

Proponente

FLUMINI MANNU

FLUMINI MANNU LIMITED

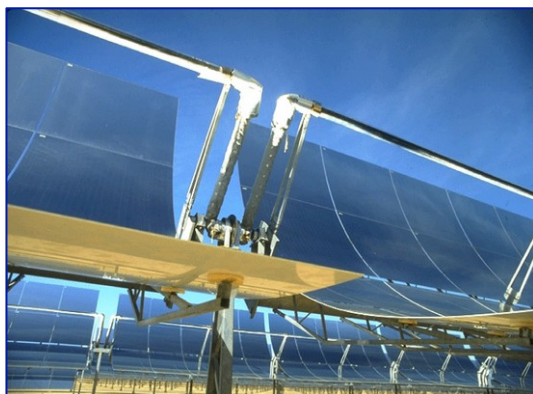
Sede Legale: Bow Road 221 - Londra - Regno Unito
Filiale Italiana: Corso Umberto I, 08015 Macomer (NU)

Provincia di Cagliari

Comuni di Villasor e Decimoputzu

Nome progetto

**Impianto Solare Termodinamico della potenza lorda di
55 MWe denominato "FLUMINI MANNU"**



VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Titolo Documento:

INDAGINE GEOLOGICA PRELIMINARE DI FATTIBILITÀ

Sviluppo:



Energogreen Renewables S.r.l.

Via E. Fermi 19, 62010 Pollenza (MC)

www.energogreen.com

e-mail: info@energogreen.com

Rev.	Data	Descrizione	Codice di Riferimento
			PDRELGEOL001
1	09/2013	Revisione emissione per Istanza di VIA	
0	07/2013	Emissione per Istanza di VIA	

Proprietà e diritti del presente documento sono riservati - la riproduzione è vietata

Gruppo di lavoro Energogreen Renewables:



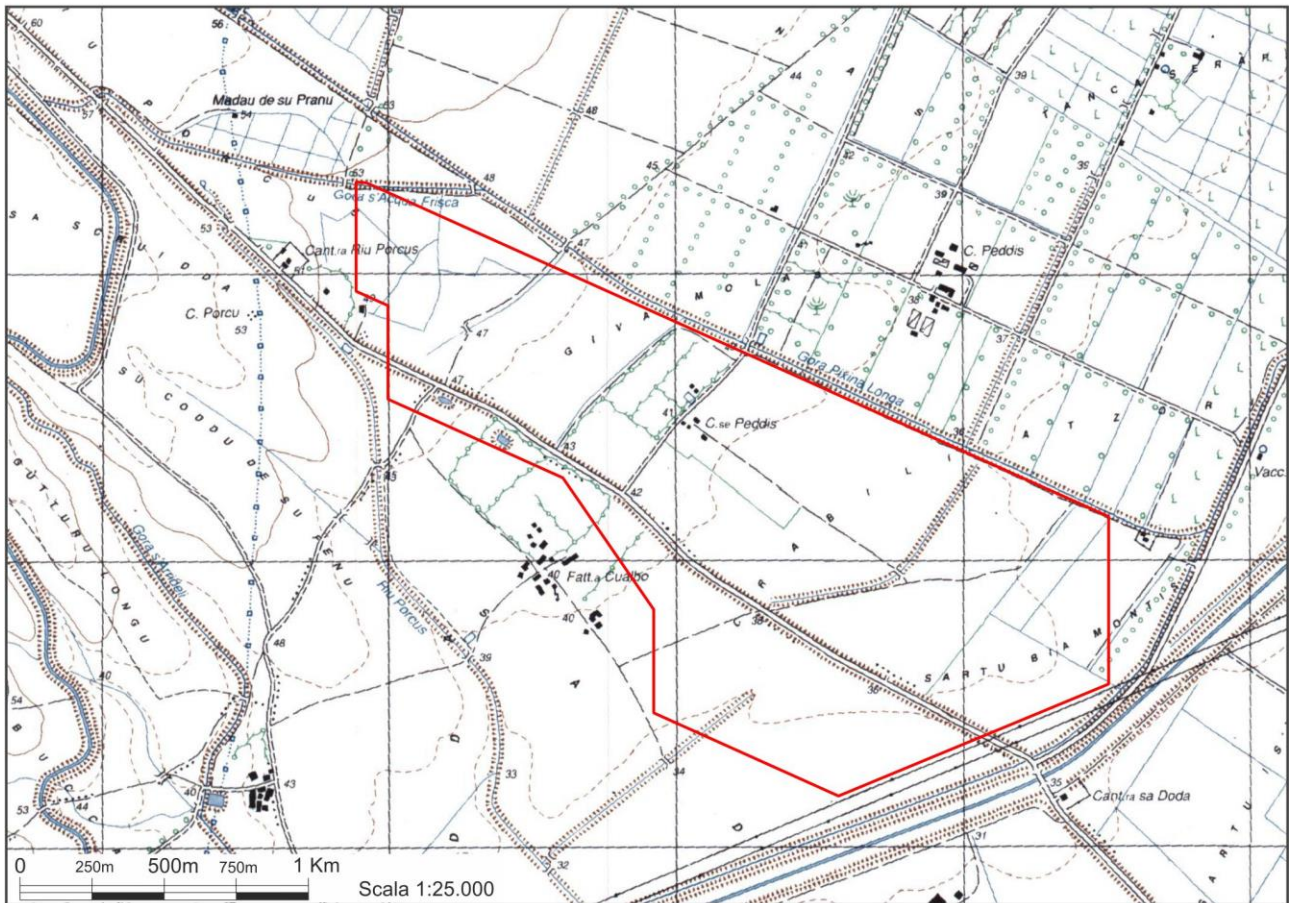
Energogreen Renewables Srl
Via E. Fermi, 19 - 62010 - Pollenza (MC)

