

Verifica Preventiva di Interesse Archeologico

**Realizzazione di un parco Agrivoltaico di
potenza nominale pari a 24.000 kWp,
denominato “Ploaghe” sito nei Comuni di
Siligo e Ploaghe (SS),
Località “C. da Tanca Pischinosa”**

PROPONENTE



Energia Pulita Italiana 7 s. r. l.

Rev00		Data ultima elaborazione: 24/02/2022	
Redatto	Formattato	Verificato	Approvato
Dott. PhD Rosario Pignatello		Dott. Agr. P. Vasta	ENERLAND ITALIA s.r.l.
Codice Elaborato		Oggetto	
PLOAGHE-IAR09		STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	

TEAM:

Dott. Agr. Patrick VASTA
Ing. Annamaria PALMISANO
Dott.ssa Nausica RUSSO
Dott. ssa Ilaria CASTAGNETTI
Ing. Emanuele CANTERINO
Dott. Claudio BERTOLLO
Dott. Guglielmo QUADRIO

GRUPPO DI LAVORO:

Geol. Nicola PILI
Ing. Marta ZICCHEDDU
Iblarchè:
Dott. Rosario PIGNATELLO
E-Prima:
Ing. Gianluca VICINO
Dott. ssa Agnese Elena Maria CARDACI

Ing. Graziella TORRISI
Dott. Agr. Gaetano GIANINO
BCF:
Ing. Fabio Massimo CALDERARO
Ing. Vincenzo BUTTAFUOCO



Sommario

1. Premessa	3
1.1 Normativa in materia.....	4
1.2. Metodologia Adottata.....	4
2. Inquadramento topografico dell'area di intervento e breve descrizione	7
3. Cenni geologici – caratteristiche geomorfologiche e potenziale del rinvenimento archeologico	9
4. Consultazione del materiale archeologico	12
4.1 Consultazione della Letteratura Scientifica e degli archivi della Soprintendenza di Sassari.....	12
4.2 Consultazione dei Sistemi Informativi Territoriali (PPR - PUC - Vincoli).....	14
4.3 Buffer Analysis.....	19
5. Fotointerpretazione e analisi raster in ambiente GIS	22
6. Ricognizioni autoptiche	26
6.1 UTR 1.....	28
6.2 UTR 2.....	31
6.3 UTR 3.....	33
6.4 UTR 4.....	35
6.5 UTR 5.....	38
6.6 UTR 6.....	40
6.7 UTR 7.....	42
6.8 UTR 8.....	44
6.9 Immagini georiferite durante le ricognizioni	46
6.9.1 UTR 1	46
6.9.2 UTR 2	49
6.9.3 UTR 3	52
6.9.4 UTR 4	55
6.9.5 UTR 5	57
6.9.6 UTR 6	60
6.9.7 UTR 7	62
6.9.8 UTR 8	65
6.9.9 CAVIDOTTO	68
7. La Valutazione del Rischio di Rinvenimento Archeologico.....	71
8. Bibliografia	80

1. Premessa

Il PhD Dott. Rosario Pignatello - **archeologo specializzato** (n. 3221 - Elenco del Ministero per i Beni e le Attività Culturali: "Archeologia Preventiva Elenco") e **Gis analyst**, quale Amministratore unico della Società IBLARCHÈ SRLS, in collaborazione con la Dott.ssa Cristina Ardizzone e la Dott. PhD Daniela Deriu, sulla base degli indicatori storico archeologici registrati sul contesto topografico di cui in oggetto, la Valutazione di Impatto Archeologico (VIARCH) dell'opera in programma nell'ambito del **PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA denominato "PLOAGHE", ricadente nei Comuni di Ploaghe (SS), Siligo (SS) e Codrongianos (SS), Località "C. da Tanca Pischinosa"**, fornisce ai progettisti la Valutazione di Impatto Archeologico dell'opera in programma.

Come ben esplicitato dalla normativa in materia (**Cfr.: Paragrafo 1.1**), nel documento che segue viene presentata, prima sinteticamente (**Cfr.: Paragrafo 1.2**) e poi nel dettaglio, la metodologia impiegata. Dopo un breve inquadramento topografico dell'area di intervento e una sintetica descrizione delle attività in programma (**Cfr.: Paragrafo 2**), viene prestata particolare attenzione agli aspetti geologici e geomorfologici dell'area di riferimento (**Cfr.: Paragrafo 3**), ai dati evinti dalla letteratura scientifica e alle informazioni dedotte dal materiale edito e dalla consultazione del materiale di archivio recuperato presso la Soprintendenza ai Monumenti e alle Antichità di Sassari. Tali informazioni sono state inoltre incrociate con quelle recuperate dalla consultazione del Sistema Informativi Territoriali della Sardegna (**Cfr.: Paragrafi 4-5**). Successivamente, sono presentati i dati relativi ad indagini indirette, come la lettura di eventuali anomalie sul terreno desunte dalla lettura di immagini in scala di grigi e di alcune immagini raster elaborate in ambiente GIS (**Cfr.: Paragrafo 6**). Infine, vengono inserite le informazioni archeografiche ricavate da ricognizioni autoptiche effettuate, dove possibile, secondo il metodo della copertura sistematica estensiva (**Cfr.: Paragrafo 7**).

Tutti i dati sopracitati sono stati inseriti in un apposito progetto GIS (*Q_GIS 3.6.3 Open source*), consentendoci di effettuare delle analisi spaziali tra le aree archeologiche censite e il settore da noi indagato. Gli algoritmi computazionali adoperati dal software, utilizzando come riferimento i coefficienti da noi indicati, hanno consentito di elaborare un apposito SIT (Sistema Informativo Territoriale) attraverso il quale, oltre a elaborare specifiche carte topografiche - talvolta allegate nel corpo testo in posizione longitudinale per renderne una migliore lettura – è possibile produrre delle Carte per valutare il Potenziale Archeologico e il grado di Rischio per il Progetto (**Cfr.: Paragrafo 8**). Tale valutazione è stata effettuata sulla base dell'analisi dei dati estrapolati dalle attività di seguito indicate messi in relazione

con la TAVOLA DEI GRADI DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO (Cfr.: Circolare 1 del 20 gennaio 2016 della Direzione Generale per le Antichità del Superiore Ministero - Allegato 3).

1.1 Normativa in materia

Il presente testo fa riferimento alla normativa in materia che di seguito viene citata:

- C.P.C.M. 3763/6 del 20. 04. 1982 o Circolare Spadolini;
- Legge n. 352 dell'8 ottobre 1997;
- D. Lgs. 554 del 1999 o regolamento della legge Merloni;
- D. Lgs. Di integrazione e correzione n. 190/2002, in attuazione alla legge delega 21 dic. 2001 n. 443 per le grandi opere;
- Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, D. Lgs. N. 42 del 22.01.2004, art.28, c. 4;
- Legge 109/2005, testo del D. Lgs. Coordinato con la legge di conversione pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 146 del 25 Giugno 2005, 2- ter, 2-quater, 2- quinquies;
- D. Lgs. N. 63 del 26 Aprile, art.2 ter, comma 2 convertito dalla legge 25 giugno 2005, n. 109 adunanza del 13 marzo 2006;
- Decreto legislativo n. 163 del 12 aprile 2006, "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE;
- Circolare n. 10 del 15 giugno 2012 della Direzione Generale per le Antichità del Superiore Ministero;
- Circolare n. 1 del 20 gennaio 2016 della Direzione Generale per le Antichità del Superiore Ministero;
- D. Lgs. 50/07/2016 art. 25.

1.2 Metodologia Adottata

La metodologia adottata per la stesura del documento segue quanto sancito dalla normativa in materia; mentre per l'elaborazione del Grafico Matriciale "Rischio Archeologico Preventivo" sono valsi i dati estrapolati dalle seguenti attività di studio e messi in relazione con la TAVOLA DEI GRADI DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO (Cfr.: Circolare 1 del 20 Gennaio 2016 della Direzione Generale per le Antichità del Superiore Ministero - Allegato 3).

1. Inquadramento territoriale e caratteristiche geomorfologiche

Il primo procedimento necessario alle attività di verifica è stato l'inquadramento territoriale del comparto preso in esame. In questo caso, grazie alla stretta collaborazione con i progettisti, i quali hanno fornito le coordinate esatte dei settori di riferimento, tramite la condivisione di file in formato KML (Keyhole Markup Language), sono state effettuate le prime procedure in ambiente GIS per comprendere l'aspetto geomorfologico dei settori di analisi e le varie componenti geopedologiche. Tali constatazioni sono state necessarie per ipotizzare quali versanti sarebbero stati più idonei alla relativa antropizzazione di periodo antico; inoltre sulla base delle carte delle pendenze si è potuto postulare quali porzioni sarebbero state coinvolte da eventuali fattori di dilavamento o di erosione, tale da causare una metamorfosi generale degli aspetti originali dei luoghi, ed eventualmente occultare emergenze archeologiche ivi censibili.

2. Analisi degli interventi in Progetto

L'attenta lettura della relazione tecnica di Progetto ha consentito di valutare se tra le attività in programma sono previste operazioni di escavazione e movimentazione terra. Dunque sulla base degli interventi in progetto è stato possibile definire quali settori siano più sensibili agli eventuali stravolgimenti del contesto stratigrafico archeologico.

3. Consultazione del materiale edito in letteratura archeologica e degli Archivi della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Sassari e Nuoro (SABP)

La consultazione del materiale edito e delle fonti di archivio (effettuata in data 16/03/2022 dalla Dott.sa PhD Daniela Deriu e dal Dott. PhD Rosario Pignatello) risulta la prima fase di censimento delle evidenze archeologiche del territorio analizzato. Essa consente in prima battuta di rivedere quali siano le emergenze archeologiche note e quali versanti siano stati indagati con maggior solerzia. Infine permette di riconoscere la presenza di eventuali aree archeologiche poste nei pressi del settore di nostro interesse.

4. Consultazione dei Sistemi Informativi Territoriali della Regione Sardegna

Le analisi spaziali, finalizzate all'individuazione dei vincoli e di eventuali settori di interesse archeologico (art. 142 del D. Lgs. 42/2004), hanno assunto un ruolo di primo ordine. Partendo dalla consultazione dei Sistemi Informativi territoriali della Sardegna (PPR e PUC), in relazione alle aree di interesse archeologico, sono stati quindi individuati i comparti territoriali con suddette prerogative nei pressi dei settori di indagine. Nello specifico sono state censite quelle aree di interesse o di vincolo archeologico situate nell'arco di qualche chilometro dall'area di intervento del progetto. Queste informazioni, opportunamente

processate, hanno contribuito all'implementazione del nostro Sistema Informativo Territoriale (SIT).

5. Ricognizioni autoptiche dei luoghi in cui sono previsti gli interventi

Le ricognizioni autoptiche sono state realizzate secondo il metodo tradizionale del tipo estensivo per strisciate. In altre parole attraverso le strisciate sono state censite le probabili anomalie archeologiche sulla base della dispersione della ceramica di periodo antico o del censimento di possibili strutture. Fondamentale in questo caso è stato il metodo di documentazione adoperato in campagna (GAIA GPS), il quale ha consentito, oltre che l'acquisizione di dati georiferiti, anche la successiva elaborazione in ambiente GIS.

2. Inquadramento topografico dell'area di intervento e breve descrizione

L'intervento in oggetto, finalizzato alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico denominato "Ploaghe" e delle relative opere connesse, è stato programmato sul territorio ricadente nei comuni di: Ploaghe (SS), Siligo (SS) e Codrongianos (SS).

In particolare, l'area di intervento è collocata a ca 6 km a Sud dal centro abitato di Ploaghe e a ca 3 km a Nord dal centro di Siligo (Fig. 1). L'area rientra nel Foglio 460, III Quadrante Sud-Ovest della carta IGM (1:25000) (Fig.2). Nella carta tecnica regionale (CTR), scala 1:10000, l'area di impianto e le opere annesse ricadono nei fogli n° 460130 e n° 460090. Nello specifico nello specifico per la realizzazione dell'impianto saranno impiegate delle strutture a inseguimento (trackers) su singolo asse.

