

IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 25,72 MWp DC (21,15 MW AC in immissione) IN LOCALITA' BERLINGHERI

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA
COMUNI DI SILIQUA E MUSEI

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Elaborato:
134QAM001R_00

Febbraio 2023

Documento di Valutazione Archeologica preventiva
(codice SABAP-CA_2023_00234-SC_000002)

PROPONENTE:



GREENERGY RINNOVABILI 6 S.R.L.
Via Borgonuovo, 9 - 20121 Milano
P.IVA 11892550960

REDATTORE SIA - CAPOGRUPPO:



EGERIA
ingegneria per l'ambiente

Corso V.Emanuele II, 90 Cagliari
P.Iva 03528400926
Tel. +39 328 82 88 328
info.egeria@gmail.com - www.egeriagroup.net

GRUPPO DI LAVORO: Dott. Ing. Barbara Dessi (EGERIA)
Dott.ssa Arch. Elisabetta Erika Zucca (EGERIA)
Dott. Ing. Marco A. L. Murru (Ingegnere elettrico)
Dott. Archeol. Marco Cabras (Archeologo)
Dott. Geol. Nicola Demurtas (Geologo)
Dott. Nat. Francesco Mascia (Botanico e Agrotecnico)
Dott. Nat. Maurizio Medda (Naturalista)
Dott. Agr. Vincenzo Sechi (Agronomo)

INDICE

1 - PREMESSA	pag. 1
2 - BREVI CENNI SUL TERRITORIO E SULL'OPERA IN PROGETTO	pag. 3
3 - IMPIANTO METODOLOGICO ADOTTATO PER LA VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO	pag. 9
4 - RISULTATI DELLO STUDIO	pag. 11
<i>4.1 - Ricerca archivistica e bibliografica</i>	<i>pag. 11</i>
<i>4.2 - Ricognizione sul campo</i>	<i>pag. 14</i>
5 - ANALISI INTEGRATA	pag. 16
6 - RELAZIONE ARCHEOLOGICA CONCLUSIVA	pag. 16
7 - PROPOSTE PER LA RISOLUZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO	pag. 18
8 - ELENCO ELABORATI GRAFICI DELLA VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO	pag. 18
9 - BIBLIOGRAFIA	pag. 19
10 - SITOGRAFIA	pag. 19

1 - PREMESSA

In ottemperanza a quanto disposto dagli strumenti normativi di seguito elencati:

- art. 28, c. 4 del D.lgs. 22 Gennaio 2004 n. 42 (*Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio - Misure cautelari e preventive*);
- D.M. 20/03/2009 n. 60 “*Regolamento concernente la disciplina dei criteri per la tutela e il funzionamento dell'elenco previsto dall'articolo 95, comma 2, del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163*”;
- art. 25 del D.lgs 50/2016 in materia di “*verifica preventiva dell'interesse archeologico delle opere pubbliche*”;
- circolare del 20 gennaio 2016 n. 1, del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali avente come oggetto “*Disciplina del procedimento di cui all'articolo 28, comma 4, del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, ed agli articoli 95 e 96 del Decreto Legislativo 14 aprile 2006, n. 163, per la verifica preventiva dell'interesse archeologico, sia in sede di progetto preliminare che in sede di progetto definitivo ed esecutivo, delle aree prescelte per la localizzazione delle opere pubbliche o di interesse pubblico*”;
- “*Linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati*” - Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 febbraio 2022 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n.88 del 14 aprile 2022).

Il presente Documento di valutazione archeologica preventiva, eseguito secondo il format del Ministero della Cultura, commissionato in data 19/12/2022 dal redattore SIA - capogruppo **Egeria SRL - Ingegneria per l'ambiente** con sede in Corso Vittorio Emanuele II, 90 in Cagliari P.I. 03528400926, è parte integrante del progetto **IMPIANTO FOTOVOLTAICO DA 25,72 MWp (21,15 MW AC in immissione) IN LOCALITÀ BERLINGHERI IN COMUNI DI SILIQUA E MUSEI - REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA - STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE** per conto del proponente **GREENERGY RINNOVABILI 6 S.R.L. Via Borgonuovo, N° 9, 20121 Milano (MI), P.I. : 11892550960.**

Il sottoscritto Marco Cabras, Archeologo Dottore di Ricerca regolarmente iscritto all'Elenco degli Operatori Abilitati alla Redazione del Documento di Valutazione Archeologica nel Progetto Preliminare di Opera Pubblica (Direzione Generale Educazione e Ricerca del Ministero della Cultura n. **3873**), archeologo di Fascia I (n. **1434**), operatore economico avente sede legale e operativa in Monastir (SU), via Tirso n. 1 (CAP 09023), Codice Fiscale CBRMRC83H05B354G e Partita Iva n. 03848490920, in qualità di archeologo libero professionista e in conformità a quanto stabilito in sede di contrattazione, redige gli elaborati relativi alla prestazione professionale commissionata, sulla base delle linee guida ministeriali di cui agli strumenti normativi summenzionati. Tutti i documenti (n. 1 relazione di n. 19 pagine in 10 sezioni, corredate di n. 1 tabella, 9 immagini e con allegate 2 tavole) sono stati consegnati su supporto digitale secondo **applicativo GIS per la raccolta dei dati** pubblicato presso il sito web dell'Istituto Centrale per l'Archeologia, nei formati compatibili con i *software* in uso agli uffici del committente, con codice univoco **SABAP-CA_2023_00234-SC_000002.**

Dott. Archeologo Marco Cabras Ph.D

Operatore Abilitato alla Redazione del Documento di Valutazione Archeologica nel Progetto Preliminare di Opera Pubblica (3873)

Archeologo di Fascia I (1434)

Sede legale e operativa via Tirso n. 1, 09023 Monastir (SU)

Codice Fiscale CBRMRC83H05B354G - Partita Iva n. 03848490920

Il lavoro di valutazione si propone di verificare, attraverso ricognizioni archeologiche di superficie (*survey*) mirate e l'analisi delle fonti bibliografiche, sitografiche e cartografiche esistenti, che l'intervento previsto in progetto non determini incrementi del livello di rischio archeologico come disposto dalla normativa vigente. Lo studio si propone in particolare di:

- verificare l'eventuale presenza di siti, materiali o depositi archeologici e contesti sepolti negli areali scelti per l'impianto delle opere da realizzarsi nell'area dei comuni di Siliqua e Musei che verrà descritta di seguito;
- controllare la presenza di siti archeologici in prossimità e nei dintorni delle opere che verranno realizzate al fine del completamento del progetto;
- proporre eventuali disposizioni, la cui valutazione spetta alla Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna che andranno seguite nel corso dei lavori.

