

SC ENERGIA SOLARE S.R.L.

P.IVA IT07131720489
C.F.: 07131720489
PIAZZA DELLA VITTORIA, 6
50129 - FIRENZE (FI) - IT
PEC: sc-energiasolare@pec.it

Impianto fotovoltaico "SC Agrisolare" 43,823 MWp VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

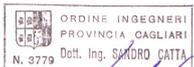


00	15/10/2022	Emissione	Gruppo di progettazione	Ing. Luca DEMONSTIS	SC Energia Solare S.r.l.
REV.	DATA	OGGETTO	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Ing. Luca DEMONTIS
(coordinatore)

Ing. Sandro CATTA



Arch. Valeria MASALA (consulenza ambientale)

Arch. Alessandro MURGIA (consulenza urbanistica)

Geol. Andrea SERRELI (consulenza geologica)

Ing. Filippo MOCCI (consulenza elettrica)

Dott. Archeol. A. Luisa SANNA (consulenza archeologica)

TITOLO:

RELAZIONE ARCHEOLOGICA

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

R. 21

NOTE:

FORMATO:

A4

INDICE

SEZIONE 1: ACQUISIZIONE DEI DATI	2
1.1. PREMESSA: LA VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO: L'ART. 25 DEL D.LGS50/2016	2
1.2. METODOLOGIA E ANALISI DELLE FONTI	2
SEZIONE 2: DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	4
2.1 COMPOSIZIONE DELL'IMPIANTO	4
SEZIONE 3: INQUADRAMENTO TERRITORIALE	8
3.1 INQUADRAMENTO URBANISTICO DELL'INTERVENTO	9
3.2 INQUADRAMENTO STORICO-ARCHEOLOGICO	9
3.3 EMERGENZE ARCHEOLOGICHE NELL'AREA DI PROGETTO	11
3.4 VINCOLI E LE TUTELE	12
3.5 L'ANALISI CARTOGRAFICA, LA TOPONOMASTICA, LA FOTOINTERPRETAZIONE	12
SEZIONE 4: VERIFICA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO	24
4.1 FOTOINTERPRETAZIONE	24
4.2 LA RICOGNIZIONE SUL TERRITORIO	24
SEZIONE 5: RISULTATI DELL'INDAGINE	25
SEZIONE 6: BIBLIOGRAFIA	26

SEZIONE 1: ACQUISIZIONE DEI DATI

1.1. PREMESSA: LA VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO: L'ART. 25 DEL D.LGS50/2016

La presente relazione tecnica illustra il progetto denominato "Impianto fotovoltaico SC Agrisolare" presentato dalla società **SC ENERGIA SOLARE S.R.L.**, con sede legale in Piazza Della Vittoria, n. 6 a Firenze (FI) CAP 50129, per la **realizzazione e gestione di un nuovo impianto agrivoltaico**, da realizzarsi nel Comune di Serramanna (SU), in un'area agricola. La potenza nominale installata sarà pari a 43.823,36 kWp per una superficie complessiva, comprese le opere accessorie, di circa 61,13 ha, distribuita in 3 aree: lotto A (38,72 ha), lotto B (6,07 ha) e lotto C (16,34 ha).

Il progetto prevede l'installazione di 65.408 moduli in silicio monocristallino con tecnologia half-cell, della potenza di picco totale di 670 Wp cad., che saranno posizionati a terra tramite tracker mono-assiali, in acciaio zincato, orientati con asse principale nord-sud e rotazione massima variabile tra -55° (est) e +55° (ovest), per una superficie captante di circa 203.180 m².

L'impianto sarà connesso alla rete di distribuzione elettrica nazionale in AT tramite un collegamento in antenna a 150 kV sul futuro ampliamento della stazione elettrica di smistamento (SE) della RTN 150 kV di Serramanna, previo potenziamento/rifacimento delle linee RTN a 150 kV "Villasor – Villacidro", gestita da TERNA Spa.

Il rendimento energetico annuale della centrale è previsto pari a circa 2.032 kWh, calcolato utilizzando il database di radiazione solare PVGIS-CMSAF.

L'energia elettrica prodotta sarà ceduta ad un trader accreditato tramite la modalità di cessione sul mercato libero. La proprietà potrebbe valutare anche di partecipare al meccanismo delle aste secondo D.M. 04/07/2019.

Lo Studio è stato compiuto nel mese di settembre-ottobre 2022 dalla dott.ssa Anna Luisa Sanna, archeologa specialista in possesso dei titoli richiesti per le indagini di Archeologia Preventiva: iscrizione n. 1400, del 24-10-2010, "Elenco degli operatori abilitati alla redazione del documento di valutazione archeologica nel progetto preliminare di opera pubblica del Ministero per i Beni Culturali", iscrizione n. 4639 all'elenco archeologi I fascia Ministero della Cultura (MIC).

1.2. METODOLOGIA E ANALISI DELLE FONTI

Per l'indagine archeologica preliminare sul territorio, secondo quanto stabilito dal D. lgs 50/2016, art. 25 ("Codice appalti"), ma già prima dal D. Lgs. 163/2006 ("Codice dei contratti pubblici di lavori, servizi e forniture"), art. 95 ("Verifica preventiva dell'interesse archeologico in sede di progetto preliminare"), in attuazione del D. Lgs 42/2004, art. 28, comma 4, è stata effettuata la raccolta di ogni fonte letteraria edita, della documentazione presente nell'archivio della Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio (SABAP), sede di Cagliari e della cartografia storica ed archeologica che rappresenta la zona interessata.

A tal scopo sono state esaminate:

- Ortofoto, foto aeree del 1940-1945, 1954-1955, 1968, 1977-78, 1998-1999, 2016, consultabili nel sito web della Regione Autonoma Sardegna www.sardegнатerritorio.it;
- Immagini satellitari di Google Earth aggiornate al 2022;
- Carte I.G.M. in scala 1:25.000 (Foglio n. 547 sez. II-III);
- Carte Tecniche Regionali in scala 1:10.000 (547 140-150);
- Cartografia e relazioni descrittive P.U.C. di Serramanna, Villacidro;
- www.cartadelrischio.it;

- Documentazione bibliografica specialistica edita presso biblioteche ed archivi: Biblioteca della Soprintendenza Archeologica di Cagliari e Oristano, Biblioteca del Dipartimento di Scienze Archeologiche e Storico-Artistiche dell'Università di Cagliari; <https://www.sa-sardegna.beniculturali.it/home>; www.sardegna-territorio.it; www.sardegna-geoportale.it; Geoportale Nazionale (www.pcn.minambiente.it); documentazione relativa a vincoli archeologici (www.vincolinrete.beniculturali.it);

- Precedenti relazioni di rischio sul territorio interessato.

Lo studio è proseguito con l'esecuzione di puntuali *surveys* volti all'analisi e alla documentazione fotografica delle aree d'intervento nonché alla presenza e posizionamento di siti di interesse archeologico prossimi a tali aree.

I sopralluoghi, compiuti il giorno 30 settembre 2022, hanno comportato il controllo sistematico dell'area direttamente interessata e della fascia esterna e sono stati finalizzati all'individuazione e alla localizzazione puntuale sia delle emergenze di interesse storico, archeologico e culturale desunte dall'analisi dei dati preliminarmente raccolti, sia all'individuazione di alcune emergenze al momento inedite.

Durante la ricognizione si è proceduto ad una puntuale ed esaustiva documentazione fotografica, realizzata con strumentazione di alta qualità, nella quale è stata costantemente riportata, nel caso si trattasse di riprese degli elementi di cultura materiale rinvenuti in superficie, la scala metrica di riferimento. La conclusione e la valutazione dei gradi del potenziale archeologico del contesto territoriale preso in esame sono state redatte sulla base dell'analisi comparata dei dati raccolti. La gestione dei dati geografici e delle informazioni analitiche è confluita nella **Carta del Potenziale Archeologico (Tav. I)** allegata al presente elaborato.

Alla presente relazione è associato il **template Gis SABAP-CA-OR_2022_15** attraverso cui sono state generate le tavole prodotte.

SEZIONE 2: DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

2.1 COMPOSIZIONE DELL'IMPIANTO

Il progetto prevede l'installazione di 65.408 moduli in silicio monocristallino con tecnologia half cell che saranno posizionati a terra tramite tracker mono-assiali, in acciaio zincato, orientati con asse principale nord-sud e rotazione massima variabile tra -55° (est) e +55° (ovest), per una superficie captante di circa 203.180 m².

La potenza di picco prevista dell'impianto è di 43,82 MWp, ottenuta utilizzando moduli aventi ciascuno una potenza di picco totale di 670 Wp.

I moduli saranno installati a terra tramite tracker mono-assiali, in acciaio zincato, orientati con asse principale nord-sud e tilt massimo variabile tra -55° e +55°, che avranno la doppia attività di fungere da riparo per le coltivazioni sottostanti e da supporto per la posa di un impianto fotovoltaico.

La soluzione tecnologica proposta prevede un sistema ad inseguitore solare in configurazione monoassiale che alloggia file da 56 o 28 moduli, per un totale di 1.335 trackers (n. 981 da 56 moduli e n. 374 da 28 moduli), con altezza al mozzo delle strutture di circa 2,270 m dal suolo. In questo modo nella posizione a +/- 55° i pannelli raggiungono un'altezza minima dal suolo di 1,30 m e un'altezza massima di circa 3,276 m.

