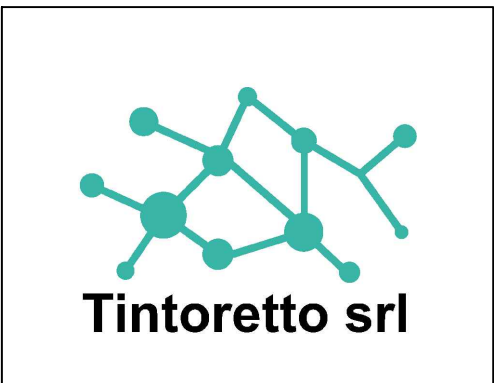


Impianto Agrovoltaiico Serramanna 1

COMUNE DI SERRAMANNA



TINTORETTO s.r.l.
 via Vittori 20
 48018 Faenza (RA)

IMPIANTO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA FONTE SOLARE NEI COMUNI DI SERRAMANNA E SAMASSI (SU)


AUTORIZZAZIONE UNICA REGIONALE: PROGETTO DEFINITIVO

OGGETTO:
 Relazione idrogeologica

CODICE ELABORATO

PD
R16

COORDINAMENTO




BRUNO MANCA | STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA

CENTRO COMMERCIALE LOCALITA' "PINTOREDDU", SN
 STUDIO TECNICO 1° PIANO INTERNO 4P 09028 SESTU
 +39 347 5965654 € P.IVA 02926980927
 SDI: W7YVJK9 ATTESTATO ENAC N° I.A.P.R.A. 003678
 INGBRUNOMANCA@GMAIL.COM PEC: BRUNO.MANCA@INGPEC.EU
 WWW.BRUNOMANCA.COM WWW.UMBRAS360.COM

GRUPPO DI LAVORO AU

Dott.ssa Geol. Cosima Atzori
 Dott.ssa Ing. Silvia Exana
 Dott.ssa Ing. Ilaria Giovagnorio
 Dott. Ing. Bruno Manca
 Dott. Ing. Marco Murru
 Dott. Ing. Giuseppe Pili
 Dott. Ing. Michele Pigliaru
 Dott.ssa Ing. Alessandra Scalias

REDATTORE

Dott. Geol. Cosima Atzori

00	febbraio 2022	Prima emissione	Cosima Atzori	Paolo Fagnoli
REV.	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA

FORMATO
 ISO A4 - 297 x 210

INDICE

1. PREMESSA	3
1.1. Quadro normativo	3
2. STUDI ED INDAGINI DI RIFERIMENTO	4
3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO GENERALE	5
4. INQUADRAMENTO CLIMATICO.....	9
4.1. Precipitazioni	10
5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO – GEOMORFOLOGICO - IDROGEOLOGICO	11
5.1. Litostratigrafia.....	14
5.2. Caratteri geostrutturali, geometria e caratteristiche delle superfici di discontinuità.....	14
6. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	15
6.1. Analisi dell'area geomorfologicamente significativa al progetto.....	16
7. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	17
7.1. Schema della circolazione idrica superficiale	17
7.2. Schema della circolazione idrica sotterranea	20
8. FATTIBILITA' IDROGEOLOGICA	22



Indice delle figure

Figura 1 Ubicazione del Comune di Serramanna	5
Figura 2 Inquadramento topografico, CTR 1:10.000 (zona Ovest)	6
Figura 4 Inquadramento topografico, CTR 1:10.000 (zona Est).....	7
Figura 5 Inquadramento topografico IGM Serie 25	8
Figura 6 Localizzazione area di progetto (Google Earth)	9
Figura 7 Stralcio Carta Geologica d'Italia scala 1:50.000 foglio 547 "Villacidro"	12
Figura 8 Carta Geologica in scala 1:20.000 fonte RAS	13
Figura 9 Rappresentazione delle maggiori faglie prossime all'area progettuale (Fonte RAS).....	15
Figura 10 Foto dell'area interessata al progetto Area	16
Figura 11 Caratteri geomorfologici dell'area vasta e significativa (nord ovest verso il lato superiore dell'immagine	17
Figura 12 Rappresentazione circolazione idrica superficiale.....	18
Figura 13 Reticolo idrografico dell'area di studio, in blu i corsi d'acqua principali, in ciano i secondari.	19
Figura 14 Portate al colmo per i deffierenti tempi di ritorno del Fluminimannu e Fluminimannu 041	20
Figura 15 Carta delle Permeabilità dei substrati	21



1. PREMESSA

Il proponente **TINTORETTO srl** intende realizzare un impianto agrovoltaiico in località **"Su Cracchiri"** nel **Comune di Serramanna** e denominato **"Serramanna 1"**, per il cui progetto è stato conferito, alla scrivente Geol. Cosima Atzori, regolarmente iscritta all'Albo Professionale dei Geologi della Sardegna al n°656, con polizza RC professionale LLOYD'S n°CQ190036000-LB e con studio in Sestu (CA) – C.D. Pittarello - Loc. Scala Sa Perda 87, C.F. TZRC5M72H41B354F e P.I.V.A. 03191600927, l'incarico professionale per la redazione della Relazione Idrogeologica, la cui stesura ottempera quanto previsto dal D.M. del 17/01/2018 recante le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (di seguito NTC), con l'obiettivo di evidenziare, in via preliminare, le caratteristiche idrogeologiche dei terreni interessati dalle opere in progetto.

1.1. QUADRO NORMATIVO

La presente è redatta in ottemperanza a quanto stabilito dalla vigente normativa in materia, con particolare riferimento a:

- 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 pe 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 pe 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)

DPR 13.03.2013 n°59 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, a norma dell'articolo 23 del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 aprile 2012, n. 35

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

2. STUDI ED INDAGINI DI RIFERIMENTO

Le informazioni topografiche e geologiche dell'area oggetto della presente, sono state ricavate dalla cartografia tematica esistente. Si elencano di seguito:

- Carta Topografica I.G.M. scala in 1:25000
- Carta Tecnica Regionale in scala 1:10000
- RAS - Modello digitale del Terreno con passo 1m
- Carta Geologica dell'Italia in scala 1:100000.
- Cartografia Geologica di base della R.A.S. in scala 1:25000
- RAS - Carta dell'Uso del Suolo della Regione Sardegna, 2008
- I.S.P.R.A - Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (legge 464/84)
- RAS – Studio dell'Idrologia Superficiale della Sardegna, annali idrologici 1922-2009
- RAS – ARPA – Dati meteorologici 1971-2000 e 2014
- RAS – Autorità di Bacino - Piano Stralcio d'Assetto Idrogeologico
- RAS – Autorità di Bacino - Piano di Tutela delle Acque
- RAS – Autorità di Bacino - Piano Stralcio delle Fasce Fluviali
- Analisi orto-fotogrammetrica

3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO GENERALE

Il Comune di **Serramanna** fa parte della provincia del Sud Sardegna (SU) e confina da Nord in senso orario rispettivamente con i Comuni di Samassi, Serrenti, Nuraminis, Villador, Villacidro e Sanluri.

Il terreno sul quale verrà realizzato il progetto ricade in località "Su Cracchiri".