1. *Dott. Ing. Cecilia Bubbolini*
2. *Dott. Ing. Loretta Maccari*
3. *Ing. Carlo Foresi*
4. *Dott. Ing. Devis Bozzi*

Consulenza Esterna:

- *Dott. Arch. Luciano Viridis: Analisi Territoriale*
- *Dott. Manuel Floris: "Rapporto Tecnico di Analisi delle Misure di DNI - Sito Flumini Mannu (CA)*
- *Dott. Agr. Vincenzo Satta: "Relazioni su Flora, Vegetazione, Pedologia e Uso del Suolo"*
- *Dott. Agr. Vincenzo Sechi: "Relazione faunistica"*
- *Dott. Agr. V. Satta e Dott. Agr. V. Sechi: "Relazione Agronomica"*
- *Dott. Geol. Eugenio Pistolesi: "Indagine Geologica Preliminare di Fattibilità"*
- *Studio Associato Ingg. Deffenu e Lostia: "Documento di Previsione d'Impatto Acustico"*
- *Dott. Arch. Leonardo Annessi: Rendering e Fotoinserimenti*
- *Tecsa S.p.A.: "Rapporto Preliminare di Sicurezza"*

COMUNE DI VILLASOR - COMUNE DI DECIMOPUTZU
PROVINCIA DI CAGLIARI



Oggetto: **INDAGINE GEOLOGICA PRELIMINARE DI FATTIBILITA'**
Realizzazione Impianto Solare Termodinamico
Potenza Lorda 55 MWe "Flumini Mannu"

Elaborato: **RELAZIONE ESPLICATIVA ED ELABORATI GRAFICI**

Comm.: **FLUMINI MANNU LTD**

Firma:

ENERGOGREEN RENEWABLES SRL

Località: **Villasor - Decimoputzu**

Data: **giugno 2013**

Dott.^{ssa} Geol.
SILVIA PAGGI
339/4529938
PEC: silviapaggi@epap.sicurezza postale.it

Dott. Geol.
EUGENIO PISTOLESI
335/5912909
PEC: eugeniopestolesi@epap.sicurezza postale.it

