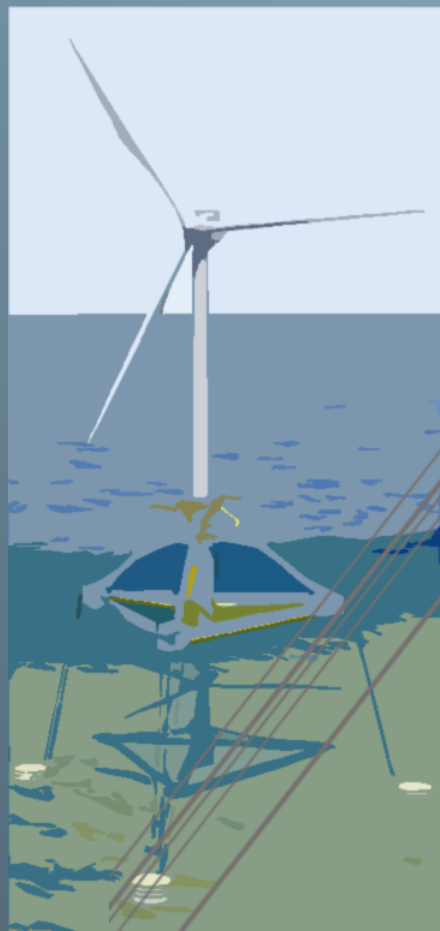




Ichnusa wind power srl

Progetto Definitivo

**PARCO EOLICO FLOTTANTE
NEL MARE DI SARDEGNA
SUD OCCIDENTALE**



YR35

C0421YR35ARCTPR01a

**Ministero dell'Ambiente
e della Sicurezza Energetica**

Ministero della Cultura

**Ministero delle Infrastrutture
e dei Trasporti**

*Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale
ex D.lgs. 152/2006*

*Domanda di Autorizzazione Unica
ex D.lgs. 387/ 2003*

*Domanda di Concessione Demaniale Marittima
ex R.D. 327/1942*

VERIFICA PREVENTIVA DI INTERESSE ARCHEOLOGICO A TERRA

Progetto
Dott. Ing. Luigi Severini
Ord. Ing. Prov. TA n.776

Elaborazioni
iLStudio.
Engineering & Consulting **Studio**

Consulenza archeologica





Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting **Studio**

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
I di III

SOMMARIO

1. PREMESSA	1
1.1. Equipe di lavoro	1
2. INTRODUZIONE METODOLOGICA.....	2
2.1. La normativa di riferimento.....	2
2.2. Il documento di valutazione preventiva dell'interesse archeologico	3
2.3. Il potenziale archeologico e il rischio archeologico	6
2.4. Indagini per la valutazione del grado del potenziale archeologico	7
2.4.1. La geomorfologia del contesto in esame	7
2.4.2. La raccolta dei dati di archivio e bibliografici	8
2.4.3. La fotointerpretazione	9
2.4.4. La ricognizione archeologica	10
3. IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO .	14
3.1. L'opera a progetto	14
3.2. Caratteri geomorfologici e ambientali del territorio	14
3.3. Metodologie e acquisizioni delle emergenze archeologiche da fonti edite, archivistiche, toponomastiche e cartografiche	27
3.3.1. I siti archeologici individuati	28
3.3.2. Analisi della cartografia storica.....	29
3.4. Caratteri ambientali storici.....	33
3.5. La fotointerpretazione del contesto in esame.....	34
3.6. La ricognizione di superficie	35
3.7. Sviluppo in ambiente GIS	46
3.8. Vincoli archeologici e tutele	46
3.9. Valutazione del potenziale archeologico e del rischio archeologico	47
4. ELENCO DEGLI ALLEGATI	53



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting **Studio**

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE PROGETTO DEFINITIVO		
Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra		
Codice documento: C0421YR35ARCTPR01a	Data emissione: Giugno 2024	Pagina II di III

INDICE DELLE FIGURE

Figura 2.1 – Workflow della procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico, allegato 2 alla circolare n. 1 del 2016.....	5
Figura 3.1 – Visibilità.....	43
Figura 3.2 – Accessibilità delle superfici.....	44
Figura 3.3 – Visibilità superfici accessibili.....	44
Figura 3.4 – Uso del suolo (coperture).....	45



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting **Studio**

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE PROGETTO DEFINITIVO		
Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra		
Codice documento: C0421YR35ARCTPR01a	Data emissione: Giugno 2024	Pagina III di III

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 3.1 – Distribuzione territoriale dei siti e delle emergenze archeologiche rinvenute dalla ricerca.	29
Tabella 3.2 – Cartografia storica dall'Archivio storico di Cagliari.	30
Tabella 3.3 – Tabella delle UR.	39
Tabella 3.4 – Tabella sinottica del potenziale archeologico e del rischio archeologico.	50



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
1 di 54

1. PREMESSA

La Società Cooperativa Novelune è stata incaricata da “iLStudio. Engineering & Consulting Studio” di redigere un documento di verifica preventiva dell'interesse archeologico (VPIA) riferita al progetto di realizzazione di un parco eolico offshore nelle acque del sud-ovest della Sardegna. La Società Novelune di Taranto è iscritta con numero 3092 all'Elenco degli Operatori Abilitati alla redazione del Documento di Valutazione Archeologica preventiva del Ministero della Cultura.

Il presente documento è parte dell'elaborazione del “Template GNA” predisposto dal Ministero della Cultura, secondo lo standard dell'ICCD, in ambiente GIS.

1.1. Equipe di lavoro

Cosimo Pace, archeologo specializzato, direttore tecnico di Novelune scarl, è iscritto con numero 3068 all'Elenco degli Operatori Abilitati alla redazione del Documento di Valutazione Archeologica preventiva del Ministero della Cultura (ex Mibact). Ha redatto il presente documento, ha collaborato alle ricerche sul materiale edito e di archivio, ha elaborato il progetto in ambiente GIS nel Template GNA predisposto dal Ministero della Cultura. Ha curato la revisione del materiale del survey.

Emanuela Atzeni, archeologa specializzata esperta del territorio sardo, è iscritta con numero 158 all'Elenco degli Operatori Abilitati alla redazione del Documento di Valutazione Archeologica preventiva del Ministero della Cultura (ex Mibact). Per il presente documento ha curato, in particolare, le ricerche di archivio ed ha collaborato a quelle sul materiale edito. Ha curato le attività di survey.

Daisy A. Petrelli, archeologa, ha curato le ricerche bibliografiche, in particolare da fonti web, e di consultazione della cartografia storica. Ha collaborato allo sviluppo del progetto in ambiente GIS.

Valentina Turco, archeologa, ha condotto le analisi geomorfologiche e le analisi fotointerpretative.

Federica Obinu, archeologa, ha condotto le ricerche bibliografiche presso le raccolte librerie delle istituzioni archeologiche competenti per i territori interessati dal progetto. Ha collaborato alle attività di ricognizione archeologica di superficie.

Daniele Cinus, archeologo, ha collaborato alle attività di ricognizione archeologica di superficie.

Nicola Lecca, operatore dei beni culturali, ha collaborato alle ricognizioni archeologiche di superficie.

Nicola Porru, operatore dei beni culturali, ha collaborato alle ricognizioni archeologiche di superficie.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.

Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:

C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:

Giugno 2024

Pagina

2 di 54

2. INTRODUZIONE METODOLOGICA

2.1. La normativa di riferimento

Il presente documento di valutazione preventiva dell'interesse archeologico è stato redatto conformemente alle direttive ed indicazioni offerte dalla legge vigente. Il fondamento di tutta la procedura di verifica preventiva d'interesse archeologico è costituito dall'art. 28 del Codice dei Beni Culturali (D.lgs. 42/2004 che recepisce i principi introdotti dalla Direttiva Europea CE/97/11)¹ e trova inquadramento nel D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36 (Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici) all'art. 41 comma 4, ed il relativo allegato I.8 all'art. 1, che disciplina la verifica preventiva dell'interesse archeologico di aree oggetto di progettazione (cosiddetta VPIA ex ViARCh)². Per la redazione del documento di VPIA è stato emanato un Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, del 14 febbraio 2022 e pubblicato in G.U. il 14 aprile 2022, avente per oggetto "Linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico ai sensi dell'art. 25 comma 13, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50"³ e la Circolare n. 53 del dicembre 2022 della Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio avente a oggetto "Verifica preventiva dell'interesse archeologico. Aggiornamenti normativi e procedurali e indicazioni tecniche", con relativo allegato⁴. Questi testi recepiscono pienamente e aggiornano le precedenti linee guida già emanate nel corso degli anni da parte della Direzione Generale Archeologia⁵ (fig. 1 e 2). Il DPCM su menzionato in particolare, ai punti 3 (l'analisi preliminare o scoping) e 4 (fase prodromica), definisce ed indica le modalità operative e gli strumenti per la redazione delle VPIA. Tra gli aspetti più significativi delle nuove norme c'è quella che stabilisce che la raccolta dati necessaria alla redazione del documento debba avvenire tramite l'utilizzo di un applicativo predisposto, costituito dal Template GNA GIS⁶, realizzato secondo gli standard

¹ La prima formulazione della norma dei principi presenti nel Codice dei Beni culturali è il Decreto-legge 26 aprile 2005, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla Legge 25 giugno 2005, n. 109, poi ripresa dal Codice degli Appalti del 2006 (Decreto Legislativo 163, articoli 95 e 96), continuata nel Decreto Legislativo 50/2016, Codice dei contratti pubblici, sostituiti poi da quello attualmente vigente D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36.

² Limitatamente agli interventi riportati agli allegati IV e IV-bis del D.L. n. 77/2021 "Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure", convertito con modificazioni dalla Legge n. 108/2021, l'espletamento della Verifica preventiva dell'interesse archeologico (VPIA) è regolata nell'ambito del procedimento tecnico-amministrativo di cui agli art. 44 e 44-bis della stessa legge. http://www.ic_archeo.beniculturali.it/getFile.php?id=1706;

http://www.ic_archeo.beniculturali.it/getFile.php?id=1708;

http://www.ic_archeo.beniculturali.it/getFile.php?id=1707.

³ http://www.ic_archeo.beniculturali.it/?pageId=276. Il D.lgs. del 18 aprile 2016, n. 50 a cui si riferisce il DPCM è il precedente Codice degli appalti pubblici e dei contratti di concessione, il quale all'art. 25 disciplinava la verifica preventiva dell'interesse archeologico.

⁴ http://www.ic_archeo.beniculturali.it/getFile.php?id=1673; http://www.ic_archeo.beniculturali.it/getFile.php?id=1672.

⁵ Circolare n. 1 del 2016 per la "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 di cui all'annesso Allegato 1". Va sottolineato che la circolare fa riferimento al vecchio "Codice degli Contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" (D.lgs. 12 aprile 2006, n. 163) poiché il documento è antecedente. Tuttavia, le indicazioni sono ancora pienamente valide e coerenti con quanto previsto dalla nuova legislazione circolare n. 10 del 2012 "La redazione del documento di valutazione archeologica preventiva da redigere da parte degli operatori abilitati", noto anche come Format "De Caro". In genere, e al netto delle recenti disposizioni, per la redazione di documenti di VPIA-ex ViArch si veda anche Gull 2015.

⁶ <https://gna.cultura.gov.it/>. Appare opportuno sottolineare come il nuovo sistema sia un applicativo elaborato in ambiente GIS, predisposto quale contenitore di supporto nella raccolta delle informazioni derivanti dai diversi ambiti di ricerca, che eventualmente saranno inseriti all'interno di un database generale del Ministero della Cultura. La valutazione del potenziale archeologico delle UR e il conseguente rischio causato dall'interferenza dell'opera restano una mera valutazione individuale, non il risultato di un processo automatico, a cura del redattore del documento e dell'equipe di lavoro.



Ichonusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE PROGETTO DEFINITIVO		
Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra		
Codice documento: C0421YR35ARCTPR01a	Data emissione: Giugno 2024	Pagina 3 di 54

dell'ICCD. In particolare, l'applicativo si avvale, tra gli alti, di cinque tipologie di layer: uno dedicato alla scheda MOPR (definito come Modulo Progetto) che raccoglie le informazioni relative all'intera area interessata dall'opera ed oggetto della procedura; uno dedicato alla MOSI (Modulo di area/sito archeologico) che raccoglie le informazioni relative ai siti o aree archeologiche individuate all'interno dell'area in oggetto; uno dedicato alle ricognizioni, RGC, con i sottogruppi dedicati alla visibilità e all'uso del suolo; e infine, due layer, uno dedicato alla Carta del Potenziale-VRP (anche definito del rischio archeologico assoluto) ed uno dedicato alla Carta del Rischio-VRD (anche definito del rischio archeologico relativo).

Si sottolinea che tutto il documento di valutazione archeologico è stato sviluppato in ambiente GIS nel Template GNA, ma che trova anche un'edizione in formato cartaceo per agevolare la consultazione.

2.2. Il documento di valutazione preventiva dell'interesse archeologico

Questo documento rappresenta solo una delle fasi previste dalla norma per l'attuazione delle pratiche di archeologia preventiva. Si tratta di un elaborato prodromico costituito da testi ed elaborati grafici ed un'elaborazione in ambiente GIS che consentono di valutare opportunamente il potenziale archeologico delle aree interessate dalle opere a progetto con l'obiettivo di renderle il meno impattanti possibili dal punto di vista archeologico.

La valutazione preventiva dell'interesse archeologico (VPIA) ha come finalità:

- la valutazione dell'impatto delle opere da realizzare sui beni archeologici e/o sul contesto di interesse archeologico;
- la tutela dei depositi archeologici conservati nel sottosuolo, che costituiscono una porzione rilevante del nostro patrimonio culturale ed il contesto delle emergenze archeologiche;
- la rapida realizzazione delle opere, pubbliche o di interesse pubblico, evitando ritardi, varianti in corso d'opera con conseguente lievitazione dei costi.

La procedura disciplinata all'art. 41 comma 4 del D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36 (Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici) ed il relativo allegato I.8 all'art. 1, ha come scopo quello di definire, sulla base dell'analisi comparata dei dati raccolti in fase di progettazione preliminare di un'opera, il grado di potenziale archeologico (detto anche rischio archeologico assoluto) di una data porzione di territorio, ovvero il livello di probabilità che in essa sia conservata una stratificazione archeologica, ed il rischio archeologico (detto anche rischio archeologico relativo). Quest'ultimo definito dal rapporto esistente tra il potenziale archeologico individuato ed il grado d'impatto dell'opera a progetto. L'analisi e lo studio dei dati storico-archeologici e territoriali hanno quindi come risultato finale la redazione di una carta, in scala adeguata, nella quale va evidenziato, secondo le codifiche illustrate nella circolare 01/2016 della Direzione Generale Archeologia, il grado di potenziale archeologico dell'area interessata dal progetto e di una carta riportante il rischio archeologico individuato. Il livello di approssimazione nella definizione di detto potenziale varia a seconda della quantità e della qualità dei dati a disposizione e può, quindi, essere suscettibile di ulteriori affinamenti a seguito di nuove indagini. La procedura prevista per la fase preliminare costituisce comunque lo strumento da utilizzare per individuare i possibili impatti delle opere progettate sul patrimonio archeologico che potrebbe esservi conservato nel sottosuolo e, di conseguenza, per valutare, sulla base del rischio di interferenza, la necessità di attivare la procedura di verifica preventiva prevista dall'art. 41, comma 4 del D.lgs. 31 marzo 2023, n. 36. Sulla base della carta del potenziale archeologico e del rischio vanno quindi pianificati tutti gli interventi archeologici da eseguire nel corso dell'approfondimento della progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva. Nei casi in cui, sulla base dei dati raccolti, l'opera in progettazione ricada in aree con potenziale archeologico medio o alto, possono essere individuate già in fase preliminare le indagini più adeguate, in particolare saggi e scavi, per definire l'effettivo impatto sui depositi archeologici presenti nel sottosuolo e valutare con precisione costi e tempi di realizzazione. Saggi e scavi archeologici sono infatti necessari ai fini della valutazione complessiva dell'impatto



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting **Studio**

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE PROGETTO DEFINITIVO		
Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra		
Codice documento: C0421YR35ARCTPR01a	Data emissione: Giugno 2024	Pagina 4 di 54

dell'opera, pubblica o di interesse pubblico, sul contesto di interesse archeologico. Devono tuttavia essere contenuti entro le esigenze di un compiuto accertamento delle caratteristiche, dell'estensione e della rilevanza delle testimonianze individuate al fine di evitare, con indagini eccessivamente estese, di portare alla luce testimonianze di cui è poi difficile assicurare la conservazione, valorizzazione e fruizione nell'ambito delle nuove opere. Ciò comporta la necessità di individuare preventivamente le aree nelle quali è ipotizzabile, sulla base dei dati disponibili, la presenza di depositi archeologici nel sottosuolo, in modo da modificare con tempestività i progetti delle opere che possano determinare interferenze incompatibili con i beni archeologici esistenti oppure con il loro contesto di giacenza.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
5 di 54

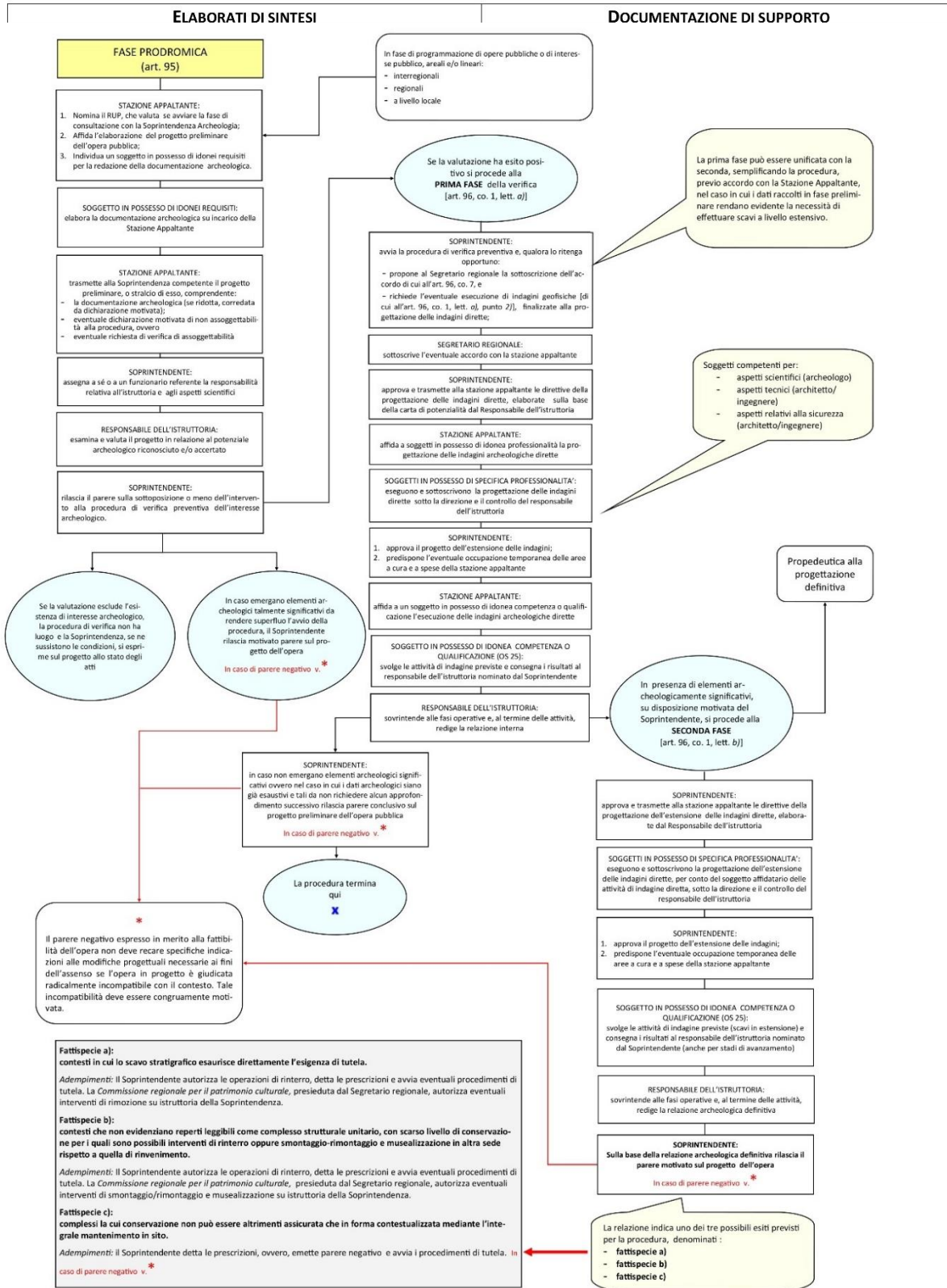


Figura 2.1 – Workflow della procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico, allegato 2 alla circolare n. 1 del 2016.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.

Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
6 di 54

2.3. Il potenziale archeologico e il rischio archeologico

Prima di entrare nel merito dell'argomento è opportuna una premessa. Per la definizione del potenziale archeologico e del rischio archeologico, che rappresentano lo scopo della redazione di una VPIA, negli ultimi anni si sta cercando di giungere ad una sintesi efficace che possa indirizzarne le valutazioni in maniera più oggettiva possibile. A questa esigenza cerca di rispondere qualche contributo scientifico⁷, con alcune formule e tabelle di riferimento certamente utili, e la circolare della Direzione Generale Archeologia n. 01 del 2016⁸ che individuava 11 gradi di potenziale archeologico e da questi, incrociando i dati legati alla realizzazione dell'opera, ne stabiliva il rischio conseguente. Il recente DPCM⁹ in qualche maniera supera la precedente circolare e riduce a 5 i gradi di potenziale (non determinabile, nullo, basso, medio e alto) e 4 gradi di rischio (nullo, basso, medio e alto). Tuttavia, questa suddivisione graduale è soltanto predisposta all'interno del *Template* GNA elaborato dal Ministero della Cultura per mezzo di *layer* grafici specifici (VRP-Carta del potenziale e VRD-Carta del rischio) senza argomentare all'interno del testo stesso del DPCM a quali criteri ci si debba riferire in maniera univoca per l'individuazione dei diversi gradi. Pertanto, per la redazione del presente documento è stata operata una rielaborazione ed un approfondimento partendo dalle indicazioni della bibliografia disponibile e della circolare 01 del 2016 riviste alla luce del *Template* predisposto di recente, in modo da essere coerente a quanto previsto, compilandolo efficacemente in ambiente GIS.

Il potenziale archeologico di un'area è l'indicazione della sua vocazione insediativa, che determina la maggiore o minore possibile presenza di depositi stratificati nel sottosuolo. La sua determinazione avviene incrociando diversi fattori quali: la distribuzione delle emergenze archeologiche note nel territorio, per mezzo della ricerca di informazioni su materiale edito e di letteratura grigia; l'analisi geomorfologica ed ecopedologica del palinsesto territoriale al quale ci si riferisce; la fotointerpretazione e i dati provenienti dalle ricognizioni di superficie effettuate di volta in volta per ciascun documento VPIA. L'obiettivo di mettere a sistema queste differenti tipologie di fonti è quello di predisporre un modello di antropizzazione antica che tenga conto della distribuzione degli insediamenti in tutte le epoche, e che possa costituire uno strumento "predittivo" per valutare la possibilità che un'area sia potenzialmente interessata dalla presenza di evidenze d'interesse archeologico, anche dove le condizioni di accessibilità e di visibilità della stessa non siano favorevoli, o dove siano intervenute alterazioni morfologiche tali da precludere la possibilità di una osservazione autoptica del campo.

In linea di massima, non esistendo modelli realmente predittivi e deduttivi in tal senso, che tengano oltretutto conto delle numerose variabili in campo, si deve ammettere che si tratta effettivamente di un'analisi di tipo induttivo, dove la componente di *expertise* individuale resta abbastanza rilevante.

Per quanto detto la valutazione del potenziale archeologico qui considerata vede la seguente gradazione:

- potenziale archeologico non valutabile: esistono elementi (geomorfologia, immediata prossimità, pochi elementi materiali etc.) per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definire l'entità. Le tracce potrebbero non palesarsi, anche qualora fossero presenti (es. presenza di coltri detritiche);

⁷Gull 2015, 113-125.

