



**REGIONE SARDEGNA
COMUNE DI SANTA GIUSTA**
Provincia di Oristano



Titolo del Progetto

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO FOTOVOLTAICO
DENOMINATO "GREEN AND BLUE SASSU"
DELLA POTENZA DI 65 960.560 KW IN LOCALITÀ "SASSU" NEL COMUNE DI SANTA GIUSTA

Identificativo Documento

REL_SP_02_IDRO

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

Titolo

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

SCALA: 1:10.000 - 1:25.000

FILE: **REL_SP_02_IDRO**.pdf

IL PROGETTISTA
Arch. Andrea Casula
Ing. Antonio Dedoni



GRUPPO DI PROGETTAZIONE
Arch. Andrea Casula
Geom. Fernando Porcu
Dott. in Arch. J. Alessia Manunza
Geom. Vanessa Porcu
Dott. Agronomo Giuseppe Vacca
Archeologo Alberto Mossa
Geol. Marta Camba
Ing. Antonio Dedoni
Ing. Fabio Ledda
Green Island Energy SaS

COMMITTENTE

**NEXTA PROJECT HOLDCO
NEXTA CAPITAL PARTNERS
NEXTA SARDEGNA S.R.L.**



Rev.	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
Rev.	Maggio 2022	Prima Emissione	Blue Island Energy	Blue Island Energy	Nexta Sardinia S.r.l.

PROCEDURA

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

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

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



Provincia di Oristano

**COMUNE DI
SANTA GIUSTA**

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO

AGRO-FOTOVOLTAICO

DENOMINATO "GREEN AND BLUE SASSU"

*DELLA POTENZA DI **65 960.560 kW***

IN LOCALITÀ "SASSU" NEL COMUNE DI SANTA GIUSTA

RELAZIONE IDROGEOLOGICA

INDICE

1. Premessa	1
1.1 Normativa di riferimento.....	1
1.2 Bibliografia e studi	2
2. Inquadramento geografico	3
3. Inquadramento climatico	7
3.1 Temperature	7
3.2 Precipitazioni	8
4. Inquadramento geologico e geomorfologico	8
4.1 Litologia e stratigrafica dell'area di progetto	8
4.2 Tettonica e caratteri geostrutturali	11
4.3 Geomorfologia dell'area significativa al progetto	12
5. Inquadramento idrogeologico.....	13
5.1 Idrografia superficiale	14
5.2 Idrografia sotterranea	15
6. Conclusioni.....	19

INDICE DELLE FIGURE

<i>Figura 2-1 Inquadramento dell'area oggetto di studio</i>	4
<i>Figura 2-2 Inquadramento topografico su CTR</i>	5
<i>Figura 2-3 Inquadramento topografico su IGM Serie 1:25.000</i>	6
<i>Figura 4-1 Scheda sondaggio ISPRA e relativa stratigrafia</i>	11
<i>Figura 4-2 Elementi lineari/faglie rinvenute nell'area vasta</i>	11
<i>Figura 4-3 Ortofoto, anno 2019 e 1955, dell'area interessata dal progetto</i>	12
<i>Figura 4-4 Profilo altimetrico dell'area interessata dal progetto</i>	13
<i>Figura 5-1 Elementi idrici dell'area vasta</i>	15
<i>Figura 5-2 Parametri Idrodinamici della Falda del Complesso Alluvionale dell'acquifero di Oristano (Pozzi da RAS 2009)</i>	17
<i>Figura 5-3 Carta delle permeabilità dei suoli e substrati</i>	18

1. Premessa

In supporto al progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agro fotovoltaico denominato "Green & Blue Sassu" della potenza di 65 960.560 kW in loc. *Sassu* nel Comune di Oristano, il committente **NEXTA SARDINIA S.R.L**, ha incaricato la Dott.ssa Geol. Marta Camba, iscritta all'Ordine dei Geologi della Sardegna sez.A n°827, sede legale in via delle fontane n°11, 09012 Capoterra (CA), P.Iva 03920410929, per la redazione della Relazione Idrogeologica con l'obiettivo analizzare, le caratteristiche idrogeologiche e idrografiche dell'area interessata dal suddetto lavoro.

1.1 Normativa di riferimento

- D.M LL.PP. 11.03.1988 "Norme Tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii attuali 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 in applicazione della Legge 02.02.1974 n°64.

- Circ. Min. LL.PP. n° 30483 del 24.09.1988 – Istruzioni per l'applicazione del D.M. LL.PP.11.03.1988.

- Raccomandazioni, programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche, 1975 – Associazione Geotecnica Italiana.

- D.M. Infrastrutture 17.01.2018 - Norme Tecniche per le Costruzioni. (6.2.1 – Caratterizzazione e modellazione geologica del sito, 6.4.2 Fondazioni superficiali)

- D.lgs. n. 152/2006 Norme in materia ambientale

- DPR 59/2013 Regolamento recante la disciplina dell'autorizzazione unica ambientale e la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle piccole e medie imprese e sugli impianti non soggetti ad autorizzazione integrata ambientale

- Dgls 50/2016 Codice dei contratti pubblici

- Deliberazione n. 6/16 del 14 febbraio 2014- Direttive in materia di autorizzazione unica ambientale. Raccordo tra la L.R. n. 3/2008, art.1, commi 16-32 e il D.P.R. n. 59/2013.

- Norme Tecniche di Attuazione PAI approvate con la Deliberazione del comitato istituzionale n. 12 del 21/12/2021, e approvate con DGR n. 2/8 del 20/1/2022.

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 meteoroclimatici
- 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