La distanza prevista tra le file di pannelli sarà variabile di circa 2,40 m.

I moduli fotovoltaici verranno collegati su tipologia di stringa composta da 28 moduli fotovoltaici, ogni stringa sarà collegata direttamente al quadro di stringa per poi essere collegata all'inverter fotovoltaico. Gli inverter verranno posizionati all'interno dell'aerea di impianti, dislocati in modo baricentrico alla porzione di impianto fotovoltaico che dovrà essere collegato su di esso.

In totale sul campo verranno installati n. 16 inverter per un totale di n. 8 cabine o sottocampi.

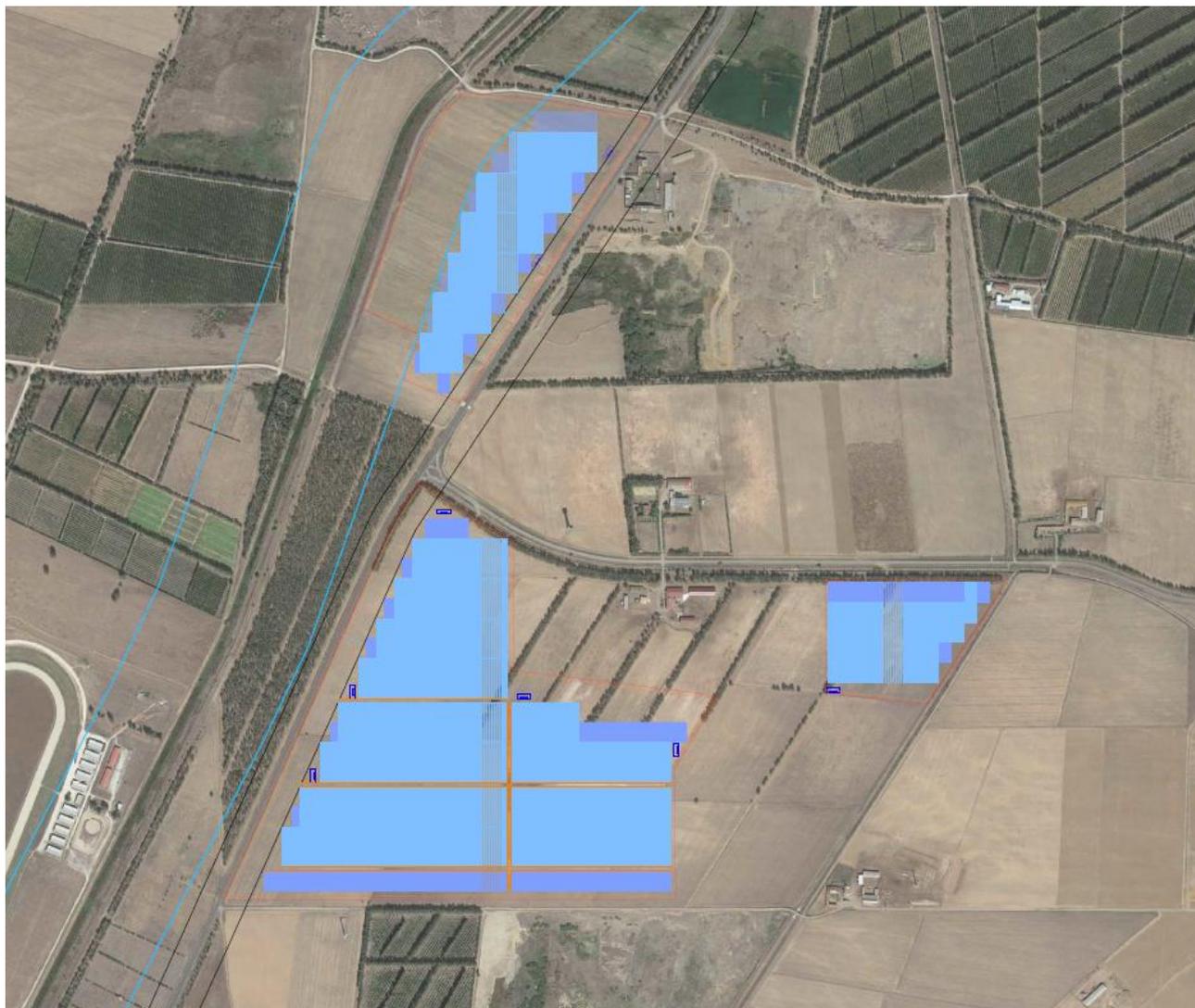


Figura 1. Inquadramento stato di progetto.

2.1.1 Viabilità interna.

Le strade di accesso al sito saranno quelle presenti praticamente lungo i confini dei lotti interessati. L'opera in progetto prevede in ogni caso la realizzazione di una viabilità circolare perimetrale ai filari di pannelli (principale) ed una minima viabilità interna di raccordo degli stessi (secondaria), esclusa al traffico civile, comunque percorribile anche da autovetture ed utilizzata anche per la fase di cantiere. La viabilità, almeno quella perimetrale, sarà realizzata in modo da consentire la circolazione anche in caso di maltempo (salvo neve e/o ghiaccio); a questo scopo il fondo della carreggiata avrà sufficiente portanza, ottenibile mediante la formazione di una massicciata o inghiaiatatura (l'asfaltatura è da escludere) ed attraverso il costipamento dello strato costituito da granulare misto stabilizzato con macchine idonee.

Data la debole intensità del traffico, la velocità modesta dello stesso e la quasi unidirezionalità dei flussi, la strada in progetto sarà ad un'unica carreggiata, la cui larghezza (massima 8 metri) va contenuta nel minimo necessario ad assicurare il transito in sicurezza dei veicoli e sarà assicurata la loro continua manutenzione.

Tale disponibilità di una rete viabile adeguata alle necessità dei lavori costituisce premessa irrinunciabile per lo svolgimento degli stessi e per le successive opere di manutenzione ordinaria che dovranno effettuarsi negli anni successivi alla realizzazione dell'investimento.

La realizzazione della viabilità principale e secondaria comprende:

- il compattamento del piano di posa della fondazione stradale (sottofondo) nei tratti in trincea per la profondità e con le modalità prescritte dalle norme tecniche, fino a raggiungere in ogni punto un valore della densità non minore del 95% di quella massima della prova AASHTO modificata, ed una portanza caratterizzata in superficie da un modulo di deformazione $M_d \leq 50 \text{ N/mm}^2$ in funzione della natura dei terreni e del rilevato;
- la posa di geotessile non tessuto costituito esclusivamente da fibre in 100% polipropilene a filamenti continui spunbonded, stabilizzato ai raggi UV;
- la massicciata stradale eseguita con tout-venant da impianti di recupero rifiuti derivanti dall'attività di costruzione/demolizione a distanza non superiore ai 20 km. Granulometria 0/63 mm, limite di fluidità non maggiore di 25 ed indice di plasticità nullo, portanza espressa da un modulo di deformazione M_d non inferiore a 80 N/mm^2 ricavato dalle prove con piastra avente diametro di 30 cm.

2.1.2 Scavi

Gli scavi a sezione ristretta, necessari per la posa dei cavi elettrici avranno ampiezza variabile tra 30 e 80 cm e profondità massima di 140 cm. La larghezza dello scavo potrà variare in relazione al numero di linee elettriche (terne di cavi) che dovranno essere posati. Gli scavi, effettuati con mezzi meccanici, saranno realizzati evitando scoscendimenti, franamenti, ed in modo tale che le acque scorrenti alla superficie del terreno non abbiano a riversarsi nei cavi. I materiali rinvenuti dagli scavi a sezione ristretta, realizzati per la posa dei cavi, saranno momentaneamente depositati in prossimità degli scavi stessi o in altri siti individuati nel cantiere. Successivamente lo stesso materiale sarà riutilizzato per il rinterro. I materiali in eccedenza rinvenuti per la realizzazione delle fondazioni e degli scavi potranno essere utilizzati per l'appianamento dell'area di installazione. Trattandosi di scavi poco profondi, in terreni naturali lontani da strade, sarà possibile evitare la realizzazione delle armature, qualora la natura del terreno sia sufficientemente compatta.

2.1.3 Infissione pali dei tracker

I tracker hanno la caratteristica di poter essere infissi attraverso i pali nel terreno senza bisogno di alcun tipo di fondazione in cls, compatibilmente alle caratteristiche geotecniche del terreno e alle prove penetrometriche che verranno effettuate in fase esecutiva; inoltre, come certificato dal costruttore, le strutture sono in grado di supportare il peso dei moduli anche in presenza di raffiche di vento di elevata velocità, di neve e altri carichi accidentali.

I pali, che avranno un profilo in acciaio omega per massimizzare la superficie di contatto con il terreno - la cui profondità di posa dipende dal tipo di terreno - saranno infissi nel terreno per mezzo di apposito "battipalo".