⁸Disciplina 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 di cui all'annesso Allegato 1 In particolare la tavola 3

⁹Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, del 14 febbraio 2022 e pubblicato in G.U. il 14 aprile 2022, avente per oggetto "Linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico ai sensi dell'art. 25 comma 13, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
7 di 54

- potenziale archeologico nullo: si tratta di aree dove è impossibile la presenza di tracce antropiche antiche perché gli eventuali palinsesti sepolti sono stati completamente cancellati a seguito di attività estrattive contemporanee e azioni distruttive similari e, inoltre, si ha la certezza di questa condizione;
- potenziale archeologico basso: aree che presentano un palinsesto geomorfologico sfavorevole o poco favorevole agli insediamenti antichi e mancanza quasi totale di elementi indiziari all'esistenza di beni archeologici. Non si è in grado di escludere del tutto la possibilità di rinvenimenti sporadici. Oppure, anche se il sito presenta caratteristiche favorevoli all'insediamento antico, in base allo studio del contesto fisico e morfologico, non sussistono elementi che possano confermare una frequentazione in epoca antica o se presenti sono di entità trascurabile;
- potenziale archeologico medio: aree dotate di condizioni geomorfologiche adatte agli insediamenti antichi; possibile presenza di indicatori archeologici, ma a bassa intensità, o non chiaramente riconducibili ad un insediamento o ad una fase cronologica ben delineata;
- potenziale archeologico alto: aree, dalle caratteristiche geomorfologiche favorevoli, per le quali diversi ambiti di ricerca danno esito positivo. Numerosi sono rinvenimenti materiali dalla provenienza assolutamente certa. L'estensione e la pluralità delle tracce coprono un'area significativa, tale da indicare la presenza nel sottosuolo di contesti archeologici.

Per rischio archeologico si intende la possibilità che l'opera a progetto, o gli interventi previsti, interferiscano totalmente o parzialmente con le stratigrafie archeologiche presenti, o presumibilmente presenti, in una data area. I gradi di rischio identificati, nullo, basso, medio e alto, dipendono strettamente dall'invasività dell'opera e dal potenziale identificato. Appare quindi evidente che il "grado di invasività dell'opera può essere calcolato in base alle caratteristiche del progetto: rispetto al patrimonio archeologico per lo più, ma non solo, in relazione alle quote degli scavi e all'entità di movimenti terra¹⁰. Generalmente, a meno di opere che non prevedano interferenze con il terreno sottostante, ad un alto potenziale corrisponde un alto rischio archeologico.

2.4. Indagini per la valutazione del grado del potenziale archeologico

Nell'ambito delle procedure di archeologia preventiva, per la valutazione del rischio archeologico di una determinata area, come visto, ci si riferisce al comma 1 dell'art. 25 del D.lgs. 2016, n. 50 dove sono riportate le tipologie d'informazione da acquisire prestando "*particolare attenzione ai dati di archivio e bibliografici reperibili, all'esito delle ricognizioni volte all'osservazione dei terreni, alla lettura della geomorfologia del territorio, nonché, per le opere a rete, alle fotointerpretazioni*".

2.4.1. La geomorfologia del contesto in esame

Tra i dati da considerare per la realizzazione di un documento di valutazione preventiva dell'interesse archeologico, secondo quanto previsto dalla legge sull'archeologia preventiva (art. 25 del D. Lgs. 50/2016), rientra l'analisi geomorfologica del territorio sul quale insisterà l'opera a progetto. Tale attività, a sostegno di uno studio archeologico, è da intendersi come una valutazione interpretativa delle caratteristiche fisiche delle aree coinvolte in relazione alle loro potenzialità insediative nel corso di tutto il periodo antico e alla ricostruzione delle trasformazioni paleoambientali. L'archeologo, utilizzando cartografie e report geomorfologici, elabora un'analisi di tipo geoarcheologica: si tratta di un approccio di tipo ambientale, ossia cerca di situare il sito archeologico in un contesto più ampio che è quello del territorio in cui il sito è inserito. Si cerca in questo modo di ricostruire non solo la storia materiale e culturale del sito, ma anche quella delle risorse (per esempio idriche) che il territorio offriva. Inoltre, la geoarcheologia è fondamentale per ricostruire gli eventuali motivi geologici dell'abbandono del sito, quali possono essere: frane, alluvioni o terremoti.

L'approccio geoarcheologico offre strumenti indispensabili alla ricognizione archeologica sia sul piano

¹⁰Gull 2015, 115.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
8 di 54

dell'esecuzione che su quello dell'elaborazione dei dati, ma soprattutto sull'uso di modelli interpretativi. La potenzialità di un territorio nel restituire "tracce" archeologiche dipende anche dalla storia geologica dell'unità analizzata e della sua capacità conservativa. La visibilità è *"invece più legata a processi in atto, a situazioni contingenti, in rapido cambiamento, quali il ruotare delle pratiche agrarie, ed il cambiamento stagionale della copertura vegetale"*¹¹.

Potenzialità e visibilità archeologica, di conseguenza, spesso non coincidono con il reale rischio che la seconda possa mascherare la prima. L'analisi geomorfologica può consentire quindi di individuare aree a diversa potenzialità all'interno delle quali l'evidenza archeologica, qualora esista, sia accessibile all'osservazione.

In definitiva, le caratteristiche geografiche e morfologiche dell'ambiente diventano dunque necessarie in uno studio sul popolamento, e un rapido sguardo alla distribuzione dei siti a partire dall'epoca preistorica può fornire un quadro di riferimento piuttosto utile alla comprensione del fenomeno. È chiara, infatti, la preferenza degli abitati dell'età del Bronzo finale a occupare vasti pianori tufacei o quella degli abitati fortificati altomedievali per posizioni isolate e difendibili. Altre tendenze sono meno percepibili come quella dei siti neolitici nella scelta di fondi valle fertili con terreni molto leggeri. Condizioni di maggiore o minore conflittualità sin da epoca preistorica hanno determinato la scelta di siti arroccati e facilmente difendibili, zone fertili e pianeggianti solcate da fiumi e torrenti.

2.4.2. La raccolta dei dati di archivio e bibliografici

Le fasi di ricerca di archivio e bibliografiche sono propedeutiche alla realizzazione di qualsiasi documento di valutazione archeologica preventiva, dal momento che consentono di tracciare un quadro di tutte le informazioni edite e già note relative all'area che si è programmato d'indagare e che di norma è molto più ampia rispetto quella che interessa l'opera a progetto. Le fonti scritte rappresentano uno strumento essenziale per la valutazione del rischio di un'area che può presentarsi anche profondamente modificata e compromessa o nascondere alla vista depositi archeologici presenti nel sottosuolo. Inoltre, le notizie raccolte sono utilizzate nella programmazione della ricognizione archeologica di superficie, in modo da disporre di una preliminare scala del potenziale archeologico da applicare alle varie zone. La presente carta del rischio archeologico è stata realizzata utilizzando principalmente diverse classi di dati:

- informazioni edite e di archivio: questi dati provengono dallo spoglio della letteratura disponibile riguardanti le aree interessate dal progetto: monografie, atti di convegno, riviste, studi locali ecc. Particolare attenzione rivolta è al notiziario delle attività di tutela, qualora l'ente di tutela provveda a pubblicare su una rivista specifica le indagini svolte nel corso degli anni. Altre fonti di informazioni edite sono costituite dai sistemi informativi connessi alle redazioni dei Piani Paesaggistici Territoriali Regionali e alle relazioni archeologiche presenti nell'ambito delle autorizzazioni VIA-VAS del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (www.mite.gov.it). Altre indicazioni importati per la ricerca dei dati necessari alla compilazione di un documento di valutazione archeologica possono essere ottenuti dalla consultazione di documentazione storica presente negli archivi di stato e dagli archivi regionali, provinciali e comunali;
- documentazione di scavi recenti: per la ricerca delle informazioni si attinge anche alla cosiddetta letteratura grigia, ovvero la documentazione di scavo e d'indagine archeologica posseduta dagli uffici territorialmente competenti delle Soprintendenze e che non hanno ancora trovato una pubblicazione o sono in corso di stampa;

¹¹Cremaschi 2005, 221.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE PROGETTO DEFINITIVO		
Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra		
Codice documento: C0421YR35ARCTPR01a	Data emissione: Giugno 2024	Pagina 9 di 54

- notizie orali: altre informazioni possono provenire da fonti orali assicurate da studiosi e funzionari della Soprintendenza che possono fornire dati ancora inediti relativi ad interventi condotti su siti archeologici che insistono sulle aree interessate dal progetto. Le informazioni ricavate da altre fonti orali (abitanti del luogo, personale tecnico-amministrativo ecc.) contribuiscono, inoltre, a completare il quadro della ricostruzione storica dell'area oggetto dell'analisi;
- cartografia storica e toponomastica: è importante ai fini della ricostruzione dei paesaggi antichi lo studio della cartografia, attuale e storica (non più in produzione). Si tratta di una fonte indispensabile per un'analisi storica alla scala topografica per l'identificazione dei siti d'interesse storico, archeologico e ambientale. Attraverso il confronto di una serie di fonti cartografiche è possibile ricavare informazioni relative all'uso del suolo per gli ultimi duecento anni circa, a partire dalla diffusione della cartografia di tipo geometrico-geodetico¹². Una volta costituita una serie cartografica documentaria, è possibile applicare un approccio regressivo a tutti gli aspetti per i quali la cartografia si rivela una fonte sensibile, quindi la copertura vegetale, le infrastrutture (strade, mulattiere), gli insediamenti, la toponomastica, la legenda, i cui sistemi classificatori sono spesso indizi di incongruenze tra la realtà locale ed il tentativo centrale di normarla riducendola a segno convenzionale e qualunque altra informazione di interesse storico documentario sia riportata sulla carta.

2.4.3. La fotointerpretazione

La fotointerpretazione archeologica è lo studio delle anomalie individuabili attraverso l'analisi delle fotografie aeree disponibili o realizzabili *ad hoc*. L'analisi fotointerpretativa è un procedimento complesso che ha lo scopo di identificare e comprendere elementi che non sono immediatamente percepibili. Il ricorso alla foto aerea, in funzione dell'analisi storico-archeologica del paesaggio, ha ormai alle spalle una consistente e documentata tradizione sebbene, in Italia, lo sviluppo maggiore abbia riguardato soprattutto le persistenti tracce della centuriazione romana e ancora oggi è particolarmente utilizzato nello studio dell'evoluzione del paesaggio, coadiuvando il dato storico nella comprensione dei rapporti esistenti tra i punti cardine della maglia insediativa e l'organizzazione del territorio, soprattutto in ambito rurale. La ricognizione aerea, la fotointerpretazione e la restituzione delle evidenze hanno un'ampia gamma di applicazioni nel campo della ricerca archeologica, infatti le mappe realizzate tramite fotografie aeree costituiscono uno dei più significativi livelli informativi per l'elaborazione di strategie di scavi sia di ricerca che di tutela. *“Nell'ambito dell'integrazione tra ricognizioni aeree e ricognizioni sul terreno il volo, prima di fornire un nuovo dato archeologico, offre al ricercatore l'opportunità di crearsi una mappa mentale del territorio e una visione globale del paesaggio stratificato”*¹³.

L'importanza della fotografia aerea e del suo utilizzo in ambito archeologico è dovuta essenzialmente ai notevoli vantaggi che può offrire un punto di vista dall'alto. L'ampia visuale aerea, infatti, consente di abbracciare la totalità o quasi del territorio e delle evidenze consentendo il riconoscimento di conformazioni invisibili o difficilmente comprensibili a livello del suolo.

È necessario sottolineare, naturalmente, che l'archeologia aerea non è sotto ogni aspetto un soggetto autonomo benché offra capacità analitiche e conoscenze originali. I risultati ottenuti con questo strumento risultano molto più informativi se associati con altre metodologie di indagine archeologica quali ad esempio scavi, ricognizioni estensive, prospezioni geofisiche o con le moderne tecniche di telerilevamento.

La fotografia aerea va considerata alla stregua di una delle fonti di dati da cui trarre informazioni nel corso di una ricerca attribuendogli, dunque, un significato importante ma non fondamentale. Va ulteriormente segnalato, in questo caso, come l'analisi di fotografie aeree costituisca una sorta di ricognizione preventiva a tavolino che consente l'individuazione di anomalie da verificare necessariamente sul terreno attraverso *surveys*

¹²Moreno 1990.

¹³Campana-Musson-Palmer 2005, 50.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.

Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:

C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:

Giugno 2024

Pagina

10 di 54

diretti e che ogni dato che non trovi riscontro in queste operazioni va in linea di massima scartato¹⁴.

Uno dei maggiori limiti rappresentato dall'applicazione della fotointerpretazione nella ricerca archeologica è rappresentato dal fatto che soltanto alcuni tipi di siti sono identificabili dalle foto aeree. In assenza di elementi di alterazione del terreno o di materiali estranei al contesto, il sito difficilmente viene evidenziato da anomalie, pertanto gli insediamenti non fortificati, privi di fossati, terrapieni e muri perimetrali risultano molto difficili da identificare. Diversa è, invece, la situazione di macro-evidenze archeologiche relativamente superficiali corrispondenti a strutture edilizie urbane di età romana e medievale, insediamenti rurali estesi (ville romane), strutture in negativo (fossati di insediamenti pre-protostorici o medievali).

Per quanto riguarda i tipi di anomalia riscontrabili in una fotografia aerea e riconducibili ad ambito archeologico, si possono individuare quattro categorie di tracce la cui differenziazione dipende da fattori di mediazione come la vegetazione e l'umidità che intervengono a evidenziare la presenza di oggetti archeologici nel sottosuolo. Sulla base di questi fattori di mediazione si possono suddividere le tracce archeologiche nelle seguenti categorie: da vegetazione (*cropmarks* e *grass/weedmarks*), da umidità (*dumpmarks*), da alterazione nella composizione del terreno (*soilmarks*), da microrilievo (*shadowmarks*).

È importante, tuttavia, sottolineare come l'individuazione di queste tracce dipenda spesso da numerose variabili che condizionano la lettura fotogrammetrica e che vanno tenute debitamente in conto ai fini di interpretazioni conclusive. Si tratta di variabili determinanti soprattutto nel caso di anomalie da vegetazione e da umidità legate dallo stesso fattore di mediazione. È ovvio, infatti, che l'apparizione degli indici rilevatori delle tracce nascoste, nel caso dell'umidità, non sia permanente ma limitata a un periodo piuttosto breve rispetto all'intero ciclo di prosciugamento del terreno.

Altrettanto importanti sono le variabili da considerare nel caso di anomalie da vegetazione: innanzitutto l'andamento stagionale in quanto il fenomeno che porta alla comparsa degli indici si manifesta principalmente nel periodo di germinazione del seme e durante la prima fase di crescita e da questo momento in poi l'evidenza del fenomeno non può che attenuarsi fino a scomparire. Va, inoltre, considerata l'importanza della collocazione dell'elemento archeologico sepolto: quanto più profonda risulta essere la giacitura dell'oggetto antico, tanto maggiore deve essere la consistenza dell'elemento archeologico in questione e tanto più grandi le piante a cui si demanda il compito di mediazione perché l'indice si manifesti¹⁵.

Diventa, dunque, fondamentale nell'approccio alla fotointerpretazione considerare le innumerevoli variabili che possono comprometterne un corretto utilizzo; a tal proposito bisogna porre particolare attenzione alla data di realizzazione del volo aereo determinante per stabilire le condizioni di visibilità del terreno e conseguentemente, come precedentemente accennato, sarebbe più opportuno utilizzare fotogrammi appositamente realizzati in condizioni ottimali.

2.4.4. La ricognizione archeologica

La ricognizione archeologica (*field survey*) comprende una serie di tecniche e di applicazioni necessarie all'individuazione delle tracce più o meno consistenti lasciate sul terreno dalla frequentazione antropica nel corso dei secoli. È uno strumento fondamentale, anche se non esclusivo, per la ricostruzione dei paesaggi antichi, soprattutto in riferimento alle fasi culturali caratterizzate da forme di antropizzazione maggiormente incisive nei settori delle tipologie abitative e delle morfologie economiche.

Nell'ultimo quindicennio l'impiego del *survey* è divenuto parte determinante delle strategie di analisi legate all'archeologia preventiva. La ricognizione di superficie, che ha una lunga tradizione di storia delle ricerche, non svolge solo un ruolo primario nell'approfondimento delle conoscenze storico-archeologiche di un territorio, ma consente anche di realizzare una carta archeologica in progress che affianca ai dati oggettivi una parte

¹⁴Piccarreta-Ceraudo 2000, 12.

¹⁵*Ibid.*



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
11 di 54

propositiva nella quale si individuano le aree a rischio di futuri ritrovamenti e le possibili strategie di intervento.

Le metodologie di ricognizione, tenendo conto del carattere profondamente dinamico dell'oggetto della ricerca, sono condizionate da tre aspetti fondamentali: l'attendibilità, la visibilità, la densità dei siti. Il quadro archeologico viene, infatti, costantemente modificato dal susseguirsi di lavori agricoli, di cambiamenti nella coltura e nella vegetazione, di costruzioni e urbanizzazioni, che si sommano a fenomeni naturali come erosioni, accumuli o formazioni colluvionali, per cui risulta di estrema importanza ricostruire correttamente le dinamiche di formazione dei siti (attendibilità). D'altra parte, questi stessi fenomeni incidono anche sul problema della visibilità, dal momento che la trasformazione del suolo può portare alla luce, ovvero al contrario occultare, le evidenze archeologiche. Sulla visibilità influiscono anche la variabilità della luce, il differente grado di riconoscibilità dei reperti, i metodi utilizzati per la ricognizione e la campionatura.

La capacità di determinare la densità dei siti all'interno di un'area o, nell'ambito di ciascun sito, la densità del materiale rinvenuto, costituisce un ulteriore fattore che influenza il risultato della ricognizione.

2.4.4.1. Metodi di ricognizione

Il *survey* può essere condotto secondo due differenti metodi:

- la ricognizione sistematica;
- la ricognizione intensiva.

Per ricognizione sistematica si intende un'ispezione diretta di porzioni ben definite di territori, eseguita in modo da garantire una copertura uniforme e controllata di tutte le zone che fanno parte del contesto indagato.

La copertura uniforme viene ottenuta suddividendo il territorio in unità individuabili sulle carte e percorrendole a piedi alla ricerca di manufatti e altre tracce di siti archeologici. I ricognitori, organizzati di solito in squadre, attraversano il campo per linee parallele ed a intervalli regolari.

La distanza fra i ricognitori è un fattore di grande importanza: normalmente in una ricognizione ad ampio raggio la distanza ideale fra un ricognitore e l'altro varia fra i 10 e i 20 metri. Un intervallo inferiore ai 5 metri può essere adottato per contesti particolari (insediamenti preistorici) e ciò garantirà una maggiore aspettativa di ritrovamento di siti più piccoli e dei manufatti isolati. La ricognizione sistematica non è tuttavia applicabile a tutte le situazioni geografiche, basti infatti pensare alle zone non sottoposte a coltivazioni oppure ai terreni impervi. Vi sono pertanto dei casi in cui il metodo di ricerca più produttivo è rappresentato da una ricognizione intensiva, ristretta cioè a zone che, per vari motivi, appaiono più promettenti. Questa tipologia di indagine si basa infatti sul campionamento delle aree da sottoporre a *survey*. Le modalità di campionamento sono principalmente tre:

- il campionamento intuitivo, basato solo sulla conoscenza del territorio;
- il campionamento statistico (*random sampling*), in cui i quadrati selezionati corrispondono a tabelle di numeri casuali;
- il campionamento sistematico, secondo cioè intervalli regolari.

La realizzazione di una ricognizione di superficie non può prescindere da una corretta progettazione che tenga conto delle tre fasi metodologiche in cui si articola un *survey*: la raccolta dei dati editi e delle conoscenze disponibili, dei quali si è già detto, l'indagine sul campo, appena descritta e l'elaborazione dei dati. Quest'ultima avviene con l'analisi incrociata dei dati ottenuti nella prima fase con quelli del *survey* e concorre a stabilire la scala del potenziale archeologico delle aree esaminate.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
12 di 54

2.4.4.2. Le strategie di documentazione: la carta della visibilità e dell'uso del suolo, la scheda di Unità Topografica e di Unità di Ricognizione

Come accennato, il territorio da ricognire è suddiviso in unità individuabili definite Unità di Ricognizione (UR). I criteri utilizzati per questa suddivisione sono specifici e dipendono dalle caratteristiche dell'area in esame. In particolare, ciascuna UR è separata dall'altra per la presenza di elementi diversi dal punto di vista morfologico: variazioni altimetriche, geologiche, elementi idrografici; in generale l'UR è considerata come qualcosa di topograficamente isolabile con particolare attenzione alla visibilità del terreno. Si procede, infatti, spesso ad accorpate campi con la stessa destinazione d'uso del suolo e lo stesso grado di visibilità anche quando sono separati da recinzioni o strade interpoderali e a distinguere quelli con caratteristiche diverse. Ogni UR è schedata separatamente, tramite l'impiego di schede apposite, e collocata topograficamente tramite sistemi satellitari ed è riportata, inoltre, su di una carta predisposta con idonea scala. Per ogni UR individuata si registra il grado di visibilità (il grado di "lettura" della superficie ricognita) e l'uso del suolo (la tipologia d'impiego della superficie, ad es. colto, incolto, edificato ecc.). Quando all'interno delle UR emerge la presenza di evidenze archeologiche queste vengono definite Unità Topografiche (UT) e si procede alla loro documentazione in una apposita scheda. La scheda di Unità Topografica (UT) elaborata sul modello di quella usata nel progetto di ricognizione realizzato dall'Università degli Studi di Siena ad Abbadia S. Salvatore sul monte Amiata (SI), nella quale sono stati unificati i concetti di Sito, inteso come luogo, e di Unità Topografica, intesa come evidenza archeologica minima riconoscibile nella ricognizione¹⁶.

Questo metodo di documentazione costituisce uno strumento duttile, adattabile a situazioni diverse, che supera l'annoso dibattito sul concetto di sito archeologico: la scheda permette infatti di documentare contemporaneamente sia il luogo in cui si rinvenivano evidenze sia le singole evidenze, dalla concentrazione di frammenti fittili al materiale sporadico sparso nei campi, a resti di strutture. In uno stesso sito (luogo) è possibile rinvenire diverse UT, che vengono poi messe in relazione tra loro mediante la voce 'rimando ad altre schede'; allo stesso modo un sito (luogo) può corrispondere ad una sola unità topografica.

In questo modo nella pratica di lavoro sul terreno non si utilizza il campo, ovvero la singola partizione agraria definita dai confini identificabili sulla carta e nel paesaggio, come unità di raccolta di dati secondo una modalità ampiamente diffusa: una stessa concentrazione di materiali può estendersi infatti in due o più campi contigui. Tuttavia, in alcuni casi, può essere utile sfruttare la parcellizzazione agraria attuale e attribuire diversi numeri di Unità Topografica alle varie porzioni di uno stesso sito che si trovano distribuite in più campi per facilitare l'attività di documentazione; in fase di interpretazione, naturalmente, le singole Unità Topografiche saranno messe in relazione tra loro.

La scheda contiene tutte le voci utili all'identificazione e al posizionamento (georeferenziazione) delle UT, al tipo di terreno e all'utilizzo del suolo, alla geomorfologia del luogo, alla visibilità, e riserva ampio spazio ad una descrizione del luogo e dell'evidenza archeologica; una serie di voci consentono di registrare già sul campo sia gli elementi datanti sia un primo inventario dei materiali presenti e di quelli lasciati sul campo nel caso di raccolta selettiva. Utile risulta inoltre la voce 'Osservazioni', nella quale è possibile registrare tutte le indicazioni relative a particolari condizioni di visibilità a momento della raccolta (luminosità, umidità del suolo, condizioni meteorologiche), particolari modalità di raccolta dei reperti determinate da situazioni contingenti o ogni altro aspetto utile ad interpretare i dati. Infine, la scheda contiene anche le voci necessarie all'interpretazione e alla datazione dell'UT (iniziale e finale, quando possibile espressa in secoli) e la voce 'Periodo', utile per un inquadramento all'interno delle grandi partizioni storiche.

¹⁶Cambi 1996.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.

Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
13 di 54

Nel caso di raccolta di materiali archeologici, viene realizzata un'apposita scheda materiali che accompagna le schede UT.

Come visto per le schede UR, anche per le schede UT si riporta la visibilità archeologica nell'area oggetto della ricognizione mediante l'osservazione diretta dei luoghi. I diversi gradi di visibilità che caratterizzano l'area indagata, indicati con valori numerici da 0 a 4, vengono rappresentati mediante campiture in diversi colori nella carta archeologica, in modo da offrire una visione d'insieme del rapporto tra essi e l'evidenza archeologica. I gradi di visibilità, a partire da parametri generali che riguardano la vegetazione, il tipo di lavorazione del terreno e la presenza di altri fattori che limitano la possibilità di rinvenire evidenze archeologiche, sono modulati e definiti nel dettaglio man mano che si procede con la ricognizione, per adattare criteri generali ad un contesto specifico. La valutazione della visibilità archeologica, fondamentale per l'interpretazione dei dati e per la valutazione del rischio, non può infatti essere affidata ad una scala di valori determinati in astratto, ma va effettuata in ogni singolo contesto territoriale registrando le diverse situazioni riscontrate al momento della ricognizione e costruendo sul campo la scala di valori di riferimento. Al valore massimo (4) sono indicate le situazioni di visibilità ottimale, mentre con il valore 0 si indicano tutte le aree inaccessibili, il valore 1 indica i comparti territoriali in cui è impossibile rinvenire tracce antropiche a causa di azioni distruttive, riporti di terreno direttamente osservabili, copertura del terreno con materiale vario di riporto (ad esempio stabilizzato o ghiaia), o la presenza di costruzioni che impediscano la visione diretta del terreno (superfici artificiali e simili). I valori intermedi rispecchiano le diverse caratteristiche delle coperture vegetali e della lavorazione del terreno. Di seguito, per facilitare la lettura della carta della visibilità, si indicano nel dettaglio le diverse situazioni di visibilità riscontrate e i valori attribuiti:

- valore 0: aree non accessibili;
- valore 1: terreno artificiale o edificato; terreno coperto da depositi di materiale edilizio di risulta;
- valore 2: terreno interessato dalla presenza di macchia e vegetazione di consistenza tale da renderlo impercorribile o se accessibile la copertura è tale da non consentire il rinvenimento di evidenze archeologiche;
- valore 3: incolto, o comunque una situazione di vegetazione molto fitta nel quale è possibile comunque rinvenire evidenze archeologiche;
- valore 4: prato, terreno incolto con piante infestanti rade, stoppie; terreno coltivato, quindi pulito, ma con superficie compatta e piuttosto leggibile;
- valore 5: campo arato di recente; il terreno è completamente visibile senza alcun impedimento.

Oltre alla carta riassuntiva della visibilità si redige una carta dell'uso dei suoli o delle superfici con l'indicazione della destinazione d'uso di tutti i campi interessati dalla ricognizione: il tipo di lavorazione per l'impianto delle colture, più o meno profonda a seconda che si tratti di un vigneto, di un uliveto o di un seminativo, è notoriamente un fattore fortemente condizionante per la conservazione dei depositi archeologici sepolti. Per la loro classificazione si fa riferimento a quanto predisposto dal *Template* GNA: superfici artificiali; superficie agricola utilizzata; superficie boscata e ambiente seminaturale; ambiente umido; ambiente delle acque.

La lettura integrata della carta della visibilità e di quella dell'utilizzo dei suoli, correlate l'una con l'altra, concorre alla definizione del potenziale archeologico, a partire dal dato che emerge con più evidenza: quello relativo ad un utilizzo agricolo intensivo dei suoli per colture intensive – in particolare i seminativi – che, grazie all'uso continuo di mezzi meccanici, può compromettere a diversi gradi la conservazione di siti archeologici. Ovviamente, le riflessioni appena presentate circa la carta dell'utilizzo del suolo, perlopiù pensate per le aree rurali, trovano limiti nel caso di aree urbanizzate dove le porzioni di suolo non cementificate o edificate possono essere di molto ridotte per estensioni o del tutto assenti.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
14 di 54

3. IL DOCUMENTO DI VALUTAZIONE PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO

3.1. L'opera a progetto

Il presente documento di valutazione preventiva dell'interesse archeologico è stato elaborato sul progetto riguardante la connessione tramite elettrodotto, a terra e su tralicci, di un impianto di generazione di energia a sistema eolico off-shore collocato nelle acque antistanti Portoscuso (SU) e la rete elettrica già esistente e passante per il comune di Nuraminis (SU).

Il segmento più occidentale dell'opera, in connessione con l'impianto a mare, vedrà l'installazione di un elettrodotto (definito Elettrodotto 220KV onshore) interrato di circa 13,1 km di lunghezza che parte dallo sporgente e piazzale del porto di Portoscuso, e corre lungo la SP 2 sino a raggiungere una nuova sottostazione elettrica, definita "Sulcis utente", da realizzare in località Concali Arrubiu; lo scavo per la posa di quest'opera e a trincea tradizionale, grossomodo alla profondità di 1,5 m dal calpestio e per una larghezza variabile, e con un segmento a tecnica di scavo a trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) necessario al fine di oltrepassare le infrastrutture esistenti (attraversamenti stradali, reti ferroviarie, gasdotti ecc.). La nuova sottostazione elettrica è messa in comunicazione con la centrale termoelettrica "Grazia Deledda" di Portovesme per mezzo di un cavidotto di 2,2 km (definito Elettrodotto Interrato 380kV Utente), da posare lungo la strada che la lambisce ed est, prevedendo anche l'uso per tre segmenti scavati a tecnica T.O.C. Dalla centrale termoelettrica parte un ulteriore cavidotto (definito Elettrodotto interrato 380kv Terna TS) dalla lunghezza di 23,7 km circa, che verrà posato per mezzo di scavo in trincea tradizionale e per mezzo di undici segmenti con tecnologia T.O.C. Tale cavidotto, attraversando il territorio di Portoscuso, Carbonia e Iglesias, lungo la SP 2, raggiungerà una nuova sottostazione da costruire, definita come "Stazione di transizione", nel territorio di Iglesias, in località Riu Anguiddas, nei pressi della SP 85 e del confine comunale con il territorio di Carbonia. Da quest'ultima sottostazione prenderà avvio il cavidotto aereo su tralicci ed attraverserà i territori comunali, da ovest ad est, i territori comunali di Portoscuso, Gonnese, Carbonia, Iglesias, Villamassargia, Musei, Siliqua, Vallermosa, Decimoputzu e Villasor, per una lunghezza complessiva di 29 km circa e posato su 73 sostegni di varia dimensione e altezza, indicati con il codice SV e numerati da 1 a 71 e con SVPP e da SVPA, rispettivamente nella Stazione di Transizione e nella Stazione Villasor. Nel territorio di Villasor in località Sartu Bia Montis verrà installata una nuova stazione, definita "Villasor 380", e da dove prenderà avvio un secondo cavidotto aereo che attraverserà i territori comunali, da ovest ad est, di Villasor, Serramanna e Nuraminis, avente una lunghezza complessiva di 11,2 km e posato su 32 tralicci di varia dimensione e altezza, indicati con il codice VIS e numerati da 1 a 31 e con VISPP nella Stazione Villasor. Questo secondo elettrodotto aereo si innesterà sulla rete elettrica esistente, con andamento N-S, e passante per il territorio di Nuraminis.

3.2. Caratteri geomorfologici e ambientali del territorio

Premessa

Gli strumenti impiegati per l'analisi geomorfologica ed ambientale del comparto in esame sono stati diversi. In primo luogo, ci si è avvalsi dei dati forniti dal Geoportale della Regione Autonoma della Sardegna, importati in ambiente GIS. In questa maniera dal portale si sono ottenute la Carta geologica regionale¹⁷ e la Carta dell'uso del suolo aggiornata al 2008¹⁸. Inoltre, per l'analisi geologica sono stati visionati i fogli n. 555 Iglesias, 556

¹⁷<https://www.sardegnameoportale.it/index.php?xsl=2420&s=40&v=9&c=14479&es=6603&na=1&n=100&esp=1&tb=14401>.

¹⁸<https://www.sardegnameoportale.it/index.php?xsl=2420&s=40&v=9&c=14480&es=6603&na=1&n=100&esp=1&tb=14401>. Questi dati sono stati utilizzati per una lettura generale del comparto, invece, per le specifiche aree



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:

C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:

Giugno 2024

Pagina

15 di 54

Assemini, 557 Cagliari, 564 Carbonia e 565 Capoterra della Carta Geologica d'Italia, scala 1:10.000, disponibili nel portale dell'ISPRA¹⁹. Per la consultazione dei dati ecopedologici si è consultata la Carta ecopedologica d'Italia fornita in WMS dal Geoportale Nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica²⁰ e la Carta dei Suoli della Sardegna al quale si riferiscono le unità presenti nelle schede²¹. Nell'analisi sono stati, inoltre, consultati i dati di assetto ambientale prodotti dal Piano Paesaggistico Regionale²² e confrontati con le mappe del PAI (Piano di Assetto Idrogeologico)²³ in ambiente webGIS. Utili all'analisi sono risultati anche i modelli digitalizzati di elevazione (DEM), in particolare i DTM (Digital Terrain Model) e i DSM (Digital Surface Model) con passo della maglia di 1 metro, 5 metri disponibili in webGIS per i comuni di Portoscuso, Gonnese e Carbonia²⁴, mentre per tutto il comparto sono stati visionati i DTM con passo della maglia a 20, 40 e 75 metri forniti in WMS dal Geoportale Nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica²⁵. Sempre dalla stessa fonte²⁶ sono stati ottenuti in WMS i prodotti in tecnologia LiDAR (Light Detection and Ranging) in DTM e DSM (last e first), con maglia 1 m e risoluzione 1: 5.000, disponibili per i comuni di Carbonia, Iglesias, Villamassargia, Musei, Siliqua, Vallermosa, Decimoputzu, Villasor, Serramanna e Nuraminis.

Data l'estensione territoriale dell'opera e la diversità delle caratteristiche geomorfologiche del contesto considerato, si è ritenuto opportuno realizzare delle schede analitiche, 11 complessive, che, come discrimine, considerano il territorio comunale interessato dal progetto. L'analisi, che vede il percorso dell'elettrodotto come asse mediano, ha interessato una fascia della larghezza di 1 km complessivo, ovvero 500 m per lato dell'opera. Le schede elaborato sono le seguenti, da sud-ovest a nord-est:

- 1) Portoscuso;
- 2) Gonnese,
- 3) Carbonia;
- 4) Iglesias;
- 5) Villamassargia;
- 6) Musei;
- 7) Siliqua;
- 8) Vallermosa;
- 9) Decimoputzu;
- 10) Villasor;
- 11) Serramanna;
- 12) Nuraminis.

sottoposte a ricognizione la carta dell'uso del suolo prodotta è il risultato dell'esame autoptico dei luoghi oggetti del *survey* e quindi assolutamente aggiornata alla fase di stesura del presente documento.

¹⁹ <https://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/sardegna.html>.

²⁰ <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/servizio-WMS/>; nello specifico il WMS della Carta ecopedologica è il seguente: http://WMS.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/Vettoriali/Carta_ecopedologica.map.

²¹ Aru-Baldaccini-Vacca 1991. Le Unità cartografiche ecopedologiche sono delle associazioni di suoli e consistono di due o più componenti tassonomiche differenti (Aru-Baldaccini-Vacca 1991, 10).

²² <https://www.sardegnageoportale.it/index.php?xsl=2420&s=40&v=9&c=14482&na=1&n=10&esp=1&tb=14401>.

²³ <https://www.sardegnageoportale.it/WebGIS2/sardegnamappe/?map=pai>.

²⁴ https://www.sardegnageoportale.it/WebGIS2/sardegnamappe/?map=download_raster.

²⁵ Nello specifico il WMS del DTM a 20 m è:

http://WMS.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/raster/DTM_20M.map; il WMS del DTM a 40 m è: http://WMS.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/raster/DTM_40M.map; il WMS del DTM a 75 m è: http://WMS.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/raster/DTM_75M.map.

²⁶ Il WMS per i prodotti LiDAR è: http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/servizi-LiDAR/LIDAR_SARDEGNA.map.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.

Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:

C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:

Giugno 2024

Pagina

16 di 54

Il contesto

Il comparto interessato dall'opera attraversa le aree geografiche storiche dell'Iglesiente, del Sulcis e del Campidano, collocate nell'area sud-occidentale della Sardegna.

L'isola sarda documenta una storia geologica decisamente lunga e una varietà petrografica davvero considerevole. Sono infatti rappresentate sia le rocce metamorfiche sia quelle magmatiche e sedimentarie. Le rocce affioranti più antiche, che hanno età compresa tra il Precambriano ed il Paleozoico superiore, mostrano un metamorfismo variabile da quello di alto fino a quello di basso grado e deformazioni che si sono prodotte fin dall'orogenesi caledoniana (490-390 milioni di anni fa) ma soprattutto durante quella ercinica (350 e 250 milioni di anni fa). In Sardegna gli affioramenti di rocce magmatiche sono molto estesi e costituiscono quasi un terzo della superficie dell'isola e risultano formati nel Carbonifero-Permiano. Le successive coperture, post-erciniche, sono invece rappresentate da rocce sedimentarie e vulcaniche solo debolmente deformate.

Tra gli aspetti geologici²⁷ più importanti e significativi del Sulcis-Iglesiente si segnalano: una successione stratigrafica tra le più antiche d'Italia (del Cambriano inferiore); una delle più antiche discordanze angolari (la "Discordanza Sarda" dello Ordoviciano medio); la presenza di importanti giacimenti minerari, sfruttati da millenni, che hanno avuto un ruolo fondamentale per la vita economica e sociale di questa regione. Quest'area s'inquadra in un contesto geologico complesso caratterizzato dalla presenza di successioni sedimentarie di età paleozoica di basso grado metamorfico. Queste metamorfite sono intruse da rocce granitoidi permo-carbonifere alle quali seguono successioni sedimentarie, di età compresa tra il Permo-Carbonifero e l'Oligo-Miocene e depositi vulcanici oligo-miocenici. Sono variamente diffuse le coperture quaternarie antiche e recenti, con depositi alluvionali, marini ed eolici sabbiosi in cui sono stati trovati resti di cervidi e di elefante nano. La successione metamorfica paleozoica è divisa da una discordanza angolare di età Ordoviciano medio ("Discordanza Sarda") ed inizia con sedimenti prevalentemente arenacei di età Cambriano inferiore (formazione di Nebida), seguiti da depositi carbonatici della formazione di Gonnese, da depositi carbonatico-terrigeni della formazione di Campo Pisano, per finire con i depositi silico-clastici di età Cambriano medio-Ordoviciano inferiore della formazione di Cabitza. Al di sopra della discordanza ordoviciano poggia una successione trasgressiva composta da depositi di ambiente continentale (formazione di M. Argentu), transizionale e marino di età compresa tra l'Ordoviciano medio-superiore ed il Devoniano (formazioni di M. Orri, Portixeddu, Domusnovas, Genna Muxerru, Fluminimaggiore). La "Discordanza Sarda" si correla con la "Discordanza Sarrabese" della Sardegna sud-orientale. Nell'Iglesiente questo contatto discordante affiora in modo spettacolare e mostra angoli di discordanza fino a 90° (Nebida, Masua, Domusnovas).

Il Campidano è la pianura più vasta e importante della Sardegna e collega il golfo di Cagliari con quello di Oristano. Dal punto di vista geologico questa grande porzione dell'isola non è altro che una fossa tettonica formata, tra 4 e 2 milioni di anni fa, dalla distensione di un sistema di faglie che hanno prodotto uno sprofondamento della crosta terrestre. Il risultato è la situazione attuale: una zona di sedimentazione alluvionale. Il Campidano evidenzia la presenza di un forte spessore di sedimenti quaternari e pliocenici, fra i quali si intercala un sottile orizzonte basaltico che copre un complesso miocenico marino, potente almeno 1000 metri, con intercalazioni vulcaniche alla base. Pur facendo parte della più grande "Fossa Sarda" compresa fra il Golfo dell'Asinara e quello di Cagliari, il graben (fossa tettonica) campidanese se ne differenzia perché contiene la Formazione di Samassi, sintettonica, tipica di un ambiente di sedimentazione in rapida subsidenza. I suoi sedimenti, spesso caotici, con spessori fino a 400-500 metri, si sono formati dal ciclo erosione-sedimentazione delle rocce mioceniche e testimoniano il forte sollevamento, ai bordi del Campidano, della serie miocenica qua e là ricoperta dagli strati marini trasgressivi del Pliocene inferiore e, per contro, un abbassamento dell'area centrale campidanese. Solo nel Campidano di Oristano i depositi della "Samassi" sono ricoperti, in concordanza, da colate basaltiche di età pliocenica e da formazioni alluvionali post-basaltiche plio-pleistoceniche, per uno spessore di oltre 300 metri. Ciò indica la presenza, in quel settore, di una subsidenza

²⁷ Si rimanda in generale a Ginesu 1999; Carmignani *et al.* 2001.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
17 di 54

recente contrariamente a quanto invece avviene nel Campidano di Cagliari, dove i depositi alluvionali quaternari risultano accumulati in prevalenza entro paleovalli d'erosione connesse con l'eustatismo pleistocenico.

La Sardegna mostra il paesaggio tipico del clima mediterraneo, conservando ancora oggi forme relitte, testimoni di un clima che nel corso degli ultimi milioni di anni è mutato considerevolmente, passando da periodi periglaciali a momenti di ambiente tropicale.

Le montagne della Sardegna non raggiungono quote mai particolarmente elevate, restando comunque sempre inferiori ai 2000 metri; tuttavia, essendo gran parte del territorio occupato da rilievi, l'isola risulta comunque prevalentemente montuosa. Il comparto considerato presenta pochi rilievi, comunque a carattere collinare, e ampie porzioni pianeggianti. Difatti l'opera a progetto s'insinua nelle porzioni pianeggianti dei territori comunali incrociati. I rilievi più alti del comparto non superano i 190 m riscontrabili della Schiena di Berlinghieri presso il territorio di Vallermosa; Monte Ollastus, che raggiunge 186 m a Villamassargia; Punta De Is Corongeddus (187 m) e Serra Meurras (186 m) nel territorio di Carbonia.

L'idrografia sarda presenta corsi d'acqua con una caratteristica ben definita e determinata dalla loro origine: hanno tutti un regime irregolare e, data la ridotta distanza tra le vette e la costa, tutti si possono considerare a regime torrentizio, caratterizzati da piene rilevanti nei mesi tardo autunnali e da magre estive assai accentuate.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

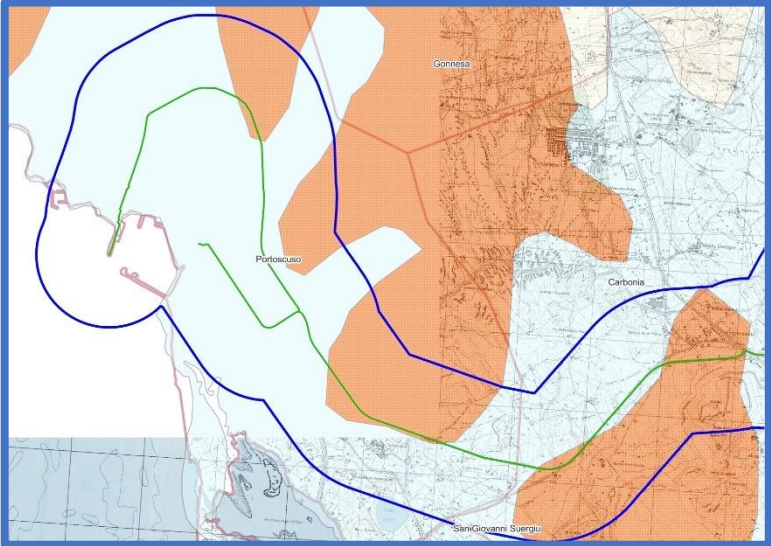
Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
18 di 54

Schede di analisi

Analisi geomorfologica	01
Territorio comunale	<u>Portoscuso</u> La porzione territoriale interessata dal passaggio dell'opera è quella centrale, subito a SE del centro abitato, a sud dell'area industriale di Portovesme. Dimensione dell'area considerata: 4,7 km per 1 km.
Estratto cartografico	<p>Carta geologica da PPR Regione Sardegna su carta IGM serie 1:25.000. In verde il percorso dell'opera, in blu la fascia analizzata, in rosso i confini amministrativi comunali.</p> 
Andamento superficiale	Da 7-8 m di altitudine lungo la fascia costiera si raggiungono punte di 100 m di altitudine verso l'interno, nei pressi del confine amministrativo con Gonnese. Per il comparto in esame, le quote dolcemente passano dai pochi metri sul livello del mare della costa fino agli 80 m della porzione nord-orientale del territorio in esame per Portoscuso, verso i limiti con il comune di Gonnese. Di fatti, nella parte nordoccidentale del percorso si incrociano i rilievi collinari più elevati di Masoni Ignazio (87 m) e Su Masoni (84 m) fino a Monte Sfrais (107 m), a sud est del tracciato ed Eca De Chiccu Sedda (85 m).
Geologia	Il substrato geologico lungo la fascia costiera per un primo tratto vede la presenza di depositi di spiaggia (sabbie e ghiaie, talvolta con molluschi, etc.) oloceniche. La fascia subito più interna è costituita da sabbie e arenarie eoliche con subordinati detriti e depositi alluvionali del Pleistocene Superiore, riferibili al Sistema di Portovesme. Ancora più internamente, verso i confini amministrativi con il comune di Gonnese, il substrato geologico è costituito da depositi di flusso piroclastico riconducibili ai Rioliti di Nuraxi (Masoni Ignazio, Su Masoni, Monte Sfrais, Eca De Chiccu Sedda) inframezzati con i depositi alluvionali precedentemente menzionati.
Ecopedologia	La parte più vicino alla costa è certamente caratterizzata da assetto urbano (unità 35), quella nell'entroterra, un'area pianeggiante fluvio-alluvionale, è contraddistinta da alvei e terrazzi fluviali recenti e attuali (unità 26).
Idrologia superficiale	Nella porzione nordorientale si segnala la presenza del torrente Riu Perdaias.
Uso suolo	La porzione occidentale della fascia considerata è urbanizzata, procedendo verso l'entroterra si incontrano aree a gariga e a vegetazione rada.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

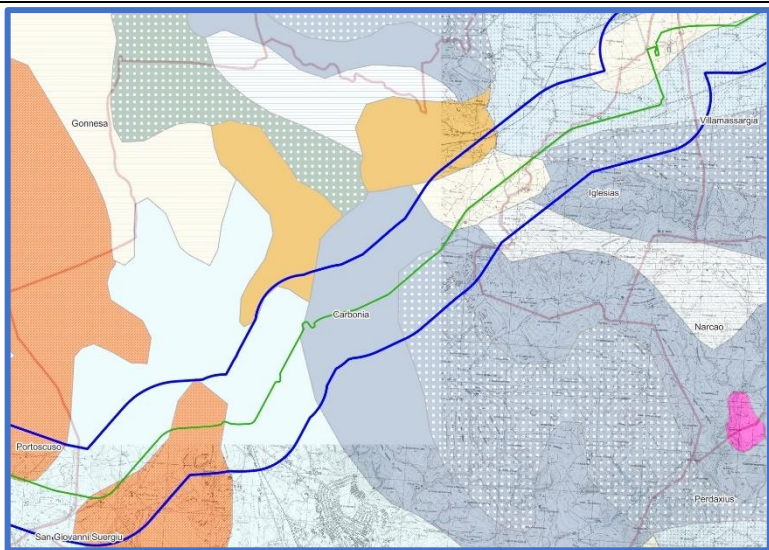
PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
19 di 54