L'elaborazione dei dati raccolti nel corso del *survey* e l'analisi integrata delle fonti consentono di realizzare la Carta del potenziale archeologico relativa all'area in esame nella quale sono indicati tutti i siti archeologici censiti e le posizioni delle opere e degli interventi in progetto.

Dott. Archeologo Marco Cabras Ph.D

Operatore Abilitato alla Redazione del Documento di Valutazione Archeologica nel Progetto Preliminare di Opera Pubblica (3873)

Archeologo di Fascia I (1434)

Sede legale e operativa via Tirso n. 1, 09023 Monastir (SU)

Codice Fiscale CBRRMRC83H05B354G - Partita Iva n. 03848490920

2 - BREVI CENNI SUL TERRITORIO E SULL'OPERA IN PROGETTO

L'opera oggetto di questa relazione archeologica verrà sviluppata prevalentemente nella località Berlingheri nel territorio comunale di Siliqua, paese della Sardegna meridionale ubicato sulla sponda sinistra del Rio Cixerri, quasi a metà strada fra Cagliari e Iglesias.

Varie sono le ipotesi sull'origine del suo nome. Quella più accreditata vuole che derivi dal latino *siliqua* (baccello), termine col quale si designano le piante di carrubo un tempo molto numerose nella zona. Gli influssi spagnoli lo avrebbero trasformato in *Silico*, *Xilico* o *Terra Senigua*.

Un'altra ipotesi vi vede la sopravvivenza, data la presenza anche di altri luoghi con la stessa base etimologica (*Siligo*, *Silanus*, *Silius*, *Sili*), di un toponimo con radice paleosarda. Per Alberto della Marmora deriverebbe dalla parola di origine nuragica *salàch* cioè estensione, pianura. È stato ipotizzato, inoltre, che il nome derivi al paese dal fatto che nel territorio vi fosse una zecca romana in cui si coniarono le silique, monete corrispondenti a 1/24 del solidus (Comune di Siliqua 2003).

Ora Siliqua è un comune di 3571 abitanti afferente alla provincia del Sud Sardegna (SU). Siliqua è collegata al resto del territorio principalmente tramite due strade statali: la S.S. 130 scorre immediatamente a nord dell'abitato, e collega Siliqua con i comuni dell'Iglesiente ad ovest e con il Cagliariitano ed il capoluogo regionale ad est. Nella parte orientale del nucleo urbano Siliqua è attraversata dalla S.S. 293, che permette il collegamento del paese con il Sulcis a sud e col Campidano a nord. Il comune è dotato dal 1872 di una stazione ferroviaria lungo la linea Decimomannu - Iglesias di RFI, collegata dai convogli Trenitalia con Cagliari ed il suo hinterland ad est e con i centri di Villamassargia, Iglesias e Carbonia a ovest. Una seconda linea fu attiva nel comune dal 1926 sino al 1968, si tratta della ferrovia Siliqua-San Giovanni Suergiu-Calasetta delle Ferrovie Meridionali Sarde, che dalla locale stazione attraversava il Basso Sulcis terminando nell'isola di Sant'Antioco. Tale collegamento dalla chiusura della ferrovia viene effettuato con autolinee.

Circa 1100 m. del cavidotto (sui 7750 complessivi) saranno scavati presso l'adiacente territorio comunale di Musei. Musei è disposto, anch'esso, nella piana del *Cixerri* e si colloca lungo la vecchia viabilità tra Iglesias, i centri del basso Campidano e Cagliari, nelle vicinanze del *Riu s'Acqua Sassa*.

Il campo fotovoltaico e gran parte del cavidotto fino all'imbocco della S.S. 130 verranno realizzati sulle forme lievemente ondulate dei depositi alluvionali terrazzati, di ghiaie e sabbie oloceniche di quest'area della valle del *Cixerri*. La seconda parte del tracciato, che segue una direttrice est - ovest costeggiando la S.S. 130 attraverserà prevalentemente la litofacies nel subsistema di Portoscuso (Sistema di Portovesme) su ghiaie alluvionali terrazzate e sabbie del Pleistocene Superiore.

Dott. Archeologo Marco Cabras Ph.D

Operatore Abilitato alla Redazione del Documento di Valutazione Archeologica nel Progetto Preliminare di Opera Pubblica (3873)

Archeologo di Fascia I (1434)

Sede legale e operativa via Tirso n. 1, 09023 Monastir (SU)

Codice Fiscale CBRRMRC83H05B354G - Partita Iva n. 03848490920



Fig. 1 - Localizzazione dell'opera in oggetto all'interno dell'isola.



Fig. 2 - Immagine dell'area del cavidotto nell'area di Musei (SU).

Dott. Archeologo Marco Cabras Ph.D

Operatore Abilitato alla Redazione del Documento di Valutazione Archeologica nel Progetto Preliminare di Opera Pubblica (3873)

Archeologo di Fascia I (1434)

Sede legale e operativa via Tirso n. 1, 09023 Monastir (SU)

Codice Fiscale CBRRMRC83H05B354G - Partita Iva n. 03848490920

2.1 - La Tanca Berlingheri

Il campo fotovoltaico verrà ubicato presso la *Tanca Berlingheri*; questa faceva parte nel XVII secolo del feudo del marchese di Villacidro e Palmas. Si trattava di un *saltus*, ovvero un terreno in cui le comunità del luogo potevano esercitare i diritti detti di ademprivio, cioè il pascolo, la ricerca e la raccolta delle spighe di frumento rimaste nel campo dopo la mietitura e la raccolta della legna. Tali diritti potevano essere esercitati sui terreni privati dopo il raccolto e rimasero in vigore fino al 1865.

Il salto di *Berlingheri* cessò di essere una concessione feudale nel 1840 e divenne proprietà del comune di Siliqua. Nel 1873 l'ingegnere inglese Charles Davies lo acquistò insieme ad altri terreni ex ademprivili in località *Tanca Aru* e *Fundali de Frongia*. Ma a causa dell'opposizione degli eredi del marchese Pes di San Vittorio, che ne rivendicavano parte delle proprietà, l'acquisto fu definito solo nel 1886. L'ingegnere Davies pagò Berlingheri 150.000 lire e realizzò un'azienda modello: l'unica nel paese chiusa con muretti a secco dove sperimentò l'allevamento dei bufali nonché tecniche di irrigazione che gli valsero un premio nazionale. Charles Davies è rimasto nella memoria popolare per i suoi muli molto più grandi rispetto a quelli sardi. Nel 1901, a causa dei debiti contratti con le banche, il salto fu sequestrato e rivenduto, al fine di saldare i debiti, all'ingegnere belga Alfonso Warzee per la somma di 140.000 lire. Egli lo tenne, ampliandolo, fino al 1910, quando lo rivendette per 160.000 lire a due famiglie di Gavoi.