2.1.4 Posa moduli

I moduli verranno posati da squadre di 3 operatori cad., coadiuvati da un mezzo di trasporto e sollevamento (muletto da cantiere). I moduli saranno adagiati sulle strutture di supporto dei tracker ed a queste fissate per mezzo di appositi sistemi di bloccaggio a vite.

2.1.5 Realizzazione dei cavidotti

Verranno eseguiti degli scavi a sezione obbligata, per mezzo di scavatori cingolati, avendo cura di sistemare temporaneamente il materiale inerte su uno dei due bordi di scavo, in modo da lasciare l'altro libero per la posa dei corrugati e/o dei cavi elettrici che verranno posati all'interno dello scavo.

2.1.6 Recinzioni e cancelli

Contestualmente all'installazione dell'impianto fotovoltaico in progetto si prevede la realizzazione di una recinzione lungo il perimetro di confine allo scopo di proteggere l'impianto. Tale recinzione non presenterà cordoli di fondazione posti alla base, ma si procederà con la sola infissione dei pali a sostegno, ad eccezione dell'area di accesso in cui sono presenti dei pilastri a sostegno della cancellata. La recinzione sarà realizzata con una rete grigliata in acciaio zincato, rivestita in PVC, di 2,10 m di altezza, direttamente infissa nel terreno, sorretta da pali metallici. I sostegni che verranno utilizzati saranno pali in profili ad U. La rete metallica per recinzione sarà di tipo "a maglia romboidale" 50 x 50 mm plastificata di colore verde, in filo di ferro zincato, diametro 2 mm, di altezza circa 2 m ancorata a pali di sostegno in profilato metallico con sezione U (o eventualmente a T) in acciaio zincato di dimensioni 80x60 mm. I pali, alti 2,1 m, verranno conficcati nel terreno per una profondità pari 0,8 m e controventati con paletti in ferro zincato della stessa sezione, posti ad interasse non superiore a 3 m. Questi presenteranno giunti di fissaggio laterale della rete sul palo e giunti in metallo per il fissaggio di angoli retti e ottusi.

Sarà previsto anche un impianto di illuminazione, attivabile solo in caso di emergenza, oltre ad un sistema di allarme e videosorveglianza.

2.1.7 Fondazioni cabine elettriche

Le opere civili relative alle cabine elettriche consistono nelle casseforme e nel calcestruzzo di fondazione.

SEZIONE 3: INQUADRAMENTO TERRITORIALE

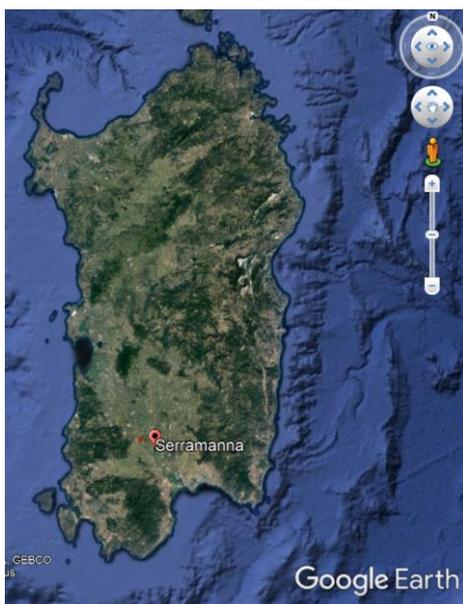


Figura 2. Localizzazione del comune di intervento.

Serramanna è situata nella zona centroccidentale della

L'opera progettuale è compresa all'interno dei confini amministrativi del comune di Serramanna, nella Sardegna meridionale, nella pianura del Campidano all'affluenza tra il fiume Flumini Mannu e il rio Leni. Il paese confina a nord con il comune di Samassi e con il comune di Sanluri, a sud con il comune di Villasor, a ovest con Villacidro. La zona interessata è costituita da suoli alluvionali caratterizzati da sabbie, ghiaie, limi ed argille quaternari particolarmente fertili e ricchi di corsi d'acqua.

I campi fotovoltaici in oggetto si sviluppano in un contesto morfologico pianeggiante, in cui l'utilizzo antropico attuale dell'area è rivolto ai coltivi (seminativi) e al pascolo di ovini. Le aree interessate dall'intervento sono costituite da suoli agricoli, attualmente destinati alla cerealicoltura, pascoli o erbai, e sono caratterizzate da un paesaggio agrario con le vaste estensioni dei campi, intercalate da filari frangivento di eucaliptus e dal sistema di canalizzazioni per uso irriguo. Gli spazi sono quasi privi di edificazione ad eccezione delle case coloniche e delle aziende agro-pastorali.



Figura 3. Layout di progetto su ortofoto.

3.1 INQUADRAMENTO URBANISTICO DELL'INTERVENTO

L'Impianto si realizzerà sui terreni di proprietà privata (Azienda Agricola Falconi), nell'estrema porzione meridionale del territorio comunale, in località "Pranu de Sedda-Trunconi", in un'area al confine con il comune di Villacidro, a ovest, e di Villasor, a sud.

I lotti in cui verrà realizzato l'impianto sono individuati dal Piano Urbanistico Comunale di Serramanna (adottata con D. C. C. n° 17 del 14/06/1994 e successive varianti) in **Zona E – Agricola**: le parti del territorio destinate all'agricoltura, alla pastorizia, alla zootecnia, all'itticoltura, alle attività di conservazione e trasformazione dei prodotti aziendali, all'agriturismo, alla silvicoltura ed alla coltivazione industriale del legno.

3.2 INQUADRAMENTO STORICO-ARCHEOLOGICO

Serramanna. I primi insediamenti nel territorio si datano tra il Neolitico recente e finale e l'Età del Rame, periodi caratterizzati rispettivamente dalla Cultura di Ozieri e quella di Monte Claro. I ritrovamenti più importanti sono il villaggio neolitico di Cuccuru Ambudu¹ e, in loc. Cuccuru Cibindia, il menhir Perda Fitta, un masso in granito alto 145 cm, appena sbizzato, raffigurante la Dea Madre. Il più significativo ritrovamento di età protostorica è il nuraghe portato alla luce durante i lavori per la ristrutturazione della chiesa di S. Lucia; conosciuti anche nuraghi nelle località di Santa Luxeria, Su Muntonali e Bruncu Gattus². I siti sopracitati sono stati frequentati anche in epoca storica, come dimostrano le tracce di abitati presenti nelle aree circostanti le torri.

Periodo punico-romano. Il territorio di Serramanna fu assai popolato e divenne un centro di grande importanza per la produzione agricola in epoca romana e bizantina. Il sito più conosciuto del territorio comunale è la necropoli sita in località Su Fraigu, in prossimità della riva sinistra del rio Leni. Gli scavi hanno portato all'individuazione di una necropoli romano-repubblicana (inizi del V secolo a.C. e il III secolo d.C.) con 62 tombe su una superficie di 100 mq, di diversa tipologia, sia ad inumazione che ad incinerazione, e resti di strutture pertinenti presumibilmente ad un impianto termale³. La necropoli di Su Fraigu è un bene tutelato con D.M. del 03/10/1989.

Sono conosciute nel territorio numerose aree di frequentazione, segnalate da materiali in dispersione superficiale⁴: tracce di frammenti di embrici e pietrame a Bia Biddarega; pietrame, embrici frammentari e cocci, oltre a notizie imprecise di tombe ed alcune monete a Bia Munistei. A Bia Serra resti di un villaggio, il nucleo primitivo dell'odierno paese, e di tombe in tre distinte località. A Bruncu Gattus, nelle vicinanze del nuraghe, fu trovato un frammento di un grosso embrice; a Bruncu Murus, per un'estensione vastissima (ca. 10 ha), frammenti di embrici, cocci e pietrame abbondantissimo; nella località Sa Terra'e su Lacu furono trovate una grande quantità di valve di conchiglie e un sarcofago con scheletro e corredo. A Cuccuru'e Ponti tombe a cassone corredate di anfore e lucerne e altro; a Gibiagroxiu frammenti di embrici, di ceramica e di tracce di un villaggio. Ad Is Gibas embrici frammentari e ceramiche, un pozzo di forma rettangolare e una tomba a cassone contenete uno scheletro ed un'anfora. In località Ponti de Anna Cossu sono state segnalate tracce visibili di muri, frammenti di embrici, cocci ed un tubo di piombo. A San Giorgio frammenti di embrici e di mattoni segnalavano un villaggio, a San Pietro, presso le rovine dell'antichissima chiesetta, venivano osservate tracce di villaggio (frammenti di embrici); a Sant'Antiogu de sa Roja frammenti di embrici e di ceramiche e venne messa in luce una tomba a cassone. A Santa Barbara vennero osservate minute tracce di un villaggio, sparse su una vasta superficie; a Santa Giuliana vennero in luce le fondamenta di costruzioni e in superficie sono stati notati avanzi di embrici e di ceramiche. A Santa Luxoria, presso in

¹ Dal sito proviene un centinaio di reperti ascrivibili a diversi aspetti dell'Eneolitico sardo (pochi elementi litici - lame e raschiatoi di ossidiana, una testa mazza - fusaiole e ghiande missili) e alcuni frammenti con anse a nastro e altri con decorazione in stile geometrico attestano un uso del sito in età nuragica nei tempi del *Bronzo Recente* e dell'*Età del Ferro*. Melis 1991, p. 49.