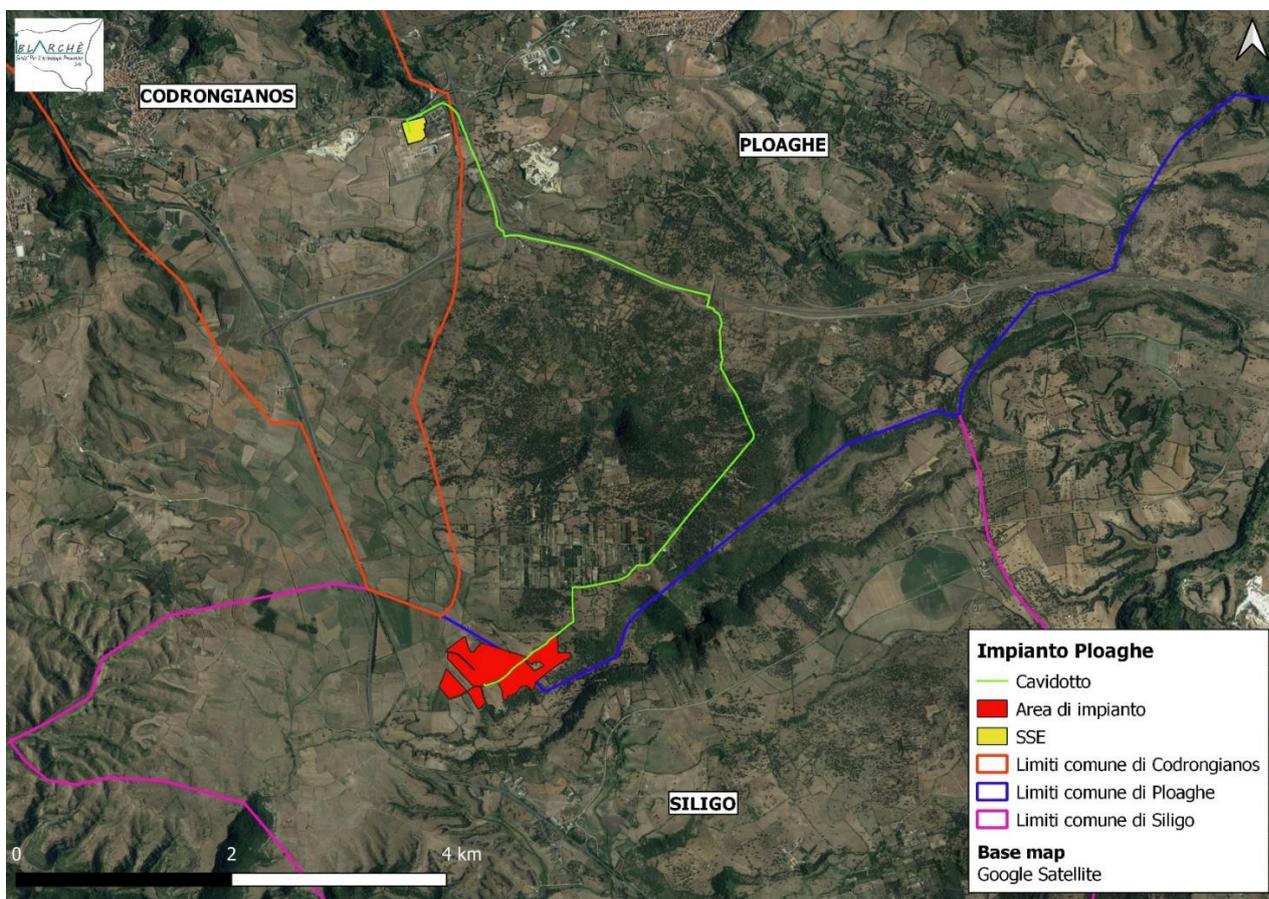


Fig. 1 - SIT - Inquadramento topografico dell'area di intervento

Attraverso l'elaborazione 3D, in ambiente GIS, del Modello Digitale di Elevazione¹ (Fig. 3), la cui scala è stata aumentata di 2.0 per enfatizzare le forme del rilievo, è stato possibile osservare che il territorio oggetto di studio, dal punto di vista geomorfologico, presenta un andamento collinare, intervallato da aree pianeggianti e sub-pianeggianti, come quella destinata ad accogliere l'impianto, che si attesta a una quota media di m 340 s.l.m. e la cui superficie è pari a circa 38 ha.

¹Disponibile nel Geoportale della Sardegna: <https://www.sardegnaegeoportale.it/areetematiche/modellidigitalidielevazione/>

La linea MT di cavidotto è lunga circa 9400 m e si sviluppa seguendo i tracciati della viabilità pubblica esistente, congiungendosi con una stazione elettrica già presente sull'area (Stazione Terna di Florinas) (Fig. 1).

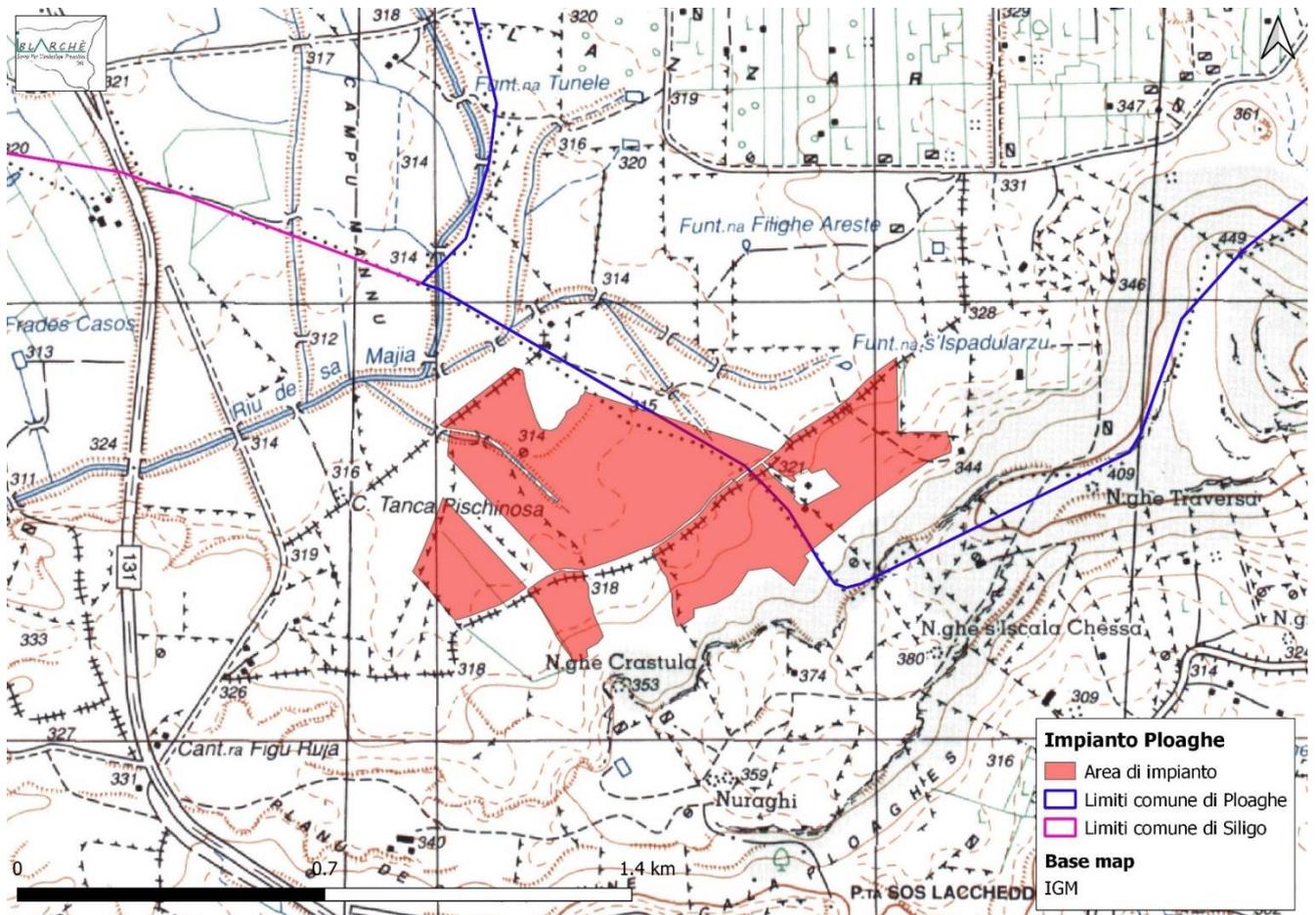


Fig. 2 - SIT - Area di intervento - IGM 1:25000

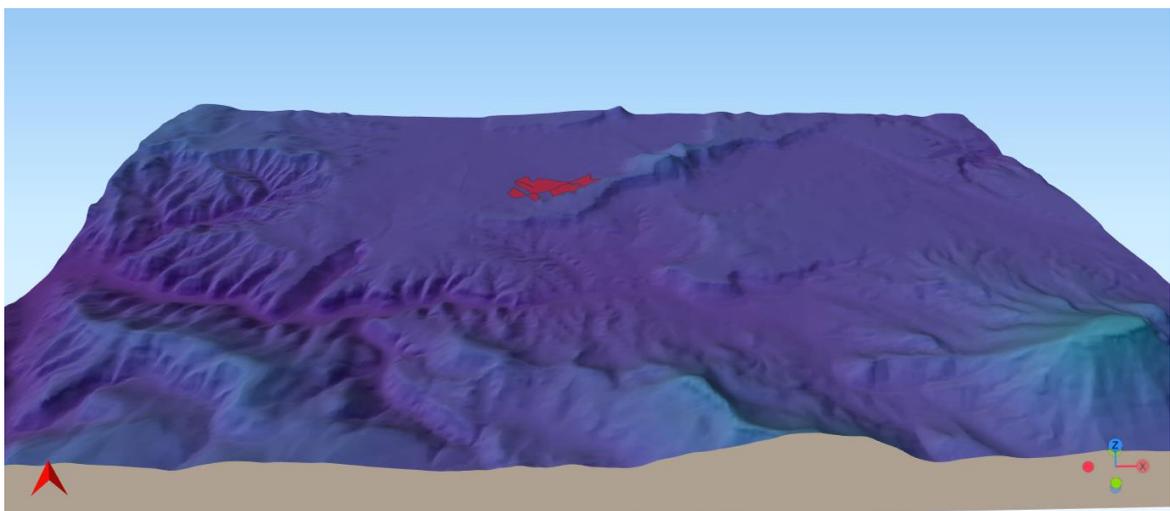


Fig. 3 - Visualizzazione 3D del DEM

3. Cenni geologici – caratteristiche geomorfologiche e potenziale del rinvenimento archeologico

L'area di intervento ricade nel territorio della Sardegna nord-occidentale che, tra l'Oligocene superiore e il Tortoniano-Messiniano, è stato sede di importanti eventi tettonici e di una diffusa attività vulcano-sedimentaria. Questa si è manifestata in diversi bacini, in parte coalescenti, ma con differenti orientamenti strutturali e con diverse evoluzioni tettonico-sedimentarie che costituiscono il *Rift Sardo*.

La Fossa sarda – o *Rift Sardo* – è interpretata come un lineamento tettonico che attraversa tutta l'isola in senso N-S, legato a una estensione crostale, orientata in senso E-W, avvenuta durante la rotazione del Blocco sardo-corso durante l'Oligocene superiore².

Secondo una recente interpretazione³, i bacini miocenici della Sardegna settentrionale sono contraddistinti da due diverse strutturazioni successive: una con fosse orientate prevalentemente N60°, definiti come Bacini Transtensivi Aquitaniani, relativi all'Oligocene superiore-Aquitano, e l'altra con fosse orientate N-NW, definiti Bacini Burdigaliani, di età Burdigaliano-Tortoniano (Messiniano).

Questi ultimi interessano la parte occidentale della Sardegna settentrionale. Nella successione stratigrafica è possibile distinguere tre sequenze deposizionali:

- Sequenza 1, che va dal Burdigaliano superiore fino al Langhiano;
- Sequenza 2, che va dal Serravalliano al Tortoniano;
- Sequenza 3, riferita al Messiniano superiore.

Le prime due sono caratterizzate da un passaggio da depositi clastici di ambiente fluvio-deltizio, a depositi carbonatici marini di piattaforma, mentre la terza è contraddistinta da sedimenti clastici grossolani di ambiente fluviale.

L'analisi della composizione delle diverse unità geologiche, censibili per il comparto preso in esame, è stata svolta sulla base delle informazioni estrapolate dalla Carta Geologica della Sardegna, in scala 1:25000, consultabile sul Geoportale della Sardegna, nella sezione *Aree tematiche/ Carte tematiche regionali*⁴ e disponibile in formato *shapefile*.

Questo servizio informatico, non soltanto sulla base della vestizione grafica, ma anche in relazione alla tabella attributi (Fig. 4), consente di analizzare le caratteristiche del suolo dal punto di vista geologico nel territorio di riferimento e, in particolare, nell'area di intervento.

² CASULA *et alii* 2001; CHERCHI-MONTADERT 1982.