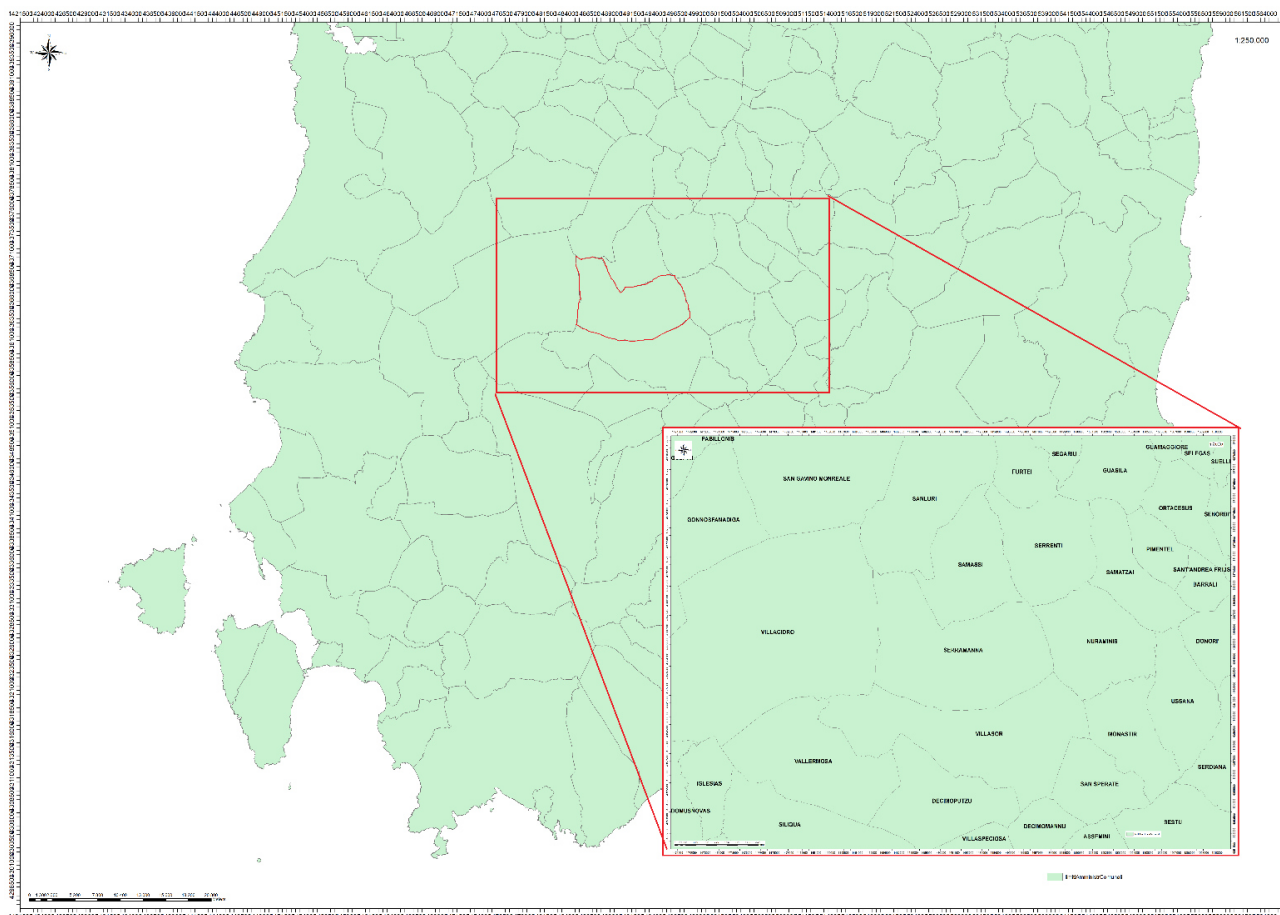


Figura 1 Ubicazione del Comune di Serramanna

Le coordinate geografiche del centroide ipotetico di riferimento della porzione di impianto a W sono:
1.489.266E - 4.367.037N

Le coordinate geografiche del centroide ipotetico di riferimento della porzione di impianto a E sono:
1.490.283E - 4.366.654N

L'inquadrimento cartografico di riferimento è il seguente:

- Cartografia ufficiale dell'Istituto Geografico Militare I.G.M. Serie 25 foglio **547 II "Serramanna"**
- Carta Tecnica Regionale della Sardegna – scala 1:10000 – sez. **547110 "Samassi"**
- Carta Geologica d'Italia – scala 1:100.000 – foglio **225 "Guspini"**
- Carta Geologica d'Italia – scala 1:50.000 – foglio **547 "Villacidro"**

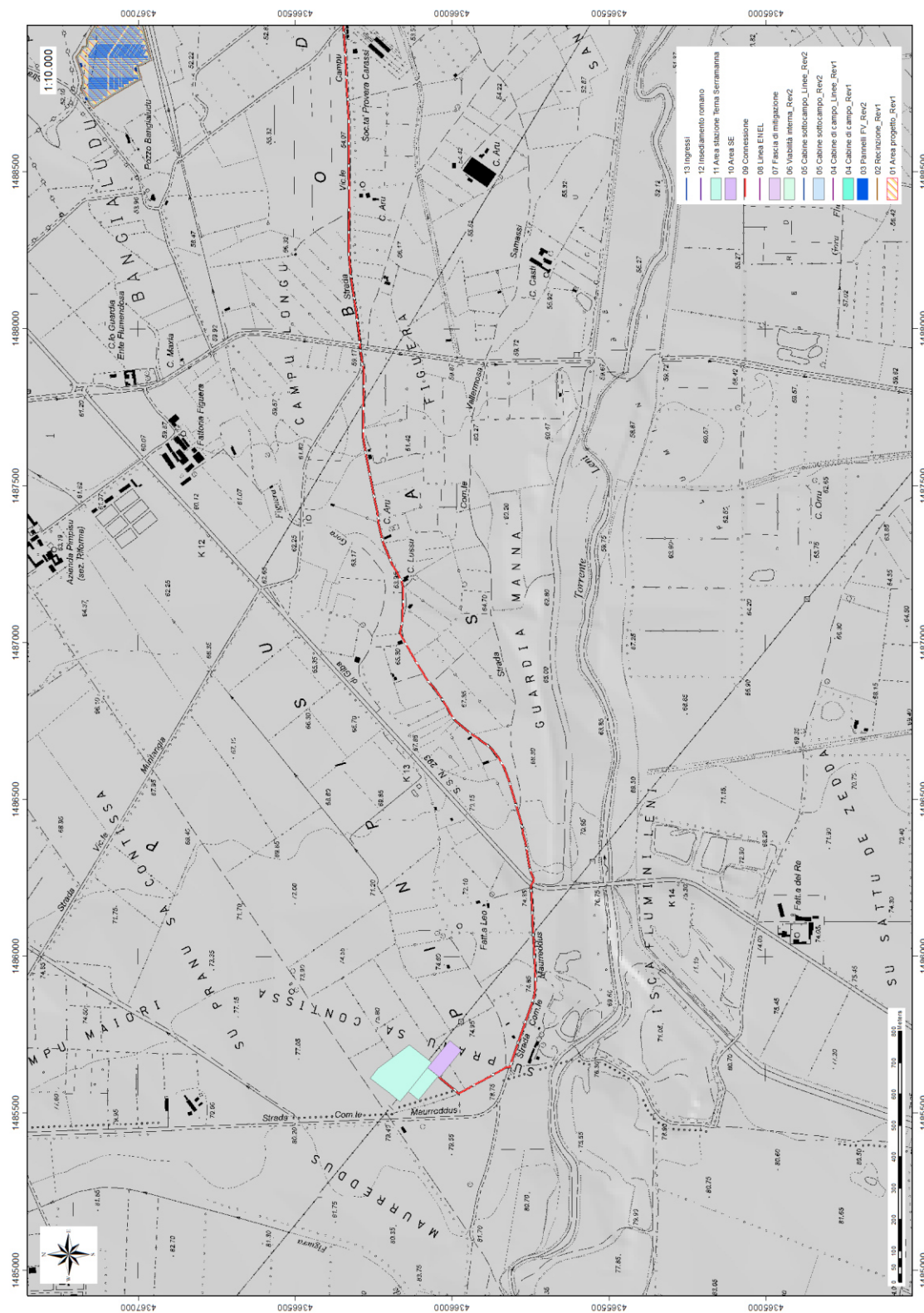


Figura 2 Inquadramento topografico, CTR 1:10.000 (zona Ovest)