Nel gennaio del 1947 Berlingheri fu teatro di una delle maggiori manifestazioni sindacali della Sardegna meridionale. 350 operai, provenienti anche dalla vicina Vallermosa, inviarono all'allora ministro Segni un telegramma di protesta per la mancata concessione di alcune terre che erano state richieste. Chiedevano anche, con la minaccia dell'occupazione dei terreni, che fosse mandato un ispettore ministeriale. Oggi la tanca di Berlingheri è divisa tra varie aziende agricole.



Fig. 3 - Edificio presso la Tanca Berlingheri.

Dott. Archeologo Marco Cabras Ph.D

Operatore Abilitato alla Redazione del Documento di Valutazione Archeologica nel Progetto Preliminare di Opera Pubblica (3873)

Archeologo di Fascia I (1434)

Sede legale e operativa via Tirso n. 1, 09023 Monastir (SU)

Codice Fiscale CBRRMRC83H05B354G - Partita Iva n. 03848490920

2.2 - Sintesi dell'opera da realizzare

Il progetto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico della potenza di **25,72 MWp**.

Il campo fotovoltaico prevede l'installazione dei cd. *tracker* per circa 30 ettari infissi nel terreno argilloso dell'area di Berlingheri per una profondità di 2 m. Per le cabine di campo si prevedono scavi della profondità di m. 1,00 (vedasi tab. 1).

I cavidotti interni ed esterni saranno interrati ad una profondità massima di 1,40 m. Questa varia in funzione della posizione e delle necessità specifiche, come evidenziato nell'elaborato di progetto dedicato. Il cavidotto esterno si sviluppa per una lunghezza di circa 7,75 km dall'area di Berlingheri di Siliqua fino alla località di Is Peddis in agro di Musei. Di seguito si descrivono le attività che interessano lo scavo e la movimentazione di terra che saranno svolte durante il corso delle operazioni.

2.2.1 - Livellamenti superfici terreno per le strutture con sostegni ad infissione

Tali operazioni saranno seguite con attenzione in modo da renderle compensative, e per quanto possibile, a bilancio terre pari a zero. Come verrà evidenziato nelle sezioni del terreno, i movimenti terra saranno minimizzati eseguendo solo quelli indispensabili al livellamento, in modo da garantire che le pendenze delle sub aree siano inferiori al 10 % per l'installazione delle strutture di sostegno dei pannelli (*tracker*). Il progetto prevede, in generale, di mantenere le pendenze globali originarie del terreno in modo da lasciare inalterati i regimi di scorrimento delle acque superficiali.

Item	Riferimento	N parti Uguali	L1 (sviluppo lunghezza)	L2 (larghezza)	P/H	Scavi	Reinterri	Bilancio terre
			[m]	[m]	[m]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
0	Rif. U.M.	-						
1	Cavidotti BT DC interni dai tracker agli inverter (calcolo incidenza a MWp)	25,72	660,00	0,50	1,00	8 487,60	6 790,08	1'697,52
2	Cabine di campo (Skid)	8	14,00	6,00	1,00	672,00	134,40	537,60
3	Cabine/Container Storage + Control Container	7	14,00	5,00	1,00	490,00	98,00	392,00
4	Cabina Raccolta e Trasmissione	1	20,00	5,00	1,00	100,00	20,00	80,00
5	Cabina SCADA / TLC - Switching Stations + Spere Parts + PC SC Containers	4	6,00	4,00	1,00	96,00	19,20	76,80
6	Cavidotti 36 kV interni Tipo 1	1	2 700,00	0,35	1,40	1 323,00	1'058,40	264,60
7	Cavidotti 36 kV interni Tipo 2	1	830,00	0,50	1,40	581,00	464,80	116,20
8	Cavidotti 36 kV interni Tipo 3	1	355,00	0,65	1,40	323,05	258,44	64,61
9	Cavidotto 36 kV esterno Tipo 3 (connessione a Tema)	1	7 800,00	0,65	1,40	7 098,00	5 678,40	1'419,60
						10'683,05	7 731,64	2'951,41

Tab. 1 - Riepilogo bilancio terre per cabine e cavidotti.

2.2.2 - Movimenti terra per i locali tecnici

Per il posizionamento dei manufatti prefabbricati previsti a progetto si dovranno predisporre sbancamenti e livellamenti per la preparazione delle superfici al getto dei basamenti, su questi poggeranno le vasche di fondazione (ove ritenute convenienti) o le strutture a *skid*, per le diverse tipologie di cabine di campo, di raccolta e trasmissione verso Terna, si adopereranno dei *container* per lo storage e per la gestione ed il controllo dell'impianto.

Nell'area dell'impianto fotovoltaico saranno realizzati, inoltre, scavi a sezione obbligata per i cavidotti 36 kV e scavi a sezione obbligata per i cavidotti BT DC e segnali interni al campo. All'esterno dell'area di impianto ci saranno invece gli scavi a sezione obbligata per i cavidotti

Dott. Archeologo Marco Cabras Ph.D

Operatore Abilitato alla Redazione del Documento di Valutazione Archeologica nel Progetto Preliminare di Opera Pubblica (3873)

Archeologo di Fascia I (1434)

Sede legale e operativa via Tirso n. 1, 09023 Monastir (SU)