³ CARMIGNANI *et alii* 2001.

⁴ <https://www.sardegna-geoportale.it/areetematiche/cartetematicheregionali/>

È stato quindi progettato un apposito **SIT (Sistema Informativo Territoriale)**, all'interno del quale, caricando lo *shapefile* della carta geologica della Sardegna, è stata elaborata una **Carta Geologica** dell'area oggetto di studio (Fig. 5).

Attraverso queste procedure di analisi è emerso che le formazioni sedimentarie mioceniche caratterizzanti il territorio in esame sono: la Formazione di Oppia Nuova, la Formazione di Mores, la Formazione di Borutta e quella di Florinas.

La prima è costituita da arenarie e depositi conglomeratici in matrice sabbiosa e argillosa e la ritroviamo nell'area a Nord dell'impianto, in corrispondenza della parte terminale del tracciato del cavidotto (Fig. 5, in arancione). Quanto alla Formazione di Mores, la *litofacies*, affiorante lungo una parte del tracciato del cavidotto (Fig. 5, in rosa pallido), è rappresentata da calcareniti, calcari bioclastici fossiliferi, risalenti al Burdigaliano Superiore. La Formazione di Borutta, sulla quale ricade una parte dell'area di impianto (Fig. 5, in rosso), è costituita da una fitta alternanza di marne, marne arenacee e siltiti, di colore da grigio-bruno a biancastro-giallastro. Infine, la Formazione di Florinas è rappresentata, in gran parte dell'area di impianto (Fig. 5, in blu), da arenarie silicee di colore bianco, poco o nulla cementate, con siltiti scure alla base, di ambiente fluvio-marino. Un'altra *litofacies* di questa formazione la ritroviamo a Sud dell'area di impianto, ed è costituita da calcareniti, in cui si rinvencono fossili e bioturbazioni (Fig. 5, in verde scuro).

Il territorio, a Nord e a Sud dell'area di intervento, è caratterizzato, inoltre, dalla presenza di vulcaniti quaternarie, si tratta, in particolare, di prodotti basaltici (Basalti del Logudoro) (Fig. 5, in giallo e in rosa scuro). Quanto ai depositi olocenici, attestati nell'area di indagine, si osservano principalmente depositi alluvionali (Fig. 5, in azzurro) e depositi connessi alla gravità: depositi di frana (Fig. 5, in verde chiaro) e coltri eluvio-colluviali (Fig. 5, in viola).

Quanto al settore oggetto di indagine, possiamo osservare che esso ricade nelle aree di tre diverse unità geologiche (Fig. 6), rappresentate da:

- Sabbie della Formazione di Florinas (**S**);
- Marne, marne arenacee bioturbate e calcari marnosi della Formazione di Borutta (**Mn**);
- Coltri eluvio-colluviali (**Col**).

Viste le profondità previste per le attività di escavazione in progetti simili (quota: m -1,20), il **Rischio di rinvenimento non risulta eccessivamente alto**.

Tuttavia le caratteristiche geologiche sopra esposte - marne (**Mn**) e dalle coltri eluvio-colluviali (**Col**) - non ci inducono a rivedere tale contesto paesaggistico come statico anzi verosimilmente potrebbe essere stato soggetto a modifiche antropiche sin dal periodo antico. Queste ragioni ci spingono verso un grado del **Potenziale del Rinvenimento Archeologico: Medio**.

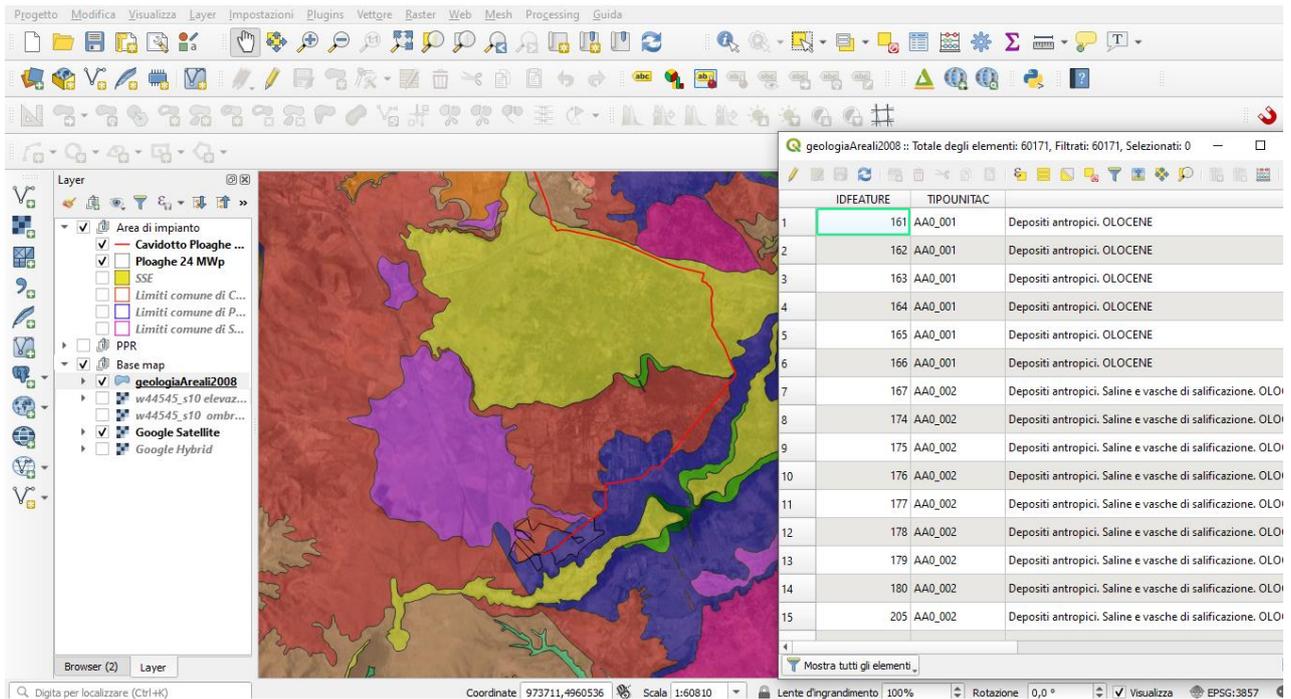


Fig. 4 – Shapefile e relativa tabella attributi – Geoportale Sardegna

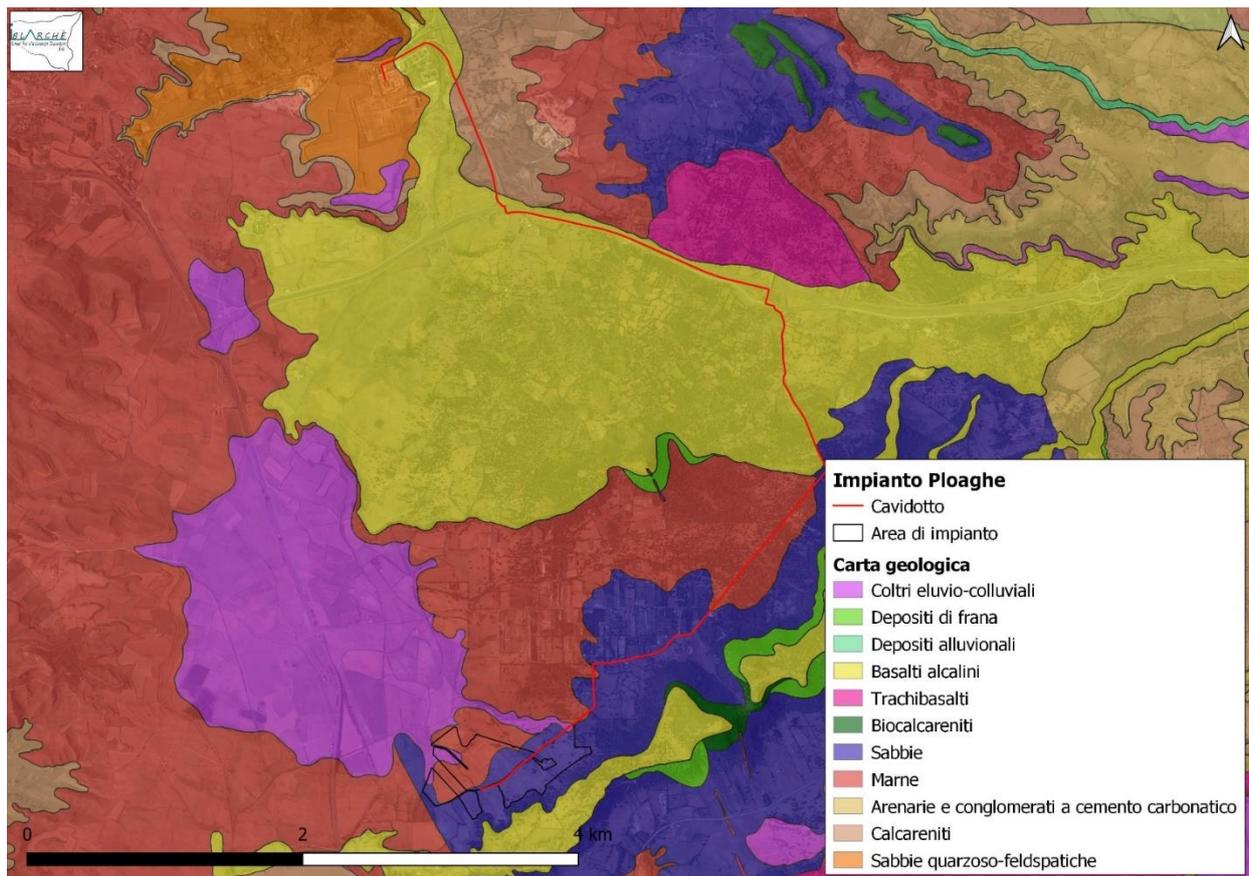


Fig.5 – SIT – Carta Geologica

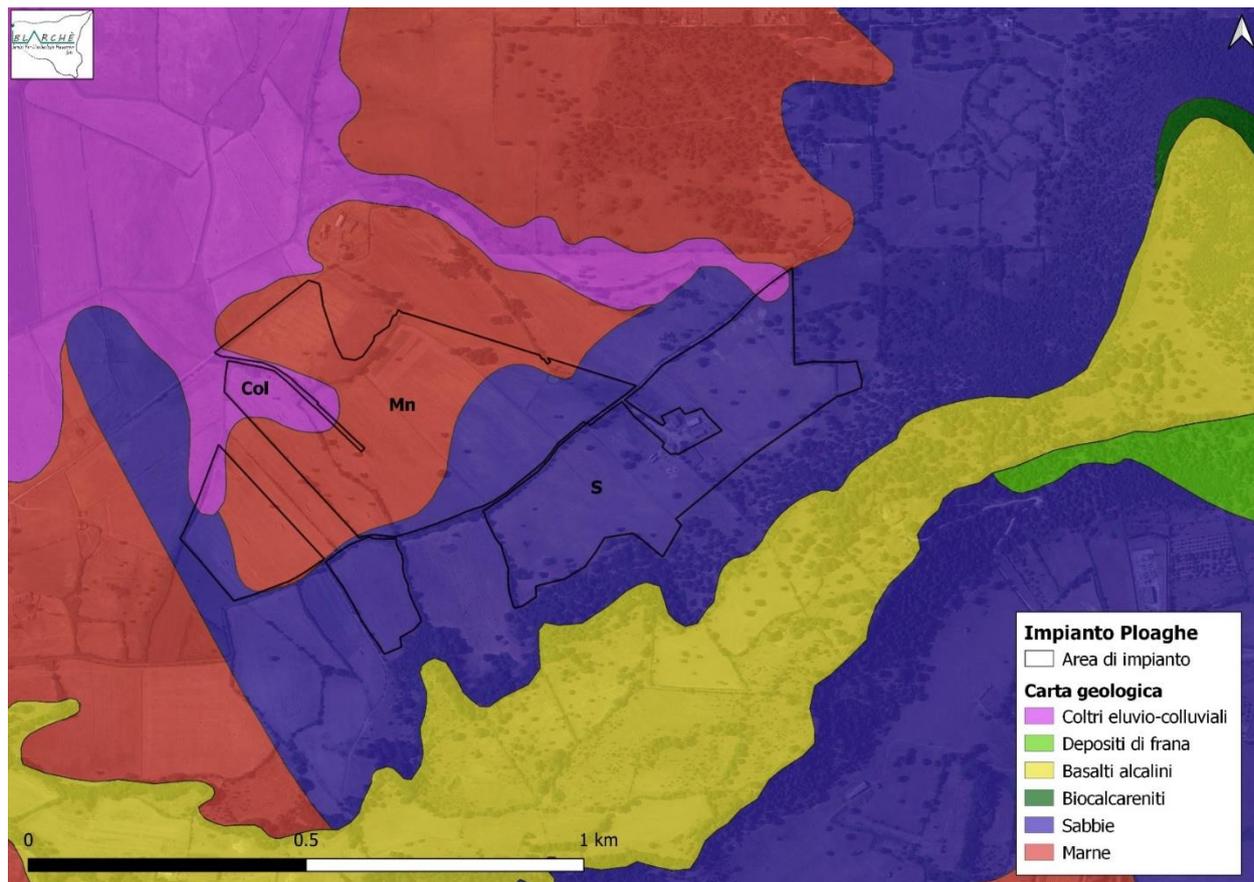


Fig.6 – SIT – Carta Geologica, dettaglio dell'area di intervento

4. Consultazione del materiale archeologico

Nella sezione che segue verranno esposti i risultati evinti dalla consultazione e dallo studio delle varie fonti consultabili, tra cui: Letteratura scientifica; Archivi della *SABP*; Piano Paesaggistico Regionale; Piano Urbanistico Comunale e infine il Sistema di Vincoli.

