

REGIONE SARDEGNA

COMUNE DI SASSARI

PROVINCIA DI SASSARI



IMPIANTO AGRO-VOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE SOLARE DENOMINATO "UNALI" DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI SASSARI (SS)

OPERA DI PUBBLICA UTILITA'
VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs 3 aprile 2006, n.152 ALL. II

CUSTOMER
Committente

BAIONA SUN2

ADDRESS
Indirizzo

20124 MILANO - VIA G.B. PIRELLI, 27
T. +390292875126

DESIGNERS TEAM
Gruppo di progettazione

SUPERVISION
Coordinamento

FAVERO ENGINEERING

VIA GIOVANNI BATTISTA PIRELLI, 27
20124 MILANO (MI)
T. +390292875126

Ing. FRANCESCO FAVERO

CONSULTANTS
Consulenti

AMBIENTALE: Dott.ssa MARZIA FIORONI - Alp-en

Via C.Battisti 44, 23100 Sondrio (SO) - +39 0342 050347 - mfiaroni@alp-en.it

GEOLOGIA, GEOTECNICA E IDRAULICA: Dott. Geologo FAUSTO PANI

Via Castelli 2, 09122 Cagliari (CA) - +39 070 272011 - fausto.pani@gmail.com

AGRONOMIA: Dott. Agronomo GIUSEPPE PUGGIONI

Via Don Minzoni 3, 07047 Thiesi (SS) - +39 348 6621842 - puggioni@gmail.com

ARCHEOLOGIA: Dott. Archeologo FABRIZIO DELUSSU

Via Depretis 7, 08022 Dorgali (NU) - +39 3475012131 - archeologofabriziodelussu@gmail.com

ACUSTICA: Ing. CARLO FODDIS - Fad System srl

Via Rossini 81, 09044 Quartucciu (CA) - +39 070 2348760 - cf@fadsystem.net

FAUNA: Dott. Naturalista Faunista MAURIZIO MEDDA

Via Tiepolo 16, 09121 Cagliari (CA) - +39 393 8236806 - meddamaurizio@libero.it

FLORA: Dott. Naturalista FABIO SCHIRRU

+39 347 4998552 - fabio.schirru@pecagrotecnici.it

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED
00	Novembre 2023	PRIMA EMISSIONE	Dott. F. Delussu	Dott. F. Delussu	Dott. F. Delussu
01					
02					
03					
04					

DRAWING - Elaborato

TITLE
Titolo

RELAZIONE ARCHEOLOGICA

DRAWING DETAILS - Dettagli di disegno

GENERAL SCALE
Scala generale

DETAIL SCALE
Scala particolari

ARCHIVE - Archivio

FILE

DTG_061

PLOT STYLE

FAVERO ENGINEERING.ctb

CODING - Codifica

PROJECT LEVEL
Fase progettuale

DEFINITIVO

CATEGORY
Categoria

DTG

PROGRESSIVE
Progressiva

0

6

1

REVISION
Revisione

00

Sommario

1. Premessa e finalità dello studio	4
2. Principali riferimenti normativi	4
3. Inquadramento cartografico	5
4. Descrizione delle opere in progetto	6
5. Verifica dei vincoli di tutela	9
5.1. Vincoli archeologici ministeriali	9
5.2. Vincoli di tutela ambientale, paesaggistica e storico-culturale	10
6. Fonti archivistiche	12
7. Fonti bibliografiche, cartografiche e sitografiche	13
8. Ricognizioni di superficie	16
8.1. Nota metodologica	16
8.2. Dati raccolti e Carta della visibilità	18
9. Fotointerpretazioni	31
10. Valutazione del potenziale archeologico	35
10.1. Nota metodologica	35
10.2. Relazione conclusiva, Carta del potenziale e Carta del rischio	35
11. Elenco degli allegati	40
Figura 1. Inquadramento cartografico dell'impianto, base CTR	7
Figura 2. Inquadramento cartografico dell'impianto, CTR su DTM.	8
Figura 3. Inquadramento cartografico dell'impianto su ortofoto.	9
Figura 4. Localizzazione dei vincoli archeologici su CTR.	11
Figura 5. Localizzazione dei vincoli archeologici, CTR su DTM.....	12
Figura 6. Localizzazione dei beni e dei siti archeologici su CTR.	15
Figura 7. Localizzazione dei beni e dei siti archeologici, CTR su DTM.....	16
Figura 8. Carta della visibilità del suolo, base CTR.	19
Figura 9. Carta della visibilità del suolo su ortofoto.	20
Figura 10. UR 1, punto di scatto (PS) 2.....	22
Figura 11. UR 1, PS 13.....	22
Figura 12. UR 2, PS 16.....	23
Figura 13. UR 2, PS 29.....	23
Figura 14. UR 3, PS 35.....	24
Figura 15. UR 3, PS 40.....	24
Figura 16. UR 4, PS 32.....	25
Figura 17. UR 4, PS 41.....	25
Figura 18. UR 5, PS 48.....	26

Figura 19. UR 5, PS 49.....	26
Figura 20. UR 6, PS 82.....	27
Figura 21. UR 6, PS 85.....	27
Figura 22. UR 7, PS 122.....	28
Figura 23. UR 7, PS 112.....	28
Figura 24. UR 8, PS 156.....	29
Figura 25. UR 8, PS 159.....	29
Figura 26. UR 9, PS 144.....	30
Figura 27. UR 9, PS 146.....	30
Figura 28. SardegnaFotoAeree, ortofoto 1968, area dell'impianto.....	33
Figura 29. SardegnaFotoAeree, ortofoto 1977-1978, area dell'impianto.....	33
Figura 30. SardegnaFotoAeree, ortofoto 1998-1999, area dell'impianto.....	34
Figura 31. SardegnaFotoAeree, ortofoto 2006, area dell'impianto.....	34
Figura 32. Carta del potenziale, base CTR.....	37
Figura 33. Carta del potenziale su ortofoto.....	38
Figura 34. Carta del rischio, base CTR.....	39
Figura 35. Carta del rischio su ortofoto.....	40

1. Premessa e finalità dello studio

La presente relazione è parte integrante del progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico, denominato "Unali", ricadente nel Comune di Sassari.

La redazione del documento scaturisce dall'art. 41 del D.Lgs. 36/2023 e si propone la verifica dell'interesse archeologico nelle aree oggetto di progettazione.

La valutazione dell'impatto delle opere in progetto sulle emergenze archeologiche e/o sui contesti archeologici si effettua, secondo quanto analiticamente previsto dal D.P.C.M. del 14 febbraio 2022 (*Linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati*) attraverso i seguenti passaggi:

- Analisi delle fonti bibliografiche, cartografiche e sitografiche disponibili;
- Analisi delle fonti archivistiche disponibili;
- Verifica dei vincoli di tutela;
- Fotointerpretazioni;
- Ricognizioni di superficie e sopralluoghi;
- Raccolta dei dati mediante il *template*, applicativo GIS scaricabile dal portale Archeologia preventiva dell'Istituto Centrale per l'Archeologia.

Lo studio produce come risultato finale la Carta del potenziale che illustra il grado di potenziale archeologico dell'area interessata dal progetto e la Carta del rischio, che rappresenta il livello di rischio al quale espongono il patrimonio archeologico gli interventi in progetto.

2. Principali riferimenti normativi

I principali riferimenti normativi presi in considerazione nel redigere il presente elaborato sono di seguito riportati.

- D.Lgs. 163/06 ss.mm., art. 95 (Verifica preventiva dell'interesse archeologico in sede di progetto preliminare) e art. 96 (Procedura di verifica preventiva dell'interesse archeologico), allegati XXI e XXII (Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE);
- MiBACT, Direzione generale per le Antichità, Circolare n. 10 del 15.06.2012 e allegati 1-3 (Procedure di verifica preventiva dell'interesse archeologico ai sensi degli artt. 95 e 96 del D.Lgs. 163/06 e s.m.i. Indicazioni operative in merito alle attività di progettazione ed esecuzione delle indagini archeologiche);
- MiBACT, Direzione generale Archeologia, Circolare n. 1 del 20.01.2016 e allegati 1-4 (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);

- D.Lgs. 18 aprile 2016 n. 50 (Codice dei contratti pubblici), art. 25 (Verifica preventiva dell'interesse archeologico);
- D.Lgs. 8 novembre 2021, n. 199 (Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili);
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 febbraio 2022, *Linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati*;
- MiC, DGABAP, circolare n. 53 del 22 dicembre 2022, “Verifica preventiva dell'interesse archeologico. Aggiornamenti normativi e procedurali e indicazioni tecniche” e Allegato 1 – Utilizzo del *template*: indicazioni tecniche;
- Decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13 (Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e del Piano Nazionale degli investimenti Complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune);
- 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). Art. 41, comma 4, Allegato I.8 (Verifica preventiva dell'interesse archeologico).

3. Inquadramento cartografico

L'area oggetto dell'intervento è ubicata nel distretto nord-occidentale del Comune di Sassari, tra la frazione di Campanedda e l'area industriale di Porto Torres. All'impianto si accede dalla SP 42 “dei Due Mari”, attraverso la Strada Vicinale La Crucca Baiona, deviando per una strada privata (Figg. 1-3).

Cartografia di riferimento:

Carta Tecnica Regionale, scala 1: 10.000, Fogli 441130; 459010 (area MOPR).

4. Descrizione delle opere in progetto

Il progetto, proposto dalla Baiona Sun 2 S.r.l., prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico, denominato "Unali", della potenza complessiva di 20 MW, integrato con un sistema di accumulo elettrochimico a batterie, con capacità pari a 100,5 MWh e potenza nominale di 18 MW. L'impianto sarà collegato alla rete elettrica mediante connessione in antenna a 36 kV alla futura Stazione Elettrica "Fiume Santo 2" 150/36 kV di Terna, la cui costruzione è prevista nelle vicinanze della Cava di Monte Alvaro.

Si prevede l'utilizzo di tracker mono assiali, disposti secondo un allineamento Nord-Sud, che consentono la rotazione dei moduli fotovoltaici da Est a Ovest, per un angolo complessivo di circa 110°. L'intera struttura rotante del tracker sarà sostenuta da pali infissi nel terreno, costituenti l'unica impronta a terra della struttura. Non è prevista pertanto la realizzazione di fondazioni o basamenti in calcestruzzo, fatte salve diverse indicazioni che dovessero scaturire dalle indagini geologico - geotecniche da eseguirsi in sede di progettazione esecutiva.

La distanza prevista tra gli assi dei tracker, al fine di ridurre convenientemente le perdite energetiche per ombreggiamento e garantire lo svolgimento dell'attività agricola, sarà di circa 5,6 m. L'altezza delle strutture, misurata al mozzo di rotazione, sarà di circa 2,30 m dal suolo. La profondità di infissione dei profilati in acciaio di sostegno è stimabile in circa 1,50 metri.

Il progetto di connessione prevede la realizzazione di cavidotti all'interno dell'impianto e di un cavidotto in alta tensione (36 kV) lungo 440 m tra la cabina di ricezione e la SE di Terna. Il cavidotto sarà posato principalmente su terreno naturale, lungo il bordo della strada asfaltata che conduce alla cava di Monte Alvaro, mentre l'attraversamento della Strada Provinciale SP 42 dei "Due Mari" sarà realizzato tramite tecnica TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata).

Per la posa dei cavidotti verrà effettuato uno scavo a sezione obbligata di larghezza 35 cm o 60 cm, ed avente una profondità di 100 cm.

Per la gestione dell'impianto il progetto prevede inoltre la realizzazione *ex novo* di una viabilità di servizio (larghezza massima carreggiata: 4 m) funzionale alle operazioni di costruzione ed ordinaria gestione dell'impianto.

Per i dettagli del progetto si rimanda alla *Relazione tecnica generale* e agli altri elaborati progettuali.

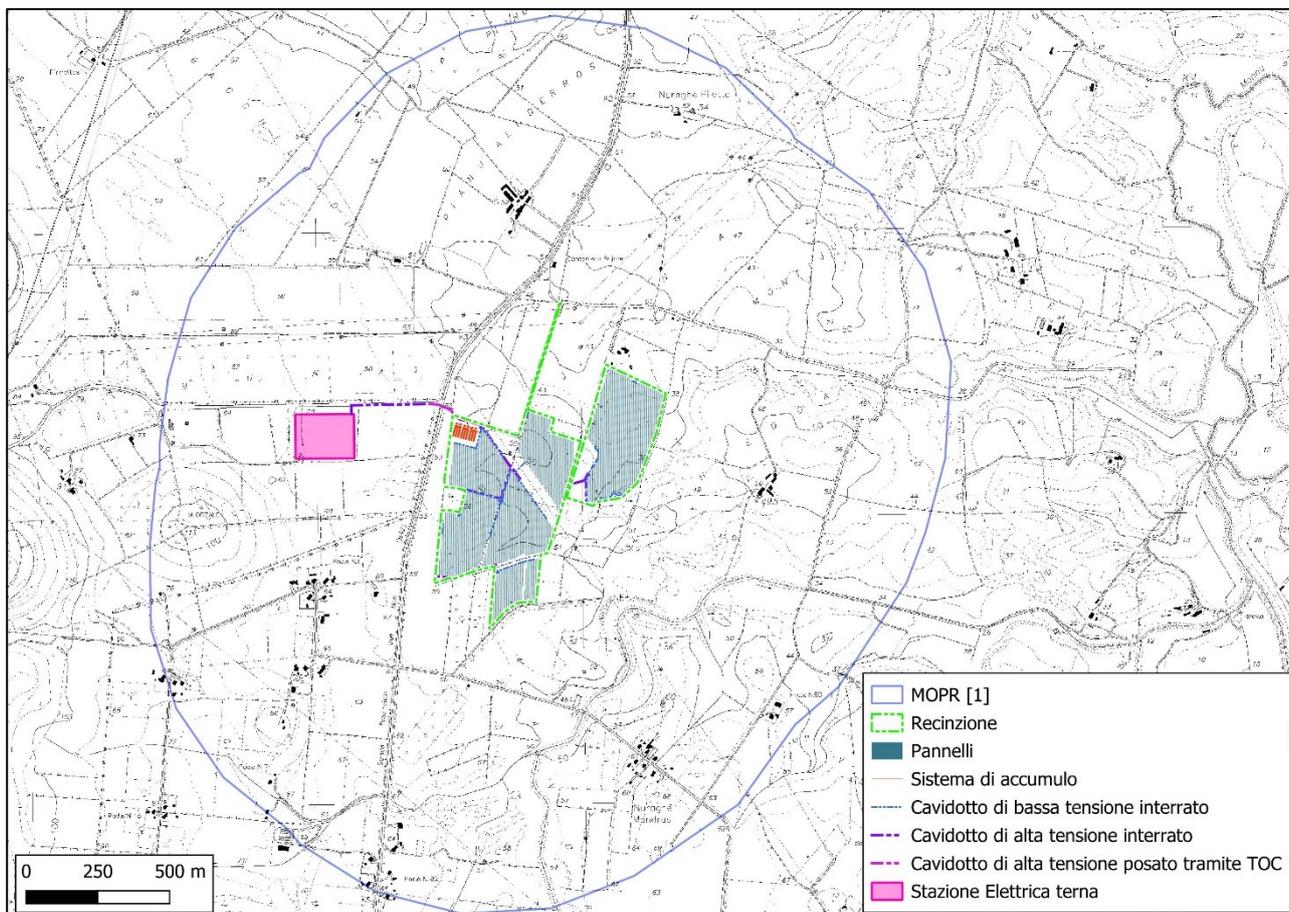


Figura 1. Inquadramento cartografico dell'impianto, base CTR.

