

Sardegna - OR – Solarussa, Siamaggiore

G01

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO NON A TERRA
SU PENSILINA
IN BASE AL DM 4 LUGLIO 2019 ART.2 LETTERA C
SITO NEI COMUNI DI SOLARUSSA E SIAMAGGIORE (OR)
DENOMINATO "GIOJANA"**

OPERA PUNTUALE

impianto per produzione energia [impianto idroelettrico, solare, geotermico, termovalorizzatori ecc.] - Fase di progetto: definitivo

Funzionario responsabile: Alessandro Usai - Maura Vargiu - Responsabile della VI Arch: Usai Emerenziana
Compilatore: Usai, Emerenziana; Esu, Stefano - Data della relazione: 2022/07/04

DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO NON A TERRA SU PENSILINA IN BASE AL DM 4 LUGLIO 2019 ART.2 LETTERA C SITO NEI COMUNI DI SOLARUSSA E SIAMAGGIORE (OR) - POTENZA TOTALE 70 MW.

Il progetto dell'impianto Agri fotovoltaico interessa un'area ubicata nei Comuni di Solarussa e Siamaggiore, in località Matza Serra, pari a circa mq 1140'000 (ha 114,00), mentre la superficie interessata dall'installazione dell'impianto è prevista per un'estensione pari a circa mq 900'000 (ha 90,00).

Il progetto ha come obiettivo la realizzazione di una centrale fotovoltaica di potenza pari a 70,5 MW per la produzione di energia elettrica per mezzo dell'installazione di pannelli fotovoltaici composti da celle in silicio monocristallino montati su strutture metalliche con orientamento monoassiale giornaliero in acciaio zincato installate su profilo metallico infisso nel terreno.

La superficie netta di pannelli fotovoltaici è pari a circa mq 398.000,00 (ha 39,80). Dell'intera superficie aziendale di circa 114.00.00 ha, sarà occupata dall'impianto una porzione di 79,30.00 ha, che verrà coltivato con colture foraggere per una superficie complessiva, di 73,00.00 ha circa.

Il campo fotovoltaico è stato progettato disponendo i pannelli FV su strutture piane a filari paralleli, intelaiate da elementi profilati metallici, orientabili con motoriduttori comandati da software in modo tale che i moduli fv siano sempre perpendicolari ai raggi solari e distribuite nella direzione Nord-Sud, ad una distanza relativa tra le strutture di circa m 8,00 e ad un'altezza dal terreno di m 3,20, lasciando così lo spazio per colture a pieno campo e senza interessare opere di scavo ad eccezione dei cavidotti di collegamento alla sottostazione del produttore che interessano una profondità massima di m 1,10. L'angolo massimo di rotazione dei moduli di progetto è di +/- 60°. Lo spazio libero minimo tra una fila e l'altra di moduli, quando questi sono disposti parallelamente al suolo (ovvero nelle ore centrali della giornata), risulta essere pari a 3,22 m, mentre lo spazio massimo quando questi sono inclinati all'angolo massimo di rotazione (+/- 60°) risulta essere pari a 5,58 m.

All'interno di quest'ultima superficie, oltre ai pannelli, sarà compresa anche la superficie occupata dalle cabine prefabbricate di sezionamento e dalla sottostazione di trasformazione nella quale arrivano i cavidotti in media tensione, oltre che dagli spazi destinati alla viabilità interna (necessaria per svolgere le ordinarie procedure di manutenzione dei pannelli e verifica di funzionamento delle cabine elettriche).

Il progetto prevede una razionale ripartizione delle aree tale da garantire il massimo sfruttamento superficiale nel rispetto delle N.T.A. dei diversi piani urbanistici e di settore, assicurando contemporaneamente spazi liberi a disposizione sia per viabilità interna che per eventuali coltivazioni o per pascolo.

Altro elemento che compone l'impianto è la linea di connessione la quale collegherà il campo fotovoltaico alla rete elettrica nazionale in alta tensione. Il percorso previsto partirà dalla sottostazione di trasformazione del campo fino al punto di connessione in AT indicato dal gestore di rete nella soluzione tecnica (STMG). La linea di connessione sarà interrata, lo scavo avrà una profondità di m 1,10 ed una larghezza di m 0,70, per evitare infissione di pali ed installazione di cavi aerei evitando così ulteriori impatti visivi sul paesaggio.

Il percorso della linea di connessione correrà, per un totale di 12,543 km, lungo banchina parallelamente: alla strada comunale di collegamento alla via Tirso per 1,52 km; alla via Tirso (centro abitato di Solarussa) fino alla via Marche (centro abitato di Solarussa) per 51 m; alla via Marche fino alla via Tharros (centro abitato di Solarussa) per 68 m; alla via Tharros fino alla SP 9 (centro abitato di Solarussa) per 460 m; alla SP 9 fino alla via Satta (centro abitato di Solarussa) per 356 m; alla via Satta fino alla SP 15 (centro abitato di Solarussa) per 271 m; alla SP 15 fino alla SP 67 per 3,06 km; alla SP 67 fino alla SP 53 per 4,01 km; alla SP 53 fino alla strada che costeggia l'area dell'aeroporto di Fenosu in cui si trova la sottostazione di Terna S.p.A. per 847 m; alla strada che costeggia l'area dell'aeroporto di Fenosu fino al punto di consegna per 1,90 km.

INQUADRAMENTO URBANISTICO-CATASTALE

I lotti su cui verrà realizzato l'impianto sono individuati dai Piani Urbanistici Comunali dei Comuni di Solarussa in Zona omogenea E agricola e Siamaggiore in Zona omogenea E agricola - Sottozona E2, ai Fogli 528-040 529-010 della Carta Tecnica Regionale della Sardegna (CTR) in scala 1:10.000 e al Foglio 528 Sez I della Carta IGM in scala 1:25.000.

I dati per l'individuazione sono i seguenti:

- Latitudine di 39°53'27" N e Longitudine di 8°39'10" E;
- altitudine media di 37 m s.l.m.;

- al Catasto dei Terreni dei Comuni di Solarussa e Siamaggiore come di seguito riportato:

- Comune di Solarussa
 - Foglio 4 mappali 11 - 14 - 20 - 22 - 23 - 25 - 29 - 30 - 31 - 33 - 43 - 45 - 47 - 52 - 78 - 511 - 539;
 - Foglio 12 mappali 450.
- Comune di Siamaggiore
 - Foglio 1 mappali 454 - 457.

- Lotto destinato alla SSE
Comune di Oristano
- Foglio 24 mappali 1644- 1975.



Figura 1: Stralcio ortofoto con indicazione della zona di intervento (fonte Google Earth).



Figura 2: Stralcio Cartografia IGM 1-25000.

Le immagini seguenti evidenziano il campo fotovoltaico e il percorso della linea di connessione.



Figura 3: Stralcio ortofoto della zona di intervento con indicazione del campo A-FV (fonte Google Earth).

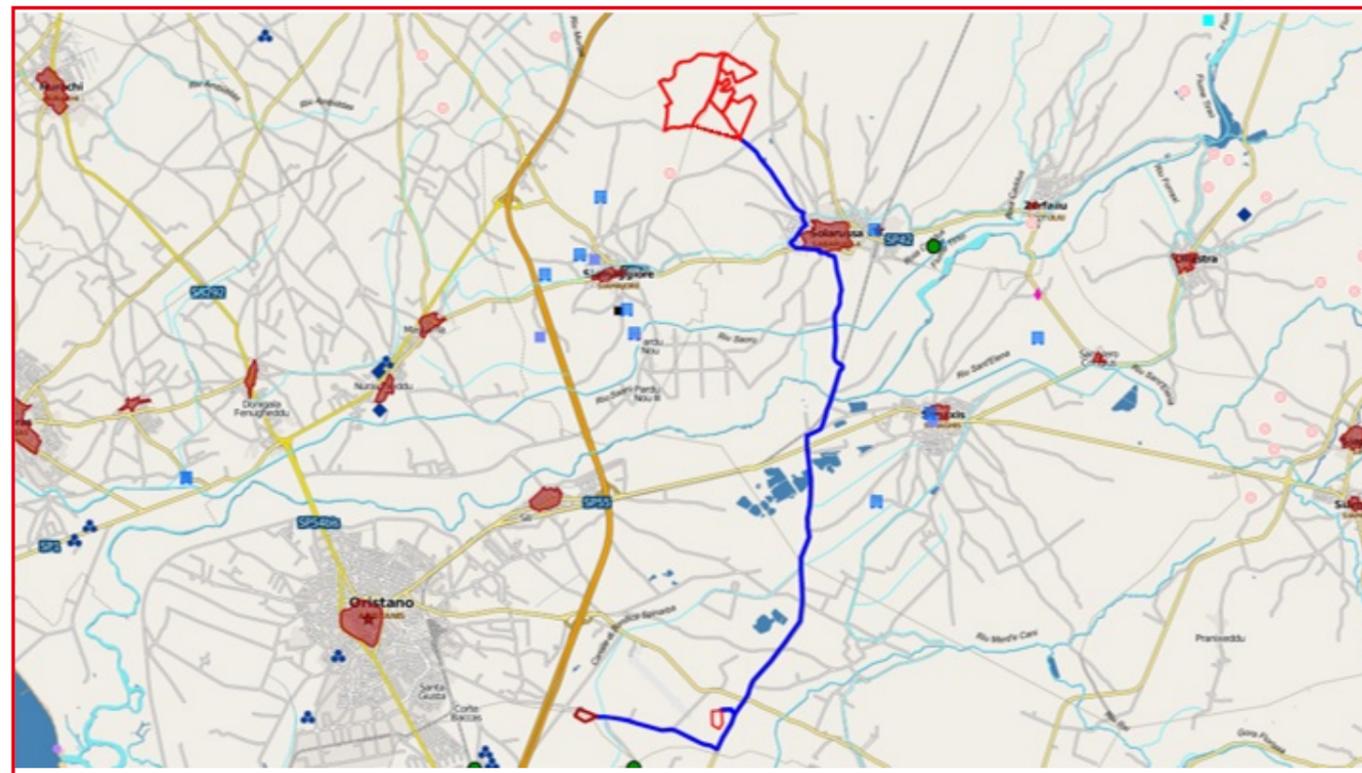


Figura 4: Stralcio mappa stradale della zona di intervento con indicazione del campo A-FV, della linea di connessione e delle evidenze archeologiche presenti nella Carta del rischio archeologico dei vincoli archeologici (fonte sardegnageoportale.it - Aree tutelate).