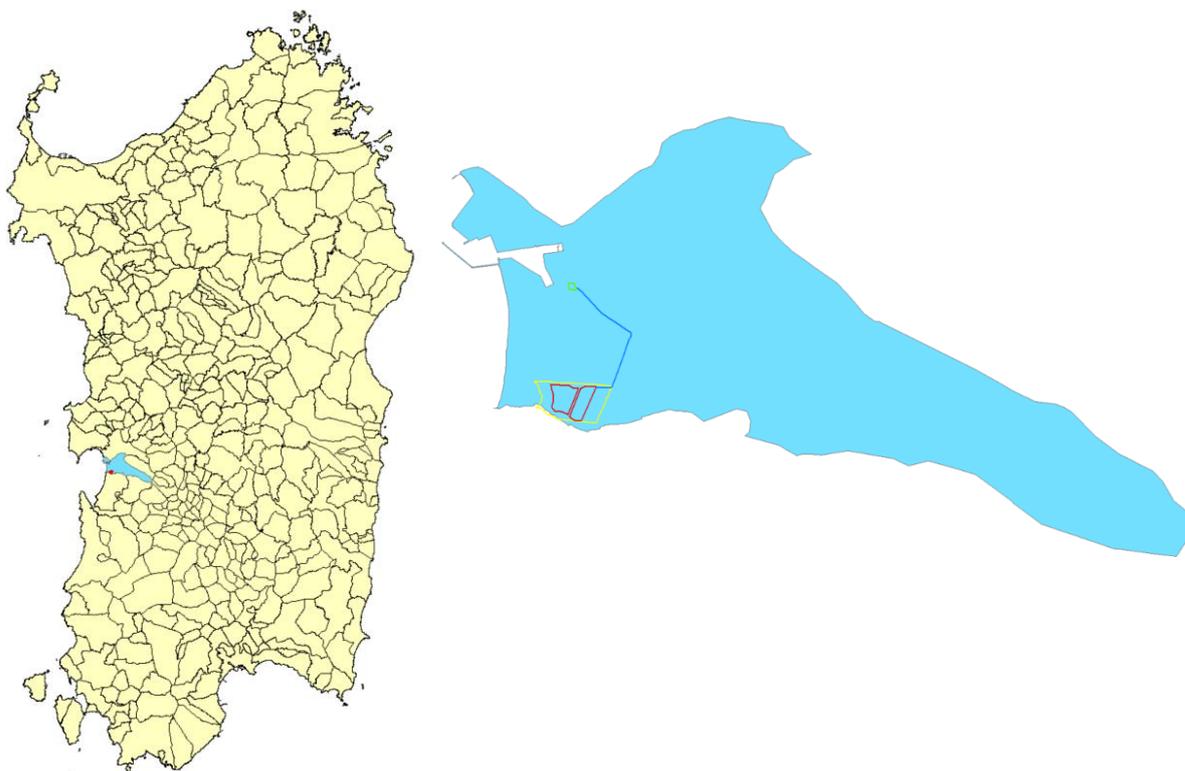
I.S.P.R.A - Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale:

- 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

Santa Giusta è un comune appartenente alla provincia di Oristano confinante col comune di Ales, Arborea, Marrubiu, Morgongiori, Oristano, Palmas Arborea, Pau.

L'inquadramento cartografico:



I.G.M. Serie 25 foglio **528 II “Oristano Sud”**

CTR – scala 1:10000 – **sez. 528150 “S’ena Arrubia”**

Carta Geologica d’Italia – scala 1:100000 – foglio **217 “Oristano”**

Le coordinate WGS 84 dell’area di intervento: 39°49'53.77"N - 8°34'23.79"E

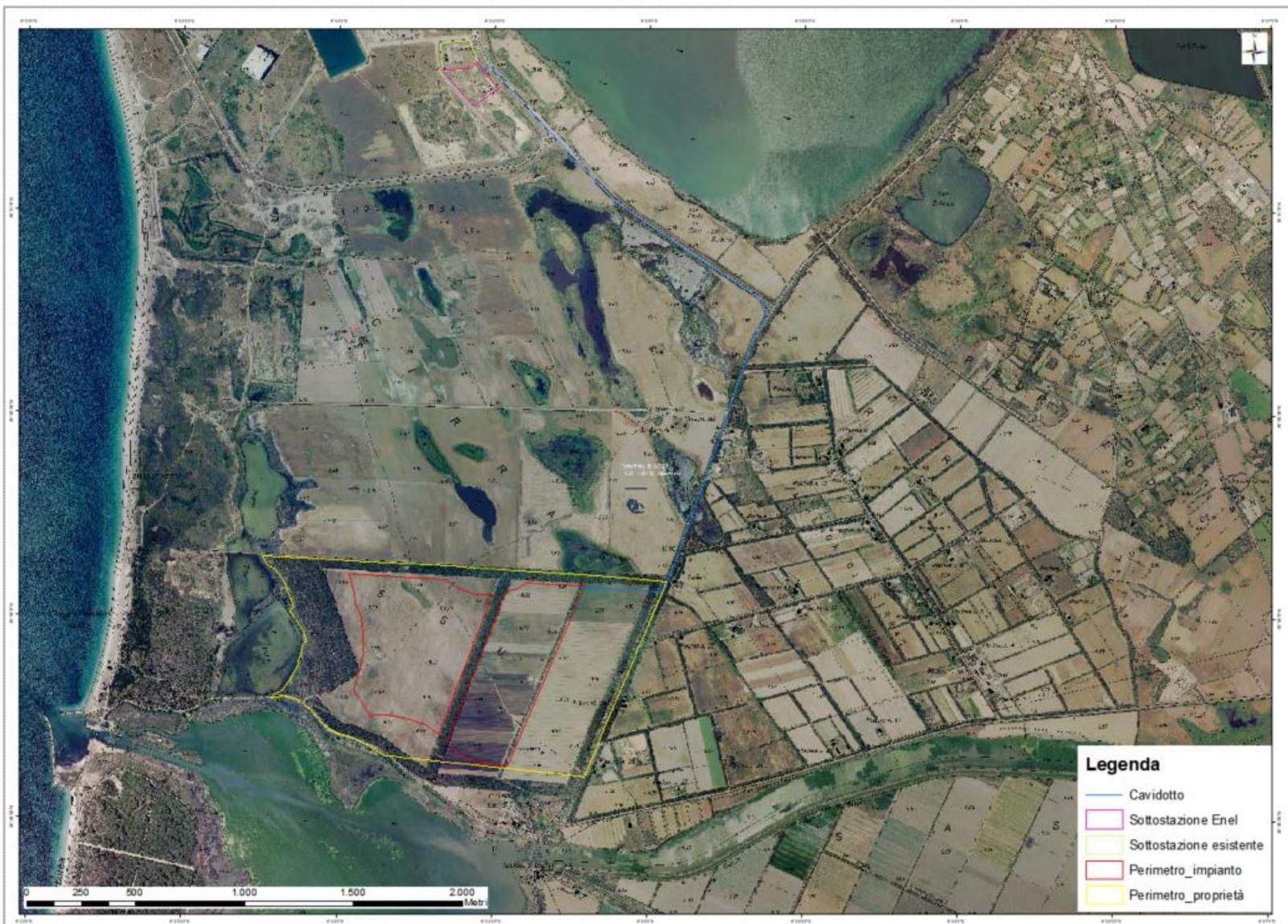


Figura 2-1 Inquadramento dell'area oggetto di studio

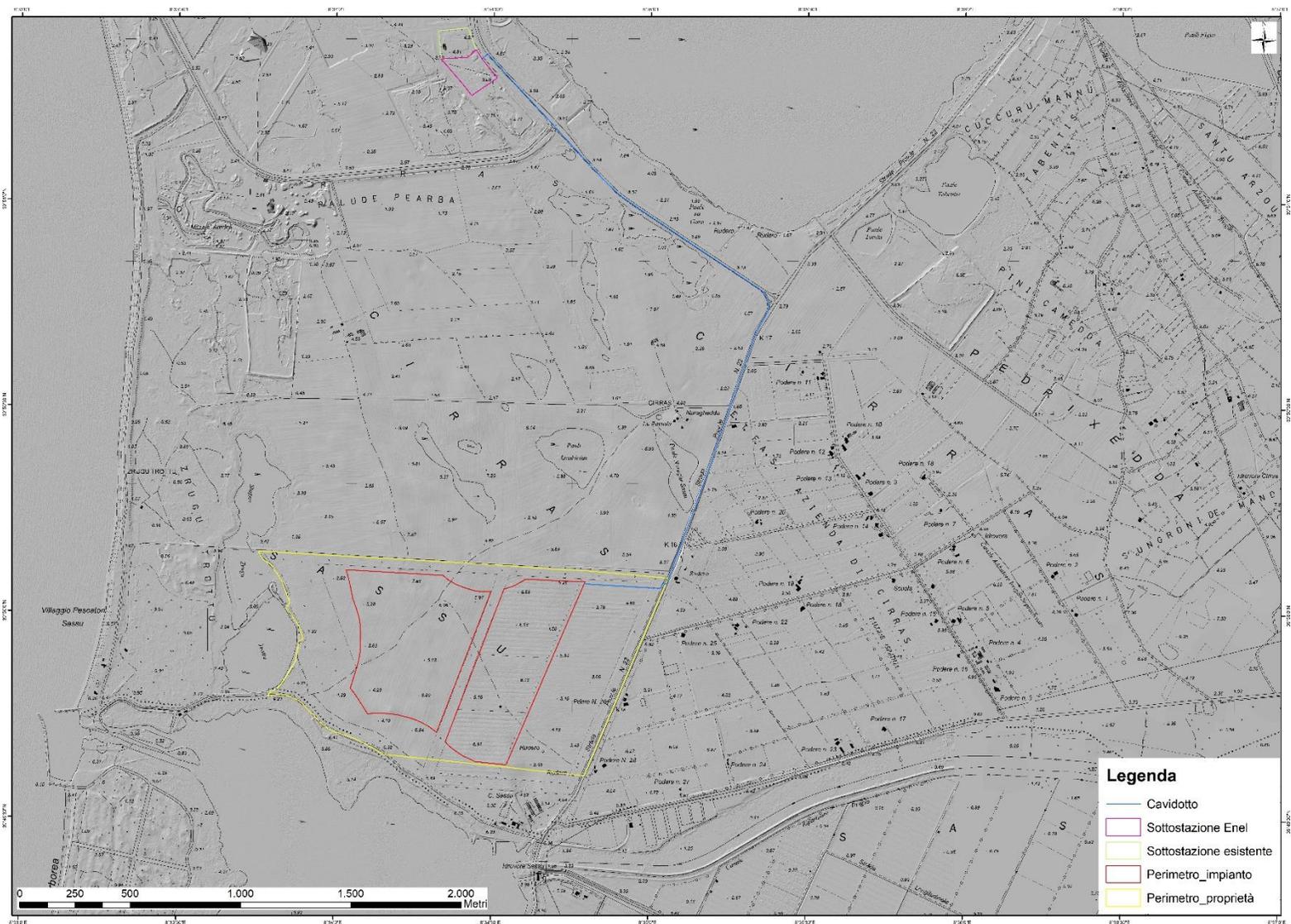


Figura 2-2 Inquadramento topografico su CTR

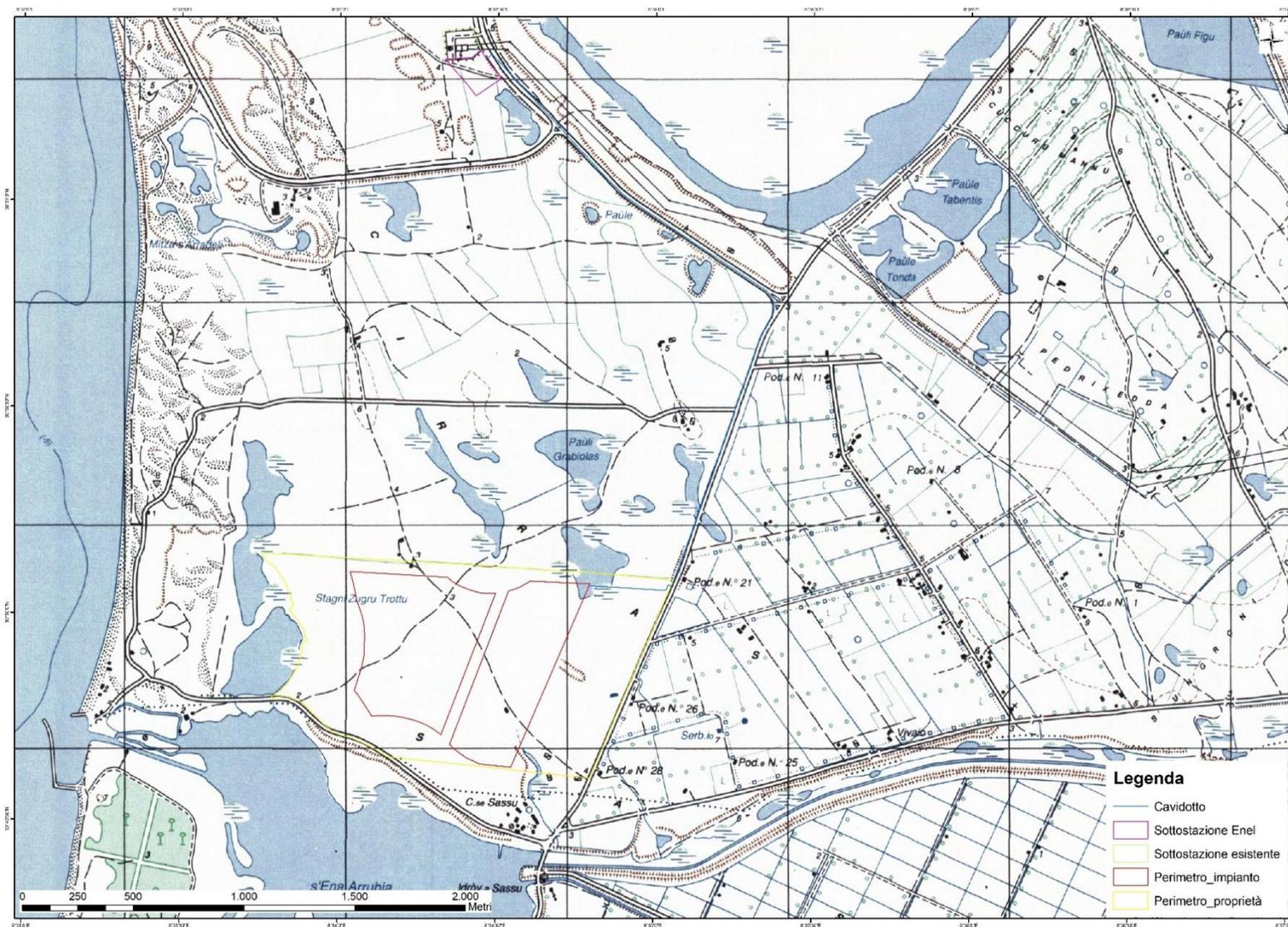


Figura 2-3 Inquadramento topografico su IGM Serie 1:25.000

3. Inquadramento climatico

Il clima della Sardegna viene generalmente classificato come “Mediterraneo Interno”, caratterizzato da inverni miti e relativamente piovosi ed estati secche e calde. Da un punto di vista più generale, il Mediterraneo può essere considerato come una fascia di transizione tra le zone tropicali, dove le stagioni sono definite in accordo alla quantità di pioggia, e le zone temperate, dove le stagioni sono caratterizzate dalle variazioni di temperatura. Di conseguenza si ha a che fare con grandi variazioni interstagionali di precipitazione accompagnate da variazioni di temperatura, senza che però le une e le altre raggiungano i valori estremi tipici delle due aree climatiche (Servizio Agrometeorologico Regionale per la Sardegna SAR, sito web).