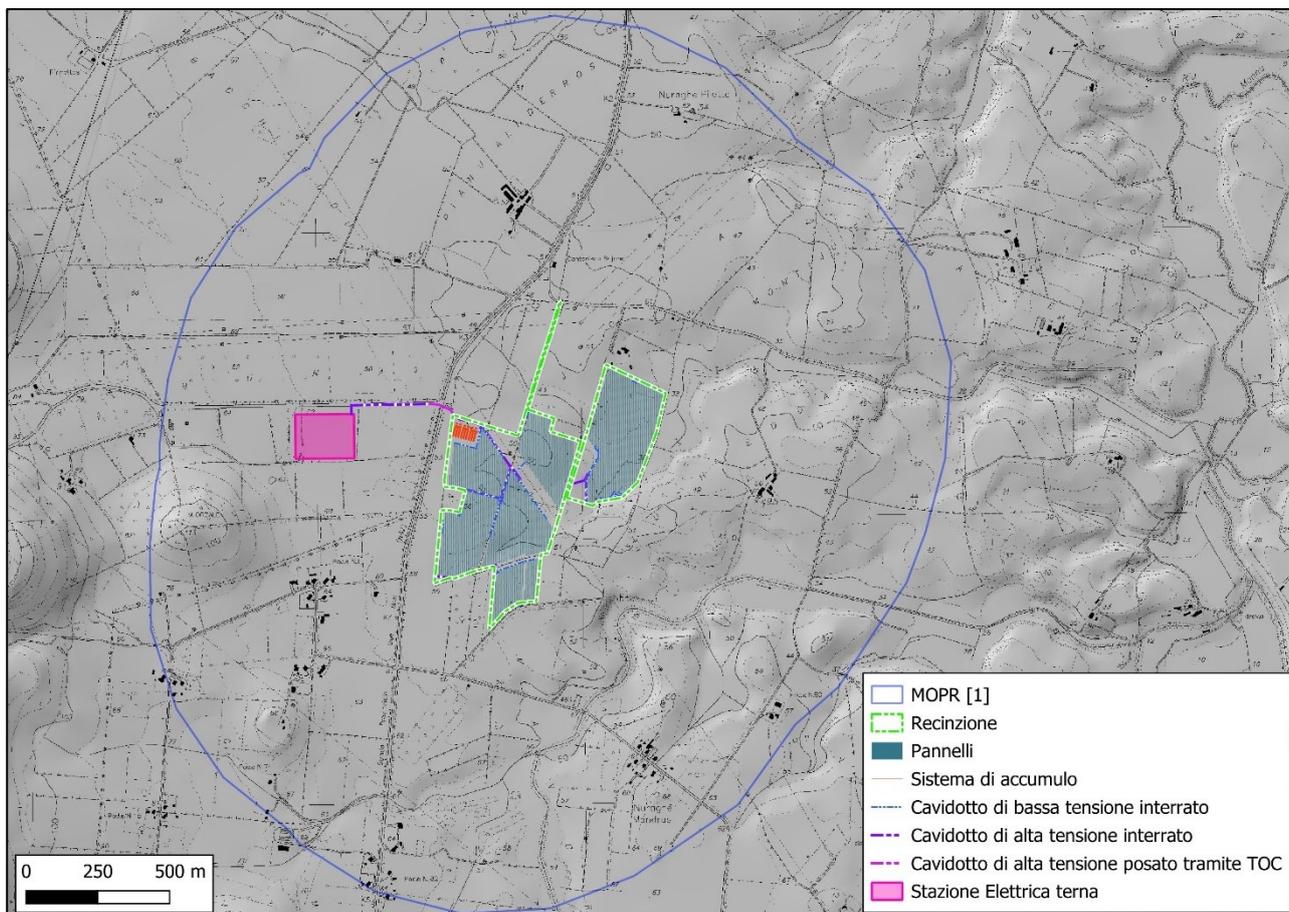


Figura 2. Inquadramento cartografico dell'impianto, CTR su DTM.

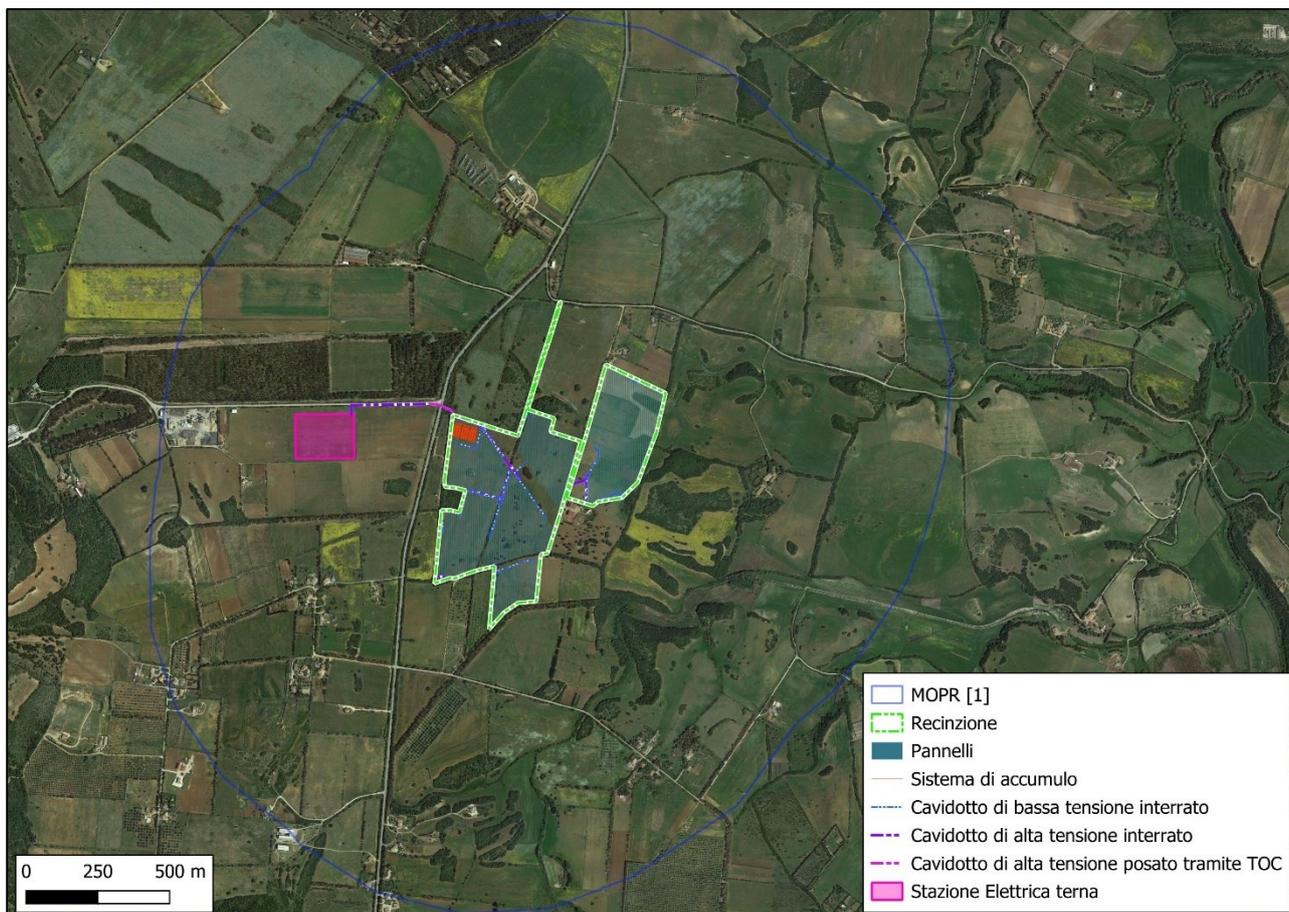


Figura 3. Inquadramento cartografico dell'impianto su ortofoto.

5. Verifica dei vincoli di tutela

5.1. Vincoli archeologici ministeriali

Nelle aree interessate dalle opere in progetto non risultano vincoli ministeriali di tutela archeologica (D.Lgs. 490/1999; L. 1089/1939; D.lgs. 42/2004 e ss.mm.ii).

Nell'area MOPR (Figg. 4-5) ricadono i seguenti beni:

Nuraghe Pilotta, D.M. 20.07.1988;

Nuraghe Mandras, D.M. 28.07.1988;

Strutture romane Mandras, D.M. 28.07.1988.

5.2. Vincoli di tutela ambientale, paesaggistica e storico-culturale

La verifica dei vincoli di tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale è stata realizzata attraverso l'analisi degli elaborati del Piano Urbanistico Comunale di Sassari. Sono state individuate le aree sottoposte a vincolo all'interno dell'area MOPR (buffer di 1 km dal perimetro dell'impianto), georeferenziate e rappresentate cartograficamente in ambiente GIS (Figg. 6-7).

Per quanto riguarda l'area MOPR, la "Carta dei beni paesaggistici: architettonici, archeologici, identitari e delle aree a rischio archeologico (Extraurbano)" del PUC riporta i seguenti beni (Figg. 6-7):

Nuraghe Pilotta, ID Univoco Bene Radice 90064006;

Sito di Mandras, ID Univoco Bene Radice 90064160.

La *Carta* riporta inoltre la seguente "Area di rischio archeologico":

Nuraghe Pedra Calpida - Lughiedda.

Nell'area MOPR sono anche indicati due beni censiti nel repertorio 2017 del PPR (Figg. 6-7).

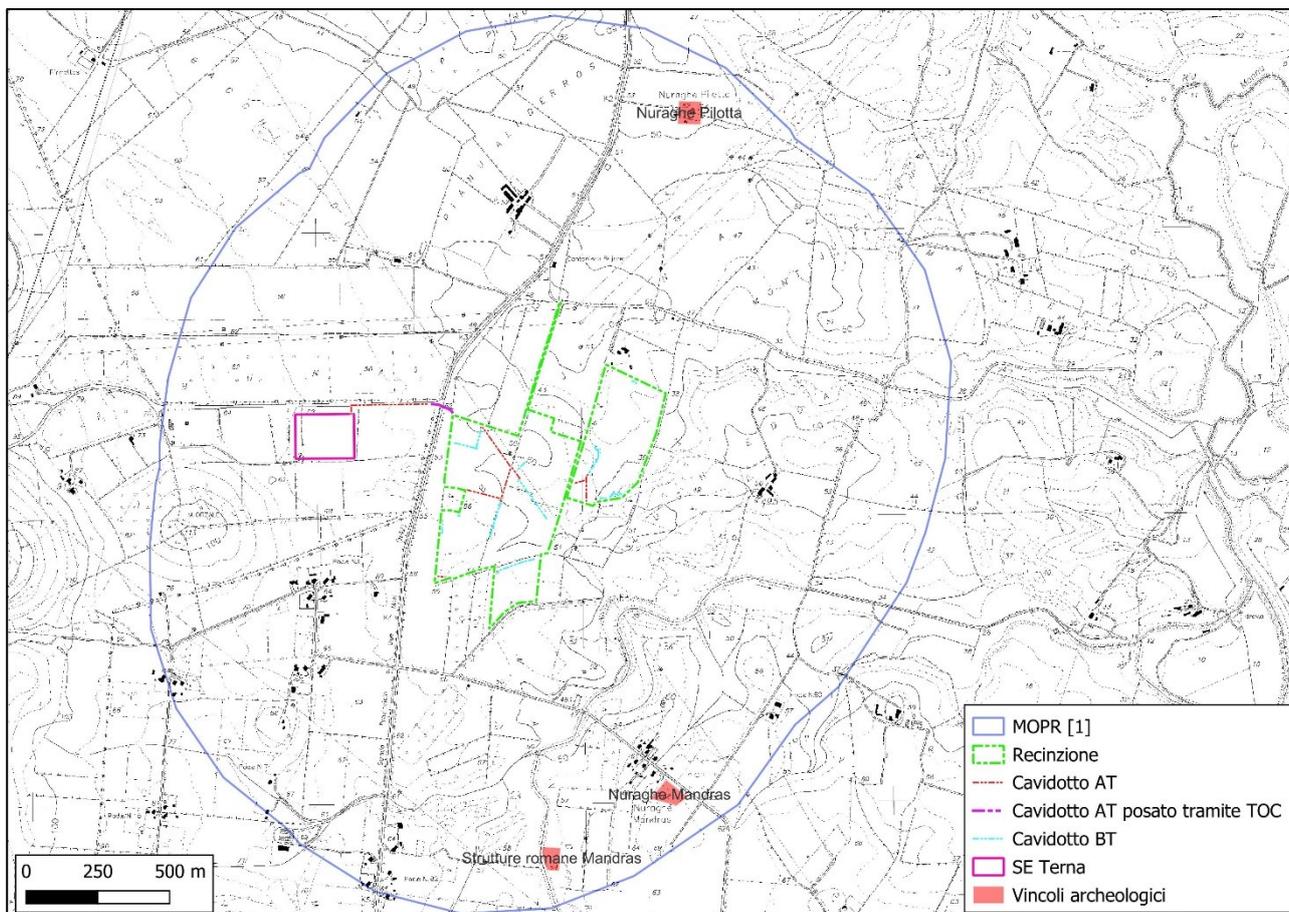


Figura 4. Localizzazione dei vincoli archeologici su CTR.