Anche in questo caso, tutte le varie informazioni sono state utilizzate per implementare il nostro progetto GIS, creando degli *shapefile* funzionali alle successive analisi spaziali.

4.1 Consultazione della Letteratura Scientifica e degli Archivi della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Sassari e Nuoro (SABP)

Il quadro storico testimoniato dalle emergenze archeologiche ricadenti nel territorio dei comuni di Ploaghe (SS), Siligo (SS) e Codrongianos (SS) è stato delineato attraverso l'attenta disamina della relativa Letteratura Scientifica e mediante la consultazione diretta degli Archivi della *Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le Province di Sassari e Nuoro (SABP)*, eseguita dal sottoscritto PhD Dott. Rosario Pignatello e dalla Dott. PhD Daniele Deriu, in data 16/03/2022.

Ne è emerso che il territorio oggetto di indagine, ubicato a cavallo tra le regioni storiche del Sassarese e del Meilogu, è un'area fortemente incisa dalla componente antropica di periodo antico, sin dalla **preistoria**, di cui sono testimonianza i complessi funerari ipogeici o *Domus de Janas* del Monte Pertusu, di Gogante e di Cantarisona⁵.

Una presenza che si consolida in maniera capillare durante il **periodo nuragico**. A tal proposito, numerosissimi sono i nuraghi, principalmente mono-torri, collocati in maniera diffusa a formare un'intensa rete di scambio, comunicazione e controllo dei territori, vero monumento-emblema dell'area in esame. Più rare le soluzioni architettoniche complesse, come il Nuraghe Attentu, trilobato, sito alla periferia del centro abitato⁶. Per il periodo sono note anche sepolture, come la tomba dei giganti di Fiorosu, ed espressioni del culto delle acque come la fonte sacra di Frades Mareos.

In **età romana** la presenza antropica non è caratterizzata dalla fondazione di nuovi siti, propensi allo sfruttamento agricolo del territorio (la tendenza è la rioccupazione sporadica dei siti nuragici), bensì le testimonianze archeologiche sono prevalentemente collegabili alla viabilità. Questa porzione territoriale era attraversata infatti dal tracciato della *Karalibus Turrem*, l'antica via che attraversava la Sardegna da Nord a Sud. Essa passava a ovest dei territori in esame⁷.

È durante il **medioevo** che le fonti, scritte e materiali, ci permettono di individuare e ricostruire con maggior precisione la struttura della presenza umana nel territorio. A partire dal periodo Giudicale infatti, l'asse centrale interno della Sardegna si caratterizza per la presenza, a fronte di poche realtà urbane consolidate, di una moltitudine di villaggi, per la maggior parte poi abbandonati.

Alcuni di questi antichi stanziamenti, prevalendo territorialmente e assorbendo i centri minori, sono arrivati fino a oggi, come il paese di Ploaghe, antico *Pluake*, uno dei villaggi appartenenti alla *Curatoria di Figulinas* del Giudicato di Torres.

Quanto ai villaggi abbandonati, di essi si conservano tracce, oltre che nelle fonti, nei toponimi e nei resti delle abitazioni e dei luoghi di culto, oggi chiese campestri.

Emblematico in tal senso è il caso del Villaggio di *Salvennor/Salvennero* che, a partire dall'XI secolo, rappresentò il centro principale dell'area oggetto di indagine. L'importanza del sito attirò i monaci Benedettini di Vallombrosa, affidatari della Chiesa di S. Michele già nel 1139, a cui poi fu annesso il Monastero, oggi rudere, che comunicava con l'edificio di culto mediante un lungo porticato di cui resta una porzione. Gli edifici di culto di cui si conservano ancora oggi i resti sono:

- la **chiesa di S. Antonio di Salvennor**, luogo di culto campestre del villaggio di *Salvennor*, intitolato a S. Antonio Abate ed edificato nel primo quarto del XIII

⁵ TARAMELLI 1940, p. 626.

⁶ TARAMELLI 1940, p. 628.

⁷ MASTINO 2009, p. 336.

secolo. Dell'impianto originale si distingue la mononavata con abside a SE, mentre i due corpi laterali sono di epoca successiva (metà XVIII secolo). Lo stile romanico si manifesta sia nella planimetria che nell'uso della bicromia. Nei dintorni si segnalano i resti sepolti relativi a strutture abitative da porre in relazione al luogo di culto.

- La **chiesa di S. Antimo**, ugualmente ascrivibile all'influenza del Villaggio di *Salvennor*, leggibile in alcune murature residue oggi allo stato di rudere. Citato nel *Condaghe di San Michele di Salvennor*, è stato costruito nella prima metà del XII secolo. Vincolato con D.M. del 19/06/95 (architettonico).
- La **chiesa di San Michele di Salvennor**, triabsidata e con planimetria a croce latina, fu edificata all'inizio de XII secolo. Realizzata con l'alternanza di conci in pietra vulcanica e calcare dal suggestivo effetto cromatico, era dotata di una torre campanaria ora completamente crollata. Era collegata con l'Abbazia dei Vallombrosiani mediante un lungo porticato, di cui residua una porzione sul lato sinistro dell'edificio di culto. È noto il rinvenimento di una sepoltura nelle vicinanze e resti sepolti di strutture relative all'abitato di *Salvennor*.
- **L'Abbazia dell'Ordine dei Vallombrosiani**, di cui si conservano scarsi resti, poco lontani dalla Chiesa di S. Michele.

I monaci lasciarono *Salvennor* nella metà del XIV secolo, quando in Sardegna con l'autorità aragonese arrivarono gli Ordini predicatori e mendicanti⁸.

Il centro abitato di *Salvennor* si dissolve intorno a 1700 a favore del paese di Ploaghe, ma le tracce dei suoi fasti e l'impronta riconoscibile dello stile romanico e delle maestranze pisane si colgono ancora negli edifici di culto, oggi monumenti isolati nell'agro. Molte delle notizie relative a questo centro e al suo vasto territorio ci sono pervenute grazie al *Condaghe di San Michele di Salvennor*, documento redatto nel XII-XIII secolo, che conserva atti ufficiali relativi alle attività economico-giuridiche dei Monaci Vallombrosiani.

4.2 Consultazione dei Sistemi Informativi Territoriali (PPR - PUC - Vincoli)

Ulteriori dati sono stati desunti dalla consultazione del **Piano Paesaggistico Regionale (PPR)**, anch'esso disponibile sul Geoportale della Sardegna, nella sezione *Aree Tematiche/Pianificazione*. I dati raccolti nel PPR sono organizzati in gruppi tematici e messi a disposizione in formato *shapefile*. Tra essi,

⁸ ANGIUS 1874; BRIGAGLIA 2006; ULERI 2007; FLORIS 2007; MARRAS 2014; PUTZU 2018.

in particolare, sono stati selezionati e inseriti all'interno del nostro *SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE* gli *shapefile*, di tipo puntuale, relativi ai Beni Paesaggistici Ex art.143_PTS e ai Beni Paesaggistici Ex art.136_142.

Tale procedimento ci consente di osservare l'eventuale relazione spaziale tra i siti di interesse storico e archeologico noti e l'area d'intervento oggetto di indagine.

Poiché entrambi gli *shapefile* sono corredati da un database alfanumerico, in cui sono inserite le informazioni più rilevanti (Nome, Tipo di Bene, Località, Cronologia), è possibile procedere con specifiche *queries* come, a esempio, la distinzione dei siti in base a un criterio cronologico (preistorico – nuragico – fenicio-punico – romano – medievale) (Fig.7).

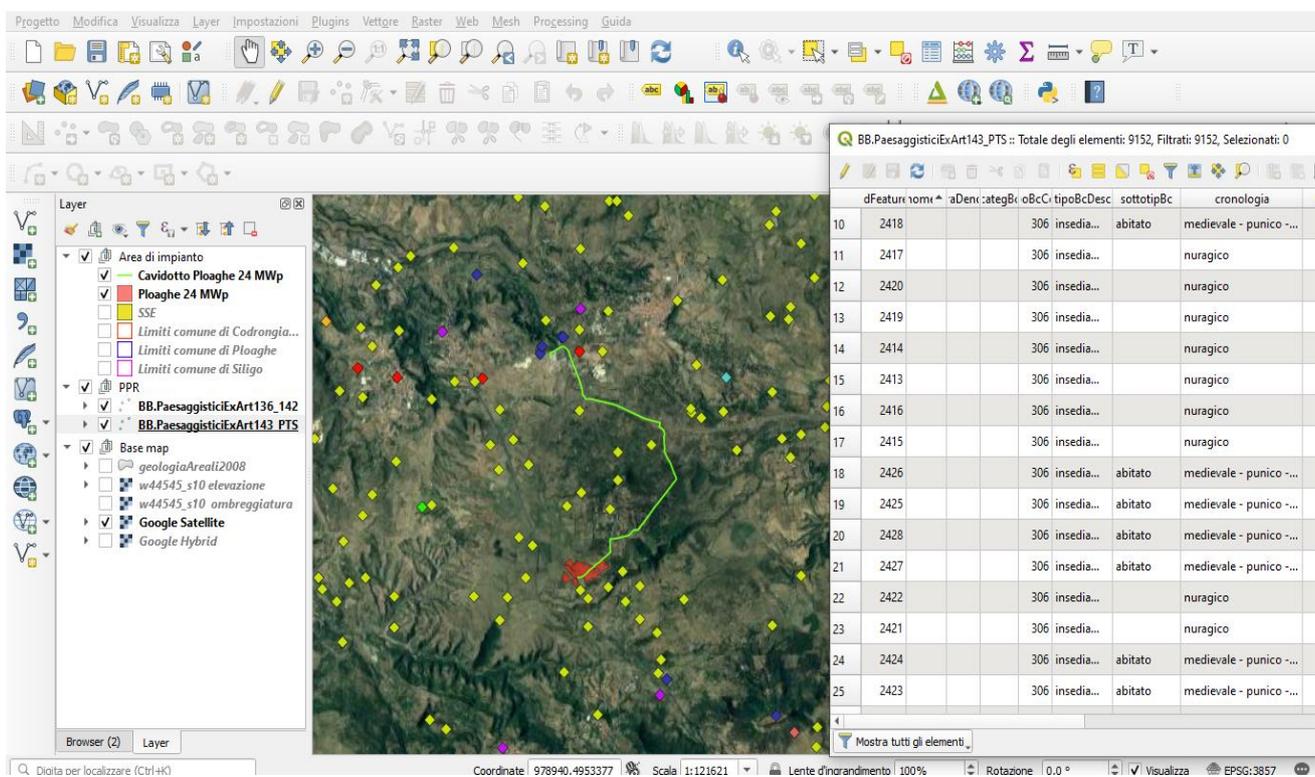


Fig. 7 - *Shapefile PPR e relativa tabella attributi*

Ulteriori fonti consultate per lo studio del territorio in esame sono state: il **Piano Urbanistico Comunale di Siligo (PUC)**, consultabile nella sezione *Urbanistica* del sito *Sardegna Territorio*⁹ e il sistema **Vincoli in Rete (VIR)**, realizzato dall'Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro¹⁰.

Come si evince dalla cartografia elaborata (Fig. 8), all'interno dei comuni di Ploaghe (SS), Siligo (SS) e Codrongianos (SS), ricadono numerosi siti di interesse storico e archeologico (quasi 200).