Codice Fiscale CBRRMRC83H05B354G - Partita Iva n. 03848490920

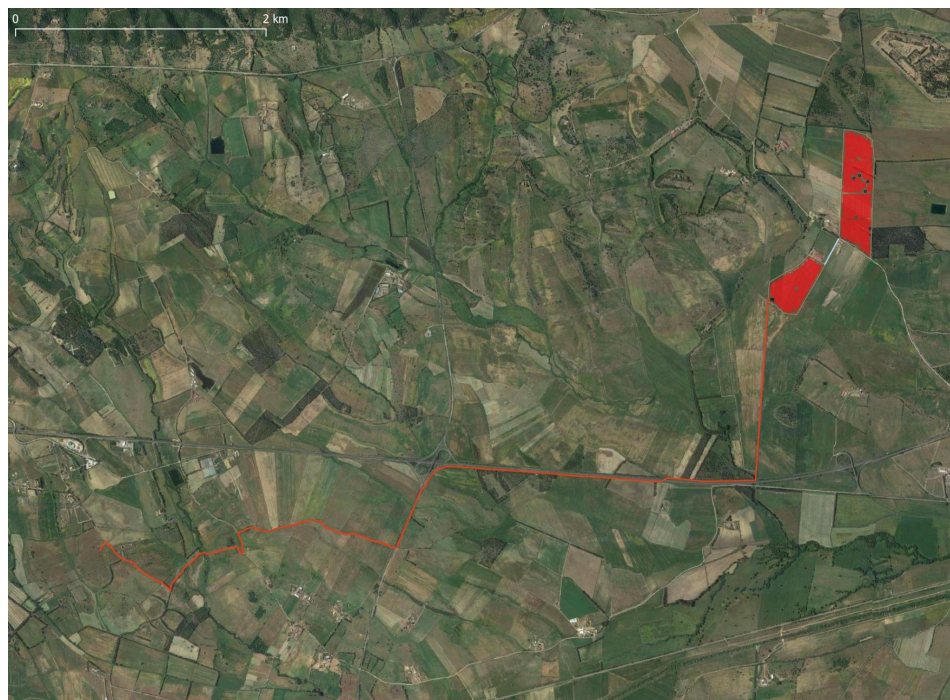


Fig. 5 - Mappa dell'impianto (Base cartografica satellite google).

Dott. Archeologo Marco Cabras Ph.D

Operatore Abilitato alla Redazione del Documento di Valutazione Archeologica nel Progetto Preliminare di Opera Pubblica (3873)

Archeologo di Fascia I (1434)

Sede legale e operativa via Tirso n. 1, 09023 Monastir (SU)

Codice Fiscale CBRRMRC83H05B354G - Partita Iva n. 03848490920

3 - IMPIANTO METODOLOGICO ADOTTATO PER LA VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO

3.1 - Fasi della procedura di verifica preventiva

La presente verifica preventiva dell'interesse archeologico, congiuntamente alla cartografia tematica allegata che ne costituisce parte integrante, esplicita gli esiti di apposite indagini archeologiche riferite a diversi momenti operativi, strutturati come di seguito descritto. Le fasi del percorso di studio, essendo reciprocamente correlate, si sono svolte in tempi in certa misura contestuali e la loro sequenza è stata talvolta rimodulata in corso d'opera sulla base delle priorità intervenute.

3.1.1 - Ricerca bibliografica

Le operazioni preliminari sono consistite nella raccolta dei dati documentali di natura storico-archeologica relativi a tutte le epoche del passato che hanno interessato l'area del Comune considerato nell'intervento in progetto. Le informazioni così evinte hanno consentito una prima ricostruzione storica necessaria alla successiva individuazione sul terreno di eventuali emergenze archeologiche caratterizzanti l'area di progetto. La consultazione del patrimonio documentale è iniziata con una ricognizione del posseduto librario di contenuto scientifico, non scientifico e pseudo-scientifico afferente ad alcune biblioteche specializzate in materia archeologica, aventi sede sul territorio provinciale. Tra esse sono risultate di particolare interesse la biblioteca del Dipartimento di Lettere, Lingue e Beni Culturali dell'Università degli Studi di Cagliari e la biblioteca della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Cagliari e le Province di Oristano e Sud Sardegna.

3.1.2 - Ricerca archivistica

Ulteriori inferenze di fondamentale rilevanza nell'ambito del presente incarico, sono state desunte dal materiale documentale inedito disponibile presso gli archivi ministeriali delle summenzionate Soprintendenze Archeologiche¹ (archivio corrente e archivio storico; Protocolli ESPI e Giada).

3.1.3 - Ricerca cartografica (cartografia storica e corrente)

Gli strumenti cartografici storici e correnti analizzati sono quelli elencati di seguito:

- Carte dell'Istituto Geografico Militare (IGM Serie 50 - Scala 1:25.000 – servizio WMS del Geoportale Nazionale);
- Cartografia Tecnica Regionale della Sardegna (C.T.R.N. scala 1:10.000 - servizio WMS del Sardegna Geoportale R.A.S.);
- Cartografia dell'Assetto Storico Culturale del Piano Paesaggistico Regionale del 2017 (servizio WMS del Sardegna Geoportale R.A.S.);

¹ Lo spoglio a cui ci si riferisce è stato effettuato nella data del 18 gennaio 2023 presso la sede della Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna in piazza indipendenza a Cagliari.

- PUC Siliqua in vigore, datato al 2003 - tav. 16.

La consultazione delle suddette carte ha consentito di effettuare un'analisi approfondita della toponomastica e dell'ubicazione delle emergenze archeologiche note per il territorio analizzato, al fine di verificare l'eventuale presenza di insediamenti antichi nel settore destinato ad ospitare le opere a progetto.

La verifica relativa all'esistenza di aree sottoposte a tutela nella zona di interesse è stata effettuata attraverso le piattaforme telematiche di seguito elencate:

- Database dei ViR - Vincoli in rete del Ministero della Cultura relativa ai beni vincolati dell'areale indagato (Servizio WMS - <http://vincoliinrete.beniculturali.it>);
- Sito del Segretariato Regionale del Ministero per i beni e le attività culturali per la Sardegna alle voci relative ai Comuni summenzionati (<http://www.sardegna.beniculturali.it/it/1/home>).

3.1.4 - Ricognizione di superficie e lettura geomorfologica

La ricognizione di superficie² (*field walking survey*) effettuata sulle aree di territorio sulla quale verranno realizzate le opere a progetto, è stata finalizzata all'individuazione di eventuali strutture archeologiche emergenti e alla sistematica raccolta di testimonianze di cultura materiale portate alla luce da attività antropiche o naturali quali aratura, creazione di sezioni esposte, scassi del terreno. L'area è stata iscritta entro un transetto di prospezione avente forma e dimensioni pari a quelle dell'area di progetto. Nel contesto territoriale di specie, costituito da aree a nulla o scarsa visibilità a causa della vegetazione riscontrabile nel periodo invernale, l'ispezione è stata portata avanti mediante una pratica ricognitiva di tipo pseudo-sistematico che riuscisse a ricognire le aree mediante transetti di circa 10 m; ovviamente ove fosse possibile impostarli a causa delle proprietà private o di altri fattori che ne precludevano l'accesso. Sono state ricognite anche le zone del terreno con visibilità nulla, scarsa o limitata dalla presenza di vegetazione sclerofilla.