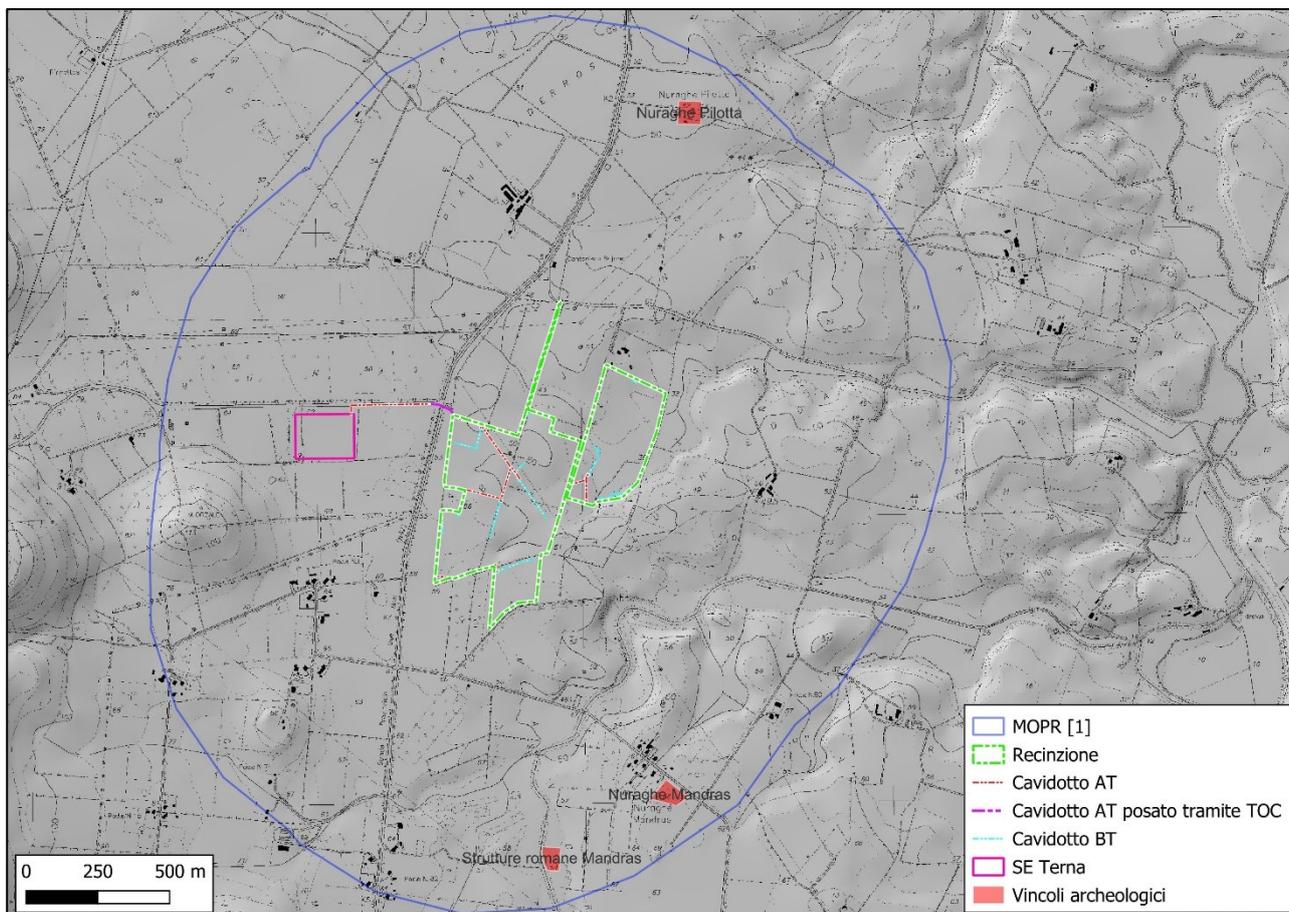


Figura 5. Localizzazione dei vincoli archeologici, CTR su DTM.

6. Fonti archivistiche

L’analisi dei documenti disponibili presso l’archivio della Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Sassari e Nuoro è stata in parte effettuata in data 15.05.2023. Per ulteriori approfondimenti, in data 19.05.2023 è stata inoltrata alla SABAP-SS un’altra richiesta di consultazione del materiale d’archivio (sollecitata in data 23.06.2023), ancora in attesa di risposta.

Sono stati consultati i documenti, contenuti all’interno di diversi faldoni, relativi al Comune di Sassari, focalizzando la ricerca sui toponimi delle aree interessate dal progetto.

Non risultano documenti o notizie relative a rinvenimenti e contesti archeologici ricadenti nell’area dell’impianto.

7. Fonti bibliografiche, cartografiche e sitografiche

Di seguito le fonti essenziali utili per la conoscenza storico archeologica del territorio comunale di Sassari, in parte utilizzate per la stesura della presente relazione.

Fonti bibliografiche

- AA.VV., *Sassari - Le origini*, Sassari 1989.
- Canu G. et alii, *Insedimenti e viabilità di epoca medievale nelle curatorie di Romangia e Montes, Flumenargia, Coros e Figulinas, Nurra e Ulumetu*, in *La civiltà giudicale in Sardegna nei secoli XI-XIII: Fonti e Documenti Scritti*, Atti del convegno nazionale, Sassari, Aula magna dell'Università, 16-17 marzo 2001, Usini, Chiesa di Santa Croce, 18 marzo 2001, Sassari 2002, pp. 395-423.
- Caputa G., *I Nuraghi della Nurra*, Piedimonte Matese (CE) 2000.
- Cherchi M., Marras G., *Villaggi abbandonati nella curatoria di Flumenargia (Sassari-Porto Torres). Indagini di superficie*, in *Agogé. Atti della Scuola di Specializzazione in Archeologia*, volume 2, Pisa 2005, pp. 287-308.
- Comune di Porto Torres, Piano Urbanistico Comunale, *Sistema Storico - Culturale - Modello Interpretativo dei Beni Archeologici - Relazione Storico-Culturale - Beni Archeologici*, Tav. Rel.SC.A, novembre 2014 (con bibliografia esaustiva).
- Comune di Sassari, Piano Urbanistico Comunale, 3. Analisi del sistema storico culturale, 3. *1 Elenco dei beni paesaggistici e identitari architettonici, dei beni paesaggistici archeologici e delle aree di rischio archeologico*, TAV. 3.1.
- Comune di Sassari, Piano Urbanistico Comunale, 6. Vincoli di tutela ambientale e paesaggistica, *Catalogo beni paesaggistici archeologici - parte 1*, Tav. 6.2.4a, ottobre 2014.
- Comune di Sassari, Piano Urbanistico Comunale, 6. Vincoli di tutela ambientale e paesaggistica, *Catalogo beni paesaggistici archeologici - parte 1*, Tav. 6.2.4b, ottobre 2014.
- Comune di Sassari, Piano Urbanistico Comunale, 6. Vincoli di tutela ambientale e paesaggistica, *Catalogo beni paesaggistici archeologici - parte 1*, Tav. 6.2.4c, ottobre 2014.
- Delussu, F., *Relazione archeologica*, in Sassari Wind S.r.l., Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e relative opere di connessione - 6 aerogeneratori, ottobre 2022.
- *Elenco degli Edifici Monumentali in Italia*, Ministero della Pubblica Amministrazione, Roma 1902.
- *Elenco degli Edifici Monumentali*, LXIX, Provincia di Sassari, Ministero della Pubblica Istruzione, Roma 1922.

- Melis E., *Carta dei nuraghi della Sardegna - Monumenti preistorici nel comune di Mamoiada*, 1967, rist. Nuoro 2009, pp. 179-183.
- Fighi A., *Insedimento medievale in Sardegna: La Nurra alla luce delle fonti archivistiche*, Tesi di laurea, Università degli Studi di Sassari, Dipartimento di Storia, Scienze dell'uomo e della formazione, anno accademico 2011-2012.
- Grassi E., Rovina D., *Il villaggio medievale di Ardu*, in Vita e morte dei villaggi rurali tra Medioevo ed età moderna: dallo scavo della Villa de Geriti ad una pianificazione della tutela e della conoscenza dei villaggi abbandonati della Sardegna, Quaderni del Centro di Documentazione dei Villaggi Abbandonati della Sardegna, 2, Firenze 2006, pp. 161-172.
- Lo Schiavo F., *L'archeologia della Nurra*, in AA.VV., La Nurra. Sintesi monografica, Sassari 1989, pp. 149-163.
- Milanese M. et alii, *I villaggi medievali abbandonati della Curatoria di Flumenargia*, in La Basilica di San Gavino a Porto Torres: teorie a confronto. Atti del Convegno di Studi, Porto Torres, Sala Gonario 21 dicembre 2008, Ghezzano 2010, pp. 37-49.
- Milanese M., Biagini M. et alii, *Ceramiche tardoantiche da ricognizioni di superficie nella Sardegna nord-occidentale*, in LRCW3, Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean, Archaeology and archaeometry. Comparison between western and eastern Mediterranean, Edited by Simonetta Menchelli, Sara Santoro, Marinella Pasquinucci and Gabriella Guiducci, Vol. I, BAR International Series 2185, Oxford 2010, pp. 225-233.
- Milanese M., Cherchi M. et alii, *Paesaggi agrari tardo-antichi e medievali della Sardegna settentrionale*, in L'Africa romana, I luoghi e le forme dei mestieri e della produzione nelle province africane, Atti del XVIII convegno di studio, Olbia, 11-14 dicembre 2008, a cura di Marco Milanese, Paola Ruggeri e Cinzia Vismara, Vol. III, Roma 2010, pp. 2111-2128.
- Vecciu A., *Tipologie e dinamiche dell'abitato medievale rurale nel territorio del Sassarese alla luce del dato archeologico*, Tesi di dottorato, Università degli Studi di Sassari 2010.

Fonti cartografiche e sitografiche

- Comune di Sassari, Piano Urbanistico Comunale, 6. Vincoli di tutela ambientale e paesaggistica, 6.2.2 *Carta dei beni paesaggistici: architettonici, archeologici, identitari e delle aree a rischio archeologico (Extraurbano)*, Tav. 6.2.2.4, scala 1: 10000.
- Comune di Sassari, Piano Urbanistico Comunale, 6. Vincoli di tutela ambientale e paesaggistica, 6.2.2 *Carta dei beni paesaggistici: architettonici, archeologici, identitari e delle aree a rischio archeologico (Extraurbano)*, Tav. 6.2.2.8, scala 1: 10000.

<https://www.sardegna.beniculturali.it/>

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

<http://www.cartadelrischio.it/>

<http://www.sardegna.geoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=repertorio2017>

<http://www.sardegna.geoportale.it/navigatori/sardegnamappe/>

<https://www.academia.edu/>

<https://sardegnarcheologica.it>

<http://opac.regione.sardegna.it/SebinaOpac/.do>

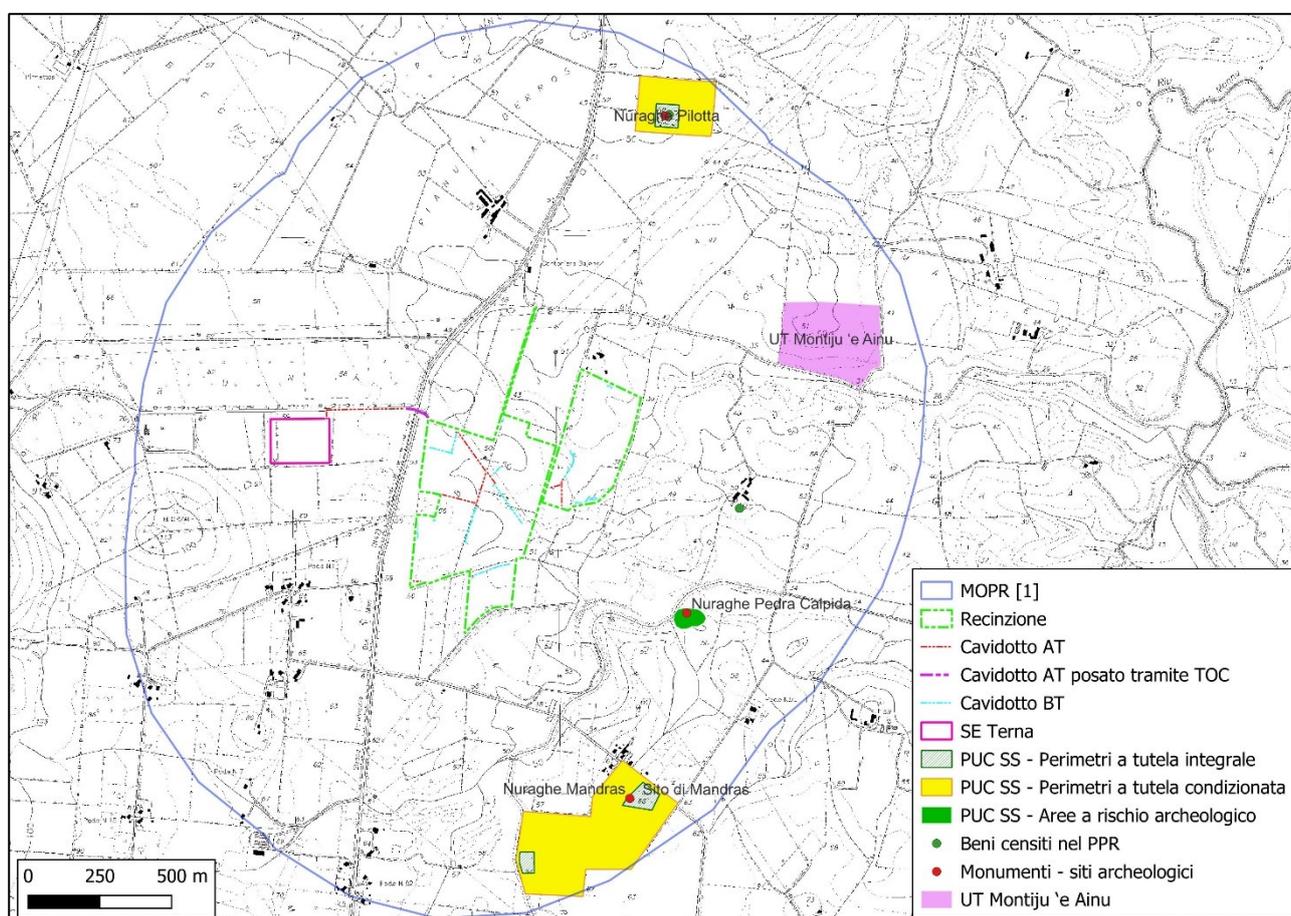


Figura 6. Localizzazione dei beni e dei siti archeologici su CTR.