² Melis 1991, p. 49.

³ Canepa et alii 2003.

⁴ Diana 1960, pp. 332-333, Rowland 1981, pp. 122-123.

nuraghe demolito, sono affiorate dal terreno fondamenta di muri costruiti con pietre ed unite con calce; nelle vicinanze sono state segnalate tombe a cassone con suppellettile, cumuli di pietre, e moltissimi frammenti di embrici e ceramica. A Santa Maria presso la chiesetta, oltre ad un nuraghe e tombe puniche, sono stati scoperti numerosi avanzi di un villaggio (embrici e ceramiche) e numerose vasche e cisterne. A Santa Marina fu scavata una necropoli. A Santudeus fu notato un "villaggio", con terme segnalate da una grande abbondanza di *tegulae hammatae*, una costruzione semi-circolare (il forno?) e un tubo. A Sa Turri'e su Fotti furono osservate alcune strutture e tombe a cassone; a S'Ortu'e Pizzus furono rinvenuti frammenti di embrici e pietrame e fondamenta di antichi muri. A Stradoi Nuraminis furono visti frammenti di embrici e di mattoni, abbondante pietrame, e rovine di vecchi muri. A Su Muntonali nei pressi di un nuraghe distrutto fu rinvenuta oltre ai frammenti di ceramiche e di embrici, la parte superiore di una macina di trachite. In località imprecisata fu trovata una tomba dell'età bizantina da cui proviene una collana composta di monete imperiali romane di tarda epoca e di monete bizantine⁵.

Interessante la raccolta di 21 oggetti di proprietà della famiglia Arcais, di cui 10 d'età preistorica e 11 d'età storica dall'area di Serramanna⁶.

In epoca giudiciale Serramanna era compresa nel Giudicato di Cagliari, curatoria di Gippi; nei periodi successivi il territorio era costellato da piccoli centri abitati sparsi, oggi scomparsi e individuabili unicamente dalla presenza dei ruderi delle chiese rurali o dai toponimi (come, ad esempio, San Pietro in Serra in località Santu Pardu, a nord del Rio Leni). Due chiese ancora in piedi e entrambe oggetto di interventi archeologici: la chiesa campestre di S. Maria di Monserrato, situata alla confluenza dei fiumi Mannu e Leni e quella di San Sebastiano.

La ricostruzione del carattere e del potenziale archeologico della porzione territoriale interessata, all'estremo sud, non può prescindere dall'analisi dei due comuni confinanti, Villacidro e Villasor. Nel territorio di **Villacidro** (a est di Serramanna) è attestato il ritrovamento di reperti databili al Neolitico e all'Età del Rame: oltre a manufatti in ossidiana, sono stati rinvenuti nelle località di Seddanus, Cannamenda, Seddus e lungo il rio Leni. Attestazioni più numerose risalgono all'epoca nuragica con torri presenti nelle località di Cuccuru Muntoni, Narti, Nuraxi, Cuccur'e Crabas e Genna Uraxi, ma anche nel villaggio di Cottega dove è stata scoperta un'officina di lavorazione di strumenti litici. In periodo storico il territorio venne costellato da piccoli insediamenti, alcuni anche, forse, nel sito dell'attuale centro urbano. Una necropoli a incinerazione di epoca romano-imperiale è nota in località Ruinas. I beni culturali e le aree, ubicati a una distanza mai inferiore a 5 km, dall'area di progetto non sembrano utili a delineare il paesaggio archeologico della porzione territoriale in esame.

Il vicino territorio di **Villasor** (a sud) conserva tracce di insediamenti umani a partire dal Neolitico (in località Forada Gureu, a sud del centro abitato, è stato individuato un vasto insediamento preistorico con contesti relativi alle culture di Bonu Ighinu, San Ciriaco e Ozieri fino a contesti di cultura di Monte Claro). Il territorio comunale è stato densamente frequentato dal Bronzo Recente e Finale sino a epoca tardo imperiale (V-VIII sec. d.C.) e medievale (XIII-XIV sec. d.C.), sicuramente per le attività legate alle colture cerealicole. Numerose le tracce di periodo punico e romano: insediamenti, necropoli, ma anche resti di un ponte in località Ponti Perda. Di particolare rilevanza per l'area di progetto è la porzione occidentale del territorio comunale, e in questa l'area di Su Sonadori, nuraghe complesso situato al limite tra la piana del Campidano e le prime propaggini Sud-orientali del massiccio del Monte Linas, e la confinante località **S'Acqua Cotta**, caratterizzata dalla presenza di acque termali e di alture rocciose che, oltre a essere ricche di minerali (e per questo interessate da attività estrattive), grazie alla posizione elevata che permetteva il dominio visivo del territorio e delle vie di accesso hanno favorito la concentrazione di insediamenti. In questo contesto geografico si sono sviluppati insediamenti umani: noti i nuraghi di Monte Zippiri (bene tutelato con DDR n. 49 del 06/04/2017) e Monte Zippireddu (bene tutelato con DDR n. 50 del 06/04/2017) e **Su Cuccuru de**

⁵ Rowland 1981, pp. 122-123.

⁶ Manunza 1993, p. 17.

Tabua, oltre ad altre strutture di non chiara funzione come quelle di Sa Matta 'e s'Ollastu e Is Argiolas. La dispersione di materiali in superficie segnala la presenza di alcuni insediamenti nuragici senza nuraghe (Cuccuru Brunchiossu, Serra Sitzia, Madau Sitzia, S'Acqua Cotta, Masainas, Giva 'e Molas).

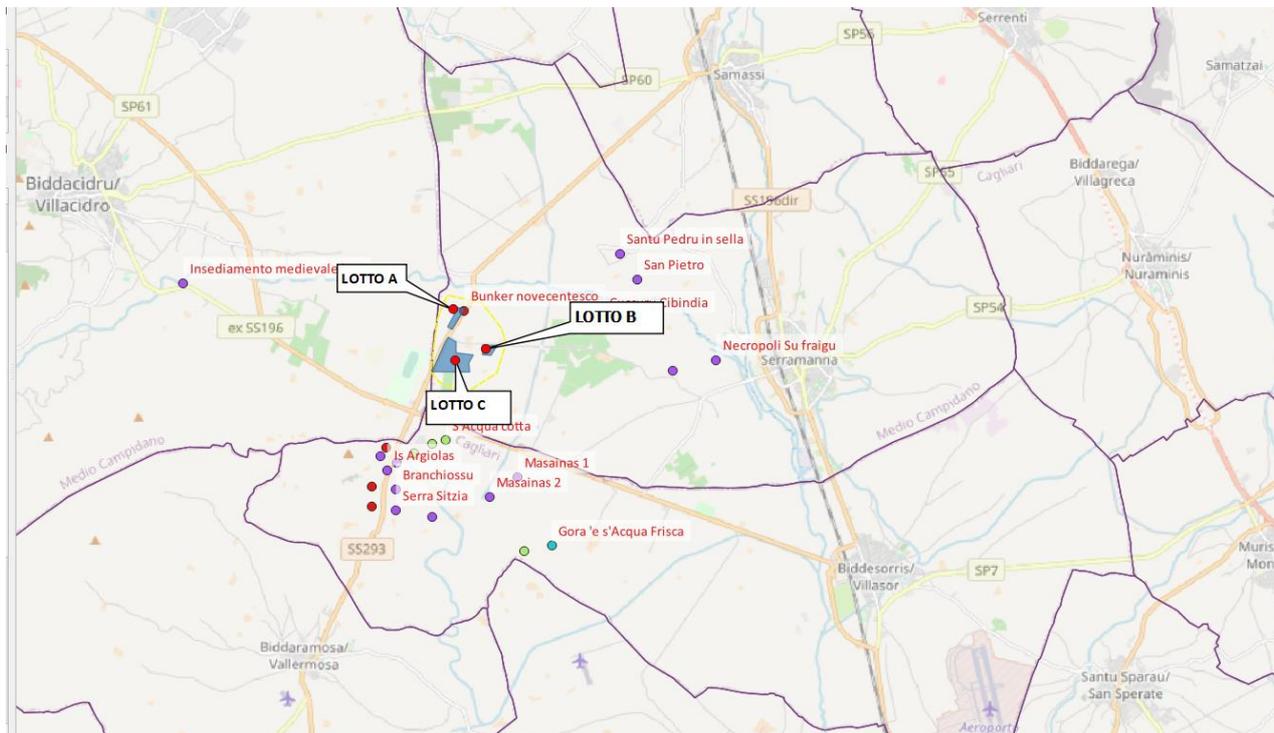


Figura 4. Segnalazione di aree e siti noti nell'area vasta: assenza di segnalazioni nell'area di progetto.

3.3 EMERGENZE ARCHEOLOGICHE NELL'AREA DI PROGETTO

Nell'area di progetto non è nota alcuna emergenza archeologica né bene culturale, né ve ne sono nel raggio di 1 km. Sono quattro le segnalazioni comprese entro i 2 km:

1. S'Acqua Cotta (Villasor)

È attestata, su un leggero dosso della piana, la dispersione di utensili litici e frammenti ceramici. Da relazione di sopralluogo consultata presso l'archivio SABAP di Cagliari si legge: "15. S'Acqua cotta. Sul terreno si raccolgono macinelli e teste di mazza in pietra e frammenti di ceramica d'impasto, che indicano la presenza di un abitato nuragico"⁷.