Analisi geomorfologica	02
Territorio comunale	<p><u>Carbonia-Iglesias</u></p> <p>La porzione territoriale interessata dal passaggio dell'opera è quella settentrionale del territorio comunale di Carbonia.</p> <p>A nord della fascia considerata insiste il sito di Bacu Abis sede del più vecchio giacimento minerario impiantato nel bacino carbonifero del Sulcis. A sud la frazione di Cortoghiana, anch'essa gravitante su un centro minerario.</p> <p>La porzione territoriale del comune di Iglesias interessata dal passaggio dell'opera è quella della sua estrema porzione meridionale, contrada Merau Mannu, a sud del Riu Cixerri.</p> <p>Dimensione dell'area considerata: 1,4 km per 1 km. Dimensione dell'area considerata: 10,3 km per 1 km.</p>
Estratto cartografico	<p>Carta geologica da PPR Regione Sardegna su carta IGM serie 1:25.000.</p> <p>In verde il percorso dell'opera, in blu la fascia analizzata, in rosso i confini amministrativi comunali.</p> 
Andamento superficiale	<p>Area collinare che oscilla grossomodo tra i 110 e 190 m di altitudine. Le vette più elevate del comparto sono Punta De Is Corongeddu (187 m), Serra Meurras (186 m) e Serra Longa (167 m).</p> <p>Collinare con pendenza verso nord-est dove raggiunge quota di circa 140 m di altitudine a sud-ovest, la quota più elevata di aggira sui 180 m di altitudine.</p>
Geologia	<p>Il territorio è attraversato centralmente da formazioni del Monte Argentu (Serra Longa), composta da metaconglomerati originati da clasti calcarei o dolomitici a spigoli arrotondati, metasiltiti e metarenarie, riferibili al post-Ordoviciano medio. Poco più a nord est è rilevata la presenza della formazione di Gonnese (Serra Is Corongius, Montonnixeddu), dolomie grigio chiare ben stratificate e laminate, spesso con laminazioni stromatolitiche, con noduli e livelli di selce scura alla base, risalenti al Cambriano inferiore. Le aree poste a nord della città di Carbonia sono occupate da rocce paleozoiche formanti un semicerchio che ne delimitano il bacino: le litologie sono rappresentate da calcari e arenarie del Cambriano (570 Milioni di anni) spesso molto fossiliferi. Su quest'ultime si depositano clastici di ambiente paralico con intercalati livelli di carbone (Paleogene), depositi terrigni continentali riferibili alla Formazione del Cixerri e quindi le sequenze vulcaniche orogeniche del ciclo Oligo-miocenico (Medau Piredda, Medau Margiani Angius, Su Narboni Marru, Narboneddu, Guardia Medau, Guardia Bestiame, Guardia Recciau, Guardia Prete Lindiri, Guardia Gibas, Guardia Don Aurelio). La porzione di nord est è contraddistinta dalla presenza di depositi alluvionali terrazzati olocenici.</p> <p>La porzione di territorio interessata è contraddistinta da argille siltose di colore rossastro, arenarie quarzoso-feldspatiche in bancate con frequenti tracce di bioturbazione, conglomerati eterometrici e poligenici debolmente cementati (Eocene Medio?-Oligocene) e dalla presenza di depositi alluvionali terrazzati olocenici con emersione della Formazione del Cixerri, in particolare nella parte meridionale del buffer.</p>



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

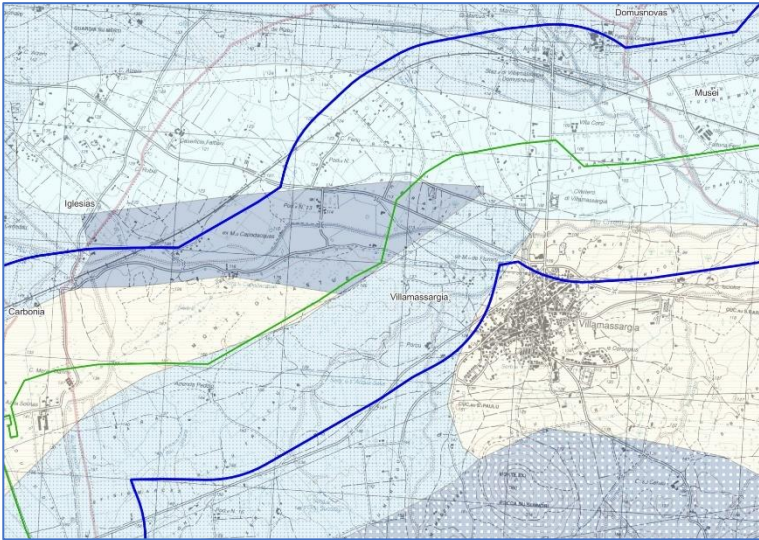
Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
20 di 54

Ecopedologia	Il grosso del comparto in esame è caratterizzato da rilievi collinari con materiale parentale definito da rocce sedimentarie terziarie indifferenziate, sia a litologia conglomeratico-arenacei (area a NO), sia argillosa, argilloso-marnosa e argilloso-calcareo (area verso NE) (unità 25 e 26). Le due aree sono inframezzate da una differente, nei pressi di Serra Longa, caratterizzata da rilievi vulcanici con materiale parentale definito da rocce ignee e metamorfiche, dalla larghezza massima di circa 2 km (unità 4). L'area all'estremo di NE del comune di Carbonia è invece costituita da terrazzi sabbioso-conglomeratici-calcarenitici costituiti da rilievi carbonatici tirrenici con materiale parentale definito da rocce sedimentarie calcaree.
Idrologia superficiale	Sono presenti diversi percorsi fluviali: Rio Cannamedda, Riu Pirastu, Riu is Corongius, Riu Barbaraxinu, Riu de sa Parentedu, Rio Flumentepido, Riu Pabonis, Rigolo sa Pira, Riu Ariena, Riu Casas, Riu Trevigus. Inoltre, insistono quattro specchi d'acqua: uno presso Rio Cannamedda, uno a est di Rio Flumentepido, uno presso Riu Trevigus e un ultimo a circa 1 km a nord-est di quest'ultimo. Sono presenti due corsi d'acqua Riu is Begas Genna Gonnese e Riu Marraconi, con andamento nord-sud; presenti nei loro pressi due specchi d'acqua.
Uso suolo	La maggior parte dei campi è destinato a seminativi, non mancano aree a gariga o di macchia mediterranea.

Analisi geomorfologica	03
Territorio comunale	<u>Villamassargia</u> La porzione territoriale interessata dal passaggio dell'opera è quella nord-occidentale, appena a nord del centro abitato, all'incirca lungo Cabu D'Acquas e Riu Cixerri. Dimensione dell'area considerata: 5,6 km per 1 km.
Estratto cartografico	<p>Carta geologica da PPR Regione Sardegna su carta IGM serie 1:25.000. In verde il percorso dell'opera, in blu la fascia analizzata, in rosso i confini amministrativi comunali.</p> 
Andamento superficiale	Area collinare attestata sui 100 m di quota sui quali spicca il rilievo di Monte Ollastus, che raggiunge 186 m di altitudine e poco più a sud-ovest il rilievo più morbido di località Gibara a 144 m di altitudine.
Geologia	Il Monte Ollastus è riferibile alla Formazione di Gonnese, costituito da calcari grigi massivi, talora nerastri, spesso dolomitizzati, risalente al Cambriano inferiore (Atdabaniano Sup. - Leniano). Su una porzione del suo rilievo emergono coltri oloceniche eluvio-colluviali costituite da detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica. Lungo una fascia a sud del Monte Ollastus (Planu Francau) compaiono ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie di età Pleistocenica



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO


Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
21 di 54

	Superiore e riferibili al Subsistema di Portoscuso (Sintema di Portovesme). Il resto del territorio considerato è caratterizzato da depositi alluvionali olocenici.
Ecopedologia	L'area di Monte Ollastus è caratterizzata da materiale parentale definito da rocce sedimentarie calcaree (unità 1). Una fascia con andamento est-ovest a nord del rilievo appena accennato è costituita da una pianura alluvionale con materiale parentale definito da depositi fluviali (unità 28). Il resto del territorio comunale interessato dalla fascia in esame è costituito da terrazzi sabbioso-conglomeratici-calcarenici costituiti da rilievi carbonatici tirrenici con materiale parentale definito da rocce sedimentarie calcaree (unità 25).
Idrologia superficiale	Presso il limite comunale occidentale insistono i corsi d'acqua di Riu Gibbara e Riu Marraconi; il territorio è poi attraversato in senso NO-SE da Riu Cixerri. Lungo il limite meridionale dell'area considerata corrono il Riu Ortu de Su Cossu, Cabu D'Acquas; presso il limite amministrativo orientale insiste Riu Arriali.
Uso suolo	La superficie di Monte Ollastus è destinata a gariga e ad aree di pascolo naturale, il resto delle aree considerate, invece, è impiegato a seminativi semplici e colture orticole a pieno campo.

Analisi geomorfologica	04
Territorio comunale	<u>Musei</u> La porzione territoriale interessata dal passaggio dell'opera procede da SO a NE, di poco a sud rispetto al centro abitato. Dimensione dell'area considerata: 5,7 km per 1 km.
Estratto cartografico	<p>Carta geologica da PPR Regione Sardegna su carta IGM serie 1:25.000. In verde il percorso dell'opera, in blu la fascia analizzata, in rosso i confini amministrativi comunali.</p> 
Andamento superficiale	La superficie del comparto considerato ha un andamento pianeggiante, piuttosto costante, attestato intorno ai 100-110 m di altitudine, qualche basso rilievo si incontra verso il limite orientale, dove sono raggiunti i 130 m di altitudine.
Geologia	La porzione più orientale del territorio e quelle che denotano i rilievi più accennati, come quella del centro abitato, sono contraddistinte da ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie di età Pleistocenica Superiore e riferibili al Subsistema di Portoscuso (Sintema di Portovesme). Il resto del territorio è caratterizzato da depositi alluvionali olocenici.
Ecopedologia	Il territorio comunale interessato dalla fascia in esame è costituito da terrazzi sabbioso-conglomeratici-calcarenici costituiti da rilievi carbonatici tirrenici con materiale parentale definito da rocce sedimentarie calcaree (unità 25 e 26).



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting **Studio**

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
22 di 54

Idrologia superficiale	Il territorio è attraversato da diversi corsi d'acqua, piuttosto omogeneamente distribuiti, con andamento NO-SE: Riu Tanca Seius, Riu Arixeddu, Riu Forresu confluenti più a sud nella Gora s'Affangadroxia; Riu De Su Terrazzau, Riu Coddu De Musei, confluenti a sud Riu Cixerri su Topi. Sono presenti alcuni specchi d'acqua in particolare a nord di Gora s'Affangadroxia.
Uso suolo	La maggior parte della superficie considerata è destinata a seminativi semplici e colture orticole a pieno campo.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

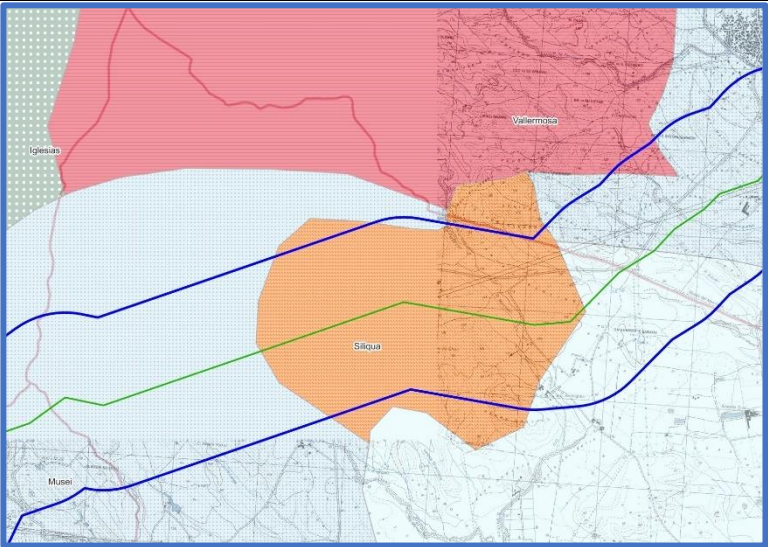
PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
23 di 54

Analisi geomorfologica	05
Territorio comunale	<p><u>Siliqua</u></p> <p>La porzione territoriale interessata dal passaggio dell'opera è quella estrema di nord-ovest, subito a sud della zona con rilievi più accentuati di Serra Margiani. Dimensione dell'area considerata: 6,1 km per 1 km.</p>
Estratto cartografico	<p>Carta geologica da PPR Regione Sardegna su carta IGM serie 1:25.000. In verde il percorso dell'opera, in blu la fascia analizzata, in rosso i confini amministrativi comunali.</p> 
Andamento superficiale	<p>La porzione territoriale è caratterizzata da un andamento piuttosto pianeggiante che si stabilisce intorno ai 120-140 m di altitudine. Il punto più alto è raggiunto presso Punta Madu Serrenti a 196 m di altitudine.</p>
Geologia	<p>La porzione più occidentale è contraddistinta da ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie di età Pleistocenica Superiore (Bau Su Predi, Cuccu Matzeu), riferibili al Subsistema di Portoscuso (Sintema di Portovesme). Il resto del territorio considerato è caratterizzato da depositi alluvionali olocenici. La porzione di territorio tra Riu De Sa Ruta e Riu s'Ollistincu è caratterizzata da depositi di flusso piroclastico, debolmente cementati, grossolanamente stratificati, costituiti da clasti angolosi, da metrici a centimetrici, di lava microvescicolata andesitica, porfirica con fenocristalli di Pl e Am che costituiscono il distretto vulcanico di Siliqua.</p> <p>Il buffer di analisi nell'estremo di NE ingloba le arenarie Di San Vito che rappresentano delle alternanze irregolari, da decimetriche a metriche, di metarenarie medio-fini, metasiltiti con laminazioni piano-parallele, ondulate ed incrociate, e metasiltiti micacee di colore grigio.</p>
Ecopedologia	<p>La porzione di superficie tra Riu De Sa Ruta e Riu s'Ollistincu è caratterizzata da rilievi vulcanici con materiale parentale definito da rocce ignee e metamorfiche (unità 4); il resto del territorio è costituito da terrazzi sabbioso-conglomeratici-calcarenitici costituiti da rilievi carbonatici tirrenici con materiale parentale definito da rocce sedimentarie calcaree (unità 25 e 26).</p>
Idrologia superficiale	<p>Il territorio è attraversato da diversi corsi d'acqua, piuttosto omogeneamente distribuiti, con andamento NO-SE: Riu Giba Acuzza, Riu Corra Longa, Riu Bainai, Canale Tuppa De Senzu, Riu Murgia, Riu De Sa Ruta, Riu s'Ollistincu, comunque poi tutti affluenti nel Riu Cixerri su Topi che corre più a sud. Inoltre, presso Riu Bainai insiste uno specchio d'acqua di una certa entità.</p>
Uso suolo	<p>La maggior parte della superficie considerata è destinata a seminativi semplici e colture orticole a pieno campo.</p>



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

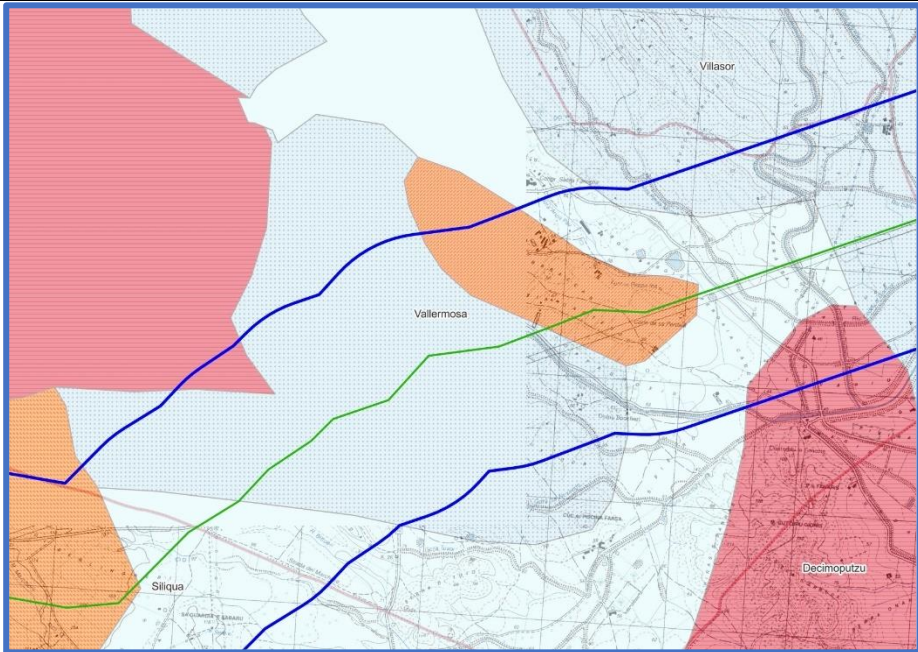
PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
24 di 54

Analisi geomorfologica	06
Territorio comunale	<u>Vallermosa</u> La porzione territoriale interessata dal passaggio dell'opera è quella estrema di sud-est, subito a meridione del centro abitato. Dimensione dell'area considerata: 9,7 km per 1 km.
Estratto cartografico	 Carta geologica da PPR Regione Sardegna su carta IGM serie 1:25.000. In verde il percorso dell'opera, in blu la fascia analizzata, in rosso i confini amministrativi comunali.
Andamento superficiale	La maggior parte della fascia considerata è caratterizzata da una piana piuttosto pianeggiante che si aggira sui 50-60 m di altitudine e che segna solo radi rilievi come Cuccur Nini Melis, 87 m, Cuccuru Nomini Malu, 80 m, Serra Antoni Sanneri, 102 m. La porzione di sud ovest è contraddistinta dalla presenza della Schiena di Berlinghieri che raggiunge i 190 m di altitudine.
Geologia	La quasi totalità del territorio è caratterizzato da depositi alluvionali olocenici (unità 25). La porzione a ridosso del limite amministrativo di sud-ovest (Schiena di Berlinghieri) è costituita da alternanze irregolari di metarenarie medio-fini, metasiltiti con laminazioni piano-parallele, ondulate ed incrociate, e metasiltiti micacee di colore grigio (Arenarie di San Vito) (unità 4). Insistono, inoltre, limitate porzioni di territorio (Serra Antoni Sanneri e Serra Matta Assemmini) caratterizzate da ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie di età Pleistocenica Superiore e riferibili al Subsistema di Portoscuso (Sintema di Portovesme) e da depositi di flusso piroclastico riconducibili al distretto vulcanico di Siliqua, tra i corsi di Riu su Nomini Malu, a ovest, e Riu Linus, ad est (Cuccur Nini Melis e Cuccuru Nomini Malu) (unità 25).
Ecopedologia	L'area gravitante intorno a Schiena di Berlinghieri è contraddistinta da rilievi vulcanici con materiale parentale definito da rocce ignee e metamorfiche; il resto del territorio in esame è costituito da terrazzi sabbioso-conglomeratici-calcarenitici costituiti da rilievi carbonatici tirrenici con materiale parentale definito da rocce sedimentarie calcaree.
Idrologia superficiale	Il territorio è attraversato da diversi corsi d'acqua, piuttosto omogeneamente distribuiti, con andamento NO-SE: Gora Tuvoi, Riu Bittueri, Canale Riu Nou, Riu su Nomini Malu, Riu Linus, Gora Geroinaxiu, Gora Anna Pau, Riu Coddu Domus, Riu Saliu, Gora s Arrieli, tutti sfocianti nel Canale Riu Nou. Si segnala, inoltre, la presenza di diversi specchi d'acqua.
Uso suolo	La maggior parte della superficie considerata è destinata a seminativi semplici e colture orticole a pieno campo.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio


PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
25 di 54

Analisi geomorfologica	07
Territorio comunale	<p><u>Decimoputzu-Villasor</u></p> <p>La porzione territoriale interessata dal passaggio dell'opera a Decimoputzu è quella estrema di nord-est, lungo il Canale Riu Nou. Dimensione dell'area considerata: 2,2 km per 1 km. La porzione territoriale interessata dal passaggio a Villasor dell'opera è quella subito a nord del centro abitato, con andamento OSO-ENE. Dimensione dell'area considerata: 8,8 km per 1 km.</p>
Estratto cartografico	<p>Carta geologica da PPR Regione Sardegna su carta IGM serie 1:25.000. In verde il percorso dell'opera, in blu la fascia analizzata, in rosso i confini amministrativi comunali.</p> 
Andamento superficiale	Pianeggiante, con quote che si attestano sui 30-40 m di altitudine.
Geologia	Il territorio considerato è omogeneamente caratterizzato da depositi alluvionali olocenici.
Ecopedologia	Il territorio vede la presenza di terrazzi sabbioso-conglomeratici-calcarenitici costituiti da rilievi carbonatici tirrenici con materiale parentale definito da rocce sedimentarie calcaree (unità 25).
Idrologia superficiale	Nel territorio insiste il Canale Riu Nou, andamento all'incirca SU-E, con i suoi affluenti da ovest e nord-ovest, Riu Coddu Domus, Riu Saliu e Riu Porcus. Diversi corsi d'acqua presenti nel territorio come Canale Riu Nou, Gora Piscina Manna, Canale Flumendosa, Su Correttori Sparacallu, Riu Malu, Gora is Paulis, sfociano su Flumini Mannu; altri corsi presenti sono Riu Sparangllu, Gora s'Andria, Gora Zirva Terramaini.
Uso suolo	La maggior parte della superficie considerata è destinata a seminativi semplici e colture orticole a pieno campo.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

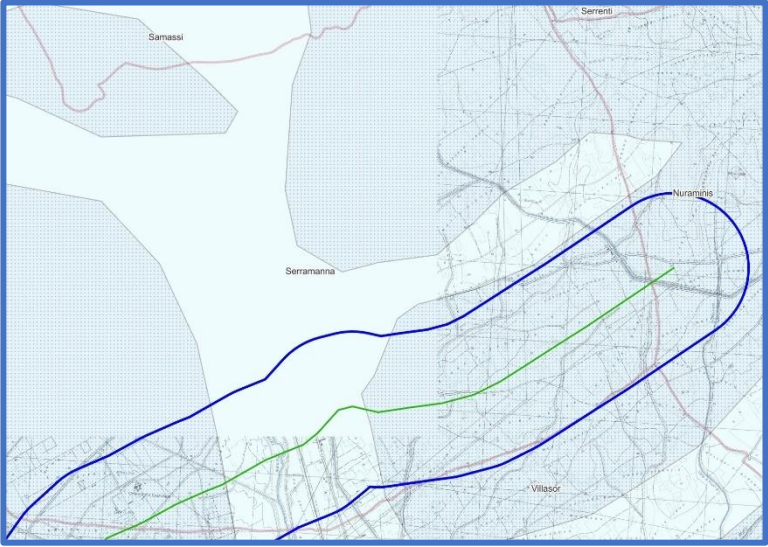
PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
26 di 54

Analisi geomorfologica	08
Territorio comunale	<p><u>Serramanna-Nuraminis</u></p> <p>La porzione territoriale interessata dal passaggio di Serramanna dell'opera è a SE, nei pressi del confine amministrativo con Villasor e Nuraminis, località Su Fossu Mannu e Coranduedda. Dimensione dell'area considerata: 2,8 km per 1 km.</p> <p>La porzione territoriale interessata dal passaggio dell'opera di Nuraminis è a SO, subito dopo il confine amministrativo con Serramanna, località Bruncu Ibba. Dimensione dell'area considerata: 0,5 km per 1 km.</p>
Estratto cartografico	<p>Carta geologica da PPR Regione Sardegna su carta IGM serie 1:25.000. In verde il percorso dell'opera, in blu la fascia analizzata, in rosso i confini amministrativi comunali.</p> 
Andamento superficiale	Pianeggiante, con quote che si attestano sui 50 ai 60 m di altitudine.
Geologia	Il territorio considerato è omogeneamente caratterizzato da depositi alluvionali olocenici.
Ecopedologia	Il territorio in esame è caratterizzato da terrazzi sabbioso-conglomeratici-calcarenitici costituiti da rilievi carbonatici tirrenici con materiale parentale definito da rocce sedimentarie calcaree (unità 27).
Idrologia superficiale	Questa porzione di territorio è prossima alla Gora Stagno e a Canale Pranu Orri.
Uso suolo	La maggior parte della superficie considerata è destinata a seminativi semplici e colture orticole a pieno campo.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
27 di 54

Considerazioni

Sotto l'aspetto geoarcheologico è utile rimarcare come una proprietà importante ai fini dello sfruttamento insediativo delle aree interessate da sedimenti come quelli del comparto in esame sono suscettibili di fenomeni di instabilità importanti dovuti all'azione delle acque di imbibizione e di ruscellamento che possono innescare processi di intensa erosione e di dilavamento, lente deformazioni e locali smottamenti. Inoltre, i suoli argillosi risultano poco adatti alle attività agricole con tecniche rudimentali; per esempio, nel corso del Neolitico è stato stabilito che il fattore preponderante nel determinare l'insediamento è stata la maggiore attitudine dei suoli alle colture cerealicole e le argille non sono facilmente lavorabili con tecniche primitive²⁸. Questi processi possono comportare l'obliterazione e il disfacimento di eventuali depositi archeologici presenti. Molti studi hanno, infatti, dimostrato la notevole portata e diffusione dei fenomeni di accumulo ed erosione recente nel bacino del Mediterraneo. È chiaro, ormai, che la deposizione, negli ultimi duemila anni, di metri di sedimenti alluvionali (il cosiddetto *younger fill*) deve avere coperto le tracce di molti siti archeologici²⁹. Solo di recente il problema della visibilità e il suo influsso sulla strategia e sui risultati di una ricognizione sono stati presi in considerazione anche se si è lontani dal definire una procedura collaudata per trattare questa variabile. Molti studiosi hanno ormai dimostrato quanto la visibilità abbia un fondamentale ruolo nel determinare/condizionare sia la distribuzione/individuazione dei siti sia la distribuzione/individuazione dei manufatti all'interno del singolo sito. Le condizioni della superficie determinata dalla vegetazione presente e ai lavori agricoli e le dinamiche geopedologiche di erosione e accumulo sono i fattori più frequentemente considerati per valutare il grado di visibilità. In vari studi è stato ampiamente dimostrato che la presenza di pochissimi siti nelle fasce degli accumuli alluvionali recenti indica chiaramente che questo tipo di copertura ostacola fortemente la visibilità degli stessi. Quindi eventuali tracce archeologiche possono essere state obliterate dall'accumulo di sedimenti di origine alluvionale e giacere anche sotto diversi metri di profondità dal momento che modi e tempi di formazione di questi depositi non sono assolutamente controllabili e determinabili. Si conclude affermando come l'analisi geomorfologica non può considerarsi esaustiva ed effettivamente risolutiva anche di fronte al riconoscimento di depositi alluvionali recenti che hanno potuto causare l'obliterazione di eventuali depositi archeologici presenti, in quanto, trattandosi di depositi non omogenei per modi e tempi di formazione, la probabilità di rinvenire un sito nel sottosuolo varia sensibilmente anche in poco spazio.

