SUP.**

Per quanto concerne infine il reticolo idrografico di seguito lo schema riassuntivo:

<b>Intervento</b>	<b>Reticolo idrografico</b>
Parco Agrivoltaico	Il sito oggetto di intervento viene interessato dal reticolo idrografico superficiale – fiume 584 e fiume 201 (codici SIT Regione Sardegna)
Cavidotto lungh. 12,4 km	Il tracciato oggetto di intervento interessa il reticolo idrografico e compluvi naturali/artificiali di raccolta acque in due punti ubicati in prossimità del Parco Agrivoltaico
Battery pack cluster	Il sito oggetto di intervento non interessa il reticolo idrografico e/o compluvi naturali/artificiali di raccolta acque

**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato “Stintino” sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località “Pozzo San Nicola”**

## 7. INQUADRAMENTO SISMICO GENERALE

Il rischio sismico è definibile come l'incrocio tra dati di pericolosità (definizione delle strutture sismogenetiche e capacità di caratterizzazione dell'eccitazione sismica ad esse associata), di vulnerabilità (capacità degli oggetti esposti di resistere alle sollecitazioni) e di esposizione (presenza sul territorio di manufatti a rischio).

Il sistema della classificazione sismica (e le mappe da esso previste) è finalizzato a fornire un livello di riferimento convenzionale delle forze sismiche rispetto al quale i manufatti vanno progettati per poter rispondere alle sollecitazioni senza collassare.

Detti criteri sono riportati nell'allegato al D.M. 17 gennaio 2018 “NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI” come già nella versione (NTC 2008) e dell'O.P.C.M. 3274/2003 “Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica” nella quale venivano individuate 4 zone sulla base dei 4 valori di accelerazioni orizzontali (ag/g) di ancoraggio dello spettro di risposta elastico indicati nelle Norme Tecniche (allegati 2, 3,4 ). Secondo la normativa sismica indicata nel D.M. 14.01.2018 si deve far riferimento alle locazioni delle opere riferite ai vertici sismici del reticolo nazionale.

La sismicità della Regione Sardegna risulta molto bassa, sia i dati storici che quelli strumentali non evidenziano criticità nella pericolosità sismica di base, pertanto, nelle NTC 2008 (cfr. Allegato B, Tabella 2) si ritiene ragionevole assumere per l'intera isola un valore uniforme di accelerazione orizzontale massima al bedrock (ag), come riportato in Tabella :

**TABELLA 2:** Valori di  $a_g$ ,  $F_0$ ,  $T_C^*$  per le isole, con l'esclusione della Sicilia, Ischia, Procida e Capri.

Isole	$T_R=30$			$T_R=50$			$T_R=72$			$T_R=101$			$T_R=140$			$T_R=201$			$T_R=475$			$T_R=975$			$T_R=2475$		
	$a_g$	$F_0$	$T_C^*$	$a_g$	$F_0$	$T_C^*$	$a_g$	$F_0$	$T_C^*$	$a_g$	$F_0$	$T_C^*$	$a_g$	$F_0$	$T_C^*$	$a_g$	$F_0$	$T_C^*$	$a_g$	$F_0$	$T_C^*$	$a_g$	$F_0$	$T_C^*$	$a_g$	$F_0$	$T_C^*$
Arcipelago Toscano, Isole Egadi, Pantelleria, Carloforte, Lampedusa, Linosa, Ponza, Palmarola, Zannone	0,186	2,41	0,273	0,235	2,67	0,296	0,214	2,70	0,363	0,314	2,73	0,307	0,321	2,76	0,313	0,393	1,82	0,322	0,500	2,88	0,340	0,693	2,96	0,372	0,747	3,09	0,401
Napitana, Santo Stefano	0,239	2,61	0,243	0,303	2,61	0,272	0,347	2,61	0,298	0,389	2,66	0,328	0,430	2,69	0,366	0,481	2,71	0,401	0,600	2,92	0,476	0,707	3,07	0,517	0,832	3,27	0,564
Ustica, Tremù	0,429	2,30	0,408	0,554	2,59	0,400	0,661	2,50	0,408	0,775	2,50	0,400	0,901	2,50	0,400	1,056	2,50	0,400	1,500	2,50	0,400	1,967	2,50	0,400	2,725	2,50	0,400
Alcanti, Ficudi	0,330	2,70	0,408	0,538	2,70	0,400	0,987	2,70	0,400	1,020	2,70	0,400	1,314	2,70	0,400	1,400	2,70	0,400	2,471	2,70	0,400	3,212	2,70	0,400	4,077	2,70	0,400
Panarea, Stromboli, Lipari, Vulcano, Salina	0,618	2,45	0,287	0,317	2,44	0,290	0,943	2,51	0,294	1,166	2,52	0,290	1,358	2,56	0,290	1,580	2,56	0,292	2,200	2,58	0,306	2,823	2,63	0,316	3,746	2,76	0,324

Nella tabella viene indicata la pericolosità sismica sui suoli rigidi tramite i parametri di  $a_g$ ,  $F_0$ ,  $T_C^*$  per vari tempi di ritorno (TR).