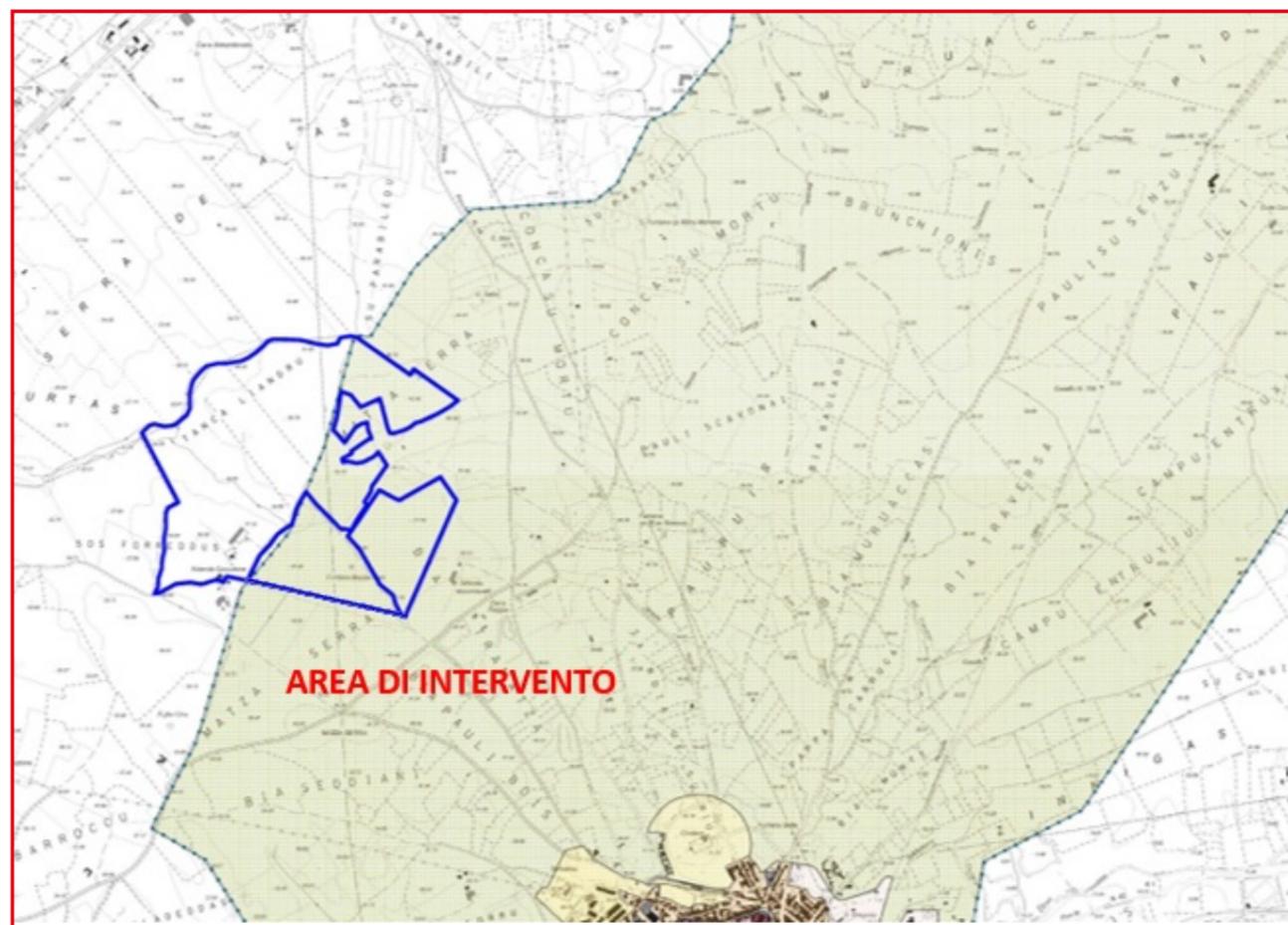


Figura 5: Stralcio Tav. C03 – pianificazione urbanistica del PUC del Comune di Solarussa.

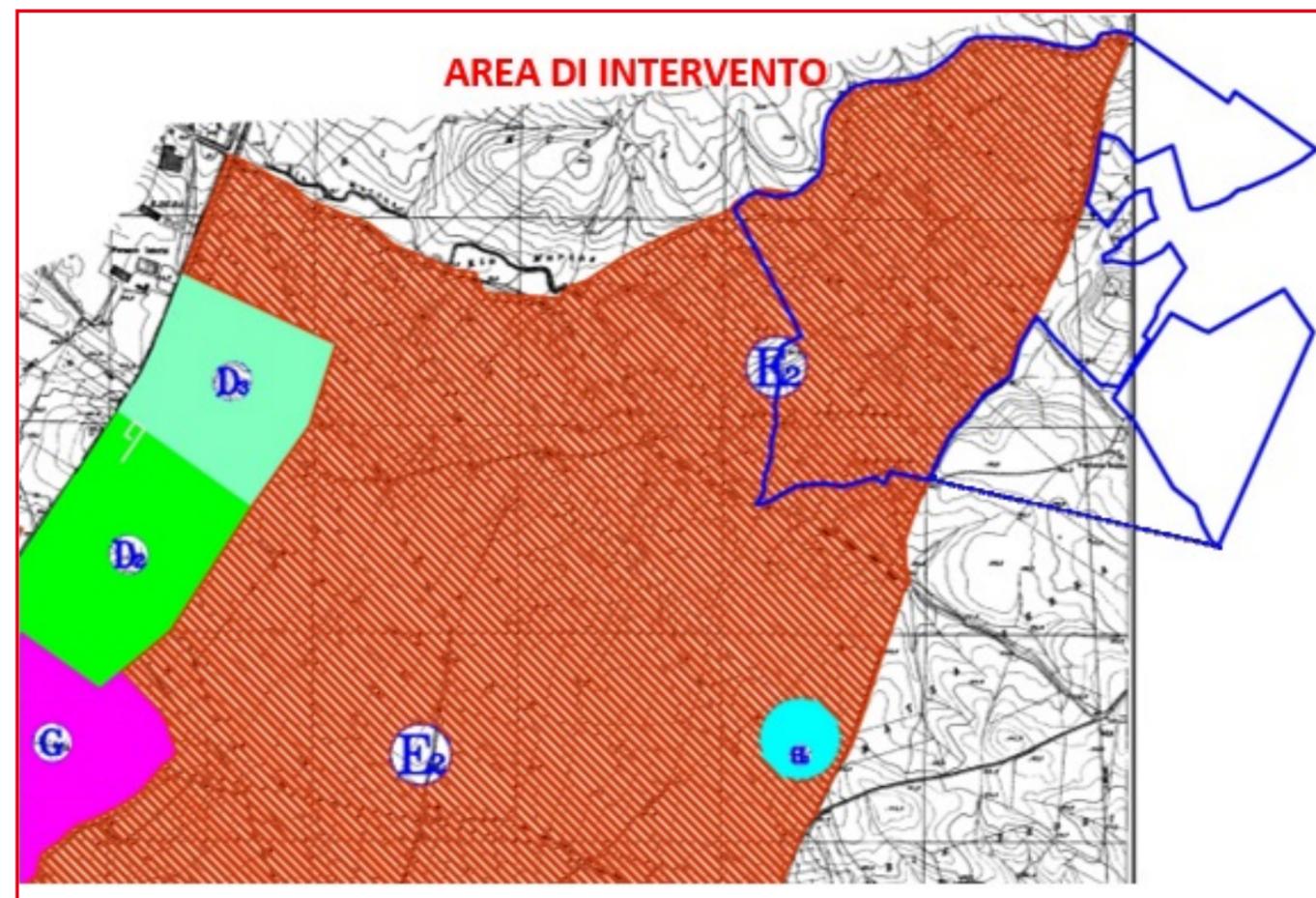


Figura 6: Stralcio Tav. zonizzazione PUC del Comune di Siamaggiore.

GEOMORFOLOGIA DEL TERRITORIO

ANALISI GEOMORFOLOGICA

Tra le attività previste dalla legge sull'archeologia preventiva (art. 25 del D. Lgs. 50/2016), all'interno della fase preliminare, rientra l'analisi geomorfologica del territorio.

L'archeologo non potendosi sostituire al geomorfologo ha la necessità di basarsi, per concetti informativi di base, su una relazione geomorfologica tecnica redatta da un geologo in grado di evidenziare le caratteristiche geomorfologiche del territorio in questione. Solo in un secondo momento, utilizzando tale strumento, l'archeologo può procedere a un'interpretazione che analizzi le dinamiche e lo sviluppo del popolamento umano in rapporto alle condizioni geomorfologiche.

La potenzialità di un territorio dipende anche dalla storia geologica dell'unità analizzata e della sua capacità conservativa. Lo scopo dell'analisi geomorfologica è quindi quella dell'individuazione di aree a diversa potenzialità all'interno delle quali l'evidenza archeologica, qualora esista, sia accessibile all'osservazione.

È di fondamentale importanza, quindi, verificare le potenzialità geomorfologiche di un territorio prima di escludere la presenza di evidenze archeologiche nello stesso.

Un livello di indagine riguarda l'analisi delle dinamiche insediative.

L'importanza dell'ambiente naturale e la sua influenza nell'evoluzione della cultura umana sono considerate di fondamentale rilievo e condizione essenziale nella scelta di determinate dinamiche insediative.

INQUADRAMENTO GEOLOGICO E ANALISI GEOARCHEOLOGICA

In Sardegna durante l'intervallo Messiniano – Quaternario, si sono manifestati movimenti tettonici disgiuntivi. Importanti fasi erosive hanno agito durante i periodi di continentalità, la cui dinamica è riconoscibile attraverso paleo-superfici e successioni stratigrafiche, quanto nelle morfologie residue attuali.