⁹ <http://www.sardegna territorio.it/urbanistica/pianiurbanistici.html>

¹⁰ <http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/bene/ricercabeni>

Entrando nel dettaglio, in prossimità dell'area di intervento (Fig.9) sono presenti 42 siti (numerati nell'apposita cartografia), 8 dei quali sono soggetti a vincolo (**Tabella I – Siti in prossimità dell'area di intervento**).

Tabella I – Siti in prossimità dell'area di intervento

id	Bene	Comune	Cronologia	Vincoli	PPR	PUC
1	Nuraghe Curzu	Ploaghe	Nuragico	30/11/83		
2	Chiesa e villaggio di S. Antonio di Salvennor	Ploaghe	XIII secolo		709 e 10138	
3	Chiesa e villaggio di S. Michele di Salvennor	Ploaghe	XIII secolo		5654	
4	Materiali e villaggio	Ploaghe	Preistoria		154	
5	Mosaico e necropoli	Ploaghe	Età Romana		289	
6	Nuraghe Crabas	Ploaghe	Nuragico		4161	
7	Nuraghe Figosu	Ploaghe	Nuragico		4166	
8	Nuraghe Sos Pianos	Ploaghe	Nuragico		4170	
9	Nuarghe Conca de Ozastru	Ploaghe	Nuragico		4169	
10	Necropoli Monte Pertusu Tomba VII	Ploaghe	Preistoria	09/09/69		
11	Necropoli Monte Pertusu Tomba II-III	Ploaghe	Preistoria	09-09-69		
12	Nuraghe Funtana de Perdu	Ploaghe	Nuragico	12-10-70		
13	Nuraghe Pedru Iscudu	Ploaghe	Nuragico		4167	
14	Necropoli Domus de Janas di Giongante	Ploaghe	Preistoria		291	
15	Nuraghe Badde Arulas	Ploaghe	Nuragico		4172	
16	Nuraghe Arcusa	Ploaghe	Nuragico		4175	
17	Nuraghe Regos	Ploaghe	Nuragico		4173	
18	Nuarghe Su Laccu	Ploaghe	Nuragico			4174
19	Nuraghe Traversa	Siligo	Nuragico		4359	8
20	Nuraghe S'Iscala Chessa	Siligo			4369	19
21	Nuraghe Crastula	Siligo	Nuragico		4357	2
22	Nuraghe Su Marghine A	Siligo	Nuragico			9
23	Nuraghe Putturaju	Siligo	Nuragico		4364	4
24	Nuraghe Morette	Siligo	Nuragico		4362	15
25	Nuraghe Ortolu	Siligo	Nuragico		4365	20
26	Nuraghe Su Marghine B	Siligo	Nuragico		4371	10
27	Nuraghe Nuraghetta	Siligo	Nuragico		4354	3
28	Nuraghe Sambisue	Siligo	Nuragico		3627	17
29	Nuraghe Coronalzu	Codrongianos	Nuragico	18/06/65		
30	Chiesa di S. Antimo	Ploaghe	XII secolo	19-06-95		
31	Abbazia dei Vallombrosiani (resti)	Ploaghe	XII secolo			
32	Nuraghe Palaesi	Codrongianos	Nuragico			
33	Necropoli Monte Pertusu Tomba IV, V e VI	Ploaghe	Preistoria	09-09-69		

34	Tomba dei giganti Sambisue	Florinas	Nuragico			
35	Nuraghe Attentu	Ploaghe	Nuragico	05-05-84		
36	Nuraghe Imbiligu	Ploaghe	Nuragico		4157	
37	Nuraghe Santu Ortolu	Siligo	Nuragico		4360	18
38	Nuraghe Santu Filighe	Siligo	Nuragico		4368	6
39	Nuraghe Badde Sa Idolza	Ploaghe	Nuragico		4171	
40	Nuraghe Pedru Farre	Codrongianos	Nuragico		3584	
41	Sepulture in Loc. Salvennor	Ploaghe	Età Romana			
42	Tomba dei Giganti di Funtana Bajolis	Codrongianos	Nuragico			

A questo punto dell'elaborato, cercheremo di mettere in evidenza preliminarmente, prima di effettuare le buffers analysis, quali tra i siti archeologici risultano più prossimi topograficamente all'area di intervento. Nella nostra esamina un ruolo di primo piano sarà rivolto alla cronologia dei relativi siti.

Per il **periodo nuragico**, le testimonianze archeologiche, rappresentate prevalentemente da nuraghi, sono caratterizzate da un livello di conservazione limitato, e già il Taramelli per alcuni ne descriveva a suo tempo la poca leggibilità e il dissolvimento degli elevati. Dal punto di vista topografico suddette emergenze insistono a distanze rilevanti, a eccezione del **Nuraghe Crastula (n. 21)**, il quale è situato a sud est dell'area di impianto (Cfr.: Paragrafo 6.4).

Le testimonianze di **epoca romana** più prossime all'area di impianto, e nello specifico nella porzione settentrionale del cavidotto e della sottostazione elettrica già esistente, sono limitate a due siti (Fig. 9). Il primo (**n. 5**) è situato in località **Punta Alzola De Monte (Riu De Corte)**, in cui il PPR segnala il rinvenimento di un mosaico e un'area di necropoli¹¹. Il secondo (**n. 41**) in **Località Salvennor** si tratta di un'area archeologica di periodo romano¹².

Quanto all'età medievale, essa è rappresentata principalmente da edifici di culto, situati presso la porzione terminale del cavidotto, nei pressi della SSE. Si tratta nello specifico dei seguenti siti (Fig. 9): **n. 30 - Chiesa di S. Antimo; n. 31 - Abbazia del Vallon Brosiani; n. 3 - Chiesa e villaggio di S. Michele di Salvennor; n. 2 - Chiesa e Villaggio di S. Antonio di Salvennor**

¹¹ Sono segnalate dallo Spano e riprese dal Moravetti notizie riguardanti la presenza di un mosaico e un pozzo antico, forse pertinenti a strutture abitative. È inoltre segnalata in questa località la presenza di sepolture pertinenti a una vasta necropoli di età Romana, distrutta negli anni sessanta con la costruzione della Centrale elettrica, di cui si diede notizia anche sui quotidiani (articolo apparso su La Nuova Sardegna del 29/01/1966 dal titolo "Una necropoli distrutta nel nome del progresso").

¹² Si tratta di sepolture a incinerazione, in cassone litico e alla cappuccina, pertinenti ad una vasta necropoli in uso almeno dal I secolo d.C., probabilmente di pertinenza di un abitato di età Romana poco distante (sito n. 5) (MORAVETTI 1979, p. 37, N° 82).

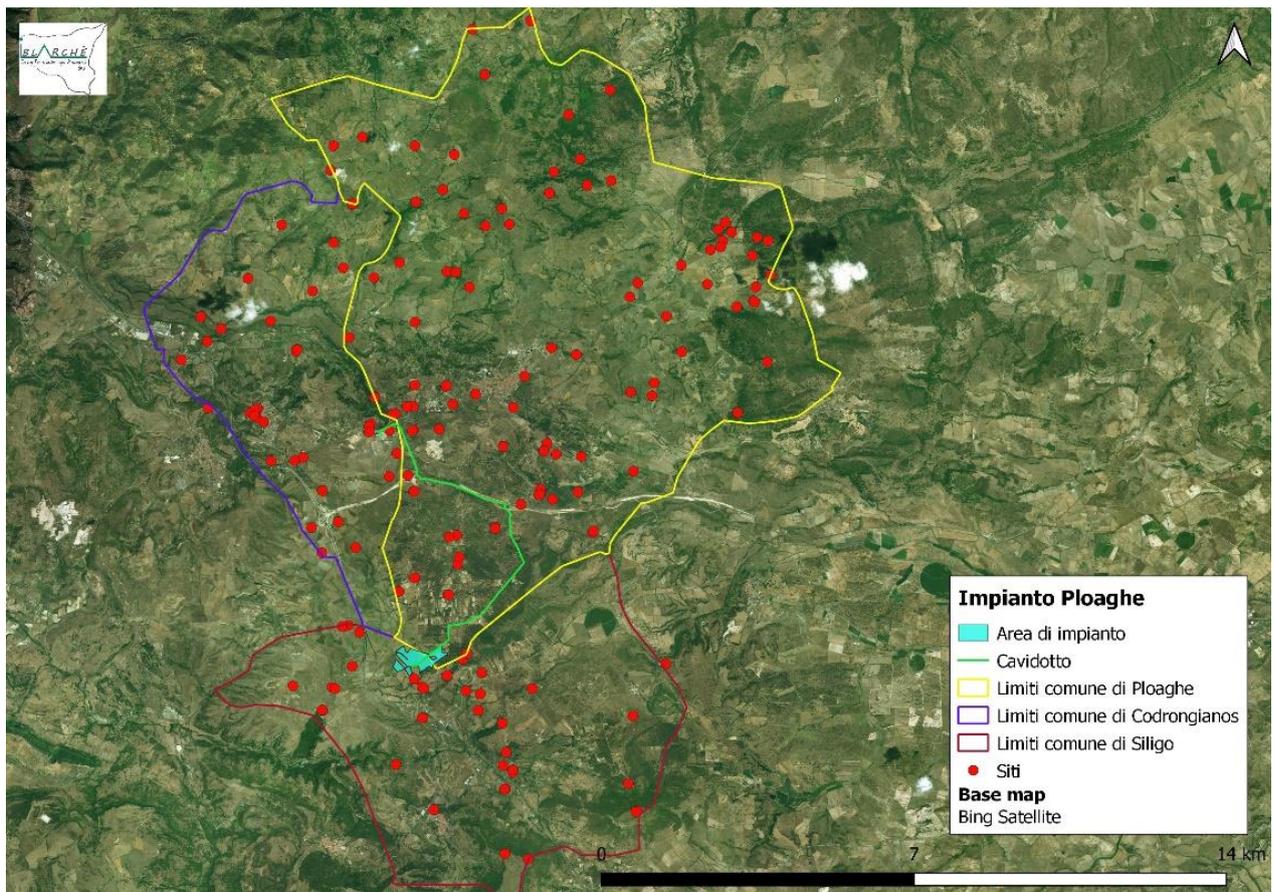


Fig. 8 - SIT Carta dei siti di interesse storico e archeologico dei comuni di Ploaghe, Codrongianos e Siligo

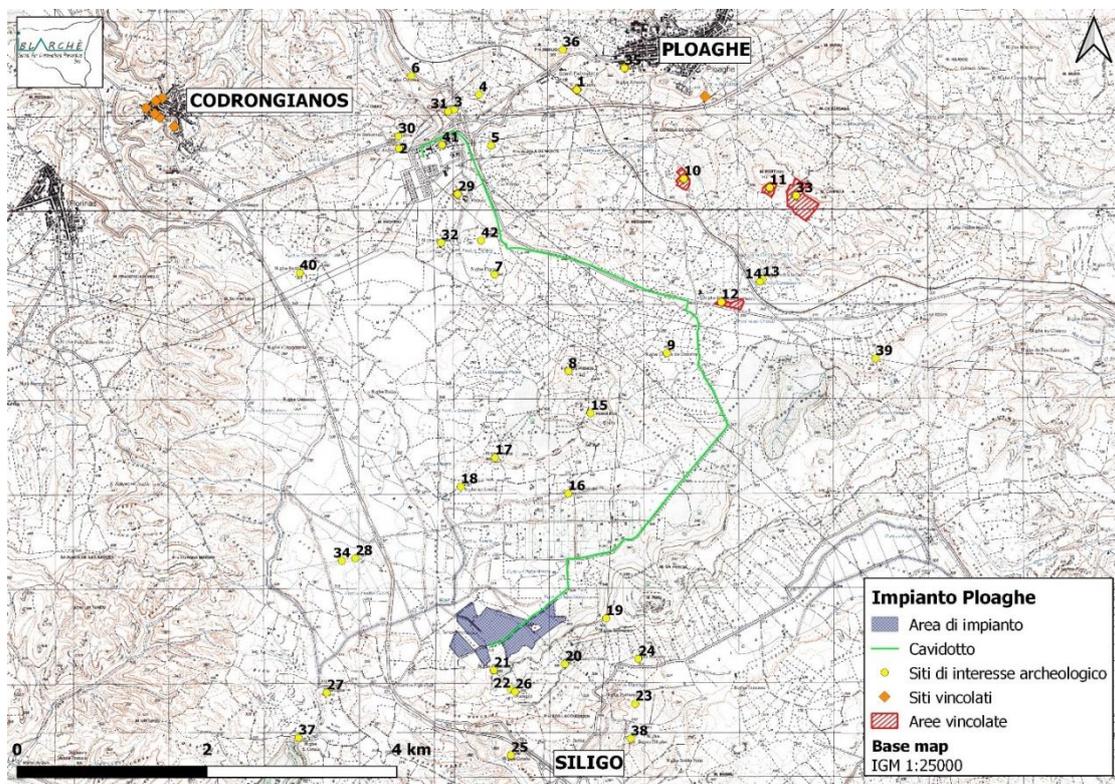


Fig. 9 - SIT Carta dei siti - dettaglio dell'area di intervento

4.3 Buffer Analysis

Quanto suddetto è possibile verificarlo in maniera oggettiva con l'ausilio di un apposito algoritmo computazionale messo a disposizione dai software GIS. Attraverso le *Buffer Analysis* infatti, sono state create delle fasce di risparmio poste attorno agli *shapefile* vettoriali denominati nel nostro progetto GIS *Area di Impianto* e *Cavidotto*, le cui misure, per l'area di impianto, sono: 100 m - 200 m - 500 m - 1000 m - 1500 m - 2000 m; mentre dal cavidotto le distanze sono: 100 m e 200 m. Le osservazioni constano nel rivedere quali siti archeologici rientrano eventualmente nelle fasce di risparmio.