Geoes

Studio di Geologia

Piazza della Vittoria, 18
62025 FIUMINATA (MC)
0737/54217

E-Mail: geotokos@libero.it
Part. IVA 01678800440

Il Responsabile
Dott. Geol. Eugenio Pistolesi



<p style="text-align: center;">Ge@ES Studio di Geologia Silvia Paggi ed Eugenio Pistolesi P.zza della Vittoria 18 - 62025 FIUMINATA (MC) 3394529938 - 3355912909 <i>geotokos@libero.it</i> Part. IVA 01678800440</p>	<p style="text-align: center;">COMUNE DI VILLASOR (CA) – DECIMOPUTZU (CA) COMM.: FLUMINI MANNU LTD – ENERGOGREEN RENEWABLES SRL INDAGINE GEOLOGICA PRELIMINARE DI FATTIBILITA' PER REALIZZAZIONE IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO POTENZA LORDA 55 MWE "FLUMINI MANNU"</p>	<p>1</p>
---	---	-----------------

INDICE

1	INTRODUZIONE	2
1.1	Inquadramento geografico	2
1.2	Metodologia d'indagine	2
2	GEOLOGIA	4
3	GEOMORFOLOGIA.....	7
3.1	Dati morfometrici	7
3.2	Dati morfogenetici	7
3.3	Stabilità dell'area	7
4	IDROGEOLOGIA	8
5	CONCLUSIONI	9

<p style="text-align: center;">GeOES Studio di Geologia Silvia Paggi ed Eugenio Pistolesi P.zza della Vittoria 18 - 62025 FIUMINATA (MC) 3394529938 - 3355912909 geotokos@libero.it Part. IVA 01678800440</p>	<p style="text-align: center;">COMUNE DI VILLASOR (CA) – DECIMOPUTZU (CA) COMM.: FLUMINI MANNU LTD – ENERGOGREEN RENEWABLES SRL INDAGINE GEOLOGICA PRELIMINARE DI FATTIBILITA' PER REALIZZAZIONE IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO POTENZA LORDA 55 MWE "FLUMINI MANNU"</p>	<p>2</p>
--	---	----------

1 INTRODUZIONE

La presente costituisce il risultato di un'indagine geologica preliminare di fattibilità per la realizzazione di un Impianto Solare Termodinamico della potenza lorda di 55 MWe denominato "Flumini Mannu" ed ubicato nei Comuni di Villasor (CA) e Decimoputzu.

Committente: FLUMINI MANNU LTD - ENERGOGREEN RENEWABLES SRL.

Scopo della presente indagine è di valutare la fattibilità geologica dell'intervento in progetto.

1.1 Inquadramento geografico

L'area prescelta per la realizzazione dell'impianto solare termodinamico è ubicata nella zona centro-meridionale del Campidano (fig. 1), nella zona di confine tra i Comuni di Villasor e Decimoputzu in Provincia di Cagliari.

L'area trova ubicazione, con quote da circa 30 a 56 m s.l.m., in una vasta area sub-pianeggiante, appunto nell'ambito della depressione campidanese, bordata ad ovest da rilievi collinari che costituiscono le prime propaggini del massiccio del Monte Linas (Perda de Sa Mesa 1236 m s.l.m.). L'area in oggetto in particolare ricade:

- nel quadrante I del Foglio 556 Villasor della Carta Topografica D'Italia in scala 1:25.000 dell' IGMI;
- nell'Ortofotocarta Regionale del Foglio 556 sezione n. 556030 in scala 1:10.000;
- nel Foglio 225 Guspini della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000;
- nel Foglio 556 Assemini della Carta Geologica d'Italia in scala 1:50.000.

1.2 Metodologia d'indagine

Per la presente indagine sono stati eseguiti i seguenti studi.

Indagini preliminari

- Sopralluoghi preliminari.
- Reperimento dei dati significativi esistenti sia di carattere scientifico che applicativo. In particolare sono stati consultati i seguenti dati di sottosuolo:
 - le stratigrafie di dodici pozzi ricadenti nelle vicinanze significative dell'area in studio (fig. 2), relativi all'Archivio Nazionale delle indagini del sottosuolo (Legge 464/1984) – ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale), spinti fino a profondità variabili da 20 m a 125 m;
 - la stratigrafia del Sondaggio Campidano 1, spinto fino a 1.700 metri di profondità, eseguito nel 1963-1964 dall'AGIP – Direzione Mineraria Servizio Geologico del Sottosuolo, poco ad est dell'area in oggetto.

