

SHARDANA ENERGETICA Srl - SABAP-CA

Sardegna - SU – Villacidro

SH06

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO SU PENSILINE
AD ORIENTAMENTO MONOASSIALE, POTENZA 51 MWe -
IMPIANTO NON A TERRA IN BASE AL DM 4 LUGLIO 2019, ART.2
LETTERA C)**

OPERA PUNTUALE

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

DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO SU PENSILINE AD ORIENTAMENTO MONOASSIALE, POTENZA 51 MWe - IMPIANTO NON A TERRA IN BASE AL DM 4 LUGLIO 2019, ART.2 LETTERA C)

Il progetto dell'impianto Agri-fotovoltaico nel Comune di Villacidro, località Giana, ha come obiettivo la realizzazione di una centrale fotovoltaica di potenza pari a 51 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.

Il campo fotovoltaico è stato progettato disponendo i pannelli FV su strutture a filari paralleli, distribuite nella direzione Nord-Sud ad azimut 0°, ad una distanza relativa tra le strutture di circa m 2,30 e ad un'altezza dal terreno di m 2,80, 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.

Il campo fotovoltaico è progettato disponendo i pannelli fotovoltaici su struttura piana, intelaiata da elementi profilati metallici, orientabili con motoriduttori comandati da software in modo tale che i moduli fv siano sempre perpendicolari ai raggi solari. La superficie netta di pannelli fotovoltaici è pari a circa mq 243'050 (ha 24), mentre il terreno complessivamente impegnato per la realizzazione della centrale fotovoltaica è pari a circa 55 ettari, poi ridotti, come più avanti indicato; 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 dove 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 prevista 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; correrà parallelamente, lungo banchina, alla strada di collegamento alla SP 04 e lungo banchina della SP 04 stessa nella quale si trova la sottostazione di Terna S.p.A., ovvero il punto di consegna.

INQUADRAMENTO URBANISTICO-CATASTALE

I lotti su cui verrà realizzato l'impianto sono individuati dai Piani Urbanistici Comunali di Villasor e Decimoputzu in Zona omogenea E agricola, individuati ai Fogli 556030-556040 della Carta Tecnica Regionale (CTR) e al Foglio 556 sez I della Carta IGM.

I lotti su cui verrà realizzato l'impianto sono individuati al Catasto dei Terreni del Comune di Villasor e Decimoputzu come di seguito riportato:

a. Comune di Villasor

- Foglio 20 mappale 403;
- Foglio 21 mappale 566;
- Foglio 44 mappali 20, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 121, 130, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 188, 195, 206;

b. Comune di Decimoputzu

- Foglio 2 mappale 825.

Per quanto concerne i parametri urbanistici di progetto, il lotto a disposizione della società proponente possiede un'estensione pari a circa mq 900'000, mentre la superficie interessata dall'installazione dell'impianto era prevista per un'estensione pari a circa mq 600'000.

Alla luce delle interlocuzioni che i progettisti hanno avuto nei mesi trascorsi con il servizio Tutela del Paesaggio in merito alla fascia di rispetto del canale Riu Nou, la società ha deciso di estendere ulteriormente la fascia di rispetto di ulteriori 45 m rispetto ai 150 previsti da normativa.

Ne consegue che saranno presenti più aree libere dall'installazione delle pensiline fotovoltaiche (le quali potranno essere destinate a colture a pieno campo); mentre la superficie coperta occupata sarà pari a circa mq 230'000.



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



Figura 2: Stralcio Cartografia IGM 1-25000.

Le immagini seguenti evidenziano i vari contesti nei quale è inserito il campo fotovoltaico e il percorso della linea di connessione.



Figura 3: Stralcio mappa CTR Fogli 547060-547100 con indicazione del campo FV e della linea di connessione.



Figura 4: Stralcio planimetria catastale.