3.1.5 - Elaborazione dei dati su applicativo GIS.

I dati ottenuti attraverso l'uso dei supporti GPS e A-GPS durante le ricognizioni sul campo, sono stati integrati ed elaborati tramite il software QGIS 3.22. Su base vettoriale e *raster* sono stati realizzati gli elaborati cartografici elencati nella sezione apposita di questo elaborato. Si è proceduto, inoltre, alla compilazione dell'Applicativo GIS secondo le "*Linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati*" - Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 febbraio 2022 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n. 88 del 14 aprile 2022).

² Ricognizione sul campo effettuata nelle date 02, 03, 04 febbraio 2023.

4 - RISULTATI DELLO STUDIO

4.1 - Ricerca archivistica e bibliografica

La ricerca d'archivio e bibliografica restituiscono la situazione osservabile all'interno di un buffer di 1 km (equivalente al MOPR dell'applicativo GIS compilato e allegato in forma digitale alla presente) dai confini dell'areale di progetto e dalla linea del cavidotto di consegna alla sottostazione elettrica. Nella tabella relativa ai siti individuati si riassumono brevemente le caratteristiche dei siti individuati nei documenti d'archivio ed in letteratura. Tutte le emergenze a cui si fa riferimento vengono presentate con una sigla codice numerico creata ad hoc e riferibile alla sequenza presente nel MOSI allegato alla presente relazione.

Id.	Sito	Tipologia sito	Cronologia
1	Bruncu Miali - San Marco	Nuraghe	NUR
2	San Pietro Siliqua	Chiesa	MED
3	San Pietro Siliqua/Sebatzus de Jossu	Insediamiento	PUN - MED
4	Monte Giba Acutza	Nuraghe	NUR
5	Cotti de is Procus (Musei)	Nuraghe	NUR
6	Loc. Sebatzus (Tanchixeddas?) ³	Tombe	ROM
7	Sebatzus de Susu	Villa medievale	MED

Tab. 2 - Schema riassuntivo siti individuati nella ricerca bibliografica e archivistica.

Nell'area interessata dalla ricerca d'archivio e bibliografica, ovvero 1 km di buffer dai bordi laterali dell'impianto e dalla linea di consegna, è stata rilevata la presenza di 7 segnalazioni archeologiche.

L'area presenta una frequentazione in epoca nuragica coi tre nuraghi di Bruncu Miali/San Marco, Monte Giba Acutza e Cotti de Is Procus; un villaggio medievale, oramai scomparso, nell'areale di Sebatzus (probabilmente la villa di *Sebatzus de Susu*) nei pressi della sottostazione elettrica di Vallermosa; un sito pluristratificato con frequentazione di epoca punica e romana presso la chiesa medievale di San Pietro Siliqua, con tutta probabilità relativo alla villa medievale nota come *Sebatzus de Jossu* e l'areale contermina (Comune di Siliqua 2003; PUC Siliqua 2003) in mezzo al quale passerebbe il cavidotto dell'opera in progetto.

L'archivio storico ci ha poi fornito un'ulteriore segnalazione in merito alla zona di Sebatzus. In una corrispondenza dell'11/04/1906 indirizzata ad Antonio Taramelli infatti, il proprietario di un'azienda in località "*Sebazzu, proprio nel punto detto Sa Tanchixedda che fa parte della*

³ Bene assente nel MOSI in quanto impossibile determinare la precisa ubicazione delle tombe segnalate al Taramelli in loc. Tanchixeddas/Tanca Aru.

Tanca Aru” durante il posizionamento di un cancello rinvenne delle tombe romane con “*terraglie, tegole*” e “*anfore*” distrutte nonché monete afferibili - secondo lo scrivente - ad epoca romana. Chi scrive non è purtroppo riuscito a riconoscere, nella grafia dello scrivente, il cognome al fine di poter identificare *Sa Tanchixedda* con la Tanca Berlingheri. Rimane tuttavia probabile che possa trattarsi della zona del già segnalato sito di San Pietro Siliqua/Sebatzus de Jossu (n. 3).

Per Siliqua, nei patrimoni archivistici che si son potuti consultare, si è potuto osservare, come sito archeologico vincolato secondo Decreto Ministeriale, l’area delle Terme romane di Santu Jaccu (Prov. n. 37 del 18/04/2019). Suddette terme sono ubicate a circa 3,7 km a sud del limite meridionale del MOPR relativo all’opera in progetto (buffer di 1 km dall’opera). Il territorio di Siliqua presenta numerosi altri siti di grande interesse archeologico tra cui spicca il Castello di Acquafredda. Sono inoltre numerosi gli altri siti che non risulterebbe utile menzionare al fine dell’obiettivo della presente relazione in quanto ben distanti dai limiti esterni dell’area indagata in questa relazione. Alcuni tra i siti esterni al MOPR però, non molto distanti, testimoniano un’intensa frequentazione del territorio siliqueo nei tempi antichi come ad esempio: la tomba preistorica di Serra Masi indagata dalla Soprintendenza Archeologica alla fine degli anni ‘90 e ubicata a circa 1,1 km a sud dell’areale indagato (n. prot. 6430 del 04/08/1998 - relazione della Dott.ssa Luisanna Usai); l’area dell’insediamento di Is Iscas, ubicata oltre 0,5 km dal limite esterno meridionale del MOPR, dove nel 1993, durante dei lavori per una condotta idrica, furono rinvenute sacche e strutture - relative ad una capanna o ad un nuraghe - con materiali archeologici di età nuragica, punica e romana (n. prot. 4083 del 30/08/1993 - a firma dei Dott. Luciano Alba e Gianfranco Canino; n. prot. 4538 del 28/09/1993 - a firma dell’assistente tecnico Antonio Zara; n. prot. 4758 del 13/10/1993 - a firma del Dott. Luciano Alba); infine, l’area dei rinvenimenti di superficie di età preistorica e storica e di allineamenti murari di Bruncu Pirusu, a poco più di un km di distanza dal limite orientale del MOPR (n. prot. 1619 del 04/04/2008 - a firma dell’assistente agli scavi Sig. Marco Piras).

Dott. Archeologo Marco Cabras Ph.D

Operatore Abilitato alla Redazione del Documento di Valutazione Archeologica nel Progetto Preliminare di Opera Pubblica (3873)

Archeologo di Fascia I (1434)

Sede legale e operativa via Tirso n. 1, 09023 Monastir (SU)

Codice Fiscale CBRRMRC83H05B354G - Partita Iva n. 03848490920



Fig. 6 - Carta dei siti individuati durante la ricerca bibliografica e archivistica (Tab. 2 - tranne il sito di Is Cambeddass - non presente in bibliografia - e di Is Iscas, sito ubicato all'esterno dell'area del MOPR).