Nella Sardegna centro settentrionale, a partire dal Miocene medio, la sedimentazione marina si è attuata, in condizioni di stasi vulcanica, fino al Messiniano evaporitico, in un bacino debolmente subsidente, che interessava tutta la fascia mediana dell'isola.

Gli ultimi sedimenti marini miocenici sono costituiti da strati marnosi-siltosi. Questa successione si evolve rapidamente verso facies lagunari con frequenti emersioni ed erosioni, seguita dalle facies evaporitiche che precedono la completa emersione.

Gli strati pliocenici trasgressivi, discordanti sul messiniano, sono costituiti da argille siltose e ricche macrofaune. L'inizio del disseccamento nel Mediterraneo e la trasgressione pliocenica sono datati rispettivamente 5,5 e 5 m.a..

È importante puntualizzare questi dati, per inquadrare i fenomeni erosionali, tettonici e vulcanici manifestatisi in questo intervallo.

La sedimentazione marina pliocenica è stata di breve durata.

Gli strati più recenti sono riferibili alla parte basale della zona, anche se la presenza di una superficie di erosione fa presupporre che in realtà non rappresentino gli ultimi livelli depositisi.

I materiali alluvionali quaternari, depositi a più riprese, sono costituiti da alternanze ciottoloso-sabbiose e limo-argillose, per spessori che arrivano fino a 200 m nella fossa.

Per quanto riguarda una datazione attendibile dei vari depositi quaternari, essa può essere indicata, nella maggior parte dei casi, soltanto là dove è possibile definire i loro rapporti con il Tirreniano marino, che è l'unica formazione quaternaria della Sardegna datata in base ai reperti paleontologici.

Il Quaternario antico è rappresentato dalle "Alluvioni antiche terrazzate" (Pleistocene): si tratta di sedimenti fluviali di conoide e di piana alluvionale, costituiti da conglomerati, ghiaie, sabbie, spesso con abbondante matrice siltoso-argillosa arrossata, reinciati in più ordini di terrazzi in relazione alle diverse fasi morfogenetiche, connesse alle oscillazioni climatiche pleistoceniche.

Il Quaternario recente (Olocene) è contraddistinto da coltri eluvio-colluviali, da alluvioni recenti di fondovalle e di piana, da depositi sabbiosi e palustri in aree della piana ormai bonificate.

L'assetto morfologico appare chiaramente influenzato da fattori strutturali (tettonici e vulcanici), che hanno condizionato i fenomeni di denudazione e soprattutto i processi fluviali dei corsi d'acqua provenienti dai rilievi attigui.

Per comprendere se in passato ci sia stata la possibilità che nell'area interessata dal progetto fossero esistiti insediamenti antichi è necessario riassumerne i principali caratteri geomorfologici e idrogeologici dei comprensori comunali di Solarussa e Siamaggiore.

I comprensori comunali di Solarussa e Siamaggiore ricadono nei limiti cartografici del Foglio 528 Sezione I della Carta d'Italia in scala 1:25000 redatta dall'Istituto Geografico Militare di Firenze ed appartiene alla sub-regione geografica del Campidano di Oristano che si estende nel settore centro-occidentale dell'Isola.

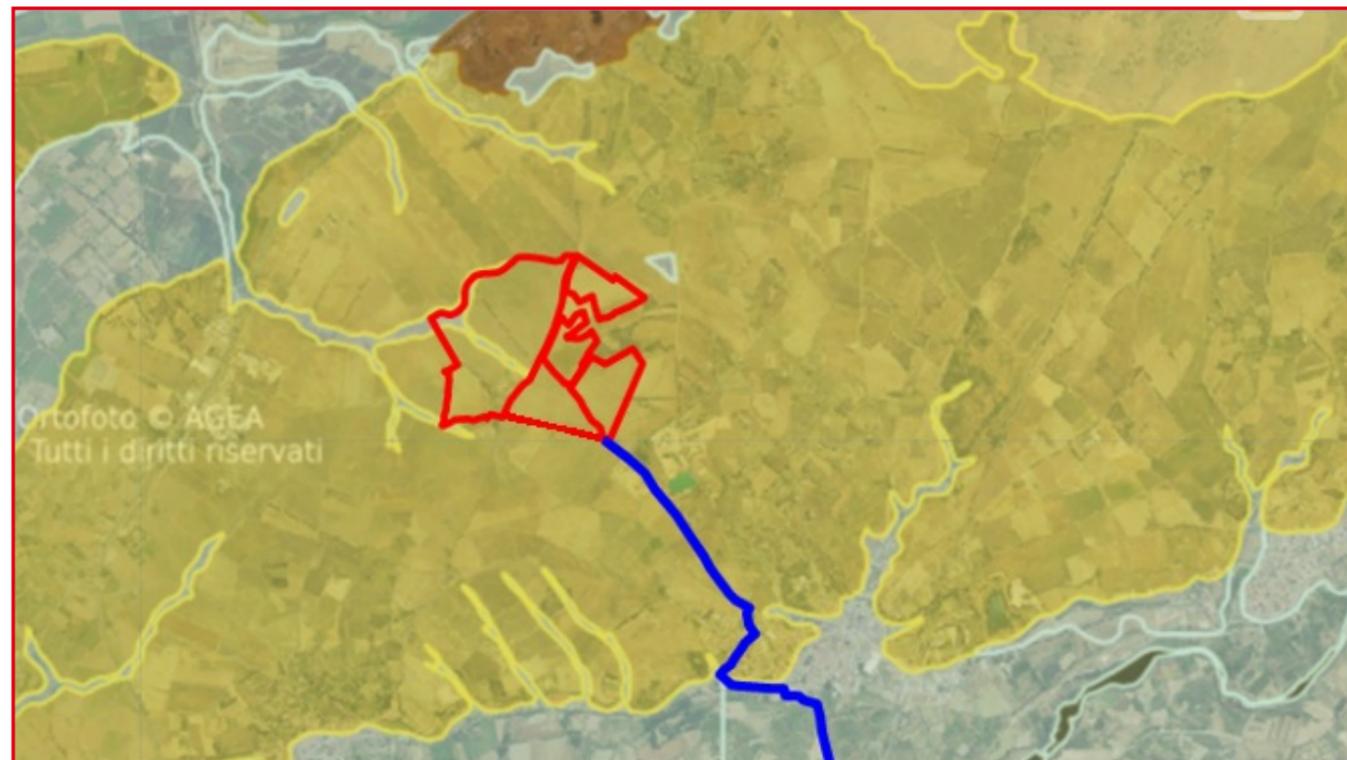


Figura 7: Stralcio Carta geologica della zona di intervento su ortofoto (fonte sardegnageoportale.it - SardegnaMappe).

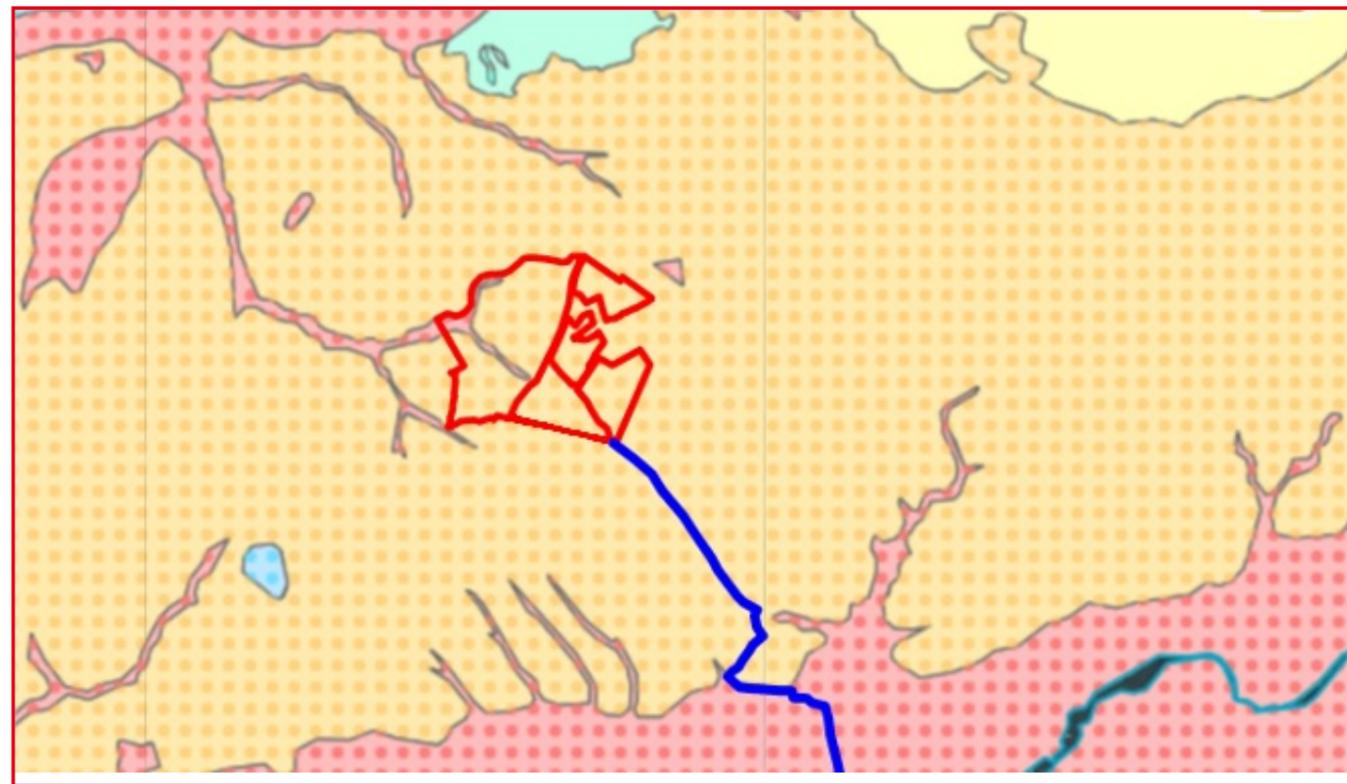


Figura 8: Stralcio Carta delle permeabilità della zona di intervento su ortofoto (fonte sardegnageoportale.it - SardegnaMappe).

Il territorio nel suo inquadramento generale, è ubicata nella parte centrale della Fossa del Campidano.