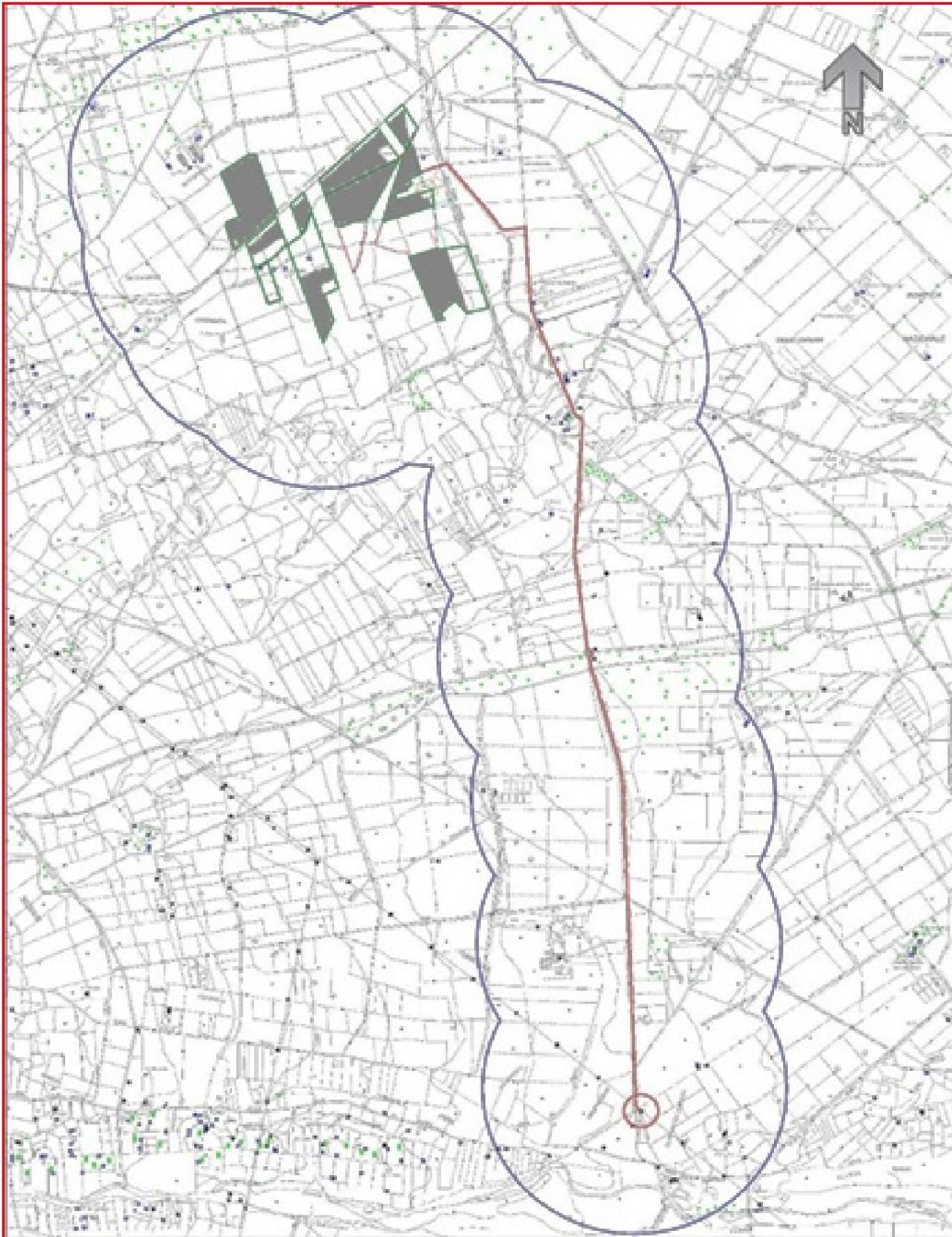


Figura 5: Stralcio CTR con indicazione del buffer di 1 km.

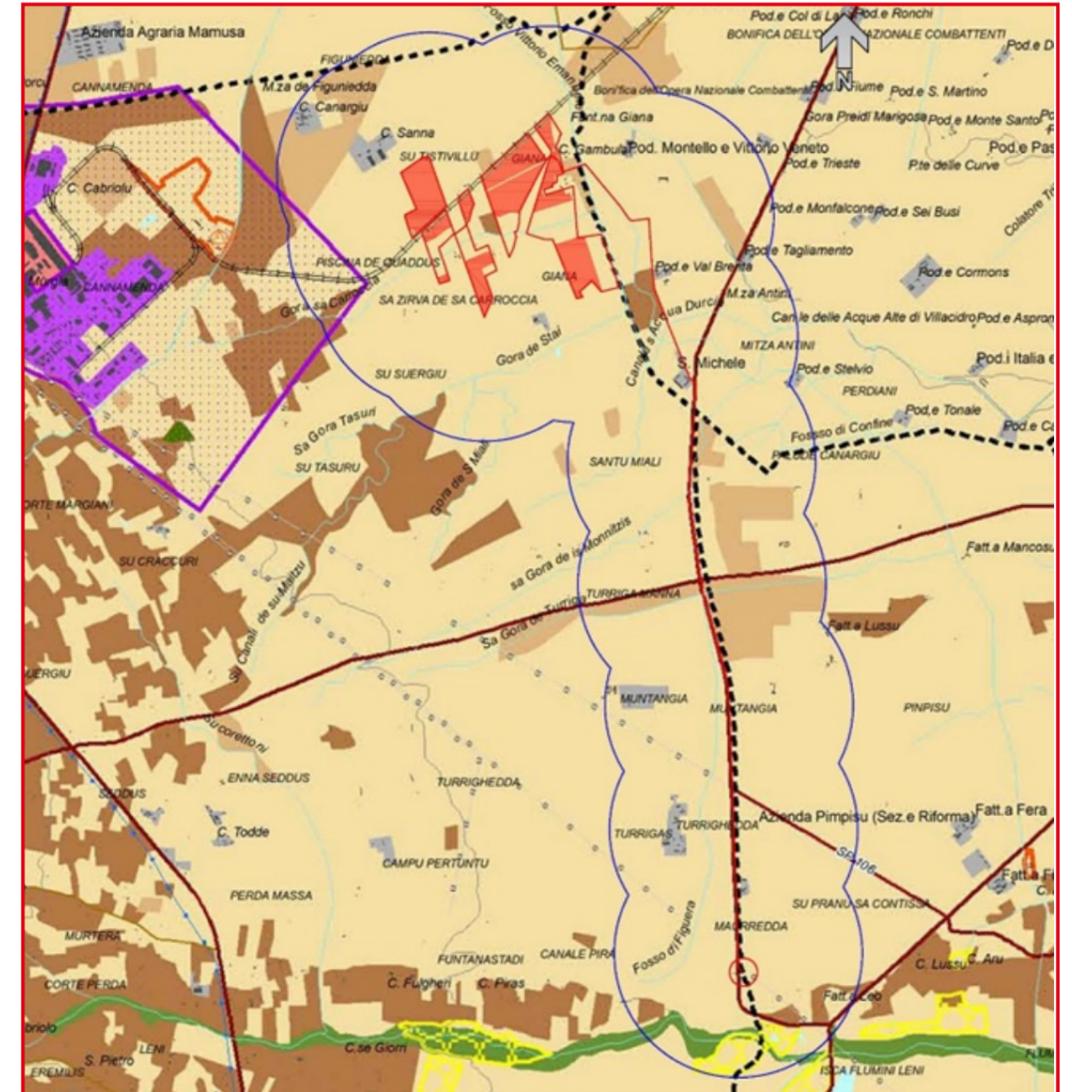


Figura 6: Stralcio PPR con buffer di 1 km.

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 alcuni 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

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, prendendo spunto dalla Relazione Geologica, fornita alla scrivente. A tale relazione si rimanda sia per una più puntuale descrizione dei principali aspetti geologici e geomorfologici che per la relativa cartografia di dettaglio.

In Sardegna durante la fine del Terziario e per tutto il 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.

La trasgressione Oligo-Miocenica è stata preceduta da una fase tettonica distensiva post-ercinica e dalle prime manifestazioni calcoalcaline (Coulon et al. 1974; Savelli, 1975). La trasgressione ha avuto inizio nell'oligocene superiore e si è attuata su di un substrato tettonizzato, costituito da sedimenti continentali paleogenici (Formazione del Cixerri, Pecorini & Pomesano Cherchi, 1969) e localmente da terreni paleozoici. Nella Sardegna meridionale, 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 a ricche macrofaune (Cherchi & Martini, in stampa). L'inizio del disseccamento nel mediterraneo e la trasgressione pliocenica sono datati rispettivamente 5,5 e 5 m.a. (Van Couvering et al., 1976).