<p style="text-align: center;">Ge@ES Studio di Geologia Silvia Paggi ed Eugenio Pistolesi P.zza della Vittoria 18 - 62025 FIUMINATA (MC) 3394529938 - 3355912909 geotokos@libero.it Part. IVA 01678800440</p>	<p style="text-align: center;">COMUNE DI VILLASOR (CA) – DECIMOPUTZU (CA) COMM.: FLUMINI MANNU LTD – ENERGOGREEN RENEWABLES SRL INDAGINE GEOLOGICA PRELIMINARE DI FATTIBILITA' PER REALIZZAZIONE IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO POTENZA LORDA 55 MWE "FLUMINI MANNU"</p>	<p>3</p>
--	---	-----------------

Rilievi di campagna

- Rilievo geologico (fig. 2) d'inquadramento dell'area in oggetto e di un suo intorno significativo, per l'individuazione e caratterizzazione puntuale dei litotipi affioranti. L'elaborato risultante è stato realizzato utilizzando le legende del Servizio Geologico d'Italia (*Quaderni del Servizio Geologico Nazionale, serie III, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato*).
- Rilievo geomorfologico (fig. 2) d'inquadramento dell'area in oggetto e di un suo intorno significativo, al fine di individuare le forme del rilievo, identificarne i caratteri morfografici e morfometrici, identificarne i processi genetici e la relativa sequenza cronologica con particolare distinzione tra le forme attive e non attive.

<p style="text-align: center;">GeOES Studio di Geologia Silvia Paggi ed Eugenio Pistolesi P.zza della Vittoria 18 - 62025 FIUMINATA (MC) 3394529938 - 3355912909 geotokos@libero.it Part. IVA 01678800440</p>	<p>COMUNE DI VILLASOR (CA) – DECIMOPUTZU (CA) COMM.: FLUMINI MANNU LTD – ENERGOGREEN RENEWABLES SRL INDAGINE GEOLOGICA PRELIMINARE DI FATTIBILITA' PER REALIZZAZIONE IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO POTENZA LORDA 55 MWE "FLUMINI MANNU"</p>	<p>4</p>
--	---	----------

