



SCREENING

Tipologia di intervento classificato al p.to n°2 lett.b dell'allegato B1 della
Direttiva Regionale in materia di V.I.A.

**PROGETTO PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DI UN IMPIANTO
AGRIFOTOVOLTAICO, DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE
INDISPENSABILI DENOMINATO 18577 UTA4 DA REALIZZARSI NEL
COMUNE DI UTA IN LOCALITA' MARZALLOI (CA)**

PROGETTO DEFINITIVO

Il Proponente:



Loc. San Giovanni "La Cartiera"
09015 - Domusnovas (SU)
P.IVA 04044730929
alfataugreen2@gmail.com
alfataugreen2@pec.it

I Progettisti:

I Progettisti

Il capogruppo Ing. Fiorenzo Casti

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Elaborato A8

Tipo Documento Relazione

Data settembre 2023

Scala

Titolo documento:

Relazione VPIA

Indice generale

PREMESSA.....	2
FONTI NORMATIVE.....	3
LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE.....	6
IL PROGETTO.....	7
METODOLOGIA DELLA RICERCA.....	9
LE INDAGINI.....	12
Raccolta dei dati bibliografici.....	12
Raccolta dei dati di archivio.....	13
Vincoli.....	14
Sintesi Storico Archeologica.....	14
Geomorfologia.....	16
Caratteri Ambientali.....	17
Caratteri Storico Ambientali.....	17
Analisi cartografica storica.....	18
Aereo foto interpretazione.....	20
Attività di Survey.....	24
GEOPORTALE NAZIONALE DELL'ARCHEOLOGIA.....	27
ANALISI DEI DATI.....	27
<i>Criteri di valutazione del rischio archeologico.....</i>	28
VRP Carta del Potenziale archeologico.....	28
VRD Carta del rischio archeologico.....	30
CONCLUSIONI.....	31
BIBLIOGRAFIA.....	31
SITOGRAFIA.....	33
ALLEGATI.....	34

PREMESSA

La presente relazione è stata redatta dallo scrivente Ivan G. M. Lucherini (iscritto all'elenco Ministeriale degli operatori abilitati al rilascio della relazione archeologica preliminare, con il numero d'iscrizione n° 3002 e Archeologi di I fascia n° 43), in relazione all'incarico affidato e pertinente al progetto di realizzazione di un impianto fotovoltaico.

Questo progetto interessa un'area ubicata in agro di Uta (città metropolitana di Cagliari) di superficie 0,15 km² (15 ettari) e localizzata in località Marzalloi. L'area interessata da questo progetto, nella porzione più vicina, dista circa 80 m dalla circonvallazione di Capoterra; poco più di 5 km dalla costa e circa 420 m dalle più vicine propaggini dell'abitato di Capoterra. Confina a nord e a ovest con alcuni terreni direttamente affacciati sulla sponda destra del riu di Santa Lucia.



**Immagine 01 area interessata dall'intervento (da Google Earth)
in evidenza l'area oggetto dell'intervento e la linea di adduzione
dell'energia prodotta verso la rete Enel Distribuzione**

Nell'immagine 01 in arancio è evidenziata l'area oggetto del qui descritto intervento per la realizzazione di un impianto fotovoltaico, mentre con una linea arancione è indicato il tracciato della condotta che dovrà conferire alla Sottostazione elettrica l'energia prodotta dall'impianto.

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare tramite un sistema di conversione fotovoltaica. L'impianto solare sarà posato a terra ed installato su strutture tipo tracker da posizionare nell'area oggetto della presente ricerca. Il progetto prevede una potenza massima in connessione pari a 8,8 MW, lato corrente alternata.

L'impianto è progettato utilizzando la tecnologia ad inseguimento solare monoassiale in direzione Est-Ovest mediante l'installazione di tracker monofacciali posti ad un'altezza 3.00, distanza 12,2 per consentire, al di sotto dell'impianto lo svolgimento dell'attività agricola. sarà del tipo grid connected, cioè progettato per produrre energia elettrica in collegamento alla Rete Elettrica Nazionale.

FONTI NORMATIVE

Sulla tutela del patrimonio archeologico, artistico e culturale italiano esiste una lunga tradizione legislativa, risalente agli Stati preunitari, i cui principi culminano nella Costituzione della Repubblica Italiana, che all'art. 9 sancisce il dovere della Repubblica di tutelare il patrimonio culturale della Nazione.

Oggi la normativa italiana complessiva sulla tutela, valorizzazione e fruizione dei beni culturali in Italia è contenuta principalmente nel Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D. Lgs. 42/2004). Le norme sulla valorizzazione e sulla programmazione e progettazione territoriale sono in parte delegate all'intervento delle Regioni e dei Comuni, che devono emanare apposite leggi in forma di piani territoriali. Ogni intervento sui beni culturali archeologici, sia diretto che indiretto, deve essere realizzato da un professionista in possesso dei requisiti di cui alla Legge 110/2014 e ss.mm.ii. L'esecuzione di interventi riservati agli archeologi in possesso dei requisiti richiesti dalla legge, da parte di altre figure professionali o da parte di volontari o dilettanti non archeologi, costituisce esercizio abusivo della professione. (fonte www.archeologi.org)

Attualmente regolano la materia le seguenti norme e provvedimenti legislativi:

- D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio).
- Legge 22 luglio 2014, n. 110 (Modifica al Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio).
- Legge 29 aprile 2015, n. 57 (Ratifica della Convenzione della Valletta).

- D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50 (Codice dei Contratti Pubblici)
- Decreto 22 agosto 2017, n. 154 (Regolamento concernente gli appalti pubblici di lavori riguardanti i beni culturali).
- Decreto Legislativo 19 aprile 2017, n. 56 (Disposizioni integrative e correttive al D.Lgs. 18 aprile 2016).
- D.M. 244/2019 (Regolamento attuativo della Legge 110/2014 – Elenchi dei professionisti).
- D.M. 244/2019, allegato 2 “Archeologi”.
- Legge 14 giugno 2019, n. 55 (Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 18 aprile 2019, n. 32, recante disposizioni urgenti per il rilancio del settore dei contratti pubblici, per l'accelerazione degli interventi infrastrutturali, di rigenerazione urbana e di ricostruzione a seguito di eventi sismici)
- Legge 1 ottobre 2020, n. 133 (Ratifica ed esecuzione della Convenzione quadro del Consiglio d'Europa sul valore del patrimonio culturale per la società, Faro 27 ottobre 2005, con Allegato).
- D.P.C.M. del 14 febbraio 2022 pubblicato il 14 aprile 2022 in Gazzetta Ufficiale n° 88 Serie Generale e allegato.
- Circolare n° 53 della Direzione Generale Archeologia del Ministero della Cultura del 22.12.2022 recante norme sull'Archeologia Preventiva-Aggiornamenti normativi e procedurali e indicazioni tecniche.

Nell'elenco successivo invece alcune norme abrogate e sostituite dai provvedimenti sopra evidenziati:

- Decreto-Legge 26 aprile 2005, n. 63 - Disposizioni urgenti per lo sviluppo e la coesione territoriale, nonché per la tutela del diritto d'autore, e altre misure urgenti).
- Legge 25 giugno 2005, n. 109 – Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 26 aprile 2005, n. 63, recante disposizioni urgenti per lo sviluppo e la coesione territoriale, nonché per la tutela del diritto d'autore. Disposizioni concernenti l'adozione di testi unici in materia di previdenza obbligatoria e di previdenza complementare.
- D.Lgs. 12 aprile 2006, n. 163 – Codice dei Contratti Pubblici.
- D.M. 20 marzo 2009, n. 60 (Regolamento Elenco Archeologia Preventiva)
- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 (Regolamento del Codice dei Contratti Pubblici) [abrogato e sostituito dal DM 50/2016).
- Circolare 15 giugno 2012, n. 10 (Indicazioni operative in merito alle attività di progettazione ed esecuzione di indagini archeologiche)
- Circolare 15 giugno 2012, n. 10 (Allegato 1)
- Circolare 15 giugno 2012, n. 10 (Allegato 2)
- Circolare 15 giugno 2012, n. 10 (Allegato 3)

- Circolare 20 gennaio 2016, n. 1 (Disciplina del procedimento di verifica preventiva dell'interesse archeologico).
- Circolare 20 gennaio 2016, n. 1, all.1 (Disciplina del procedimento di verifica preventiva dell'interesse archeologico).
- Circolare 20 gennaio 2016, n. 1, all. 2 (Disciplina del procedimento di verifica preventiva dell'interesse archeologico).
- Circolare 20 gennaio 2016, n. 1, all. 3 (Disciplina del procedimento di verifica preventiva dell'interesse archeologico).
- Circolare 20 gennaio 2016, n. 1, all. 4 (Disciplina del procedimento di verifica preventiva dell'interesse archeologico).

La disciplina dell'Archeologia Preventiva trova oggi fonte normativa nell'articolo 25 del Codice dei Contratti Pubblici (D.Lgs 50 del 18 aprile 2016) pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n° 91 del 19 aprile 2016, e concreta applicazione, nei disposti nel DPCM del 14 febbraio 2022 (pubblicato in GU n° 88 del 14 aprile 2022) che oltre che istituire il Geoportale Nazionale dell'Archeologia (GNA) riprende i concetti di metodo esplicitati dalla Circolare 1 del 20 gennaio 2016, della Direzione Generale Archeologia dell'allora Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Turismo (ora Ministero della Cultura). Completano le indicazioni in materia i disposti della Circolare n° 53 della Direzione Generale Archeologia del Ministero della Cultura del 22.12.2022 recante norme sull'Archeologia Preventiva-Aggiornamenti normativi e procedurali e indicazioni tecniche.

Nello specifico le attività da porre in essere nella fase preventiva al progetto definitivo, ovvero con il progetto di fattibilità, devono riguardare la ricerca approfondita e il richiamo in luce di ogni indicatore utile per evitare che, in corso d'opera, nel cantiere, si possano effettuare ritrovamenti casuali di elementi costituenti il Patrimonio storico archeologico nazionale.

Il 31 marzo 2023 ha visto la luce il nuovo Codice degli appalti ovvero il Decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 pubblicato nella G.U. n. 77 del 31 marzo 2023 - S.O. n. 12. L'Art. 41 (Livelli e contenuti della progettazione), comma 4 così recita: La verifica preventiva dell'interesse archeologico nei casi di cui all'articolo 28, comma 4, del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e ai sensi della Convenzione europea per la tutela protezione del patrimonio archeologico, firmata alla Valletta il 16 gennaio 1992 e ratificata con la ai sensi della legge 29 aprile 2015, n. 57, si svolge con le modalità procedurali di cui all'allegato I.8. In sede di prima applicazione del codice, l'allegato I.8 è abrogato a decorrere dalla data di entrata in vigore di un corrispondente regolamento adottato ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400, con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministro della cultura, sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici, che lo sostituisce integralmente anche in qualità di allegato al codice. Le regioni a statuto speciale e le province autonome di Trento e di Bolzano disciplinano la procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico per le opere di loro competenza sulla base

di quanto disposto dal predetto allegato.” La norma qui citata abroga a far data dal 01 aprile 2023 tutte le precedenti, riferite allo stesso argomento dell'introduzione nella progettazione preliminare delle opere pubbliche attività di Valutazione Archeologica Preventiva a tutela del patrimonio archeologico nazionale ancora sepolto. L'allegato I8, nell'attesa che venga emanato il corrispondente regolamento adottato ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400, con decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministro della Cultura, sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici, che lo sostituisce integralmente anche in qualità di allegato al codice, riprende nella sostanza i dettati del citato D.P.C.M del 14 febbraio 2022 e pubblicato il 14 aprile 2022.