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 depositi. Sugli strati erosi del pliocene inferiore giace in discordanza la formazione di Samassi (Pecorini & Pomesano Cherchi, 1969), che consiste di sedimenti clastici continentali molto potenti, argillosi marnosi-ciottolosi, a giacitura caotica, di ambiente fluviale, derivati dal rimaneggiamento dei depositi miocenici e pliocenici preesistenti sulle sponde del Graben. In tutta la fossa del Campidano, presenta uno spessore medio di 450 – 550 m.; è presente in affioramento lungo il bordo orientale da Cagliari fino alla soglia di Sardara. La "Formazione di Samassi" è considerata sintettonica, in quanto caratterizza l'evoluzione paleogeografia della Fossa del Campidano di età Plio-Pleistocenica; rappresenta il risultato di un rapido incremento nell'energia del rilievo, con conseguente instaurarsi di una intensa erosione e di un accumulo veloce di sedimenti nella stessa.

Durante il Quaternario, il graben del Campidano viene colmato da sedimenti alluvionali, fluviali, detrito di falda, etc, che sono andati ricoprendo la Formazione di Samassi, la serie vulcano-sedimentaria oligo-m



Figura 7: Estratto da "Carta Geologica della Sardegna" curata da Coordinamento della Cartografia Geologica e Geotematica della Sardegna.

Legenda:

- 1 - Ghiaie, sabbie e argille sabbiose dei depositi alluvionali, colluviali, eolici e litorali, travertini. Olocene
- 2a - Conglomerati, sabbie, argille più o meno compattate, in terrazzi e conoidi alluvionali. Pliocene-Pleistocene
- 3b - Formazione di Samassi. Conglomerati, arenarie e argille di sistema alluvionale, prevalentemente derivati dal rimaneggiamento di sedimenti miocenici (Campidano). Pliocene medio-super - Pleistocene
- 9b - Marne arenacee e siltose, arenarie, conglomerati, calcareniti e sabbie silicee. Burdigaliano sup.-Langhiano
- 10e - Arenarie, conglomerati, tufiti più o meno arenacee, calcari sublitorali. Oligocene sup. - Aquitaniano
- 10b- Conglomerati poligenici e arenarie continentali, con matrice argillosa rossastra. Oligocene sup. Aquitaniano
- 20 - Depositi carbonatici di piattaforma: calcari dolomitici e dolomie, dolomie arenacee, calcari marnosi. Trias medio
- 26 - Leucograniti equigranulari. Complesso plutonico del Crbonifero sup. – Permiano
- 55 - Formazione di S.Vito. Metarenaree micacee e quarziti alternate a metapeliti e rari metaconglomerati. Cambriano medio - Ordoviciano inferiore
- 58 - Metapeliti scure e carboniose, nella parte inferiore quarziti nere. Siluriano inf.
- 59 - Metasiltiti e metarenarie. Caradoc-Ashgilliano
- 61 - Formazione di Cabitza. Argilloscisti, metarenarie, metacalcari nodulari e metasiltiti. Cambriano inf.-Ordoviciano inf.
- 62 - Formazione di Gonnesa. Metacalcari e metadolomie. Cambriano inf.



Figura 8: Stralci Cartografia geologica della zona di intervento su ortofoto (fonte sardegnageoportale.it - SardegnaMappe).

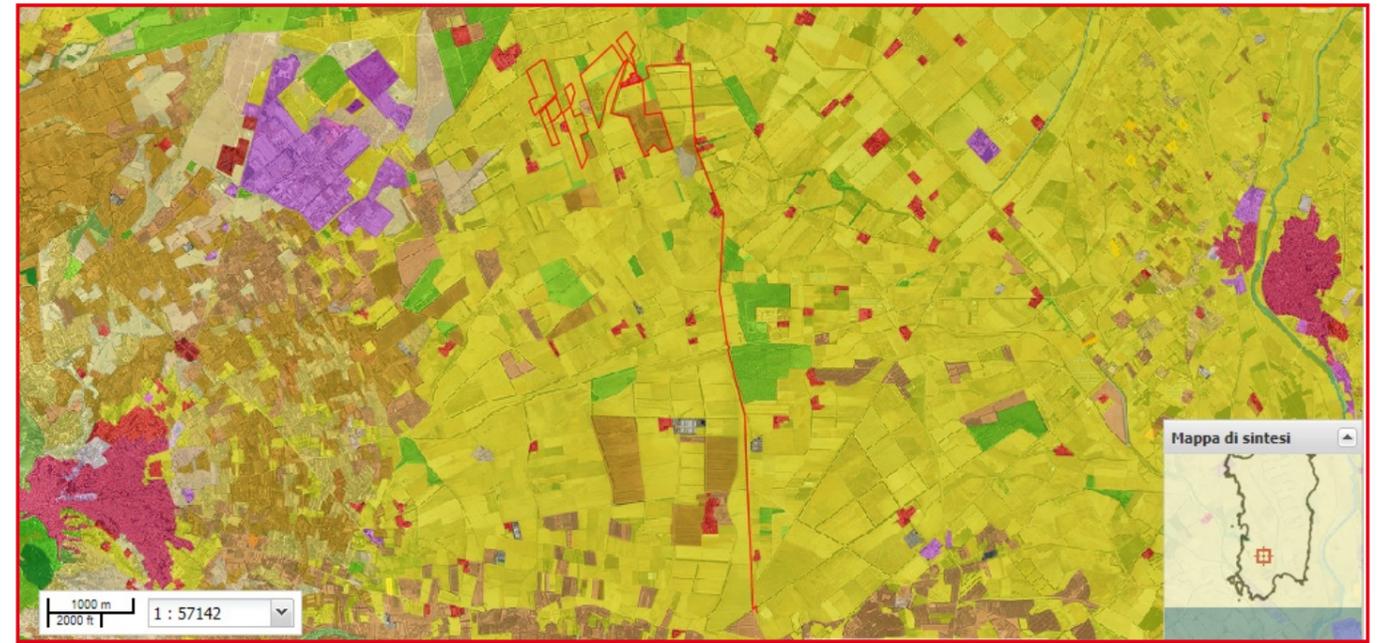


Figura 9: Stralci Cartografia dell'uso del suolo della zona di intervento su ortofoto (fonte sardegnageoportale.it - SardegnaMappe).