2 GEOLOGIA

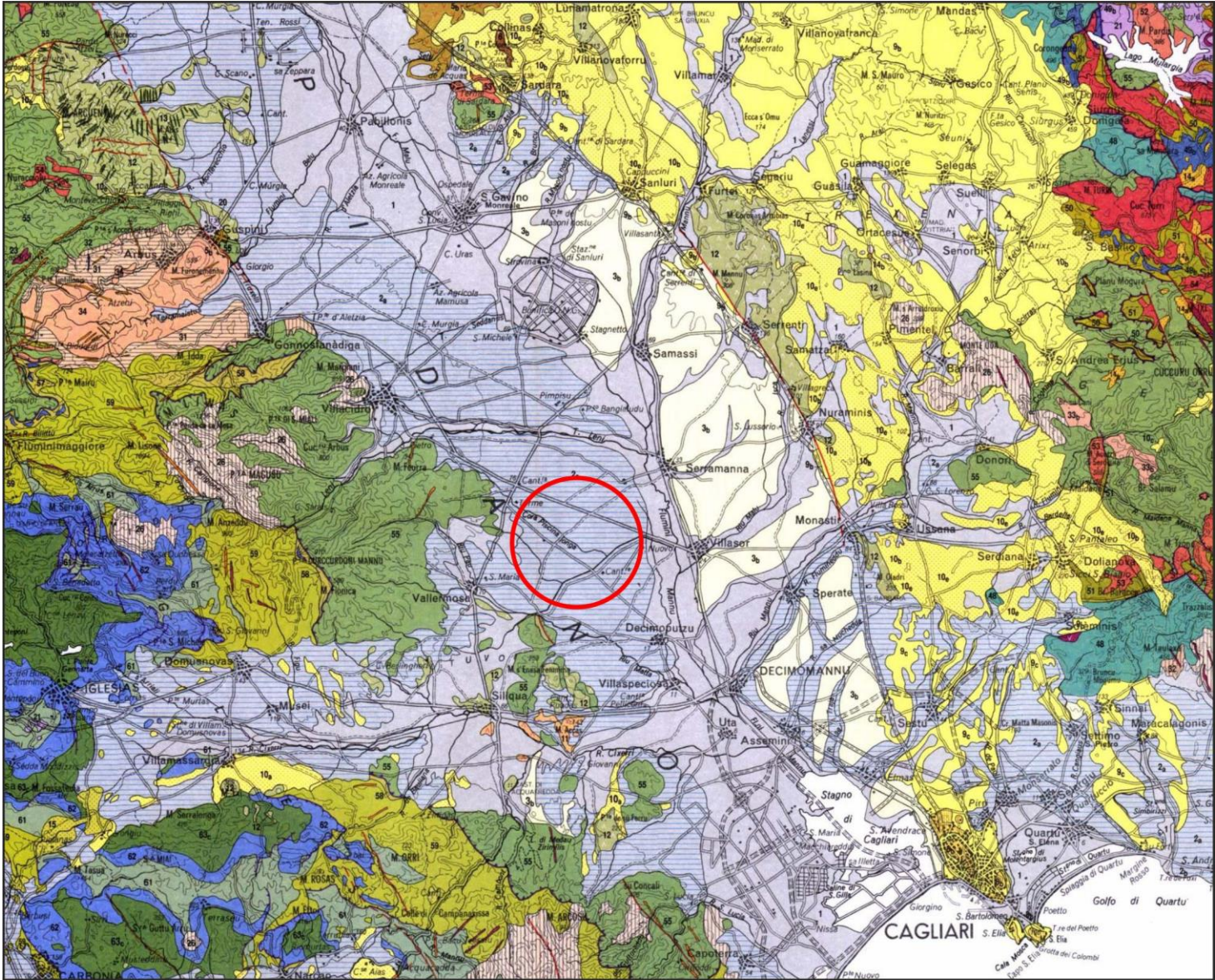
L'area in esame si colloca nell'ambito del vasto graben oligo-miocenico del Campidano, una depressione tettonica bordata ad est e ad ovest da una serie di faglie a direzione NNW-SSE di carattere regionale, che hanno prodotto, in relazione alla tettonica del rift Sardo, uno smembramento del basamento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

Questo bacino è stato riempito per circa 1.500 metri da sedimenti di ambiente prevalentemente marino e subordinatamente continentale, con età dall'Oligocene al Pliocene: in discordanza sul sottostante basamento Paleozoico poggiano depositi in maggioranza marini oligo-miocenici costituiti da arenarie, conglomerati, marne ed argille; sulle formazioni mioceniche, sempre in discordanza, poggiano depositi pliocenici, la Formazione di Samassi, di ambiente fluvio-deltizio, generati per intensi processi erosivi e conseguente rapido accumulo nelle zone orientali della fossa sarda.

Verso l'alto si passa quindi ai depositi continentali alluvionali terrazzati del Quaternario (con spessore di 39 m nel sondaggio Campidano 1) costituiti da ghiaie e sabbie in matrice argillosa, deposte dal Flumini Mannu e dai suoi affluenti di destra, Torrente Leni e Riu Nou.

In riferimento all'analisi dei pozzi ISPRA ed in particolare del pozzo riportato con numero 2 nella figura 2, risulta che in adiacenza all'area in esame sono presenti depositi alluvionali costituiti: fino a circa 20 m di profondità da prevalenti ghiaie e sabbie; mentre da 20 m ad almeno 91 m da prevalenti livelli di argille e ghiaie. In dipendenza alla genesi del deposito queste alluvioni sono costituite da lenti con spessore e con caratteristiche granulometrico-tessiture e meccaniche variabili nello spazio, in relazione anche alla energia delle acque che le hanno messe in posto.

Nell'area in oggetto in fase di progettazione esecutiva saranno quindi eseguite indagini in situ (sondaggi geognostici e/o prove penetrometriche e/o prove di laboratorio), che permetteranno di definire la distribuzione nello spazio e le profondità di dette lenti e le loro caratteristiche granulometriche e meccaniche.