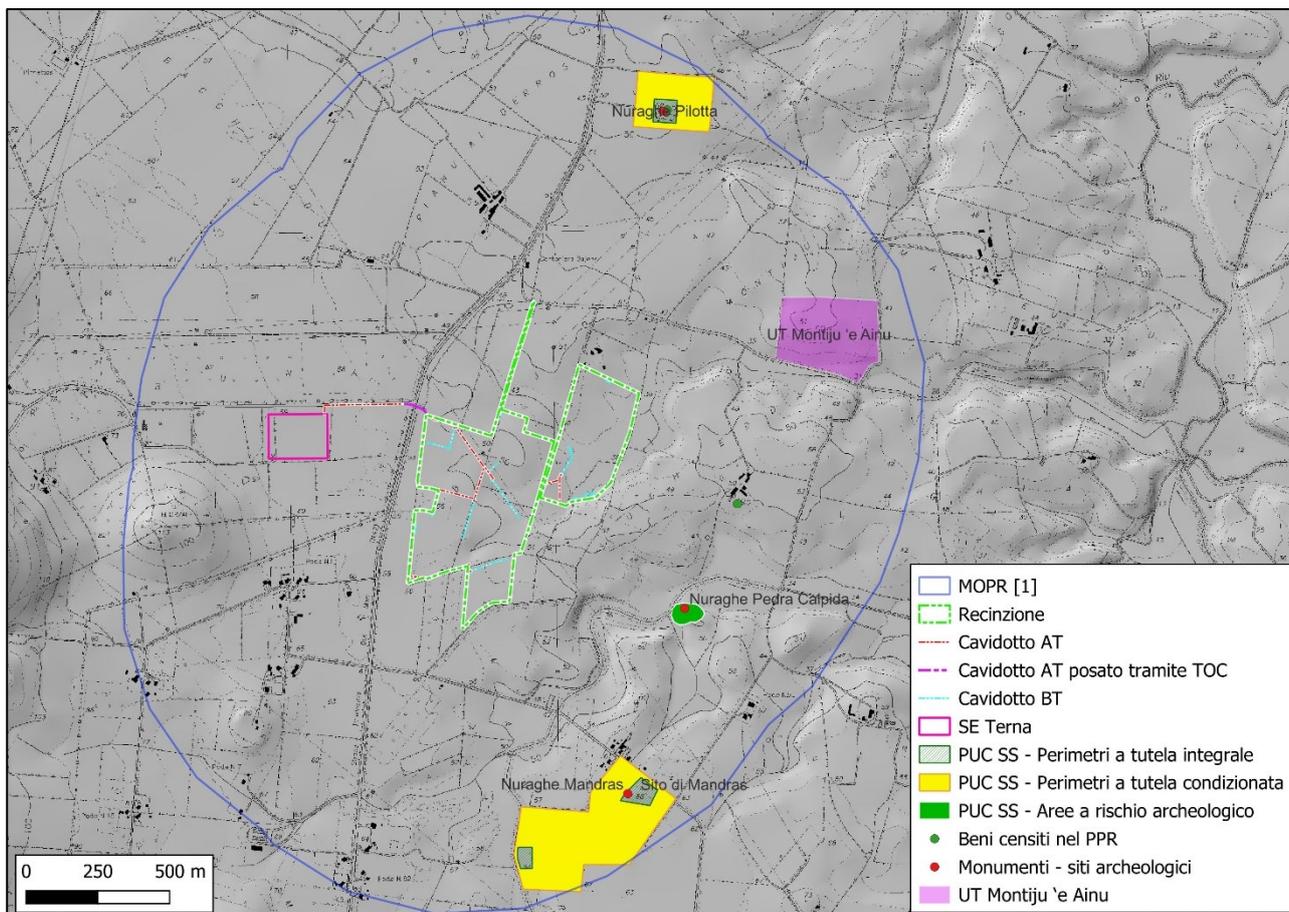


Figura 7. Localizzazione dei beni e dei siti archeologici, CTR su DTM.

8. Ricognizioni di superficie

8.1. Nota metodologica

La ricognizione di superficie in ambito archeologico comprende le tecniche e le applicazioni necessarie alla individuazione di siti archeologici. Senza entrare nel merito del complesso dibattito metodologico che comporta la definizione di sito archeologico, in questo ambito per sito archeologico s'intendono le aree, circoscrivibili, nelle quali sono presenti edifici o strutture archeologiche, monumenti di tipologia nota o reperti in superficie con una densità superiore alla media locale (esito della distruzione/erosione e successiva stratificazione di strutture, edifici, abitati etc.); bisogna distinguere anche i reperti (*extra sito*) non attribuibili a un sito ma che testimoniano semplicemente una frequentazione del territorio.

In pratica la ricognizione si effettua attraverso un'ispezione diretta del terreno o di porzioni ben definite di territorio, fatta in modo da garantire una copertura uniforme e sistematica dell'area indagata, che viene percorsa a piedi alla ricerca di manufatti o di altre tracce archeologiche, spesso molto frammentarie. La ricognizione archeologica (o *survey* archeologico) rappresenta lo strumento fondamentale per la ricostruzione dei paesaggi del passato ormai scomparsi o esistenti allo stato di fossili.

Gli esiti del *survey* archeologico sono strettamente correlati alla visibilità del suolo. Nel caso in esame è stata adottata una scala della visibilità proposta dall'applicativo GIS dell'ICA:

RCGC chiave	RCGC valore
0	area inaccessibile
1	visibilità nulla/edificata/superficie artificiale vegetazione totalmente coprente, molto fitta alla base, densamente boschiva
2	visibilità molto bassa vegetazione coprente, fitta e alta (boschiva, arbustiva ecc.)
3	visibilità bassa vegetazione coprente, non troppo fitta alla base, tale da consentire una parziale visibilità del suolo (vegetazione infestante, cardi ecc.)
4	visibilità media vegetazione complessivamente bassa e rada alternata a zone di minore visibilità (macchioni, cespugli sparsi ecc.)
5	visibilità alta vegetazione bassa e rada o assente (vegetazione erbosa, arature ecc.)

Nei casi in cui la visibilità è nulla, bassa o molto bassa è opportuno e utile distinguere il carattere temporaneo o permanente, come nel caso di aree coperte da vegetazione più o meno coprente, non influenzata dalla stagionalità.

A titolo esemplificativo, i terreni coperti dalla vegetazione, o comunque non visibili, hanno una visibilità nulla e non sono ricognibili mentre i terreni privi di vegetazione o arati e fresati presentano

un grado di visibilità equivalente a 5, che consente agevolmente di rilevare la presenza di elementi archeologici e di valutare correttamente il potenziale archeologico di un'area.

La visibilità è influenzata non solo dalla vegetazione ma anche dalle vicende geo-pedologiche recenti (erosione e accumulo); ne consegue che anche nelle aree ricognibili e apparentemente prive di elementi archeologici, potrebbero in realtà conservarsi le tracce di contesti archeologici coperte da sedimenti o da potenti strati alluvionali. È opportuno infine ricordare che la valutazione della visibilità è influenzata da un margine di discrezionalità in relazione all'esperienza del ricognitore.

Le aree sottoposte a ricognizione sono state documentate con rilievo fotografico mentre i siti individuati sono stati rilevati con il GPS. I dati cartografici sono stati elaborati e stampati con software QGIS, mediante l'applicativo proposto dall'ICA.

8.2. Dati raccolti e Carta della visibilità del suolo

Per esigenze organizzative durante le ricognizioni archeologiche l'area di progetto è stata suddivisa in Unità di Ricognizione (UR) in base a criteri pratici-operativi, alla visibilità dei suoli e ai confini di proprietà.

Le ricognizioni sono state effettuate nel mese di settembre 2023, in condizioni di cielo sereno e in assenza di vento. L'area della Stazione Elettrica Terna è stata sottoposta a ricognizione anche nel periodo tra agosto e ottobre 2022. I suoli sottoposti a ricognizione sono classificati come *Seminativi semplici e colture orticole a pieno campo* e *Macchia mediterranea* (RAS, *Carta dell'uso del suolo*, 2008).

Nell'area dell'impianto e nell'area della Stazione Elettrica Terna, la visibilità riscontrata durante il survey (Figg. 8-9) era in prevalenza alta (valore 5, 4 casi) e media (valore 4, 4 casi).

Le ricognizioni hanno dato esito negativo: nell'area dell'impianto e nell'area della SE Terna non sono state rilevate tracce o strutture archeologiche. Si rileva che tre frammenti di ossidiana, verosimilmente non *in situ* e di origine erratica, sono stati osservati nella UR 7.

Si rileva l'assenza di siti archeologici a ridosso del tracciato del cavidotto all'esterno dell'area dell'impianto, ricadente per 273 m circa sul bordo della strada asfaltata che conduce alla Cava di Monte Alvaro. In effetti le emergenze archeologiche note, afferenti a contesti di età nuragica

(Nuraghe Pilotta, Nuraghe Mandras, Nuraghe Pedra Calpida) e di età romana (Sito di Mandras) si concentrano nel lato orientale dell’area MOPR. In questo settore, recenti ricognizioni archeologiche (Delussu 2022) hanno consentito di riconoscere un contesto di età romana e tardo romana (UT Montiju ‘e Ainu) non altrimenti noto.

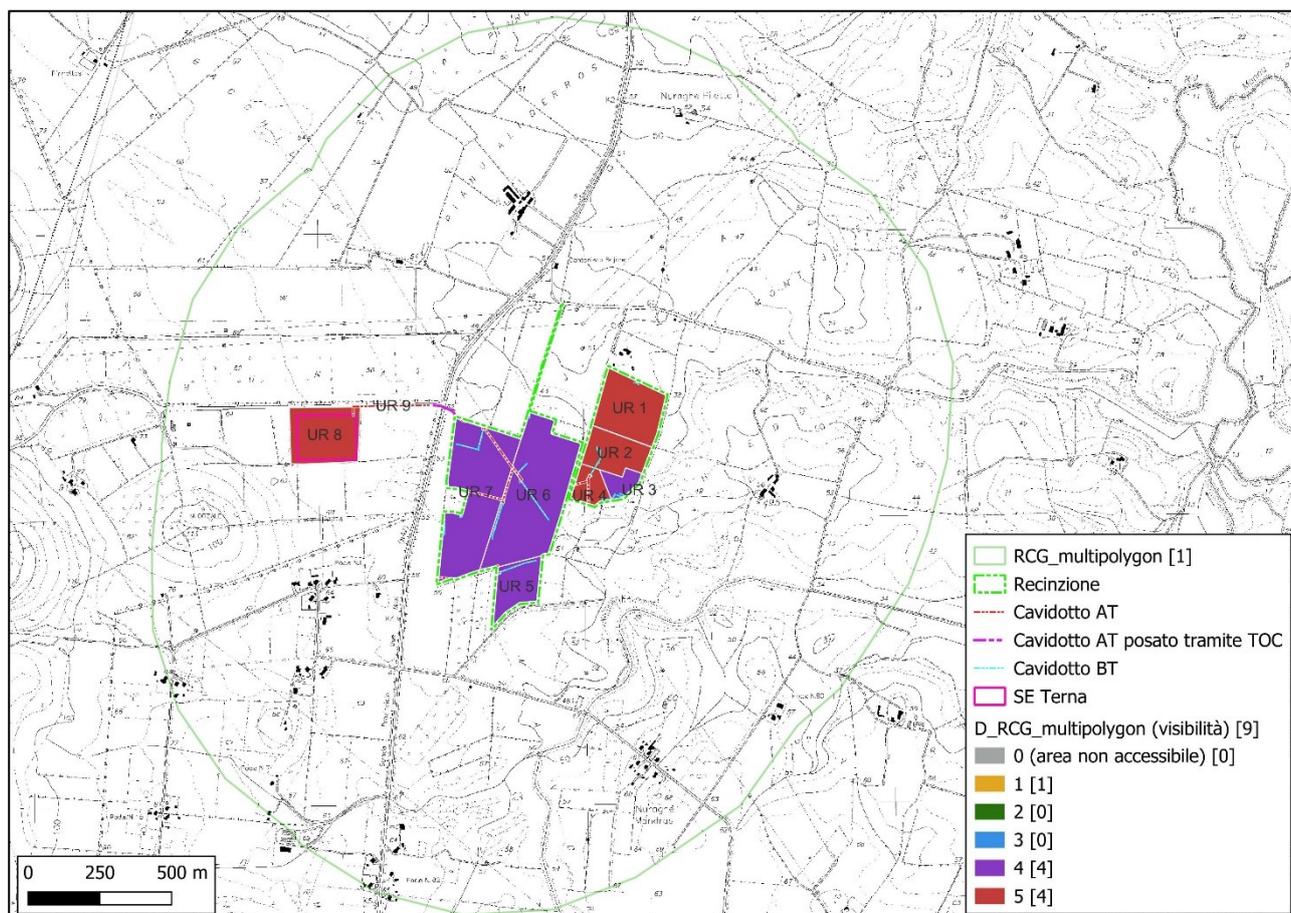


Figura 8. Carta della visibilità del suolo, base CTR.



Figura 9. Carta della visibilità del suolo su ortofoto.

Le schede di dettaglio, suddivise per Unità di Ricognizione, sintetizzano i dati raccolti nel corso del survey. I dati sono organizzati secondo gli standard descrittivi e mediante l'uso di un applicativo GIS proposti dall'Istituto Centrale per l'Archeologia (http://www.ic_archeo.beniculturali.it/?pagelid=279) e sono strutturati secondo gli standard descrittivi definiti con l'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD).

RCGH	Ricognizione 82c713be086348e0922b0360345d7d3d	
RCGY	UR 1 – Data 2023/09/19	
RCGC	Visibilità del suolo	Note
	<input type="checkbox"/> Visibilità 0 - area inaccessibile <input type="checkbox"/> Visibilità 1 - visibilità nulla <input type="checkbox"/> Visibilità 2 - visibilità molto bassa <input type="checkbox"/> Visibilità 3 - visibilità bassa <input type="checkbox"/> Visibilità 4 - visibilità media <input type="checkbox"/> Visibilità 5 - visibilità alta	
RCGU	Copertura del suolo	
	<input type="checkbox"/> Superficie artificiale <input type="checkbox"/> Superficie agricola utilizzata <input type="checkbox"/> Superficie boscata e ambiente seminaturale <input type="checkbox"/> Ambiente umido <input type="checkbox"/> Ambiente delle acque	<input type="checkbox"/> Arato <input type="checkbox"/> Pastura <input type="checkbox"/> Stoppie <input type="checkbox"/> Coltivato <input type="checkbox"/> Vegetazione erbacea <input type="checkbox"/> Vegetazione secca <input type="checkbox"/> Macchia, arbusteti <input type="checkbox"/> Piantagione <input type="checkbox"/> Bosco <input type="checkbox"/> Roccia <input type="checkbox"/> Strada asfaltata <input type="checkbox"/> Strada cementata <input type="checkbox"/> Strada sterrata <input type="checkbox"/> Stradello
RCGT	Sintesi geomorfologica e caratteri ambientali attuali	
	Geologia: <i>Keuper Auct.</i> Marne e argille con subordinati calcari marnosi (Successione sedimentaria mesozoica della Sardegna settentrionale). Area in moderata pendenza, con profilo irregolare. Elevazione minima, media, massima (andamento: SE-NW): 38, 41, 45 m s.l.m. Terreno con vegetazione secca bassa e rada, con addensamenti localizzati (cardo) e terreno arato (aratura in corso). Non si osservano tracce o strutture archeologiche.	