LOCALIZZAZIONE DELLE OPERE

Il progetto è localizzato nel comune di Uta, città metropolitana di Cagliari (Sardegna). Le distanze tra il sito di progetto e le città più vicine sono le seguenti:

- Capoterra (centro) 1,9 km; direzione Sud;
- Loc Macchiareddu (centro) 4,8 km; direzione Nord-Nord-Est;
- Cagliari (stazione FS) 12,2 km; direzione Est;
- Assemini (centro) 11,7 km; direzione Nord-Nord-Est;
- Uta (centro) 10,5 km; direzione Nord;

L'area di impianto è identificata dalle seguenti coordinate geografiche: **Latitudine: 39,18663** **Longitudine: 8,97656** in comune di Uta foglio 61, part. 3, 17, 40, 46, 47, 48, 79, 217 e 231 ad un'altitudine di 82 m s.l.m., con una superficie complessiva di 15 ettari e 02 are. Le aree intorno al sito di installazione sono prevalentemente pianeggianti con piccoli rilievi di modesta entità. Pur essendo un impianto fotovoltaico e non richiedendo particolari condizioni limitative sul trasporto delle componenti, si preciserà in questo capitolo l'accessibilità al parco fotovoltaico. Il sito è facilmente raggiungibile dal comune di Capoterra, percorrendo la circonvallazione ovest di Capoterra in direzione Nord e successivamente svoltando a destra nella strada vicinale che in poche decine di metri giunge all'area interessata. Tutto il percorso viario si trova, al momento della compilazione di questa relazione, in buono stato.

IL PROGETTO

Il progetto in esame prevede la costruzione e l'esercizio di un nuovo impianto fotovoltaico su struttura tipo tracker ad inseguimento solare ed infine la dismissione al termine della vita utile del nuovo impianto. L'impianto fotovoltaico dovrà essere equipaggiato con inverter centralizzati installati in prossimità dei pannelli e connessi a trasformatori elevatori bt/mt. I trasformatori elevatori faranno capo ad una cabina di raccolta mt.

Per la connessione alla rete RTN sarà realizzata una nuova cabina di consegna tipo DG 2092 edizione 3 da ubicarsi nell'area di impianto, la posizione esatta sarà definita successivamente a valle del ricevimento della soluzione di connessione.

I pannelli fotovoltaici che dovranno essere installati nel nuovo impianto saranno selezionati sulla base delle più innovative tecnologie disponibili sul mercato, in fase di definizione del layout di progetto.

Al fine di incrementare le ore equivalenti di produzione, l'impianto è progettato utilizzando la tecnologia ad inseguimento solare monoassiale in direzione Est-Ovest mediante l'installazione di tracker e moduli bifacciali posti ad un'altezza pari a circa 3 m, con una distanza di interasse pari a 12.02 m per consentire lo svolgimento dell'attività agricola. Nel progetto il tracker si chiuderà a 1,30 metri per consentire il passaggio dei capi di bestiame, nonostante la rotazione possa fare arrivare il pannello fino a 50 cm da terra, come riporta l'immagine seguente. Le strutture saranno infisse al suolo senza l'utilizzo di fondazioni in cemento e poste ad una distanza reciproca di interasse pari a circa 6.2-6.8 metri in direzione nord-sud. Saranno utilizzate due misure diverse di struttura, una con capacità di contenere 2X28 moduli ed una seconda con capacità di contenere 2X14. Adottando una tensione di sistema pari a 1500 V nel dimensionamento dell'impianto, su ogni tracker saranno collegati in un'unica stringa 28 moduli.

Le strutture si svilupperanno in direzione Nord-Sud per una lunghezza rispettivamente pari a 32,324 m per il tipo 2X28 moduli e 16,516 per il tipo 2x14 moduli. Presenteranno una distanza reciproca pari a 50 cm nella stessa direzione. In direzione Est-Ovest, invece, le strutture saranno caratterizzate dalla medesima dimensione del lato lungo del modulo scelto ovvero 4,712 m. La disposizione dei tracker all'interno del campo fotovoltaico è stata pensata per sfruttare a pieno la superficie a disposizione e nel l'osservanza delle fasce di rispetto relative a strade (comunali e provinciale), strade di progetto, distanza da confini ed eventuali vincoli o presenze di edifici all'interno dell'area interessata. A tal proposito si evidenzia che, sempre secondo una logica di ottimizzazione, la maggior parte della viabilità all'interno del sito è ricavata entro le suddette fasce di rispetto. Si tenga comunque presente che, considerata l'altezza delle strutture, la distanza reciproca di interasse e quelle che saranno in fase di realizzazione le effettive esigenze in agricoltura, si potrebbero destinare alcuni spazi tra una fila di tracker e un'altra per ulteriori camminamenti trasversali utili ad agevolare l'attraversamento del sito da Nord a Sud.

L'impianto sarà situato nell'agro di Uta in località Marzalloi. Gli inverter che dovranno essere installati nel nuovo impianto saranno del tipo Huawei SUN2000-215 TL-H0. Sono stati selezionati sulla base delle più innovative tecnologie disponibili sul mercato, in fase di definizione del layout di progetto. L'impianto fotovoltaico dovrà essere dotato di idoneo sistema di messa a terra che sarà connesso alla sottostazione. L'impianto di terra dovrà essere dimensionato in funzione della corrente di guasto della rete di distribuzione a 15 kV e del relativo tempo di eliminazione al fine di contenere le tensioni di contatto entro i limiti stabiliti dalla Norma CEI EN 50522. Tutti i pannelli fotovoltaici dovranno essere connessi al suddetto impianto di terra tramite conduttori equipotenziali o anima giallo/verde del cavo di potenza, avente sezione conforme alle prescrizioni della Norma CEI 64-8.

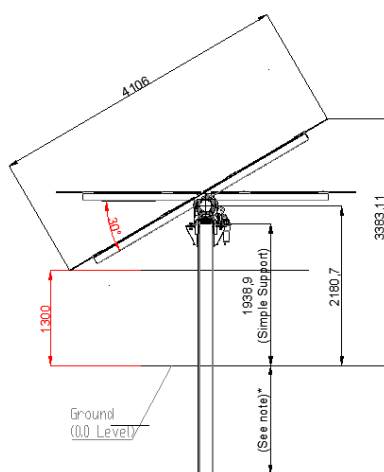


Immagine 02 – Sezione di un Traker con configurazione 2x28

L'impianto fotovoltaico dovrà essere suddiviso in più macro-aree all'interno delle quali sarà installata una cabina di trasformazione, equipaggiata con trasformatore ad isolamento in olio per esterno di adeguata potenza, per elevare la tensione di uscita dell'inverter a 15 kV al fine di trasferire la potenza generata dai pannelli di ogni macro area alla cabina di utente a 15 kV. Saranno definite in seguito in funzione del layout definitivo dell'impianto fotovoltaico. L'installazione dei cavi dovrà soddisfare tutti i requisiti imposti dalla normativa vigente e dalla norma CEI 11-17.

I servizi sotterranei e le infrastrutture che saranno incrociati dal percorso dei cavi all'interno dell'area del bacino inferiore, dovranno essere sottopassati. Solo in casi particolari il servizio potrà essere sovrappassato purché venga realizzato un manufatto armato a protezione dei cavi. Dovranno essere impiegati cavi con conduttore in rame, isolamento in gomma HEPR qualità G7, ridotto spessore di isolamento, schermo in nastro di rame e rivestimento esterno in PVC, aventi sigla RG7H1R e tensione di isolamento 18/30 kV.

Nella cabina di raccolta dovrà essere installato un quadro di media tensione (isolamento 36 kV) per la connessione degli elettrodotti provenienti dall'impianto fotovoltaico. Il quadro di media tensione dovrà essere conforme alla norma IEC 62271-200 e avrà le seguenti caratteristiche: 1250 A – 16 kA x 1 s. Ogni scomparto dovrà essere equipaggiato con interruttore sottovuoto, trasformatori di misura, protezioni elettriche e contatori di energia. Dovrà essere previsto uno scomparto misure di sbarra equipaggiato con i trasformatori di tensione e uno scomparto con sezionatore sotto carico e fusibile per la protezione del trasformatore dei servizi ausiliari dell'impianto. Sul quadro dovranno essere previste le protezioni elettriche in accordo alle richieste della norma CEI 016. L'interruttore generale del quadro svolgerà la funzione di separazione dell'impianto fotovoltaico dalla rete del distributore, conformemente alle norme CEI 016.

Le opere e gli interventi in sito per la realizzazione della nuova connessione del nuovo parco fotovoltaico nel comune di Uta (città metropolitana di Cagliari) alla rete a 15kV di e-distribuzione dovranno essere eseguiti nel rispetto della normativa vigente e nel rispetto delle prescrizioni del Codice di Rete, e i dettami del DLgs 81/2008 in termini di sicurezza.

METODOLOGIA DELLA RICERCA

Le attività previste dal D.P.C.M del 14 febbraio 2022 pubblicato il 14 aprile 2022 costituiscono le Linee guida dell'archeologia preventiva. L'Analisi preliminare (scoping) è così definita: La stazione appaltante informa la soprintendenza della realizzazione dell'opera pubblica o di pubblico interesse in fase di redazione del progetto di fattibilità, individuando le principali criticità e definendo un'adeguata strategia per la redazione della documentazione archeologica di progetto, al fine di ottimizzare i tempi di progettazione. L'analisi preliminare (o scoping) consiste nella definizione di un primo quadro conoscitivo in merito al contesto culturale delle aree interessate dal progetto, funzionale all'individuazione delle aree più idonee alla realizzabilità dell'opera, sulle quali concentrare le successive attività di studio e progettazione. Partecipano alla fase di scoping la stazione appaltante, come definita dall'art. 3, comma 1, lettera o) del Codice dei contratti, la/le soprintendenza/e competente/i per territorio e, nel caso in cui sia già stato individuato, il professionista archeologo incaricato della relazione di cui all'art. 25, comma 1 del Codice dei contratti. La Fase prodromica (art. 25, comma 1, codice dei contratti) consiste nella raccolta sistematica di tutti gli elementi noti, che contribuiscono a costruire un quadro conoscitivo esaustivo circa la consistenza del patrimonio archeologico nei siti prescelti dalle stazioni appaltanti per la dislocazione di opere pubbliche o di interesse pubblico, al fine di consentire al Ministero della cultura di valutare la compatibilità delle opere in progetto con la tutela dei contesti archeologici; tale fase prevede altresì l'effettuazione di indagini di superficie (survey) volte all'individuazione di tracce superficiali indice della presenza di stratigrafie archeologiche sepolte. La documentazione prodotta descrive analiticamente gli elementi di conoscenza ricavabili da tutte le fonti informative citate, senza

trascurare la registrazione, ove disponibili, degli scavi e delle indagini di superficie pregressi che hanno avuto un esito negativo (dando conto in maniera dettagliata delle condizioni di visibilità delle aree per ragioni legate a accessibilità, uso del suolo, stagionalità, condizioni meteorologiche, etc). Per questa fase si è proceduto ad effettuare una ricognizione attenta delle superfici interessate dall'intervento descritto nei paragrafi precedenti. L'esito di tale attività risulta descritto nel presente documento.