LEGENDA

- | | |
|---|--|
|  Depositi Olocenici |  Complesso Plutonico Carbonifero sup.-Permiano |
|  Depositi continentali Pleistocenici |  Successione Vulcano-Sedimentaria Ordoviciano |
|  Formazione di Samassi Pliocene |  Arenarie di San Vito e F. Solanas Ordoviciano |
|  Ciclo Vulcanico Plio-Pleistocenico |  Metasiltiti-Metarenarie Ordoviciano |
|  Miocene sedimentario |  Faglie post-erciniche |
|  Depositi post-Eocenici-Miocenici inf. |  Area in studio |

Figura 1 – Stralcio della Carta geologica della Sardegna. Servizio Geologico Nazionale - Regione Autonoma della Sardegna.

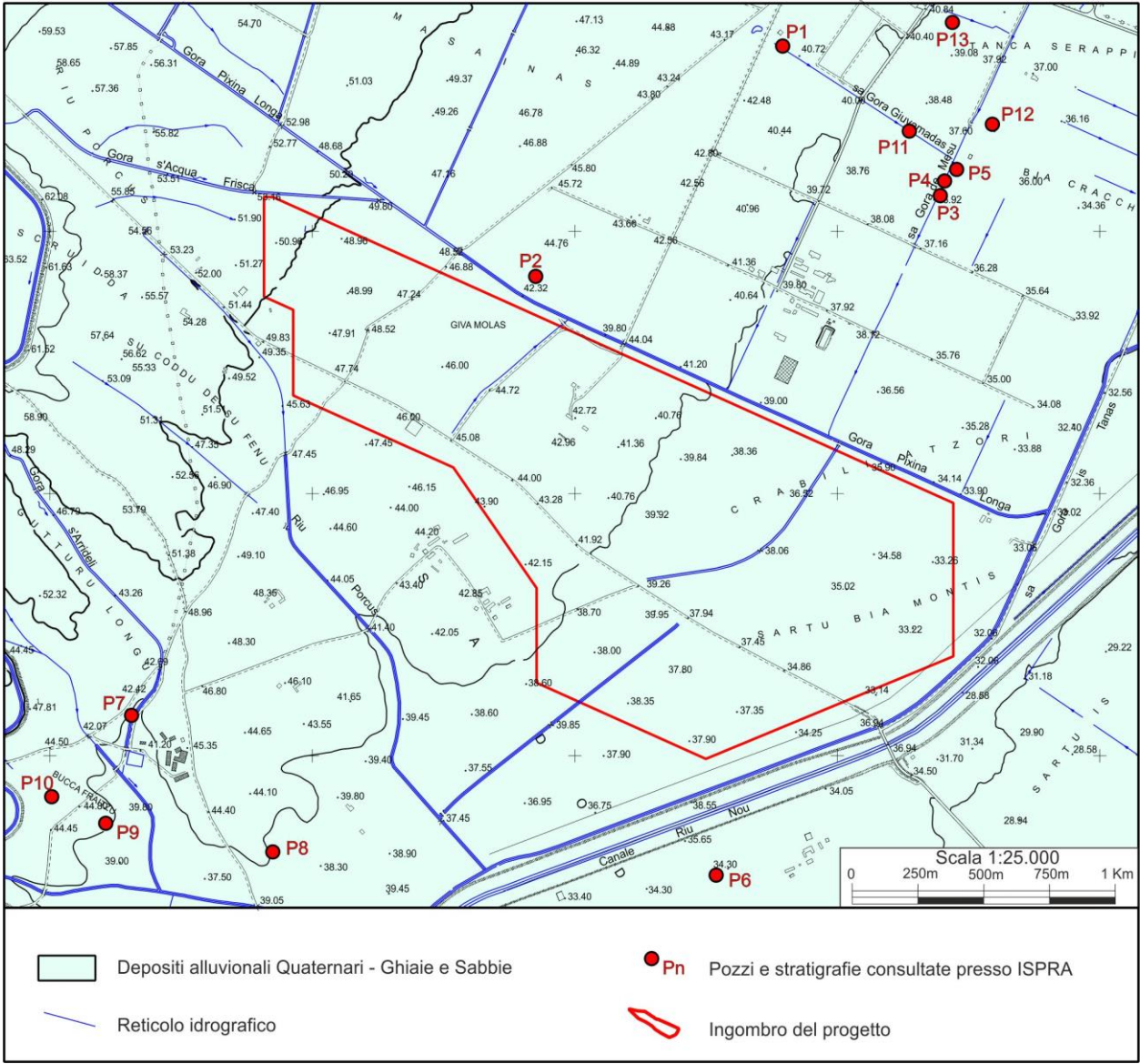


Figura 2 – Carta geologica di dettaglio.

<p style="text-align: center;">geoes Studio di Geologia Silvia Paggi ed Eugenio Pistolesi P.zza della Vittoria 18 - 62025 FIUMINATA (MC) 3394529938 - 3355912909 geotokos@libero.it Part. IVA 01678800440</p>	<p style="text-align: center;">COMUNE DI VILLASOR (CA) – DECIMOPUTZU (CA) COMM.: FLUMINI MANNU LTD – ENERGOGREEN RENEWABLES SRL INDAGINE GEOLOGICA PRELIMINARE DI FATTIBILITA' PER REALIZZAZIONE IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO POTENZA LORDA 55 MWE "FLUMINI MANNU"</p>	7
--	---	---

3 GEOMORFOLOGIA

3.1 Dati morfometrici

L'intervento in oggetto è ubicato, con quote oscillanti da circa 30 m a 56 m s.l.m., in una vasta area sub-pianeggiante nell'ambito della depressione campidanese, alla base dei rilievi collinari che costituiscono le propaggini del massiccio del Monte Linas (1236 m s.l.m.).

La superficie topografica è sub-pianeggiante, debolmente pendente da nord-ovest verso sud-est, regolare nello sviluppo ed interrotta solo localmente da deboli scarpate antropiche e da canali di bonifica affluenti del Flumini Mannu di Cagliari.