Dott. Archeologo Marco Cabras Ph.D

Operatore Abilitato alla Redazione del Documento di Valutazione Archeologica nel Progetto Preliminare di Opera Pubblica (3873)

Archeologo di Fascia I (1434)

Sede legale e operativa via Tirso n. 1, 09023 Monastir (SU)

Codice Fiscale CBRRMRC83H05B354G - Partita Iva n. 03848490920

4.2 - La ricognizione sul campo

La ricognizione sul campo realizzata ha previsto l'analisi diretta, mediante la strategia della percorrenza dell'area del campo fotovoltaico in progetto per transetti di distanza compresa tra i 5 e i 10 m. Con tali analoghi metodi è stato visionato anche un'areale buffer di 50 metri intorno all'areale di progetto e di 50 metri lungo i tratti lineari del tracciato di consegna alla sottostazione elettrica. La pratica adoperata è stata quella del *field walking* finalizzata alla ricerca sul terreno di eventuali materiali in dispersione o strutture antiche.

Tale pratica sul campo non ha permesso l'individuazione di strutture o materiali in superficie nell'areale interessato dall'impianto in progetto. Tutto il tracciato indagato ha presentato **grado 1 relativo alla visibilità nulla** causata dalla fitta copertura erbosa che ha reso molto difficile valutare la presenza o meno di elementi di interesse archeologico. Le rarissime aree con buona visibilità, presenti esclusivamente lungo le strade campestri o le piazzole a bordo strada percorse al fine di condurre la ricerca sul campo, non hanno permesso di scorgere elementi utili alla ricerca né tantomeno sono state ritenute affidabili dal sottoscritto in quanto spesso invase da rifiuti moderni. L'unica area che ha restituito elementi di interesse archeologico si trova lungo la linea di consegna, presso la località Is Cambeddas (sito n. 8 del MOSI), dove, su un'altura si possono notare tracce di materiale litico residuale di una probabile struttura ormai distrutta; da segnalare l'assenza di materiale fittile in superficie (fig. 8).

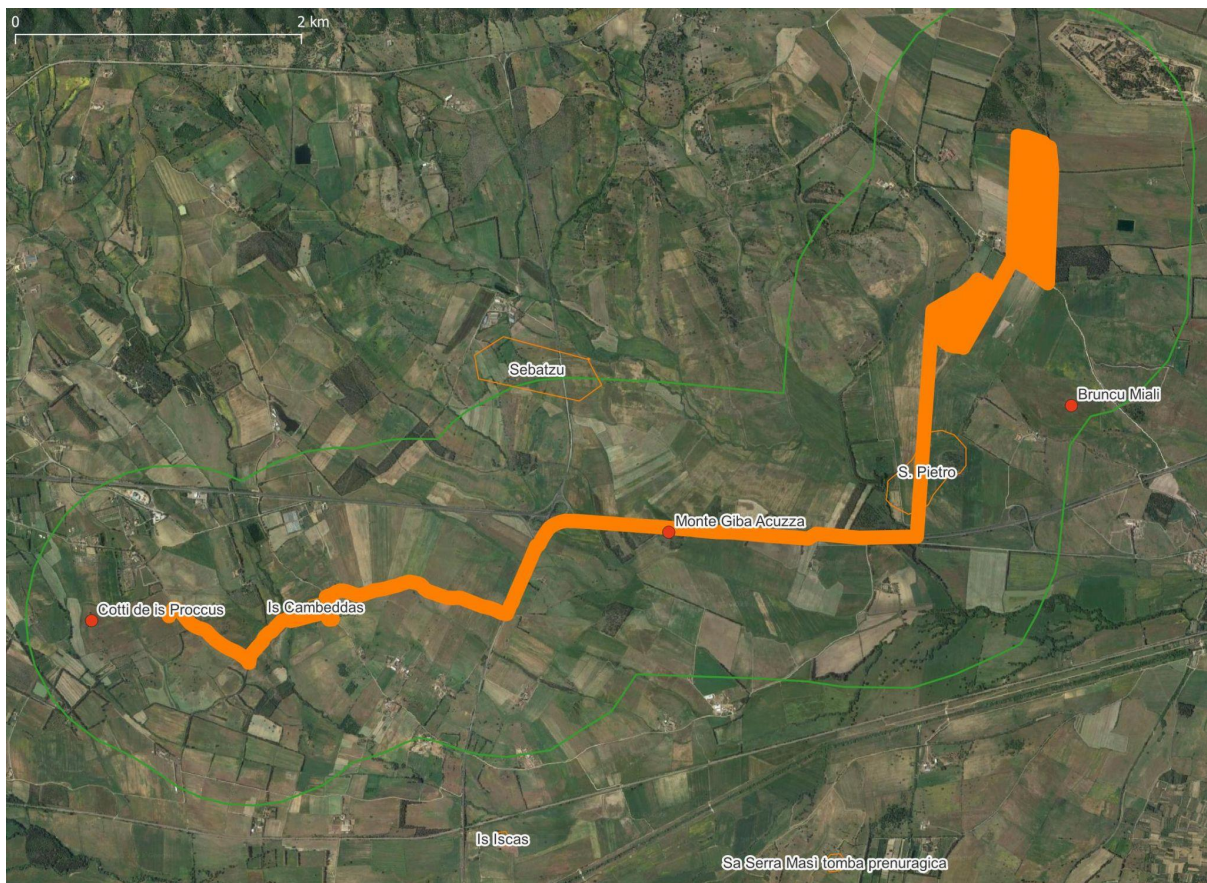


Fig. 7 - Gradi di visibilità riscontrati durante la ricognizione di superficie.

Dott. Archeologo Marco Cabras Ph.D

Operatore Abilitato alla Redazione del Documento di Valutazione Archeologica nel Progetto Preliminare di Opera Pubblica (3873)

Archeologo di Fascia I (1434)

Sede legale e operativa via Tirso n. 1, 09023 Monastir (SU)

Codice Fiscale CBRRMRC83H05B354G - Partita Iva n. 03848490920



Fig. 8 - Focus sull'area di Is Cambeddas, ubicata lungo la linea di consegna, interessata dalle tracce in superficie di una probabile struttura.