3.3. Metodologie e acquisizioni delle emergenze archeologiche da fonti edite, archivistiche, toponomastiche e cartografiche

La ricerca riguardante le emergenze archeologiche da scoperte pregresse è stata calibrata all'interno di un comparto territoriale delimitato da un buffer di 5 km intorno all'area a progetto, area dalla quale si genera il MOPR del Template GNA³⁰. Questa attività di ricerca ha riguardato, secondo norme, il materiale edito, le informazioni di archivio e letteratura grigia, il confronto con i funzionari preposti alla tutela e competenti territorialmente, siti istituzionali e di pubblicazione scientifica. Per le pubblicazioni (monografie, articoli, schede e poster ecc.) ci si è avvalsi del patrimonio librario specializzato della biblioteca universitaria dell'Università degli Studi di Cagliari e di quella del Dipartimento di Archeologia, della biblioteca della Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna, della biblioteca Regionale e della biblioteca comunale di Studi Sardi di Cagliari. In qualche caso ci si è avvalsi anche dei fondi di studi locali presenti all'interno delle biblioteche comunali dei territori interessati.

²⁸ Cremaschi 2005, 225.

²⁹ Cambi-Terrenato 2004, 155.

³⁰ Il MOPR, Modulo Progetto, raccoglie le informazioni relative all'intera area interessata dall'opera ed oggetto della procedura VPIA. Secondo quanto previsto dalla Circolare n. 53 del dicembre 2022 della Direzione Genarle Archeologia, Belle Arti e Paesaggio "è infatti opportuno che l'estensione di tale area non sia eccessiva, per non porre in capo al professionista o alla ditta incaricata e/o al committente l'onere, in termini di tempi e costi, di uno studio territoriale non focalizzato sul rischio connesso al progetto dell'opera, fine primario della norma in oggetto".



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
28 di 54

La ricerca del materiale inedito e di letteratura grigia è stata curata in particolare dalla dott.ssa Atzeni ed è avvenuta presso l'archivio corrente della Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna; in particolare la consultazione si è svolta nelle giornate del 13 aprile, 3 maggio, 14 e 15 giugno 2022.

Li dove disponibili sono stati esaminati attentamente i Piani Urbanistici Comunali adeguati al PPR o comunque riportanti siti archeologici. In alcuni casi l'analisi ha riguardato solamente la visione di tavole cartografiche, in altri, qui indicati con i rimandi bibliografici, anche le relazioni archeologiche. I piani hanno riguardato i territori dei seguenti comuni: Carbonia³¹, Decimoputzu, Domusnovas, Gonnese³², Monastir³³, Musei³⁴, Portoscuso³⁵, Siliqua, Villasor³⁶ e Serrenti³⁷. In generale, comunque, tutti i siti istituzionali comunali sono stati visionati e consultati nell'ottica della ricerca in atto.

Una preziosa fonte d'informazioni è risultato anche il Piano Paesaggistico Territoriale³⁸, analizzato sia in ambiente GIS³⁹ sia su piattaforma webGIS, con il repertorio dei beni del 2016 ad esso collegato⁴⁰ e l'aggiornamento del 2017, nonché l'edizione a stampa del "DB Mosaico dei Beni Culturali"⁴¹, sfortunatamente quella web è da tempo fuori uso⁴². Ampiamente consultato è risultato il catalogo dei beni culturali del sito web regionale Sardegna Cultura⁴³. Inoltre, un utile risorsa si è dimostrato anche il Catalogo generale dei beni culturali del Ministero della Cultura⁴⁴.

Essenziali per l'indagine sull'edito sono stati anche alcuni siti dedicati alle pubblicazioni scientifiche, come "Academia.eu"⁴⁵ e "Researchgate.net"⁴⁶, o riviste on line, come "Fastionline-Fold&R"⁴⁷. Contestualmente, si è svolta anche la ricerca toponomastica quale utile fonte di indizio archeologico, sia sulla cartografia storica disponibile (si veda oltre) sia su fonti storiche e archivistiche.

3.3.1. I siti archeologici individuati

La ricerca riguardante le emergenze archeologiche, come visto, ha interessato un'area avente un buffer di 5 km di distanza, per lato, dall'opera a progetto, ed ha pertanto riguardato un comparto territoriale ampio circa 774 km². Ha interessato completamente i territori comunali di Portoscuso e Musei, parzialmente quelli di San Giovanni Suergiu, Gonnese, Carbonia, Iglesias, Villamassargia, Domusnovas, Siliqua, Decimoputzu, Villasor, Serramanna, San Sperate, Nuraminis e Monastir, e molto marginalmente quelli di Samassi, di Serrenti e di Narcao. La ricerca ha consentito di individuare complessivamente 332 siti così suddivisi:

³¹ Perra-Piredda 2010a; Perra-Piredda 2010b.

³² Canino 2015.

³³ Atzeni-Farci 2019; Atzeni 2021.

³⁴ Atzeni-Deriu-Lecca 2015.

³⁵ Canino 2016.

³⁶ Pili 2002.

³⁷ <https://www.comune.serrenti.ca.it/aree-tematiche/urbanistica-edilizia-e-lavori-pubblici/piano-urbanistico-comunale/puc>

³⁸ <https://www.sardegna.territorio.it/pianificazione/pianopaesaggistico/>.

³⁹ <https://www.sardegna.territorio.it/j/v/1293?s=265246&v=2&c=7263&t=1>.

⁴⁰ <https://www.sardegna.territorio.it/WebGIS2/sardegna.territorio/?map=repertorio2017>.

⁴¹ https://www.regione.sardegna.it/documenti/1_274_20170119110451.pdf.

⁴² <http://WebGISext.regione.sardegna.it/beniculturali/>.

⁴³ <https://catalogo.sardegna.cultura.it/search/>.

⁴⁴ <https://catalogo.beniculturali.it/>.

⁴⁵ <https://www.academia.edu/>.

⁴⁶ <https://www.researchgate.net/>.

⁴⁷ <http://www.fastionline.org/folder.php?view=home>.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE PROGETTO DEFINITIVO		
Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra		
Codice documento: C0421YR35ARCTPR01a	Data emissione: Giugno 2024	Pagina 29 di 54

Tabella 3.1 – Distribuzione territoriale dei siti e delle emergenze archeologiche rinvenute dalla ricerca.

Territorio comunale	Numero siti individuati all'interno del buffer
Portoscuso	23
San Giovanni Suergiu	1
Gonnesa	33
Carbonia	29
Iglesias	22
Narcao	//
Villamassargia	46
Domusnovas	11
Siliqua	17
Musei	8
Decimoputzu	17
Villasor	67
Serramanna	20
San Sperate	3
Serrenti	3
Nuraminis	27
Monastir	5

Ogni sito individuato è stato schedato all'interno del MOSI (Modulo sito/area archeologica) predisposto all'interno del *Template* GNA⁴⁸ del Ministero della Cultura. Nel progetto GIS lì dove possibile (si veda oltre) il sito è stato perimetrato riportando un areale poligonale (MultiPoligono), mentre dove queste informazioni non erano disponibili, il sito è stato indicato per mezzo di un areale puntuale (MultiPunto), nel caso di viabilità antica è stato impiegato un areale lineare (MultiLinea). Ogni sito è indicato da due lettere rappresentante il territorio comunale seguite da un tratto basso e da un numero d'ordine crescente. Il modulo MOSI è stato compilato in ognuna delle parti, compatibilmente con le informazioni disponibili.

Per la raccolta e la messa a sistema delle informazioni circa i siti e le aree archeologiche ricadenti nel MOPR è stata predisposta una scheda testuale *ad hoc*, con i dati da riversare poi nei campi delle MOSI in ambiente Gis, che consta dei seguenti campi: *Sito; Definizione; Comune; Vincoli e tutele; Localizzazione; Descrizione; Interpretazione; Datazione; Bibliografia e/o Archivio*. Con ogni evidenza, la voce *Sito* riporta il medesimo codice alfanumerico poi inserito nelle schede MOSI e che individua la singola emergenza. Queste schede sono raggruppate per territori comunali e sono precedute da una tabella riassuntiva provvista dei seguenti campi: *Numero sito; Definizione; Localizzazione; Tipologia rinvenimento; Cronologia; Vincoli e tutele; Distanza minima dall'opera*. Per tutti i territori comunali interessati dal buffer MOPR, anche quelli che non hanno consegnato siti archeologici⁴⁹, è stato, inoltre, elaborato un paragrafo di premessa con un inquadramento generale storico-archeologico del territorio, al fine di favorire un palinsesto di contesto ai siti identificati nella ricerca. Tale strumento di lavoro è stato raccolto in un apposito allegato⁵⁰ al presente documento, per una più semplice gestione e consultazione delle informazioni. Nello stesso allegato è riportato un paragrafo dedicato alla viabilità storica del comparto esaminato e in coda la bibliografia citata e consultata per la stesura della VPIA.

3.3.2. Analisi della cartografia storica

L'analisi della cartografia storica disponibile ha riguardato le carte che a partire dal XV secolo, giungendo fino al XIX secolo, sono disponibili sul portale della Regione Sardegna, Sardegna Cultura⁵¹. A queste si aggiungono quelle visionabili presenti sul sito dell'Istituto Geografico Militare⁵². Inoltre, una ricerca più circoscritta ai

⁴⁸ http://www.ic_archeo.beniculturali.it/?pageId=279.

⁴⁹ Si tratta dei comuni di Monti, Sant'Antonio di Gallura, Oschiri, Tula e Ardara.

⁵⁰ Si veda l'allegato C0421.YR38a.ARCTPR.00.a_catalogo siti.

⁵¹ <https://www.sardegnaicultura.it/argomenti/cartografia/>

⁵² https://www.igmi.org/IGM/carte-antiche#c3=now-past&c3=now-0&b_start=0



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
30 di 54

territori in esame, ricadenti nel buffer di 5 km individuato, ha riguardato le mappe del XIX e XX secolo disponibili sul portale dell'Archivio storico di Cagliari⁵³. Quelle analizzate sono state inquadrare in apposite tabelle divise per confini amministrativi, per facilitarne la lettura, con il rimando al link di origine che si trovano di seguito. Sul portale non erano disponibili le mappe per i territori di Carbonia e San Giovanni Suergiu.

Tabella 3.2 – Cartografia storica dall'Archivio storico di Cagliari.

Portoscuso	
Titolo	«Foglio d'unione del Comune di Portoscuso»
Unità Archivistica	Portoscuso
Fondo	Ufficio Tecnico Erariale
Codice	6580-001-026
Titolo	Gonnesa
Data	XIX-XX sec.
Link mappa	Archivio di Stato di Cagliari - Imago2 (archiviostatocagliari.it)

Gonnesa	
Titolo	«Foglio d'unione del Comune di Gonnesa»
Unità Archivistica	Gonnesa
Fondo	Ufficio Tecnico Erariale
Codice	6580-001-026
Titolo	Gonnesa
Data	XIX-XX sec.
Link mappa	Archivio di Stato di Cagliari - Imago2 (archiviostatocagliari.it)

Iglesias	
Titolo	«Foglio d'unione del Comune di Iglesias»
Unità Archivistica	Iglesias
Fondo	Ufficio Tecnico Erariale
Codice	6580-001-031-001
Titolo	Iglesias
Data	XIX-XX sec.
Link mappa	Archivio di Stato di Cagliari - Imago2 (archiviostatocagliari.it)

Narcao	
Titolo	«Foglio d'Unione delle mappe territoriali del Comune di Narcao»
Unità Archivistica	Narcao
Fondo	Ufficio Tecnico Erariale
Codice	6580-001-041
Titolo	Narcao
Data	XIX-XX sec.
Link mappa	Archivio di Stato di Cagliari - Imago2 (archiviostatocagliari.it)

Villamassargia	
Titolo	«Foglio d'unione del Comune di Villamassargia»
Unità Archivistica	Villamassargia
Fondo	Ufficio Tecnico Erariale
Codice	6580-001-102
Titolo	Villamassargia
Data	XIX sec.
Link mappa	Archivio di Stato di Cagliari - Imago2 (archiviostatocagliari.it)

⁵³ [Archivio di Stato di Cagliari - Imago2 \(archiviostatocagliari.it\)](#)



Ichnusa wind power srl

iLStudio.

Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
31 di 54

Musei	
Titolo	«Foglio d'unione del Comune di Musei»
Unità Archivistica	Musei
Fondo	Ufficio Tecnico Erariale
Codice	6580-001-040
Titolo	Musei
Data	XIX sec.
Link mappa	Archivio di Stato di Cagliari - Imago2 (archiviostatocagliari.it)

Siliqua	
Titolo	«Mappa del territorio di Siliqua»
Unità Archivistica	Siliqua
Fondo	Ufficio Tecnico Erariale
Codice	6580-001-085
Titolo	Siliqua
Data	XIX-XX sec
Link mappa	Archivio di Stato di Cagliari - Imago2 (archiviostatocagliari.it)

Vallermosa	
Titolo	«Provincia di Cagliari. Distretto di Quarto. Comune di Vallermosa. Frazione L»
Unità Archivistica	Vallermosa
Fondo	Ufficio Tecnico Erariale
Codice	6580-001-098-011*
Titolo	Vallermosa
Data	XIX sec.
Link mappa	Archivio di Stato di Cagliari - Imago2 (archiviostatocagliari.it)

Vallermosa	
Titolo	«Provincia di Cagliari. Distretto di Quarto. Comune di Vallermosa. Frazione O»
Unità Archivistica	Vallermosa
Fondo	Ufficio Tecnico Erariale
Codice	6580-001-098
Titolo	Vallermosa
Data	XIX sec.
Link mappa	Archivio di Stato di Cagliari - Imago2 (archiviostatocagliari.it)

Decimoputzu	
Titolo	«Foglio d'unione del Comune di Decimoputzu»
Unità Archivistica	Decimoputzu
Fondo	Ufficio Tecnico Erariale
Codice	6580-001-015
Titolo	Decimoputzu
Data	XIX sec
Link mappa	Archivio di Stato di Cagliari - Imago2 (archiviostatocagliari.it)

Villasor	
Titolo	«Provincia di Cagliari. Comune di Villasor. Foglio d'unione»
Unità Archivistica	Villasor
Fondo	Ufficio Tecnico Erariale



Ichnusa wind power srl

iLStudio.

Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
32 di 54

Codice	6580-001-109
Titolo	Villasor
Data	XIX - XX sec.
Link mappa	Archivio di Stato di Cagliari - Imago2 (archiviostatocagliari.it)

Nuraminis	
Titolo	«Foglio d'unione del Comune di Nuraminis»
Unità Archivistica	Nuraminis
Fondo	Ufficio Tecnico Erariale
Codice	6580-001-042
Titolo	Nuraminis
Data	1875
Link mappa	Archivio di Stato di Cagliari - Imago2 (archiviostatocagliari.it)

Domusnovas	
Titolo	«[Comune] di Domusnoas, [Distr]etto di Iglesias, [Pro]vincia di Iglesias. Frazione E. Denominata Pardu Siddu, Is possessus de sa terredda, Is possessus de sa terra manna, Is possessus de St. [◆], Sa Mura e Su Planu»
Unità Archivistica	Domusnovas
Fondo	Ufficio Tecnico Erariale
Codice	6580-001-017
Titolo	Domusnovas
Data	XIX sec.
Link mappa	Archivio di Stato di Cagliari - Imago2 (archiviostatocagliari.it)

Serramanna	
Titolo	«Comune di Serramanna. Foglio d'unione»
Unità Archivistica	Serramanna
Fondo	Ufficio Tecnico Erariale
Codice	6580-001-076
Titolo	Serramanna
Data	1874-1875
Link mappa	Archivio di Stato di Cagliari - Imago2 (archiviostatocagliari.it)

Monastir	
Titolo	«Comune di Monastir. Distretto di Serramanna. Provincia di Cagliari. Frazione E»
Unità Archivistica	Monastir
Fondo	Ufficio Tecnico Erariale
Codice	6580-001-037
Titolo	Monastir
Data	XIX sec.
Link mappa	Archivio di Stato di Cagliari - Imago2 (archiviostatocagliari.it)

San Sperate	
Titolo	«Foglio d'unione del Comune di S. Sperate»
Unità Archivistica	San Sperate
Fondo	Ufficio Tecnico Erariale
Codice	6580-001-064
Titolo	San Sperate
Data	XIX sec.
Link mappa	Archivio di Stato di Cagliari - Imago2 (archiviostatocagliari.it)



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
33 di 54

Serrenti	
Titolo	«Provincia di Cagliari. Distretto di Sanluri. Comune di Serrenti. Frazione A»
Unità Archivistica	Serrenti
Fondo	Ufficio Tecnico Erariale
Codice	6580-001-077-001
Titolo	Serrenti
Data	XIX sec.
Link mappa	Archivio di Stato di Cagliari - Imago2 (archiviostatocagliari.it)

Le altre carte analizzate sono state quelle IGM serie 1:25.000, in particolare introdotte in ambiente GIS da fonte WMS⁵⁴, estremamente utili per le attività di ricerca topografiche e toponomastiche essenziali per la collocazione dei siti in particolare individuati durante le ricerche di archivio.

3.4. Caratteri ambientali storici

L'opera a progetto interessa porzioni delle regioni storiche della Sardegna sud-occidentale, i territori comunali interessati si distribuiscono nelle regioni del Sulcis, dell'Iglesiente e del Campidano.

Sulcis

Il Sulcis è delimitato da limiti geografici abbastanza precisi: a Nord-Est confina con il Campidano a Nord-Ovest con la depressione fluviale Flumentepido-Cixerri (che lo distingue dall'Iglesiente) a oriente la dorsale montana che va dal Monte Arcosu al Capo Spartivento; a Sud-Ovest la regione si affaccia con una lunga costa articolata sul mare che bagna le isole di San Pietro e Sant'Antioco che hanno gli stessi lineamenti morfologici del Basso Sulcis. Il territorio frequentato fin dall'epoca preistorica per la ricchezza dei giacimenti minerari è caratterizzato da una ricca vegetazione di macchia mediterranea. Gli antichi centri di origine agricola (furriadroxius) o pastorale (medaus) sono frequenti in tutto l'areale. Il paesaggio storico è caratterizzato dall'edificato sparso: si tratta di un tipo di popolamento delle campagne risalente alla fine del '700 legato alla vocazione pastorale e agricola della regione. Sono riconosciuti elementi caratterizzanti del complesso: i furriadroxius; i medaus; i boddeus; l'appoderamento; le architetture civili e religiose; le infrastrutture viarie storiche.

Iglesiente

La vasta regione montuosa dell'Iglesiente ha una forma vagamente triangolare, con limiti orografici piuttosto precisi: la stretta base è costituita dalla depressione del Cixerri, che si prolunga ad occidente con la valle del Flumentepido, mentre gli altri lati sono rappresentati dalla costa e dal margine occidentale del Campidano, che si congiunge al vertice di Capo Frasca nel golfo di Oristano. Tra il mare e la superficie piatta del Campidano si stende un massiccio montuoso vasto e complesso ma abbastanza omogeneo; la costa è, invece, caratterizzata da scogliere e spiagge estese tra cui spicca Piscinas con le sue famose dune di sabbia, o l'insenatura di Masua che guarda il faraglione calcareo di Pan di Zucchero. Sono però le numerose aree minerarie che caratterizzano il paesaggio e che oggi fanno parte del Parco Geominerario della Sardegna: caratteristici i villaggi minerari di Monteponi, San Giovanni, Campo Pisano, Nebida e Masua costruiti fin dal XIX secolo per sfruttare le risorse minerarie della zona, che conservano ancora oggi i resti dell'attività estrattiva.

Il Campidano

Regione pianeggiante della Sardegna sudoccidentale estesa in direzione NW-SE dal golfo di Oristano a quello di Cagliari. Lunga ca. 100 km e larga da 15 a 20 km, è costituita da una fossa tettonica, colmata da sedimenti

⁵⁴ http://wms.pcn.minambiente.it/ogc?map=/ms_ogc/WMS_v1.3/raster/IGM_25000.map



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
34 di 54

eocenici e pleistocenici e interrotta soltanto dal poggio di Sardara. A S il Campidano termina bruscamente ai piedi dei monti dell'Iglesiente; a N è limitato dalle formazioni mioceniche delle colline della Marmilla e della Trexenta. Localmente nel Campidano (il cui nome, di origine medievale, significa "campi") si distinguono tre subregioni: il Campidano di Oristano, comprendente l'ant. Campidano di Simaxis, quello di Maggiore e quello di Milis, il centrale, corrispondente alla parte intermedia della pianura, e il Campidano di Cagliari. Tuttavia, con il termine Campidano si intende un'area unitaria, includente nei suoi vasti confini non solo queste tre subregioni, ma anche taluni territori marginali di pianura o di bassa collina e il versante sudoccidentale dei monti del Sarrabus. Le favorevoli condizioni economiche hanno reso questa regione un'area densamente popolata. La morfologia pianeggiante ha fatto del Campidano un'area privilegiata per il passaggio delle vie di comunicazioni: la regione è infatti attraversata dalla ferrovia e dalla strada (SS 131) più importanti della Sardegna. Superate in parte le difficoltà derivanti dalla frequente siccità con opere di canalizzazione dei numerosi corsi d'acqua che l'attraversano (Mannu, Malu, Sitzzerri), il Campidano è una fiorente regione agricola con una certa tendenza alla specializzazione delle diverse parti in tipi particolari di coltura che storicamente ne hanno contraddistinto il paesaggio. Nell'Oristanese settentrionale si ha un'estesa superficie a colture legnose (olivi, viti, alberi da frutto) e una fascia, stesa sui due lati del basso Tirso, destinata agli ortaggi, alle barbabietole, ai foraggi e a colture irrigue varie; nei territori della bonifica di Arborea è stata introdotta con successo la risicoltura, che si affianca alla coltivazione di barbabietole e foraggi. Nel Campidano centrale, invece, storicamente prevale la cerealicoltura, con il caratteristico paesaggio a campi aperti.