L'attività ha previsto la raccolta e l'analisi della documentazione esistente sull'area, attraverso ricerca bibliografica e di archivio presso la Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Cagliari e Sud Sardegna. Sono state analizzate fonti edite relative a studi di archeologia e topografia antica e medievale relative alla trasformazione dell'area in epoca moderna; scritti di interesse storico archeologico con particolare attenzione alle pubblicazioni di carattere locale e alle opere di carattere generale sul popolamento dell'area; il Piano Paesaggistico Regionale (Regione Autonoma della Sardegna), Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUC Comune di Uta e PUC dei Comuni di Assemini e Capoterra); eventuali relazioni archeologiche riguardanti le aree interessate dalle opere in progetto pubblicate sul sito VAS-VIA (Valutazioni Impatto Ambientale) del Ministero dell'Ambiente.

Per quanto concerne l'analisi topografica, per meglio comprendere l'area in oggetto e inserirla in un contesto più ampio, indispensabile per la comprensione delle dinamiche storico-archeologiche, si è definito come ambito di studio pertinente quella fascia di territorio compresa entro il buffer di 5 chilometri (circonferenza di 2500 metri di raggio) rispetto alle opere in progetto. Tutti i dati ottenuti sono poi stati posizionati su piattaforma GIS e indicati nella carta delle presenze archeologiche.

Per quanto concerne la fotointerpretazione, questa è stata effettuata su tutta l'area interessata dal progetto attraverso le immagini satellitari del geo portale nazionale (riprese del 1988, 1996, 2006 e 2012), nel tentativo di individuare possibili anomalie d'interesse archeologico.

Infine, si è proceduto alle ricognizioni dirette sul campo, svolte in maniera sistematica e intensiva con una metodologia che prevedeva i percorsi su corsie di 10 m di larghezza per tutta l'area dell'impianto e di percorsi lineari con un buffer di 100 m sulla linea di adduzione dell'energia elettrica al punto di conferimento della rete.

La gestione della cartografia e l'elaborazione delle mappe è avvenuta su piattaforma GIS sovrapponendo cartografia di base, IGM al 25.000, CTR al 10.000, Catasto c.d. De Candia alla scala 1:5.000 del 1847 e cartografia storica presente nel sito web dell'archivio di Stato di Cagliari, a servizi WMS, in grado di visualizzare le cartografie che la Regione autonoma della Sardegna mette a disposizione all'interno del Sistema informativo territoriale regionale.

Grazie ai servizi di upload dei dati sul geo portale della RAS e sullo stesso presente sul sito del MIC "Vincoli in rete", è stato possibile incrociare i dati acquisiti sul campo mediante GPS, quelli relativi alla

progettazione e quelli dei due geo-portali consultati per una più precisa definizione delle criticità presenti sul territorio.

Dalla puntuale analisi delle cartografie del PPR 1:25.000 si evince che le aree di impianto e delle opere connesse sono posizionate nell'ambito di Paesaggio 1. Golfo di Cagliari; ambito 01/A1 565 I. Nello specifico le aree sono individuate con destinazione di Colture specializzate ed arboree e impianti boschivi artificiali. Sono presenti nello specifico tre siti indicati nel PPR come ruderi non meglio specificati.

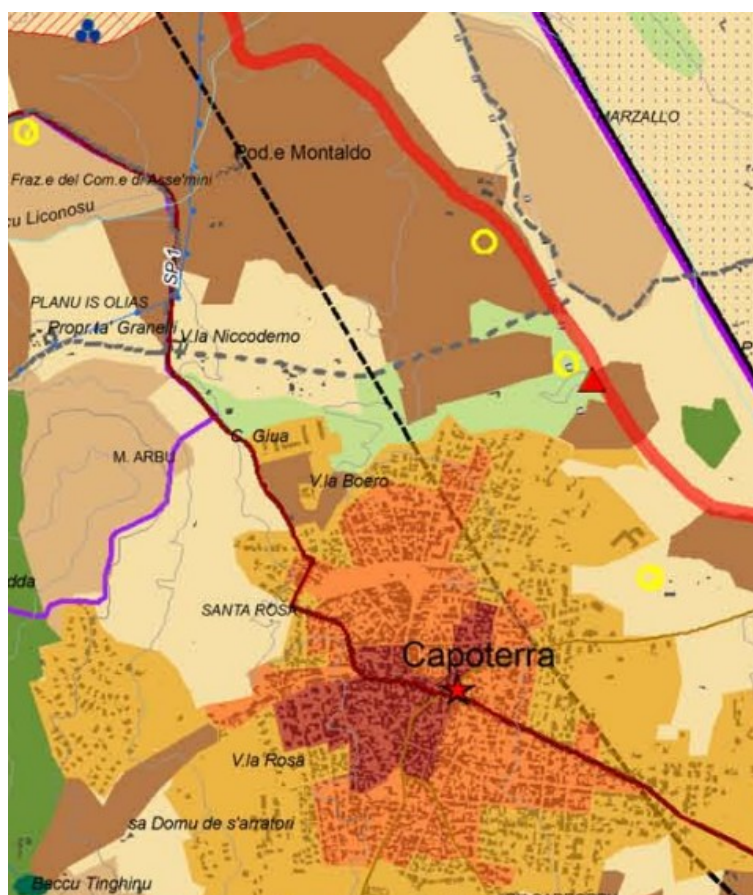


Immagine 03 – Estratto PPR 1:25.000 ambito 01/A1 565 I

LE INDAGINI

La ricerca ha riguardato i territori dei Comuni interessati e sono state considerate le aree limitrofe, così da coprire un buffer di ricerca di 5 km di raggio avente centro nell'area prescelta per l'intervento, come da indicazione della locale Sabap-CA. Sono stati così coinvolti i territori dei Comuni di Uta, Assemini, Capoterra. Nella raccolta dei dati necessari alla redazione del presente lavoro, sono state prese in considerazione le fonti bibliografiche, la letteratura scientifica archeologica, i documenti di archivio, la cartografia storica e contemporanea, la fotografia aerea e i database specifici facenti parte del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) - Regione Sardegna. Sono stati inseriti all'interno di un database predisposto per la redazione della presente VPIA le preesistenze e i dati relativi ad esse (posizionamento, descrizione, bibliografia ed eventuali vincoli). Contemporaneamente è stata utilizzata la Carta Tecnica Regionale, per registrare eventuali evidenze archeologiche, mediante una scheda di Segnalazione Archeologica, utilizzata inoltre per i siti ricavati dai dati bibliografici e d'archivio. Le presenze antiche, posizionate e documentate su base cartografica vettoriale, sono state indicate mediante una simbologia di facile consultazione, così da permettere una rapida lettura del dato archeologico rispetto all'opera in progetto.

Raccolta dei dati bibliografici

Lo spoglio bibliografico è stato eseguito, in fase preliminare, attraverso la consultazione dei cataloghi del Servizio Bibliotecario Nazionale (<https://opac.sbn.it/>) e del Servizio Bibliotecario Nazionale. Tale indagine preliminare ha permesso di individuare le principali biblioteche da consultare. A completamento della raccolta sopra descritta sono state svolte ulteriori ricerche nei database fastonline.org, RI OPAC (<http://opac.regesta-imperii.de/>) e nei principali repository di pubblicazioni scientifiche (<http://academia.edu> e www.researchgate.net), integrate con i risultati scaturiti dall'interrogazione di motori di ricerca specialistici quale scholar.google.it, che hanno permesso di recuperare la bibliografia più recente. Sono stati consultati monografie, saggi e atti di convegni nazionali e internazionali, testi utili a fornire un inquadramento generale di carattere storico, geografico, archeologico e toponomastico dell'area di riferimento oppure contenenti informazioni specifiche sulle evidenze archeologiche riportate in cartografia. La fase di acquisizione dei dati d'archivio ha previsto la ricerca preliminare all'interno dei principali database messi a disposizione da MiC, in particolare il sistema VIR (<http://vincoliinrete.beniculturali.it/>) e il SITAP (<http://sitap.beniculturali.it/>) per verificare la presenza di siti vincolati in prossimità dell'area d'intervento. Ciò ha permesso di riscontrare che nessun vincolo archeologico, diretto o indiretto, interferisce con l'area interessata dalle opere in progetto e qui descritte. Le ricerche sono state effettuate presso l'Archivio Documentale della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio della città metropolitana di Cagliari, Oristano e Sud Sardegna.

Oltre al segnalato sito archeologico di Loc Cuccureddus in agro di Uta sono segnalati altri insediamenti, non compresi nei vincoli del Ministero ma presenti nel territorio. Precisante sono in territorio di Capoterra:

Nuraghe sa Croxi Santa distanza dall'area di intervento 1.746 m;

Nuraghe Mont'Arbu distanza dall'area di intervento 1.446 m;

Nuraghe Baccu Tinghinu distanza dall'area di intervento 2.877 m;

Insediamento di Monti Arrubiu distanza dall'area di intervento 3.479 m.

Raccolta dei dati di archivio

La raccolta dei dati di archivio ha riportato una serie di informazioni, di dati inediti, che qui di seguito vengono riassunte:

data	ubicazione	evidenza	comune	distanza
22.06.1990	Loc Serra Taccori	Nuraghe	Uta	> 5.000 m
22.06.1990	Loc piscina su Fenu	Necropoli romana	Uta	> 5.000 m
22.06.1990	Loc monti Truxionis	Tomba a pozzo romana	Uta	> 5.000 m
22.06.1990	Loc planu de monti Arrexì	rovine	Uta	> 5.000 m
24.03.1980	Loc San Tommaso	Insediamenti nuragici, romani medievali	Uta	> 5.000 m
24.03.1980	Loc pranu de Porceddus	Villa Romana	Uta	> 5.000 m
05.12.2011	Loc pranu de Porceddus	Struttura termale	Uta	> 5.000 m
17.03.1999	Loc Cuccureddus	Sito nuragico	Uta	642 m
04.02.2002	Loc. Mizzisceddas	Cippo militare	Uta	> 5.000 m
03.02.1996	Loc Is Arridelis	Sito nuragico	Uta	> 5.000 m
03.02.1996	Loc su Niu de su Pilloni	Sito nuragico	Uta	> 5.000 m
08.02.1988	Loc is Parris	Complesso nuragico	Uta	> 5.000 m
29.09.1983	Loc is Arridelis	Complessi preistorici Cultura S. Michele	Uta	> 5.000 m
23.10.2003	Loc is Arridelis	Tracciato viario antico in rel al ponte romano	Uta	> 5.000 m

Si tratta perlopiù di segnalazioni di rinvenimenti di evidenze archeologiche legate a scavi clandestini o rinvenimenti casuali a seguito di lavori. Nei casi in cui tali evidenze sono risultate interne alla circonferenza di ricerca, sono quindi confluite nella cartografia di rischio prodotta per questo lavoro.