Figura 10. UR 1, punto di scatto (PS) 2.

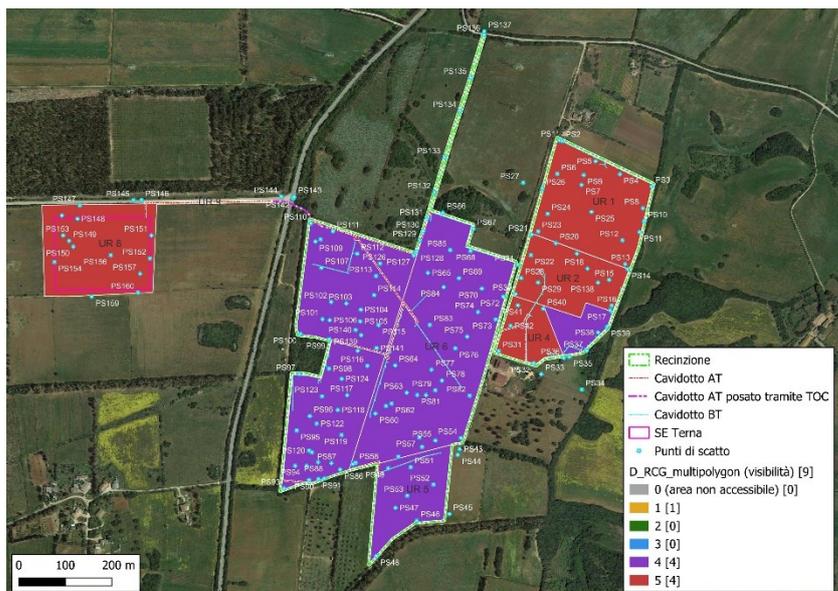
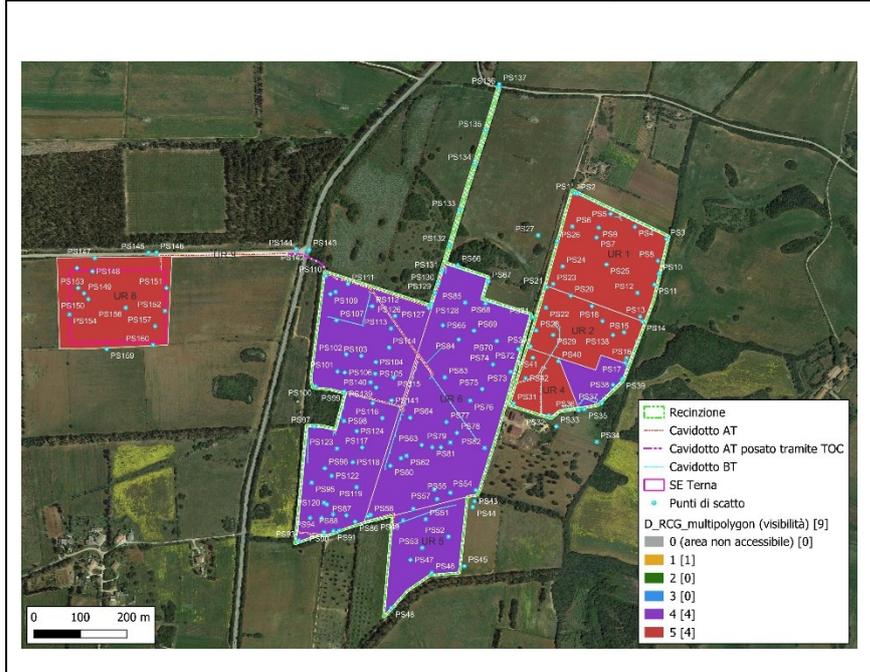


Figura 11. UR 1, PS 13.

RCGH	Ricognizione 82c713be086348e0922b0360345d7d3d	
RCGY	UR 2 – Data 2023/09/19	
RCGC	Visibilità del suolo	Note
	<input type="checkbox"/> Visibilità 0 - area inaccessibile <input type="checkbox"/> Visibilità 1 - visibilità nulla <input type="checkbox"/> Visibilità 2 - visibilità molto bassa <input type="checkbox"/> Visibilità 3 - visibilità bassa <input type="checkbox"/> Visibilità 4 - visibilità media <input type="checkbox"/> Visibilità 5 - visibilità alta	
RCGU	Copertura del suolo	
	<input type="checkbox"/> Superficie artificiale <input type="checkbox"/> Superficie agricola utilizzata <input type="checkbox"/> Superficie boscata e ambiente seminaturale <input type="checkbox"/> Ambiente umido <input type="checkbox"/> Ambiente delle acque <input type="checkbox"/> Arato <input type="checkbox"/> Pastura <input type="checkbox"/> Stoppie <input type="checkbox"/> Coltivato <input type="checkbox"/> Vegetazione erbacea <input type="checkbox"/> Vegetazione secca <input type="checkbox"/> Macchia, arbusteti <input type="checkbox"/> Piantagione <input type="checkbox"/> Bosco <input type="checkbox"/> Roccia <input type="checkbox"/> Strada asfaltata <input type="checkbox"/> Strada cementata <input type="checkbox"/> Strada sterrata <input type="checkbox"/> Stradello	 <p>Figura 12. UR 2, PS 16.</p>
RCGT	Sintesi geomorfologica e caratteri ambientali attuali	
	<p>Geologia: <i>Keuper Auct.</i> Marne e argille con subordinati calcari marnosi; <i>Formazione di Monte Nurra.</i> Dolomie, calcari (dolomitici, bioclastici, selciferi, marnosi) e marne, con intercalazioni di arenarie quarzose (Successione sedimentaria mesozoica della Sardegna settentrionale).</p> <p>Area in lieve pendenza, con profilo ondulato. Elevazione (ESE-WNW): 38, 39, 40 m s.l.m. Terreno seminato (semina recente), vegetazione erbacea bassa e rada. Si rileva anche la presenza di settori privi di vegetazione.</p> <p>Non si osservano tracce o strutture archeologiche.</p>	



RCGH	Ricognizione 82c713be086348e0922b0360345d7d3d	
RCGY	UR 3 – Data 2023/09/19	
RCGC	Visibilità del suolo	Note
	<input type="checkbox"/> Visibilità 0 - area inaccessibile <input type="checkbox"/> Visibilità 1 - visibilità nulla <input type="checkbox"/> Visibilità 2 - visibilità molto bassa <input type="checkbox"/> Visibilità 3 - visibilità bassa <input checked="" type="checkbox"/> Visibilità 4 - visibilità media <input type="checkbox"/> Visibilità 5 - visibilità alta	
RCGU	Copertura del suolo	
	<input type="checkbox"/> Superficie artificiale <input checked="" type="checkbox"/> Superficie agricola utilizzata <input type="checkbox"/> Superficie boscata e ambiente seminaturale <input type="checkbox"/> Ambiente umido <input type="checkbox"/> Ambiente delle acque	<input type="checkbox"/> Arato <input type="checkbox"/> Pastura <input type="checkbox"/> Stoppie <input type="checkbox"/> Coltivato <input type="checkbox"/> Vegetazione erbacea <input checked="" type="checkbox"/> Vegetazione secca <input type="checkbox"/> Macchia, arbusteti <input type="checkbox"/> Piantagione <input type="checkbox"/> Bosco <input type="checkbox"/> Roccia <input type="checkbox"/> Strada asfaltata <input type="checkbox"/> Strada cementata <input type="checkbox"/> Strada sterrata <input type="checkbox"/> Stradello
RCGT	Sintesi geomorfologica e caratteri ambientali attuali	
	<p>Geologia: <i>Formazione di Monte Nurra</i>. Dolomie, calcari (dolomitici, bioclastici, selciferi, marnosi) e marne, con intercalazioni di arenarie quarzose (Successione sedimentaria mesozoica della Sardegna settentrionale).</p> <p>Versante in lieve pendenza, con profilo regolare. Elevazione (NW-SE): 39, 40, 43 m s.l.m. Terreno con vegetazione secca falciata, più o meno coprente, alternato a zone di terreno prive di vegetazione. L'area comprende anche un settore con piantine rade, di media altezza, con suolo prevalentemente a vista.</p> <p>Non si osservano tracce o strutture archeologiche.</p>	



Figura 14. UR 3, PS 35.

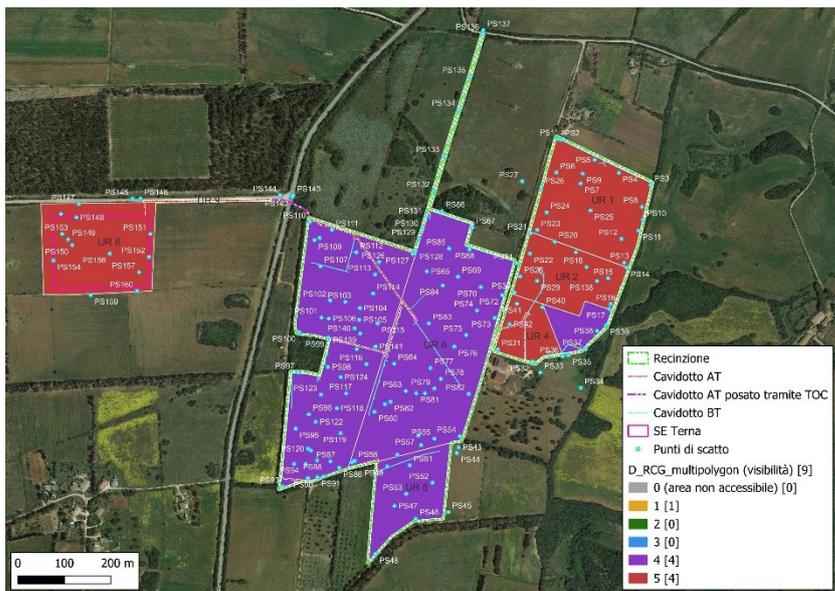


Figura 15. UR 3, PS 40.

RCGH	Ricognizione 82c713be086348e0922b0360345d7d3d	
RCGY	UR 4 – Data 2023/09/19	
RCGC	Visibilità del suolo	Note
	<input type="checkbox"/> Visibilità 0 - area inaccessibile <input type="checkbox"/> Visibilità 1 - visibilità nulla <input type="checkbox"/> Visibilità 2 - visibilità molto bassa <input type="checkbox"/> Visibilità 3 - visibilità bassa <input type="checkbox"/> Visibilità 4 - visibilità media <input type="checkbox"/> Visibilità 5 - visibilità alta	
RCGU	Copertura del suolo	
	<input type="checkbox"/> Superficie artificiale <input type="checkbox"/> Superficie agricola utilizzata <input type="checkbox"/> Superficie boscata e ambiente seminaturale <input type="checkbox"/> Ambiente umido <input type="checkbox"/> Ambiente delle acque	<input type="checkbox"/> Arato <input type="checkbox"/> Pastura <input type="checkbox"/> Stoppie <input type="checkbox"/> Coltivato <input type="checkbox"/> Vegetazione erbacea <input type="checkbox"/> Vegetazione secca <input type="checkbox"/> Macchia, arbusteti <input type="checkbox"/> Piantagione <input type="checkbox"/> Bosco <input type="checkbox"/> Roccia <input type="checkbox"/> Strada asfaltata <input type="checkbox"/> Strada cementata <input type="checkbox"/> Strada sterrata <input type="checkbox"/> Stradello
RCGT	Sintesi geomorfologica e caratteri ambientali attuali	
	<p>Geologia: <i>Formazione di Monte Nurra</i>. Dolomie, calcari (dolomitici, bioclastici, selciferi, marnosi) e marne, con intercalazioni di arenarie quarzose (Successione sedimentaria mesozoica della Sardegna settentrionale).</p> <p>Versante con profilo ondulato, con avvallamento centrale e pendenze da lievi (lato occidentale) a pronunciate (lato orientale). Elevazione (WNW-ESE): 40, 42, 44 m s.l.m. Terreno con vegetazione secca bassa e rada, con alcuni alberi isolati. Si rileva la presenza di una trincea con pareti a vista, nel lato che costeggia l'azienda locale.</p> <p>Non si osservano tracce o strutture archeologiche.</p>	



Figura 16. UR 4, PS 32.

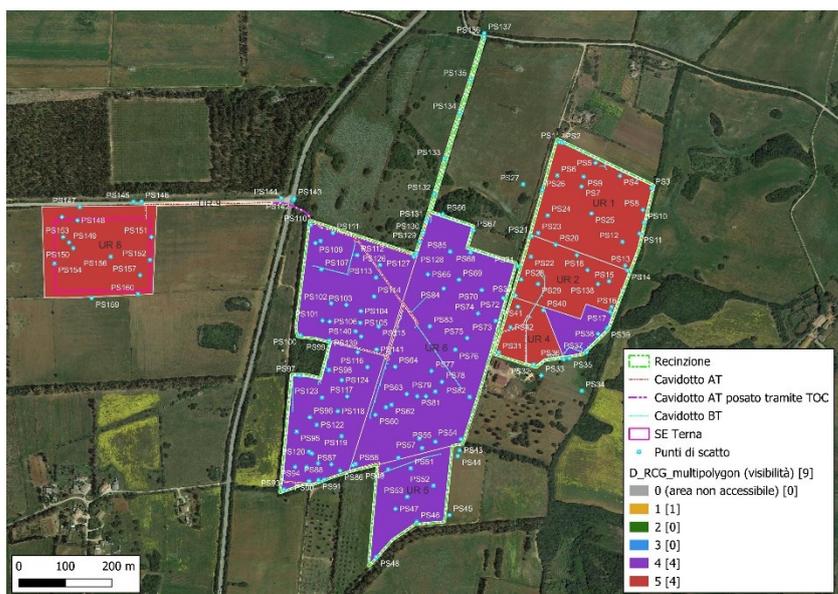


Figura 17. UR 4, PS 41.