3.5. La fotointerpretazione del contesto in esame

Per la fotointerpretazione archeologica del comparto in esame è stata considerata una fascia della larghezza di 1 km avente per asse mediano il percorso dell'opera a progetto. Al fine di confrontare diverse annate, diverse stagioni, condizioni di luce e gradi di umidità dei terreni, sono state visionate le fotografie aeree zenitali, non sono disponibili foto oblique, e satellitari disponibili, in particolare dal Geoportale della Regione Sardegna⁵⁵, annate 1954-55 (b/n) 1968 (b/n), 1977-78 (colori), 1998-99 (colori), 2003 (b/n), 2006 (colori), 2010, 2013, 2016, 2019 (colori), immagine DTM a passo di maglia 10 m e fotografie satellitari annata 2005 (colori), dal Geoportale nazionale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica⁵⁶, annate 2006 e 2012 (colori), e dalla piattaforma Google Earth®, immagini satellitari annata 2019. Per scongiurare falsi positivi è stata inoltre consultata la cartografia catastale, i limiti particellari, infatti, possono confondersi delle volte con presunte anomalie.

Dall'analisi è emersa un'unica anomalia ID 01.

Scheda di anomalia ID 01	
Fotogrammi a riscontro positivo <i>Foto aeree zenitali</i> 1998-99, 2003, 2006, 2010, 2012, 2013, 2016, 2019 <i>Foto satellitari</i> 2019	
Comune Carbonia	
Località Travigus	
Coordinate (WGS 84) 8.56547671, 39.24789121	

⁵⁵ <https://www.sardegnaegeoportale.it/WebGIS2/sardegnafotoaeree/>.

⁵⁶ <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
35 di 54

Tipo anomalia
Soil marks (alterazione nella
composizione del terreno)



(Foto satellitare Google Earth® 2019, scala 1:500)

Descrizione

La superficie del terreno consente di rilevare la presenza di una struttura geometrica che è ben definita da un colore più chiaro rispetto al contesto. Da quanto percepibile si tratta di un elemento quadrangolare che in pianta misura circa 9,8 m per 7,7 m, e che presso il vertice di nord-ovest si sviluppa un ulteriore elemento quadrangolare che misura 4,8 m per 5,2 m. Dalle immagini disponibili i due vani sembrerebbero costituire un unico ambiente. Inoltre, lungo il lato occidentale, e subito a sud del vano di più piccole dimensioni, ne è presente un ulteriore apparentemente separato di precedenti e che misura 6,7 m di lunghezza, emergendo di circa 1,2 m più a sud rispetto al vano più grande, per 2,4 m.

L'area sulla quale insiste l'anomalia individuata, dalle fotografie aeree disponibili, è sempre risultata priva di edificazioni. Essa è chiaramente identificabile a partire dai fotogrammi datati al 1998-99 quando compaiono, inoltre, nelle immediatissime pertinenze (meno di cento metri) anche alcuni casolari o fattorie.

Interpretazione

L'anomalia è chiaramente riconducibile ad un edificio, non particolarmente ampio, e dotato di due o tre vani. Non sembra avere relazioni con i casolari individuati nei fotogrammi degli anni '90 ed assenti nei fotogrammi degli anni '70 dello scorso secolo, ovvero quelli più immediatamente precedenti disponibili. L'area risulta sgombera da edificazioni anche nei fotogrammi del 1954-55, fase che si può considerare un *terminus ante quem* dell'eventuale vita e abbandono del fabbricato.

Verifica in ricognizione

Data 18/06/2022

Esito Proprietà inaccessibile per la presenza di recinzioni.

3.6. La ricognizione di superficie

L'attività di ricognizione, *field survey*⁵⁷, ha interessato l'intero percorso dell'opera a progetto ed ha considerato un buffer di circa 50 m dalla sede di ognuno dei tralicci previsti dall'opera, dall'area delle due sottostazioni (a Portoscuso e Villasor) ed una fascia della larghezza di 50 m, per lato, lungo il percorso di circa 3,4 km del cavidotto interrato, nell'area industriale di Portovesme nel comune di Portoscuso. Questa indagine è stata

⁵⁷ È una tecnica di indagine non invasiva che consiste nell'ispezione diretta (autoptica) di porzioni ben definite di territorio, in modo da garantire una copertura uniforme e controllata delle aree che fanno parte del contesto indagato. La ricognizione intensiva prevede la copertura completa dell'area interessata e la documentazione di ogni manufatto osservato; in questo caso, la squadra di ricognizione si dispone lungo una linea a distanze che dipendono dalle caratteristiche del suolo e della vegetazione e dagli scopi della ricerca, e percorre lentamente a piedi l'area oggetto di indagine.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.

Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:

C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:

Giugno 2024

Pagina

36 di 54

eseguita solo successivamente all'acquisizione dei dati relativi alle emergenze archeologiche pregresse, siti identificati da letteratura scientifica e grigia⁵⁸, e solo dopo l'analisi fotointerpretativa⁵⁹ alla ricerca di anomalie da riscontrare autopicamente sul terreno. In una fase prodromica a questa indagine da campo sono state visionate, importate in ambiente GIS e analizzate numerose immagini fotografiche da drone a bassa quota fornite dalla committenza, al fine di facilitare le operazioni sul campo, in particolar modo per le informazioni legate all'uso dei suoli e all'accessibilità delle aree.

Le ricognizioni sistematiche si sono svolte in un primo periodo compreso tra il 24 maggio e il 18 giugno 2022 ed un secondo periodo compreso tra il 24 novembre ed il 04 dicembre 2022, man mano che si sviluppava il progetto dell'opera, in condizioni meteorologiche piuttosto favorevoli, con l'impiego di tre archeologi⁶⁰. Il corredo cartografico adoperato è la Carta Tecnica Regionale in scala 1:2000-1:2500 suddivisa in 80 fogli, allegati al presente documento, quest'ultimi hanno rappresentato il supporto sia per la definizione delle Unità di Ricognizione⁶¹ sia per la loro collocazione topografica, avvenuta anche tramite sistemi di GPS. Complessivamente ne sono state identificate 151 di unità di ricognizione (si veda tabella), formate da 233 sottoparti: l'UR 01 ha riguardato una buona parte del buffer afferente al cavidotto interrato nel territorio di Portoscuso; trattandosi di un'area fortemente edificata, con insediamenti industriali e portuali, intervallata da rari campi incolti dalla ricognizione emergeva un paesaggio urbano, che per quanto compromesso, risultava grossomodo omogeneo per quasi tutto il percorso. La porzione conclusiva di questo buffer, in particolare a nord del proseguo orientale di via 1° maggio, è rientrata, insieme a quello relativo alla sede della sottostazione di Portoscuso, nell'UR 02: le aree interessate si presentavano, infatti, uniformi e caratterizzate da terreni incolti afferenti al medesimo lotto. Le restanti UR, 148 complessivamente, hanno riguardato le aree di buffer da 50 m ricadenti intorno alla sede dei tralicci del progetto, ai quali si aggiunge l'UR 122 relativa al buffer della sottostazione prevista nel comune di Villasor. Come detto, il progetto prevede l'installazione complessivamente di 152 tralicci, ma uno di questi ricade all'interno dell'UR 01, dell'area industriale di Portovesme-Portoscuso, e tre di essi nell'area della sottostazione di Villasor, quindi nell'UR 122. Per tanto, per i restanti 148 tralicci sono state identificate 148 UR, tra di esse distinte e separate topograficamente, anche di diverse centinaia di metri. Ogni UR è stata descritta in apposite schede compilate sul campo, quest'ultime corredate anche di una sezione da dedicare alle eventuali Unità di Ricognizione (UT)⁶² individuate, nelle quali sono state annotate le caratteristiche geomorfologiche e geologiche dell'area, l'uso del suolo (o copertura)⁶³ e i gradi di visibilità delle superfici⁶⁴, quest'ultimi aspetti condizionano fortemente i risultati delle ricognizioni. Le schede UR si completano con le informazioni di tipo grafico riportate sui fogli di ricognizione predisposti, su quest'ultimi sono in particolare evidenziati l'uso del suolo e il grado di visibilità. I dati acquisiti dalle schede predisposte per ogni

⁵⁸ Le emergenze archeologiche identificate da fonti edite e di archivio sono schedate all'interno dell'allegato al documento VPIA e inserite all'interno dei layer MOSI del Template GNA, si veda il paragrafo.

⁵⁹ Si veda il paragrafo 3.4. La ricognizione presso l'unica anomalia evidenziata durante l'analisi non è stata eseguita perché ricadeva in un'area ad accesso interdetto.

⁶⁰ I partecipanti alla campagna di ricognizione: dott.ssa Emanuela Atzeni, dott.ssa Federica Obinu, dott. Daniele Cinus.

⁶¹ Si tratta di unità minime territoriali individuate durante le ricognizioni con caratteristiche omogenee.

⁶² L'Unità Topografica è intesa come evidenza archeologica minima riconoscibile nella ricognizione.

⁶³ L'uso del suolo è suddiviso, secondo il Template GNA in superfici artificiali; superficie agricola utilizzata; superficie boscata e ambiente seminaturale; ambiente umido; ambiente delle acque.

⁶⁴ Il grado di visibilità considerato è il seguente:

valore 0: aree non accessibili;

valore 1: terreno artificiale o edificato; terreno coperto da depositi di materiale edilizio di risulta;

valore 2: terreno interessato dalla presenza di macchia e vegetazione di consistenza tale da renderlo impercorribile o se accessibile la copertura è tale da non consentire il rinvenimento di evidenze archeologiche;

valore 3: incolto, o comunque una situazione di vegetazione molto fitta nel quale è possibile comunque rinvenire evidenze archeologiche;

valore 4: prato, terreno incolto con piante infestanti rade, stoppie; terreno coltivato, quindi pulito, ma con superficie compatta e piuttosto leggibile;

valore 5: campo arato di recente; il terreno è completamente visibile senza alcun impedimento.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
37 di 54

UR sono stati, come previsto, riportati all'interno dei layer "Ricognizione" (RCG, dettaglio visibilità e dettaglio copertura) del Template GNA, documentati opportunamente dal corredo fotografico georeferenziato prodotto⁶⁵.

Il principale ostacolo incontrato durante la ricognizione di superficie ha riguardato l'accessibilità alle UR. Purtroppo, frequentemente la presenza di poderi chiusi da recinzioni, barriere e ostacoli vari (reti metalliche, fili spinati) non ha consentito l'ingresso alle aree da ricognire o l'attraversamento di comparti territoriali necessari per raggiungerle; in taluni casi, il diniego all'ingresso ai fondi era esplicitato per mezzo di cartelli affissi alle recinzioni o, in altri, espresso oralmente dal personale presente o che si incontrava durante le attività. Questo stato di inaccessibilità alle aree è sempre stato documentato fotograficamente con scatti georeferenziati. Appare opportuno evidenziare che quando è stato possibile effettuare il survey si è sempre ispezionata l'intera area dell'UR e in diversi casi ci si è spinti anche fuori buffer, al fine di raccogliere elementi utili alla valutazione del potenziale archeologico.

Le ricerche, inoltre, hanno dovuto confrontarsi con il forte condizionamento determinato dalle condizioni di visibilità nulla o molto bassa del terreno, che non ha permesso un'adeguata analisi della superficie, non consentendo di confermare la presenza o meno di evidenze archeologiche. La maggior parte delle UR ricade all'interno di terreni adibiti alle coltivazioni di cereali, spesso recintati, che ha causato forti problemi di visibilità. Le ricognizioni di maggio e giugno hanno visto questi campi caratterizzati dalle colture ormai prossime al raccolto e quindi con le graminacee al loro apice vegetativo; le ricognizioni autunnali hanno rilevato come questa tipologia di appezzamenti fosse sostanzialmente a riposo e ricoperta da vegetazione, caratterizzata da una ricrescita di erbe spontanee su stoppie, molto coprente. In quest'ultimi casi, anche se momentaneamente inutilizzati questi campi sono stati fatti rientrare, anche nel Template, nelle categorie di "Superficie agricola utilizzata" e non in quella di "Superficie boscata/ambiente seminaturale", invece destinata a boschi, aree d'incolto continuativo durante l'anno, aree a macchia mediterranea ecc.

La porzione centro orientale del percorso dell'opera ha visto la presenza di ampie distese di appezzamenti destinati, come detto, alle colture cerealicole insistenti su terreni costituiti in percentuale alta da materiale argilloso a carattere alluvionale. Non mancano tuttavia campi destinati ad uliveti, a qualche vigneto e a ortaggi, che spesso in presenza di cura limitata dei suoli ne condizionavano il grado di visibilità. La porzione più occidentale del percorso dell'opera, in generale, è caratterizzata da aree collinari, spesso con banco roccioso affiorante, risultate impraticabili, impervie e con forti dislivelli, perlopiù incolte, sono ricoperte da vegetazione a macchia mediterranea e/o gariga, bassa ma fitta con impenetrabili arbusti.

L'attività di ricognizione di superficie nelle aree in cui ricade l'intervento a progetto non ha portato all'individuazione di alcun nuovo sito di interesse archeologico, quindi nessuna nuova UT. Appare comunque importante sottolineare il rinvenimento di qualche sporadico frammento ceramico di età romana nell'UR 02, da mettere in relazione con la vicina area d'interesse archeologico denominata Sa Domu 'e Su Para (PS_13). Il numero troppo esiguo di esemplari rinvenuti non ha consentito la definizione di una UT. Discorso analogo è stato fatto per gli sparuti frammenti rinvenuti nelle UR 75, 106, 134, 146, rispettivamente nei Comuni di Musei (loc. Su Terrazzu), Vallermosa (loc. Terra Marronis), Villasor (loc. Mori Santu Angiu) e Serramanna loc. Coranduedda. Tutti riferibili a tracce esigue, non definibili quali spargimenti, ma attestazioni puntuali ed erranti, poco diagnostiche, tra l'altro non riscontrati in aree prossime a siti archeologici. Si segnala, inoltre, che nell'UR 106 la presenza di un cumulo di blocchi lapidei di medie e grandi dimensioni, alcuni dei quali risultano sbozzati, e potrebbero essere pertinenti ad un edificio a secco (nuraghe?) ormai completamente distrutto.

Entrando nel merito, quasi tutta l'area indagata è caratterizzata da uno sfruttamento dei terreni prevalentemente per scopi agro-pastorali. La destinazione rurale è marcata da un articolato sistema viario che serve i poderi dislocati nell'area e da un sistema irriguo composto da canali di bonifica soprattutto nell'area

⁶⁵ Il layer RCG prevede il caricamento di una sola fotografia, ma tutte quelle scattate sono state opportunamente suddivise in apposite cartelle delle UR e sono allocate nella cartella "Allegati/01. Dati/Foto ricognizione".



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
38 di 54

ricompresa tra Nuraminis e Decimoputzu. Al contrario, le aree attigue al percorso del cavidotto a terra, nell'area industriale di Portovesme, attraversa una porzione territoriale contraddistinta da una spiccata urbanizzazione e da superfici ricoperte da riporti artificiali, intervallati solamente a pochi fazzoletti di terreno incolto (UR 01). Le aree di ricognizione da UR 02 a UR 20 per i territori comunali di Portoscuso e Gonnese presentavano coperture ad incolto che conducono ad aree collinari di origine vulcanica, impervie e con forti dislivelli, qui insiste il Monte Sturuliu, caratterizzate da una fitta presenza di macchia mediterranea, comunque alternati a suoli inaccessibili a vegetazione a gariga o boscata come nel caso della Riserva Forestale di Nuraxi Figus, nel comune di Gonnese (UR 8-9, 11-16). Il territorio di Carbonia ha restituito diverse UR destinate a colture come le UR dalla 21 alla 28, dalla 33 alla 39 e dalla 44 alla 49, ma diverse di esse in condizione d'inaccessibilità (UR 21-23, 28, 33-36, 44-49). Inoltre, in questo territorio comunale alcune aree sono risultate destinate ad aree pascolo, rimboschimento e aree seminaturali (UR 29-32, 40-43), quasi tutte inaccessibili. Nel territorio di Iglesias ricadono solamente aree agricole utilizzate, destinate a campi di seminativo, ma attualmente incolte, ma caratterizzate dall'inaccessibilità per la presenza di barriere e recinzioni. Nel territorio di Villamassargia la porzione più occidentale dell'opera insiste in prossimità del Monte Ollastu, qui ricadono le UR 54-59, con superfici impervie e aree non accessibili (ad eccezione dell'UR 57) caratterizzate da vegetazione naturale e ambienti semi-boschivi. La restante parte dell'opera nel territorio comunale, al contrario, interessano aree coltivate, perlopiù a seminativo e foraggero, anche se non mancano gli uliveti, con le UR 52, 53, 60-68 praticamente tutte accessibili, ma con ridotta visibilità (ad eccezione dell'UR 54). L'opera a progetto, da questo punto, insiste sulla valle segnata dal percorso del Riu Cixerri che si congiunge, passando anche ai piedi dei rilievi collinari di Siliqua, alla piana del Campidano, sede del restante percorso. Il territorio di Musei interessato dalle UR è caratterizzato da campi pianeggianti ed adibiti a scopi agricoli, seminativi in particolare, (UR 71-81), ma contraddistinti sempre da bassa visibilità (ad eccezione dell'UR 74). La stessa situazione si determina per la porzione territoriale più orientale dell'opera: campi di seminativi, ma incolti, spesso recintati ed inaccessibili, e comunque definiti da un basso grado di visibilità; rari sono gli appezzamenti in stato di semi-naturalità o destinati a colture diverse da quelle cerealicole. Sostanzialmente, tutte le UR del territorio di Siliqua, quindici in totale, ad eccezione dell'UR 91, sono ad accesso interdetto; c'è da segnalare anche la presenza di alcune aree seminaturali (UR 82, 92, 94). Situazione a specchio nel territorio di Vallermosa dove è stato possibile accedere, rispetto alle diciotto aree qui ricadenti, solo alle UR 100, 102, 106, 111, 112 e dove, inoltre, solamente le UR 102 e 106 hanno dato un grado di visibilità ottimale; le UR 97 e 98 hanno riguardato zone boschive, su terreni collinari. Nel caso di Decimoputzu le aree delle cinque UR presenti sono risultate tutte inaccessibili. Nel territorio di Villasor si avverte un cambio di tendenza, qui per i campi di colture cerealicole e foraggere, la maggior parte, e per i campi ad orticoltura a pieno campo aumenta decisamente l'accessibilità, parziale o totale, alle UR (sedici su ventiquattro) e la maggior parte di esse con un buono o ottimo grado di visibilità (UR 120, 122⁶⁶, 129, 132, 134-138, 140). Nei restanti territori comunali di Serramanna e Nuraminis le caratteristiche geomorfologiche e quindi culturali dei campi è in definitiva la medesima di quelli appena precedenti, con un sistema irriguo composto da canali di bonifica soprattutto nell'area sorrese. Fortunatamente l'accessibilità è stata possibile a tutte le otto UR di questi due comuni e anche con un buono o ottimo grado di visibilità dei suoli.

⁶⁶ L'area sulla quale insisterà la sottostazione è risultata accessibile purtroppo solo in una porzione molto ridotta.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
39 di 54

Tabella 3.3 – Tabella delle UR.

Numero	Comune	Uso del suolo	Visibilità	UT
UR 01	Portoscuso	Superficie artificiale, superficie boscata/ambiente seminaturale	0/1/2	//
UR 02	Portoscuso	Superficie boscata/ambiente seminaturale	2	//
UR 03	Portoscuso	Superficie boscata/ambiente seminaturale	2	//
UR 04	Portoscuso	Superficie boscata/ambiente seminaturale	2	//
UR 05	Portoscuso	Superficie boscata/ambiente seminaturale	2	//
UR 06	Portoscuso	Superficie artificiale, superficie boscata/ambiente seminaturale	1/3	//
UR 07	Portoscuso	Superficie boscata/ambiente seminaturale	3	//
UR 08	Portoscuso	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 09	Portoscuso	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 10	Portoscuso	Superficie boscata/ambiente seminaturale	2	//
UR 11	Portoscuso	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 12	Gonnesa	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 13	Gonnesa	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 14	Gonnesa	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 15	Gonnesa	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 16	Gonnesa	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 17	Gonnesa	Superficie boscata/ambiente seminaturale	2	//
UR 18	Gonnesa	Superficie boscata/ambiente seminaturale	2	//
UR 19	Gonnesa	Superficie boscata/ambiente seminaturale	2	//
UR 20	Gonnesa	Superficie boscata/ambiente seminaturale, superficie agricola utilizzata	2/3	//
UR 21	Carbonia	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 22	Carbonia	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 23	Carbonia	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 24	Carbonia	Superficie agricola utilizzata	2	//
UR 25	Carbonia	Superficie agricola utilizzata	2	//
UR 26	Carbonia	Superficie artificiale, superficie agricola utilizzata	0/1/2/4	//
UR 27	Carbonia	Superficie agricola utilizzata	3	//
UR 28	Carbonia	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 29	Carbonia	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 30	Carbonia	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 31	Carbonia	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 32	Carbonia	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 33	Carbonia	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 34	Carbonia	Superficie agricola utilizzata, superficie boscata/ambiente seminaturale	0/1	//
UR 35	Carbonia	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 36	Carbonia	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 37	Carbonia	Superficie agricola utilizzata, superficie boscata/ambiente seminaturale	2/3	//
UR 38	Carbonia	Superficie agricola utilizzata	2	//
UR 39	Carbonia	Superficie agricola utilizzata, superficie boscata/ambiente seminaturale	2/4	//
UR 40	Carbonia	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 41	Carbonia	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 42	Carbonia	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 43	Carbonia	Superficie boscata/ambiente seminaturale	2	//
UR 44	Carbonia	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 45	Carbonia	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 46	Carbonia	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 47	Carbonia	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 48	Carbonia	Superficie agricola utilizzata	0	//



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
40 di 54

UR 49	Carbonia	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 50	Iglesias	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 51	Iglesias	Superficie artificiale, superficie agricola utilizzata, superfice boscata/ambiente seminaturale	0/1/2	//
UR 52	Iglesias	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 53	Iglesias	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 54	Villamassargia	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 55	Villamassargia	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 56	Villamassargia	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 57	Villamassargia	Superficie boscata/ambiente seminaturale	2	//
UR 58	Villamassargia	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 59	Villamassargia	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 60	Villamassargia	Superficie agricola utilizzata	0/2	//
UR 61	Villamassargia	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 62	Villamassargia	Superficie artificiale, superficie agricola utilizzata, superfice boscata/ambiente seminaturale	0/2/3	//
UR 63	Villamassargia	Superficie artificiale, superficie agricola utilizzata, superfice boscata/ambiente seminaturale	0/1/2/3	//
UR 64	Villamassargia	Superficie artificiale, superficie agricola utilizzata	1/2/4	//
UR 65	Villamassargia	Superficie agricola utilizzata	2/3	//
UR 66	Villamassargia	Superficie artificiale, superficie agricola utilizzata	0/1/2	//
UR 67	Villamassargia	Superficie agricola utilizzata	2/3	//
UR 68	Villamassargia	Superficie agricola utilizzata	2	//
UR 69	Musei	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 70	Musei	Superficie artificiale, superficie agricola utilizzata	1/2/3	//
UR 71	Musei	Superficie agricola utilizzata	0/2	//
UR 72	Musei	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 73	Musei	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 74	Musei	Superficie agricola utilizzata	2/4	//
UR 75	Musei	Superficie agricola utilizzata	2	//
UR 76	Musei	Superficie agricola utilizzata	3	//
UR 77	Musei	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 78	Musei	Superficie agricola utilizzata		//
UR 79	Musei	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 80	Musei	Superficie artificiale, superficie agricola utilizzata, superfice boscata/ambiente seminaturale	0/1	//
UR 81	Musei	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 82	Siliqua	Superficie agricola utilizzata, superfice boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 83	Siliqua	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 84	Siliqua	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 85	Siliqua	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 86	Siliqua	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 87	Siliqua	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 88	Siliqua	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 89	Siliqua	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 90	Siliqua	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 91	Siliqua	Superficie agricola utilizzata	3	//
UR 92	Siliqua	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 93	Siliqua	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 94	Siliqua	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
41 di 54