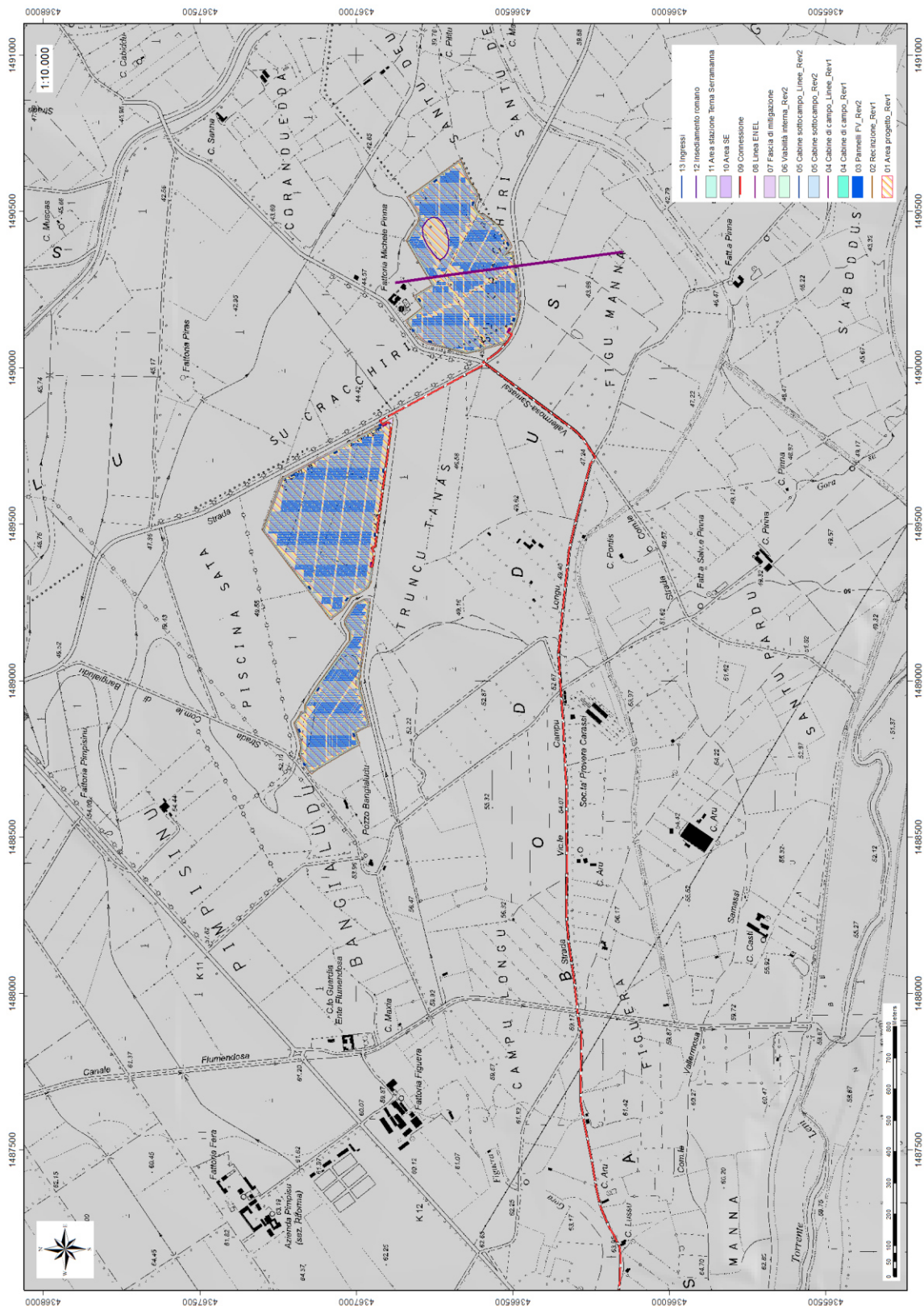


Figura 3 Inquadramento topografico, CTR 1:10.000 (zona Est)