Distanza minima dall'area di progetto: 1500 m

3. Su Cuccuru de Tabua (Villasor)

Sulla vetta del Monte Tabua è attestata la presenza di una struttura circolare. La presenza dei ruderi di un probabile nuraghe sotto i resti di una costruzione quadrangolare moderna è nota da tempo⁸.

Distanza minima dall'area di progetto: 1900 m

4. Cuccuru de S'acqua Callenti (Villasor)

⁷ A. Usai, *Villasor (CA), Censimento dei siti archeologici. Prima relazione* (ACSABAP-CA-OR prot. n. 2877 del 9/05/1995),

⁸ Pili 2002; Usai, Marras 2005.

Insedimento dell'Età del Bronzo da localizzare sulla sommità o alla base del rilievo roccioso. L'insediamento è indiziato dalla presenza di frammenti di ceramica d'impasto forse nuragica e schegge di ossidiana; tracce di probabili muretti ortogonali e frammenti di ceramiche romane, forse residui di un villaggio romano con terme⁹. L'area è nota per la dispersione di embrici romani e per il ritrovamento di ziri e anfore durante lavori agricoli e di diverse tombe a cassone¹⁰, oltre che di ceramica a vernice nera, sigillata e comune dispersa in superficie (nei pressi della recinzione dell'impianto di imbottigliamento delle acque minerali)¹¹.

Distanza minima dall'area di progetto: 1900 m

3.4 VINCOLI E LE TUTELE

L'area di studio nel complesso non è interessata da procedimenti di tutela in essere o in corso di istruttoria, come si evince dal Mosaico dei beni culturali RAS e da aree soggette a tutela integrale o condizionata. L'area in progetto non è interessata da elementi di rilevanza archeologica e architettonica se non la struttura riferibile alla II Guerra Mondiale, non presente tra i Beni Identitari segnalati (si veda la fig. 6 in questo testo).

3.5 L'ANALISI CARTOGRAFICA, LA TOPONOMASTICA, LA FOTOINTERPRETAZIONE

L'analisi della cartografia storica e moderna e della relativa toponomastica non ha consentito di rilevare nuovi elementi d'interesse sia relativamente alle emergenze archeologiche già note dai documenti bibliografici e archivistici, sia relativamente ad altre aree insediative eventualmente inedite. L'analisi delle foto aeree è stata condotta alla ricerca di eventuali anomalie cromatiche e di alterazioni nella copertura vegetativa che potessero evidenziare la presenza di strutture interrato relative ad interventi antropici di età antica. Quest'analisi non ha fornito elementi utili alla valutazione delle emergenze archeologiche già note nell'area né ha consentito di individuarne di nuove.

Le immagini aeree meno recenti reperite in rete sono quelle scattate negli anni '50 del 1900 e mostrano uno stato dei luoghi, al netto delle infrastrutture, pressoché uguale a quello visibile oggi: totale parcellizzazione del territorio in terreni liberi da copertura vegetale, già modellati dall'utilizzo in agricoltura.

⁹ A. Usai, *Villasor (CA)*, (ACSABAP-CA-OR prot. n. 2877 del 9/05/1995), il sito è indicato al n. 16 della carta delle emergenze (F 225 II SE); Diana 1960; Pili 2002; Usai, Marras 2005 fig.1, 15.

¹⁰ Diana 1960.

¹¹ Pili 2002; A. Usai, *Villasor (CA)*, *Censimento dei siti archeologici. Prima relazione* (di seguito ACSABAP-CA-OR prot. n. 2877 del 9/05/1995), il sito è indicato al n. 15 della carta delle emergenze (F 225 II SE); Usai-Marras 2005, p. 200, fig. 1, 14. Pili 2002, p. 8, n. 28.

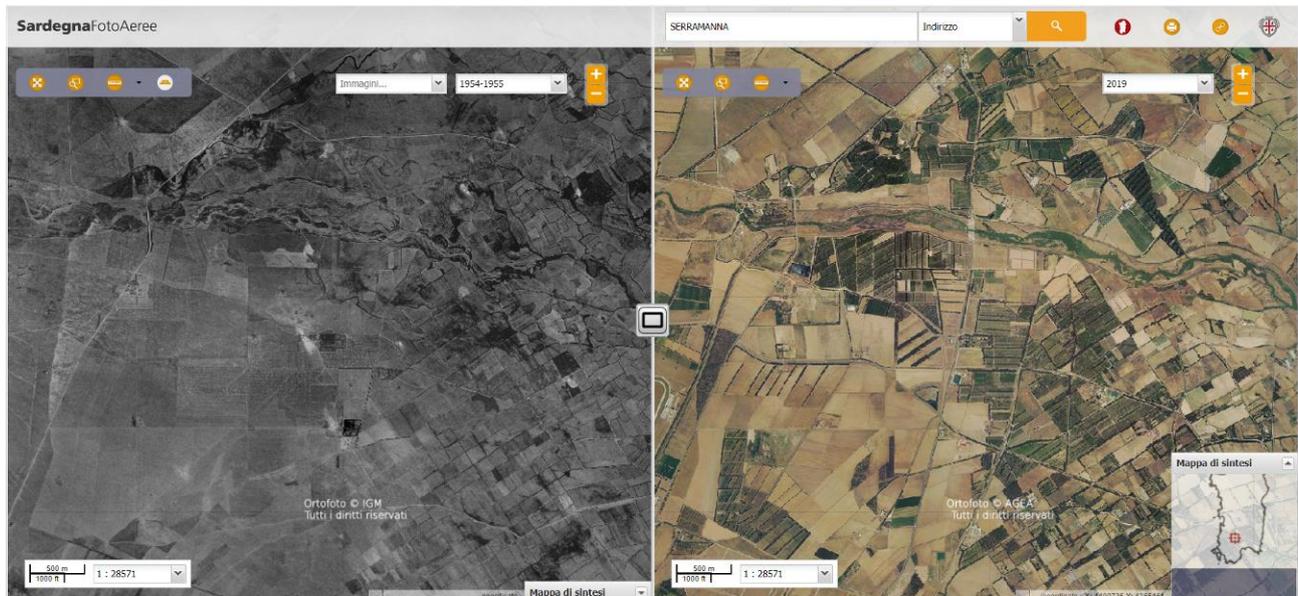


Figura 5. Confronto tra le foto aeree anni 1954-55 e 2019 e progetto sovrapposto alle ortofoto del 1968 (Regione Sardegna).

Lotto A
(UR 1)

Loc. Truncone

Il lotto è compreso in un unico campo, chiuso da recinzione; delimitato a ovest dal Rio Leonaxiu, a est dalla Strada Statale 293 di Giba. Il terreno è in piano; ha matrice argilloso-marnosa di natura alluvionale. È stato interessato nel corso del tempo da un intenso sfruttamento agricolo, attività che continua tutt'ora.

Accessibilità: totale.

Visibilità: buona. La superficie dell'intero lotto è libera, non coltivata, arata. Il terreno è argilloso, ricco di ciottoli fluviali.

Segnalazioni pregresse: Nessun bene archeologico. Ai margini del campo rimane un rifugio sotterraneo risalente alla II Guerra mondiale, non compreso nella cartografia della RAS che ubica i Beni identitari¹². Durante la Seconda Guerra Mondiale tra Serramanna e Villacidro venne allestito uno dei campi di aviazione (detti "campi di manovra"), quello di Trunconi, detto anche come "il campo di Villacidro" o "Su Campu 'e Pranu". Occupava un'area pianeggiante di circa 2 km² ma era circondato di grandi estensioni laterali, utili per il parcheggio degli aerei, che in seguito furono dotate di muri paraschegge che sarebbero dovuti servire a proteggere gli aerei dalle bombe a frammentazione. La sua estensione andava da Villacidro a Pimpisu, alla fattoria Del Re a Serramanna, fino a "S'Acqua Cotta" a Villasor¹³. A pochi metri, oltre la strada provinciale 293 sono ancora in uso le strutture de La fattoria del re, struttura dedicata, nell'Ottocento, all'allevamento di cavalli per la cavalleria del regno sardo piemontese¹⁴.

Elementi archeologici da survey di superficie: nessuno.

Distanza dal bene o area archeologica più vicino: oltre 3000 m a sud (S'Acqua Cotta, Villasor); oltre 5.000 m a ovest (insediamento medievale Leni, Villacidro).

Potenziale archeologico: basso.

Rischio archeologico: basso.

¹² <http://dati.regione.sardegna.it/dataset/ppr06-beni-identitari-storico-culturali-puntuali-ex-artt-5-e-9-n-t-a>.

¹³ Monteverde, Belli 2004.

¹⁴ Notizia dal web: <http://wikimapia.org/13811157/it/Fattoria-Del-Re>.