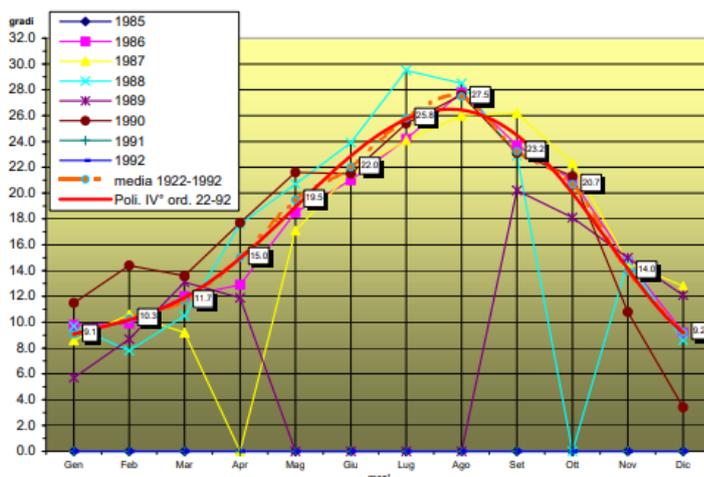
La presenza di un mare chiuso relativamente poco profondo smorza gli eccessi di temperatura meno di quanto facciano gli Oceani Atlantico e Pacifico a latitudini analoghe e, allo stesso tempo, protegge parzialmente dalle intense perturbazioni tipiche di altre aree del Pianeta poste alle medesime latitudini, ma in zone continentali o lambite dagli oceani.

3.1 Temperature

I dati rilevati nelle stazioni termometriche disponibili indicano che nel settore interessato dal progetto la temperatura media annua è di circa 16 gradi, le escursioni termiche annue variano tra i 14 e i 13 mentre le escursioni termiche giornaliere sono comprese tra i 6 e i 12 gradi.

codS	ENTE	nome	quota m s.l.m.	Temp media diurna 1922-02	Temp minima diurna 1922-02	Temp massima diurna 1922-02
98	AER	Capo Frasca (Aer)	92	16.6	16.0	17.4
99	SI	Arborea	7	14.7	14.1	15.7
100	SI	Marrubiu (C.ra)	32	18.1	18.1	18.1
101	SI	Km.82	32	0.0	0.0	0.0
102	SI	S.Anna-Oriстано	12	17.2	15.9	18.1
103	SI	S.Giusta	10	16.7	14.8	18.2
104	SI	Sassu Idrovora	5	16.8	15.9	19.8
105	SI	Oriстано FF.SS.	12	16.6	13.1	17.7
165	SI	Ex Tanca Regia	332	0.0	0.0	0.0
166	SI	Abbasanta	317	14.5	9.2	18.1
167	SI	Paulilatino	280	16.2	15.5	16.9
168	SI	Fordongianus	32	16.8	15.6	18.5
169	SI	Mogorella	299	15.3	14.9	15.6
170	SI	Santa Vittoria	22	16.5	16.5	16.5
171	SI	Simaxis	17	16.8	16.5	17.3
172	SI	Riola	9	16.7	16.2	17.8
173	SI	Cabras	9	0.0	0.0	0.0
174	SI	Santulussurgiu	557	14.3	10.0	19.4
175	SI	Seneghe	300	0.0	0.0	0.0
176	SI	Bauladu	29	18.2	16.7	20.4
177	SI	Cadreas (C.ra)	74	0.0	0.0	0.0
408	SI	Putzu Idu	4	0.0	0.0	0.0

Temperature medie mensili 1985-92 e media 1922-92



Il mese più freddo è generalmente gennaio con temperatura media di 9,6 gradi, anche se le temperature assolute più fredde si possono registrare anche nei mesi di dicembre e febbraio.

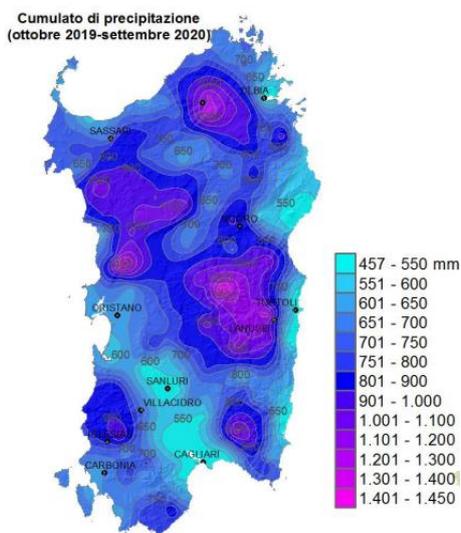
I mesi più caldi sono luglio e agosto, con valori medi di temperatura massima intorno ai 30 gradi. In questi mesi le temperature massime assolute possono raggiungere i 37-38 gradi e superare anche i 40. Anche nei mesi di settembre e giugno si possono registrare temperature abbastanza alte con valori massimi generalmente intorno ai 36-37 gradi.

3.2 Precipitazioni

Per quanto concerne le precipitazioni, la seguente figura riporta l'andamento cumulativo delle precipitazioni medie annuali per il periodo tra ottobre 2019 e settembre 2020 a livello regionale. I massimi dei cumulati mostrano chiaramente la presenza sull'isola di quattro zone piovose: le aree a ridosso del Gennargentu, la parte centrale della Gallura, l'altopiano di Campeda e l'Iglesiente.

L'area del Campidano si presenta come zona "secca", con cumulati annuali di precipitazioni attorno a 600-700 mm.

L'estate è caratterizzata da condizioni di precipitazione scarse, con valori minimi delle medie mensili dei cumulati di precipitazione registrati nei mesi estivi, in particolare, Luglio e Agosto. Le altre stagioni (inverno, autunno e primavera) risultano più o meno piovose e i valori massimi si riscontrano nei mesi di novembre e dicembre.