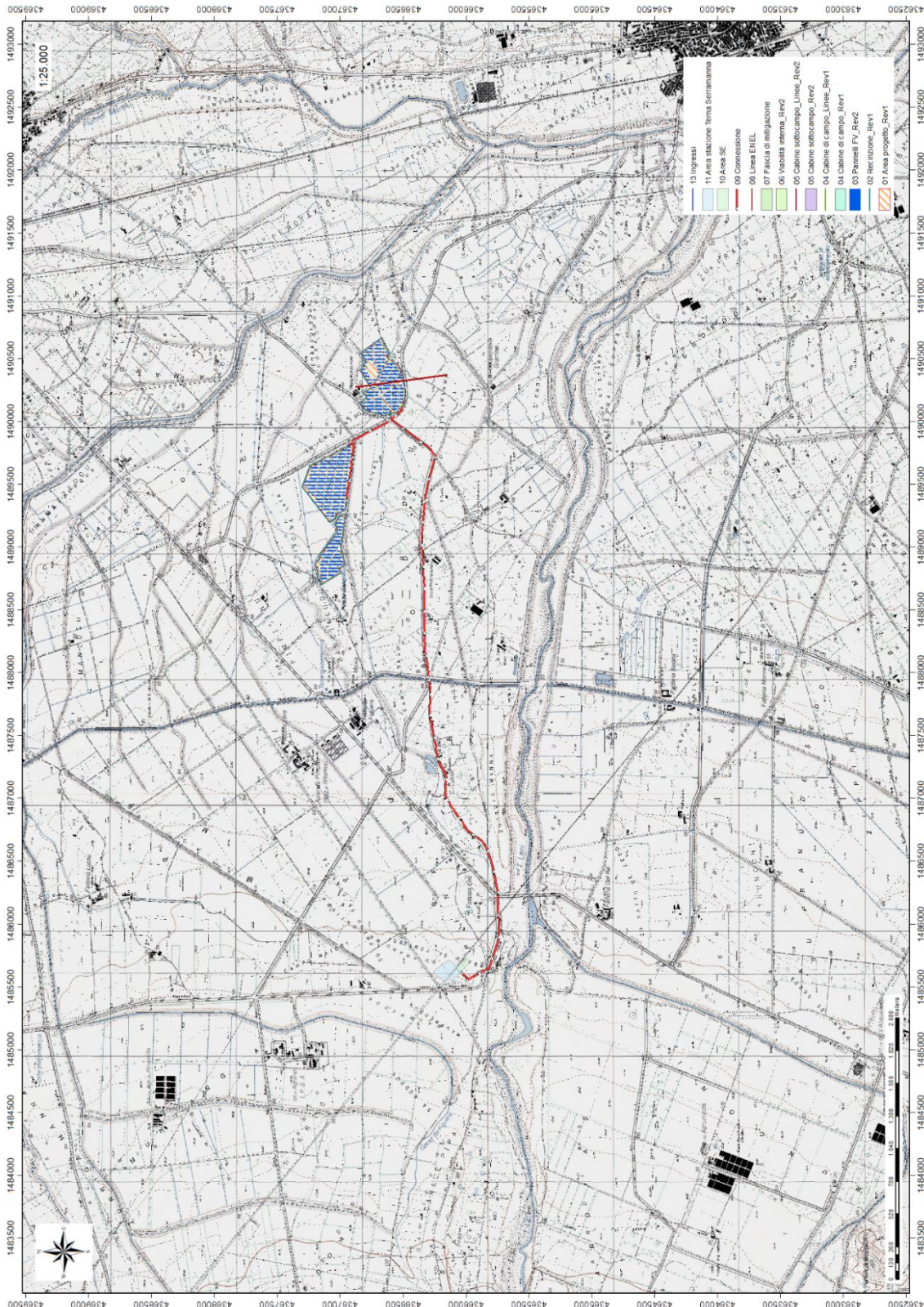


Figura 4 Inquadramento topografico IGM Serie 25

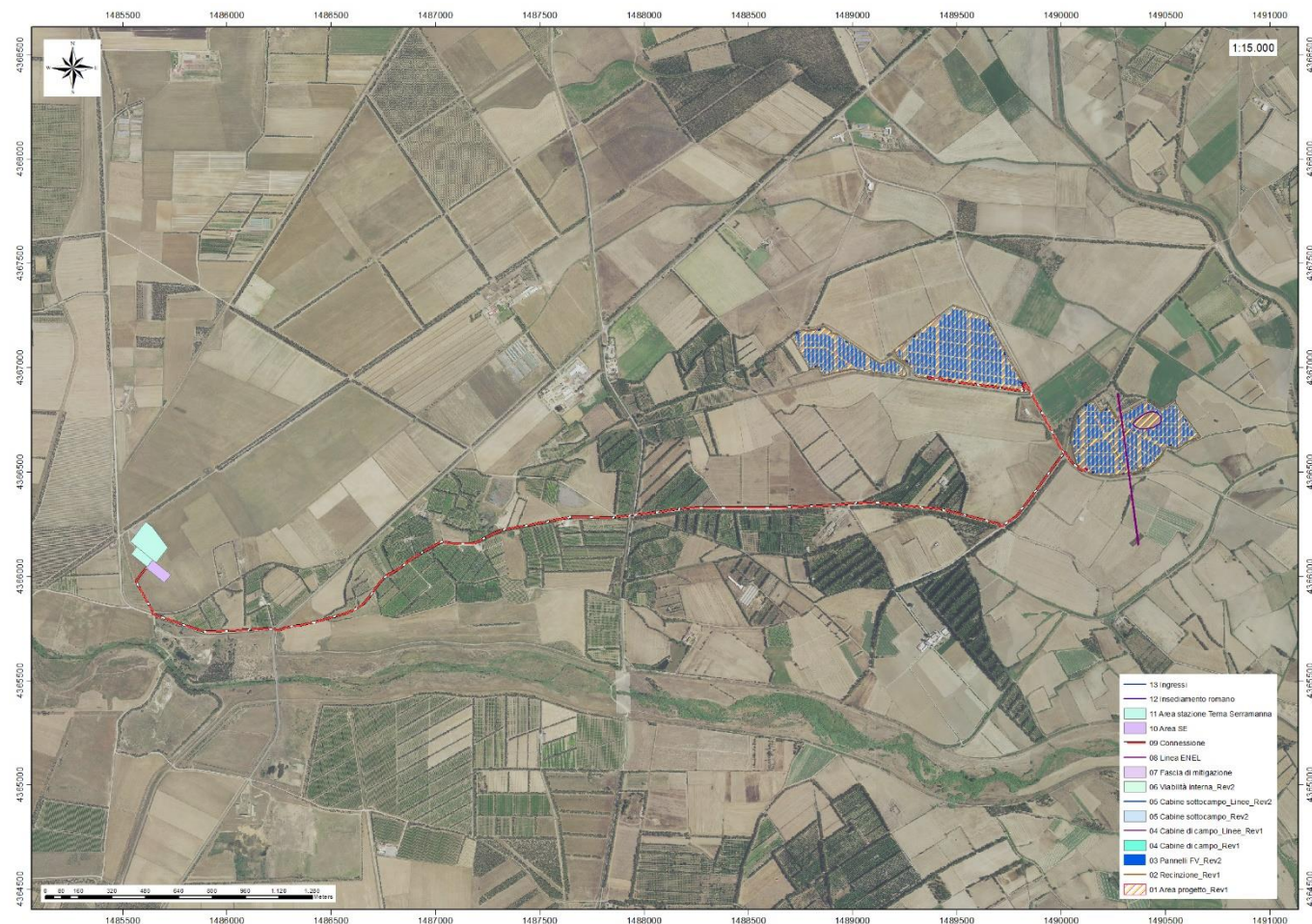


Figura 5 Localizzazione area di progetto (Google Earth)

4. INQUADRAMENTO CLIMATICO

L'area in esame ricade nella fascia climatica del clima temperato da sub-umido a sub-arido, tipicamente mediterraneo con estati asciutte ed inverni miti e debolmente piovosi. Secondo la classificazione climatica di Thornthwaite, si tratta di un clima mesotermico, B3, secco-umido, con surplus idrico invernale ed ampio deficit idrico estivo.

I parametri idrometeorologici sono molto importanti per lo studio delle acque sotterranee e tra i più importanti e di maggior interesse sono: le precipitazioni, la temperatura dell'aria, l'evapotraspirazione, i livelli di falda e delle superfici di acqua libera, le portate delle sorgenti e dei corsi d'acqua.

Per avere un quadro generale riguardo i caratteri climatici del territorio comunale di **Serramanna** sono stati analizzati i regimi dei principali parametri meteorologici acquisendo serie storiche dei parametri meteorologici, in particolare i dati pluvio-termometrici, anemometrici, di umidità relativa dell'aria,

dell'insolazione, della pressione atmosferica, della nuvolosità e del regime idrico dei suoli, rilevati nelle stazioni meteorologiche ricadenti nel territorio in esame ed in quelle ubicate nel suo intorno.

I dati utilizzati provengono dalla sezione del Genio Civile di Cagliari dell'Assessorato Regionale ai Lavori Pubblici, dagli Uffici Regionali dell'ENEL, dall'EAF, dalla Marina Militare e dall'Atlante della Sardegna (Pracchi et alii).

I dati climatologici sono stati presi dal sito <https://it.climate-data.org/europa/italia/sardegna/monastir-117025/>. Il regime termico dell'area è caratterizzato da valori di temperatura media massima annua che variano tra i 9.2°C (gennaio) ed i 26.6°C (Agosto).

La temperatura massima è di 33.0°C (Agosto), la minima è di 5.3°C. (Gennaio). Le variazioni giornaliere della temperatura mostrano un andamento sinusoidale con un picco di minima nel primo mattino (temperatura minima diurna) ed uno di massima (temperatura massima diurna) che si registra poco dopo il mezzogiorno locale.

In condizioni di cielo sereno il minimo si verifica intorno all'alba, mentre il massimo circa due ore dopo il passaggio del sole sullo zenit del luogo.

4.1. PRECIPITAZIONI

Le precipitazioni medie annue hanno valori di circa **450mm-500mm/anno**. Per tutte le stazioni considerate le precipitazioni sono generalmente concentrate nel periodo autunno-invernale ed il maggior quantitativo di pioggia cade nel mese di dicembre.

Il periodo estivo è caratterizzato per tutte le stazioni da una accentuata aridità, con anni nei quali il periodo secco si prolunga anche per otto mesi. Nel periodo invernale, nel mese di gennaio e talvolta di febbraio, si possono verificare alcune settimane di tempo secco, le cosiddette secche di gennaio.

Le precipitazioni medie mensili sono di 38.0 mm, con media annua di giorni piovosi di 57 gg. Per alcune stazioni non sono rari gli eventi meteorici che registrano valori 80-100 mm nell'arco delle 24 ore, Questi eventi straordinari si verificano anche nel periodo secco e non come viene naturale pensare nel periodo autunno-inverno, nel quale sono concentrate le piogge.

L'umidità relativa media annua fa registrare il valore di 68.0 % con minimo di 51 % a luglio e massimo di 82 % a Gennaio.

Nel complesso l'area esaminata mostra un regime pluviometrico **con una piovosità di media entità, concentrata nel periodo invernale**, con estati rigorosamente asciutte, solo qualche volta interessate da eventi temporaleschi anche eccezionali. La primavera è generalmente scarsa di apporti mentre l'autunno è sovente più ricco dell'inverno. Buona parte degli eventi meteorici di rilievo ha avuto luogo in periodo autunnale e precisamente tra ottobre e dicembre, con episodi notevoli anche nei primi 2 mesi dell'anno.

Il regime pluviometrico risulta estremamente irregolare con forti variazioni tra anno ed anno. All'andamento tipico mediterraneo ogni tanto si alterna quello mediterraneo di transizione caratterizzato da due periodi piovosi, uno in inverno e l'altro in primavera. Nell'arco di tempo coperto da osservazioni si notano alcune serie di anni particolarmente siccitosi, così come non sono infrequenti eventi pluviometrici di portata straordinaria.

Il bilancio idrico secondo Thornthwaite produce un deficit idrico fra i mesi di maggio ed ottobre

5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO – GEOMORFOLOGICO - IDROGEOLOGICO

Gli eventi geologici responsabili dell'attuale assetto geo-strutturale dell'area in esame si possono far iniziare nel Terziario, durante l'Oligocene medio quando, per la collisione della placca africana con quella europea, si ebbe la rototraslazione del blocco sardo-corso e l'apertura del rift sardo (fossa sarda), con la suddivisione del basamento cristallino paleozoico, strutturalmente già evoluto, in due horst (pilastrici).

Per definire geologicamente l'area del territorio comunale di **Serramanna** è necessario inquadrare l'assetto geologico-strutturale della regione nella quale ricade il territorio in oggetto, con particolare riguardo alla genesi e stratigrafia della pianura del Campidano.

A partire dal Pliocene, con la migrazione verso est dell'arco calabro e la formazione degli Appennini meridionali, avvenne la messa in posto di un semi-graben, detto Graben del Campidano.

Tra Pliocene e Quaternario, circa tra 4 e 2 milioni di anni fa, avvenne lo sprofondamento del semi-graben del Campidano, dove si sono raccolti oltre 600 m di spessore di sedimenti.

Nel territorio comunale sono presenti unicamente depositi olocenici a ricoprire i termini appartenenti alla Formazione di Samassi (Pliocene inf-medio), non affioranti nei pressi dell'area di interesse. L'Olocene qui si costituisce di depositi alluvionali e depositi alluvionali terrazzati.

i primi si dividono in:

- Ghiaie da grossolane a medie (**ba**)
- Sabbie e subordinati limi e argille (**bb**)
- Limi e argille (**bc**)

mentre i depositi terrazzati si dividono in:

- Ghiaie con subordinate sabbie (**ba**)
- Limi e argille (**bnb**)
- Sabbie e subordinati limi e argille (**bnc**)

In particolare, l'opera in progetto ricadrà in "Sabbie e subordinati limi e argille (bb)", "Ghiaie con subordinate sabbie (bna)" e in "Limi e argille (bnb)".