RCGH	Ricognizione 82c713be086348e0922b0360345d7d3d	
RCGY	UR 5 – Data 2023/09/19	
RCGC	Visibilità del suolo	Note
	<input type="checkbox"/> Visibilità 0 - area inaccessibile <input type="checkbox"/> Visibilità 1 - visibilità nulla <input type="checkbox"/> Visibilità 2 - visibilità molto bassa <input type="checkbox"/> Visibilità 3 - visibilità bassa <input checked="" type="checkbox"/> Visibilità 4 - visibilità media <input type="checkbox"/> Visibilità 5 - visibilità alta	
RCGU	Copertura del suolo	
	<input type="checkbox"/> Superficie artificiale <input checked="" type="checkbox"/> Superficie agricola utilizzata <input type="checkbox"/> Superficie boscata e ambiente seminaturale <input type="checkbox"/> Ambiente umido <input type="checkbox"/> Ambiente delle acque	<input type="checkbox"/> Arato <input checked="" type="checkbox"/> Pastura <input type="checkbox"/> Stoppie <input type="checkbox"/> Coltivato <input type="checkbox"/> Vegetazione erbacea <input checked="" type="checkbox"/> Vegetazione secca <input type="checkbox"/> Macchia, arbusteti <input type="checkbox"/> Piantagione <input type="checkbox"/> Bosco <input type="checkbox"/> Roccia <input type="checkbox"/> Strada asfaltata <input type="checkbox"/> Strada cementata <input type="checkbox"/> Strada sterrata <input type="checkbox"/> Stradello
RCGT	Sintesi geomorfologica e caratteri ambientali attuali	
	<p>Geologia: <i>Formazione di Monte Nurra</i>. Dolomie, calcari (dolomitici, bioclastici, selciferi, marnosi) e marne, con intercalazioni di arenarie quarzose (Successione sedimentaria mesozoica della Sardegna settentrionale).</p> <p>Area in leggera pendenza, con profilo regolare. Elevazione (N-S): 55, 56, 57 m s.l.m. Terreno con vegetazione secca, bassa e rada, e piante secche (cardo) più o meno rade, con addensamenti localizzati. Presenza in tutta l'area di clasti di roccia di piccola e media grandezza.</p> <p>Non si osservano tracce o strutture archeologiche.</p>	



Figura 18. UR 5, PS 48.

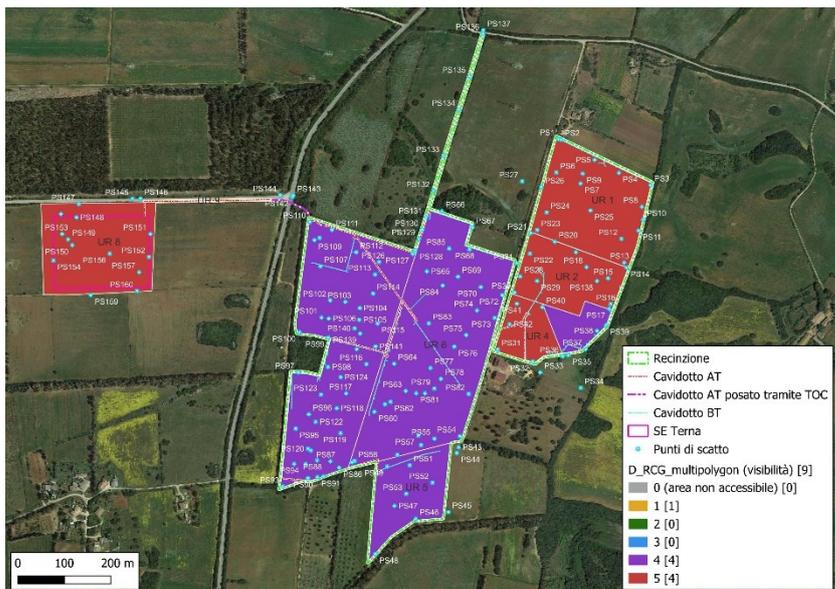


Figura 19. UR 5, PS 49.

RCGH	Ricognizione 82c713be086348e0922b0360345d7d3d	
RCGY	UR 6 – Data 2023/09/19	
RCGC	Visibilità del suolo	Note
	<input type="checkbox"/> Visibilità 0 - area inaccessibile <input type="checkbox"/> Visibilità 1 - visibilità nulla <input type="checkbox"/> Visibilità 2 - visibilità molto bassa <input type="checkbox"/> Visibilità 3 - visibilità bassa <input checked="" type="checkbox"/> Visibilità 4 - visibilità media <input type="checkbox"/> Visibilità 5 - visibilità alta	
RCGU	Copertura del suolo	
	<input type="checkbox"/> Superficie artificiale <input checked="" type="checkbox"/> Superficie agricola utilizzata <input type="checkbox"/> Superficie boscata e ambiente seminaturale <input type="checkbox"/> Ambiente umido <input type="checkbox"/> Ambiente delle acque <input type="checkbox"/> Arato <input checked="" type="checkbox"/> Pastura <input type="checkbox"/> Stoppie <input type="checkbox"/> Coltivato <input type="checkbox"/> Vegetazione erbacea <input checked="" type="checkbox"/> Vegetazione secca <input checked="" type="checkbox"/> Macchia, arbusteti <input type="checkbox"/> Piantagione <input type="checkbox"/> Bosco <input type="checkbox"/> Roccia <input type="checkbox"/> Strada asfaltata <input type="checkbox"/> Strada cementata <input type="checkbox"/> Strada sterrata <input type="checkbox"/> Stradello	 <p>Figura 20. UR 6, PS 82.</p>
RCGT	Sintesi geomorfologica e caratteri ambientali attuali	
	<p>Geologia: <i>Formazione di Monte Nurra</i>. Dolomie, calcari (dolomitici, bioclastici, selciferi, marnosi) e marne, con intercalazioni di arenarie quarzose (Successione sedimentaria mesozoica della Sardegna settentrionale).</p> <p>Area con profilo irregolare, con settore nord-orientale sub-pianeggiante, concavità centrale e settore sud-occidentale in pendenza e profilo ondulato. Elevazione (NE-SW): 44, 49, 55 m s.l.m. Terreno con vegetazione secca bassa e rada. Presenza di settori con vegetazione arbustiva e di alberi isolati. Si rileva inoltre la presenza di accumuli di materiale litico, all'interno e lungo i perimetri dell'area, di clasti di calcare e di roccia affiorante.</p> <p>Non si osservano tracce o strutture archeologiche.</p>	

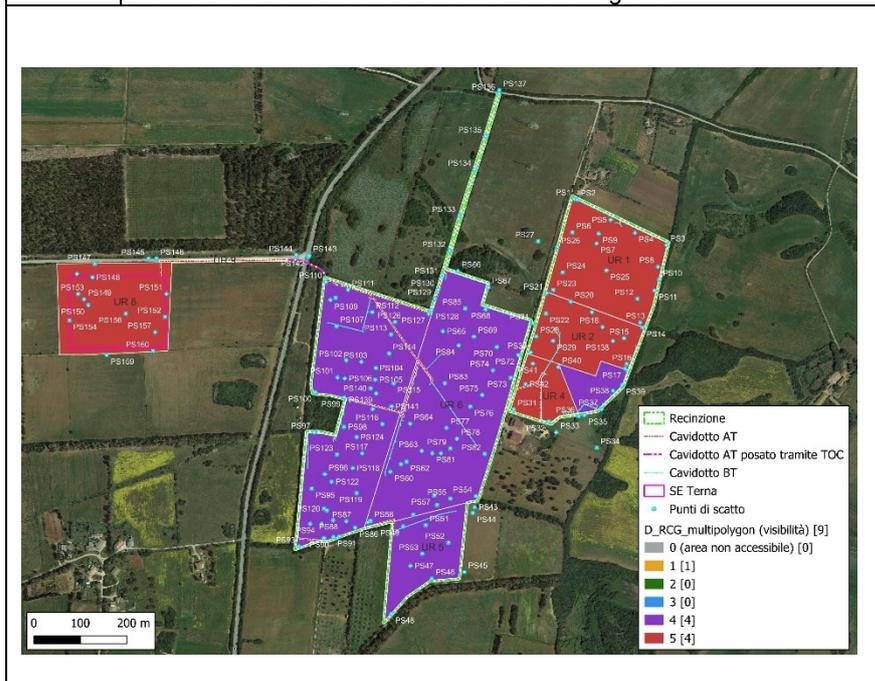
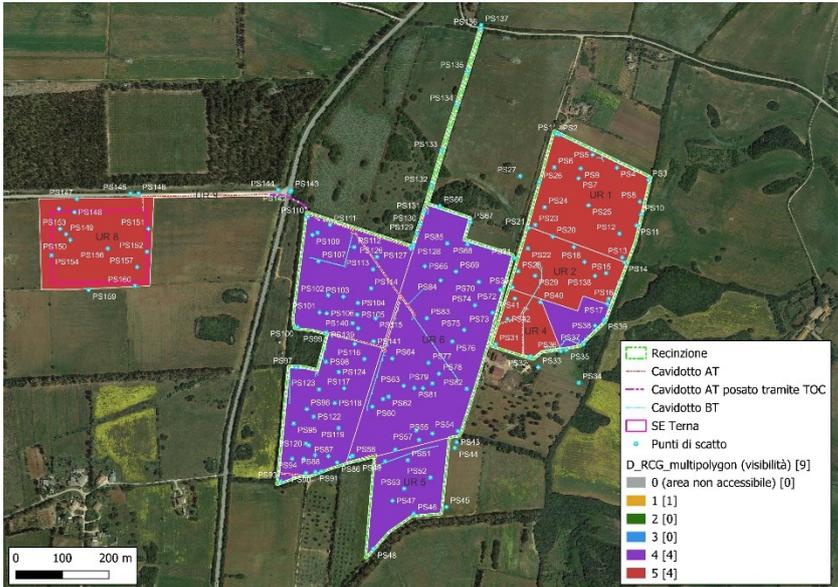


Figura 21. UR 6, PS 85.

RCGH	Ricognizione 82c713be086348e0922b0360345d7d3d	
RCGY	UR 7 – Data 2023/09/19	
RCGC	Visibilità del suolo	Note
	<input type="checkbox"/> Visibilità 0 - area inaccessibile <input type="checkbox"/> Visibilità 1 - visibilità nulla <input type="checkbox"/> Visibilità 2 - visibilità molto bassa <input type="checkbox"/> Visibilità 3 - visibilità bassa <input checked="" type="checkbox"/> Visibilità 4 - visibilità media <input type="checkbox"/> Visibilità 5 - visibilità alta	
RCGU	Copertura del suolo	
	<input type="checkbox"/> Superficie artificiale <input checked="" type="checkbox"/> Superficie agricola utilizzata <input type="checkbox"/> Superficie boscata e ambiente seminaturale <input type="checkbox"/> Ambiente umido <input type="checkbox"/> Ambiente delle acque	<input type="checkbox"/> Arato <input checked="" type="checkbox"/> Pastura <input checked="" type="checkbox"/> Stoppie <input type="checkbox"/> Coltivato <input type="checkbox"/> Vegetazione erbacea <input checked="" type="checkbox"/> Vegetazione secca <input type="checkbox"/> Macchia, arbusteti <input type="checkbox"/> Piantagione <input type="checkbox"/> Bosco <input type="checkbox"/> Roccia <input type="checkbox"/> Strada asfaltata <input type="checkbox"/> Strada cementata <input type="checkbox"/> Strada sterrata <input type="checkbox"/> Stradello
		 <p>Figura 22. UR 7, PS 122.</p>
RCGT	Sintesi geomorfologica e caratteri ambientali attuali	
	<p>Geologia: <i>Formazione di Monte Nurra</i>. Dolomie, calcari (dolomitici, bioclastici, selciferi, marnosi) e marne, con intercalazioni di arenarie quarzose (Successione sedimentaria mesozoica della Sardegna settentrionale).</p> <p>Area con profilo irregolare, con versanti in moderata pendenza, settori pianeggianti (settore nord-orientale e settore centro-occidentale) e avvallamenti localizzati. Elevazione (NNE-SSW): 49, 54, 57 m s.l.m. Terreno prevalentemente con vegetazione più o meno bassa e rada e con foraggiere falciate a terra. Si rileva la presenza di un settore con vegetazione secca, di media altezza (avvallamento sud-occidentale) e poco coprente. Nel settore centro-settentrionale è visibile un esteso accumulo di materiale litico derivante da importanti interventi di bonifica agraria. Questa UR comprende anche la strada sterrata di accesso all'impianto. Non si osservano tracce o strutture archeologiche, ad eccezione di tre piccoli frammenti di ossidiana (PPSS 139-141).</p>	
		 <p>Figura 23. UR 7, PS 112.</p>

RCGH	Ricognizione 82c713be086348e0922b0360345d7d3d	
RCGY	UR 8 – Data 2022/10/04	
RCGC	Visibilità del suolo	Note
	<input type="checkbox"/> Visibilità 0 - area inaccessibile <input type="checkbox"/> Visibilità 1 - visibilità nulla <input type="checkbox"/> Visibilità 2 - visibilità molto bassa <input type="checkbox"/> Visibilità 3 - visibilità bassa <input type="checkbox"/> Visibilità 4 - visibilità media <input type="checkbox"/> Visibilità 5 - visibilità alta	
RCGU	Copertura del suolo	
	<input type="checkbox"/> Superficie artificiale <input type="checkbox"/> Superficie agricola utilizzata <input type="checkbox"/> Superficie boscata e ambiente seminaturale <input type="checkbox"/> Ambiente umido <input type="checkbox"/> Ambiente delle acque	<input type="checkbox"/> Arato <input type="checkbox"/> Pastura <input type="checkbox"/> Stoppie <input type="checkbox"/> Coltivato <input type="checkbox"/> Vegetazione erbacea <input type="checkbox"/> Vegetazione secca <input type="checkbox"/> Macchia, arbusteti <input type="checkbox"/> Piantagione <input type="checkbox"/> Bosco <input type="checkbox"/> Roccia <input type="checkbox"/> Strada asfaltata <input type="checkbox"/> Strada cementata <input type="checkbox"/> Strada sterrata <input type="checkbox"/> Stradello
RCGT	Sintesi geomorfologica e caratteri ambientali attuali	
	Geologia: <i>Formazione di Monte Nurra</i> . Dolomie, calcari (dolomitici, bioclastici, selciferi, marnosi) e marne, con intercalazioni di arenarie quarzose (Successione sedimentaria mesozoica della Sardegna settentrionale). Area sub-pianeggiante con profilo irregolare. Elevazione (E-W): 57, 58, 59 m s.l.m. Terreno arato, con poca vegetazione secca. Presenza di un accumulo di materiale litico, esito di interventi di dissodamento. Non si osservano tracce o strutture archeologiche.	



Figura 24. UR 8, PS 156.