3.2 Dati morfogenetici

La forma dominante del sito è una piana alluvionale sub-pianeggiante, geneticamente riconducibile al riempimento della fossa tettonica del Campidano avvenuto dall'Oligocene al Quaternario, in ambiente prevalentemente marino e subordinatamente continentale, riempimento costituito da circa 1500 metri di sedimenti.

Dalla pianura Campidanese verso est si passa gradualmente alle colline della Marmilla e della Trexenta impostate sui depositi oligo-miocenici ed ai rilievi del basamento paleozoico; verso ovest analogamente si osserva un passaggio graduale ai rilievi collinari ed al massiccio del Monte Linas; in queste la presenza degli affioramenti del substrato oligo-miocenico e paleozoico, con diverse età, genesi e litologia e con diversa fratturazione, ha condizionato l'evoluzione morfologica del paesaggio.

L'antropizzazione del sito, compiuta soprattutto nel dopoguerra e legata all'attività agricola, ha modificato la superficie topografica con la realizzazione di canalizzazioni e bonifiche effettuate con lo scopo di evitare ristagni d'acqua e impaludamenti che erano frequenti in particolar modo nella porzione più meridionale del sito d'intervento. Il Piano Assetto Idrogeologico non segnala nel sito in oggetto aree inondabili.

3.3 Stabilità dell'area

In relazione all'andamento pianeggiante della superficie topografica nell'area in oggetto non sono presenti fenomeni franosi in atto, né quiescenti, in accordo agli esiti del Piano Assetto Idrogeologico (PAI).