4. Inquadramento geologico e geomorfologico

4.1 Litologia e stratigrafica dell'area di progetto

Nello specifico, le litologie interessate dal progetto sono le seguenti:

g - Depositi di spiaggia antichi. Sabbie, arenarie, calciruditi, ghiaie con bivalvi, gasteropodi, con subordinati depositi sabbioso-limosi e calcilutiti di stagno costiero. Spessore: fino a 3-4 m. ?PLEISTOCENE SUP. - ?OLOCENE

e5 - Depositi palustri. Limi ed argille limose talvolta ciottolose, fanghi torbosi con frammenti di molluschi. OLOCENE.

In fig.4-5 si può osservare il sondaggio più prossimo all'area di progetto, reso disponibile dall'Archivio Nazionale delle Indagini nel Sottosuolo - ISPRA (legge 464/84) e la relativa stratigrafia dalla quale si evince, superato lo strato di suolo, la presenza di un importante spessore di circa 8/9 metri di sabbie.

Su tutto il sondaggio è stata riscontrata una conformazione tipica di ambiente di transizione costiero/paludoso ossia alternanza di livelli sabbiosi e argillosi,

 ISPRA <small>Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale</small>	 Sistema Nazionale <small>per la Protezione dell'Ambiente</small>	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale																
Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)																		
Dati generali		Ubicazione indicativa dell'area d'indagine																
<p> Codice: 197246 Regione: SARDEGNA Provincia: ORISTANO Comune: SANTA GIUSTA Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 61,00 Quota pc slm (m): 4,00 Anno realizzazione: 2001 Numero diametri: 2 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 5,000 Portata esercizio (l/s): 0,500 Numero falde: 3 Numero filtri: 1 Numero piezometrie: 0 Stratigrafia: SI Certificazione(*): SI Numero strati: 17 Longitudine WGS84 (dd): 8,584581 Latitudine WGS84 (dd): 39,835389 Longitudine WGS84 (dms): 8° 35' 04.50" E Latitudine WGS84 (dms): 39° 50' 07.41" N </p> <p> (*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia </p>																		
DIAMETRI PERFORAZIONE																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Progr</th> <th style="width: 20%;">Da profondità (m)</th> <th style="width: 20%;">A profondità (m)</th> <th style="width: 20%;">Lunghezza (m)</th> <th style="width: 30%;">Diametro (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,00</td> <td>30,00</td> <td>30,00</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>30,00</td> <td>61,00</td> <td>31,00</td> <td>220</td> </tr> </tbody> </table>			Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	1	0,00	30,00	30,00	250	2	30,00	61,00	31,00	220	
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)														
1	0,00	30,00	30,00	250														
2	30,00	61,00	31,00	220														
FALDE ACQUIFERE																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Progr</th> <th style="width: 20%;">Da profondità (m)</th> <th style="width: 20%;">A profondità (m)</th> <th style="width: 50%;">Lunghezza (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>14,00</td> <td>28,00</td> <td>14,00</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>30,50</td> <td>47,00</td> <td>16,50</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>52,00</td> <td>61,00</td> <td>9,00</td> </tr> </tbody> </table>			Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	1	14,00	28,00	14,00	2	30,50	47,00	16,50	3	52,00	61,00	9,00
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)															
1	14,00	28,00	14,00															
2	30,50	47,00	16,50															
3	52,00	61,00	9,00															
POSIZIONE FILTRI																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Progr</th> <th style="width: 20%;">Da profondità (m)</th> <th style="width: 20%;">A profondità (m)</th> <th style="width: 20%;">Lunghezza (m)</th> <th style="width: 30%;">Diametro (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>57,00</td> <td>60,00</td> <td>3,00</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table>			Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	1	57,00	60,00	3,00	250						
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)														
1	57,00	60,00	3,00	250														
STRATIGRAFIA																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Progr</th> <th style="width: 15%;">Da profondità (m)</th> <th style="width: 15%;">A profondità (m)</th> <th style="width: 10%;">Spessore (m)</th> <th style="width: 15%;">Età geologica</th> <th style="width: 45%;">Descrizione litologica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,00</td> <td>1,50</td> <td>1,50</td> <td></td> <td>SUOLO SABBIOSO</td> </tr> </tbody> </table>			Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica	1	0,00	1,50	1,50		SUOLO SABBIOSO				
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica													
1	0,00	1,50	1,50		SUOLO SABBIOSO													

2	1,50	10,00	8,50	SABBIE STRATIFICATE
3	10,00	14,00	4,00	ARGILLE
4	14,00	19,00	5,00	SABBIE
5	19,00	21,00	2,00	ARGILLE
6	21,00	23,00	2,00	SABBIE
7	23,00	26,00	3,00	ARGILLE
8	26,00	28,00	2,00	SABBIE
9	28,00	30,50	2,50	ARGILLE
10	30,50	36,00	5,50	CIOTTOLI ETEROGENEI POLIGENICI
11	36,00	37,00	1,00	ARGILLE GIALLE
12	37,00	43,00	6,00	ARGILLE NERE PLUMBEE
13	43,00	47,00	4,00	GHIAIE SABBIOSE CON CIOTTOLI
14	47,00	52,00	5,00	ARGILLE GIALLE
15	52,00	59,00	7,00	SABBIONE ACUIFERO
16	59,00	60,00	1,00	ARGILLA INTERCALARE
17	60,00	61,00	1,00	SABBIONE CON GHIAIA

ISPRA - Copyright 2018

Figura 4-1 Scheda sondaggio ISPRA e relativa stratigrafia

4.2 Tettonica e caratteri geostrutturali

L'area del Comune di Santa Giusta è stata interessata da varie fasi tettoniche che sono riconducibili essenzialmente al cosiddetto ciclo orogenetico Alpino.

Le diverse fenomenologie tettoniche si sono evidenziate per mezzo di periodi alternati nei quali predominavano talora le componenti distensive (faglie dirette), talora quelle compressive (faglie inverse).



Figura 4-2 Elementi lineari/faglie rinvenute nell'area vasta

Alla macroscala nel rilievo vulcanico, in particolare, si individuano almeno tre direzioni tettoniche principali, ossia NNW-SSE (direzione campidanese), N-S e NNE-SSW, rispetto alle quali concordano le direzioni dei dicchi alimentatori delle colate tardo-pleioceniche; si tratta di associazioni di fratture e faglie distensive, a presumibile andamento crostale, che mettono in evidenza il carattere prevalentemente fissurale del vulcanismo tardo-pleiocenico del Monte Arci (Assorgia et al., 1976).

Alla meso e micro-scala, non sono visibili lineazioni e/o caratteri geostrutturali significativi all'area di progetto

4.3 Geomorfologia dell'area significativa al progetto

L'area geomorfologicamente significativa è quell'area all'interno della quale gli agenti morfodinamici vanno ad interessare indirettamente o direttamente l'opera oggetto di studio.

L'area oggetto di studio è collocata in un settore retro-costiero controllato geomorfologicamente da dinamiche fluviali e di marea.