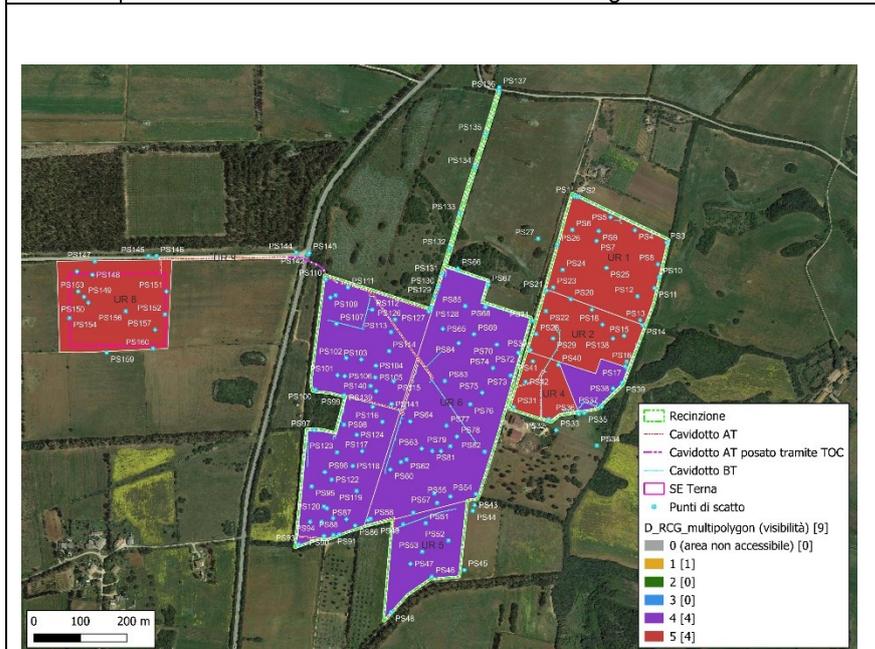
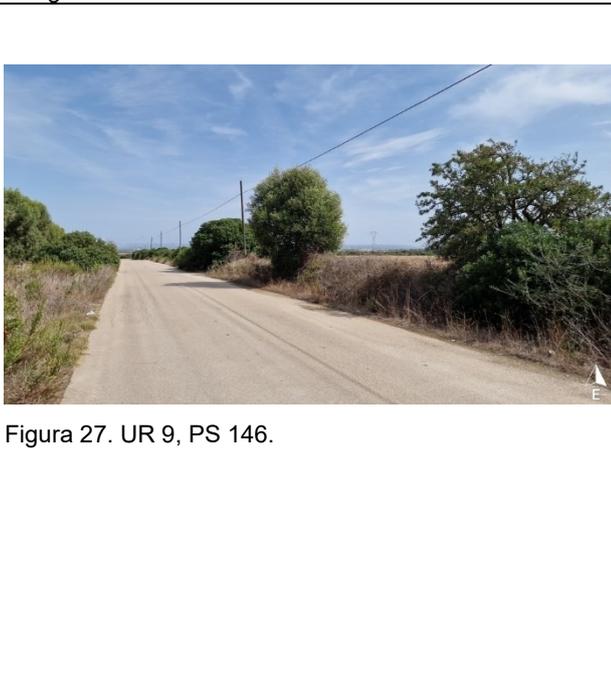
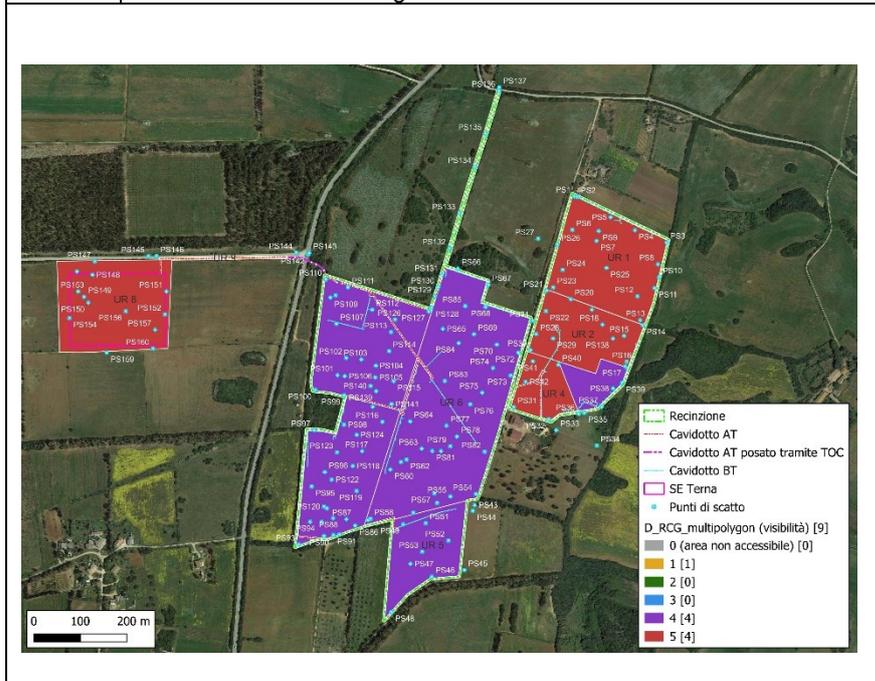


Figura 25. UR 8, PS 159.

RCGH	Ricognizione 82c713be086348e0922b0360345d7d3d	
RCGY	UR 9 – Data 2023/09/19	
RCGC	Visibilità del suolo	Note
	<input type="checkbox"/> Visibilità 0 - area inaccessibile <input type="checkbox"/> Visibilità 1 - visibilità nulla <input type="checkbox"/> Visibilità 2 - visibilità molto bassa <input type="checkbox"/> Visibilità 3 - visibilità bassa <input type="checkbox"/> Visibilità 4 - visibilità media <input type="checkbox"/> Visibilità 5 - visibilità alta	
RCGU	Copertura del suolo	
	<input type="checkbox"/> Superficie artificiale <input type="checkbox"/> Superficie agricola utilizzata <input type="checkbox"/> Superficie boscata e ambiente seminaturale <input type="checkbox"/> Ambiente umido <input type="checkbox"/> Ambiente delle acque <input type="checkbox"/> Arato <input type="checkbox"/> Pastura <input type="checkbox"/> Stoppie <input type="checkbox"/> Coltivato <input type="checkbox"/> Vegetazione erbacea <input type="checkbox"/> Vegetazione secca <input type="checkbox"/> Macchia, arbusteti <input type="checkbox"/> Piantagione <input type="checkbox"/> Bosco <input type="checkbox"/> Roccia <input type="checkbox"/> Strada asfaltata <input type="checkbox"/> Strada cementata <input type="checkbox"/> Strada sterrata <input type="checkbox"/> Stradello	 <p>Figura 26. UR 9, PS 144.</p>
RCGT	Sintesi geomorfologica e caratteri ambientali attuali	
	<p>Geologia: <i>Formazione di Monte Nurra</i>. Dolomie, calcari (dolomitici, bioclastici, selciferi, marnosi) e marne, con intercalazioni di arenarie quarzose (Successione sedimentaria mesozoica della Sardegna settentrionale).</p> <p>Tracciato del cavidotto ricadente per 273 m circa all'esterno della carreggiata della strada asfaltata che conduce alla Cava di Monte Alvaro. La cunetta è coperta da macchia e vegetazione arbustiva.</p> <p>Sul lato meridionale ricognibile non si osservano tracce o strutture archeologiche.</p>	



9. Fotointerpretazioni

L'individuazione dei siti archeologici mediante la fotografia aerea (fotointerpretazione archeologica) si effettua principalmente con le fotografie oblique, eseguite da voli a bassa quota che garantiscono una visione prospettica ed effetti cromatici più netti rispetto alle fotografie verticali o zenitali, più utili per definire le planimetrie dei contesti indagati. Le evidenze archeologiche che si cerca di individuare nelle fotografie aeree appartengono alle seguenti categorie principali:

- siti con *shadowmarks*. La luce solare radente accentua le aree dove sono presenti muri o terrapieni, mettendo talvolta in risalto lo sviluppo di interi complessi;
- siti con *cropmarks*. Differenze o disuniformità di crescita della vegetazione possono indicare la presenza di strutture o elementi archeologici sepolti. La vegetazione, in particolare le piante da raccolto (*crops*), cresce più alta e più fitta e appare di colore scuro (*cropmarks* positivi) in corrispondenza di elementi colmati, ad esempio i fossati, mentre appare più rada e più chiara (*cropmarks* negativi) laddove sono presenti muri interrati;
- *Soilmarks*. Variazioni della colorazione o della tessitura del suolo possono indicare la presenza di contesti sepolti;
- “tracce da anomalia”. Nello specifico per anomalia s'intende il fenomeno per cui un qualsiasi elemento viene evidenziato dal fatto che stona nel contesto generale, in quanto risponde ad una logica differente;
- “tracce di sopravvivenza”. Con questo termine si indicano le evidenze che compongono il territorio ricalcando schemi e *pattern* impostati nel passato e giunti fino al presente sotto forma di traccia più o meno evidente. Comprende elementi conservati solo parzialmente e disturbati da azioni moderne che hanno modificato il territorio o che, al contrario, hanno ripreso allineamenti e planimetrie antiche.

Per l'area in esame non risultano disponibili o reperibili le fotografie aeree oblique. Per tentare di verificare l'esistenza di possibili evidenze archeologiche sono state comunque visionate le fotografie aeree verticali della Regione Autonoma della Sardegna, consultabili on line attraverso l'applicazione “Sardegna Foto Aeree”, con particolare riferimento alle ortofoto relative agli anni 1968, 1977-1978, 1998-1999, 2006, 2010.

L'analisi delle ortofoto non ha messo in risalto nuove tracce archeologiche o anomalie significative nelle aree delle opere in progetto.

Le ortofoto del 1968 (Fig. 28) e del 1977-1978 (Fig. 29), sostanzialmente simili, mostrano nell'area dell'impianto ampi settori con macchia mediterranea, oggi scomparsi. Si rileva che l'ampio accumulo di materiale litico osservabile nella UR 7 in origine faceva parte di un ampio settore con macchia, attualmente conservato solo in parte. La viabilità principale è ormai definita mentre non è ancora nata l'azienda agricola che si trova a ridosso dell'impianto. Nel punto dove sorgerà si nota la presenza di una struttura pastorale tradizionale. La situazione muta, non radicalmente, nel periodo tra gli anni Ottanta e Novanta, durante il quale si assiste a una progressiva diminuzione dei settori con macchia mediterranea e, verosimilmente, con roccia affiorante, per effetto delle bonifiche agrarie. Le ortofoto del 1998-1999 (Fig. 30) e del 2006 (Fig. 31) documentano la situazione simile a quella odierna, ad eccezione del settore orientale, che cambierà aspetto solo nel corso degli anni Duemila.



Figura 28. SardegnaFotoAeree, ortofoto 1968, area dell'impianto.

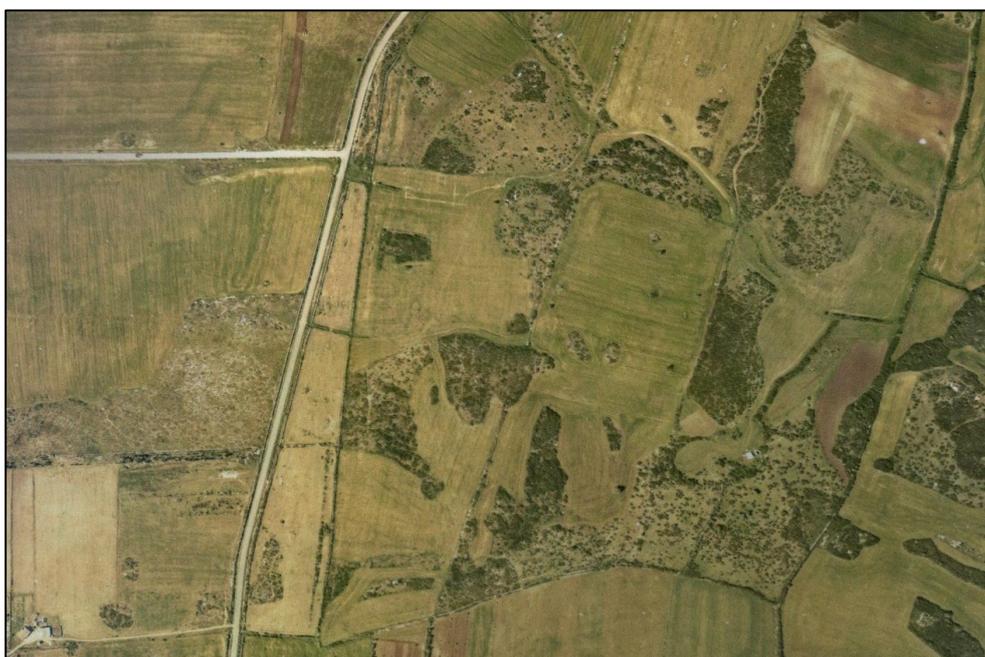


Figura 29. SardegnaFotoAeree, ortofoto 1977-1978, area dell'impianto.



Figura 30. SardegnaFotoAeree, ortofoto 1998-1999, area dell'impianto.

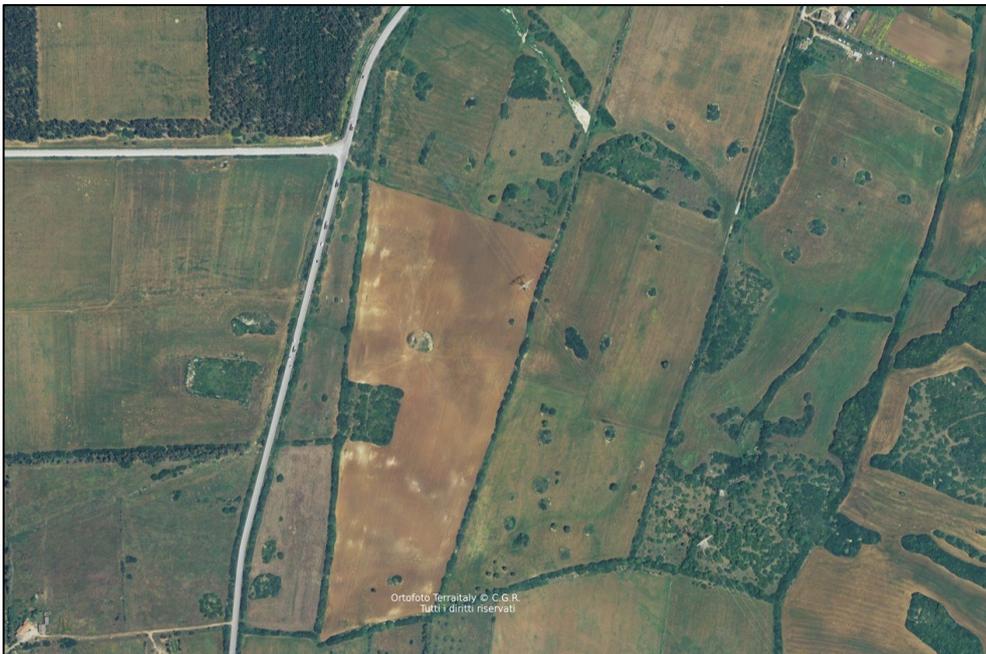


Figura 31. SardegnaFotoAeree, ortofoto 2006, area dell'impianto.

10. Valutazione del potenziale archeologico

10.1. Nota metodologica

La verifica preventiva dell'interesse archeologico ha come finalità la valutazione dell'impatto delle opere in progetto sui beni e/o sui contesti archeologici, la preservazione dei depositi archeologici conservati nel sottosuolo, la rapida esecuzione delle opere, evitando ritardi e levitazione dei costi.