Figura 10: Stralci Cartografia litologica della zona di intervento su ortofoto (fonte sardegnageoportale.it - SardegnaMappe).



Figura 11: Stralci Cartografia delle permeabilità della zona di intervento su ortofoto (fonte sardegnageoportale.it - SardegnaMappe).

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 $\varphi = 15^\circ$

• 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 $\varphi = 25^\circ$
- Coesione $C = 20 \text{ KN/m}^2$

• 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 $\varphi = 36^\circ$
- 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).

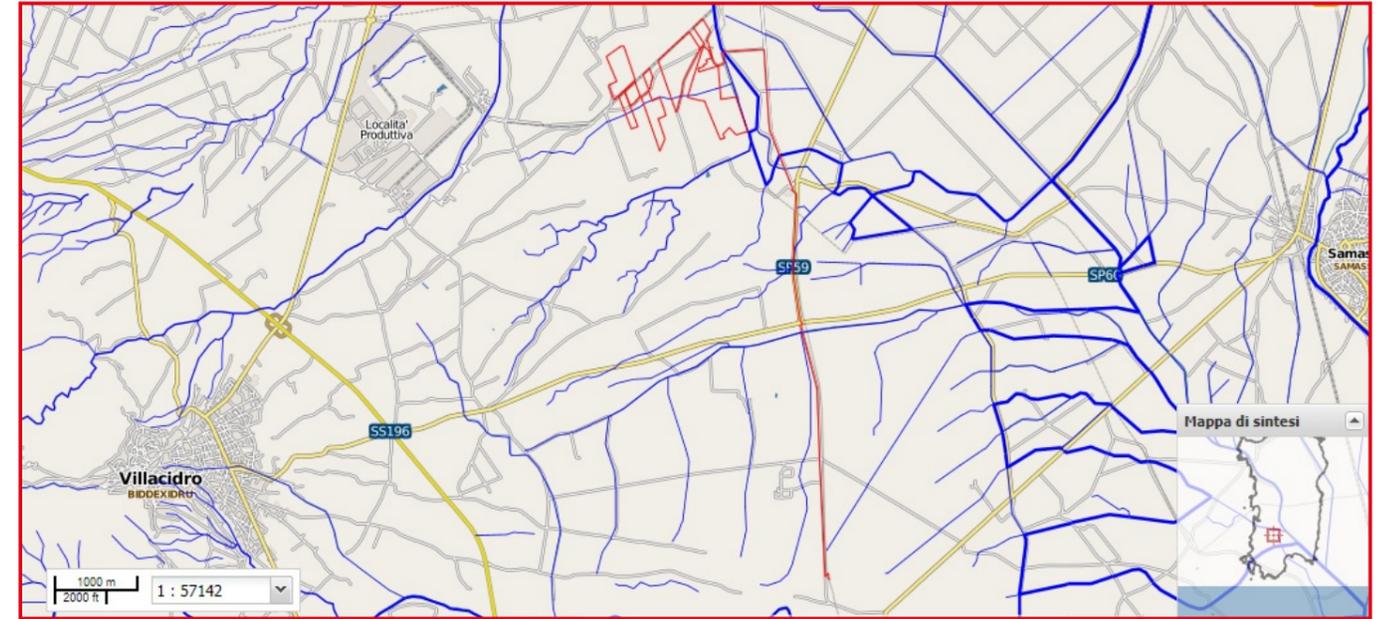


Figura 12: Stralcio Carta dell'idrografia della zona di intervento su ortofoto (fonte sardegnageoportale.it - SardegnaMappe).

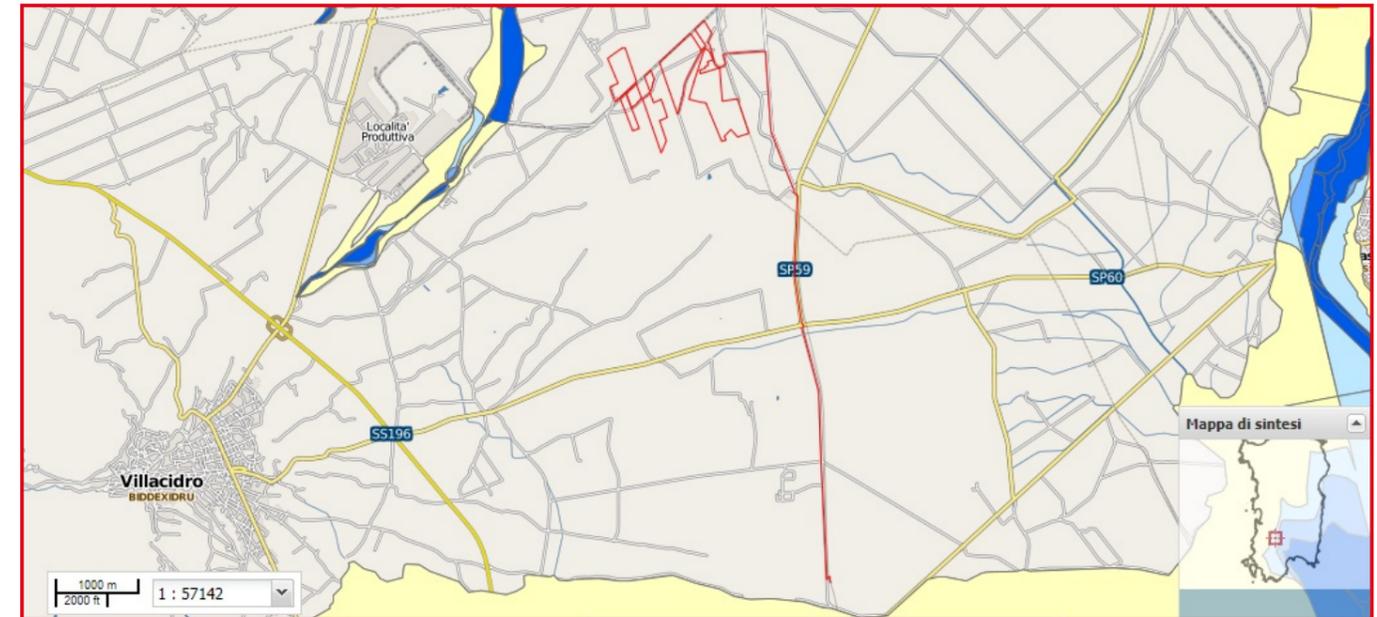


Figura 13: Stralcio Carta del Piano di assetto Idrogeologica (P.A.I.) della zona di intervento su ortofoto (fonte sardegnageoportale.it - SardegnaMappe).