UR 95	Siliqua	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 96	Siliqua	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 97	Vallermosa	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 98	Vallermosa	Superficie boscata/ambiente seminaturale	0	//
UR 99	Vallermosa	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 100	Vallermosa	Superficie agricola utilizzata	3	//
UR 101	Vallermosa	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 102	Vallermosa	Superficie agricola utilizzata	3/4	//
UR 103	Vallermosa	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 104	Vallermosa	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 105	Vallermosa	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 106	Vallermosa	Superficie artificiale, superficie agricola utilizzata	0/1/2/4	//
UR 107	Vallermosa	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 108	Vallermosa	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 109	Vallermosa	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 110	Vallermosa	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 111	Vallermosa	Superficie artificiale, superficie agricola utilizzata, ambiente umido	0/1/2	//
UR 112	Vallermosa	Superficie agricola utilizzata	2	//
UR 113	Vallermosa	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 114	Vallermosa	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 115	Decimoputzu	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 116	Decimoputzu	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 117	Decimoputzu	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 118	Decimoputzu	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 119	Decimoputzu	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 120	Villasor	Superficie agricola utilizzata	0/4	//
UR 121	Villasor	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 122	Villasor	Superficie agricola utilizzata	0/4	//
UR 123	Villasor	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 124	Villasor	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 125	Villasor	Superficie agricola utilizzata	0/3	//
UR 126	Villasor	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 127	Villasor	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 128	Villasor	Superficie artificiale, superficie agricola, superficie boscata/ambiente seminaturale utilizzata	1/2/3	//
UR 129	Villasor	Superficie agricola utilizzata	4	//
UR 130	Villasor	Superficie agricola utilizzata, superficie boscata/ambiente seminaturale	0/3	//
UR 131	Villasor	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 132	Villasor	Superficie artificiale, superficie agricola utilizzata	1/2/4	//
UR 133	Villasor	Superficie agricola utilizzata	2	//
UR 134	Villasor	Superficie agricola utilizzata	5	//
UR 135	Villasor	Superficie agricola utilizzata	2/5	//
UR 136	Villasor	Superficie agricola utilizzata	2/4	//
UR 137	Villasor	Superficie agricola utilizzata	0/5	//
UR 138	Villasor	Superficie agricola utilizzata	0/5	//
UR 139	Villasor	Superficie agricola utilizzata	0	//
UR 140	Villasor	Superficie agricola utilizzata, superficie boscata/ambiente seminaturale	3/5	//
UR 141	Villasor	Superficie agricola utilizzata	0/3/4	//
UR 142	Villasor	Superficie agricola utilizzata	0/3	//
UR 143	Villasor	Superficie artificiale, superficie agricola utilizzata	0	//
UR 144	Serramanna	Superficie agricola utilizzata	2/5	//



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
42 di 54

UR 145	Serramanna	Superficie agricola utilizzata	2/5	//
UR 146	Serramanna	Superficie agricola utilizzata	4	//
UR 147	Serramanna	Superficie agricola utilizzata, superfice boscata/ambiente seminaturale	2	//
UR 148	Serramanna	Superficie agricola utilizzata	2	//
UR 149	Serramanna	Superficie agricola utilizzata	4/5	//
UR 150	Nuraminis	Superficie agricola utilizzata	2/5	//
UR 151	Nuraminis	Superficie agricola utilizzata, superfice boscata/ambiente seminaturale	0/2/3/5	//

Complessivamente la superficie totale sottoposta a ricognizione è pari a 217,5 ha (2.175.571 m²). Di questa la porzione non accessibile (valore 0 di visibilità) è di 108,5 ha, pari al 49,8% del totale, ovvero delle 233 parti che costituiscono le 151 UR identificate 112, sono ad accesso interdetto, per le motivazioni espresse in precedenza.

La superficie di survey invece accessibile, con gradi di visibilità da 1 a 5, è di 109 ha, pari al 50,2% del totale delle aree ricognite. Nello specifico, rispetto a quest'ultima percentuale:

- le superfici con visibilità grado 1 sono pari a circa 33 ha, ovvero il 30% delle aree accessibili;
- le superfici con visibilità grado 2 sono pari a circa 47 ha, ovvero il 43% delle aree accessibili;
- le superfici con visibilità grado 3 sono pari a circa 11 ha, ovvero il 10% delle aree accessibili;
- le superfici con visibilità grado 4 sono pari a circa 12 ha, ovvero il 11% delle aree accessibili;
- le superfici con visibilità grado 5 sono pari a circa 6 ha, ovvero il 6% delle aree accessibili.

Le superfici che hanno presentato un'eccellente visibilità (valore 5) o buona visibilità (valore 4) raggiungono una dimensione complessiva di 18 ha, pari al 17% delle aree accessibili. Le superfici che hanno presentato una mediocre visibilità (valore 3) o scarsa (valore 2) raggiungono una dimensione complessiva di 58 ha, pari al 53% delle aree accessibili; circa 33 ha, il 30%, delle aree accessibili è risultato coperto da superfici artificiali.

Come visto, è stato possibile ispezionare tramite il survey solamente il 50,2% delle aree ricadenti nelle UR, il resto è inaccessibile, ma di questo valore soltanto il 17% ha presentato un buono, o ottimo, grado di visibilità. Rapportando questi valori all'insieme delle superfici di tutte le UR, accessibili o inaccessibili (come detto si tratta di un'estensione di circa 217,5 ha), solamente l'**8%** di queste ha consentito una lettura del terreno efficace, il 26% scarsa o bassa. I risultati derivanti, perciò, dalle ricognizioni sono troppo esigui per avere dati attendibili e rilevatori.

Per quel che riguarda l'uso del suolo, o copertura delle superfici, oltre, chiaramente, alle informazioni derivanti dal survey sono stati impiegate quelle ottenute dalle fotografie da drone alle quali si è accennato in precedenza, coadiuvate dalle foto satellitari. In questo modo anche per le aree non indagate sul terreno, perché inaccessibili, è stato possibile stabilire la destinazione d'uso dei suoli⁶⁷.

In particolare, le aree delle UR che hanno riportato la copertura con superfici artificiali si attesta a circa 33,5 ha, pari al 15,5% del totale; le aree con destinazione agricola utilizzata (perlopiù campi destinati a seminativi, anche se all'atto delle ricognizioni incolte) sono complessivamente a circa 128,5 ha, pari al 59% del totale; le superficie boscata e con ambiente seminaturale raggiunge circa i 55,5 ha, pari al 25,5% del totale.

È interessante sottolineare che, pur potendo accedere a tutte le aree delle UR identificate e, magari, in una stagione agricola più favorevole alle ricognizioni, quindi con gradi di visibilità 4 e 5 delle superfici dei terreni coltivati, comunque il 25,5% delle aree da ricognire darebbe risultati poco soddisfacenti perché si riferisce a superfici boschive e seminaturali, in ogni caso con gradi di visibilità di 2 o 3; dato che si somma al 15,5% di

⁶⁷ Al contrario, non è possibile stabilire il grado di visibilità per le aree non accessibili e non sottoposte a ricognizione perché il materiale fotografico da drone messo a disposizione non consente un grado di dettaglio elevato a tal punto.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

aree ricoperte artificialmente (strade, edifici, costruzioni varie).

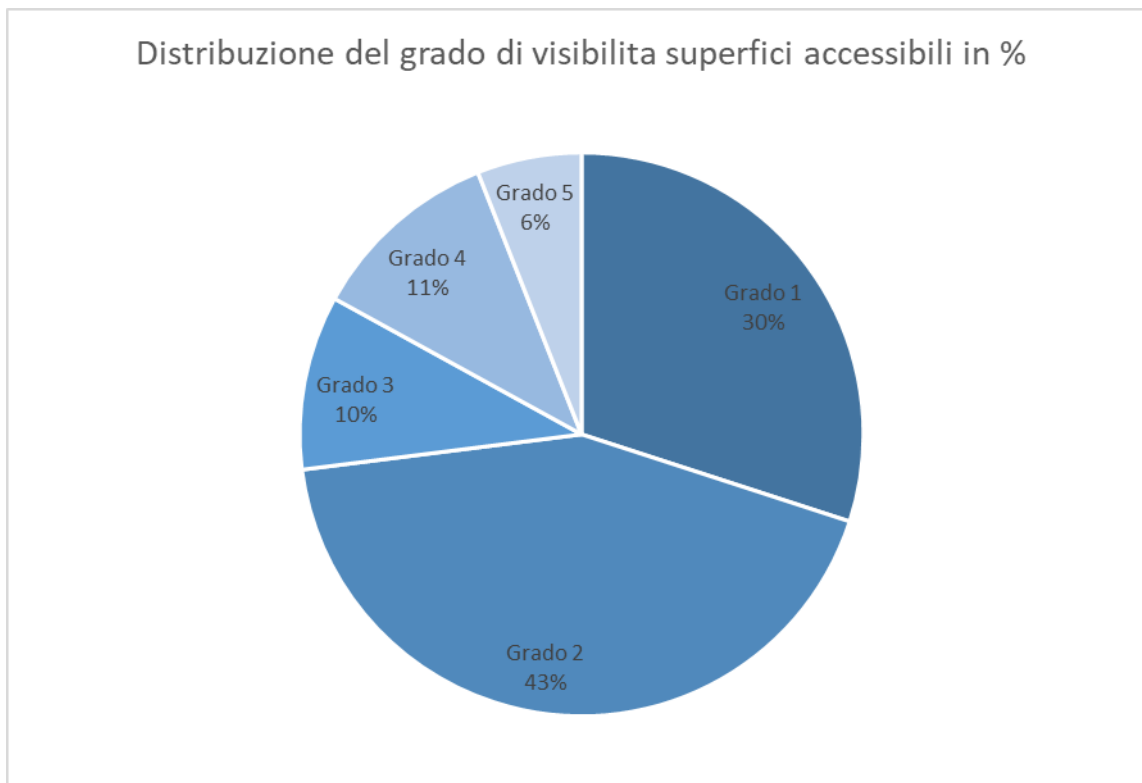


Figura 3.1 – Visibilità.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

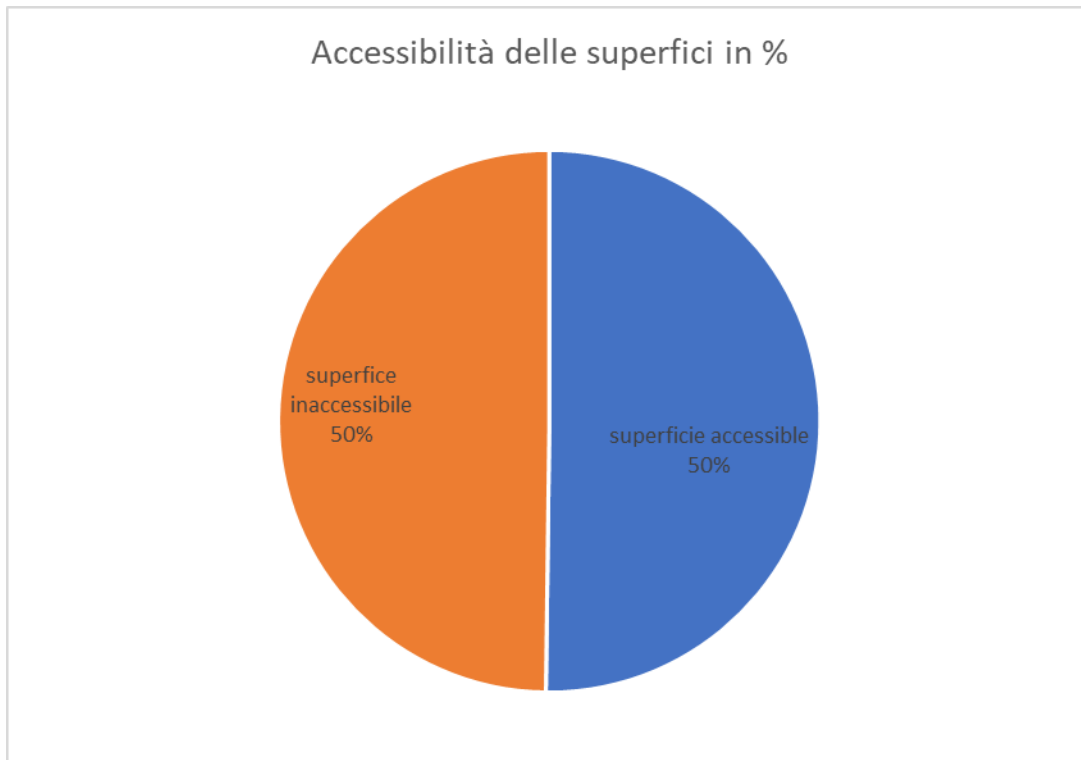


Figura 3.2 – Accessibilità delle superfici.

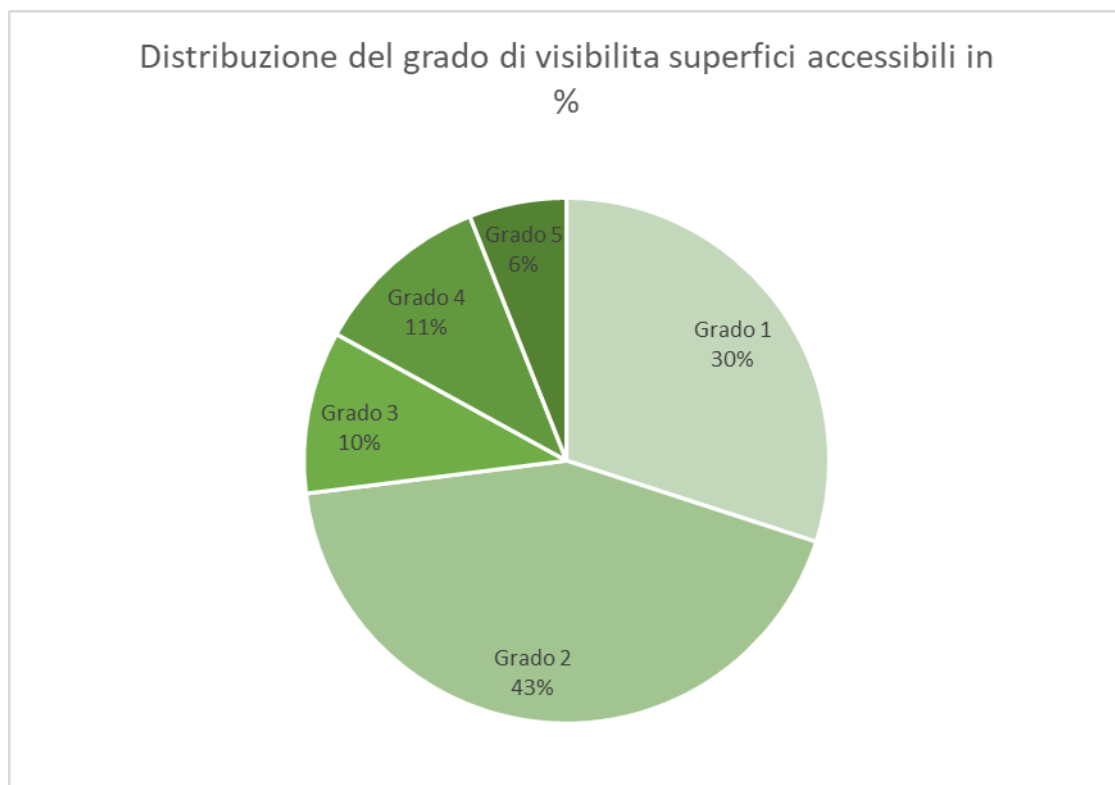


Figura 3.3 – Visibilità superfici accessibili.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting **Studio**

Distribuzione dell'uso del suolo in %

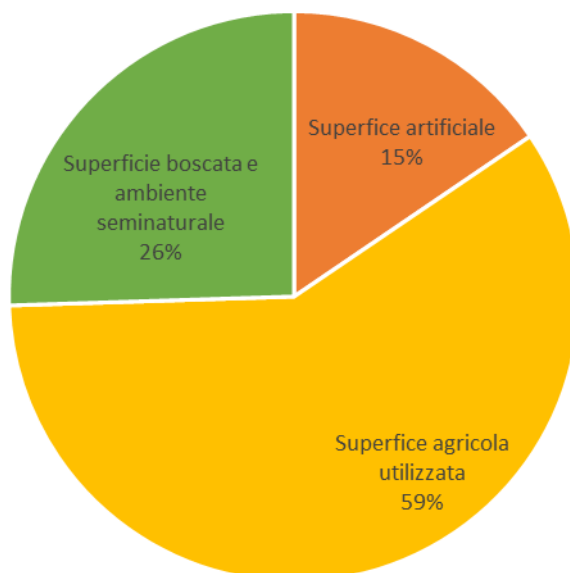


Figura 3.4 – Uso del suolo (coperture).



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
46 di 54

3.7. Sviluppo in ambiente GIS

Come si è avuto modo di esplicitare in precedenza tutte le informazioni qui raccolte sono state sviluppate in ambiente GIS all'interno del *Template* GNA predisposto dal Ministero della Cultura come da DPCM⁶⁸. Il MOPR (Modulo progetto) è stato compilato in ogni sua parte, mentre nel *layer* MOSI (Modulo area/sito archeologico) sono state caricate le 332 schede derivanti dalla ricerca dell'edito e di archivio. Negli appositi *layer* sono stati poi caricate risultati della ricognizione di superficie, le 151 UR identificate, con i dettagli circa il grado di visibilità e delle coperture; infine sono stati elaborati i dati relativi al potenziale archeologico e al rischio archeologico determinato a conclusione delle indagini. Al *Template* sono stati allegati le fotografie georeferenziate (713) della ricognizione, i *layer* relativi all'opera in progetto e tutti quelli utili alla stesura del documento presente, compresi i collegamenti WMS/WMTS consultati. All'interno del GIS elaborato sono state segnalate le tre anomalie individuate dall'analisi aerofotogrammetrica impiegando, tra le altre, le ortofoto elaborate dalla Regione Sardegna, sempre tramite WMS/WMTS⁶⁹.

3.8. Vincoli archeologici e tutele

La ricerca circa i vincoli e gli strumenti esistenti all'interno del buffer di 5 km di distanza dalle aree interessate dal progetto è avvenuta in primo luogo consultando le fonti di archivio della Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Cagliari e le province di Oristano e Sud Sardegna, in modo da rinvenire, tra le altre informazioni, anche i limiti topografici delle zone sottoposte a vincolo archeologico. Di concerto è stata sviluppata la ricerca anche all'interno del sito ministeriale "Vincoli in rete"⁷⁰ e nella piattaforma WebGIS ad esso collegata⁷¹, in particolare per la vincolistica derivante dalla Legge 364/1909, dalla Legge 778/1922, dalla Legge 1089/1939, dalla Legge 1947/1939 e dal Decreto Legislativo 490/1999. Un altro strumento essenziale di ricerca è stato rappresentato dal sito "Sardegna Beni culturali" del Segretariato Regionale del Ministero della Cultura per la Sardegna⁷² al fine di individuare i beni archeologici dichiarati di interesse culturale ai sensi del Decreto Legislativo 42/2004. È stato anche consultato il Piano Paesaggistico Territoriale analizzando i file sia in ambiente GIS⁷³ che su piattaforma WebGIS del repertorio dei beni⁷⁴. Qui sono stati individuate i beni paesaggistici⁷⁵, i beni identitari⁷⁶ e anche le proposte d'insussistenza della dichiarazione di bene paesaggistico⁷⁷.

I risultati di questa ricerca sono presenti all'interno delle singole tabelle sinottiche (colonna "Vincoli e tutele") per la ricerca dei dati bibliografici e di archivio elaborate secondo i limiti amministrativi comunali del buffer considerato e alle quali si rimanda.

⁶⁸Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, del 14 febbraio 2022 e pubblicato in G.U. il 14 aprile 2022, avente per oggetto "Linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico ai sensi dell'art. 25 comma 13, del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50". La versione del Template GNA utilizzata è l'ultima disponibile ovvero la 1.4.1 rilasciata il 14 febbraio 2024.

⁶⁹ <https://www.sardegnaegeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>

⁷⁰ <http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/utente/login>.

⁷¹ <http://vincoliinrete.beniculturali.it/vir/vir/vir.html>.

⁷² <https://www.sardegna.beniculturali.it/it/466/beni-dichiarati-di-interesse-culturale>.

⁷³ <https://www.sardegnaterritorio.it/j/v/1293?s=265246&v=2&c=7263&t=1>.

⁷⁴ <https://www.sardegnaegeoportale.it/WebGIS2/sardegnamappe/?map=repertorio2017>.

⁷⁵ I beni paesaggistici tipizzati e individuati dal Piano Paesaggistico Regionale – Primo ambito omogeneo approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 36/7 del 5 settembre 2006 (PPR), inclusi quelli per i quali è stata effettuata la procedura di cui all'art. 2 comma 7 della LR 13/2008 e successivo aggiornamento del repertorio del 2017.

⁷⁶ I beni identitari tipizzati e individuati dal Piano Paesaggistico Regionale – Primo ambito omogeneo approvato con deliberazione della Giunta regionale n. 36/7 del 5 settembre 2006 (PPR), inclusi quelli per i quali è stata effettuata la procedura di cui all'art. 2 comma 7 della LR 13/2008 e successivo aggiornamento del repertorio del 2017.

⁷⁷ I beni paesaggistici per i quali, in sede di co-pianificazione ai sensi dell'art. 49 comma 2 delle NTA del PPR, è stata proposta la dichiarazione di non sussistenza del vincolo paesaggistico e successivo aggiornamento del repertorio del 2017.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
47 di 54

3.9. Valutazione del potenziale archeologico e del rischio archeologico

Il lavoro di ricerca svolto e fin qui descritto ha consentito di delineare dei quadri di potenziale archeologico, ovvero la possibilità che nelle aree ci siano stratigrafie archeologiche sepolte. Come è ben noto, si tratta di indicazioni sommarie, poiché solamente lo scavo archeologico o le ricognizioni sistematiche intensive ed effettuate ripetutamente nel tempo e a condizioni ambientali favorevoli possono confermare la presenza effettiva di un sito; e relativamente alle ricognizioni alcuni insediamenti archeologici, ad esempio quelli neolitici, possono rilasciare tracce molto esigue e che emergono poco o nulla in superficie. Pertanto, il rischio di falsi negativi è sempre presente.

Per stabilire il potenziale archeologico ci si è avvalsi della distribuzione areale delle emergenze archeologiche identificate (332 siti) e la loro tipologia, aspetti incrociati con le caratteristiche geomorfologiche dei substrati territoriali interessati. Sfortunatamente la fotointerpretazione ha consentito di identificare un'unica anomalia che non è stata verificata in ricognizione, punto dall'accesso precluso, e i risultati stessi delle ricognizioni di superficie, come si è avuto modo di esplicitare⁷⁸, si sono rilevati, per condizioni oggettive incontrate, poco diagnostiche.

Si è rilevato come per alcuni ambiti geografici la presenza di testimonianze archeologiche è risultata molto scarsa ed è stato assegnato di conseguenza un basso valore di potenziale archeologico. Tuttavia, è importante sottolineare come il basso riscontro di evidenze antiche possa dipendere anche da fattori che concorrono a determinare falsi negativi. Alcune aree, ad esempio, non sono mai state oggetto nei decenni passati di attività di ricerca estensive e programmate, siano essi survey o scavi mirati, mentre per altre la ricognizione archeologica di superficie realizzata per questo documento non ha potuto avere seguito. In diversi comparti, infatti, l'attività è stata fortemente condizionata e limitata a causa della presenza di luoghi inaccessibili per via dalle caratteristiche orografiche del territorio, in altri la limitazione all'accesso è stata determinata da vegetazione boschiva impenetrabile, oppure per la presenza presso aree coltivate o destinate al pascolo di recinzioni invalicabili o, ancora, per i quali l'accesso è stato esplicitamente negato agli archeologi da parte dei proprietari dei suoli. Un ulteriore fattore da prendere in considerazione è che le ricognizioni archeologiche effettuate per la redazione di questo documento hanno avuto luogo in diversi mesi, alcuni invernali, che rappresentano un momento dell'anno non particolarmente favorevole per questa attività di ricerca che dà risultati più accurati quando i terreni agricoli sono freschi di aratura o appena seminati.