Dott. Archeologo Marco Cabras Ph.D

Operatore Abilitato alla Redazione del Documento di Valutazione Archeologica nel Progetto Preliminare di Opera Pubblica (3873)

Archeologo di Fascia I (1434)

Sede legale e operativa via Tirso n. 1, 09023 Monastir (SU)

Codice Fiscale CBRMRC83H05B354G - Partita Iva n. 03848490920

5 - ANALISI INTEGRATA

La consultazione delle collazioni bibliografiche, archivistiche, cartografiche (storiche e correnti), delle banche dati territoriali della Regione Autonoma della Sardegna, la verifica della situazione vincolistica e l'ispezione del terreno eseguita attraverso le modalità esplicitate alla sezione dedicata 4.2, hanno consentito il riscontro di elementi e segnalazioni utili a presumere presenze di natura archeologica per alcuni tratti lineari in cui verrà installato il cavidotto in progetto. Tuttavia si segnala come il contesto geomorfologico della totalità degli ambienti visionati durante le ricognizioni, come anche suggerito dal record archeologico riscontrato negli scorsi decenni di studi territoriali, risulti compatibile con l'insediamento antico. Tale circostanza, unitamente ai rapporti spaziali con le aree presenti nella tab. 2 e nella fig. 6, non permette di escludere aprioristicamente l'eventualità che in corso di realizzazione delle opere a progetto possano effettuarsi rinvenimenti di strutture o materiali archeologici attualmente giacenti nel sottosuolo.

6 - RELAZIONE ARCHEOLOGICA CONCLUSIVA

La verifica preventiva dell'interesse archeologico relativa alle aree indagate ha dato gli esiti descritti presso la fig. 9 e la tav. 1 allegata, nonché in tutti i documenti consegnati mediante la compilazione dell'applicativo GIS. Le fasi di indagine hanno prodotto risultati apprezzabili in ordine alla possibilità di individuare evidenze di tipo archeologico nell'area di progetto.

Per quanto riguarda le porzioni areali che si configurano in numero di 2, si è ritenuto opportuno segnalare un grado **medio** per entrambi.

Il potenziale archeologico in queste aree è medio in quanto esistono degli elementi per riconoscere un potenziale rischio archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità e le tracce potrebbero non palesarsi sia per la non precisa collocazione spaziale delle conoscenze, anche qualora fossero presenti, sia per cause naturali o per l'entità dell'intervento umano manifestatosi presso queste aree con riforme agrarie, bonifiche o pratiche agricole occorse nell'area negli ultimi secoli.

Per quanto riguarda il tratto lineare si propone, per lo stesso motivo appena enunciato per i due settori del campo fotovoltaico, un **grado medio la maggior parte del percorso**, un grado **alto**, invece, per le tre aree di San Pietro Siliqua/Sebatzus de Jossu, del nuraghe Giba Acutza e dell'area con materiali in superficie di Is Cambeddas (fig. 8). La prima e la seconda indiziate da elementi documentari oggettivi riscontrabili in bibliografia, l'ultima per gli elementi riscontrabili in seguito a ricognizione sul campo (PUC Siliqua 2003, Tav. 16).

Dott. Archeologo Marco Cabras Ph.D

Operatore Abilitato alla Redazione del Documento di Valutazione Archeologica nel Progetto Preliminare di Opera Pubblica (3873)

Archeologo di Fascia I (1434)

Sede legale e operativa via Tirso n. 1, 09023 Monastir (SU)

Codice Fiscale CBRRMRC83H05B354G - Partita Iva n. 03848490920

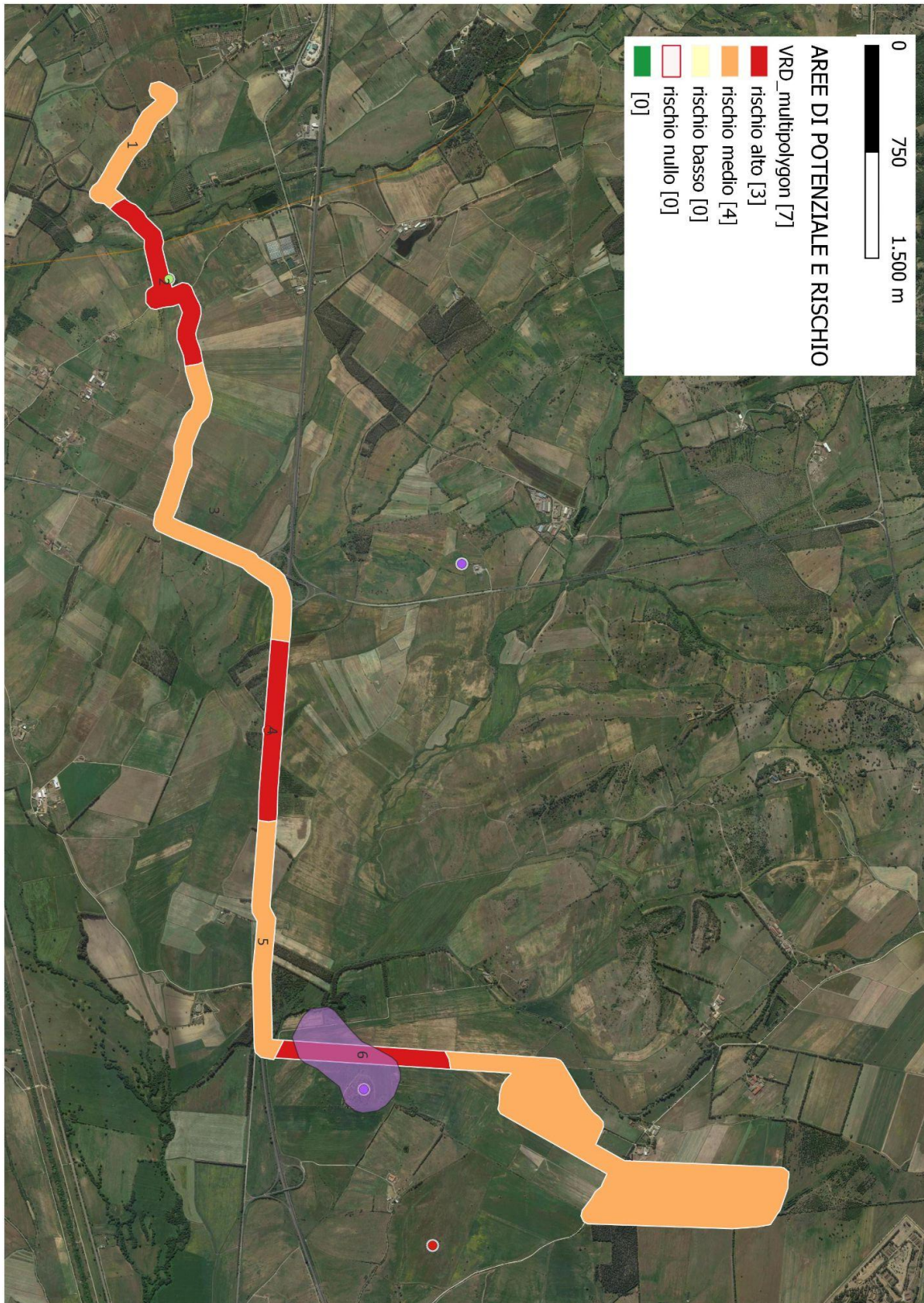


Fig. 9 - Valori di rischio per l'opera in progetto.