Vincoli

Nella evidenza dei beni archeologici che segue, vengono ricompresi i siti o monumenti archeologici per i quali si sono reperite indicazioni di tutela ai sensi del D.Lgs. n.42 del 2004, indicati nel sito internet Vincoli in rete MiC, nel sito del Segretariato Regionale del MiC o nel PPR Regione Sardegna. L'unico bene gravato da Vincolo nel territorio di Uta risulta il sito di Su Niu de su Pilloni ID 322646 inserito in banca dati Mic il 14/05/2014 con provvedimento emesso tramite Decreto del 03.08.1983. Distante oltre 9.000 metri circa dagli impianti previsti in progetto. Nel sito del Segretariato regionale si è rilevato il vincolo per il nuraghe serra Taccori sottoposto a tutela con provvedimento del 22.06.2023 n° 57. Anche in questo caso la distanza dall'area di progetto è superiore ai 9 km di distanza

Codici	Denominazione	Tipo scheda	Tipo Bene	Localizzazione	Ente Competente	Ente Schedatore	Condizione Giuridica	Presenza Vincoli	Contenitore
Vir: 322646 (dal 14/05/2014) CartaRischio: (45772)	RESTI DI UN COMPLESSO FORTIFICATO DI ETA' PROTOSTORICA	Monumenti archeologici - individuo	insediamento fortificato	Sardegna Cagliari Uta SU NIU DE SU PILLONI	S252 Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna	S09 Soprintendenza per i Beni Archeologici per le province di Cagliari e Oristano		Di interesse culturale dichiarato	NO

Immagine 04 – Estratto dal sito Vincoli in rete <http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/utente/login>

Sintesi Storico Archeologica

Le vicende storiche che hanno riguardato l'area di interesse di questo lavoro devono ricondursi necessariamente all'abitato di Capoterra e a quello di Assemini che distano dall'area di progetto poco meno di 2 e 7 km a differenza del comune di Uta (a cui amministrativamente il sito appartiene) che dista invece circa 10 km. Nei monti a Ovest dell'area di interesse di questa ricerca, si trovano testimonianze di periodi storici antichi. In località Carruba Durci è stato individuato un nuraghe diroccato, mentre in uno spiazzo situato sulla sommità del monte Arrùbiu si sono trovate tracce di un insediamento nuragico. Un'officina litica è stata rinvenuta in prossimità dello stagno, a Cùccuru Ibba: ma questa struttura, alta circa 7 metri, è stata per buona parte asportata. Nelle località montane di Bacchialinu, Bidda Mores, Pius Longus, Su Campusantu 'e Is Arrus, S'Omù de Is Abis si sono rintracciati ruderi e necropoli di antichi villaggi, che risalgono al periodo punico-romano (ultimi secoli prima di Cristo - II secolo d.C.). Numerose le tombe di epoca romana, risalenti in genere al Basso Impero, trovate per caso ed in periodi diversi nel territorio pianeggiante, in zone come Su Pezzu Mannu (Su Lillu), Tanca 'e Turri, Santa Vittoria, S'Acqua Is Margianis, La Maddalena, Baccutinghinu, Is Guventus. Dal ritrovamento di vetro fuso (1835) si ritiene che in località Birdiera-Sa Cioffa sorgesse, in epoca romana, una delle tre fornaci per la produzione di vetro esistenti nell'isola. I resti di un edificio termale e di una abitazione, risalenti al Basso Impero, vennero individuati, nel 1950, in località Su Loi.

Invece poco più avanti, a Cala d'Ostia, si trovò un cippo miliare del 248 d.C., indicante la distanza di 11 miglia nella strada romana che univa Cagliari a Nora, e che fa riferimento al proconsole Ulpio Vittore. Anche nel vicino territorio di Assemini affacciato sulla laguna di Santa Gilla la storia affonda le radici in un passato lontano. Uno degli insediamenti più antichi risale all'epoca fenicia. Lo documenta la presenza di tombe a fossa con oggetti di ceramica rinvenuti a Cuccuru Macciorri. In località Is Chiois si trovano i resti di una villa romana, mentre a Su Pranu sono state trovate monete di epoca imperiale. Importante testimonianza del periodo tardo-bizantino è la chiesa di San Giovanni (costruita tra il X e l'XI secolo) a croce greca e con volta a botte. La facciata è lineare ed è sormontata da un campanile a vela. Alle pareti si può leggere un'iscrizione in lingua greca con i nomi dei primi giudici di Cagliari. Nel periodo medievale la "villa" di Caputerra era certamente la comunità più importante e di origine sicuramente latina, come testimonia il toponimo. Non sorgeva dove è situato l'attuale paese ma, forse, nella zona compresa tra Santa Vittoria e Su Lillu, più distante quindi dall'area oggetto d'esame, e vicina alla costa, nella località omonima, vi era la "villa" di Santa Maria Maddalena, risalente all'epoca tardo-romana, con una chiesa citata dal Fara. Nel periodo giudicale la "villa" di Caputerra fece parte del Giudicato di Cagliari e divenne capoluogo della Curatoria di Nora. Il giudice Torchitorio II, nel 1107, concesse la "villa" alla Cattedrale di Genova, insieme ad altre cinque "corti". Il fenomeno del monachesimo interessò la zona. La località montana di Santa Barbara divenne luogo di romitaggio: nel 1281 vi fu edificata la chiesetta omonima. Come testimonia una lapide, un tempo murata accanto alla porta, la chiesetta venne fatta costruire dall'arcivescovo di Cagliari Gallo. Con la spartizione del Giudicato di Cagliari nel 1258, la Curatoria di Nora passò ai Donoratico. Alcuni anni dopo la "villa" di Capoterra andò, per ragioni di matrimonio (come riferisce il Vico), a Mariano II d'Arborea, che divenne cittadino di Pisa. Nel 1292 Gioacchino Merello, capitano di tre galee genovesi, approdò con le sue truppe nel litorale di Maddalena, distruggendo i villaggi. Il 5 gennaio 1295 Mariano d'Arborea concesse in testamento a Pisa i suoi beni del Cagliaritano. Capoterra non era indicato, ma il Comune accampò diritti e se ne impossessò. Il 26 febbraio 1324, sbarcò con i suoi soldati nella spiaggia di Maddalena il pisano Manfredi della Gherardesca, che ingaggiò, presso Lutocisterna, una dura battaglia con le truppe dell'infante Alfonso d'Aragona: la sconfitta di Manfredi sancì il predominio aragonese nell'isola. In compenso dei servizi resi, l'infante Alfonso concesse in feudo la "villa" al nobile pisano Giacomo Villana, il cui figlio Giovanni la vendette nel 1344 per 1700 fiorini d'oro a Timbora di Roccaberti, madre di Eleonora di Arborea. Il barone Girolamo Torrellas riuscì nel 1655 a ripopolare la regione fondando l'attuale paese, che fu chiamato "villa Sant'Efisio di Capoterra". Con un atto del 6 maggio 1655 il nobile accolse i nuovi abitanti, provenienti dalla Sardegna settentrionale (Logudoro e Gallura), i quali accettarono le condizioni del feudatario per fuggire alle vendette delle loro zone. Della Capoterra seicentesca resta ben poco. Sono andate distrutte la piccola chiesa dedicata a sant'Efisio, che recava una lapide del 1665, fatta edificare dal Torrella; il vecchio camposanto e la vicina casa baronale (una costruzione, detta "castello", con piano superiore e scuderia). Al loro posto sorge l'asilo infantile, edificato negli anni Cinquanta. Resta invece la chiesetta di San Gerolamo, a poca distanza da Santa Barbara: venne eretta dagli eremiti di San Gerolamo, intorno al 1620; una lapide che si trova nella facciata di una casa vicina conferma che fu l'eremita Frifranco de Quetia a prenderne possesso.

Geomorfologia

L'inquadramento geologico e strutturale dell'area di interesse è stato definito a seguito della consultazione di materiale bibliografico, della cartografia specializzata del SGI - Servizio Geologico d'Italia, e soprattutto della nuova cartografia di APAT – Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i Servizi tecnici Dipartimento Difesa del Suolo – Servizio Geologico d'Italia, nonché di studi di rilevamento geologico inediti.

Uta, comune del Campidano, situato in provincia di Cagliari, è situato ad un'altitudine di sei metri sul livello del mare. Ha una superficie di 134,46 kmq e conta una popolazione di 7.390 residenti (secondo dati ISTAT al 31 dicembre 2008). Il paese è situato tra due fiumi, il Mannu e il Cixerri, che sfociano nella vicina laguna di Santa Gilla. Il fiume Mannu nasce nei monti del Gennargentu e scorre verso est, delimitando i confini con i territori di Decimomannu e Assemini. Il fiume Cixerri nasce invece dai monti dell'Iglesiente e scorre verso ovest riempiendo la pianura con le acque di vari torrenti, trasformandolo in un fiume a carattere torrentizio. Sfortunatamente, questo è stato causa di frequenti inondazioni nella città. Per far fronte a questo problema furono avviati, agli inizi del Novecento, importanti lavori di bonifica, completati nel 1991 con la costruzione della diga di Genna Is Abis, collegata al sistema idrico Flumendosa-Campidano. La regione Tuerra appare come il probabile relitto di un grande delta (forse risalente al Wurmiano), del quale oggi resta solo un modesto corso d'acqua, un torrente, che nel tratto montano prende il nome di Gutturu Mannu, dove nasce nel cuore dei monti del Sulcis, e a valle diventa il rio Santa Lucia, dopo aver attraversato una stretta valle (gola di Gutturu Mannu) proseguendo in direzione nordest e fuoriescendo nel cono di deiezione da cui ha inizio la piana alluvionale di Capoterra, in località Santa Lucia, dopo la confluenza del rio Gutturreddu e del rio Gutturu Mannu, gettandosi, quasi senza foce, nello stagno di Cagliari. Lungo il suo percorso si trovano spesso dei botri con acqua perenne (baus) e per tale motivo, i territori in cui scorre si chiamano Bau Mannu, Bau de Sisinni Fadda, Bau S'Arriu de Sa Pira. Nei periodi di morbida e di magra, il suo deflusso è quasi nullo: ma nell'ottobre del 1985 e del 1986, e soprattutto del 1999, la sua piena provocò gravi danni, ponendo l'esigenza di un riassetto completo dell'alveo. La zona alluvionale quaternaria della Tuerra è ricca di acque sotterranee, ampiamente sfruttate per usi potabili, agricoli e industriali. L'area di interesse di questo lavoro è posta a nord a circa 2 km dal centro urbano di Capoterra e risulta prospiciente proprio al rio di Santa Lucia, che si trova, rispetto a questa immediatamente a Est. I territori montani a ovest e quelli di bassa collina sono stati classificati come "zone di notevole interesse pubblico" per salvaguardarli da possibili speculazioni. I due decreti ministeriali hanno tenuto conto dei beni naturali ed ambientali di queste zone, che comprendono le foreste in miglior stato di conservazione di tutta l'isola e una ricca varietà di fauna, tra cui il cervo sardo, e numerose sorgenti. La vegetazione è molto varia: cespugli di erica, ginestra, cisto, mirto, lentischio e ilatro si alternano a macchie di corbezzolo e di ginepro. I lecci e le sughere formano boschi fitti, dove trovano rifugio cinghiali e cervi.

Caratteri Ambientali

Uta è un paese di pianura situato tra i fiumi Mannu e Cixerri, che sfociano nella vicina laguna di Santa Gilla. Il fiume Mannu nasce nei Monti del Gennargentu e scorre verso est, segnando il confine con i territori di Decimomannu e Assemini; Il fiume Cixerri nasce dai monti dell'Iglesiente e scorre verso ovest, provenendo dalla pianura che porta il suo nome, la quale si riempie d'acqua di numerosi torrenti, rendendolo un fiume di carattere torrentizio, causando sempre inondazioni per i suoi abitanti. Importanti lavori di bonifica iniziarono agli inizi del '900 e si conclusero nel 1991 con la costruzione della diga di Genna Is Abis, collegata al sistema idraulico Flumendosa-Campidano. Il territorio cittadino, tra i comuni più estesi della Sardegna, comprende anche zone collinari. Le prime colline si trovano a circa cinque chilometri dal paese, oltre il Cixerri: Sa Guardiedda, Punta Cristina, Su Niu de su Pilloi, S'Enna 'e su Crebu, San Nicola, Monte Arréxi e Cuccuru Perdosu Più avanti nel territorio, a circa 12 km dalla città, si trovano le catene montuose più importanti, la maggior parte delle quali si trovano nel bacino idrologico del fiume Santa Lucia: la parte più alta è Monte Arcosu (948 m), che dal 1987 è in gran parte riserva naturale del WWF; Dimora del cervo sardo, del daino, del cinghiale, dell'orata, del gatto selvatico, del falco pellegrino e dell'aquila reale, la zona è rigogliosa di boschi e arbusti mediterranei. L'area interessata è delimitata a Nord e Est dal percorso del rio Santa Lucia, un corso d'acqua a regime torrentizio della Sardegna meridionale che raccoglie le acque di deflusso del versante orientale dei monti del Sulcis. Il torrente, che nel tratto montano prende il nome di Gutturu Mannu, nasce nel cuore dei monti del Sulcis, attraversa una stretta valle (gola di Gutturu Mannu) proseguendo in direzione nordest e fuoriesce nel cono di deiezione da cui ha inizio la piana alluvionale di Capoterra, in località Santa Lucia, dopo la confluenza del rio Gutturreddu e del rio Gutturu Mannu. Dalla confluenza di questi due rami il torrente prende il nome di rio Santa Lucia e prosegue in direzione sud-sudest, (dove si trova l'area di progetto) fino a sfociare nello stagno di Capoterra, il più meridionale del complesso di lagune e stagni costieri che compongono lo stagno di Cagliari.