CARATTERI AMBIENTALI STORICI

Il territorio comunale di Villacidro si presenta come un insieme di spazi aperti, che si estendono a partire dalle ultime propaggini sud-orientali del complesso del monte Linas. Questa felice disposizione geografica del e la grande abbondanza d'acqua delle numerose valli che lo solcano, per perdersi poi nell'uniformità della pianura, attirò, fin dai tempi della preistoria, insediamenti umani di una certa consistenza.

Il paese di Villacidro, la "Villa citra", la villa di qua dal fiume, sorse probabilmente intorno a una villa romana del II secolo d.C. e crebbe gradatamente fino a contrapporsi a contrappose a Leni, il centro abitato più antico, ma la presenza dell'uomo del Neolitico e dell'età del rame è documentata in molti siti: piccole comunità si insediarono in tutta la circostante zona di Seddanus, a Cannamenda, a Seddus (S'ena 'e Seddus, cioè la vena di Seddus) e lungo tutto il corso del rio Villascema e del rio Leni, dove sono state rinvenute numerose stazioni di lavorazione dell'ossidiana.

La presenza umana si consolidò nell'età nuragica. Si hanno importanti testimonianze nel villaggio di Cottega e nei nuraghi di Narti, Nuraxi, Cuccur'e crabas, Cuccuru muntoni e Genna uraxi.

Anche in età romana il territorio di Villacidro fu popolato intensamente, ne sono testimonianza le tombe scoperte nella II metà dell'Ottocento a Seddanus, Ruinas, Is guardias, Villascema, S'aqua cotta, Sabodduse e la necropoli, mentre a Nuraxi e a Bangiu si possono ammirare i ruderi di due terme romane.

Inizialmente il paese venne chiamato, "Xedri de Leni", come risulta da alcuni documenti del 1322, mentre nel 1328, prese il nome di "Villacidro de Leeni", probabilmente per indicare la dipendenza del centro dal villaggio più importante, Leni.

Nel 1414 il paese di Villacidro e quello di Leni erano disabitati. Alfonso V, col regio diploma del 27 ottobre dello stesso anno, cedette "l'incontrada di Parte Ippis", eccetto Villacidro, a Giovanni Civiller.

Nel 1420 Villacidro era un villaggio in forte ripresa, grazie al nuovo regio diploma, che aggiunse agli altri feudi del Civiller quello di Villacidro.

Nel 1582, con la morte di Fabrizio Gerp, il feudo che oltre Villacidro comprendeva anche Serramanna, tornò "sotto la giurisdizione regia". Il 4 giugno del 1594 il feudo di Villacidro venne ceduto dal re Filippo II a don Giovanni Gerolamo Brondo. Il feudo restò in mano ai Brondo per quasi un secolo.

Dal 1668 in poi l'eredità passò di mano in mano fino al 16 settembre del 1744, anno in cui il marchesato di Villacidro e Palmas fu confiscato per decreto del re Carlo Emanuele III.

Il passaggio dalla dominazione spagnola a quella sabauda non produsse sensibili miglioramenti, ma il paese, con regio editto del 4 maggio del 1807, divenne la prima tra le 15 residenze prefettizie, con competenze amministrative e giudiziarie su 43 comuni.

Dopo l'editto delle chiudende del 1820 e l'abolizione dei feudi del 1836, cominciò a verificarsi una lenta trasformazione della società e dell'economia agro-pastorale, che in poco tempo portò alla formazione della proprietà privata.

Il paese infatti si sviluppò e nella prima metà del Novecento arrivò a coltivare e a rendere fertili anche le sue colline e le sue montagne che però, alla fine dello stesso secolo, vennero abbandonate assieme a una buona porzione delle sue campagne a causa dello sviluppo industriale.