Questa depressione tettonica originata durante il Plio-Quaternario dall'attivazione di un sistema di faglie con direzione preferenziale NO-SE è impostata sulla parte meridionale della preesistente Fossa Sarda riferibile invece all'Oligo-Miocene.

È limitata a Nord dal Montiferru, a Est dal Monte Grighini e dal Monte Arci e a Ovest dalla Penisola del Sinis.

I depositi di quest'area, osservabili in affioramento e fino ad alcune decine di metri di profondità, pur di diversa età (compresa fra il Pleistocene e l'Attuale), sono legati essenzialmente alla dinamica fluviale e costiera.

Le alluvioni antiche sono la testimonianza di un reticolo idrografico sovente non coerente con quello attuale.

La piana oristanese è formata da un vasto accumulo di sedimenti generato per la deposizione progressiva di una spessa coltre di detriti alluvionali, fluviali e palustri, depositi al variare del livello marino di base, in stretta correlazione con l'andamento climatico del Quaternario.

Nell'area studiata le alluvioni antiche si appoggiano ai rilievi miocenici spingendosi talora fino a quote molto elevate.

Nell'ambito dei territori di Solarussa e Siamaggiore le alluvioni antiche assumono particolare importanza in quanto costituiscono oltre che l'affioramento più antico ed esteso, anche quello che occupa la gran parte del territorio comunale.

Le unità geologiche più recenti, di ridotto spessore, sono contraddistinte da una notevole anisotropia composizionale e granulometrica, sia in senso orizzontale che verticale; risultano disposti secondo giaciture ad andamento discontinuo ed eteropico per cui i singoli depositi si caratterizzano per l'estrema variabilità delle loro potenze e per la notevole difformità dei materiali che li compongono completamente dissimili per caratteristiche fisiche e meccaniche.

Gli elementi costitutivi dell'alluvione sono soprattutto ciottoli di quarzo e di metamorfiti, sabbie e ghiaie.

In taluni settori i singoli elementi, di forma generalmente subarrotondata possono raggiungere dimensioni ragguardevoli, superando frequentemente i 10÷15 cm di diametro.

Normalmente il litotipo più rappresentato è dato dal quarzo, anche se limitatamente ad alcune zone prevalgono i porfiroidi. La matrice è costituita da sabbie, limi e da argilla di natura alluviale.

SITUAZIONE LITOSTRATIGRAFICA LOCALE

L'area in esame è posta alla quota di circa 30 m s.l.m.. La situazione litostratigrafica locale è stata definita attraverso l'osservazione diretta dei litotipi affioranti e informazioni dedotte sia dalla letteratura che da precedenti studi in terreni simili.

La situazione litostratigrafica può essere schematizzata come segue:

Suolo: L'origine è dovuta principalmente alla pedogenizzazione degli strati superficiali delle alluvioni. La potenza di tali accumuli è variabile da qualche decimetro sino ad 0.50 m. Dal punto di vista fisico, in linea di massima li possiamo definire incoerenti e con bassa resistenza meccanica.

Depositi antropici: si tratta di materiali di riporto prevalentemente terrosi con discreta componente sabbiosa e ciottolosa. Lo spessore di questi materiali varia tra 70 – 400 cm.

Depositi alluvionali terrazzati: sono rappresentati da livelli detritici costituiti da depositi ghiaioso-sabbiosi e sabbioso-limosi. La potenza di questi depositi dovrebbe attestarsi intorno a 8-10 m.

LINEAMENTI GEOMORFOLOGICI DELLA ZONA

Il Campidano di Oristano è attraversato dal tratto terminale del fiume Tirso e dei suoi affluenti, che hanno avuto un ruolo molto importante, con la loro azione di erosione, trasporto e sedimentazione, nella formazione della piana e nel suo successivo modellamento.

La vasta superficie, da sub-pianeggiante ad ondulata, modellata nei potenti depositi detritici plio-quaternari di varia origine, degrada dolcemente verso il mare.

Essa è incisa dagli alvei del Tirso degli altri fiumi gravitanti nell'area, che presentano reticolo idrografico ad andamento da rettilineo a meandriforme, localmente anastomizzato.

La piana è attraversata anche da una fitta rete di canali artificiali, realizzati dagli anni '30 fino ad oggi.

L'area di stretto interesse è caratterizzata da superfici terrazzate, formatesi in diversi periodi ed in condizioni climatiche differenti dalle attuali, stagni, piccole paludi, lagune costiere e vasti campi dunali, interrompono localmente la monotonia del paesaggio pianeggiante.

Nella pianura si distinguono le seguenti unità geomorfologiche:

- Le alluvioni antiche terrazzate

Le alluvioni antiche terrazzate, substrato di tutta la zona, consistono in depositi sabbioso- ciottolosi, sedimentati nel Plio-Quaternario dal paleo-Tirso e dai fiumi minori che attraversano la pianura. Questi depositi un tempo costituivano la gran parte della pianura del Campidano.

La successiva opera di modellamento, sono stati parzialmente smantellate e modellati dalla successiva erosione fluviale tanto che oggi si presentano generalmente terrazzati.

I terrazzi fluviali, debolmente ondulati, sono separati da piccole vallecole nelle quali si instaura una rete idrografica attiva



Figura 9: Stralcio Carta litologica della zona di intervento su ortofoto (fonte sardegnageoportale.it - SardegnaMappe).

CENNI SULL'IDROGEOLOGIA DEL SISTEMA

Idrografia

La zona dell'intervento ricade a NNW di Solarussa, posto circa 4.0 km a NW rispetto al corso del fiume Tirso, il fiume più importante della Sardegna, per lunghezza ed ampiezza del bacino, che domina e caratterizza tutto l'assetto idrologico ed idraulico del settore. La circolazione idrica superficiale è pertanto dominata dalla presenza del fiume e da numerosi canali di scolo a servizio della rete di irrigazione del Consorzio di Bonifica dell'Oristanese (CBO).

Idrogeologia

La complessa geometria delle diverse facies affioranti nel settore non permette facili e sicure correlazioni stratigrafiche di dettaglio. La semplificazione della situazione stratigrafica porta all'individuazione di quattro unità idrogeologiche caratterizzate da diversa permeabilità:

- La formazione delle alluvioni e delle conoidi alluvionali antiche. Questi terreni mostrano nel complesso una permeabilità bassa per la presenza di potenti orizzonti conglomeratici ad abbondante matrice fine, localmente cementati ed addensati e livelli limo-argillosi poco permeabili, intercalati a livelli francamente sabbiosi e ghiaiosi che possono presentare permeabilità media e localmente alta;
- Le alluvioni medie: costituite dagli stessi terreni detritici della formazione precedente, ma meno addensate e poco cementate presentano una permeabilità da bassa a media;
- Le alluvioni recenti, poco cementate e poco costipate, spesso ghiaiose-sabbiose, presentano nel complesso una permeabilità media che, in funzione della percentuale dei materiali fini presenti, può decrescere od aumentare consistentemente.
- I terreni argillo-limosi delle aree paludose sono caratterizzati da permeabilità da bassa a molto bassa.
- Le dune costiere e le sabbie di spiaggia sono caratterizzate da permeabilità alta per porosità.

All'interno di tali unità si rinvencono:

• Acquiferi freatici e semiconfinati principali

Generalmente molto superficiali si rinvencono nelle alluvioni sabbioso-ciottolose più recenti e nelle sabbie eoliche. Essi sono alimentati principalmente dal corso di subalveo dei principali corsi d'acqua che solcano il Campidano, dal drenaggio dei numerosi canali di bonifica e dalla stessa infiltrazione efficace alimentata dalle acque di irrigazione e da quelle meteoriche. Anche l'idrografia sepolta contribuisce ad alimentare queste falde acquifere. Questi acquiferi sembrano essere limitati ai depositi alluvionali suddetti, che si rinvencono in varia misura lungo gli alvei attuali e sepolti dei corsi d'acqua. Risulta, infatti, difficile, per la complessità della rete idrografica superficiale e sepolta, ipotizzare la continuità areale di tali acquiferi.

• Acquiferi freatici e semiconfinati secondari:

Si rinvencono sul bordo settentrionale del Campidano dove affiorano i terreni alluvionali e le conoidi antiche, caratterizzati da una percentuale maggiore di componente fine, addensati e localmente ben cementati e ferrettizzati e nelle alluvioni medie. Essi presentano potenza ed estensione limitata e produttività nettamente inferiore.

I corpi idrici sotterranei degli acquiferi sedimentari plio-quadernari (fonte RAS PGDI)

• Acquiferi profondi, presumibilmente multistrato

Si rinvencono nei livelli più francamente sabbioso-ghiaiosi delle alluvioni antiche, intercalati a livelli limo-argillosi a permeabilità molto bassa. Lungo il bordo settentrionale della pianura hanno sede nelle vulcaniti basaltiche interstratificate nelle alluvioni. Questi acquiferi sembrano essere comunicanti tra loro e localmente anche con gli acquiferi più superficiali per la discontinuità degli strati confinanti. Essi, spesso in pressione e talvolta anche artesiani, sono alimentati prevalentemente dalle acque superficiali che si infiltrano lungo i bordi della pianura in corrispondenza delle discontinuità strutturali. Essi, anche se i prelievi sono spesso elevati, non mostrano nel tempo variazioni di portata rilevanti e non risentono in maniera evidente dell'andamento delle precipitazioni.

MODELLO GEOTECNICO DEL SOTTOSUOLO

Il rilevamento geologico eseguito nel settore in esame ha consentito di delineare sia la stratigrafia dell'area che la natura e lo stato fisico dei terreni costituenti il sottosuolo.

L'analisi dei risultati ha messo in evidenza nell'area di progetto una prevalenza di depositi alluvionali terrazzati che ricoprono andesiti porfiriche con grado di alterazione che diminuisce con la profondità.

Per la caratterizzazione fisico - meccanica dei terreni attraversati si è fatto riferimento a parametri derivanti da lavori effettuati in precedenza nella stessa zona, aventi le medesime caratteristiche litologiche.

• Suolo agrario

Per questo strato si fa riferimento ad una resistenza al taglio che comunque deve considerarsi allo stato residuo.