Caratteri Storico Ambientali

Nei rilievi a Ovest dell'area di interesse di questa ricerca si trovano numerose testimonianze di periodi storici antichi. In località Carruba Durci è stato individuato un nuraghe diroccato, mentre in uno spiazzo situato sulla sommità del monte Arrùbiu si sono trovate tracce di un insediamento nuragico. Un'officina litica è stata rinvenuta in prossimità dello stagno, a Cùccuru Ibba: ma questa struttura, alta circa 7 metri, è stata per buona parte asportata. Nelle località montane di Bacchialinu, Bidde Mores, Pius Longus, Su Campusantu 'e Is Arrus, S'Omù de Is Abis si sono rintracciati ruderi e necropoli di antichi villaggi, che risalgono al periodo punico-romano (ultimi secoli prima di Cristo - II secolo d.C.).

Numerose le tombe di epoca romana, risalenti in genere al Basso Impero, trovate per caso ed in periodi diversi nel territorio pianeggiante, in zone come Su Pezzu Mannu (Su Lillu), Tanca 'e Turri, Santa Vittoria, S'Acqua Is Margianis, La Maddalena, Baccutinghinu, Is Guventus. Dal ritrovamento di vetro fuso si ritiene che in località Birdiera-Sa Cioffa sorgesse, in epoca romana, una delle tre fornaci per la produzione di vetro esistenti nell'isola. I resti di un edificio termale e di una abitazione, risalenti al Basso Impero, vennero individuati, nel 1950, in località Su Loi. Invece poco più avanti, a Cala d'Ostia, si trovò un cippo miliare del 248 d.C., indicante la distanza di 11 miglia nella strada romana che univa Cagliari a Nora, e che fa riferimento al proconsole Ulpio Vittore. La frequentazione assidua di questi territori al confine fra i sistemi lagunari e i rilievi montani del Sulcis è ulteriormente documentata dal ritrovamento di sei cippi miliari, rinvenuti a seguito di movimenti di terra nei pressi del rio San Girolamo. Le indagini archeologiche che sono state effettuate a seguito del ritrovamento non hanno restituito dati utili alla contestualizzazione dei reperti. Infatti, il sito di rinvenimento si configura come un deposito di tipo alluvionale, costituito da uno strato di terra sabbiosa e grossolana mista ad elementi litici, in prevalenza ciottoli, di varia pezzatura. I pochissimi frammenti ceramici individuati, prevalentemente ascrivibili ad età romana con qualche frammento di età preistorica, hanno fratture e pareti fortemente fluitate, segno evidente di fenomeni di ruscellamento, mentre la presenza nel medesimo strato, di elementi di età moderna e contemporanea (plastica, metallo, stoffa) conferma l'interpretazione del sito come una formazione alluvionale dovuta all'attività del corso d'acqua. L'osservazione delle sezioni esposte palesa l'alternanza di strati di deposito alluvionale di differente potenza, che segnano la continua e progressiva attività di esondazione e deposito del limo. L'indagine estensiva e i saggi, localizzati soprattutto in punti in cui la terra sembrava indiziare colorazioni differenti rispetto all'omogeneo terriccio giallastro presente in tutta l'area, ha consentito di escludere interferenze di natura antropica nella formazione della stratificazione. (M.Casagrande, G. Salis, 2019)

Analisi cartografica storica

La cartografia storica e il suo studio e analisi ha riguardato i fogli del Catasto De Candia, che rappresenta la migliore informazione cartografica antica dell'isola. Il Real Corpo di Stato Maggiore Generale rappresenta il corpo degli ufficiali a cui il re Carlo Alberto nel 1840 affidò l'incarico di procedere alla triangolazione e poligonazione di tutto il territorio della Sardegna. I lavori avevano lo scopo di individuare i confini del territorio demaniale, comunale e privato per arrivare alla formazione di catasti particolari per ogni Comune. Le operazioni vennero affidate a due distinte sezioni, una militare, l'altra civile. Gli ufficiali del Real Corpo, sotto la direzione del capitano Carlo De Candia che aveva collaborato con Alberto La Marmora alle prime rilevazioni del territorio sardo, avevano il compito di svolgere i lavori necessari ad una prima identificazione del territorio. Gli ingegneri civili, invece, si occupavano del rilevamento e della compilazione delle mappe, rappresentando dettagliatamente la superficie di ciascun Comune, comprendente i terreni demaniali, comunali, e privati. Le rilevazioni ebbero termine tra il 1851 e il 1852.

Nella presente ricerca si sono esaminati il foglio di unione del Comune di Uta e le ventinove carte che ne fanno parte. Tale cartografia (Codice identificativo: CA000 0028-001-274-001) è conservata dall'archivio di Stato di Cagliari nel
Fondo Archivistico: Real Corpo di Stato Maggiore;
Serie: Mappe; Unità: Uta
Data: 1850 dicembre 31,
Cagliari Tipologia: Mappa planimetrica, c.c.
comilate da Carlo De Candia, capitano di Stato Maggiore Generale facente funzione di direttore e direttore dei lavori geodetici; Achille Aproso, ingegnere geometra di 1^a classe capo Brigata; Antonio Sola, ingegnere geometra di 2^a classe; Giovanni Depaoli, ingegnere geometra di 2^a classe);
Descrizione contenuto: Territorio del Comune di Uta e suoi confini Supporto ed elementi scrittori: Carta, Inchiostro colorato; Colore,
Dimensioni: 494x 741;
Scala: R 50000

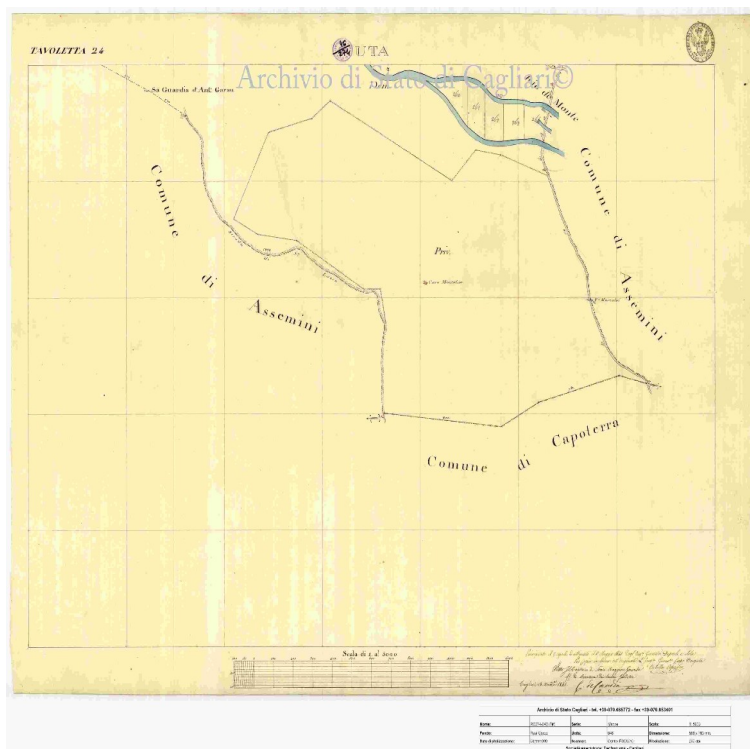


Immagine 05 – tavoletta Uta foglio 24 di 29

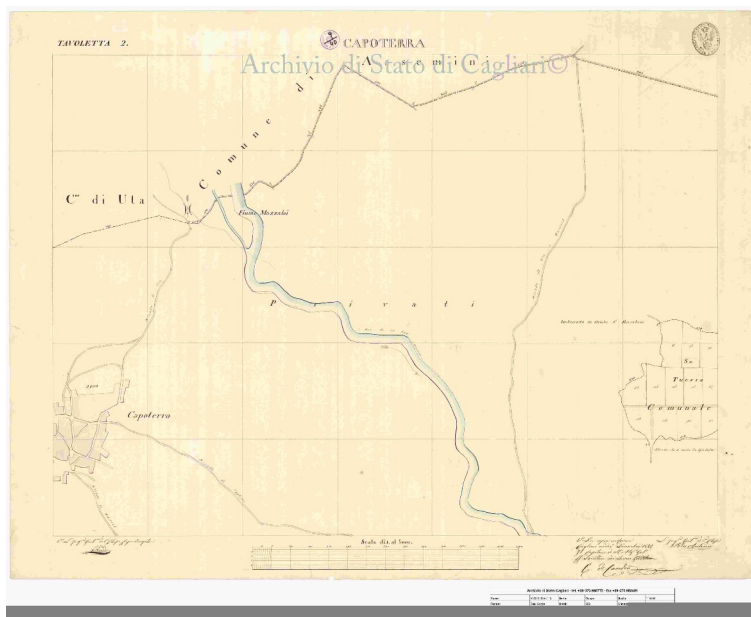


Immagine 06 – tavoletta Capoterra foglio 2 di 15

La stessa area di interesse è rappresentata anche nelle tavolette riguardanti il comune di Capoterra. Più precisamente alla tavoletta 2. In entrambe i documenti l'esame di tali informazioni non ha riportato evidenze particolari che potessero fornire un sospetto o la certezza della presenza di evidenze di carattere storico archeologiche nei territori indagati.

Aereo foto interpretazione

Sardegna FotoAeree è il navigatore progettato per la consultazione delle foto aeree zenitali e oblique, ortofoto e immagini satellitari della Sardegna. La visualizzazione è disponibile anche in modalità mappa doppia e permette di confrontare su due finestre affiancate immagini acquisite in anni differenti. Normalmente era possibile acquisire le immagini di 6 diversi periodi di tempo. Le immagini del 1954; del 1968; del 1977, del 1998 del 2010 e del 2019. Purtroppo nei giorni in cui questa relazione è stata prodotta il geoportale regionale della RAS non è disponibile per lavori di manutenzione. In alternativa si è optato per l'utilizzo del geoportale nazionale che ha offerto le immagini dell'area con fotografie dal satellite a partire dal 1988 e fino al 2012.



**Immagine 07 – Sardegna foto aeree
Geoportale Nazionale 1988**



**Immagine 08 – Sardegna foto aeree
Geoportale Nazionale 1994**

Come si può apprezzare dalle immagini 07 e 08 l'area oggetto delle indagini nell'arco temporale corrente fra il 1988 e il 1994 non ha subito particolari rimaneggiamenti o modifiche di natura antropica. E' ancora evidente il perimetro della vecchia proprietà Montaldo, presente anche nella cartografia De Candia risalente alla metà del XIX secolo. Questo indizia di un sostanziale sfruttamento agricolo protrattosi per secoli (almeno due) nel limitare del Rio Santa Lucia che al tempo del De Candia era conosciuto come fiume Mazzalloi. L'unica variante è rappresentata dalla realizzazione della circonvallazione di Capoterra che nell'immagine del 1988 non è presente mentre lo è, perché già realizzata nell'immagine del 1994.