- $a_g$  = accelerazione massima orizzontale del sito;
- $F_0$  = 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.

**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato “Stintino” sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località “Pozzo San Nicola”**

Nell’Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006 “Criteri generali per l’individuazione delle zone sismiche e per la formulazione degli elenchi delle medesime zone” all’allegato 1.A sono individuate quattro zone sismiche con accelerazione orizzontale massima convenzionale su suolo di tipo A, di ancoraggio dello spettro di risposta elastico.

L’O.P.C.M. n. 3274 del 23.03.2003 classifica l’intero territorio nazionale dal punto di vista sismico, includendo tutta la Sardegna all’interno della zona 4. A tale zona corrisponde un’accelerazione orizzontale con probabilità di superamento del 10% in 50 anni inferiore a 0,05 (ag/g). Questo si traduce in un’accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico pari a 0,05 (ag/g) riferita a suoli molto rigidi.

<b>Zona</b>	<b>Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10 % in 50 anni [a<sub>g</sub>/g]</b>	<b>Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (Norme Tecniche) [a<sub>g</sub>/g]</b>
1	> 0,25	0,35
2	0,15-0,25	0,25
3	0,05-0,15	0,15
4	<0,05	0,05

Poichè tutta la Sardegna ricade all’interno della zona 4, anche il sito in progetto rientra all’interno della medesima classe.

La caratterizzazione sismogenetica dell’area in studio è stata elaborata considerando la recente Zonazione Sismogenetica, denominata ZS9, prodotta dall’INGV (Meletti C. e Valensise G., 2004). Questa zonazione è considerata, nella recente letteratura scientifica, il lavoro maggiormente completo e aggiornato a livello nazionale.



*Zonazione Sismogenetica*

L’analisi dei risultati riportati nella ZS9 evidenzia che il settore studiato non è caratterizzato da alcuna area sorgente di particolare rilievo, che l’accelerazione sismica potenziale di base è inferiore a 0.08 m/sec mentre l’intensità sismica ricade nel IV° grado della scala MCS.



**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di potenza nominale pari a 25 MWp, denominato “Stintino” sito nei Comuni di Sassari e Stintino (SS), Località “Pozzo San Nicola”**

### 8. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L’area in esame è ubicata all’interno del territorio comunale di Sassari (SS) e Stintino (SS), precisamente nella zona agricola ubicata in corrispondenza del passaggio tra i due limiti territoriali (località Pozzo San Nicola). La suddetta area dista dal centro abitato di Stintino circa 11,5 km e circa 3,9 km dalla zona costiera. Risulta infine compresa tra la viabilità provinciale S.P. 34 - S.P. 57.

L’area in esame, sottende un complesso geologico di età quaternaria, cenozoica e mesozoica, costituito principalmente dalle alluvioni terrazzate del Quaternario, dalla Successione sedimentaria oligo – miocenica del Logudoro – Sassarese rappresentata dalla Formazione di Fiume Santo e dalla Successione mesozoica della SARDEGNA SETTENTRIONALE relativa alla formazione KEUPER AUCT.

Sul piano vincolistico PAI – PGRA - PSFF, l’area in studio è ubicata all’interno del Sub-bacino n.3 “Coghinas Mannu Temo”.

Di seguito il quadro territoriale e vincolistico completo:

<b>Intervento</b>	<b>Territorio comunale interessato</b>	<b>Vincolo PSFF</b>	<b>Vincolo PGRA</b>	<b>Vincolo PAI Hi</b>	<b>Vincolo PAI Hg</b>	<b>Vincolo PAI Art. 30 ter Fasce di salvaguardia Horton Strahler</b>	<b>Vincolo PAI Hg Art.8 c.2</b>	<b>Vincolo PAI Hi Art.8 c.2</b>
Parco Agrivoltaico	Stintino Sassari	-	-	-	Hg1 – Hg0	Fascia di 10 m Hi4	Hg0	-
Cavidotto lungh. 12,4 km	Porto Torres Sassari Stintino	-	-	-	Hg2 – Hg1 - Hg0	-	Hg1 - Hg0	Hi4 – Hi3 - Hi2 – Hi1
Battery pack cluster	Sassari	-	-	-	Hg0	-	Hg0	-

Per quanto concerne, invece, il P.P.R. (Piano Paesaggistico Regionale), l’area in studio risulta essere compresa all’interno dell’Ambito Costiero n°14 – Golfo dell’Asinara.

Come illustrato nei paragrafi precedenti, a seguito della analisi preliminare prevista, i lavori in esame riguardano litologie caratterizzate nel complesso da buone condizioni di stabilità. Lo studio e le considerazioni esposte mostrano che il progetto, in fase di elaborazione del SIA (Studio di Impatto Ambientale), è compatibile con le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche dell’area studiata.

Febbraio 2022

Dott. Geologo Nicola Demurtas