- Peso di volume apparente $\gamma = 16.00 \text{ KN/m}^3$

- Angolo di attrito interno $\phi = 15^\circ$

• Terreni di riporto

Per questo strato si fa riferimento ad una resistenza al taglio che comunque deve considerarsi allo stato residuo.

- Peso di volume apparente $\gamma = 18.00 \text{ KN/m}^3$

- Angolo di attrito interno $\phi = 25^\circ$

- Coesione $C = 20 \text{ KN/m}^2$



Figura 10: Stralcio Carta del Piano di assetto Idrogeologica (P.A.I.) della zona di intervento su ortofoto (fonte sardegnageoportale.it - SardegnaMappe).

• Depositi alluvionali terrazzati a matrice Ghiaioso-sabbiosa e sabbioso-limose. Il grado di addensamento di questi depositi è medio nei primi 0.5 metri, più elevato in profondità. A questo strato possono associarsi i seguenti parametri geotecnici cautelativi:

- Peso di volume apparente $\gamma = 19.12 \text{ KN/m}^3$

- Angolo di attrito interno $\phi = 36^\circ$

- Coesione $C = 0 \text{ KN/m}^2$

Dalle ricostruzioni stratigrafiche la fondazione della struttura portante i pannelli fotovoltaici interesserà lo strato dei terreni di riporto che rispetto alle opere in progetto presentano discrete caratteristiche dal punto di vista geotecnico.

RACCOMANDAZIONI ESECUTIVE

Da quanto esposto nei paragrafi precedenti si evince che nella realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto non esistono problematiche relative alla stabilità dei versanti.

Sulla base dei dati progettuali in possesso non risulta che siano previsti movimenti terra di altezza significativa.

Si dovrà comunque provvedere ad una corretta regimazione delle acque di corrivazione superficiale mediante un idoneo sistema di canalette in terra che rendano minimo il ruscellamento delle acque meteoriche e la loro infiltrazione con imbibizione della parte più superficiale della coltre di copertura.

La natura e le caratteristiche del terreno di fondazione, unitamente alle indicazioni progettuali di massima, sono tali da consentire l'uso generalizzato di fondazioni superficiali per la cabina elettrica a servizio dell'impianto, mentre potrà essere previsto l'utilizzo di zavorre o fondazioni profonde per il sostegno dei pannelli fotovoltaici (infissione pali metallici connessi con le strutture di supporto degli stessi pannelli).

CARATTERI AMBIENTALI STORICI

Il territorio di Solarussa, che ha la forma di un rettangolo molto irregolare è disposto sulla riva destra del fiume Tirso, il quale dista qualche chilometro dal centro abitato.

Il Paese di Solarussa sorge su una piccola collina di 12 metri di altezza, circondata da terre pianeggianti, conosciute fin dall'antichità per la loro estrema fertilità.

Il paese, grazie ai depositi humiferi, è uno dei territori più fertili della Sardegna: il Campidano Maggiore, attraversato dal fiume Tirso. Il suo stesso nome potrebbe significare "terra rossa" e lo troviamo documentato già nel 1200 circa nel Condaghe di Santa Maria di Bonarcado.

Sono numerose le colture documentate: dai cereali alle leguminose, dalla vite all'orticoltura. Una coltivazione che attualmente non è più presente è quella del lino.

Molto redditizia era anche la coltivazione di angurie e meloni, in particolare nella località di Bennaxi (a sud del paese), vicino al fiume Tirso. Le frequenti inondazioni che colpivano non solo i campi, ma anche la stessa Solarussa, favorivano l'orticoltura. Il problema delle esondazioni è stato risolto solo alla fine degli anni '40 del 1900 quando vennero costruiti gli argini.

I primi insediamenti umani risalgono al periodo preistorico, come dimostrato dai diversi resti nuragici presenti nel territorio. Certamente uno di questi era situato nella collinetta dove sorge attualmente la chiesetta campestre di San Gregorio Magno; Nelle vicinanze della chiesetta di San Gregorio troviamo i resti del cosiddetto putz'e angius, dove era stabilita una mansio romana (stazione di sosta) che si trovava sulla stessa direzione dell'antica strada che congiungeva Tharros a Macopsissa (Macomer). Questa arteria di collegamento veniva chiamata via Maxima in periodo romano, Sa ia Majore in periodo giudicale; strada Reale nel periodo tardo spagnolo e piemontese.

Di questa importantissima arteria di comunicazione e di commercio restano testimonianze anche nei toponimi di alcuni paesi: Massama e Siamaggiore.

Sicuramente il Paese di Solarussa ebbe molta importanza anche in periodo giudicale. Infatti a Solarussa in data 11 gennaio 1388 fu sottoscritto il trattato di pace tra Eleonora d'arboorea e Pietro IV d'Aragona.

Nell'abitato spiccano per il loro interesse la Chiesa Parrocchiale di San Pietro Apostolo (1830-1835); la Chiesa della Madonna delle Grazie, che è la più antica del paese; la Chiesetta campestre di San Gregorio Magno - (XIII sec.), monumento nazionale, è senz'altro il massimo monumento storico di Solarussa.

Nel territorio circostante il paese troviamo la presenza di alcuni nuraghi tra cui spicca certamente quello di Pidighi nei cui pressi troviamo anche una fonte.

Da Solarussa, che dista solo 4 Km dalla S.S.131, si raggiunge facilmente: Oristano, l'antica città punico-romana di Tharros (presso Cabras), il villaggio nuragico di Santa Cristina (presso Paulilatino).

Il paese di Siamaggiore ha origini medioevali, probabilmente fu fondato nel corso del XI secolo in un territorio ricco e fertile che consentiva lo sviluppo di un'attività agricola particolarmente importante soprattutto nel settore della viticoltura e dell'orticoltura.

Faceva parte della curatoria del Campidano Maggiore ed amministrato da un majore eletto annualmente dall'assemblea dei capofamiglia.

Il giudice vi possedeva estese proprietà con vigneti e orti. Nel 1282 Mariano II donò una parte considerevole di questi territori al suo fedele ministro Mariano Mameli, che apparteneva ad una famiglia oristanese legata alla famiglia dei giudici, che esprimeva giuristi ed uomini di chiesa e occupava importanti uffici nell'amministrazione del giudicato.

Nei secoli successivi i giudici continuarono a curare lo sviluppo della viticoltura nel territorio, ma nel XIV secolo il villaggio subì gravi danni durante la peste del 1378; nel 1388 la sua popolazione era ridotta a 28 abitanti.

Dopo la caduta del giudicato d'Arborea, nel 1410 entrò a far parte del marchesato di Oristano e si riprese, i marchesi si interessarono al piccolo centro la cui viticoltura continuò a svilupparsi.

Quando il grande feudo fu confiscato a Leonardo Alagon, Siamaggiore fu incluso nei territori per i quali nel 1479 fu chiesta l'inclusione nel patrimonio reale.

Come è noto la richiesta fu accolta ed entro il 1506 Siamaggiore entrò definitivamente a far parte del patrimonio reale; il villaggio continuò ad essere amministrato dal majore che però cessò di essere eletto e fu invece scelto l'official del Campidano Maggiore entro una terna indicata dagli abitanti.

Nel corso del Cinquecento le condizioni del villaggio si mantennero stabili e la sua popolazione aumentò ulteriormente fino a toccare, nel 1583, i 440 abitanti.

I suoi abitanti continuarono a godere del privilegio derivante dall'amministrazione diretta dal re e lo difesero gelosamente nel corso del Seicento.

Durante questo secolo però la popolazione soffrì per la peste del 1652 e per la grande carestia del 1680 e non aumentò rispetto a quella del secolo precedente.

Nel 1767, quando fu costituito il marchesato d'Arcais concesso a Damiano Nurra, Siamaggiore nonostante le proteste dei suoi abitanti vi fu incluso. Nel 1807 passò dai Nurra ai Flores e nello stesso anno fu compreso nella provincia di Oristano e incluso nel mandamento di Cabras.

Aveva quasi 700 abitanti e la sua economia continuava a poggiarsi sulle attività agricole, in particolare vi erano sviluppate l'ovicoltura e la produzione della vernaccia.

Dal 1859 fu incluso nella ricostituita provincia di Cagliari. Nella seconda metà del secolo Siamaggiore entrò in crisi anche a causa della fillossera che devastò i suoi vigneti. Infine la guerra doganale con la Francia, verso la quale la maggior parte del vino veniva esportato, provocò una grave crisi e una notevole emigrazione che condusse ad un calo della popolazione.

Nel 1901 Siamaggiore aveva 553 abitanti; nel 1927 perse la propria autonomia e fu aggregato a Solarussa.

Mantenne uno status di frazione fino al 1950 quando riprese ad essere comune autonomo.



Figura 11: Stralcio ortofoto della zona di intervento con indicazione delle evidenze archeologiche presenti nella Carta del rischio archeologico dei vincoli archeologici (fonte sardegnageoportale.it - Aree tutelate).

CARATTERI AMBIENTALI ATTUALI

Il territorio su cui insisterà l'Impianto A-FV e la linea di connessione, per la sua particolare conformazione e ubicazione, più di altri ha subito imponenti trasformazioni, e talora stravolgimenti, che hanno modificato il paesaggio con una perdita irrimediabile di informazioni.

L'area interessata dalle opere è sottoposta alle disposizioni contenute nella parte seconda (Beni Culturali) e parte terza (Beni Paesaggistici) del DLgs 42/2004.

I lotti su cui verrà realizzato l'impianto sono individuati dai Piani Urbanistici Comunali dei Comuni di Solarussa in Zona omogenea E agricola e Siamaggiore in Zona omogenea E agricola - Sottozona E2, ai Fogli 528-040 529-010 della Carta Tecnica Regionale della Sardegna (CTR) in scala 1:10.000 e al Foglio 528 Sez I della Carta IGM in scala 1:25.000.

I dati per l'individuazione sono i seguenti:

-Latitudine di 39°58'27" N e Longitudine di 8°38'59" E;

-altitudine media di 30 m s.l.m.;

-al Catasto dei Terreni dei Comuni di Solarussa e Siamaggiore come di seguito riportato:

a. Comune di Solarussa

-Foglio 4 mappali 11- 14- 20- 22- 23- 25- 29- 30- 31- 33- 43- 45- 47- 52- 78- 511- 539

b. Comune di Siamaggiore

-Foglio 1 mappali 454- 457.