Dalle cartografie realizzata (Figg. 10-11-12), si evidenzia quanto segue:

- Buffer di 100 m: sito n. 21 (Nuraghe Crastula);
- Buffer a 200 m: non si registra alcun sito;
- Buffer a 500 m: 4 siti, nn. 19 - 20 - 22 - 26;
- Buffer a 1000 m: 2 siti, nn. 24 - 25;
- Buffer a 1500 m: 7 siti, nn. 16 - 18 - 28 - 34 - 27 - 38 - 23;
- Buffer a 200 m: 2 siti, nn. 17 - 37.

I risultati relativi al tratto del cavidotto (Fig. 13) sono: Buffer 100 m - sito n. 41; Buffer 200 m - sito n. 42

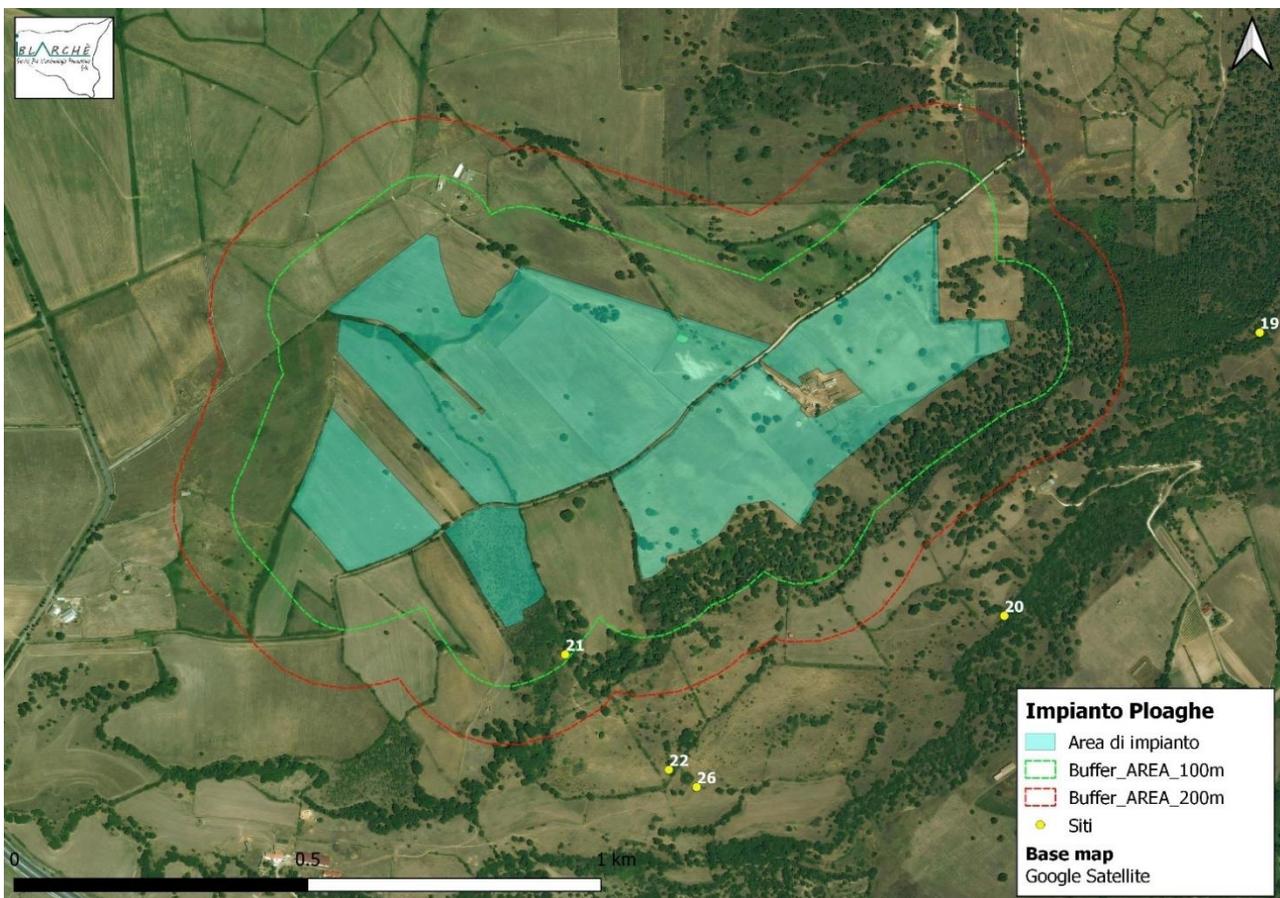


Fig. 10 - SIT Buffer Analysis rispetto all'area di impianto 100m-200m

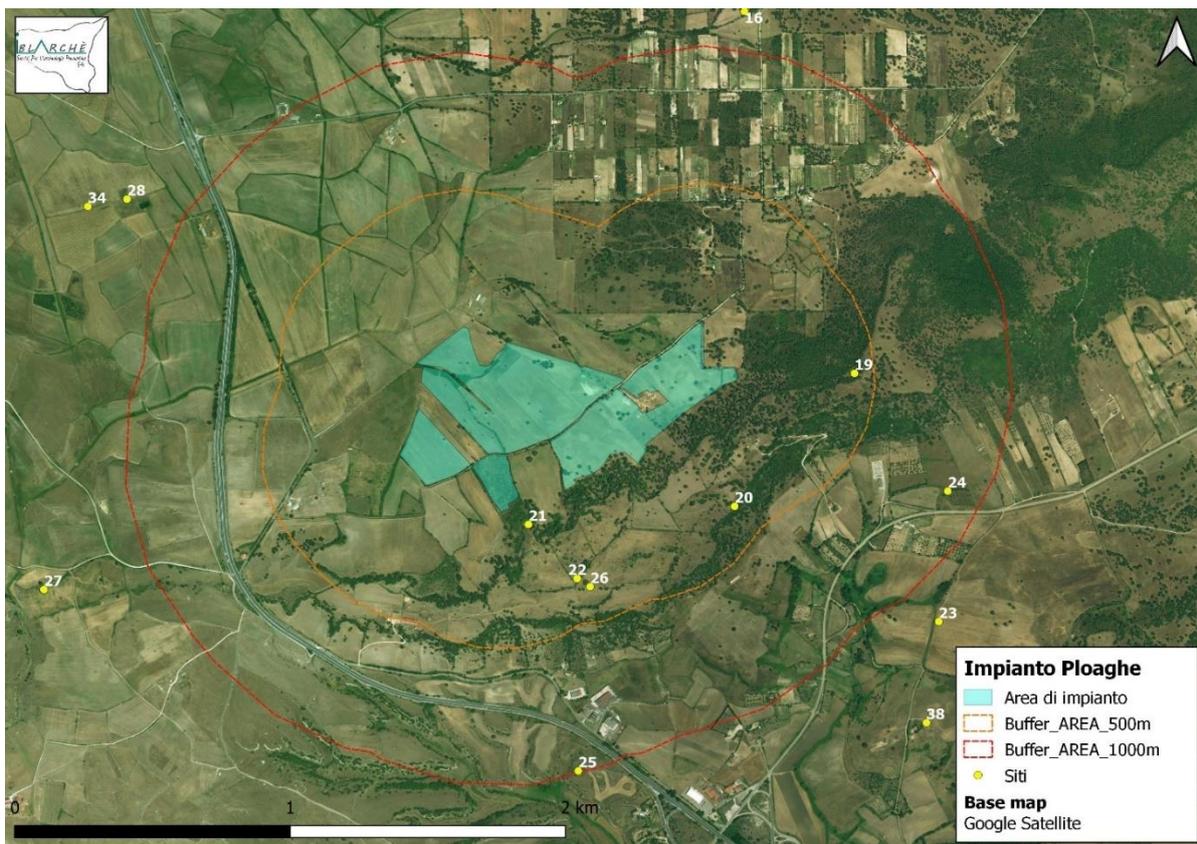


Fig. 11 - SITT Buffer Analysis rispetto all'area di impianto 500m-1000m

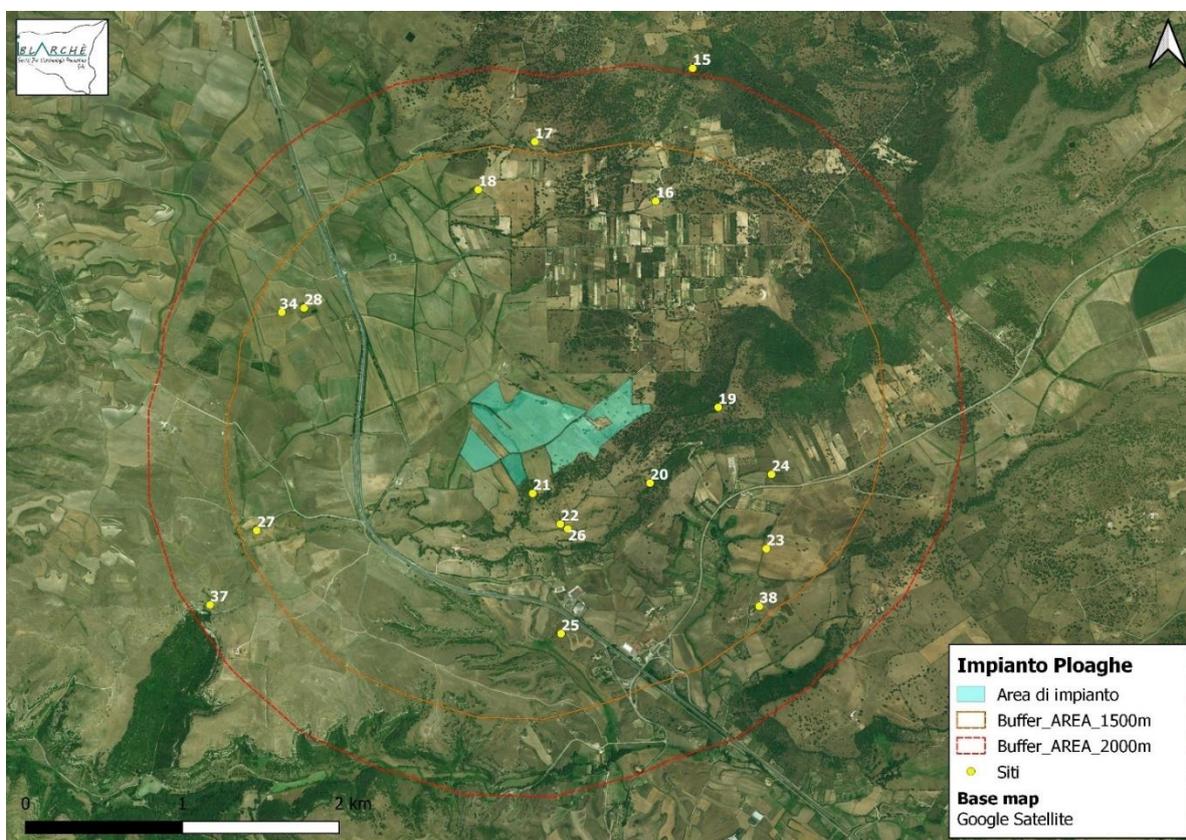


Fig. 12 - SITT Buffer Analysis rispetto all'area di impianto 1500m-2000m

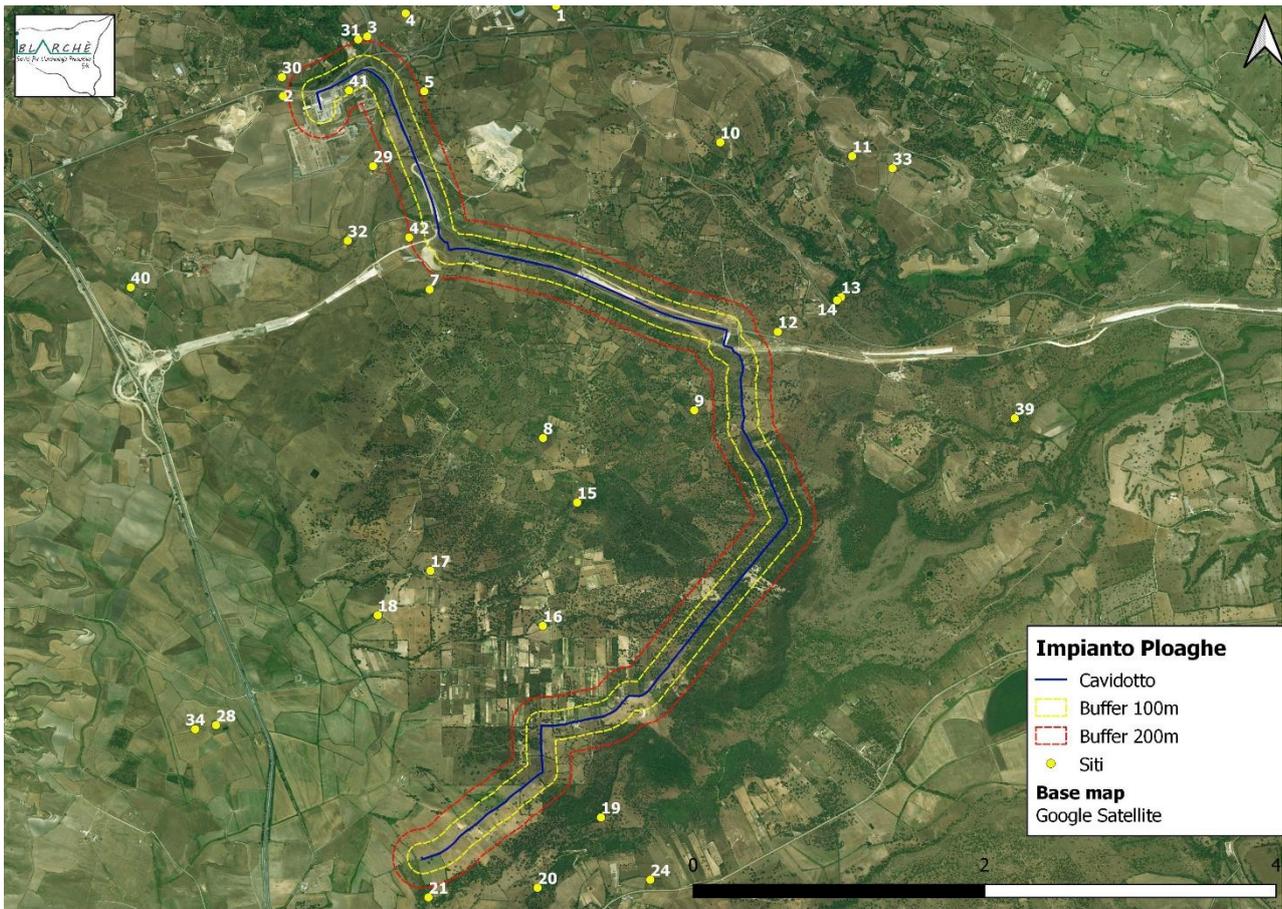


Fig. 13 - SIT Buffer Analysis rispetto al cavidotto

5. Fotointerpretazione e analisi raster in ambiente GIS

Quest'attività, prevista dalla già citata legge sull'archeologia preventiva, in particolare per le opere a rete, è stata realizzata sulla piattaforma GIS, utilizzando sia la *base map* **Google Satellite** in scala di grigi sia alcune **ortofoto storiche**, disponibili sul Geoportale della Sardegna, nella sezione *Navigatori/Sardegna Mappe*¹³. Lo scopo della fotointerpretazione è quello di tentare di individuare possibili anomalie di interesse archeologico in interferenza con la realizzazione dell'opera. Tale metodologia è stata rivolta esclusivamente ai settori in cui si prevede la messa in opera dei moduli fotovoltaici, unica porzione assoggettabile a ricognizioni autoptiche.

La fotointerpretazione, nell'ambito della archeologia preventiva, va considerata alla stregua di una delle fonti di dati da cui trarre informazioni, una sorta di ricognizione preventiva che consente l'individuazione di anomalie da verificare sul terreno, laddove possibile, attraverso *surveys* diretti¹⁴.