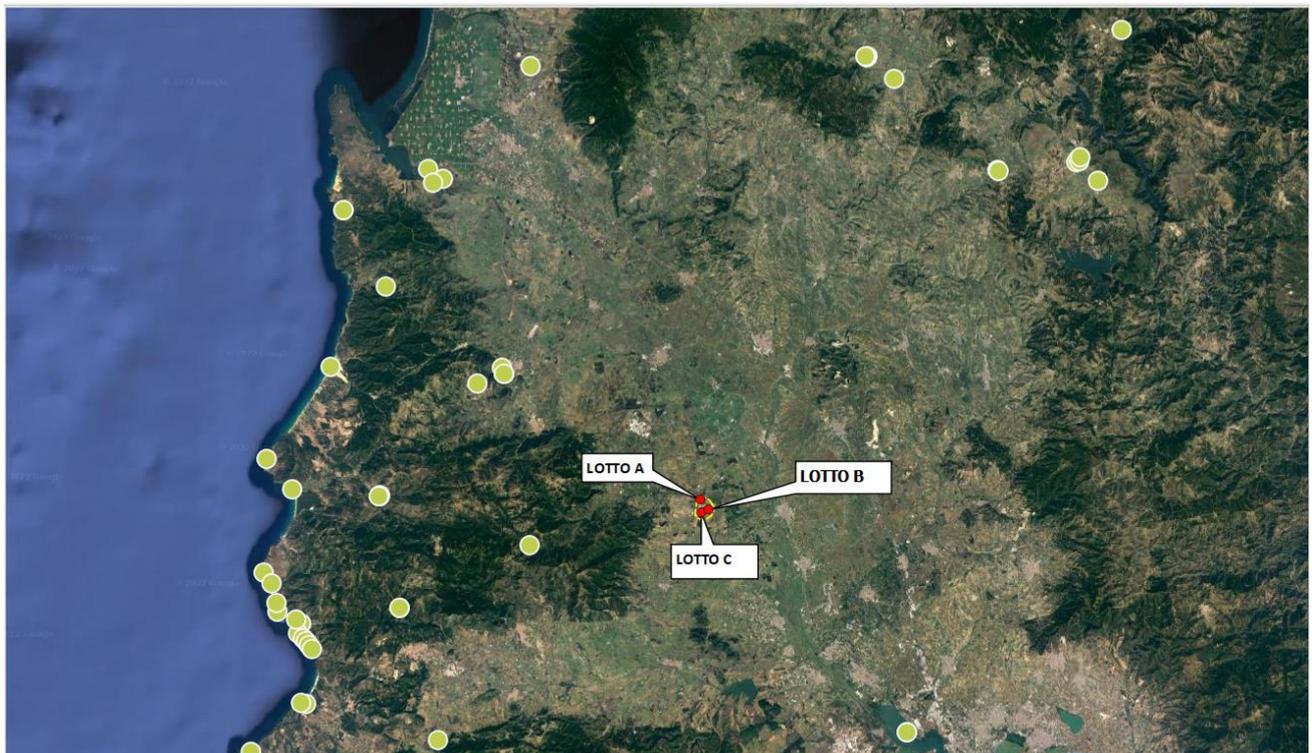


Figura 6. Beni identitari. Sovrapposizione con il Layer della RAS. Assenti le segnalazioni nell'area.



Figura 7. Ingresso struttura (visto da N-NE). Sullo sfondo La fattoria del Re, azienda agricola in attività



Figura 8. Struttura militare (da W)



Figura 9. In giallo la struttura militare fuoriterra

Immagini UR 1



Figura 10. Lotto A, UR 1. Da est verso ovest.



Figura 11. Lotto A, UR 1. Da nord-ovest verso sud-est.



Figura 12. Lotto A, UR 1. Da sud-ovest verso nord-est.

Lotto B (UR 2)

Loc. Su Pranu de Sedda

Il lotto è compreso in un unico campo, chiuso da recinzione.

Accessibilità: totale

Visibilità: buona e ottima. La superficie dell'intero lotto è libera, non coltivata. Il terreno è argilloso, ricco di ciottoli fluviali.

Segnalazioni pregresse: nessuna.

Elementi archeologici da survey di superficie: nessuno.

Potenziale archeologico: basso

Rischio archeologico: basso

Distanza dal bene o area archeologica più vicino: oltre 2400 m a est (Cuccuru Cibindia e pietra fitta); 2.300 m circa a sud (S'Acqua Cotta, Villasor).



Figura 13. Lotto B, UR 2. Da nord verso sud.



Figura 14. Lotto B, UR 2. Particolare suolo.



Figura 15. Lotto B, UR 2. Da nord-ovest verso sud-est.

Lotto C (UR 3)

Loc. Su Pranu de Sedda

Il lotto comprende più campi, chiusi da recinzione. Superficie dell'intero lotto è libera, non coltivata. Il terreno è argilloso, ricco di ciottoli fluviali.

Accessibilità: totale

Visibilità: buona nelle porzioni in cui è stato arato di recente. Ottima nelle porzioni in cui è stato appena arato. Discreta nelle parti in cui è coperto da sterpaglie rade. Si veda la carta della visibilità.

Segnalazioni pregresse: nessuna.

Elementi archeologici da survey di superficie: nessuno.

Potenziale archeologico: basso

Rischio archeologico: basso

Distanza dal bene o area archeologica più vicino: 1.500 m circa a sud (S'Acqua Cotta, Villasor).



Figura 16. Lotto C, UR 3, da nord-est. Campi appena arati.



Figura 17. Lotto C, UR 3, da nord-est. Campi arati di recente.



Figura 18. Lotto C, UR 3, da nord-est. Campi arati di recente.



Figura 19. Lotto C, UR 3, da nord-est. Campi con copertura di sterpaglie.

SEZIONE 4: VERIFICA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO

L'analisi della documentazione bibliografica e archivistica, integrata con i dati rilevati sul campo, ha evidenziato l'assenza di segnalazioni nell'area direttamente interessata e consentito di censire 3-4 siti archeologici sul territorio circostante compreso in una fascia di ampiezza di circa 2000 metri a nord, a sud, a est e a ovest dal perimetro esterno delle opere previste nel presente progetto (Tavv. I-II).

I siti individuati, compresi in una cronologia ampia che va dall'età preistorica all'età postmedievale costituiscono degli importanti indicatori territoriali: tutte le emergenze archeologiche ricadenti nel territorio così definito sono state oggetto di schedatura, secondo lo standard di schedatura ICCD MOSI 4.00 – Modulo Area/Sito. Il MOSI raccoglie le informazioni relative ai siti/aree archeologiche individuate all'interno dell'area interessata direttamente dalla realizzazione dell'opera e l'area contermina all'intero della quale è stato effettuato lo studio previsto dall'art. 25, comma 1 del D.Lgs. 50/2016.

4.1 FOTOINTERPRETAZIONE

L'analisi aerofotografica, condotta in corrispondenza e in immediata prossimità dei tracciati in progetto, si è avvalsa delle ortofoto attuali e storiche disponibili in Google Earth e in www.sardegнатerritorio.it.

4.2 LA RICOGNIZIONE SUL TERRITORIO

La ricognizione archeologica di superficie è stata progettata seguendo il metodo del field walking, consistente nel percorrere a piedi il territorio compreso in una fascia massima di m 200 di distanza dal perimetro degli interventi oggetto del presente intervento, al fine di effettuare l'analisi autoptica della superficie del suolo e rilevare la presenza di beni mobili o immobili di interesse archeologico. La variabilità della fascia presa in considerazione è stata definita sulla base di criteri geomorfologici e archeologici valutati caso per caso.

La zona è intensamente antropizzata, caratterizzata da vegetazione semi naturale e colture di tipo erbaceo, in particolare foraggiere e impianti di eucaliptus. L'areale d'intervento è diviso in tre differenti appezzamenti pianeggianti (A-B-C); nessuno di questi, al momento dei sopralluoghi (29-30 settembre 2022) era piantumato; la maggior parte delle aree erano incolte, con superfici coperte solo per piccole porzioni da erbe spontanee (graminacee, cardi).

La fascia territoriale ricognita ha presentato le medesime condizioni di visibilità, accesso ed edificazione omogenee, ripetute a macchia di leopardo a seconda della divisione dei campi. Ciascun'area è stata contraddistinta con una Unità Topografica di Ricognizione (UTR); tutti i campi, laddove possibile, sono stati sottoposti alla pratica del field walking e documentati fotograficamente nei loro aspetti salienti. (si veda Appendice 2 e il progetto QGIS SAPAP-CA-OR_2022_15 dove è stato editato il layer RCG allegato alla presente relazione per farne parte integrante e sostanziale.

A grandi linee all'interno della proprietà i campi erano distinti e separati in base al tipo di sfruttamento:

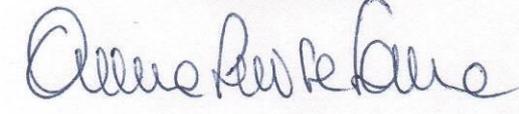
1. Gli spazi al centro dell'area di progetto ospitano delle costruzioni (un edificio di civile abitazione, capannoni per lo stoccaggio del foraggio e stalle). La fascia circostante è lasciata incolta e si presentava brulle. Il passaggio di animali e mezzi ha creato una superficie libera da vegetazione, o coperta da vegetazione secca sono in parte, e comunque con una buona visibilità delle superfici. Queste ultime erano però modificate dalle attività in corso (polverose, talvolta "sporcate" da deiezioni animali o da detriti accumulati).
2. Altri campi erano incolti, coperti da sterpaglie secche (coprenti/poco coprenti) o coperti da vegetazione rada, strisciante, che lasciava a tratti una discreta visibilità delle superfici;
3. Infine alcuni tratti erano stati arati, anche se non in profondità; in questo caso la visibilità era ottima.