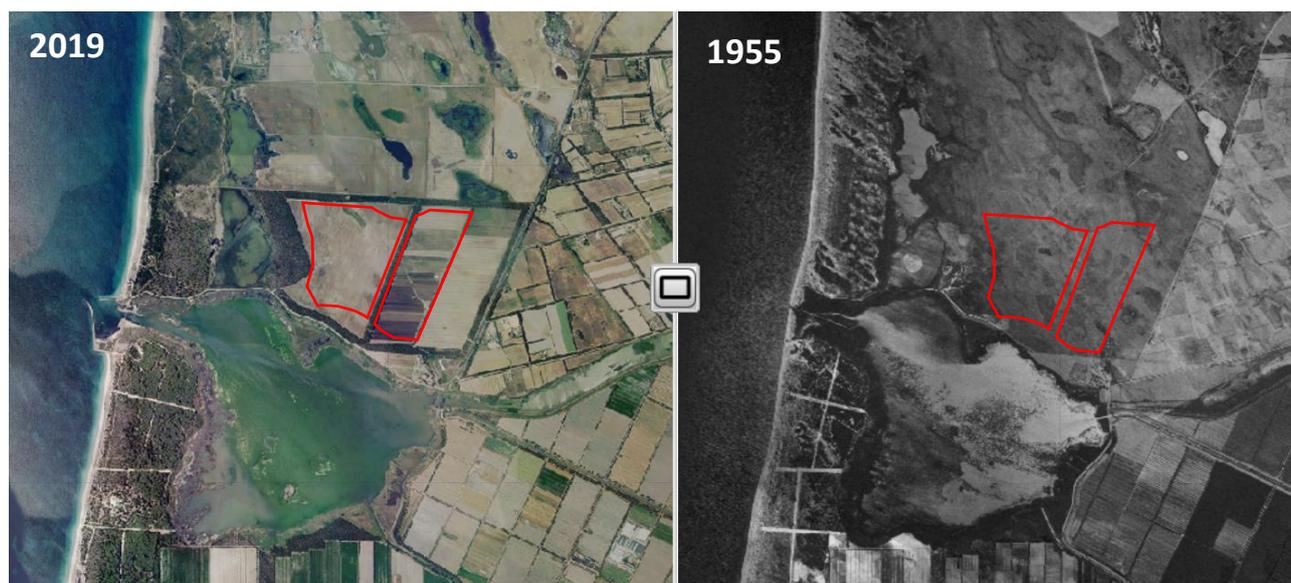


Figura 4-3 Ortofoto, anno 2019 e 1955, dell'area interessata dal progetto

In fig. 5-1 sono riportate le ortofoto del 2019 e 1955 dell'area oggetto di studio dalle quali si possono osservare i mutamenti morfologici registrati.

Lo stagno creatosi in prossimità della foce del Rio Siurru non sembra aver riportato delle importanti variazioni morfologiche del bacino. La carta geologica mette in evidenza la presenza di depositi palustri i quali indicano che in passato, in quelle zone, era presente

dell'acqua stagnante. Tuttavia, l'area interessata dal progetto negli ultimi 64 anni non sembra aver modificato il suo profilo geomorfologico,

L'area si presenta pianeggiante e con un'altimetria che sta tra i 2/4 metri sul livello del mare.



Figura 4-4 Profilo altimetrico dell'area interessata dal progetto

5. Inquadramento idrogeologico



Secondo la classificazione dei bacini sardi riportata nel Piano di Assetto Idrogeologico, l'area oggetto di studio, facente parte del Comune di Santa Giusta, è inclusa nel Sub – Bacino n°2 Tirso.

Il Tirso, principale fiume della Sardegna, nasce circa una decina di chilometri ad est di Buddusò, dalla dorsale posta a circa 900 m di altitudine compresa tra i monti Madras d'Ingannu e sa Ianna Bassa. Presenta un corso con andamento prevalente da NE verso SW.

Nel complesso, pertanto, il Tirso attraversa per gran parte del suo sviluppo un'ampia fascia della Sardegna centrale caratterizzata da bassi rilievi montuosi e altopiani impostati sul basamento cristallino o su sovrastanti lave terziarie. All'interno di tali strutture sono presenti alcune conche a minore acclività, in cui vi sono limitate porzioni di territorio sub-pianeggianti che possono essere allargate, permettendo

al Tirso di assumere una conformazione moderatamente più matura dal punto di vista geomorfologico.

La pendenza dell'asta fluviale è di circa lo 0,4% nel tratto a monte della conca di Ottana, ove scende allo 0,2%, risale allo 0,4%, risale allo 0,3% nella zona di Fordongianus, tra il lago Omodeo e la "dighetta" di Santa Vittoria, riscende sotto lo 0,1% nella piana costiera.

5.1 Idrografia superficiale

Relativamente alla configurazione del reticolo idrografico nel territorio di Santa Giusta, è possibile distinguere due pattern principali, uno riferito alla zona più elevata, inserita nell'apparato vulcanico tardo-pleistocenico del Monte Arci, e l'altro relativo ai settori di pianura e costiero. In entrambi i casi la densità di drenaggio e, generalmente, le caratteristiche del deflusso idrico superficiale, sono influenzati dalla tipologia delle rocce e dalla configurazione tettonico-strutturale.

Come evidenziato precedentemente, le rocce vulcaniche hanno sostanzialmente una permeabilità bassa (elevata in condizioni di elevata fratturazione) che favorisce il deflusso superficiale delle acque meteoriche e, conseguentemente, uno sviluppo del reticolo idrografico piuttosto marcato.

Nel settore del Monte Arci questo ha assunto il carattere sub-dendritico, piuttosto irregolare, con creazione di profonde valli che, a partire dall'apice in corrispondenza del settore centrale del rilievo vulcanico, si irradiano fino all'antistante pianura dell'alto Campidano aprendosi, per lo più, attraverso conoidi di deiezione. Nel territorio esaminato le più importanti incisioni torrentizie risultano quelle del Riu Corongiu Nieddu – Riu Acquafreda e quella del Canale Astenas. In corrispondenza dei depositi sedimentari in forma di alluvioni, presenti nel settore pianeggiante, dalle falde del Monte Arci fino alla zona costiera, i corsi d'acqua mostrano essenzialmente andamento libero in direzione dell'area costiera-lacustre, spesso in maniera effimera, per lunghi tratti con carattere meandriforme più o meno pronunciato.

Nel complesso, il territorio esaminato rientra nella Unità Idrogeologica Omogenea (U.I.O.) del Flumini Mannu di Pabillonis – Mogoro (Piano di Tutela delle Acque, art. 44 D. Lgs. 152/99 e s.m.i. - art. 2 L.R. 14/2000 - Dir. 2000/60/CE) e, nello specifico, interessa il bacino del Riu Mogoro Diversivo che ha le sue sorgenti nelle pendici meridionali del Monte Arci, e sfocia nella parte meridionale del Golfo d'Oristano in corrispondenza della complessa area umida degli Stagni di san Giovanni – Marceddì.