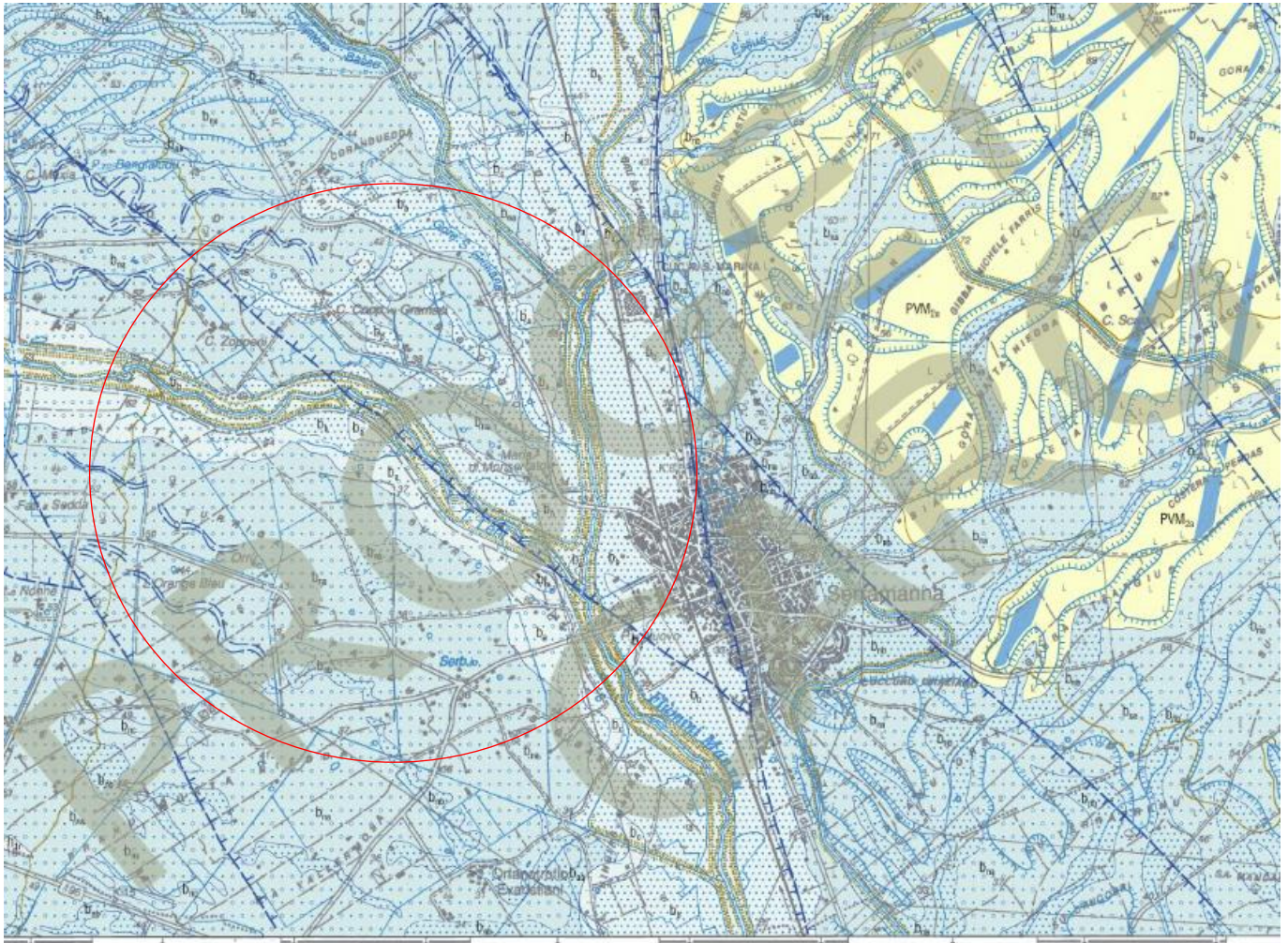


Figura 6 Stralcio Carta Geologica d'Italia scala 1:50.000 foglio 547 "Villacidro"

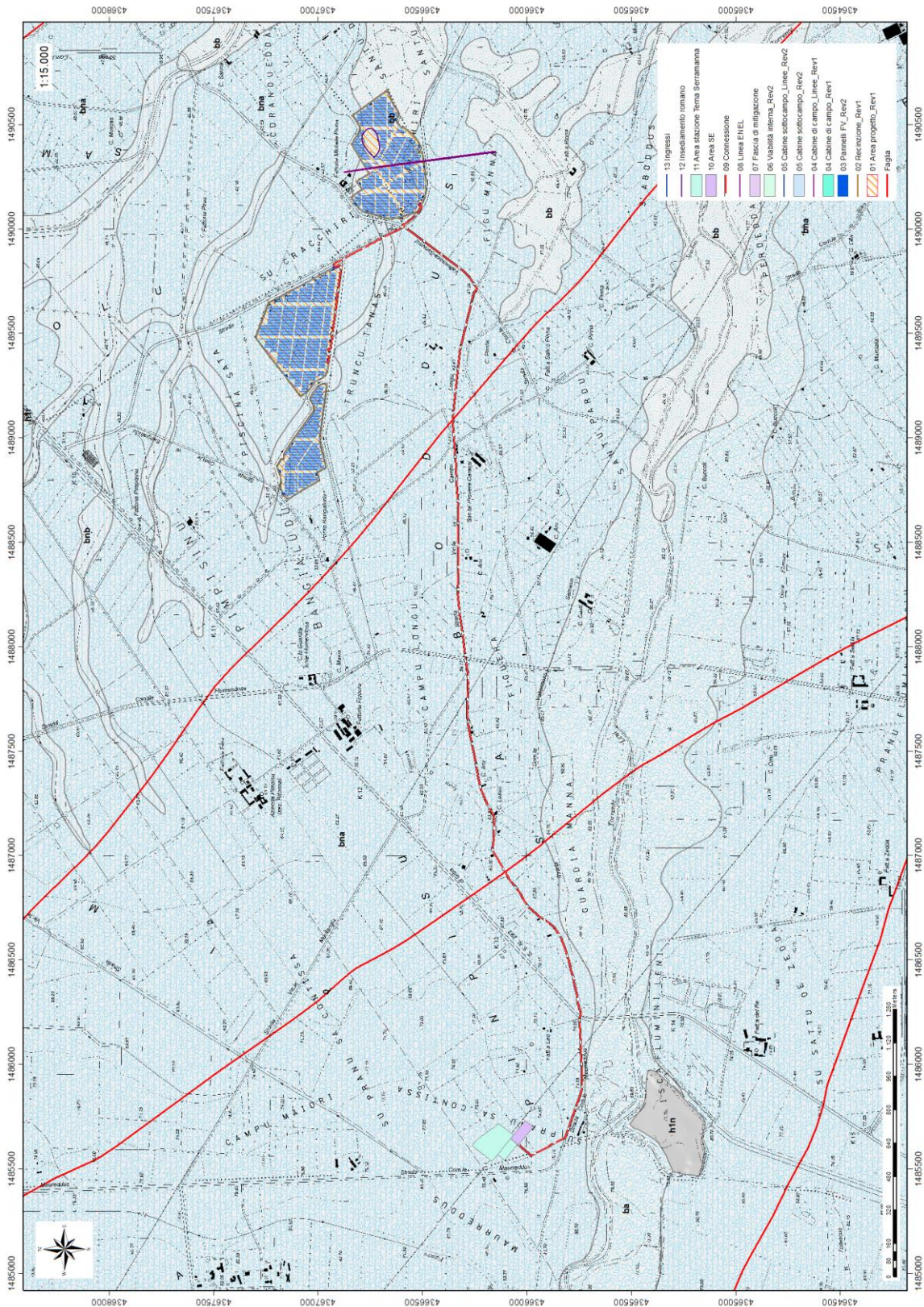


Figura 7 Carta Geologica in scala 1:20.000 fonte RAS

5.1. LITOSTRATIGRAFIA

I depositi Quaternari dell'area, come già accennato nel paragrafo precedente, sono costituiti da depositi alluvionali (**b**) e da depositi alluvionali terrazzati (**bn**) costituiti da alternanze di ghiaie da grossolane a medie, sabbie e subordinati limi e argille, e limi e argille.

I dati estrapolati dall'archivio Nazionale Delle Indagini Del Sottosuolo (L.464/1984) relativi alle perforazioni cod.194134) con profondità di 100 m e cod.194016 con profondità 100m in prossimità dell'area di progetto, mettono in evidenza le stratigrafie relative ai carotaggi, per mezzo dei quali è poi possibile stabilire una profondità della falda al di sotto dei 3m di profondità.

Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)					
Dati generali			Ubicazione indicativa dell'area d'indagine		
Codice: 194134 Regione: SARDEGNA Provincia: MEDIO CAMPIDANO Comune: SERRAMANNA Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 100,00 Quota pc dlm (m): 47,00 Anno realizzazione: 1991 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 3,500 Portata esercizio (l/s): 3,000 Numero falde: 4 Numero filtri: 0 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): NO Numero strati: 5 Longitudine WGS84 (dd): 8.880131 Latitudine WGS84 (dd): 39.446511 Longitudine WGS84 (dms): 8° 52' 48.48" E Latitudine WGS84 (dms): 39° 26' 47.44" N (*):Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia					
DIAMETRI PERFORAZIONE					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	
1	0,00	100,00	100,00	400	
FALDE ACQUIFERE					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)		
1	3,00	14,00	11,00		
2	18,00	30,00	12,00		
3	60,00	62,00	2,00		
4	80,00	82,00	2,00		
MISURE PIEZOMETRICHE					
Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)	
feb/1991	12,00	30,00	18,00	3,000	
STRATIGRAFIA					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	4,00	4,00		DEPOSITO ALLUVIONALE POCO CIOTTOLOSO CON SCHELETRO DI DIAMETRO INFERIORE A CM 10 CON ARGILLA
2	4,00	14,00	10,00		COME SOPRA CON PREVALENZA DI ARGILLA COMPATTA
3	14,00	14,00	0,00		FALDA
4	14,00	30,00	16,00		MARNE ARGILLOSE ROSSASTRE CON FALDE INTERCALATE
5	30,00	100,00	70,00		IDENI

Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)					
Dati generali			Ubicazione indicativa dell'area d'indagine		
Codice: 194016 Regione: SARDEGNA Provincia: MEDIO CAMPIDANO Comune: SERRAMANNA Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 100,00 Quota pc slm (m): 42,00 Anno realizzazione: 1990 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 3,000 Portata esercizio (l/s): 2,500 Numero falde: 1 Numero filtri: 0 Numero piezometrie: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): NO Numero strati: 4 Longitudine WGS84 (dd): 8.894575 Latitudine WGS84 (dd): 39.451500 Longitudine WGS84 (dms): 8° 53' 40.47" E Latitudine WGS84 (dms): 39° 27' 05.41" N (*):Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia					
DIAMETRI PERFORAZIONE					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	
1	0,00	100,00	100,00	300	
FALDE ACQUIFERE					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)		
1	35,00	36,00	1,00		
MISURE PIEZOMETRICHE					
Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)	
giu/1990	35,00	36,00	1,00	ND	
STRATIGRAFIA					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica
1	0,00	1,50	1,50		TERRENO AGRARIO
2	1,50	35,00	33,50		STRATO ARGILLOSO
3	35,00	36,00	1,00		STRATO SABBIOSO (FALDA)
4	36,00	100,00	64,00		STRATO ARGILLOSO

5.2. CARATTERI GEOSTRUTTURALI, GEOMETRIA E CARATTERISTICHE DELLE SUPERFICI DI DISCONTINUITÀ

L'area interessata dal progetto è caratterizzata dalla presenza unicamente di depositi olocenici, i quali non presentano rilevanti superfici di discontinuità di tipo tettonico bensì per la maggior parte di tipo

stratigrafico. Le faglie più vicine sono rinvenibili all'attività tettonica Plio-Quaternario che determinò la formazione del Graben campidanese e di una serie di faglie parallele con direzione NNO-SSE.

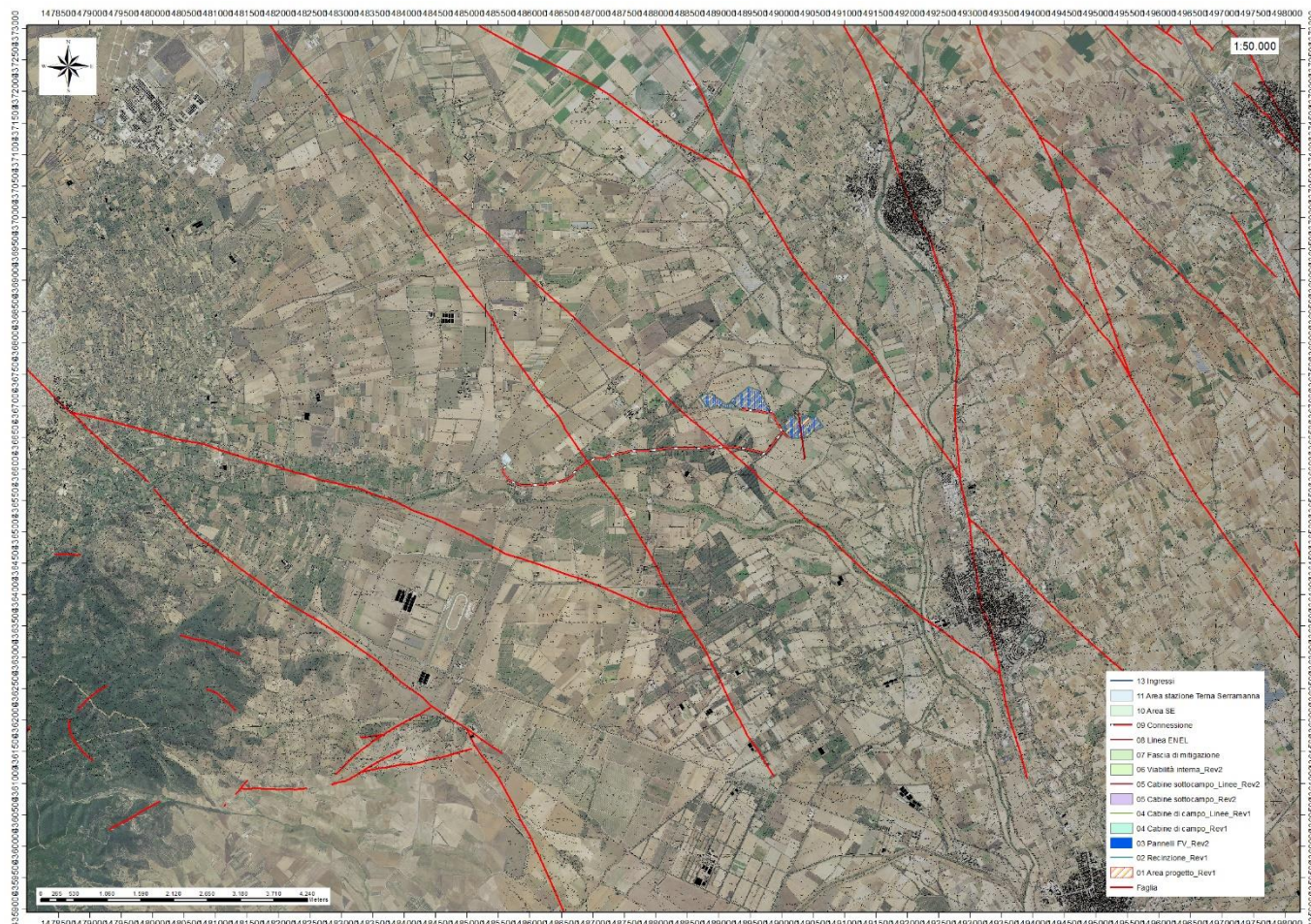


Figura 8 Rappresentazione delle maggiori faglie prossime all'area progettuale (Fonte RAS)

6. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Il comune di **Serramanna** ricade vicino al centro della piana del Campidano, come accennato in precedenza il Campidano è il prodotto di fenomeni legati alla formazione di un semi-graben orientato NW-SE riempito da depositi fluvio-deltizi dati dall'erosione degli horst presenti a NE e a SW. Le morfologie prevalenti sono dovute a processi fluviali. Talvolta è possibile notare delle erosioni differenziali dovute ad una differente compattazione dei sedimenti e/o ad una loro differente granulometria. La superficie sub-pianeggiante del suolo talvolta viene incisa per ruscellamento dai corsi d'acqua, che in diversi tratti risultano inoltre costretti in canali artificiali.

Circa 1,5km più a Sud dell'area di interesse il Torrente Leni, prima di unirsi al Flumini Mannu, prende un andamento sinuoso e talvolta per alcuni tratti, anastomizzato.

Le pendenze medie non superano il 2% per diversi Km nell'intorno. Le quote degradano dai circa 50m slm ai 0m a SE.