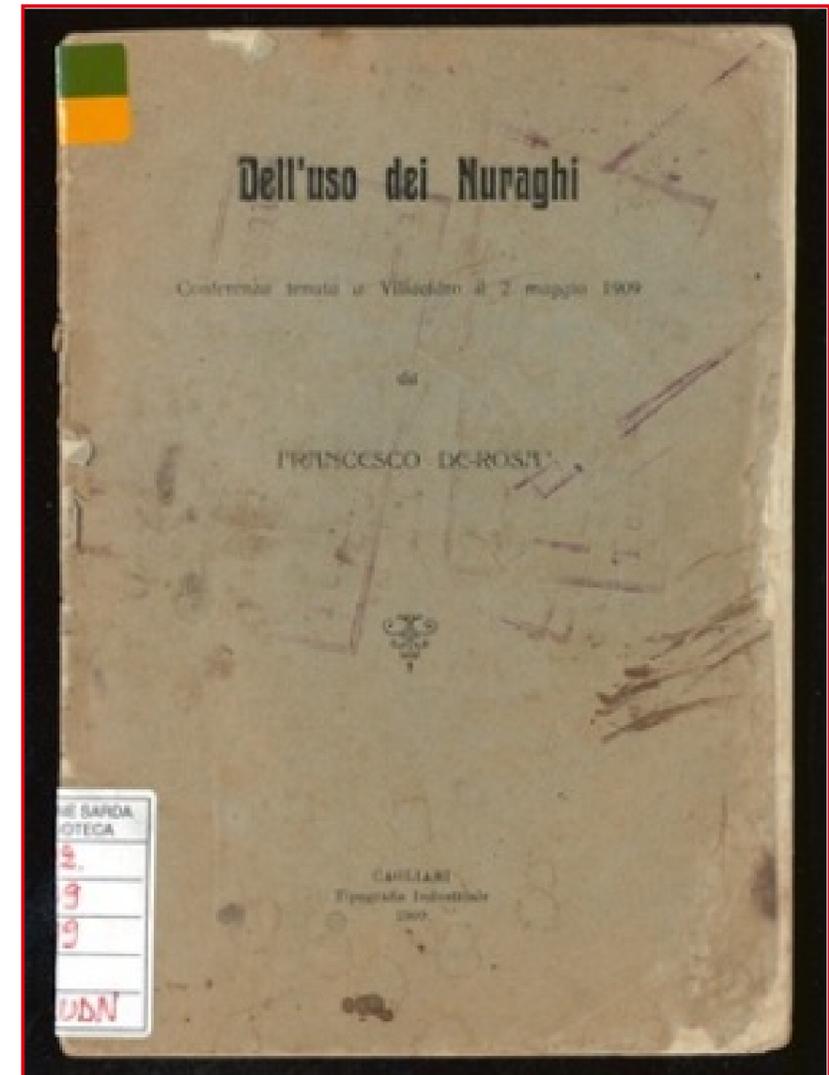


Figura 14: Copertina del libro: Dell'uso dei nuraghi. Conferenza tenuta a Villacidro il 2 maggio 1909 da Francesco De Rosa.

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 dal Piano Urbanistico Comunale di Villacidro in Zona omogenea E agricola, individuati ai Fogli 547060-547100 della Carta Tecnica Regionale (CTR) e al Foglio 547 sez III-IV della Carta IGM.

I lotti su cui verrà realizzato l'impianto sono individuati al Catasto dei Terreni del Comune di Villacidro come di seguito riportato:

- a. Foglio 106 Mappali 10, 21, 22, 24, 25,;
- b. Foglio 107 Mappali 13, 15, 18, 21, 22, 26, 37, 38;
- c. Foglio 108 Mappali 22, 31, 38, 54, 56, 58, 59, 61, 62, 64, 67, 71;
- d. Foglio 113 Mappali 1, 2, 4, 16, 17, 40, 70, 71, 83, 87, 93, 94, 95, 97, 98, 119, 121, 129.

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.

L'uso antropico del territorio, soprattutto sotto il profilo agricolo, avvenuto dalla seconda metà del XX secolo, che per la sua particolare conformazione e ubicazione, più di altri ha subito imponenti trasformazioni, e talora stravolgimenti, ha modificato il paesaggio con una perdita irrimediabile di informazioni riferibili sia al Neolitico che 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, non è ancora stata adeguato oggetto di studi specifici; le tracce rinvenute nel territorio apportano tuttavia qualche ulteriore elemento di riflessione in merito alla conoscenza organica dell'insediamento antropico relativo a quest'epoca.

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.

Le attività di base dell'economia locale sono in particolare l'orticoltura (carciofi, barbabietola) la frutticoltura, la viticoltura e la cerealicoltura. La produzione agricola ha favorito la nascita di forme di cooperazione per la commercializzazione dei prodotti, in particolare per il carciofo, anche se la fase produttiva è rimasta a conduzione individuale.

Per quanto concerne i parametri urbanistici di progetto, il lotto a disposizione della società proponente possiede un'estensione pari a circa 920'000 mq, mentre la superficie interessata dall'installazione dell'impianto avrà un'estensione pari a circa 550'000 mq (comprese le aree libere tra le schiere). Sono infatti comprese all'interno delle aree a disposizione delle zone interessate da fascia di rispetto fluviale (si segnala la presenza del corso d'acqua Gora sa Carroccia e del canale Fosso Vittorio Emanuele).

Ne consegue che saranno presenti più aree libere dall'installazione delle pensiline fotovoltaiche (le quali potranno essere destinate a colture a pieno campo); mentre la superficie coperta occupata sarà pari a circa 243'050 mq.

Il territorio, totalmente pianeggiante, è caratterizzato da terreni molto fertili e dalla presenza di risorse idriche che hanno consentito lo sviluppo dell'attività agricola, ben visibile nelle vaste aree coltivate a carciofi, grano, ortaggi.



Figura 15: Veduta panoramica del paese di Villacidro.

SINTESI STORICO ARCHEOLOGICA

L'origine arcaica di Villacidro è documentata dalla presenza di testimonianze dei primi insediamenti umani, risalenti al Neolitico e alla successiva età del Rame, nelle località di Seddanus, Cannameda, Seddus e lungo il rio Villascema e il rio Leni, dove sono stati rinvenuti reperti in ossidiana.

In epoca preistorica, questa regione godeva di risorse naturali ed economiche: agricoltura, allevamento e boschi. I reperti fin'ora rinvenuti sono indizio dell'esistenza di agglomerati di capanne e documentano due grandi periodi della preistoria: il neolitico e il calcolitico.

La prima fase del neolitico nota a Villacidro è quella di Bonu Ighinu (4800-4400 a.C.), nella quale gli uomini si insediano in ripari sotto roccia e in villaggi all'aperto, costituiti da capanne.

La seconda fase è quella di San Ciriaco (4400-4200 a.C.), sviluppatasi negli ultimi anni.

La terza fase è quella di San Michele di Ozieri diffusa in tutta la Sardegna e in particolar modo nel Campidano.

Il calcolitico si divide in due fasi.

La prima fase, età del rame o anche sub Ozieri 3500-3300 a.C., è un'evoluzione della precedente; i reperti hanno le forme già note con un irrigidimento e mancanza di decorazioni.

La seconda e ultima fase, conosciuta nel territorio di Villacidro, è quella della cultura di Monte Claro (3300-2300 a.C.).

Per quanto riguarda il periodo nuragico a Villacidro, questo è documentato da numerose attestazioni tra cui il villaggio di Cottega e i nuraghi Narti, Nuraxi, Cuccur'e crabas, Cuccuru Muntoni e Genna Uraxi.

Il territorio di Villacidro ha portato alla luce il famoso bronzetto di epoca nuragica noto col nome di "Barbetta", raffigurante un offerente dalla caratteristica barba a punta, oggi conservato presso il Museo Archeologico Nazionale, Cagliari.