L'asta fluviale più prossima all'area di progetto è il Riu Siurru.

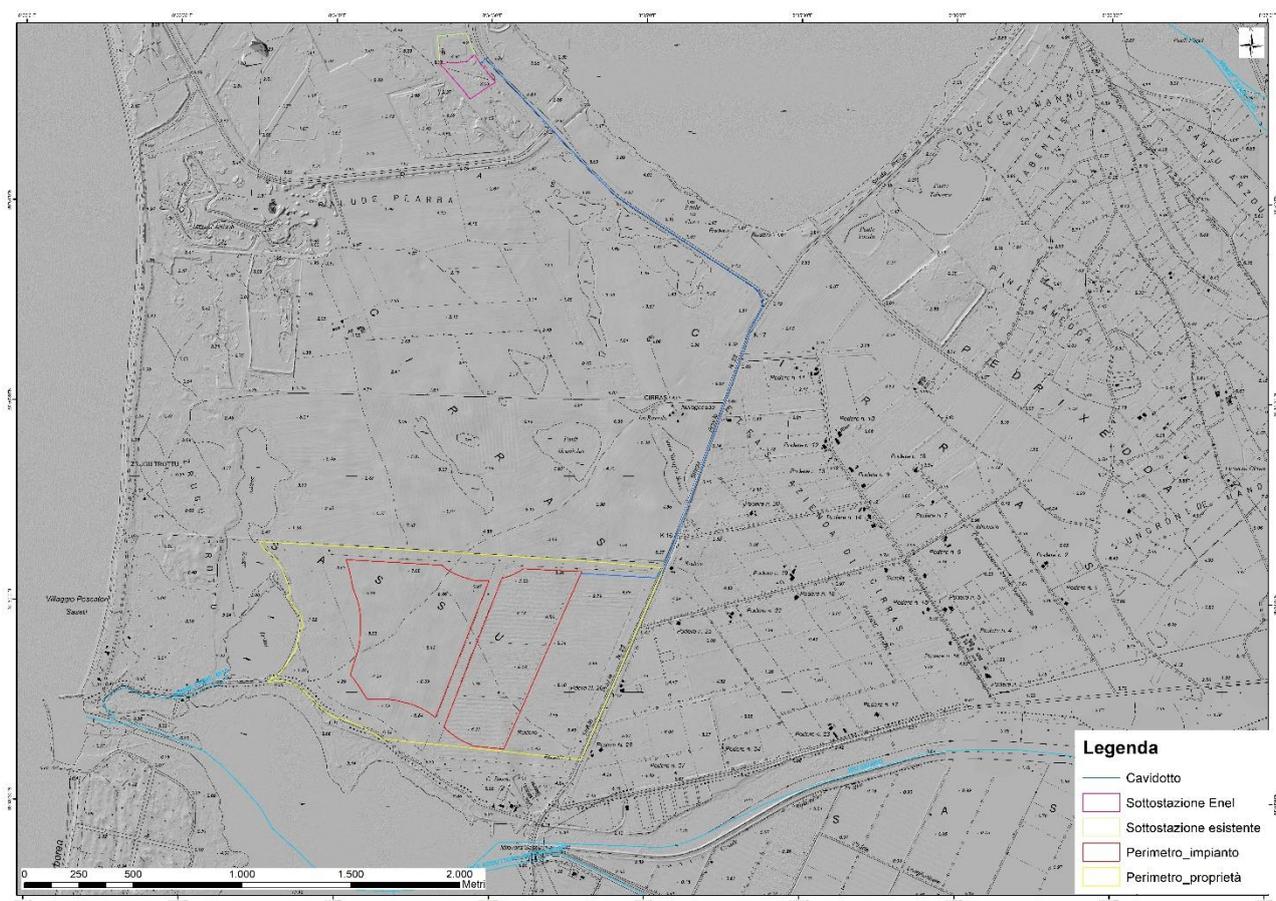


Figura 5-1 Elementi idrici dell'area vasta

5.2 Idrografia sotterranea

In base alle caratteristiche litologiche strutturali e morfologiche, vengono individuate le unità idrogeologiche presenti nell'area vasta con descrizione qualitativa della permeabilità:

- **Unità Detritico-Carbonatica quaternaria**

Sabbie marine di spiaggia e dunari, arenarie eoliche, sabbie derivanti dall'arenizzazione dei graniti.

Permeabilità alta per porosità e, nelle facies carbonatiche, anche per fessurazione

- **Unità delle alluvioni Plio quaternarie**

Depositi alluvionali conglomeratici, arenacei, argillosi; depositi lacustropalustri, discariche minerarie

Permeabilità per porosità complessiva medio-bassa; localmente medio-alta nei livelli a matrice più grossolana

- **Unità delle Vulcaniti Plio Quaternarie**

Basalti, basaniti, trachibasalti, hawaiiiti, andesiti basaltiche, trachiti, fonoliti e tefriti
Permeabilità complessiva per fessurazione da medio bassa a bassa; localmente, in corrispondenza di facies fessurate, vescicolari e cavernose, permeabilità per fessurazione e subordinata_ mente per porosità medioalta

Si evince dalla carta della permeabilità dei suoli e dei substrati (RAS) che la permeabilità dell'area in studio, è per prevalentemente alta per porosità **AP** mentre localmente risulta essere bassa per porosità **BP** laddove son presenti depositi palustri aventi un'importante componente limoso argillosa, la quale influisce limitando la permeabilità.

Dal sondaggio reso disponibile dall'Archivio Nazionale delle Indagini nel Sottosuolo - ISPRA (ubicazione visibile in fig.4-2) sono resi noti, inoltre, i dati relativi alle falde acquifere e livelli piezometrici.

Nel seguente sondaggio la falda è stata rilevata ad una profondità di 14 metri dal piano campagna. L'acquifero in questione risulta avere uno spessore di circa 14 metri, estendendosi pertanto, sin a profondità di 28 metri dal p.c.

Nell'area vasta le perforazioni sono numerose e i parametri idrodinamici dedotti sia dai pozzi eseguiti per conto della Cassa per il Mezzogiorno (CasMez), in cui sono state eseguite prove di emungimento sia dalle portate specifiche di numerosi altri pozzi ubicati soprattutto nella piana del Tirso. In genere il complesso alluvionale dell'area vasta mostra valori di trasmissività superiori a $10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ (RAS, 2009). In dettaglio, si riportano i seguenti parametri idrodinamici dedotti da alcuni sondaggi profondi CasMez:

- Pozzo n°2: interessa parzialmente i basalti oltre che le ghiaie e le sabbie, ha una profondità di 72 m con uno strato saturo di 49 m; la trasmissività è pari a $1,7 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$, la permeabilità $3,5 \times 10^{-5} \text{ m/s}$;
- Pozzo n°3, presso Solarussa: ha profondità di 32 m e potenza dello strato saturo 17 m; anche in questo caso si sono raggiunti i basalti. La trasmissività è pari a $1,3 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$, la permeabilità $7 \times 10^{-6} \text{ m/s}$;
- Pozzo n°4 presso Ollastra Simaxis: ha profondità 98 m, potenza dell'acquifero 91 m; la trasmissività è pari a $7,3 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$, la permeabilità $8 \times 10^{-5} \text{ m/s}$;
- Pozzo n°5 presso Simaxis, profondità 91 m, potenza acquifero saturo 76 m; trasmissività $2,8 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$, permeabilità $3,6 \times 10^{-5} \text{ m/s}$;

- Pozzo n°6 presso Oristano (Azienda agricola universitaria): profondità 152 m, spessore acquifero saturo 117 m; trasmissività $2,5 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$, permeabilità $2,1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$;

I parametri idrodinamici dedotti da una serie nuova di pozzi riportati in RAS (2009) sono riassunti nella seguente tabella:

Denominazione pozzo/piezometro	Comune	Portata critica (m^3/h)	Trasmissività (m^2/s)	Coefficiente di immagazzinamento
17101PZ0001	Nurachi	> 2,45	1,7E-03	4,7E-03
17101PZ0002	Cabras	> 5,4	1,1E-03	2,2E-02
17101PZ0003	Torre Grande	> 4,7	2,9E-04	1,3E-03
17101PZ0004	Cabras	> 1,8	3,3E-05	7,6E-02
17102PZ0001	Arborea	> 5,4	2,2E-04	7,4E-02
17102PZ0002	Arborea	4	6,5E-05	3,9E-02
17102PZ0003	Terralba	> 4,7	1,2E-04	7,9E-02
17102PZ0004	Santa Giusta	> 6	7,4E-03	9,2E-04
17104PZ0001	Guspini	n.d.	n.d.	n.d.
17104PZ0002	San Gavino	6	1,2E-04	6,7E-03

Figura 5-2 Parametri Idrodinamici della Falda del Complesso Alluvionale dell'acquifero di Oristano (Pozzi da RAS 2009)

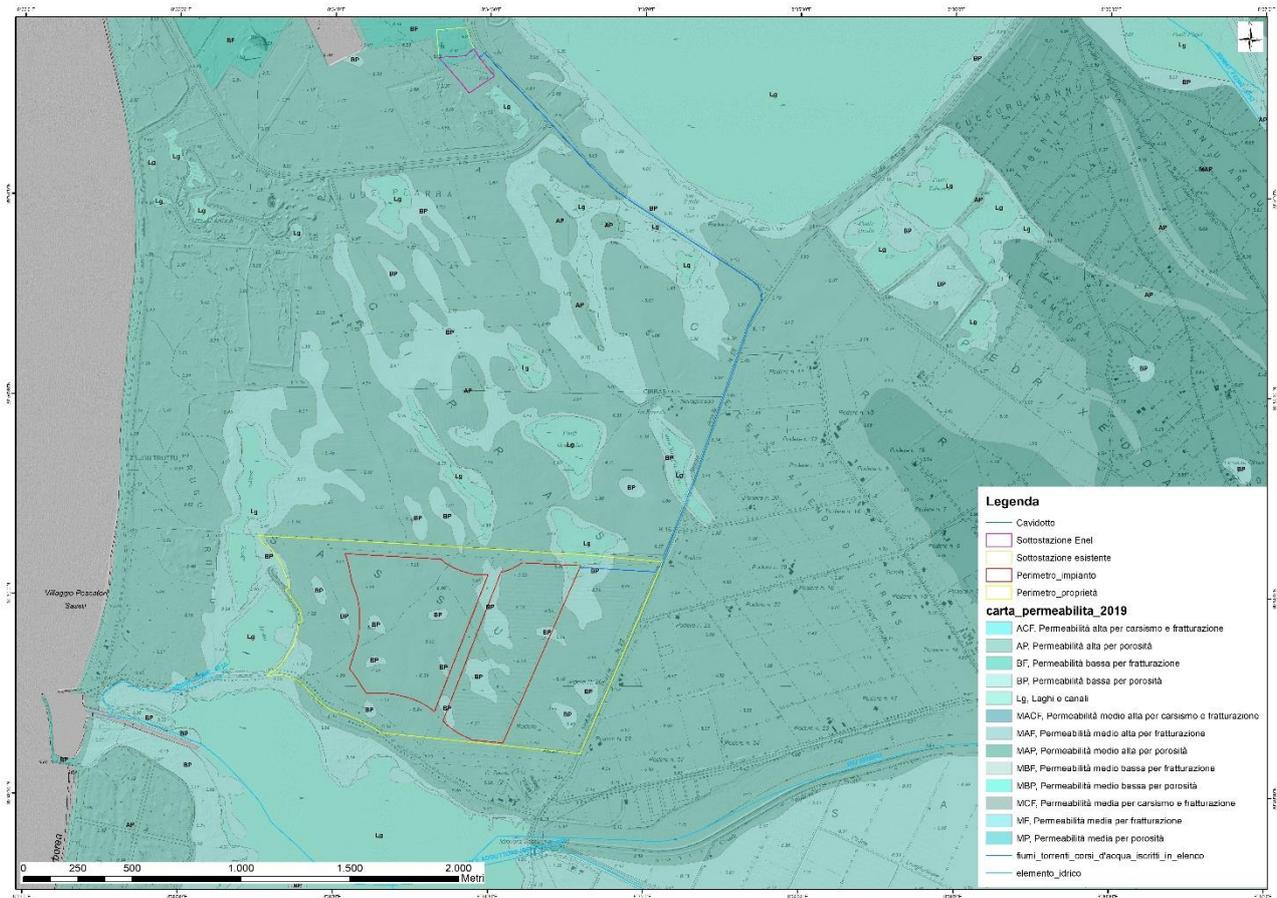


Figura 5-3 Carta delle permeabilità dei suoli e substrati

6. Conclusioni

In base alle osservazioni effettuate nei paragrafi precedenti si riportano una serie di considerazioni riguardo l'idrogeologia, idrografia superficiale e possibili interferenze con il suddetto progetto.

L'impianto presenta delle caratteristiche tali da non compromettere la permeabilità del sottosuolo e quindi interferire con l'idrogeologia sotterranea, la quale è legata ad un tipo di permeabilità per porosità.

L'area interessata dall'impianto presenta delle zone in cui son presenti depositi paludosi costituiti da limi e argille. Su queste aree, in caso di consistenti piogge, potrebbero verificarsi dei ristagni d'acqua negli avvallamenti e nelle piccole zone di depressione della superficie topografica. Si consiglia, pertanto, un adeguata regimazione delle acque superficiali durante la fase di cantiere

Si attesta, perciò, la compatibilità dell'impianto con la componente idrografica e idrogeologica senza significative alterazioni dell'equilibrio idrogeologico e variazioni dell'assetto idrogeomorfologico del terreno.

Dott.ssa Geol. Marta Camba



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Marta Camba', written over the bottom right corner of the stamp.