6.1. ANALISI DELL'AREA GEOMORFOLOGICAMENTE SIGNIFICATIVA AL PROGETTO

L'area geomorfologicamente significativa è quella superficie entro la quale si attivano o possono attivarsi processi di dinamica geomorfologica e che interessano strettamente l'area oggetto di studio e potrebbero, conseguentemente, portare a situazioni di instabilità.

L'area di progetto, essendo collocata nella fascia ricadente nella pianura campidanese non presenta una morfologia aspra, ma bensì dolce dominata prevalentemente da ruscellamenti superficiali e dalle acque che da monte scorrono verso la pianura del Campidano, le quote degradano verso Sud-Est.



Figura 9 Foto dell'area interessata al progetto Area

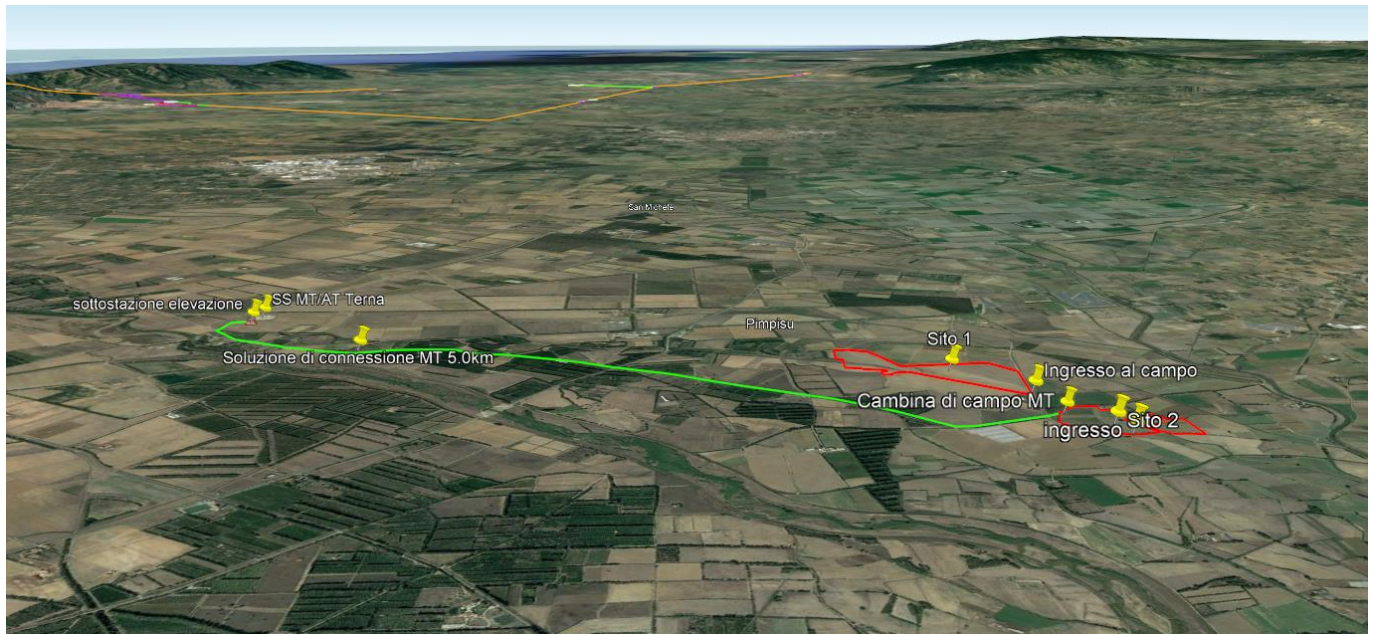


Figura 10 Caratteri geomorfologici dell'area vasta e significativa (nord ovest verso il lato superiore dell'immagine)

7. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

7.1. SCHEMA DELLA CIRCOLAZIONE IDRICA SUPERFICIALE

La circolazione superficiale del territorio comunale di **Serramanna** è caratterizzata dalla presenza dal canale Fiume_9226 nel settore a Settentrionale e Nord-Orientale, e dal Gora Figuera nel settore meridionale dell'area di studio che, scorrendo da Ovest verso Est, confluiscono con il Canale Collettore Basso che a sua volta si unisce al Flumini Mannu. Nella Parte occidentale, da N verso S, scorre il Canale Ripartitore N.O.E. Il Fiume Leni, come descritto nell'inquadramento geomorfologico, prende a tratti andamenti sinuosi a tratti anastomizzati.

A scala più piccola e generale, il reticolo fluviale è caratterizzato da un andamento dendritico.

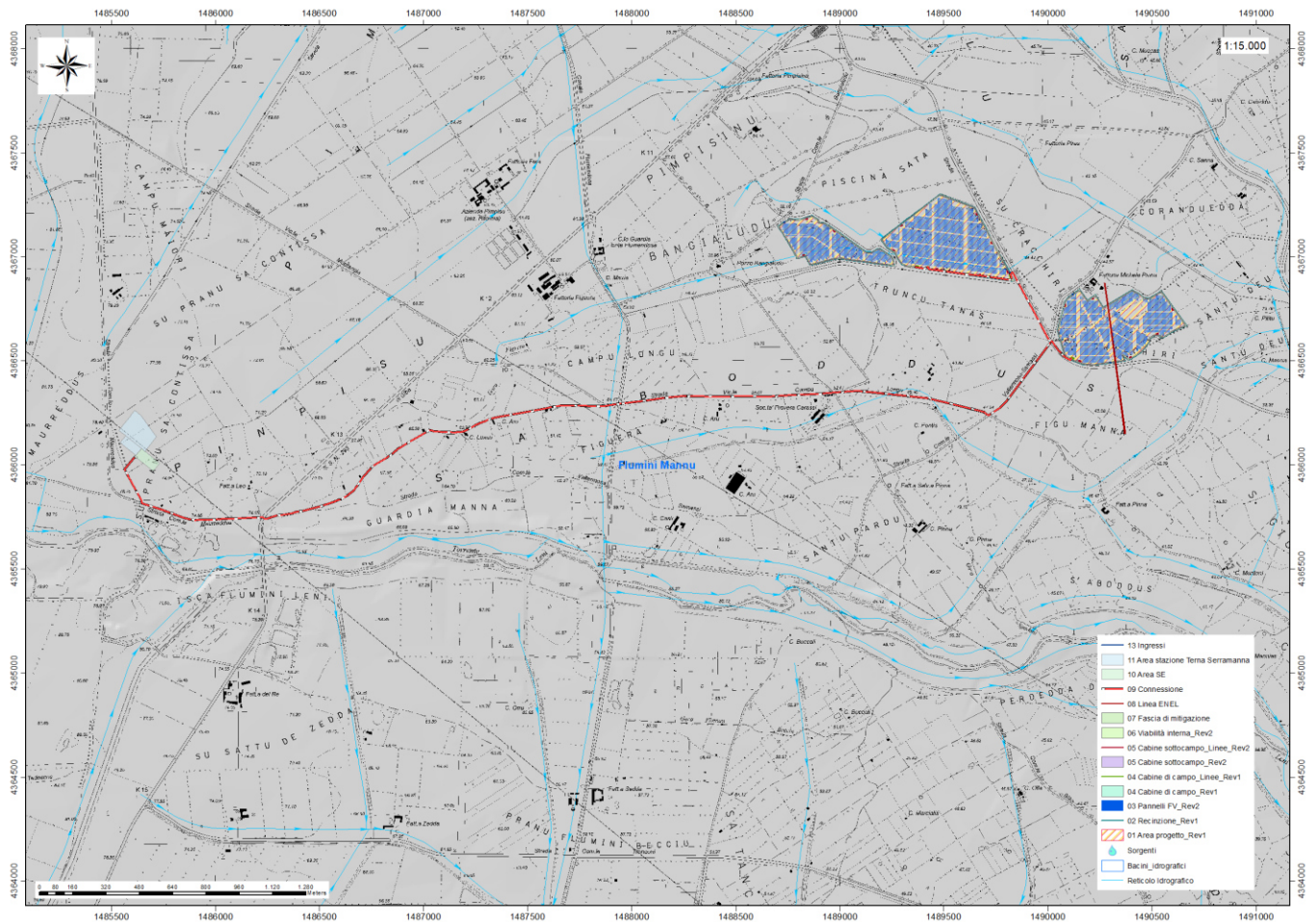


Figura 11 Rappresentazione circolazione idrica superficiale



Figura 12 Reticolo idrografico dell'area di studio, in blu i corsi d'acqua principali, in ciano i secondari.