**Immagine 09 – Sardegna foto aeree
Geoportale Nazionale 2006**



**Immagine 10 – Sardegna foto aeree
Geoportale Nazionale 2012**

Anche nel nuovo millennio ovvero da vent'anni a questa parte, come si può notare nulla è cambiato. Lo sfruttamento dell'area è sempre a carattere agricolo seminativo e/o pascolo con un impianto di alberi di alto fusto impostato sulla parte a nord dell'area oggetto di indagine. Tali evidenze si possono apprezzare anche oggi ovvero circa 10 anni dopo l'ultima immagine qui descritta.

Come si può vedere nella ripresa aerea qui sotto riprodotta l'area oggetto di indagine risulta sostanzialmente suddivisa in tre zone (corrispondenti, come poi si vedrà alle tre unità di ricognizione) nelle quali la prima propone l'impianto di alberi di alto fusto precedentemente citati e apprezzabili nell'immagine del 2012, mentre l'area centrale e la meridionale risultano ancora destinate a seminativo/arboreo/pascolo.



Immagine 11 – Sardegna foto aeree Google Earth 2023

Attività di Survey

Una ricognizione sistematica è stata eseguita su tutte le aree interessate dall'intervento. Sono state individuate 4 diverse U.R. di cui si sono riprodotte le relative schede. Sulla base dei dati ottenuti dalle indagini di ricognizione, è stata redatta la Carta della ricognizione e della visibilità dei suoli. Qui sono stati localizzati puntualmente i quattro diversi gradi della visibilità riscontrati sul terreno.

Metodologia delle ricognizioni di superficie - La ricognizione di superficie è stata svolta entro una fascia di larghezza pari ad almeno 100 metri per lato a cavallo dell'opera lineare (cavidotto UR4) e con la percorrenza di corsie di 10 m di larghezza per l'opera puntuale (campo FV UR1/2/3), per una superficie complessiva pari a circa 145.245 mq (14,5 ha). L'attività di survey ha avuto luogo il 15 marzo e il 5 settembre 2023, quando è stato possibile ricognere anche il tratto dove correrà il cavidotto di conferimento dell'energia elettrica prodotta. Nell'occasione si è anche acquisire immagini da drone, sfruttando l'assenza di colture in atto, per valutare eventuali presenze di cropmark. L'attività è stata effettuata da due ricognitori. Le indagini sul terreno, precedute da ricerche bibliografiche e d'archivio, sono state condotte in maniera sistematica attraverso l'esplorazione di tutte le superfici disponibili, condotta su quelle aree accessibili e non urbanizzate che potenzialmente fossero in grado di offrire una migliore lettura delle tracce archeologiche. Tali operazioni hanno consentito di determinare la visibilità dei suoli e – con il supporto della tecnologia informatica – di registrare in tempo reale e di posizionare topograficamente “sul campo” le informazioni progressivamente acquisite. L'attività di survey è stata eseguita con metodo sistematico e secondo la consueta tecnica del field walking, esplorando per tutta la sua estensione ogni terreno accessibile e visibile. La ricognizione è stata svolta da due operatori disposti in linea ad una distanza variabile fra i 5 e i 10 m. In questo modo ciascuno di essi è stato messo nelle condizioni di verificare con facilità la presenza di eventuali reperti, assicurando una campionatura percentualmente congrua e rappresentativa della totalità, approssimativamente stimata, dei materiali archeologici presenti. Sono state georeferenziate e posizionate su base cartografica tutte le porzioni di terreno incluse nella fascia del survey, e si è ritenuto opportuno distinguere le aree in diverse Unità di Ricognizione (U.R.) sulla base della presenza di confini naturali o di natura antropica già esistenti che separavano fisicamente le diverse aree. Le aree ricognite sono state classificate sulla base di criteri standard riferiti alla visibilità dei suoli, quest'ultima determinata dalla minore o maggiore presenza di elementi naturali o artificiali (vegetazione o urbanizzazione) che hanno favorito o condizionato negativamente l'osservazione del terreno; un ulteriore criterio preso in considerazione, di interesse non secondario, è stato, oltre alla urbanizzazione, quello dell'accessibilità delle aree (applicabile a proprietà private recintate o aree non praticabili per la presenza di fitta vegetazione o di particolari condizioni idrogeologiche, es. pantani, alvei fluviali etc.). Il grado di visibilità dei suoli di tutta la superficie oggetto di indagine è stato riportato in dettaglio.

Le ricognizioni sul campo sono state condotte con l'obiettivo di indagare in maniera uniforme l'area oggetto di analisi; si è dunque attuata una ricognizione intensiva e ove possibile sistematica, non condizionata da limiti fisici di accesso ai catastali, indagando una fascia di 100/150 metri circa (quando

le condizioni di percorribilità dell'area lo rendevano possibile) per lato, rispetto ai tracciati e ai siti previsti per l'installazione dell'impianto fotovoltaico.

Il quadro relativo alle presenze archeologiche, elaborato attraverso l'analisi dell'edito, la consultazione degli archivi e della cartografia, è stato verificato e confrontato con le ricognizioni sul campo. Si è proceduto alla attività di survey lavorando nella maniera più intensiva e sistematica attuabile, riscontrando limiti legati prevalentemente alla visibilità di superficie (per stagionalità, ma soprattutto per destinazione d'uso dei suoli) e alla natura dei terreni ricogniti.

Le ricognizioni si sono svolte con un buon livello di visibilità del terreno dovuta al momento propizio generato dal temporaneo inutilizzo dell'area. Si sono definite 3 Unità di Ricognizione nel totale del perimetro interessato di 2.841 m corrispondenti alla suddivisione naturale attuale del terreno e 1 Unità di Ricognizione corrispondente alla linea geografica in cui correrà, interrata per la prima parte e aereo nella seconda parte, il cavo di conferimento alla rete nazionale dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico.



Immagine 12 – ripresa da drone della UR2 e UR3

Grazie all'ausilio di un GPS e alla dotazione delle coordinate precise si è proceduto primariamente alle verifiche relative all'ubicazione dei vertici delle aree interessate dal progetto, all'interno del quale

svolgere i passaggi e perimetrare una fascia esterna allo stesso su cui effettuare ulteriori analisi di superficie. Per quanto invece attiene il percorso indicato per il cavidotto funzionale all'impianto si è proceduto in maniera parallela ad esso secondo una fascia di ampiezza variabile dai 50 ai 150m.

Come corredo cartografico, per le attività di ricognizione sul terreno, è stata utilizzata la sezione con scala 1: 10.000 della Carta Tecnica Regionale e la piattaforma Google Earth.

In relazione ai due siti previsti per l'installazione delle celle fotovoltaiche sono state elaborate delle schede di ricognizione esplicative delle caratteristiche topografiche, geomorfologiche e archeologiche dell'area. In queste, particolare attenzione viene dato al grado di visibilità del terreno, aspetto fondamentale per una valutazione del livello di "rischio" archeologico. I gradi utilizzati nella scheda di rilevamento e relativi sia al livello di visibilità del suolo sia al livello di rischio archeologico, sono quattro (alto, medio, basso, nullo o non accessibile) e indicati con colori diversi nelle rispettive carte. I dati raccolti in ogni fase dello studio sono stati sintetizzati nella presente relazione, e resi graficamente nella cartografia allegata. È stato possibile percorrere l'intera tratta del cavidotto, eccetto che per piccole porzioni a causa di terreni inaccessibili. Il buffer ricognizione massimo/minimo: da 50 a 100 m circa

La visibilità è stata assegnata secondo i livelli di visibilità forniti dall'ICA nel template GNA. I livelli vanno da 0 (area inaccessibile) a 5 (area a visibilità alta) così meglio definiti:

- **visibilità alta 5**, per terreni arati e/o fresati.
- **visibilità medio alta 4**, prevalentemente per terreni seminativi con colture allo stato iniziale di crescita o post raccolta che lasciano spazi privi di vegetazione.
- **visibilità medio bassa 3**, per campi con coltivazione allo stato avanzato di crescita, prati bassi e radi, anche ad uso pascolo; campi con colture arboree fitte.
- **visibilità bassa 2**, per terreni incolti con vegetazione fitta, macchia, bosco con relativo sottobosco, oppure caratterizzati da colture in stato di crescita avanzato o finale, terreni coperti dagli scarti delle lavorazioni di potatura.
- **aree urbanizzate o inaccessibili 1**, per i settori urbani, le aree extraurbane edificate a scopo residenziale e/o agricolo, percorse da infrastrutture, i complessi industriali-produttivi, gli alvei fluviali coperti da vegetazione non penetrabile, aree inaccessibili, per le aree libere da costruzioni ma delimitate da recinzioni chiuse e non valicabili oppure non ispezionabili per motivi diversi.

Sulla base dei dati ottenuti dalle indagini di ricognizione, è stata redatta la Carta della ricognizione e della visibilità dei suoli. Qui sono state localizzate puntualmente i diversi gradi della visibilità riscontrati sul terreno per le aree con alta, medio alta, medio bassa, bassa, non accessibili. Graficamente sono state identificate tramite campiture cromaticamente differenziate riportate sia sulla carta della visibilità dei suoli che nelle singole schede delle U.R. Questo survey per la buona rilevanza delle visibilità al suolo ha permesso di incrementare le informazioni puntuali potenzialmente presenti. Per un'analisi e una descrizione di dettaglio della ricerca sul campo e l'acquisizione dei dati delle singole U.R. si rinvia agli allegati.

GEOPORTALE NAZIONALE DELL'ARCHEOLOGIA

Le valutazioni dell'impatto archeologico sono possibili solo se gli studi preventivi costituiscono parte integrante della progettazione fin dalle prime fasi, consentendo di effettuare scelte consapevoli e condivise che permettano di non intaccare contesti archeologici e, ove ciò non sia possibile, di individuare soluzioni che consentano di salvaguardare tutte le esigenze. A tale scopo, nel momento in cui si avvia la progettazione, l'archeologo è chiamato a raccogliere i dati necessari a delineare un primo quadro conoscitivo in merito al contesto culturale delle aree interessate dal progetto, permettendo di individuare quelle in cui la realizzazione dell'opera pone minori criticità di ordine storico-archeologico. Gli studi preliminari previsti dal comma 1 dell'articolo 25 del Codice dei contratti pubblici comprendono la raccolta dei dati d'archivio e bibliografici, lo studio delle foto aeree e della cartografia storica oltre, naturalmente, alla ricognizione sul terreno. Nell'elaborazione del lavoro di ricerca, in osservanza ai dettati del D.P.C.M. del 14 febbraio 2022 e seguendo le istruzioni d'uso del template GNA Geoportale nazionale dell'archeologia, impartite dal Ministero della Cultura e nello specifico della Direzione Generale Archeologia Belle arti e Paesaggio, attraverso l'ICA Istituto Centrale per l'Archeologia, si è prodotta una attività che ha comportato la creazione di un MOPR (modulo Progetto) con la descrizione delle opere e un catalogo dei siti noti nelle fonti archivistiche e bibliografiche e dei siti con la presenza di vincolo MOSI (Modulo Siti)

ANALISI DEI DATI

Il presente paragrafo contiene la valutazione del rischio archeologico potenziale connesso con la realizzazione delle opere in progetto, espressa sulla base dei dati archeologici ad oggi noti in corrispondenza del territorio interessato dall'intervento. Il livello di rischio archeologico viene definito secondo la probabilità che i lavori in oggetto possano generare un impatto negativo sulla presenza di eventuali presenze archeologiche in relazione alle epoche storiche che si possono individuare. La valutazione del rischio archeologico, pertanto, tiene conto dei seguenti parametri:

1. il contesto storico-archeologico dell'areale di riferimento;
2. l'entità delle evidenze archeologiche individuate, in particolare il tipo di evidenza e l'ampiezza del ritrovamento antico;
3. la distanza della presenza archeologica rispetto all'opera in progetto, prendendo in considerazione anche il grado di attendibilità del posizionamento delle presenze archeologiche ad oggi note;
4. il tipo di opera in progetto, con particolare riferimento alle profondità di scavo per la realizzazione della stessa.