Nel periodo della dominazione romana della Sardegna, il territorio conobbe un rilevante incremento demografico, come attestato dal ritrovamento di una necropoli e dei resti di due terme. Proprio a questa fase risalirebbe la nascita del borgo di Villacidro, il cui toponimo deriverebbe dal latino "villa citra", ossia "villa al di qua del fiume", denominazione da ricondurre probabilmente ad una villa romana edificata in questa zona.

Sempre di epoca romana, numerosi sono i resti rinvenuti. Tra i più importanti troviamo le ville rustiche di Seddanus, Nuraxi e Bangiu. Recentemente, nella piazza Municipio sono state trovate ventisei sepolture collocabili, cronologicamente, nel I secolo a.C. Ciò, quindi, testimonia un'occupazione del sito già in epoca romana.

Riferendoci in particolare all'area di Impianto ed a quelle immediatamente circostanti, per ricostruire la storia di questi luoghi ci aiuta l'analisi della toponomastica: il nome Cannameda fa infatti riferimento alla presenza, un tempo assai diffusa, della canna e della cannuccia di palude (*Arundo donax* e *Phragmites australis*), il che indica chiaramente la caratteristica di aria umida ed incolta di questa zona che, prima delle sistemazioni moderne, era destinata principalmente al pascolo brado oltre che allo sfruttamento della stessa canna per varie attività artigianali ed edilizie. Questo fitotoponimo si rileva, sempre nell'area iglesiente, anche ad Arbus (I.G.M. 546 I Guspini) e a Gonnese (555 III Portoscuso) come Cann'e Menda (cfr. Pontecorvo 2007, p.178).

L'aspetto di zona incolta e disabitata è testimoniato anche dal vicino toponimo, cui a volte Cannameda si sovrappone nella cartografia, di Su Tàsuru, ovvero l'atalerno o ilatro (*Rhamnus alaternus*), arbusto simile alla fillirea che ben si adatta ai terreni sia siccitosi, sia umidi.

Il fatto che questo territorio, per un raggio di alcuni chilometri, sia stato disabitato per secoli è confermato dai dati d'archivio, dove non traspare alcun indizio sull'esistenza di villaggi o piccoli nuclei abitativi dal medioevo ai giorni nostri. Un documento del 1206 ci indica con precisione che in questa regione passava il confine tra il Giudicato di Arborea e quello di Cagliari, non distante da quello attuale tra Villacidro e San Gavino Monreale.

Qui transitava anche un'antica Bia de Casteddu, la strada per Cagliari un tempo utilizzata dagli abitanti dei comuni limitrofi e poi gradualmente abbandonata dai primi decenni dell'ottocento, con la costruzione delle nuove strade statali 131 Carlo Felice e 196 Decimomannu – Marrubiu (cfr. CASTI 1989, pp. 27-30).

Per trovare traccia di insediamenti umani antichi dobbiamo spostarci nell'ambito comunale di San Gavino, a oltre 2 km. a nord del luogo da noi indagato, e tornare indietro nel tempo fino all'età del bronzo. Grazie ad alcuni toponimi e ai ritrovamenti archeologici avvenuti negli anni passati, sono stati individuati alcuni siti di una certa rilevanza, cioè quelli di Cuccuru Nuraxi Ortilonis, con nuraghe e necropoli punica e romana, Cuccuru de Sia, ovvero Sa Bia, cioè Sa Bia de Casteddu, insediamento nuragico e romano, e Giba Onidi, nuraghe, insediamento e necropoli romana (cfr. Casti 1983, p. 123 e 132-34 e Ugas 1998, p. 532).

Durante il medioevo tutta l'area si spopola, e le poche fonti storiche ricordano, dal seicento fino alla metà dell'ottocento, soltanto fatti criminosi quali assalti da parte di banditi ai viandanti e le liti anche di una certa violenza fra cittadini di vari comuni del Campidano (Sardara, Villamar, Gonnosfanadiga ecc.) per questioni di legnatico, pascolo e altri usi civici delle risorse naturali del posto (cfr. Casti 1989, pp. 82-84). L'unica chiesa campestre della zona, di cui resta traccia soltanto nella toponomastica, era consacrata a Santa Maria Maddalena, ed era ubicata a circa 1,5 km. a nord ovest dal nostro sito. Fu sconsacrata dal Vescovo di Ales Monsignor Pilo nel 1763, poiché era ormai diventata un covo di banditi (cfr. Tomasi 1964, p. 7).

Soltanto dalla prima metà dell'ottocento, dopo il riscatto dei feudi, si assiste a un primo tentativo di ripresa dell'attività agricola in questi luoghi, con l'assegnazione di piccoli lotti ai privati, come mostrano le mappe catastali dal 1843 in poi (Coddu de Canameda e Funtana de Canameda, Archivio di Stato di Cagliari, Real Corpo di Stato Maggiore, Villacidro, tavolette 2 e 5, e Ufficio tecnico erariale, Distretto di Iglesias. Comune di Villacidro. Frazione F denominata Riu peis, Funtana Canameda). Tutto ciò non portò comunque a un insediamento stabile di questo territorio, che continuò a essere privo di edifici e infrastrutture di rilievo fino ai nostri giorni, ossia alla nascita della zona industriale.



Figura 16: Museo Civico Archeologico Villa Leni.

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.

Da ricerche effettuate e da dati bibliografici sono stati individuati alcuni documenti e direttive riguardanti il sito delle Terme Romane di Decimoputzu, località Sa Fraighedda e le relazioni degli interventi nelle aree di Giua e Molas, Sa Cresiedda e Mitza Sa Canna da parte di M. Casagrande, A. Piga e A. Usai.

Dalla bibliografia sono state invece tratte numerose indicazioni, in particolare dal lavoro svolto dagli archeologi G.Ugas (Ipogeo di Sant'Iroxi - Decimoputzu), A.Usai e V. Marras (Complesso nuragico Su Sonadori - Villasor) e di A.Piga M.Casagrande (Via Sardegna 57 e Sa Cresiedda, Villasor).

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.

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. Da ricerche effettuate e da dati bibliografici sono stati individuati alcuni documenti riferibili alla vasta area di Cannamenda ed a quella adiacente di Su Tàsuru.