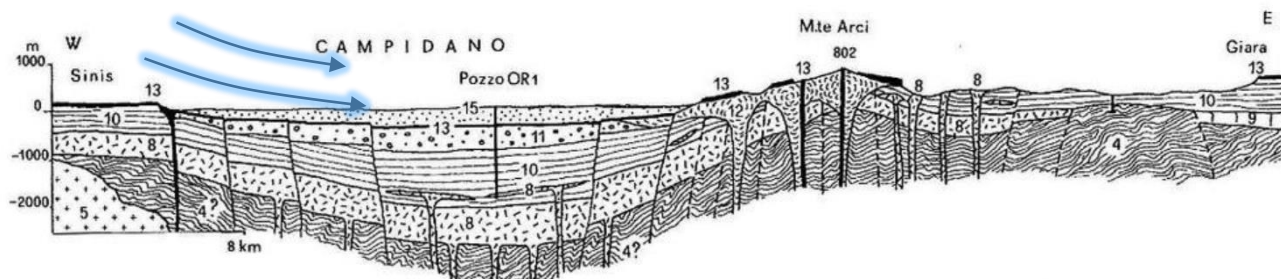
Il territorio comunale di **Serramanna** ricade nel sub-bacino **Flumendosa-Campidano-Cixerri 07** nel bacino idrografico **Flumini mannu 041** nel sottobacino **X** laddove le aste secondarie del **Riu Malu** e del **Canale Riu Malu** si uniscono per poi congiungersi con l'asta principale del **Fluminimannu**.

Sottobacino	Area [km ²]	Q(T2) [m ³ /s]	Q(T50) [m ³ /s]	Q(T100) [m ³ /s]	Q(T200) [m ³ /s]	Q(T500) [m ³ /s]
A	37,0	13	95	115	136	163
B	39,1	13	99	121	143	171
C	58,3	19	144	175	206	247
D	95,6	31	227	277	326	391
E	99,9	32	237	288	340	407
F	121,2	38	283	345	406	486
G	143,5	45	331	403	474	568
H	151,3	47	348	423	498	597
I	211,3	64	473	576	678	813
L	239,7	72	531	647	762	913
M	265,9	79	585	712	839	1.005
N	283,3	83	620	755	889	1.065
O	351,6	102	757	922	1.085	1.300
P	382,7	110	819	997	1.174	1.406
Q	505,7	143	1.059	1.290	1.518	1.819
R	527,3	148	1.101	1.341	1.578	1.891
S	568,0	159	1.179	1.436	1.690	2.025
T	601,7	167	1.243	1.514	1.783	2.136
U	736,9	202	1.499	1.826	2.150	2.576
V	899,0	243	1.802	2.194	2.583	3.095
W	1.022,0	273	2.028	2.470	2.908	3.484
X	1.218,7	321	2.386	2.906	3.421	4.099
Y	1.756,0	450	3.344	4.073	4.794	5.745

Figura 13 Portate al colmo per i differenti tempi di ritorno del Fluminimannu e Fluminimannu 041

7.2. SCHEMA DELLA CIRCOLAZIONE IDRICA SOTTERRANEA

Le caratteristiche idrogeologiche di una determinata area dipendono dall'assetto stratigrafico e dalle caratteristiche litologiche che definiscono la permeabilità della roccia o deposito.



La zona in questione è collocata nella parte centrale del Graben, la quale configurazione strutturale suggerisce un gradiente idraulico delle acque sotterranee da NW verso SE.

Dalla carta delle permeabilità dei substrati, resa disponibile dalla RAS, all'area in oggetto viene attribuita la classe di **permeabilità alta per porosità** per quanto riguarda i depositi alluvionali in sabbie e ghiaie.

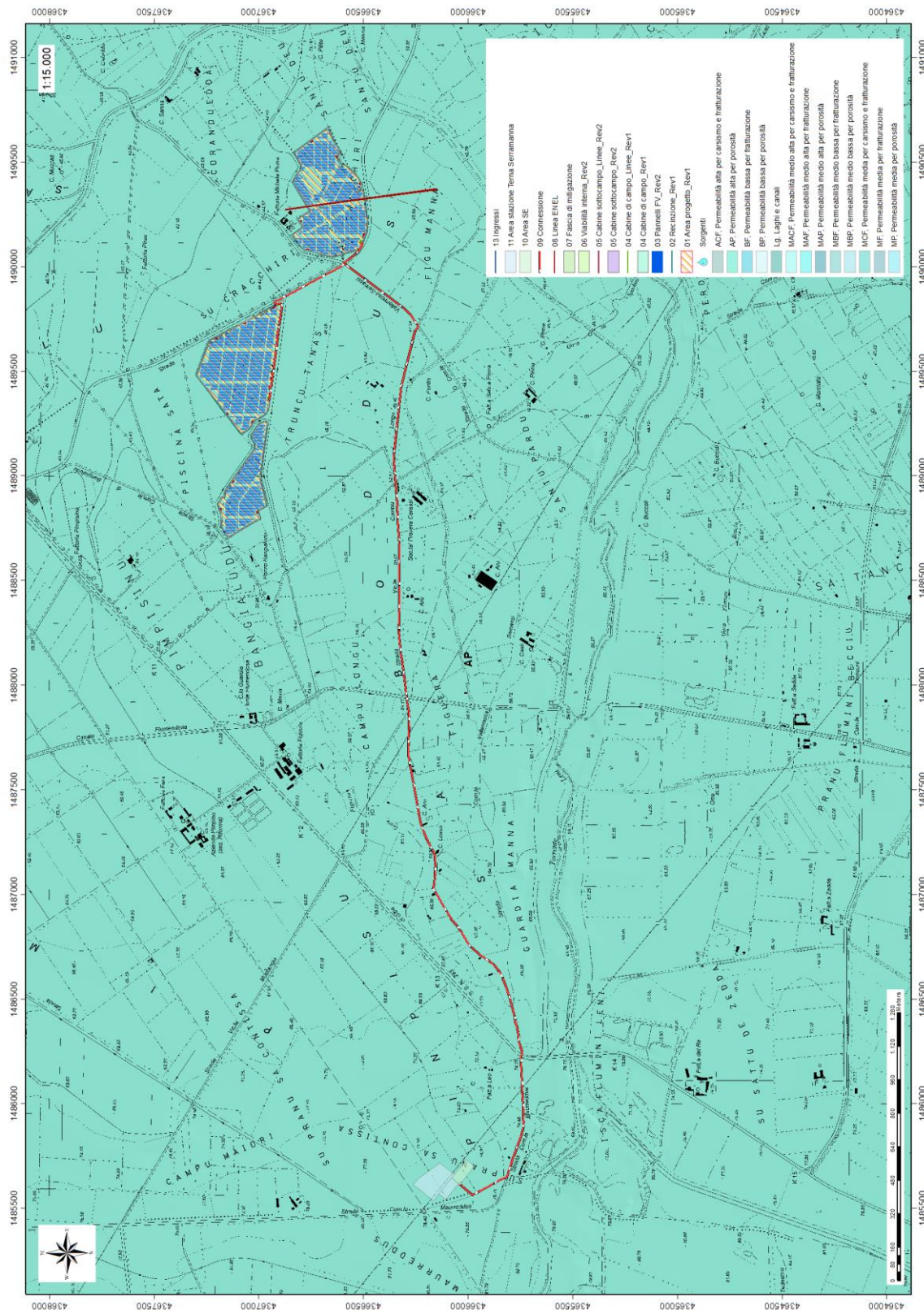


Figura 14 Carta delle Permeabilità dei substrati

8. FATTIBILITA' IDROGEOLOGICA

A seguito di un'attenta analisi delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche dell'area significativa al progetto affrontate nei paragrafi precedenti, vengono rese note una serie di considerazioni riguardanti l'interazione dell'opera con le dinamiche relative all'idrografia superficiale e sotterranea.

La presenza di un'importante componente argillosa costituente l'orizzonte superficiale limita localmente il drenaggio delle acque. La presenza di locali depressioni può favorire l'accumulo momentaneo di acque piovane durante gli eventi piovosi più intensi.

Si suggerisce un'opportuna regimazione delle acque superficiali sia in fase di realizzazione delle opere che in fase di esercizio.

La profondità di imposta degli elementi di ancoraggio dei pannelli al suolo è tale da non interferire con la dinamica di circolazione sotterranea più profonda.

Dott.ssa Geol. Cosima Atzori

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA SARDEGNA - Sezione A n°656