Uno dei limiti rappresentato dall'applicazione della fotointerpretazione nella ricerca archeologica, non solo preventiva, si basa sul fatto che solo alcune specifiche tipologie di macroevidenze archeologiche sono facilmente identificabili (strutture edilizie, mura, emergenze in negativo come i fossati), poiché, in assenza di elementi di alterazione del terreno o di materiali estranei al contesto, il sito difficilmente viene evidenziato da anomalie. Quattro categorie di tracce possono essere prese in considerazione come anomalie potenzialmente riconducibili a contesti archeologici, la cui differenziazione dipende da fattori come la vegetazione e l'umidità: *anomalie da vegetazione, da umidità, da alterazione nella composizione del terreno, da microrilievo*.

L'analisi della cartografia in scala di grigi e delle ortofoto **non ha evidenziato particolari anomalie sul terreno** per i settori di indagine che possano essere ricondotte a tracce di tipo archeologico (Figg. 14-17).

Oltre alla fotointerpretazione, altre osservazioni sono state avanzate analizzando alcune immagini raster elaborate mediante operazioni in QGIS. Si tratta nello specifico della **Carta delle Ombreggiature** ottenuta utilizzando il Modello di Elevazione del Terreno (DEM), fornito da Tinitaly ed elaborato dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, che abbiamo importato all'interno del nostro progetto GIS mediante il servizio WCS (*Web Coverage Service*)¹⁵. Come si evince dalla cartografia realizzata (Figg. 18-19), dall'analisi del DEM del territorio indagato e dall'elaborazione dell'Ombreggiatura **non si evidenzia alcuna anomalia di natura verosimilmente antropica nell'area interessata dall'intervento**.

¹³ <https://www.sardegnageoportale.it/webgis2/sardegnamappe/?map=base>

¹⁴ PICCARRETA – CERAUTO 2000, p. 12

¹⁵ http://tinitaly.pi.ingv.it/wcs_service.html



Fig. 14 - SIT Area di impianto – Lettura anomalie in scala di grigio da Google Satellite

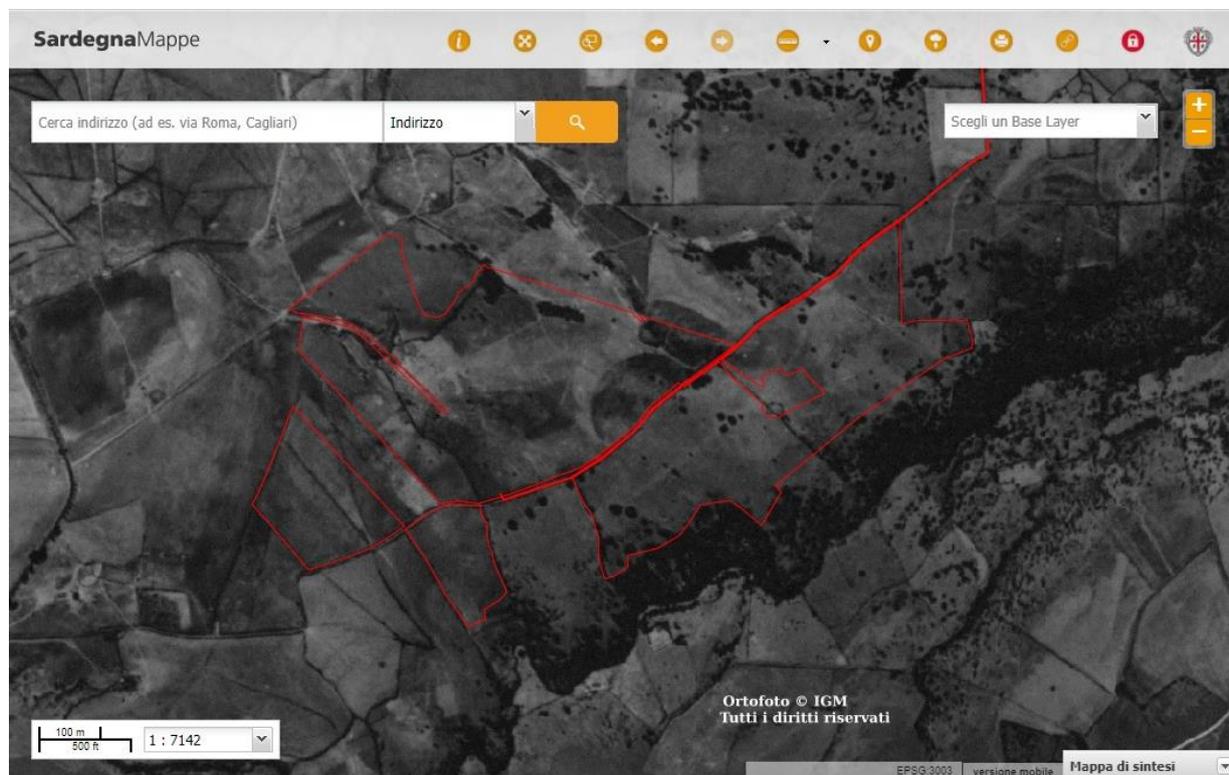


Fig. 15 - Area di impianto – Lettura anomalie da ortofoto del 1954-1955 (Geoportale Sardegna)

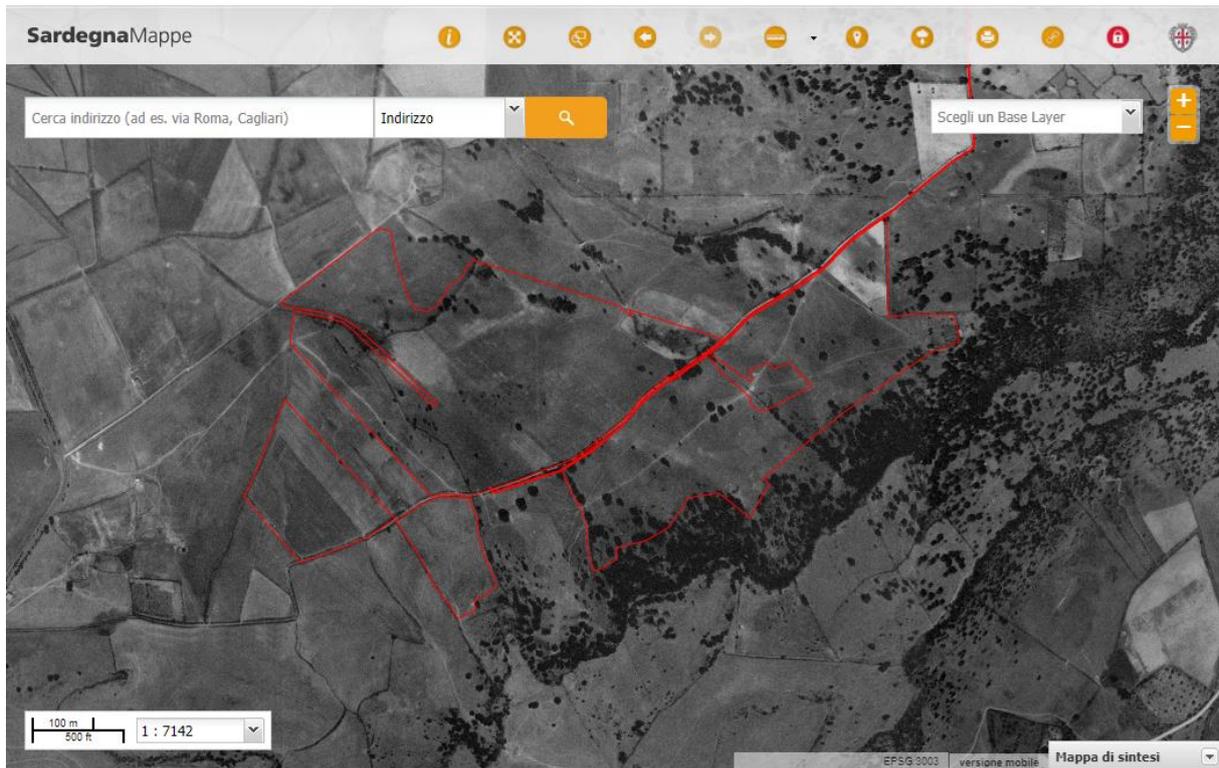


Fig. 16 - Area di impianto – Lettura anomalie da ortofoto del 1968 (Geoportale Sardegna)