Per quanto concerne i parametri urbanistici di progetto, il lotto a disposizione della società proponente possiede un'estensione pari a circa mq 770'000 (ha 77,00), mentre la superficie interessata dall'installazione dell'impianto è prevista per un'estensione pari a circa mq 416.822,83 (ha 41,68).

L'area di cui trattasi è rappresentata da una campagna circostante caratterizzata da una ampiezza di orizzonti, che danno conto, nell'insieme, del progetto di trasformazione del paesaggio attuato dall'uomo a scopo agricolo in maniera importante fin dal secolo scorso per arrivare ai giorni nostri, rendendolo compatibile con la presenza di una struttura come quella in progetto per dimensioni e caratteristiche.

Attraverso l'elaborazione degli elementi acquisiti e sulla base di ulteriori osservazioni, che si devono all'indagine autoptica recentemente effettuata, si è potuto definire un quadro della distribuzione delle emergenze archeologiche del territorio del quale si tratta.

Emergono già in premessa alcune osservazioni, legate all'uso antropico della seconda metà del XX secolo di questo territorio che, per la sua particolare conformazione e ubicazione, più di altri ha subito imponenti trasformazioni, e talora stravolgimenti, che hanno modificato il paesaggio con una perdita irrimediabile di informazioni riferibili soprattutto al Neolitico ed all'Età del Bronzo.

Per gli stessi motivi, oltre che per lo stato delle ricerche su quest'epoca, appare inoltre estremamente frammentato il quadro informativo relativo al territorio in età romana: l'archeologia del paesaggio rurale di quel periodo, che deve supporre estremamente organizzato in considerazione del fatto che si ritiene comunemente che fosse attraversato dal tracciato della Karalibus Turrem, non è ancora stata oggetto di studi specifici; le laconiche tracce rinvenute nel territorio apportano tuttavia qualche ulteriore elemento di riflessione, pur essendo lontani dalla conoscenza organica dell'insediamento antropico relativo a quest'epoca.

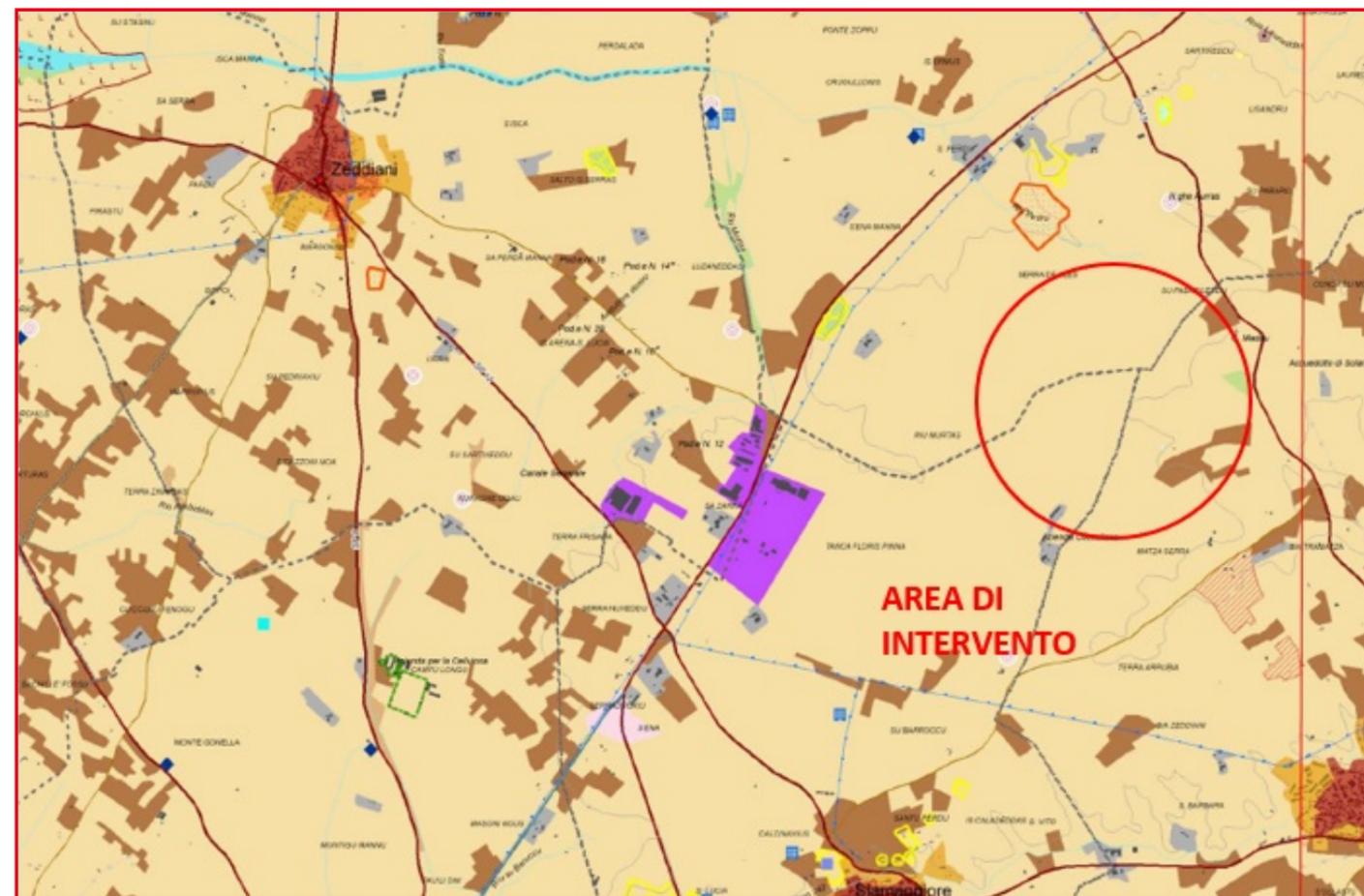


Figura 12: Stralcio Fg. 428 Sez. I Ambito n. 9 Golfo di Oristano del PPR.

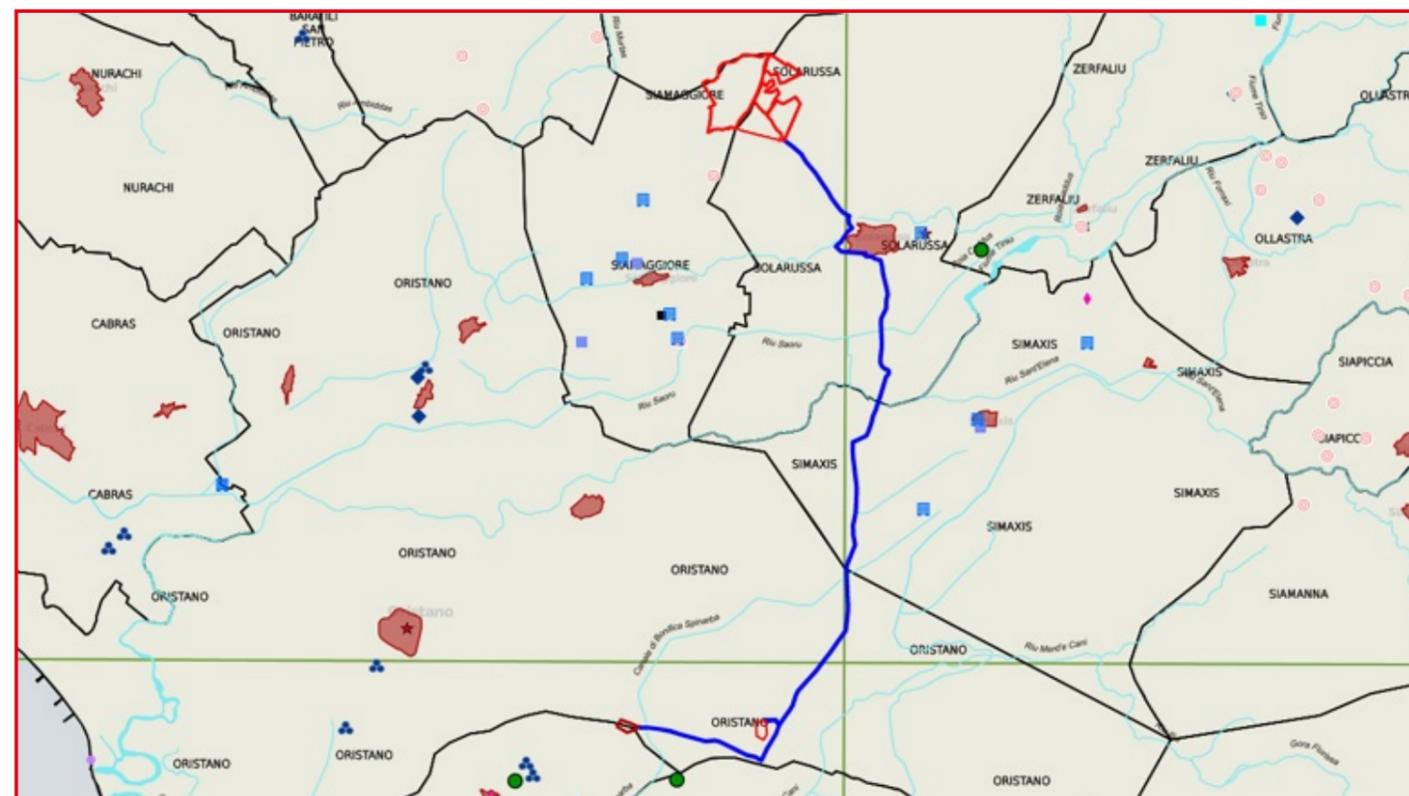


Figura 13: Stralcio mappa regione della zona di intervento con indicazione dei limiti amministrativi e delle evidenze archeologiche presenti nella Carta del rischio archeologico dei vincoli archeologici (fonte sardegnageoportale.it - Aree tutelate).

SINTESI STORICO ARCHEOLOGICA

L'area di indagine è stata estesa anche alle zone circostanti le aree di progetto essendo necessaria una valutazione complessiva del contesto territoriale in cui insiste l'opera. È indiscutibile, infatti, la necessità di inserire le diverse aree interessate all'interno dei rispettivi contesti territoriali che, per condizioni geomorfologiche e sviluppi storici, sono caratterizzati da dinamiche comuni.