<p style="text-align: center;">geoes Studio di Geologia Silvia Paggi ed Eugenio Pistolesi P.zza della Vittoria 18 - 62025 FIUMINATA (MC) 3394529938 - 3355912909 geotokos@libero.it Part. IVA 01678800440</p>	<p style="text-align: center;">COMUNE DI VILLASOR (CA) – DECIMOPUTZU (CA) COMM.: FLUMINI MANNU LTD – ENERGOGREEN RENEWABLES SRL INDAGINE GEOLOGICA PRELIMINARE DI FATTIBILITA' PER REALIZZAZIONE IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO POTENZA LORDA 55 MWE "FLUMINI MANNU"</p>	<p>8</p>
--	---	-----------------

4 IDROGEOLOGIA

Idrologia superficiale

Il territorio in studio rientra nel bacino idrografico del Flumini Mannu di Cagliari. A nord del sito è presente il Torrente Leni mentre a sud il canale Riu Nou, entrambi di 2° ordine.

L'area in esame è attraversata da 2 fossi di scolo antropici attivi solo in occasione di importanti eventi meteorologici. A nord del sito è presente un canale denominato Gora s'Acqua Frisca, affluente del Gora Pixina Longa, posto a nord est del sito d'intervento; entrambi i canali sono incassati e cementati e drenano le proprie acque nel canale Riu Nou, di 2° ordine, collocato a sud del sito d'intervento ed affluente del Flumini Mannu.

Idrogeologia dell'immediato sottosuolo

Riguardo all'idrogeologia allo stato attuale si hanno a disposizione dati derivanti dall'analisi del Pozzo 2 ISPRA; da questi dati, relativamente alle profondità investigate, risulta la presenza di falde idriche da 12 m a 15 m, da 17,6 m a 20 m, da 46 m a 53 m e da 82 m a 87 m. Si tratta di una falda multistrato con manifestazioni idriche contenute nei livelli maggiormente permeabili delle ghiaie ed appartenente, così come denominato nel Piano Tutela delle Acque della Regione Sardegna, all'Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario del Campidano.

Nel complesso queste ghiaie sono caratterizzate da permeabilità variabile (V), sia verticalmente che orizzontalmente, per la presenza di orizzonti limoso-argillosi intercalati, per variazioni granulometriche, tessiturali e in spessore all'interno delle ghiaie sabbiose stesse. Nonostante ciò la permeabilità è tendenzialmente medio-alta con contatto idraulico tra i vari corpi ghiaiosi e con caratteristiche complessive di monostrato. I pozzi presenti nelle vicinanze del sito e realizzati a scopo irriguo, sono tutti produttivi con portate di esercizio che variano da 1-2 litri/secondo a 10-15 litri/secondo.

In fase esecutiva verranno eseguite indagini per verificare la presenza di queste falde idriche e monitorare le stesse nel tempo. Ciò con lo scopo di indirizzare la progettazione delle opere fondali, di pianificare le eventuali tecniche di abbattimento temporaneo della falda stessa nella fase di cantiere e di utilizzare tecnologie volte ad un razionale utilizzo ed a una salvaguardia qualitativa della risorsa idrica.

<p>GeOES Studio di Geologia Silvia Paggi ed Eugenio Pistolesi P.zza della Vittoria 18 - 62025 FIUMINATA (MC) 3394529938 - 3355912909 geotokos@libero.it Part. IVA 01678800440</p>	<p>COMUNE DI VILLASOR (CA) – DECIMOPUTZU (CA) COMM.: FLUMINI MANNU LTD – ENERGOGREEN RENEWABLES SRL INDAGINE GEOLOGICA PRELIMINARE DI FATTIBILITA' PER REALIZZAZIONE IMPIANTO SOLARE TERMODINAMICO POTENZA LORDA 55 MWE "FLUMINI MANNU"</p>	<p>9</p>
--	---	----------

5 CONCLUSIONI

In base a quanto esposto si esprime parere favorevole alla fattibilità geologica dell'intervento avvalorando la buona vocazionalità del sito alla realizzazione delle opere in progetto. In fase di progetto definitivo ed esecutivo dovranno essere eseguite specifiche indagini geognostiche (sondaggi e/o prove in situ e/o prove di laboratorio e/o monitoraggi, ai sensi del D.M. 11/3/88 e del D.M. 14/01/08), allo scopo di indirizzare le scelte progettuali per una corretta realizzazione delle opere e per la salvaguardia dell'ambiente.

Giugno 2013

IL GEOLOGO
 Dott. Eugenio Pistolesi