Criteri di valutazione del rischio archeologico

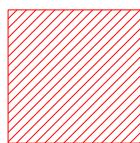
L'indicazione effettiva del rischio archeologico si è ottenuta posizionando cartograficamente tutti i siti di rilevanza archeologica individuati, sia tramite le ricognizioni, sia attraverso l'indagine d'archivio, bibliografica e le analisi fotointerpretative, oltre che mediante l'acquisizione di tutti i dati utili per questa ricerca. La valutazione ha tenuto conto delle diverse attività che andranno ad essere eseguite nel cantiere di lavoro. L'installazione dell'impianto fotovoltaico in effetti, è da considerarsi di limitato impatto sul suolo, nella considerazione che si andranno ad infiggere a terra dei sostegni che saranno posizionati a pochissima profondità.

VRP Carta del Potenziale archeologico

Nel template, il layer VRP è funzionale all'archiviazione dei dati necessari per l'elaborazione della carta del "potenziale archeologico", ovvero la possibilità che un'area conservi strutture o livelli stratigrafici archeologici. Il potenziale archeologico è una caratteristica intrinseca dell'area e non muta in relazione alle caratteristiche del progetto o delle lavorazioni previste in una determinata area. Il template prevede che il grado di potenziale archeologico sia quantificato con una scala di 5 gradi: alto, medio, basso, nullo e non valutabile.

Nella Tabella 1 si forniscono alcune indicazioni utili all'attribuzione di tali valori in relazione a tutti i parametri del contesto oggetto dello studio, sottolineando che al singolo caso in esame possono essere applicabili anche solo alcune delle casistiche presentate nel prospetto e che le esemplificazioni presentate offrono esclusivamente un quadro di riferimento e non sono da ritenersi in alcun modo esaustive rispetto alle valutazioni in capo al professionista, che dovranno essere esplicitate all'interno del paragrafo VRP dei singoli siti e delle singole aree individuati (layer MOSI) e sinteticamente riportate nel campo VRPV del layer VRP.

Le valutazioni inserite all'interno del layer MOSI sono riferite ai singoli siti/aree/evidenze censiti, mentre al momento della redazione della carta di potenziale archeologico è possibile delimitare una o più macroaree a potenziale omogeneo, individuate proprio a partire dai dati relativi ai singoli MOSI precedentemente censiti.



- Tratteggio rosso (inclinato 45° dx): potenziale alto;



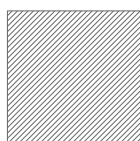
- Tratteggio arancione (inclinato 45° dx): potenziale medio;



- Tratteggio giallo (inclinato 45° dx): potenziale basso;



- Tratteggio verde (inclinato 45° dx): potenziale nullo



- Tratteggio grigio (inclinato 45° dx): potenziale non valutabile

Tabella 1 gradi di potenziale archeologico

La frequentazione di quest'area in epoca antica e con una diacronia persistente nel tempo, non è accertata dalle fonti storiche, bibliografiche, e archivistiche. Non riconosciamo una vicinanza di indicatori archeologici alle aree oggetto dell'intervento. Tuttavia la presenza di tre siti riconosciuti dal PUC di Uta e presente nella cartografia relativa (si veda l'immagine 3) nell'areale circostante, impossibili da raggiungere al momento per la presenza di una folta vegetazione, porta a valutare per questi assunti, un grado di potenziale **MEDIO** per l'intero progetto in quanto esso si inserisce in una realtà e in un paesaggio apparentemente immutato da oltre 70 anni e probabilmente frequentato solo occasionalmente in precedenza per scopi agricoli e/o di pascolo.

VRD Carta del rischio archeologico

Nel template, il layer VRD è funzionale all'archiviazione dei dati necessari per l'elaborazione della carta del "rischio archeologico", ovvero il pericolo cui le lavorazioni previste dal progetto espongono il patrimonio archeologico noto o presunto.

Per garantire un'analisi ottimale dell'impatto del progetto sul patrimonio archeologico, la zona interessata deve pertanto essere suddivisa in macro-aree individuate anche in relazione alle caratteristiche delle diverse lavorazioni previste, anche sulla base di presenza e profondità degli scavi, tipologia delle attività da svolgere, dei macchinari e del cantiere, etc.

Il template prevede che il grado di rischio archeologico sia quantificato con una scala di 4 gradi: alto, medio, basso, nullo:

	• rosso scuro: rischio alto;
	• rosso : rischio medio;
	• giallo: potenziale basso;
	• grigio chiaro: potenziale nullo

Tabella 2 gradi di rischio archeologico

Per la notevole distanza del più vicino sito noto, per l'assenza di indicatori provenienti dalle ricognizioni sul campo effettuate nella considerazione di una visibilità buona; per tutti gli indicatori della ricerca che testimoniano una frequentazione umana legata allo sfruttamento agropastorale, si assegna alle aree occupate dall'impianto FV e alla linea dell'elettrodotto che veicola l'energia prodotta dall'impianto verso la centrale di acquisizione Enel-Distribuzione un grado di rischio archeologico **BASSO**.

CONCLUSIONI

Il presente lavoro costituisce una sintesi e una sommaria descrizione dei dati raccolti e delle attività finalizzate alla creazione di un quadro conoscitivo delle aree oggetto dell'intervento descritto negli iniziali paragrafi. Non ha ovviamente la presunzione di essere esaustivo, dato che per sua stessa natura, si configura come una attività preliminare e prodromica, soggetta come descritto dalle norme in vigore, al parere della locale Soprintendenza che potrebbe come ovvio, prescrivere altre ed ulteriori attività di ricerca nella stessa area. Il quadro che si può tracciare a questo punto della raccolta e analisi dei dati raccolti, racconta sicuramente di un territorio frequentato in antichità prevalentemente per motivi agricoli e/o di pascolo. Peraltro questo assunto è sostenuto dalla scarsa consistenza dell'areale, soggetto come abbiamo visto anche negli ultimi decenni del secolo scorso, a frequenti inondazione e piene. La ricognizioni nell'area non hanno tradito la presenza di segni di antichi insediamenti stabili. Tuttavia la presenza nel PUC di Uta di tre siti definiti come ruderi nelle aree contermini a quella indagata, non consente di escludere in via definitiva presenze antropiche che nel corso dei secoli abbiano lasciato qui sepolte le loro evidenze. I due fattori collimanti fra loro lasciano supporre un rischio sia pur labile che i lavori di realizzazione dell'opera qui descritti possano impattare su stratigrafie archeologiche presenti.

BIBLIOGRAFIA

E. Contu, *La Sardegna Preistorica e Nuragica*, vol. 1. *La Sardegna prima dei nuraghi*, Chiarella Edizioni, Sassari, 1997.

M. Brigaglia, Salvatore Tola (a cura di), *Dizionario Storico Geografico dei comuni della Sardegna*, Carlo Delfino editore, Sassari, 2006.

E. Mariolu, *Fenomeni di sprofondamento nella regione Sardegna e possibili correlazioni con le attività minerarie*, ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Servizio Educazione e Formazione Ambientale, Stage di formazione ambientale, tutor Stefania Nisio, 2009.

V. Angius, *Citta e villaggi nella Sardegna dell'ottocento*, riedizione di Luciano Carta (a cura di), G. Casalis, *Dizionario geografico-storico-statistico-commerciale degli Stati di S. M. il Re di Sardegna*, Torino, G. Maspero e G. Marzorati, 1833-56, voll. 1-28, riedizione Ilisso Edizioni, Nuoro, 2006 voll 1-4.

Istituto geografico militare, Foglio n. 556 sez. 3.: *Siliqua / Istituto geografico militare, Firenze : Istituto geografico militare, 1992 in Carta topografica d'Italia 1:25.000, serie 25 / Istituto geografico militare |

R. Turtas, *Storia della Chiesa in Sardegna dalle origini al duemila*, Città Nuova edizioni, Roma, 1999.

P. Bartoloni, *I Fenici e i Cartaginesi in Sardegna*, Sassari 2009.

M. Cadinu, *Urbanistica medievale in Sardegna*, Roma 2001.

R. Carta Raspi, *Castelli medioevali di Sardegna*, Cagliari, 1933.

R. Coroneo, *Architettura romanica dalla metà del Mille al primo '300*, Nuoro, 1993.

E. Besta, *La Sardegna medioevale. Le istituzioni politiche, economiche, giuridiche e sociali*, Palermo, A. Reber Editore, 1909.

G. Casalis, *Dizionario Geografico Storico Statistico E Commerciale Di S.M.il Re Di Sardegna*, Volume 1, Ristampa Dell'edizione Di Gaetano Maspero Libraio E G.Marzorati Tipografo, Torino 1851, Forni Editore, Bologna, 1977.

F.C. Casula, *Giudicati E Curatorie*, In R. Pracchi e A. Terrosu Asole, (a Cura Di), *Atlante Della Sardegna*, V. II, Roma, 1980.

A.F. Della Marmora, *Voyage en Sardaigne ou Description statistique, physique et politique de cette ile, avec des recherches sur ses productions naturelles, et ses antiquités*, Bertrand, Paris, Bocca, Turin, 1826 trad. it. di Valentino Martelli, *Viaggio in Sardegna di Alberto della Marmora*, Cagliari, Ed. Fondazione il Nuraghe, 1928.

A.F. Della Marmora, in M. G. LONGHI (a cura di), *Itinerario dell'isola di Sardegna di Alberto Della Marmora*, titolo originario *Itinéraire de l'île de Sardaigne*, Turin, 1860, trad. it. di Giovanni Spano, Nuoro, Ed. Ilisso, 1997.

G.F. Fara, *In Sardiniae Chorographiam libri duo*, edizione critica di CADONI E. (A cura di), titolo originale: *Joannes Francisci Farae, Opera 1*, traduzione italiana di LANERI M.T., Sassari, edizioni Gallizzi, 1992.

G.F. Fara, *De rebus Sardois, libri I-II*, edizione critica di CADONI E. (a cura di), titolo originale: *Joannes Francisci Farae, Opera 2*, traduzione italiana di LANERI M.T., Sassari, edizioni Gallizzi, 1992.

L. Lai, *Il clima nella Sardegna preistorica e protostorica: problemi e nuove prospettive*, in Atti della XLIV Riunione Scientifica, *la Preistoria e la Protostoria della Sardegna*, Cagliari, Barumini, Sassari 23-28 novembre 2009, Firenze, I.I.P.P., 2009.

G. Liliu, *La civiltà Nuragica*, Sassari, C. Delfino editore, 1982.

G. Liliu, *La Civiltà dei Sardi dal Paleolitico all'età dei Nuraghi*, Torino, Nuova ERI, 1988.

A. Mastino, (a cura di), *Storia della Sardegna e della Corsica durante il periodo romano di Ettore Pais*, riedizione dell'originale opera *Storia della Sardegna e della Corsica durante il dominio romano*, tomi I-II, Roma, Nardecchia editore, 1923, Nuoro, Ilisso edizioni, 1999.