Da ricerche effettuate e da dati bibliografici sono stati individuati alcuni documenti e direttive riguardanti soltanto la fonte nuragica Mitza Pidighi e l'omonimo complesso nuragico (Comune di Solarussa), che risaltano, assieme al nuraghe di Muru Accas (Comune di Solarussa), non ancora sottoposto a scavo archeologico, tra i numerosi insediamenti distribuiti nella fascia di passaggio dal Campidano Maggiore alle prime propaggini dell'altopiano basaltico di Paulilatino, tra le due vallate del Rio Cispiri e del Fiume Tirso, ma si trova però a notevole distanza dall'impianto presso il confine tra i territori comunali di Solarussa e Bauladu.

Sono state tratte alcune indicazioni, in particolare dal lavoro svolto dall'archeologo Alessandro Usai: "A. Usai, Gli insediamenti nuragici nelle località Muru Accas e Pidighi e la fonte nuragica "Mitza Pidighi" (Solarussa - Or). Campagne di scavo 1994-1995, in Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le Province di Cagliari e Oristano n. 13, Cagliari, 1996, pp. 45-79; A. Usai, Nuove ricerche nell'insediamento di Nuraghe Pidighi e nella fonte nuragica "Mitza Pidighi" (Solarussa - Or). Campagne di scavo 1996-1999, in Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le Province di Cagliari e Oristano n. 17, Cagliari, 2000, pp. 41-68; A. Usai, 2013, L'insediamento del nuraghe Pidighi di Solarussa (OR). Scavi 1998-2008, in Quaderni della Soprintendenza per i Beni Archeologici per le province di Cagliari e Oristano, 2013, 24, pp. 179-215.

Non si sono invece riscontrati dati bibliografici relativi ai nuraghi Aurras (Comune di Tramatzu) e Cira (Comune di Siamaggiore), che sono gli insediamenti più vicini all'area dell'impianto, e neppure agli importanti complessi nuragici, che pure si trovano ad una distanza superiore a m 1000 dall'area sulla quale sorgerà l'impianto, di Benas e Mura 'e Sorighes (Solarussa), Zinnuri, Martinzanu, Santa Barbara, Mura 'e Prochilis e Mura 'e Figus (Bauladu), Nuraghe 'e Mesu (Zerfaliu), Santa Barbara, San Gemiliano e Zoppianu (Villanova Truschedu), Codas e Su Guzzu (Paulilatino) che però possono essere facilmente visitati.

Sono inoltre stati analizzati:

- studi di archeologia e topografia antica e medievale e relativi alla trasformazione dell'area in epoca moderna;
- Piano Paesaggistico Regionale – Relazione generale del paesaggio culturale - abaco dei beni identitari censiti;

Relazioni archeologiche riguardanti le aree interessate dalle opere in progetto pubblicate sul sito VAS-VIA (Valutazioni Impatto Ambientale) del Ministero dell'Ambiente.

Nell'analisi delle varie fonti consultate non sono state rilevate notizie relative all'esistenza di testimonianze monumentali ascrivibili ad età prenuragica, tuttavia la frequentazione dell'area è attestata da altre testimonianze di cultura materiale; in località Muru Accas, è stata individuata una stazione litica (ovvero di lavorazione dell'ossidiana).

A tal proposito si rileva che non lontano dal confine del territorio di Solarussa, nel territorio del comune di Tramatzu, in località Bena Frissa, si estende una necropoli a domus de janas inquadrabile nel Neolitico Recente, al cui abitato, verosimilmente, potrebbe connettersi il sito di Muru Accas.

Ricognizioni di superficie effettuate sul colle in cui sorge la chiesa campestre intitolata a San Gregorio Magno, sempre nel territorio comunale di Solarussa, hanno permesso di individuare elementi di cultura materiale (schegge di ossidiana e frammenti ceramici) attribuibili ad epoca prenuragica (G. Stefani, in Nurachi. Storia di una ecclesia, 1985, p. 99), ciò ha trovato ulteriori riscontri nel corso delle ricerche per questo studio.

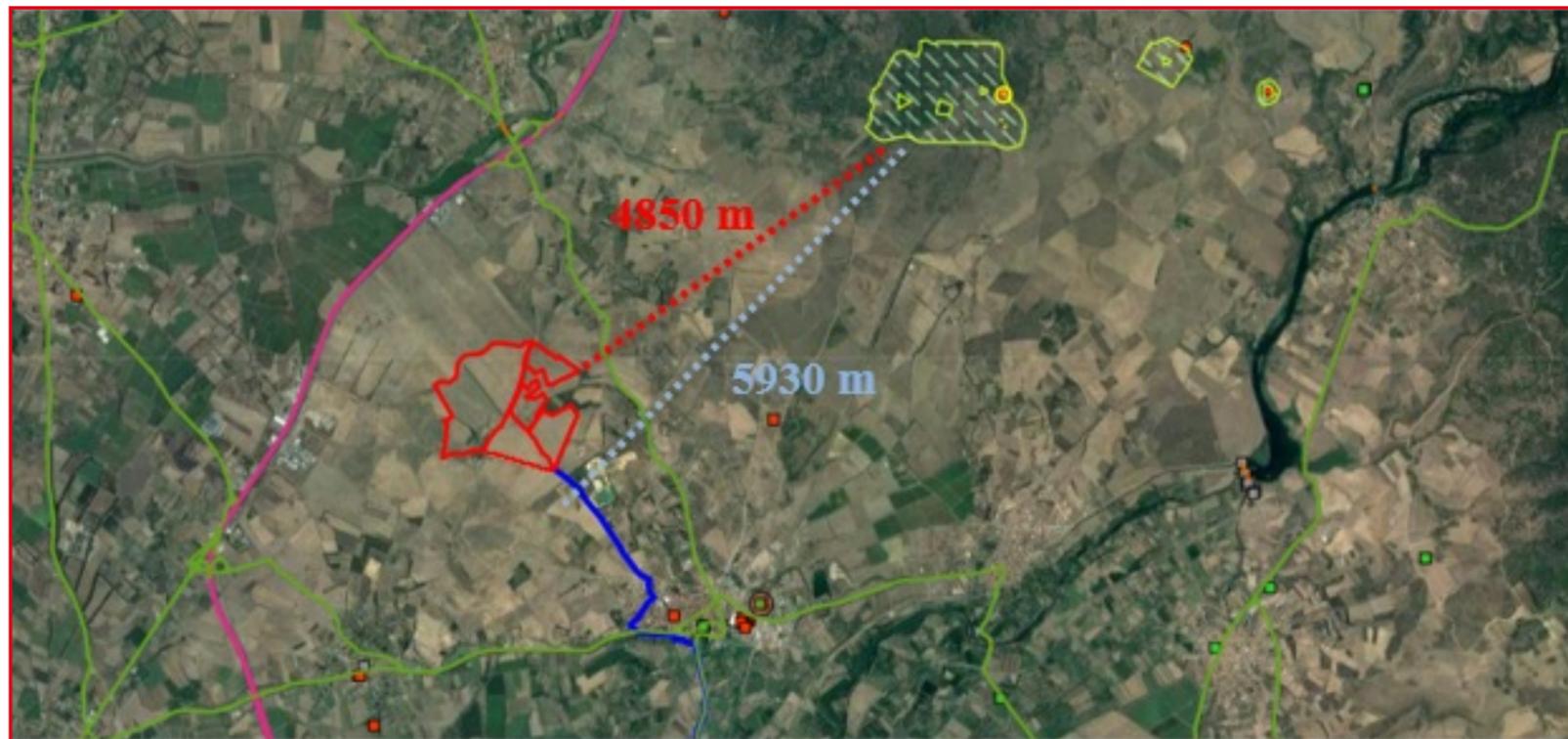


Figura 14: Indicazione dei vincoli archeologici dell'area degli insediamenti nuragici di Pidighi e Muru Accas e della distanza rispetto a campo A-FV e linea di connessione (fonte vincoliinrete.beniculturali.it).



Figura 15: Stralcio Fg. 428 Sez. I Ambito n. 9 Golfo di Oristano del PPR.

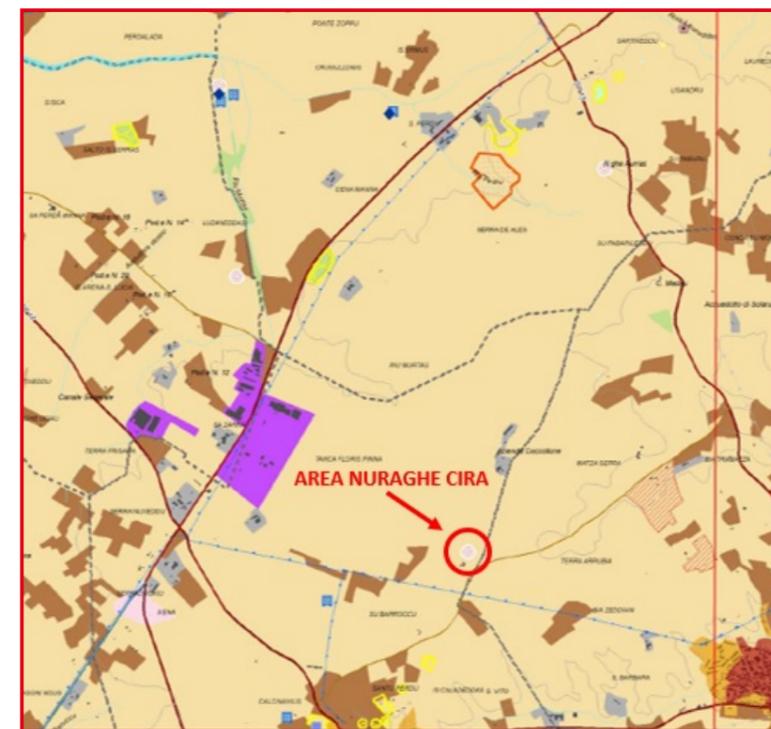


Figura 15: Stralcio Fg. 428 Sez. I Ambito n. 9 Golfo di Oristano del PPR.