SEZIONE 5: RISULTATI DELL'INDAGINE

In considerazione della distanza dalle aree con segnalazioni note, dell'assenza di segnalazioni conosciute nelle aree e dalla assenza di elementi strutturali e di cultura materiale osservata durante le ricognizioni sul campo si propone per area in esame (lotti A-B-C) un **rischio basso**.

Cagliari, ottobre 2022

Archeol. Anna Luisa Sanna



SEZIONE 6: BIBLIOGRAFIA

Piano Urbanistico Comunale di Serramanna, adottato con delibera C.C. n. 17 del 14/06/1994 e successive modifiche fino al 28/05/2015;

Programma di fabbricazione di Villasor, adottato con delibera C.C. n. 31 del 08/03/1985.

Piano Urbanistico Comunale di Villacidro, adottato con delibera C.C. n. 7 del 28/01/2003, aggiornato al 22/10/2009;

Canepa *et alii* 2003, M. Canepa, C. Cossu, E. Garau, C. Tronchetti, R. Floris, E. Pala, G. Ranieri, *Tra Cartaginesi e Romani. Lo scavo della necropoli di Serramanna (Cagliari). Le mostre del museo* (Museo Archeologico Nazionale di Cagliari, 15 aprile-30 dicembre 2002), in *Quaderni del Museo* 1 (2003), pp. 7-80.

Cossu, Garau 2003, C. Cossu, E. Garau, *Complessità rituali e ideologia funeraria punica nella necropoli di Su Faigu (Serramanna-Ca)*, in *Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le province di Cagliari e Oristano*, 20 (2003), pp. 17-45.

Diana 1960, A. Diana, *Esplorazione Archeologica nel Campidano (Decimoputzu-Samassi-Serramanna-Serrenti-Villasor)*, in *Studi Sardi* (1958-1959), Anno XVI (1960), pp. 316-349.

Manunza 1993, M.R. Manunza, *La collezione Arcais di Serramanna*, in *Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le province di Cagliari e Oristano*, 10 (1993), pp. 17-28.

Melis 1991, M.G. Melis, *Materiali preistorici dell'insediamento di Cuccuru Ambudu-Serramanna*, in *Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le province di Cagliari e Oristano*, 8 (1991), pp. 49-67.

Monteverde, Belli 2004, A. Monteverde, E. Belli, *Guerra! La Sardegna nel secondo conflitto mondiale*, Edizioni Askòs, 2004.

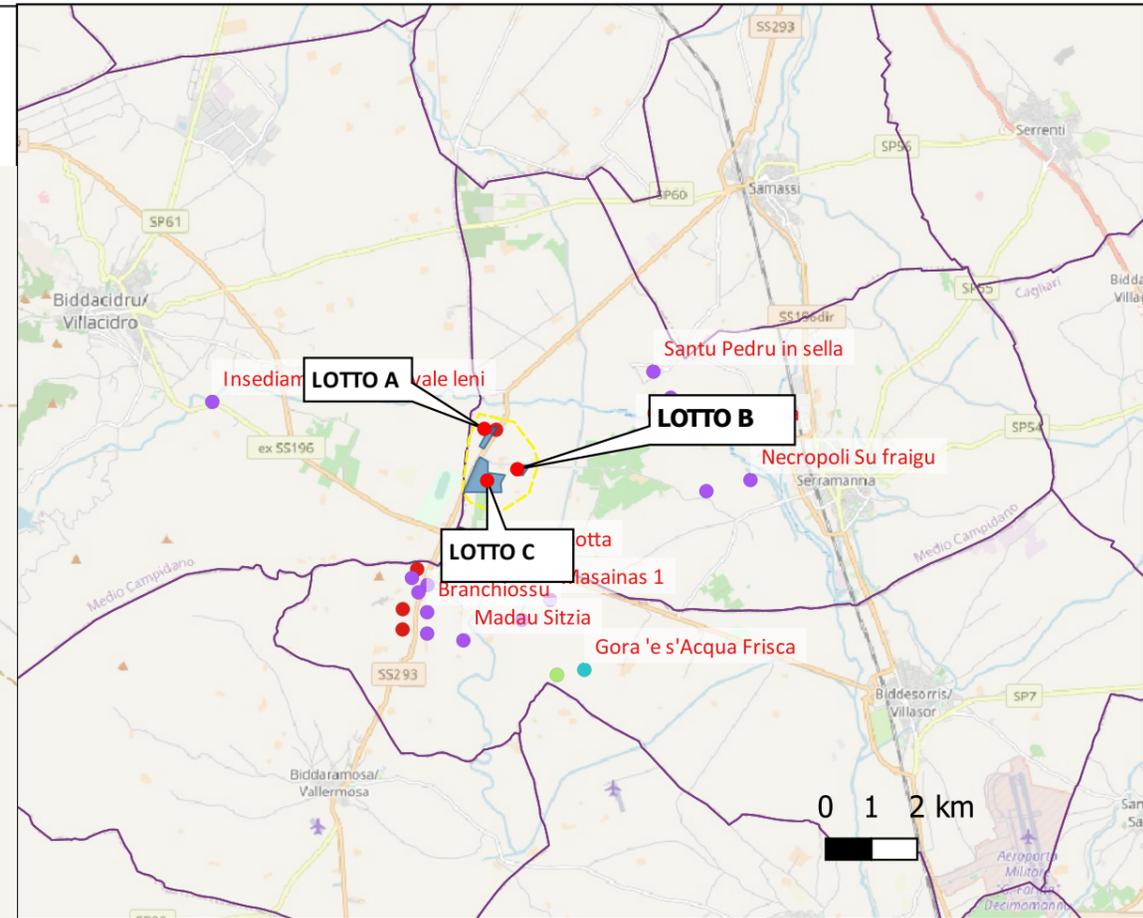
Rowland 1981, R. Rowland, *I ritrovamenti romani in Sardegna*, Roma 1981.

Pili 2002, S. Pili, *Relazione sui siti archeologici*, in Marongiu A., Meloni G. (a cura di), Piano Urbanistico Comunale –Villasor.

Usai, Marras 2005, A. Usai, V. Marras, *Scavi nel nuraghe Su Sonadori (Villasor - CA). Campagne 1994-2000*, in *La Civiltà nuragica - Nuove acquisizioni*, Cagliari 2005, pp. 181-207.

Tav. I. Carta delle presenze

Scala 1:10.000



LEGENDA

- MOSI_multipoint ●
- area di materiale mobile ●
- luogo con ritrovamento sporadico ●
- struttura di fortificazione ●
-

Tav. II. Carta visibilità/accessibilità aree ricognite



RICOGNIZIONI

- RCG [3]
- RCG_dettaglio (visibilità) [2]
- RCG_dettaglio (copertura)
- superficie agricola utilizzata