La procedura, prevista dall'art. 25 del Codice dei contratti pubblici, è disciplinata dalle *Linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati*, approvate con il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 febbraio 2022 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n.88 del 14 aprile 2022).

Lo studio produce come risultato finale la **Carta del potenziale** che illustra il grado di potenziale archeologico dell'area in esame, ovvero il livello di probabilità che in essa si conservi un contesto archeologico, e la **Carta del rischio** che rappresenta il livello di rischio al quale il progetto espone il patrimonio archeologico noto o presunto (Cfr. ICA, ICCD, Template GNA ver.1.2 - *Manuale operativo*, data rilascio 14 aprile 2022, ultimo aggiornamento: 31 luglio 2022).

Per la stima del grado di potenziale archeologico e del livello di rischio sono stati utilizzati gli standard descrittivi proposti dall'ICA d'intesa con l'ICCD (Tabella 2).

Grado di potenziale archeologico	Livello di rischio
Potenziale non valutabile	Rischio nullo
Potenziale nullo	Rischio basso
Potenziale basso	Rischio medio
Potenziale medio	Rischio alto
Potenziale alto	

Tabella 2

10.2. Relazione conclusiva, Carta del potenziale e Carta del rischio

L'esame integrato dei dati desunti dalle fonti disponibili e dalle ricognizioni di superficie ha consentito di stimare il grado di potenziale archeologico dell'area interessata dal progetto e ha permesso la redazione della **Carta del potenziale** (Figg. 32-33) e la **Carta del rischio** (Figg. 34-35), utile per valutare eventuali interferenze tra gli interventi in programma e per stabilire le modalità di prosecuzione della progettazione.

L'area dell'impianto e l'area della Stazione Elettrica Terna (UURR 1-8) presentano prevalentemente una ottima o buona/discreta visibilità del suolo e sono connotate dall'assenza di tracce archeologiche significative. Si ritiene pertanto di considerare basso il grado di potenziale archeologico nelle suddette aree.

Il potenziale archeologico del brevissimo tracciato del cavidotto ricadente sul bordo di una strada asfaltata (UR 9) risulta non valutabile correttamente. A questo proposito si precisa però, come è già stato evidenziato, che non sono noti siti o contesti archeologici a ridosso o nelle vicinanze di questo tratto di cavidotto.

Il grado di rischio correlato (*Interferenza delle lavorazioni previste e Rapporto con il potenziale archeologico*) risulta sostanzialmente basso, con la sola eccezione del tracciato del cavidotto su strada asfaltata, per il quale è stato indicato un convenzionale rischio medio.

Le valutazioni di sintesi, distinte per unità di ricognizione, sono descritte nella tabella che segue.

UNITÀ DI RICOGNIZIONE	GRADO DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO	GRADO DI RISCHIO
UR 1	basso	basso
UR 2	basso	basso
UR 3	basso	basso
UR 4	basso	basso
UR 5	basso	basso
UR 6	basso	basso
UR 7	basso	basso
UR 8	basso	basso
UR 9 (cavidotto)	non valutabile	medio

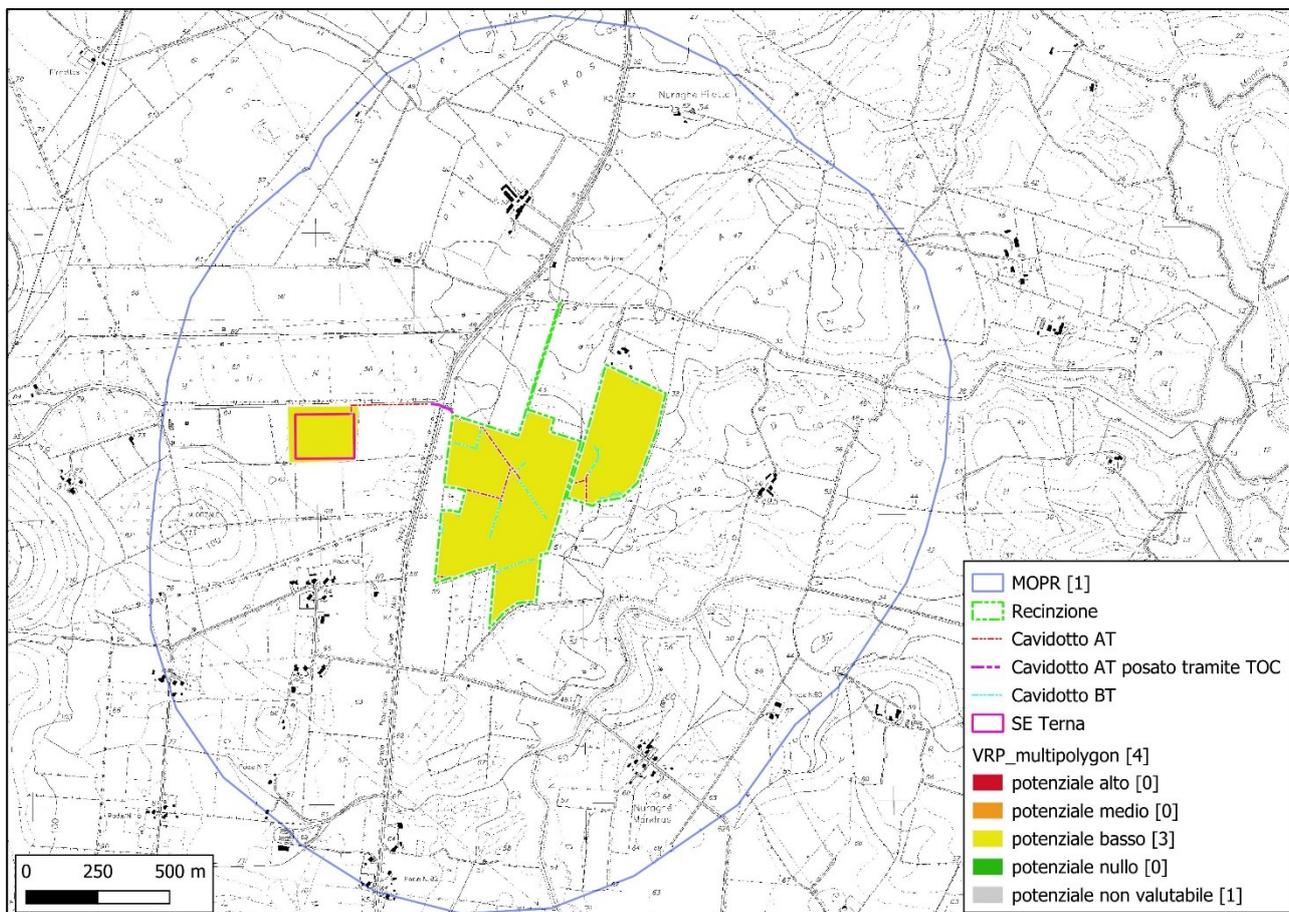


Figura 32. Carta del potenziale, base CTR.

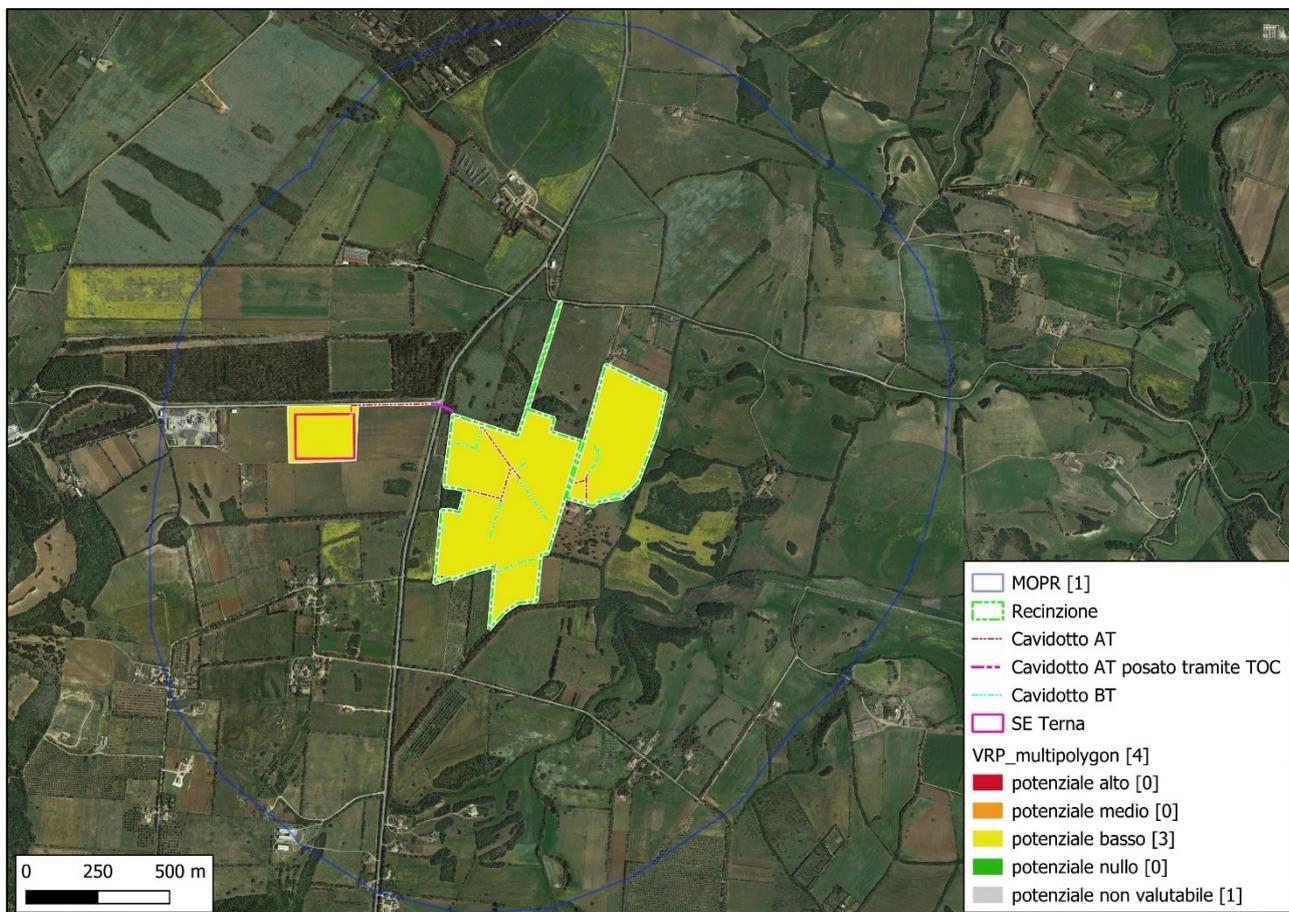


Figura 33. Carta del potenziale su ortofoto.

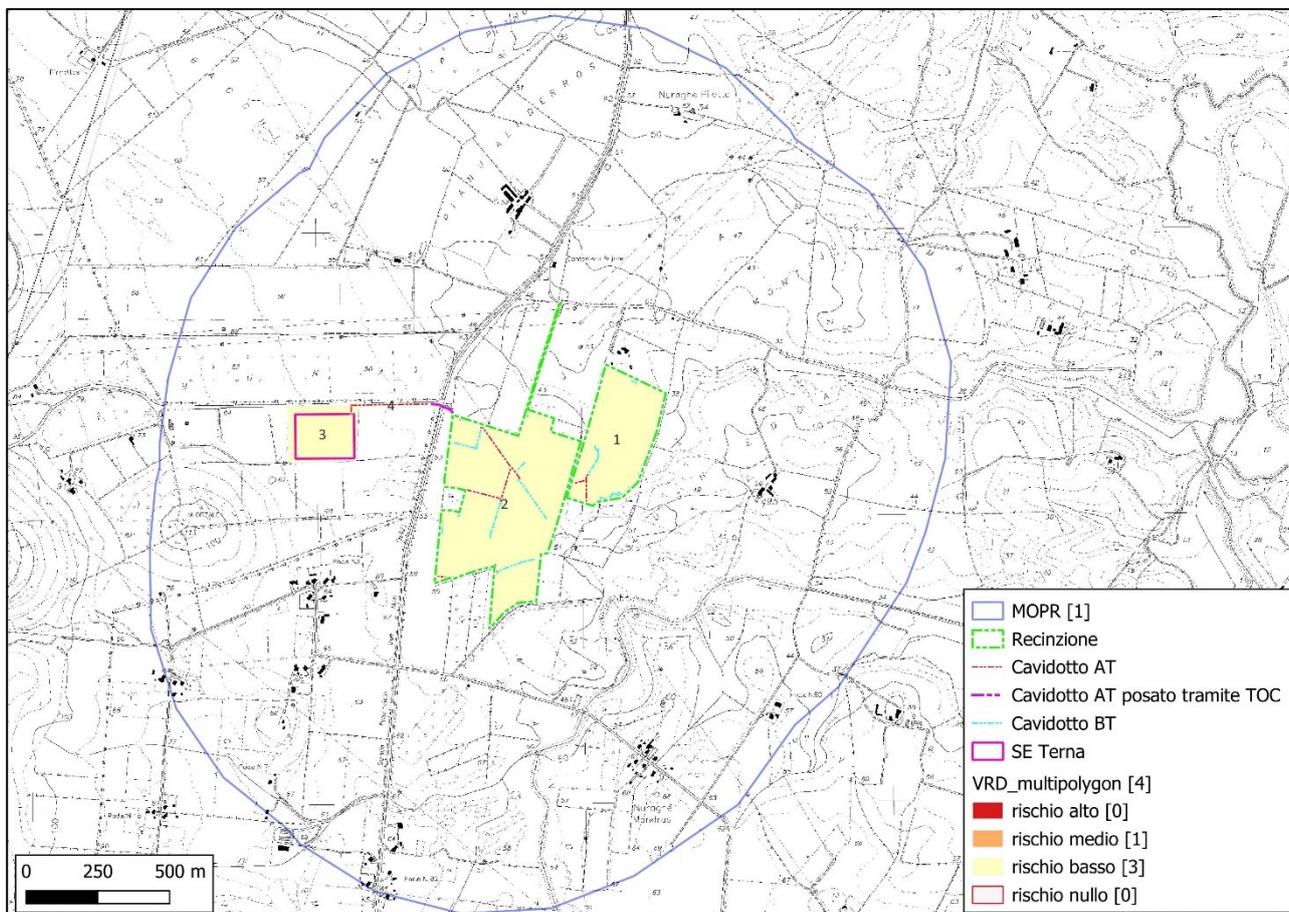


Figura 34. Carta del rischio, base CTR.



Figura 35. Carta del rischio su ortofoto.

11. Elenco degli allegati

- Carta della visibilità del suolo;
- Carta del potenziale;
- Carta del rischio;
- *Template GIS.*