RICERCA BIBLIOGRAFICA E DI ARCHIVIO

In questa attività l'area di indagine è stata estesa anche alle zone circostanti le aree di progetto essendo necessaria una valutazione complessiva del contesto territoriale in cui insiste l'opera. È indiscutibile, infatti, la necessità di inserire le diverse aree interessate all'interno dei rispettivi contesti territoriali che, per condizioni geomorfologiche e sviluppi storici, sono caratterizzati da dinamiche comuni.

Sono state eseguite in dettaglio le analisi delle pubblicazioni di carattere archeologico inerenti il territorio in esame, archivi, carte archeologiche, fotografie aeree, immagini satellitari ed è stata inoltre eseguita la ricerca archivistica prevista dalla normativa di settore che, ai fini di un esame sistematico di tutti i dati disponibili, ha contemplato anche la documentazione agli atti dell'ufficio.

Da ricerche effettuate e da dati bibliografici sono stati individuati alcuni documenti e direttive riguardanti soltanto la fonte nuragica Mitza Pidighi e l'omonimo complesso nuragico (Comune di Solarussa), che risaltano, assieme al nuraghe di Muru Accas (Comune di Solarussa), non ancora sottoposto a scavo archeologico, tra i numerosi insediamenti distribuiti nella fascia di passaggio dal Campidano Maggiore alle prime propaggini dell'altopiano basaltico di Paulilatino, tra le due vallate del Rio Cispiri e del Fiume Tirso, ma si trova però a notevole distanza dall'impianto presso il confine tra i territori comunali di Solarussa e Bauladu.

Sono state tratte alcune indicazioni, in particolare dal lavoro svolto dall'archeologo Alessandro Usai: "A. Usai, Gli insediamenti nuragici nelle località Muru Accas e Pidighi e la fonte nuragica "Mitza Pidighi" (Solarussa - Or). Campagne di scavo 1994-1995, in Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le Province di Cagliari e Oristano n. 13, Cagliari, 1996, pp. 45-79; A. Usai, Nuove ricerche nell'insediamento di Nuraghe Pidighi e nella fonte nuragica "Mitza Pidighi" (Solarussa - Or). Campagne di scavo 1996-1999, in Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le Province di Cagliari e Oristano n. 17, Cagliari, 2000, pp. 41-68; A. Usai, 2013, L'insediamento del nuraghe Pidighi di Solarussa (OR). Scavi 1998-2008, in Quaderni della Soprintendenza per i Beni Archeologici per le province di Cagliari e Oristano, 2013, 24, pp. 179-215.

Non si sono invece riscontrati dati bibliografici relativi ai nuraghi Aurras (Comune di Tramatzia) e Cira (Comune di Siamaggiore), che sono gli insediamenti più vicini all'area dell'impianto, e neppure agli importanti complessi nuragici, che pure si trovano ad una distanza superiore a m 1000 dall'area sulla quale sorgerà l'impianto, di Benas e Mura 'e Sorighes (Solarussa), Zinnuri, Martinzanu, Santa Barbara, Mura 'e Prochilis e Mura 'e Figus (Bauladu), Nuraghe 'e Mesu (Zerfaliu), Santa Barbara, San Gemiliano e Zoppianu (Villanova Truschedu), Coda e Su Guzzu (Paulilatino) che però possono essere facilmente visitati.

Sono inoltre stati analizzati:

- Studi di archeologia e topografia antica e medievale e relativi alla trasformazione dell'area in epoca moderna;
- Piano Paesaggistico Regionale - Relazione generale del paesaggio culturale - abaco dei beni identitari censiti;
- Relazioni archeologiche riguardanti le aree interessate dalle opere in progetto pubblicate sul sito VAS-VIA (Valutazioni Impatto Ambientale) del Ministero dell'Ambiente.

Bibliografia sull'analisi topografica del patrimonio archeologico della regione

- S. Atzori, La Viabilità Romana nella Provincia di Oristano, Viabilità storica 2, Mogoro, 2010.
- Della Marmora A., Itinerario dell'Isola di Sardegna, 1868.
- C. Lugliè, Nuovi materiali dall'insediamento di Fenosu-Palmas Arborea: alcune considerazioni sul primo eneolitico nell'oristanese, in Studi Sardi, vol. XXX, 1992-1993, Cagliari, 1996, pp. 91-136.
- C. Lugliè, Ceramiche eneolitiche dall'insediamento di Fenosu-Palmas Arborea (Oristano), in Studi Sardi, XXVIII, 1988-1989, Sassari, 1989, pp. 73-100.
- Moravetti 1990 = A. Moravetti, Il territorio in epoca neolitica e prenuragica, in La Provincia di Oristano, Milano, 1990.

Bibliografia sulla metodologia della fotointerpretazione archeologica della regione

- I. Attolini, R. Di Maria, R. La Motta, Fotointerpretazione ed archeologia: proposta per un metodo di sistematizzazione dei dati, modalità di schedulazione, in "La cartografia dei beni storici, archeologici e paesistici nelle grandi aree urbane dal censimento alla tutela". Atti del convegno, Roma 26 - 28 Aprile, Roma, 1990, pp. 133 - 136.
- S. Campana, Le immagini da satellite nell'indagine archeologica: stato dell'arte, casi studio, prospettive, in Archeologia Aerea. Studi di aerea topografia archeologica, 1, Roma, 2004.
- G. Ceraudo (a cura di), 100 anni di Archeologia Aerea in Italia. Atti del Convegno Internazionale (Roma 15-17 aprile 2009), Foggia, 2010.
- F. Piccarreta, Manuale di fotografia aerea. Uso archeologico, L'Erma di Bretschneider, Roma, 1987.

Bibliografia sulla metodologia della ricognizione archeologica

- A. Guidi, La ricerca di superficie in funzione della progettazione e realizzazione di opere pubbliche (strade, gasdotti, linee ferroviarie), in M. Bernardi (a cura di), Archeologia del paesaggio. IV Ciclo di lezioni sulla ricerca applicata in Archeologia, Firenze, 1993.
- F. Cambi, Archeologia dei paesaggi antichi: fonti e diagnostica, Roma, 2003.

BIBLIOGRAFIA

Si riporta di seguito la bibliografia essenziale in ordine cronologico per indicare la cronistoria degli studi di questa parte del territorio.

- Angius-Casalis 1833-1856 (reprint 2006), V. Angius, "Solarussa", in G. Casalis, Dizionario geografico Storico-statistico-commerciale degli Stati di S.M. il Re di Sardegna, XX, Torino, a cura di: Luciano Carta, 2006, ILISSO editore, pp. 1634-1637;
- Angius-Casalis 1833-1856 (reprint 2006), V. Angius, "Siamajore", in G. Casalis, Dizionario geografico Storico-statistico-commerciale degli Stati di S.M. il Re di Sardegna, XX, Torino, a cura di: Luciano Carta, 2006, ILISSO editore, pp. 1591-1593;
- Lilliu 1974 = G. Lilliu, La Sardegna dell'età nuragica, in Popoli e civiltà dell'Italia antica, Roma, 1974;
- F. Cherchi Paba, Solarussa e Il Campidano Maggiore, Cagliari, 3T, 1978, pp. 16-18;
- "Tre esempi di intervento di restauro: Solarussa, chiesa di San Gregorio; Villanova Truschedu, chiesa di San Gemiliano; Zerfaliu, chiesa di San Giovanni battista", schede di A. Ingegno-D. Mureddu-G. Stefani, in Nurachi. Storia di una ecclesia, Oristano, S'Alvure, 1985, pp. 101-109;
- A. Usai, Gli insediamenti nuragici nelle località Muru Accas e Pidighi e la fonte nuragica "Mitza Pidighi" (Solarussa - Or). Campagne di scavo 1994-1995, in Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le Province di Cagliari e Oristano n. 13, Cagliari, 1996, pp. 45-79
- G. Manca, Nuraghi: tecniche costruttive, Sardegna Antica 7, 1995, pp. 20 ss.
- Lilliu 1999 = G. Lilliu, La Civiltà nuragica, Carlo Delfino, Sassari, 1999, p. 18.
- Lilliu 1988 = G. Lilliu, La civiltà dei Sardi dal Paleolitico all'Età dei Nuraghi, Torino, 1988;
- V. Santoni, L'età nuragica. Dal Bronzo finale all'Orientalizzante, in Il museo archeologico nazionale di Cagliari, Sassari 1989, pp. 115-124.
- R. Serra, La Sardegna, collana "Italia romanica", Milano, Jaca Book, 1989, pp. 373-374;
- R. Coroneo, Architettura romanica dalla metà del Mille al primo '300, Nuoro, Ilisso, 1993, scheda 25;
- V. Santoni, L'architettura e la produzione materiale nuragica, in Il nuraghe Losa di Abbasanta. I, Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le Province di Cagliari e Oristano 10, 1993 - Supplemento, 1995, pp. 18 ss.
- Lo scavo è stato finanziato dalla Regione Autonoma della Sardegna con fondi gestiti dal Comune di Solarussa (luglio - settembre 1994 e agosto - settembre 1995).
- S. Sebis, La ceramica nuragica del Bronzo Medio (XVI-XIV sec. a. C.) e del Bronzo Recente (XIII-XII sec. a. C.) nell'Oristanese, in Atti del Convegno «La ceramica artistica, d'uso e da costruzione nell'Oristanese dal neolitico ai giorni nostri», Oristano 1995, pp. 103 ss.
- A. Usai, Nuove ricerche nell'insediamento di Nuraghe Pidighi e nella fonte nuragica "Mitza Pidighi" (Solarussa - Or). Campagne di scavo 1996-1999, in Quaderni della Soprintendenza Archeologica per le Province di Cagliari e Oristano n. 17, Cagliari, 2000, pp. 41-68;
- R. Coroneo-R. Serra, Sardegna preromanica e romanica, collana "Patrimonio artistico italiano", Milano, Jaca Book, 2004, pp. 268-269;
- R. Coroneo, Chiese romaniche della Sardegna. Itinerari turistico-culturali, Cagliari, AV, 2005, p. 78;
- A. Usai, 2013, L'insediamento del nuraghe Pidighi di Solarussa (OR). Scavi 1998-2008, in Quaderni della Soprintendenza per i Beni Archeologici per le province di Cagliari e Oristano, 2013, 24, pp. 179-215.