Per indicare i gradi di potenziale archeologico assegnato, da nullo, a basso, medio e alto, le diverse aree sono state denominate con le lettere "VP" seguite da tre numeri, dove "VP" sta per "valutazione potenziale". Successivamente, in maniera diretta, ad ogni "VP" individuata corrisponderà un'area "VR", seguita dai tre medesimi e dove "VR" sta per "valutazione rischio". Per il percorso del cavidotto interrato⁷⁹ sono state individuate nove aree di "VP", da VP01 a VP009 (alle quali quindi corrisponderanno le "VR" da VR001 a VR009), e 105 aree di "VP" (e quindi altrettante aree "VR") per le aree dei tralicci, comprese le aree delle sottostazioni elettriche⁸⁰. In coda a questa parte del documento è allegata una tabella complessiva nella quale sono indicate le aree di "VP" e di "VR", con i relativi gradi di potenziale e rischio e la parte dell'opera relativa a queste aree.

Le considerazioni in merito al potenziale archeologico individuato per le aree interessate dal progetto Ichnusa prendono avvio analizzando il percorso del cavidotto interrato, e le relative sottostazioni, dal territorio di Portoscuso che, in generale, ha restituito diverse testimonianze archeologiche, relative ad un arco cronologico davvero ampio, in diversi punti molto prossime all'opera. Partendo dal Punto di giunzione (TJB) presso il limite occidentale del percorso del cavidotto, e per il segmento che corre lungo le strutture portuali (identificativo

⁷⁸ Si veda il paragrafo 3.5.

⁷⁹ Il Punto di giunzione JTB ricade nella VP001; l'area della Sottostazione utente ricade nella VP004.

⁸⁰ La Sottostazione RTN 280V ricade nella VP127; l'area della sottostazione a Mamone nella VP126; l'area della sottostazione a Codrongianos nella VP335.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.

Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
48 di 54

area di potenziale VP001), si individua un potenziale archeologico di grado nullo. Questo perché, il primo segmento dell'opera insiste su delle infrastrutture artificiali (pontile e aree di servizio) realizzate negli ultimi decenni.

Per il secondo segmento (identificativo area di potenziale VP002), che prende avvio dal precedente e corre lungo la SP 2, aggirando il polo industriale di Portovesme fino ai pressi del sito Su Madeddu, si individua un potenziale archeologico di grado basso. Seppur questo comparto territoriale sia, dal punto di vista geomorfologico, adatto all'insediamento di comunità umane in tempi antichi non se ne rilevano chiare tracce lungo il percorso dell'opera in questo segmento. Tuttavia, la sporadica presenza di testimonianze antropiche antiche potrebbe derivare anche dalla carenza di ricerche archeologiche sistematiche dell'area.

Per il terzo segmento (identificativo area di potenziale VP003), che prende avvio dal precedente e, sempre lungo la SP 2, termina nei pressi della frazione di Paringianu, considerando anche il segmento di cavidotto che devia e giunge fino alla centrale termoelettrica "Grazia Deledda" di Portovesme, si individua un potenziale archeologico di grado alto. L'opera insiste, lungo questi segmenti, su un comparto territoriale dall'intensa frequentazione in epoche antiche. Molto prossimi all'opera risultano, infatti, l'area interessata da Vincolo archeologico diretto⁸¹ dell'insediamento neolitico, e poi di età romana, di S'Imperacarta (sito PS_07), il Nuraghe Su Medadeddu (sito PS_08) interessato da vincolo archeologico diretto⁸², l'insediamento pluristratificato Piccinu Mortu (PS_15), il Nuraghe Is Grixionis o Crixionis (PS_05),⁸³ il sito preistorico di Su Stangioni 'e Su Sali (PS_14), il sito punico di San Giorgio (sito PS_13) e il sito di età romana Sa Domu 'e Su Para (sito PS_19) e, inoltre, la ricognizione ha consentito di rinvenire sparuti frammenti, non sufficienti a definire una UT, nonostante una pessima visibilità di grado 2, forse riconducibili proprio al sito testé citato.

Per il quarto segmento (identificativo area di potenziale VP004), che prende avvio dal precedente e, sempre lungo la SP 2 verso est, termina nel territorio di Carbonia in località Terra Niedda si individua un potenziale archeologico di grado medio. Il comparto territoriale è molto favorevole agli insediamenti antichi, ma le testimonianze rinvenute hanno una distanza significativa dal percorso del cavidotto in questo tratto: si tratta dell'insediamento pluristratificato di Atzori (PS_12), e di quello, più distante di Monte Sirai (CA_23) interessato da vincolo archeologico diretto⁸⁴.

Per il quinto segmento (identificativo area di potenziale VP005), che prende avvio dal precedente e, sempre lungo la SP 2 verso est, dopo aver attraversato il comune di Carbonia, termina nei pressi di località Sa Schina Bega, sempre a Iglesias, si individua un potenziale archeologico di grado alto. In questo comparto i dati raccolti evidenziano una diffusa presenza antropica antica e vedono il percorso dell'opera molto prossimo a diversi siti archeologici: esso si districa, infatti, ai piedi del Monte Sirai (CA_23) interessato da vincolo archeologico diretto⁸⁵, del Nuraghe Lallai (CA_01) interessato da vincolo archeologico diretto⁸⁶, del Nuraghe NW (CA_22)⁸⁷, nonché ad una distanza più significativa dall'insediamento di Flumentepido (CA_13) e dall'insediamento di età romana di Santuario Santa Maria Flumentepido (CA_17). Proseguendo verso est, il cavidotto è a ridosso

⁸¹ L. 1089/1939, artt. 1, 2, 3, 21, con DM del 22/04/1995; Zona di interesse archeologico tutelata ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. m, del D.Lgs. 22.1.04, n. 42.

⁸² L. 1089/1939, artt. 1, 2, 3, 21, con DM del 22/04/1995; Zona di interesse archeologico tutelata ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. m, del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni.

⁸³ Repertorio beni 2016, codice BUR 9208, verbale 22/11/2016, denominazione Nuraghe Crixionis, del Piano Paesaggistico Regionale, Bene Paesaggistico (ex art. 143 del D.Lgs. 22.1.04, n. 42),

⁸⁴ L. 1089/1939, artt. 1, 2, 3, 21, con DM del 15/11/1979; Zona di interesse archeologico tutelata ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. m, del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni soggetta a vincolo archeologico diretto.

⁸⁵ L. 1089/1939, artt. 1, 2, 3, 21, con DM del 15/11/1979; Zona di interesse archeologico tutelata ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. m, del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni soggetta a vincolo archeologico diretto.

⁸⁶ L. 1089/1939, artt. 1, 2, 3, 21, con DM del 15/11/1979; Zona di interesse archeologico tutelata ai sensi dell'art. 142, comma 1, lett. m, del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni.

⁸⁷ Repertorio beni 2016, codice BUR 7984, verbale 09/07/2010, denominazione Nuraghe, del Piano Paesaggistico Regionale, Bene Paesaggistico (ex art. 143 del D.Lgs. 22.1.04, n. 42),



Ichnusa wind power srl

iLStudio.

Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE

PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:

C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:

Giugno 2024

Pagina

49 di 54

dell'insediamento preistorico Barbusi (CA_29) e alla Tomba romana di Barbusi (CA_21)⁸⁸, ma in una porzione territoriale più allargata insistono il Nuraghe Barbusi I (CA_05)⁸⁹, la Necropoli Su Strintu 'e S'Axina (CA_14), la stazione termale Monte Acquis Callentis (CA_26), l'insediamento di Seddargia (CA_19)⁹⁰, l'insediamento romano di Fonte Caput Acquis (CA_16), il comprensorio Barbusi Alto (CA_12)⁹¹ e, poco più distante, l'insediamento di Corongiu-Sa Cresiedda (CA_06)⁹². Proseguendo, ancora, verso oriente l'opera è prossima all'insediamento Medau Piredda (CA_24), all'insediamento romano di Travigus (IG_20), a Corte Sant'Antonio (CA_28) e al Nuraghe e' Pira (IG_01)⁹³.

Per il sesto segmento (identificativo area di potenziale VP006), che prende avvio dal precedente e procede lungo la SP 5 per terminare il suo percorso alla sede della Stazione di transizione in località Riu Anguiddas si individua un potenziale archeologico di grado basso. Seppur questo comparto territoriale sia, dal punto di vista geomorfologico, adatto all'insediamento di comunità umane in tempi antichi non se ne rilevano chiare tracce lungo il percorso dell'opera in questo segmento. Tuttavia, la sporadica presenza di testimonianze antropiche antiche potrebbe derivare anche dalla carenza di ricerche archeologiche sistematiche dell'area.

Per le aree individuate quali sedi dei tralicci disposti dal progetto per il sostegno della linea aerea Iglesias-Villasor (da VP006 a VP077) si evidenziano dei gradi di potenziale archeologico differenziati. Si sottolinea che nessuna di queste aree di potenziale ricade in prossimità, a meno di 50 metri, da un sito o da un'area archeologica: per ampie porzioni l'opera a progetto passa in zone molto favorevoli, sia dal punto di vista geomorfologico, sia per le risorse presenti, agli insediamenti antropici antichi; questi, infatti, sembrano prediligere aree differenti dei territori comunali rispetto a quelle interessate dalla linea aerea in esame. Tuttavia, l'assenza in alcuni comparti di dati archeologici potrebbe anche dipendere dalla carenza di attività di ricerca di più ampio respiro e, pertanto, potrebbero determinare casi di falsa negatività. Inoltre, in alcuni punti l'inaccessibilità alle aree durante la ricognizione, o lo scarso grado di visibilità delle superfici, non ha aiutato a dirimere tali dubbi.

Nei pochi casi nei quali le aree di valutazione di potenziale, sede dei tralicci, ricadono presso siti archeologici in una fascia compresa tra i centocinquanta metri, al di sotto di questa distanza, come detto, non se ne rilevano, e i duecento metri è stato individuato un potenziale di grado medio. Tra quest'ultimi si indicano le aree di potenziale VP009 e VP010⁹⁴ che ricadono in un comparto territoriale a cavallo dei comuni di Iglesias e Villamassargia che vedono la presenza del Nuraghe Merau Mannu (sito IG_02), bene dichiarato d'interesse culturale⁹⁵ e dalla Grotta dei Pipistrelli (VM_20); la VP061⁹⁶ è prossima al sito Terra is Casus (VA_10), la VP064⁹⁷ è prossima al sito Sciopadroxiu (VA_04) entrambe nel territorio comunale di Vallermosa.

Per le restati VP individuate e relative alla linea Iglesias-Villasor il potenziale individuato è basso o poiché si tratta di aree che presentano un palinsesto geomorfologico sfavorevole o poco favorevole agli insediamenti antichi e mancanza quasi totale di elementi indiziari all'esistenza di beni archeologici; non si è in grado di escludere del tutto la possibilità di rinvenimenti sporadici. Oppure, anche se l'area presenta caratteristiche favorevoli all'insediamento antico, in base allo studio del contesto fisico e morfologico, non sussistono elementi

⁸⁸ Piano Paesaggistico Regionale, Zona d'interesse archeologico (ex art. 142 del D.Lgs. 22.1.04, n. 42).

⁸⁹ Piano Paesaggistico Regionale, Zona d'interesse archeologico (ex art. 142 del D.Lgs. 22.1.04, n. 42).

⁹⁰ Piano Paesaggistico Regionale, Zona d'interesse archeologico (ex art. 142 del D.Lgs. 22.1.04, n. 42).

⁹¹ Piano Paesaggistico Regionale, Zona d'interesse archeologico (ex art. 142 del D.Lgs. 22.1.04, n. 42)

⁹² Repertorio beni 2016, codice BUR 7915, verbale 04/06/2010, denominazione Insediamento romano di Corongiu, del Piano Paesaggistico Regionale, Bene Paesaggistico (ex art. 143 del D.Lgs. 22.1.04, n. 42).

⁹³ Repertorio beni 2016, codice BUR 7966, denominazione Nuraghe e' Pira, del Piano Paesaggistico Regionale, Bene Paesaggistico (ex art. 143 del D.Lgs. 22.1.04, n. 42).

⁹⁴ Rispettivamente relative ai tralicci SV03 e SV04.

⁹⁵ Ai sensi degli articoli 10 (comma 3, lettera a) e 13 del D.Lgs. 22.1.04, n. 42 e successive modificazioni con provvedimento n. 43 del 14/08/2015.

⁹⁶ Relativa al traliccio SV55.

⁹⁷ Relativa al traliccio SV58.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
50 di 54

che possano confermare una frequentazione in epoca antica o se presenti sono di entità trascurabile. Il valore di potenziale basso è stato assegnato anche nei casi in cui le UR, in fase di ricognizioni, abbiano dato gradi di visibilità 0, per inaccessibilità, 1 oppure 2, o copertura dei suoli con vegetazione particolarmente rigogliosa. Queste UR perlopiù sono collocate a distanze significative dai siti rinvenuti dalla ricerca bibliografica e di archivio, ma allo stesso tempo trattandosi di aree non sottoposte a ricognizione o con gradi di visibilità bassi per esse non si può escludere completamente la presenza di siti archeologici nel sottosuolo e quindi eventualmente meritevoli di gradi più alti di potenziale, non assegnabili chiaramente a prescindere dai dati raccolti. Pertanto, si è scelta di perseguire una via cautelativa assegnando comunque un potenziale basso, anche perché il grado inferiore ad esso, quello di potenziale nullo, è assegnabile solamente qualora si abbia la certezza di essere in presenza di palinsesti cancellati (cave, sbancamenti) o su infrastrutture moderne (viadotti, ponti ecc.). Per questo lavoro, come visto, il potenziale nullo è stato stabilito, infatti, per il segmento più

Discorso analogo è attuabile anche alle aree di VP relative ai tralicci progettati a sostegno della linea aerea Villazor-Nuraminis, da VP078 a VP106. Quelle che presentano un potenziale di grado medio sono relative alle aree di potenziale VP092⁹⁸, VP100⁹⁹ e VP101¹⁰⁰ in quanto prossime, rispettivamente, ai siti di Is Figus (SM12), di Gibatzargiu Is Gibas (SM_11) e Bia Munistéi (SM_08) tutte nel territorio di Serramanna. Per il resto delle aree di potenziale è determinato un grado di potenziale archeologico basso.

Considerando la natura degli interventi progettuali definiti per realizzare l'opera a progetto, il grado di rischio archeologico è strettamente dipendente e determinato dal potenziale archeologico individuato. Pertanto, il grado di rischio delle aree "VR" dipende da quello delle aree "VP": si incorre in un grado di rischio archeologico alto nei comparti a potenziale archeologico alto e parallelamente un grado rischio archeologico medio in quelli a potenziale medio e un grado di rischio archeologico basso in quelli a basso potenziale.

Tabella 3.4 – Tabella sinottica del potenziale archeologico e del rischio archeologico.

Opera a progetto	Comune	Area VP (valutazione potenziale)	Potenziale archeologico	Area VR (valutazione rischio)	Rischio archeologico
Elettrodotto, punto di giunzione TBJ	Portoscuso	VP01	Nullo	VR01	Nullo
Elettrodotto	Portoscuso	VP02	Basso	VR02	Basso
Elettrodotto/Stazione Sulcis Utente	Portoscuso	VP03	Alto	VR03	Alto
Elettrodotto	Portoscuso	VP04	Medio	VR04	Medio
Elettrodotto	Portoscuso	VP05	Alto	VR05	Alto
Elettrodotto/Sottostazione/ SVPP	Portoscuso/Iglesias	VP06	Basso	VR06	Basso
SV01	Iglesias	VP07	Basso	VR07	Basso
SV02	Iglesias	VP08	Basso	VR08	Basso
SV03	Iglesias	VP09	Medio	VR09	Medio
SV04	Villamassargia	VP10	Medio	VR10	Medio
SV05	Villamassargia	VP11	Basso	VR11	Basso
SV06	Villamassargia	VP12	Basso	VR12	Basso
SV07	Villamassargia	VP13	Basso	VR13	Basso
SV08	Villamassargia	VP14	Basso	VR14	Basso
SV09	Villamassargia	VP15	Basso	VR15	Basso
SV10	Villamassargia	VP16	Basso	VR16	Basso
SV11	Villamassargia	VP17	Basso	VR17	Basso
SV12	Villamassargia	VP18	Basso	VR18	Basso
SV13	Villamassargia	VP19	Basso	VR19	Basso
SV14	Villamassargia	VP20	Basso	VR20	Basso

⁹⁸ Relativa al traliccio VIS17.

⁹⁹ Relativa al traliccio VIS25.

¹⁰⁰ Relativa al traliccio VIS26.



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
51 di 54

SV15	Villamassargia	VP21	Basso	VR21	Basso
SV16	Villamassargia	VP22	Basso	VR22	Basso
SV17	Villamassargia	VP23	Basso	VR23	Basso
SV18	Villamassargia	VP24	Basso	VR24	Basso
SV19	Musei	VP25	Basso	VR25	Basso
SV20	Musei	VP26	Basso	VR26	Basso
SV21	Musei	VP27	Basso	VR27	Basso
SV22	Musei	VP28	Basso	VR28	Basso
SV23	Musei	VP29	Basso	VR29	Basso
SV24	Musei	VP30	Basso	VR30	Basso
SV25	Musei	VP31	Basso	VR31	Basso
SV26	Musei	VP32	Basso	VR32	Basso
SV27	Musei	VP33	Basso	VR33	Basso
SV28	Musei	VP34	Basso	VR34	Basso
SV29	Musei	VP35	Basso	VR35	Basso
SV30	Musei	VP36	Basso	VR36	Basso
SV31	Musei	VP37	Basso	VR37	Basso
SV32	Siliqua	VP38	Basso	VR38	Basso
SV33	Siliqua	VP39	Basso	VR39	Basso
SV34	Siliqua	VP40	Basso	VR40	Basso
SV35	Siliqua	VP41	Basso	VR41	Basso
SV36	Siliqua	VP42	Basso	VR42	Basso
SV37	Siliqua	VP43	Basso	VR43	Basso
SV38	Siliqua	VP44	Basso	VR44	Basso
SV39	Siliqua	VP45	Basso	VR45	Basso
SV40	Siliqua	VP46	Basso	VR46	Basso
SV41	Siliqua	VP47	Basso	VR47	Basso
SV42	Siliqua	VP48	Basso	VR48	Basso
SV43	Siliqua	VP49	Basso	VR49	Basso
SV44	Siliqua	VP50	Basso	VR50	Basso
SV45	Siliqua	VP51	Basso	VR51	Basso
SV46	Siliqua	VP52	Basso	VR52	Basso
SV47	Siliqua	VP53	Basso	VR53	Basso
SV48	Siliqua	VP54	Basso	VR54	Basso
SV49	Siliqua	VP55	Basso	VR55	Basso
SV50	Vallermosa	VP56	Basso	VR56	Basso
SV51	Vallermosa	VP57	Basso	VR57	Basso
SV52	Vallermosa	VP58	Basso	VR58	Basso
SV53	Vallermosa	VP59	Basso	VR59	Basso
SV54	Vallermosa	VP60	Basso	VR60	Basso
SV55	Vallermosa	VP61	Medio	VR61	Medio
SV56	Vallermosa	VP62	Basso	VR62	Basso
SV57	Vallermosa	VP63	Basso	VR63	Basso
SV58	Vallermosa	VP64	Medio	VR64	Medio
SV59	Vallermosa	VP65	Basso	VR65	Basso
SV60	Vallermosa	VP66	Basso	VR66	Basso
SV61	Vallermosa	VP67	Basso	VR67	Basso
SV62	Vallermosa	VP68	Basso	VR68	Basso
SV63	Vallermosa	VP69	Basso	VR69	Basso
SV64	Vallermosa	VP70	Basso	VR70	Basso
SV65	Vallermosa	VP71	Basso	VR71	Basso
SV66	Decimoputzu	VP72	Basso	VR72	Basso
SV67	Decimoputzu	VP73	Basso	VR73	Basso
SV68	Decimoputzu	VP74	Basso	VR74	Basso
SV69	Decimoputzu	VP75	Basso	VR75	Basso
SV70	Decimoputzu	VP76	Basso	VR76	Basso
SV71	Decimoputzu	VP77	Basso	VR77	Basso
SVPA VISPP/Sottostazione/	Villasor	VP78	Basso	VR78	Basso



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
52 di 54

VIS01/ VIS02/ VIS03					
VIS04	Villasor	VP79	Basso	VR79	Basso
VIS05	Villasor	VP80	Basso	VR80	Basso
VIS06	Villasor	VP81	Basso	VR81	Basso
VIS07	Villasor	VP82	Basso	VR82	Basso
VIS08	Villasor	VP83	Basso	VR83	Basso
VIS09	Villasor	VP84	Basso	VR84	Basso
VIS10	Villasor	VP85	Basso	VR85	Basso
VIS11	Villasor	VP86	Basso	VR86	Basso
VIS12	Serramanna	VP87	Basso	VR87	Basso
VIS13	Serramanna	VP88	Basso	VR88	Basso
VIS14	Serramanna	VP89	Basso	VR89	Basso
VIS15	Serramanna	VP90	Basso	VR90	Basso
VIS16	Serramanna	VP91	Basso	VR91	Basso
VIS17	Serramanna	VP92	Medio	VR92	Medio
VIS18	Serramanna	VP93	Basso	VR93	Basso
VIS19	Serramanna	VP94	Basso	VR94	Basso
VIS20	Serramanna	VP95	Basso	VR95	Basso
VIS21	Serramanna	VP96	Basso	VR96	Basso
VIS22	Serramanna	VP97	Basso	VR97	Basso
VIS23	Serramanna	VP98	Basso	VR98	Basso
VIS24	Serramanna	VP99	Basso	VR99	Basso
VIS25	Serramanna	VP100	Medio	VR100	Medio
VIS26	Serramanna	VP101	Medio	VR101	Medio
VIS27	Serramanna	VP102	Basso	VR102	Basso
VIS28	Serramanna	VP103	Basso	VR103	Basso
VIS29	Serramanna	VP104	Basso	VR104	Basso
VIS30	Serramanna	VP105	Basso	VR105	Basso
VIS31	Nuraminis	VP106	Basso	VR106	Basso



Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting Studio

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE
PROGETTO DEFINITIVO

Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra

Codice documento:
C0421YR35ARCTPR01a

Data emissione:
Giugno 2024

Pagina
53 di 54

4. ELENCO DEGLI ALLEGATI

Al presente documento di valutazione preventiva dell'interesse archeologico è allegata, e ne è parte sostanziale, la seguente documentazione:

- C0421YR38aARCTPR01a (Catalogo dei siti);
- C0421YR38bARCTPR00a (Catalogo schede MOPR);
- C0421YR38cARCTPR00a (Catalogo schede MOSI siti puntuali);
- C0421YR38dARCTPR00a (Catalogo schede MOSI siti poligonali);
- C0421YR38eARCTPR00a (Catalogo schede dettaglio ricognizioni-schede UR);
- C0421YR38fARCTPR00a (Catalogo schede carta del potenziale);
- C0421YR38gARCTPR00a (Catalogo schede carta del rischio);
- Fotografie delle ricognizioni (in cartella Alegati/02.foto ricognizioni del Template GNA);
- *Template_GNA SABAP-CA_2022_00169-NVL_000001* di progetto in formato QGISproject e allegati.

Taranto, 05 giugno 2024

Per la coop. Novelune

Dott. Cosimo Pace

NOVELUNE
SOCIETÀ COOPERATIVA
Via Principe Amedeo, 8
74123 TARANTO
P.IVA 02672780737
E-mail: info@novelune.eu





Ichnusa wind power srl

iLStudio.
Engineering & Consulting **Studio**

PARCO EOLICO FLOTTANTE NEL MARE DI SARDEGNA SUD OCCIDENTALE PROGETTO DEFINITIVO		
Verifica preventiva dell'interesse archeologico a terra		
Codice documento: C0421YR35ARCTPR01a	Data emissione: Giugno 2024	Pagina 54 di 54

Il presente documento, composto da n. 57 fogli è protetto dalle leggi nazionali e comunitarie in tema di proprietà intellettuali delle opere professionali e non può essere riprodotto o copiato senza specifica autorizzazione del Progettista.

Taranto, Giugno 2024

Dott. Ing. Luigi Severini