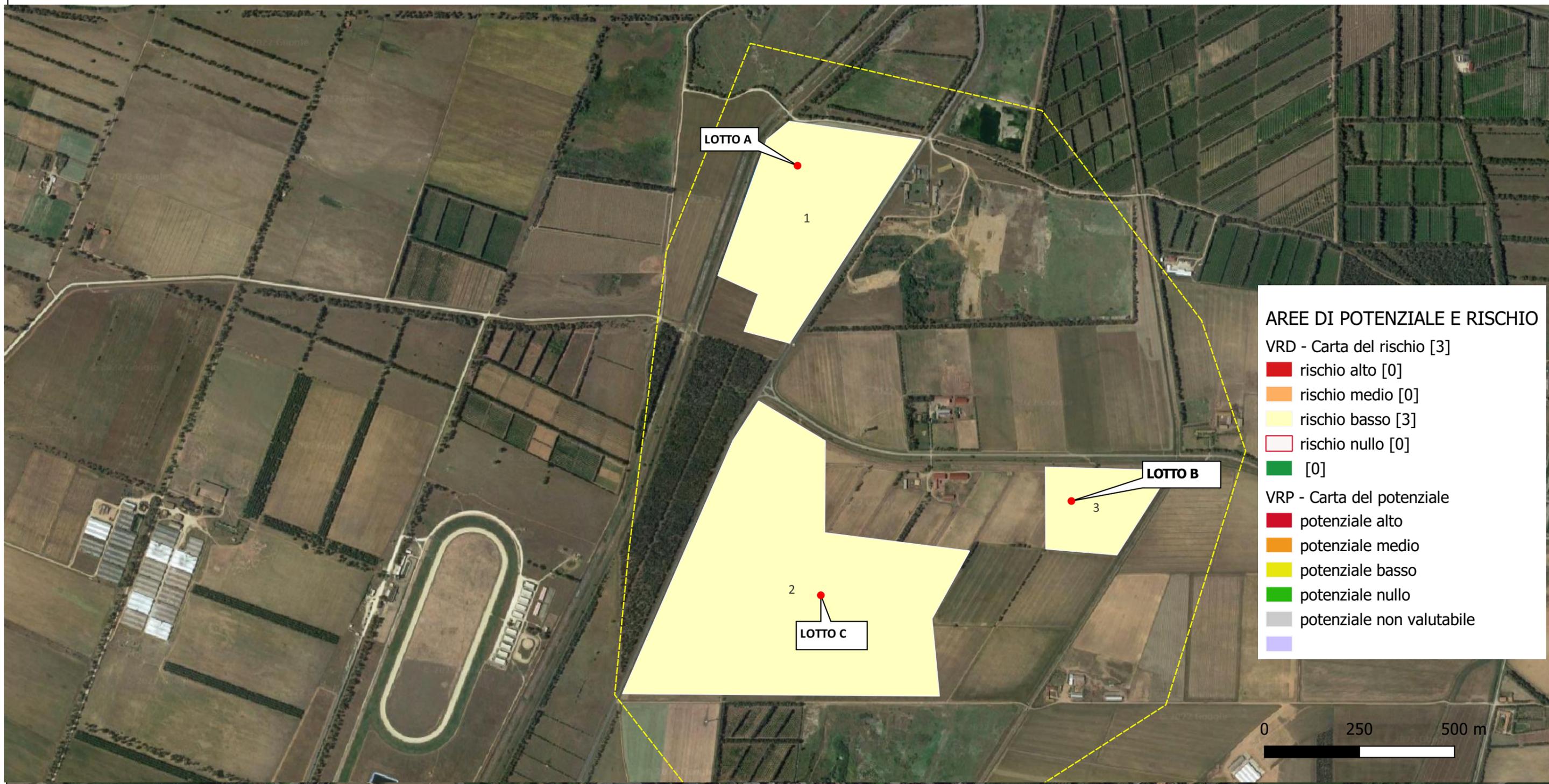
AREE DI POTENZIALE E RISCHIO

- VRP - Carta del potenziale
- potenziale alto
 - potenziale medio
 - potenziale basso
 - potenziale nullo
 - potenziale non valutabile

- VRD - Carta del rischio [0]
- rischio alto [0]
 - rischio medio [0]
 - rischio basso [0]
 - rischio nullo [0]



Tav. III. Carta del rischio



Area	Rischio sintesi	Motivazione

Tav. IV Inquadramento generale



- MOSI**
- MOSI_multipoint [23]
- area di materiale mobile [4]
 - luogo con ritrovamento sporadico [1]
 - struttura di fortificazione [3]
 - [0]

SC ENERGIA SOLARE S.R.L.

P.IVA IT07131720489
C.F.: 07131720489
PIAZZA DELLA VITTORIA, 6
50129 - FIRENZE (FI) - IT
PEC: sc-energiasolare@pec.it

Impianto fotovoltaico "SC Agrisolare" 43,823 MWp
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE



REV.	DATA	OGGETTO	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO
00	15/10/2022	Emissione	Gruppo di progettazione	Ing. Luca DEMONTIS	SC Energia Solare S.r.l.

<p>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</p> <p>Ing. Luca DEMONTIS (coordinatore)</p> <p>Ing. Sandro CATTA</p>	<p>Arch. Valeria MASALA (consulenza ambientale)</p> <p>Arch. Alessandro MURGIA (consulenza urbanistica)</p> <p>Geol. Andrea CERRELLI (consulenza geologica)</p> <p>Ing. Filippo MOCCI (consulenza elettrica)</p> <p>Dott. Archet. A. Luisa SANNA (consulenza archeologica)</p>
---	--

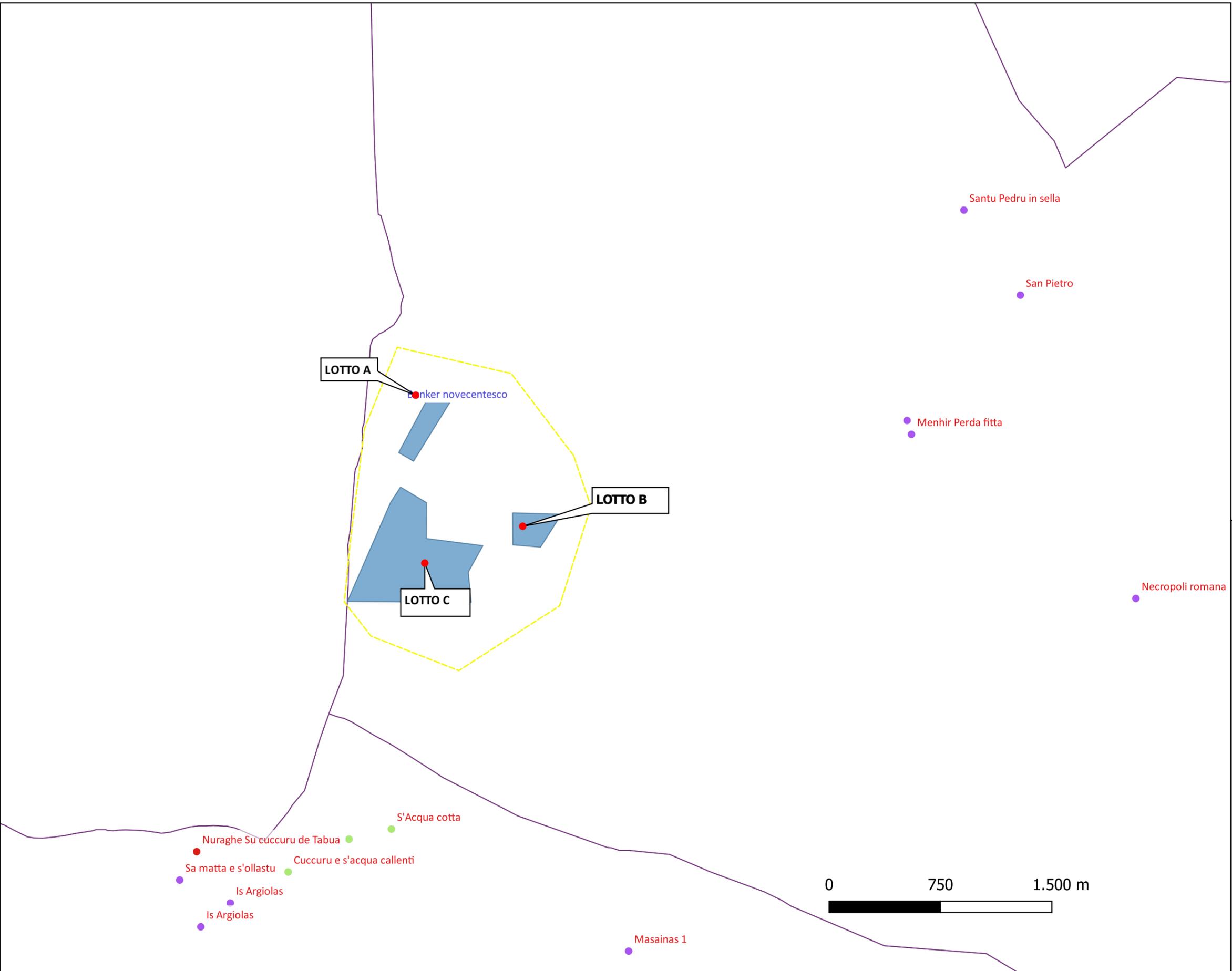
TITOLO: RELAZIONE ARCHEOLOGICA

IDENTIFICAZIONE ELABORATO: R. 21

NOTE:

FORMATO: A4

Tav. IV-B Inquadramento generale Scala 1:25.000



- MOSI**
- MOSI_multipoint [23]
- area di materiale mobile [4]
 - luogo con ritrovamento sporadico [1]
 - struttura di fortificazione [3]
 - [0]

SC ENERGIA SOLARE S.R.L.

P.IVA IT07131720489
C.F.: 07131720489
PIAZZA DELLA VITTORIA, 6
50129 - FIRENZE (FI) - IT
PEC: sc-energiasolare@pec.it

Impianto fotovoltaico "SC Agrisolare" 43,823 MWp
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

00	15/10/2022	Emissione	Gruppo di progettazione	Ing. Luca DEMONTIS	SC Energia Solare S.r.l.
REV.	DATA	OGGETTO	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO
GRUPPO DI PROGETTAZIONE			Arch. Valeria MASALA (consulenza ambientale)		
Ing. Luca DEMONTIS (coordinatore)			Arch. Alessandro MURQIA (consulenza urbanistica)		
Ing. Sandro CATTA			Geol. Andrea DERRELLI (consulenza geologica)		
			Ing. Filippo MOCCI (consulenza elettrica)		
			Dot. Archet. A. Luisa SANNA (consulenza archeologica)		
TITOLO:				NOTE:	
RELAZIONE ARCHEOLOGICA					
IDENTIFICAZIONE ELABORATO R. 21					
<small>Questo documento costituisce parte integrante del progetto della SC ENERGIA SOLARE S.R.L. ed è riservato all'uso esclusivo del cliente. È vietata espressamente la ristampa o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla SC ENERGIA SOLARE S.R.L.</small>				FORMATO: A4	