Dott. Archeologo Marco Cabras Ph.D

Operatore Abilitato alla Redazione del Documento di Valutazione Archeologica nel Progetto Preliminare di Opera Pubblica (3873)

Archeologo di Fascia I (1434)

Sede legale e operativa via Tirso n. 1, 09023 Monastir (SU)

Codice Fiscale CBRRMRC83H05B354G - Partita Iva n. 03848490920

7 - PROPOSTE PER LA RISOLUZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO

Le verifiche dell'interesse archeologico dovranno essere modulate sui successivi livelli di progettazione in modo da ridurre il più possibile la possibilità di incontrare resti di strutture o stratificazioni di origine antropica durante l'esecuzione dell'opera. La realizzazione di un'infrastruttura quale quella in progetto può trasformarsi in un'occasione di ulteriore approfondimento scientifico dei complessi processi storici di frequentazione e trasformazione dell'agro considerato, a condizione di stabilire un rapporto capillare tra esigenze progettuali e costruttive ed esigenze di conoscenza e tutela del patrimonio archeologico e storico.

Diviene quindi importante saper utilizzare tutte le azioni che vengono poste in essere dalle necessità tecniche di realizzazione dell'opera in progetto e lavorare sulla prevenzione. Le metodologie finora adottate per la gestione dell'emergenza archeologica in occasione di importanti opere pubbliche e reti infrastrutturali offrono diverse chiavi interpretative e diversi approcci. Propedeutiche all'esecuzione del progetto sono state pertanto le indagini archeologiche preliminari che hanno avuto il fine di individuare con il maggior grado possibile di certezza e chiarezza l'estensione e la tipologia delle eventuali aree di intervento. Esse hanno avuto lo scopo, in particolare, di visualizzare la natura e l'estensione delle eventuali presenze archeologiche individuate.

Le eventuali indagini archeologiche verranno effettuate come previsto dalla normativa vigente (Decreto Legislativo del 12 aprile del 2006, art. 95, "Verifica preventiva dell'Interesse archeologico") nei modi seguenti:

- Le attività di scavo presso i tracciati lineari e le aree utili all'installazione del fotovoltaico potranno essere sorvegliati sistematicamente da un archeologo. Qualora si rendesse necessario verranno realizzati uno o più interventi archeologici sul campo, condotti secondo un preciso programma stabilito prima dell'inizio dei lavori o in corso d'opera, che si dovranno eseguire in accordo con le rispettive sedi regionali della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio. Per l'esecuzione delle indagini ci si dovrà avvalere di archeologi specialisti in materia e si dovranno seguire i dettami della migliore regola d'arte, stabiliti in accordo con la Soprintendenza competente. Tali attività saranno condotte a seguito di autorizzazione da parte di funzionari delle Soprintendenze e sotto la loro direzione scientifica. Le metodologie utilizzate saranno indicate dai funzionari preposti alla tutela. Gli interventi che si riterrà opportuno avviare nelle eventuali aree individuate potranno consistere in indagini dirette mediante trincee o saggi di verifica archeologica o semplice sorveglianza, con lo scopo di perimetrare con maggiore precisione l'area dell'eventuale sito archeologico e di definire la natura ed il grado di conservazione, oltre naturalmente alla profondità dell'intervento e allo spessore medio della stratificazione archeologica.

8 - ELENCO ELABORATI GRAFICI DELLA VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO

- 134QAM002D - Tav. 1 - Carta archeologica e analisi del Rischio archeologico: areale di progetto e linea di consegna.
- 134QAM003D - Tav. 2 - Gradi di visibilità della ricognizione di superficie.

Dott. Archeologo Marco Cabras Ph.D

Operatore Abilitato alla Redazione del Documento di Valutazione Archeologica nel Progetto Preliminare di Opera Pubblica (3873)

Archeologo di Fascia I (1434)

Sede legale e operativa via Tirso n. 1, 09023 Monastir (SU)

Codice Fiscale CBRRMRC83H05B354G - Partita Iva n. 03848490920

9 - BIBLIOGRAFIA

- Comune di Siliqua 2003: *Siliqua: storia, cultura, tradizioni*, Ortacesus;
- V. Angius 2006, *Iglesias*, in G. Casalis, *Dizionario geografico storico-statistico-commerciale degli Stati di S. M. il Re di Sardegna*, Torino (ristampa 2006);
- L. Deriu, E. Atzeni, A. Lecca 2015: *Relazione generale sui beni paesaggistici e identitari di interesse storico – culturale*, in Studio dei Beni Paesaggistici e Identitari, Assetto storico-culturale del Piano Urbanistico Comunale in adeguamento al PPR e al PAI, Comune di Musei, Provincia di Carbonia-Iglesias;
- EEM 1902: *Elenco degli Edifizi Monumentali in Italia*, 1902, Roma;
- EEM 1922 LXVIII Cagliari: *Elenco degli Edifizi Monumentali LXVIII Provincia di Cagliari*, 1922, Roma;
- PUC Siliqua 2003 - tav. 16 - tavola dei beni culturali extraurbani.

10 - SITOGRAFIA

<http://web.tiscalinet.it/biblsiliqua>

<http://web.tiscalinet.it/biblsiliqua/curadoria.htm>

Sito della biblioteca comunale di Siliqua.

Dott. Archeologo Marco Cabras Ph.D

Operatore Abilitato alla Redazione del Documento di Valutazione Archeologica nel Progetto Preliminare di Opera Pubblica (3873)

Archeologo di Fascia I (1434)

Sede legale e operativa via Tirso n. 1, 09023 Monastir (SU)

Codice Fiscale CBRRMRC83H05B354G - Partita Iva n. 03848490920