P.G. Spanu, *La diffusione del cristianesimo nelle campagne sarde*, in SPANU P. G., (a cura di), *Insulae Christi - Il cristianesimo primitivo in Sardegna, Corsica e Baleari*, Oristano, Editrice S'Alvure, 2002.

F. Floris, (a cura di), *Grande Enciclopedia della Sardegna*, Sassari, Newton&Compton Editori, 2007.

M. Casagrande, G. Salis, *I miliari di Capoterra (Cagliari-Sardegna) notizia preliminare*, in Sprachen - Schriftkulturen - Identitäten der Antike Beiträge des XV. Internationalen Kongresses für Griechische und Lateinische Epigraphik Einzelvorträge, 2019.

SITOGRAFIA

<http://www.regione.sardegna.it/pianogestionerischioalluvioni/> ;

Sardegna Cedoc:

<http://cedocanalisi.sardegnaambiente.it/sardegna/webapp/index.php> ;

Autorità di Bacino:

<http://www.regione.sardegna.it/autoritadibacino/> ;

Piano Zonizzazione Acustica

<http://egov.halleysardegna.com/esterzili/zf/index.php/trasparenza/index/index/categoria/397>

Piano Paesaggistico Regionale

<https://www.sardegna territorio.it/j/v/1123?s=6&v=9&c=7423&na=1&n=10>

Piano Faunistico Venatorio Regionale

http://www.sardegnaambiente.it/documenti/18_183_20160830151655.pdf

Piano Energetico Ambientale Regionale

<https://www.regione.sardegna.it/j/v/2419?s=1&v=9&c=15029&es=6603&na=1&n=10&tb=15028>

Sardegna Corpo Forestale, Vincolo aree percorse da incendio:

<https://www.sardegnaambiente.it/index.php?xsl=612&s=88121&v=2&c=5186&idsito=19>

Servizio Agrometeorologico Regionale per la Sardegna (SAR):

<http://www.sar.sardegna.it/pubblicazioni/notetecniche/nota2/index.asp>;

Regione Sardegna, Sardegna Geoportale:

<http://webgis2.regione.sardegna.it/download/>

Regione Sardegna – Geoportale Mappe tematiche:

<http://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=mappetematiche>;

Regione Sardegna – Geoportale Aree tutelate:

http://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=aree_tutelate: Geoportale della Regione Sardegna;

Regione Sardegna, Geoportale Rete Natura 2000

<https://portal.sardegnaasira.it/web/sardegnaambiente/rete-natura-2000-dati-ambientali>

Carta dell'Uso del Suolo. Strato informativo disponibile sul Geoportale della Regione Sardegna.
www.sardegnageoportale.it.

Demo Istat, Popolazione Residente 2022

<https://demo.istat.it/popres/index.php?anno=2022&lingua=ita>

Anas, Traffico Giornaliero Medio Annuo

<https://www.stradeanas.it/sites/default/files/pdf/Anas%20Dati%20TGMA%202020.pdf>


Arpas, Caratterizzazione meteorologica

<https://www.sardegnaambiente.it/index.php?xsl=611&s=21&v=9&c=14971&na=1&n=10>

ALLEGATI

-schede U.R.

-Template del presente lavoro ha implementato direttamente il Geoportale nazionale dell'Archeologia e qui non materialmente allegato

 STUDIO IVAN LUCHERINI <small>Servizi per l'Archeologia CSP CSE Coordinamento Sicurezza</small>	Studio Archeologico a supporto la progettazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite cellule fotovoltaiche in agro di UTA Città metropolitana di Cagliari					
Schede descrittive delle Unità di Ricognizione	COMMESSA AFT0223	LOTTO 01	CODIFICA 001	DOCUMENTO 00105	REV. 01	Foglio 1

N° U.R.	01	Tipologia di settore	extraurbano	Data di compilazione	05.09.2023
---------	----	----------------------	-------------	----------------------	------------

Strada di accesso

Circonvallazione di Capoterra direzione Nord e svolta a destra su strada vicinale

Limiti topografici

coordinate geografiche:
Latitudine: 39,18663 Longitudine: 8,97656
 in comune di Uta foglio 61, part. 3, 17, 40, 46, 47, 48, 79, 217 e 231

POSIZIONAMENTO TOPOGRAFICO


Provincia	C.M. Cagliari
Comune	UTA
Località	Marzalloi
Frazione	
Toponimo	

Cartografia di riferimento

CTR ras 10:000

Estensione della U.R. in mq	51.590	Quota max.		Quota min.		Quota	82
Geomorfologia		Bacino idrografico	Riu santa Lucia		Tipologia di ricognizione		
Geologia		Carta geologica		intensiva			


Foto 1



Grado e condizioni di visibilità


Medio bassa

Foto 2



Stato/uso del suolo

Foto 3



Tipo di vegetazione o coltura

Impianto di alberi alto fusto

Osservazioni sulla visibilità


campi con coltivazione allo stato avanzato di crescita, con colture arboree fitte

Osservazioni

Nessun segno di presenze antropiche antiche o materiali di interesse archeologico

Siti compresi nella U.R.

Ricognitori	Ivan G.M. Lucherini – Maria M. Putzu
-------------	--------------------------------------

 STUDIO IVAN LUCHERINI <small>Servizi per l'Archeologia CSP CSE Coordinamento Sicurezza</small>	Studio Archeologico a supporto la progettazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite cellule fotovoltaiche in agro di UTA Città metropolitana di Cagliari					
Schede descrittive delle Unità di Ricognizione	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	Foglio
	AFT0223	01	001	00205	01	2

N° U.R.	02	Tipologia di settore	extraurbano	Data di compilazione	05.09.2023
---------	-----------	----------------------	-------------	----------------------	------------

Strada di accesso

Circonvallazione di Capoterra direzione Nord e svolta a destra su strada vicinale

Limiti topografici

coordinate geografiche:
Latitudine: 39,18663 Longitudine: 8,97656
 in comune di Uta foglio 61, part. 3, 17, 40, 46, 47, 48, 79, 217 e 231

POSIZIONAMENTO TOPOGRAFICO

Provincia	C.M. Cagliari
Comune	UTA
Località	Marzalloi
Frazione	
Toponimo	


Cartografia di riferimento

CTR ras 10:000

Estensione della U.R. in mq	73.709	Quota max.		Quota min.		Quota	82
Geomorfologia		Bacino idrografico	Riu santa Lucia				
Geologia		Carta geologica					

Rif. IGM/CTR		Rif. Catasto	
Tipologia di ricognizione			
intensiva			


Foto 1



Grado e condizioni di visibilità


Medio alta

Foto 2



Stato/uso del suolo

Foto 3



Tipo di vegetazione o coltura

Agricolo post raccolto

Osservazioni sulla visibilità


terreni seminativi con colture allo stato iniziale di crescita o post raccolta che lasciano spazi privi di vegetazione.

Osservazioni

Nessun segno di presenze antropiche antiche o materiali di interesse archeologico. Elevata presenza di elementi lapidei fluitati a testimoniare gli apporti delle piene del rio di Santa Lucia adiacente all'area.

Siti compresi nella U.R.

Ricognitori	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Ivan G.M. Lucherini – Maria M. Putzu </div>
--------------------	---

 STUDIO IVAN LUCHERINI <small>Servizi per l'Archeologia CSP CSE Coordinamento Sicurezza</small>	Studio Archeologico a supporto la progettazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite cellule fotovoltaiche in agro di UTA Città metropolitana di Cagliari					
Schede descrittive delle Unità di Ricognizione	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	Foglio
	AFT0223	01	001	00305	01	3

N° U.R.	03	Tipologia di settore	extraurbano	Data di compilazione	05.09.2023
---------	----	----------------------	-------------	----------------------	------------

Strada di accesso

Circonvallazione di Capoterra direzione Nord e svolta a destra su strada vicinale

Limiti topografici

coordinate geografiche:
Latitudine: 39,18663 Longitudine: 8,97656
 in comune di Uta foglio 61, part. 3, 17, 40, 46, 47, 48, 79, 217 e 231

POSIZIONAMENTO TOPOGRAFICO

Provincia	C.M. Cagliari
Comune	UTA
Località	Marzalloi
Frazione	
Toponimo	

Cartografia di riferimento

CTR ras 10:000

Estensione della U.R. in mq	19.760	Rif. IGM/CTR	Rif. Catasto
Quota max.		Quota min.	
		Quota	82
Geomorfologia		Bacino idrografico	Riu santa Lucia
Geologia		Carta geologica	
		Tipologia di ricognizione	intensiva

Foto 1




Foto 2





Foto 3



Grado e condizioni di visibilità	Stato/uso del suolo	Tipo di vegetazione o coltura
Medio alta		Agricolo post raccolto

Osservazioni sulla visibilità

terreni seminativi con colture allo stato iniziale di crescita o post raccolta che lasciano spazi privi di vegetazione.

Osservazioni

Nessun segno di presenze antropiche antiche o materiali di interesse archeologico. Elevata presenza di elementi lapidei fluitati a testimoniare gli apporti delle piene del rio di Santa Lucia adiacente all'area.

Siti compresi nella U.R.

Ricognitori

Ivan G.M. Lucherini – Maria M. Putzu

 STUDIO IVAN LUCHERINI <i>Servizi per l'Archeologia</i> <small>CSP CSE Coordinamento Sicurezza</small>	Studio Archeologico a supporto la progettazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite cellule fotovoltaiche in agro di UTA Città metropolitana di Cagliari					
Schede descrittive delle Unità di Ricognizione	COMMESSA AFT0223	LOTTO 01	CODIFICA 001	DOCUMENTO 00405	REV. 01	Foglio 4

N° U.R.	04	Tipologia di settore	extraurbano	Data di compilazione	05.09.2023
---------	-----------	----------------------	-------------	----------------------	------------

Strada di accesso

Circonvallazione di Capoterra e strada vicinale fino al confine dell'area interessata

Limiti topografici

coordinate geografiche:
Latitudine: 39,18663 Longitudine: 8,97656
 linea di 2.017 m direzione Sud-Est verso la viabilità esistente per un'estensione ai lati di 100 m a destra e 100 m a sinistra

POSIZIONAMENTO TOPOGRAFICO

Provincia	C.M. Cagliari
Comune	UTA
Località	Capoterra
Frazione	
Toponimo	

Cartografia di riferimento

CTR ras 10:000

Estensione della U.R. in mq	403.400	Quota max.	Quota min.	Quota	55	Rif. IGM/CTR	Rif. Catasto
Geomorfologia		Bacino idrografico	Riu santa Lucia				
Geologia		Carta geologica				Tipologia di ricognizione	
						intensiva	

Foto 1



Grado e condizioni di visibilità

Medio bassa

Foto 2



Stato/uso del suolo

Servizi e viabilità

Foto 3



Tipo di vegetazione o coltura

antropizzato

Osservazioni sulla visibilità

Margine della strada di circonvallazione dell'abitato di Capoterra. Porzioni fortemente antropizzate (asfalto, canali di scolo, abitazioni, recinzioni di aree destinate a industrie, magazzini, artigianato)

<p>Osservazioni</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; min-height: 80px;"> Nessun segno di presenze antropiche antiche o materiali di interesse archeologico. </div>	<p>Siti compresi nella U.R.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; min-height: 80px;"></div>
---	---

Ricognitori	Ivan G.M. Lucherini – Maria M. Putzu
-------------	--------------------------------------