Le uniche testimonianze archeologiche citate in bibliografia si limitano, in proposito, alla segnalazione di frammenti d'ossidiana, perlopiù punte di freccia, ritrovati sul terreno durante ricognizioni effettuate negli anni passati sul territorio, dai soci del Gruppo Archeologico Villacidrese "Norbio" (cfr. Bolacchi 2002; per la storia delle ricerche nel territorio e la creazione del Museo Archeologico di Villacidro, vedi Tillocca 2004, pp. 1255 -1258). In particolare si segnalano analoghi ritrovamenti con vario materiale di dispersione rinvenuti durante ricognizioni sul territorio in località Turrigas, a una distanza di circa m 300 dalla linea di connessione.

In base a questi elementi Giovanni Ugas ipotizza l'esistenza di villaggi del periodo neolitico nelle località di Cannamenda e Su Tàsuru, senza però una precisa localizzazione topografica (cfr. la tabella degli insediamenti antichi di Villacidro in Ugas 2008, p. 141, che utilizza, tra le diverse fonti, le due tesi di laurea in archeologia dedicate a questo comune, rispettivamente Sedda 1972 e Sedda 2003).

Altro toponimo che in parte si sovrappone nella cartografia, e talvolta viene confuso con quello di Cannamenda, è quello di Figuniedda, anch'esso a cavallo tra i confini di San Gavino e Villacidro. Ubicato a levante del rio Seddanus, vi si segnala il ritrovamento nella località nota come Mitza de Figuniedda, in territorio di San Gavino Monreale, di resti di murature e pietre scolpite. Ciò ha fatto ipotizzare l'esistenza di un piccolo insediamento di età romana e medievale, legato probabilmente alla presenza della vena d'acqua perenne (cfr. Puxeddu 1975, p. 205. In Bolacchi 2002, p. 122, si parla invece, erroneamente, di "una chiara presenza romana" a Cannamenda).

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.

Sono stati altresì prese in considerazione le ricerche effettuate sui siti archeologici di Matzanni e presso il Sito pluristratificato di Nuraxi, distanti dall'area di intervento rispettivamente 16 e 6 km in direzione sud-ovest.

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 riportata, non in ordine alfabetico per autore, come di consueto, ma in ordine cronologico per indicare la cronistoria degli studi di questa parte del territorio.

- F. De Rosa, Dell'uso dei nuraghi. Conferenza tenuta a Villacidro il 2 maggio 1909 da Francesco De Rosa, Tipografia Industriale, Cagliari 1909;
- A. Diana, Esplorazione Archeologica nel Campidano (Decimoputzu, Samassi, Serramanna, Serrenti; Villasor), in Studi Sardi XV 1958-59;
- S. Tomasi, Memorie del passato, in Nuovo Cammino. Organo ufficiale della diocesi di Ales, 7 maggio 1964;
- F. Sedda, Saggio di catalogo archeologico sul foglio 225 Q II N/O-S/O della Carta d'Italia, Tesi di laurea, Cagliari 1972;
- C. Puxeddu, La romanizzazione, in AA.VV., La Diocesi di Ales-Usellus-Terralba. Aspetti e valori, Cagliari 1975;
- F. Nicosia, "La Sardegna nel mondo classico", in Ichnussa. La Sardegna dalle origini all'età classica, Milano, Scheiwiller, 1981, p. 460, tav. 469;
- G. Lilliu, La Civiltà Nuragica, Sassari, Carlo Delfino, 1982, pp. 57, 168, 227;
- G. Ugas, Testimonianze dell'età prenuragica", in Ricerche archeologiche nel territorio di Sanluri, Sanluri-Cagliari 1982, pp. 9-11, tavv. II-III, XXV e pp. 37-38, tav. XXV;
- A. Casti, Duecento toponimi: un contributo per il recupero storico culturale sangavinese, San Gavino Monreale 1983;
- G. Lilliu, La civiltà dei Sardi dal Paleolitico all'età dei nuraghi, Torino, Nuova ERI, 1988, pp. 421, 443, 462, 523, 534, 619, 623, 625, fig. 197, 32-34;
- A. Casti, Sa bidda de Santu 'Engiu in sa curadoria de Bonorcili pustis in sa baronia de Murriali, Cagliari 1989;
- G. Ugas, Centralità e periferia. Modelli d'uso del territorio in età nuragica: il Guspinese, in L'Africa romana. Atti del XII Convegno di studio, Olbia, 12-15 dicembre 1996, Sassari 1998;
- C. Bolacchi – G. A. Piras, Villacidro: storie d'altri tempi (dal paleozoico al dominio romano), San Gavino Monreale 2002;
- L. Sedda, Le emergenze archeologiche pre-protostoriche del territorio di Villacidro, Tesi di laurea, Cagliari 2003;
- C. Tillocca, Importazioni nordafricane da una zona interna della Sardegna: il caso del territorio di Villacidro (Cagliari), in L'Africa romana. Ai confini dell'Impero: contatti, scambi, conflitti, Atti del XV Convegno di studio, Tozeur, 11-15 dicembre 2002, Roma 2004;
- M. Brigaglia, S. Tola (a cura di), Dizionario storico-geografico dei Comuni della Sardegna, 5 (S-Z), Sassari, Carlo Delfino editore, 2006;
- F. Floris (a cura di), Grande Enciclopedia della Sardegna, Sassari, Newton&ComptonEditori, 2007;
- C. Pontecorvo, La flora dell'iglesiente (Sardegna SW), Cagliari 2007;
- G. Ugas, L'antico quadro insediativo del Campidano alto-meridionale e la questione di Valeria, in AA.VV., Per una riscoperta della storia locale: la comunità di Decimomannu nella storia, Decimomannu 2008;
- F. Fanari, Indagini sui vincoli archeologici, storici e artistici interferenti sulle aree interessate, in Progetto preliminare – Realizzazione di un impianto pilota a tecnologia solare termodinamica a concentrazione da 600 KW elettrici a servizio del sistema di trattamento e smaltimento dei rifiuti ubicato nella zona industriale di Villacidro, Cagliari – Villacidro 2013.