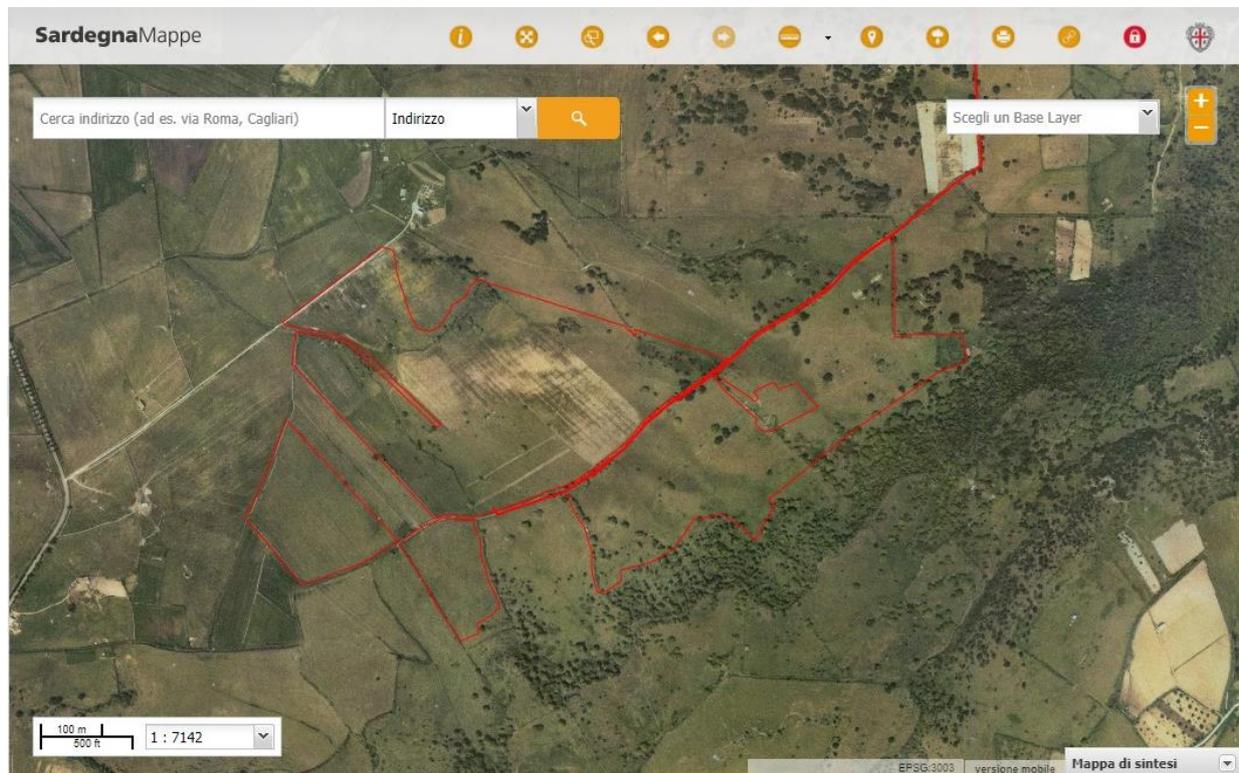


Fig. 17 - Area di impianto – Lettura anomalie da ortofoto del 1977-78 (Geoportale Sardegna)

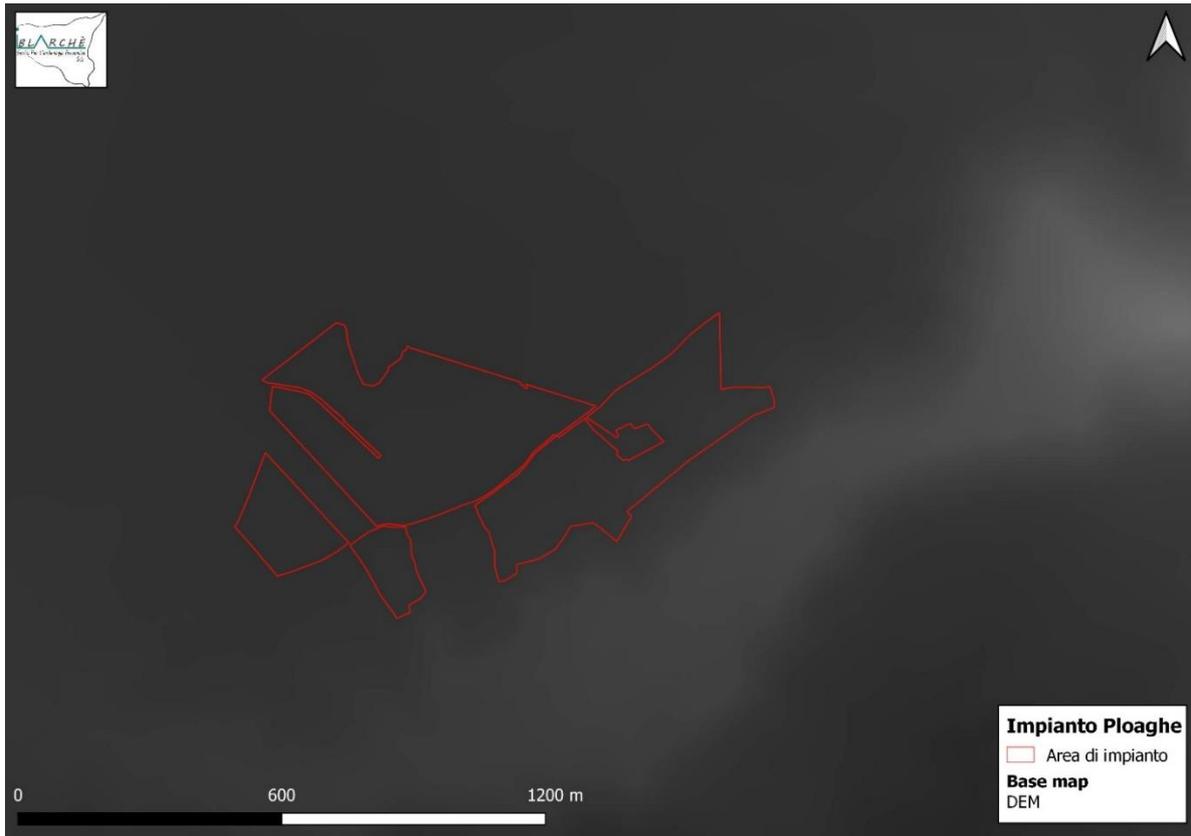


Fig. 18 - SIT - DEM - Area di impianto

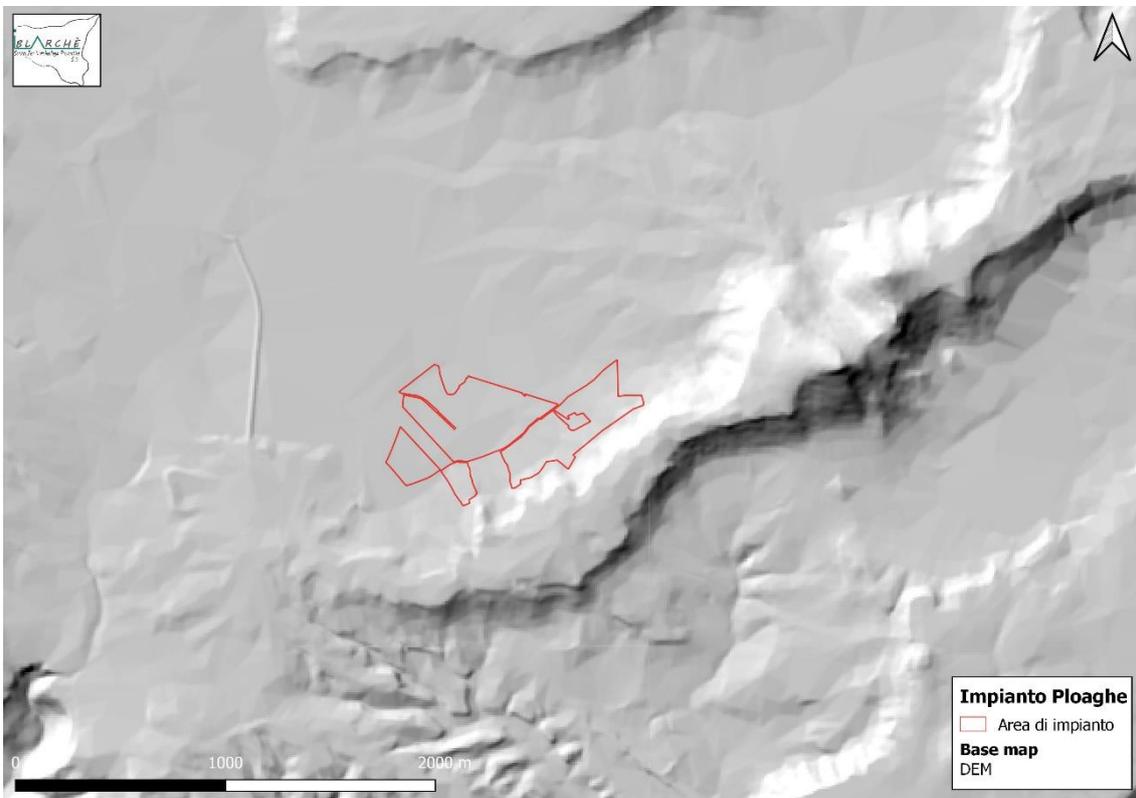


Fig. 19 - SIT - Elaborazione ombreggiatura DEM - Area di impianto

6. Ricognizioni autoptiche

Le attività di *survey*, così come indicato dalla normativa in materia, hanno permesso di registrare, in superficie, eventuali indicatori archeologici. I settori di ricognizione sono stati denominati UTR (Unità Topografiche di Ricognizione) e individuati sulla scorta delle indicazioni fornite dai progettisti e di eventuali delimitazioni naturali o artificiali riscontrate sul campo (differenza di quota, canali per il deflusso delle acque, strade, muretti). Per l'area interessata dal progetto, date le dimensioni (circa 38 ha), ne sono state identificate otto di dimensioni variabili (Fig. 20).

La metodologia adottata con copertura sistematica estensiva è stata eseguita da una squadra di ricognitori (3), posti alla distanza compresa tra loro pari a circa 15 m ed è, tra quelle utilizzate in ambito accademico, la più puntuale e sistematica¹⁶.

La campagna di ricognizione è stata pianificata preliminarmente in studio. Infatti, i file KML dei settori di indagine, forniti dai progettisti, sono stati caricati virtualmente sul dispositivo tecnologico di registrazione topografica: è stata utilizzata la *app* di georeferenziazione GAIA GPS su dispositivo mobile Apple (XI) e Android. Il margine di errore di tale strumentazione è di circa 2 m.

Tra gli operatori, il dott. PhD Rosario Pignatello si è occupato anche della registrazione topografica, attraverso strumentazione tecnologica, delle strisciate e della battuta sul dispositivo di eventuali aree di dispersione di ceramica o di eventuali siti archeologici. La dott.ssa Daniela Deriu e il dott. Paolo Amato hanno, invece, campito le voci delle schede UTR.

Ci preme sottolineare che, per le ricognizioni eseguite, i parametri di visibilità sono stati elaborati su tre gradi di definizione del tipo di suolo semplici e facilmente distinguibili: Arato (visibilità Alta); Seminato-Leggermente coprente (visibilità Media); Copertura della vegetazione massiccia (visibilità Bassa).

Questa classificazione è stata ulteriormente declinata utilizzando categorie intermedie - visibilità Medio-bassa e Medio-alta - per le situazioni in cui le condizioni del terreno, al momento delle indagini, presentassero caratteristiche differenti, determinate, per esempio, da una vegetazione meno omogenea (in relazione alle caratteristiche geomorfologiche del terreno: affioramenti di roccia e sottile strato di *humus*) o dalle condizioni metereologiche (in seguito a precipitazioni).

Nelle sezioni a seguire verranno inserite le Schede UTR (**Tabella I – Scheda UTR**) campite durante i sopralluoghi, con allegate le elaborazioni grafiche, eseguite in ambiente GIS, dei dati territoriali registrati in campagna e la relativa documentazione fotografica. Per ogni UTR sono state inserite anche le immagini in scala di grigi in modo da evidenziare, dove presenti, possibili anomalie del terreno.

¹⁶ Si rimanda per la metodologia delle ricognizioni sistematiche al volume di CAMBI -TERRENATO 1994.

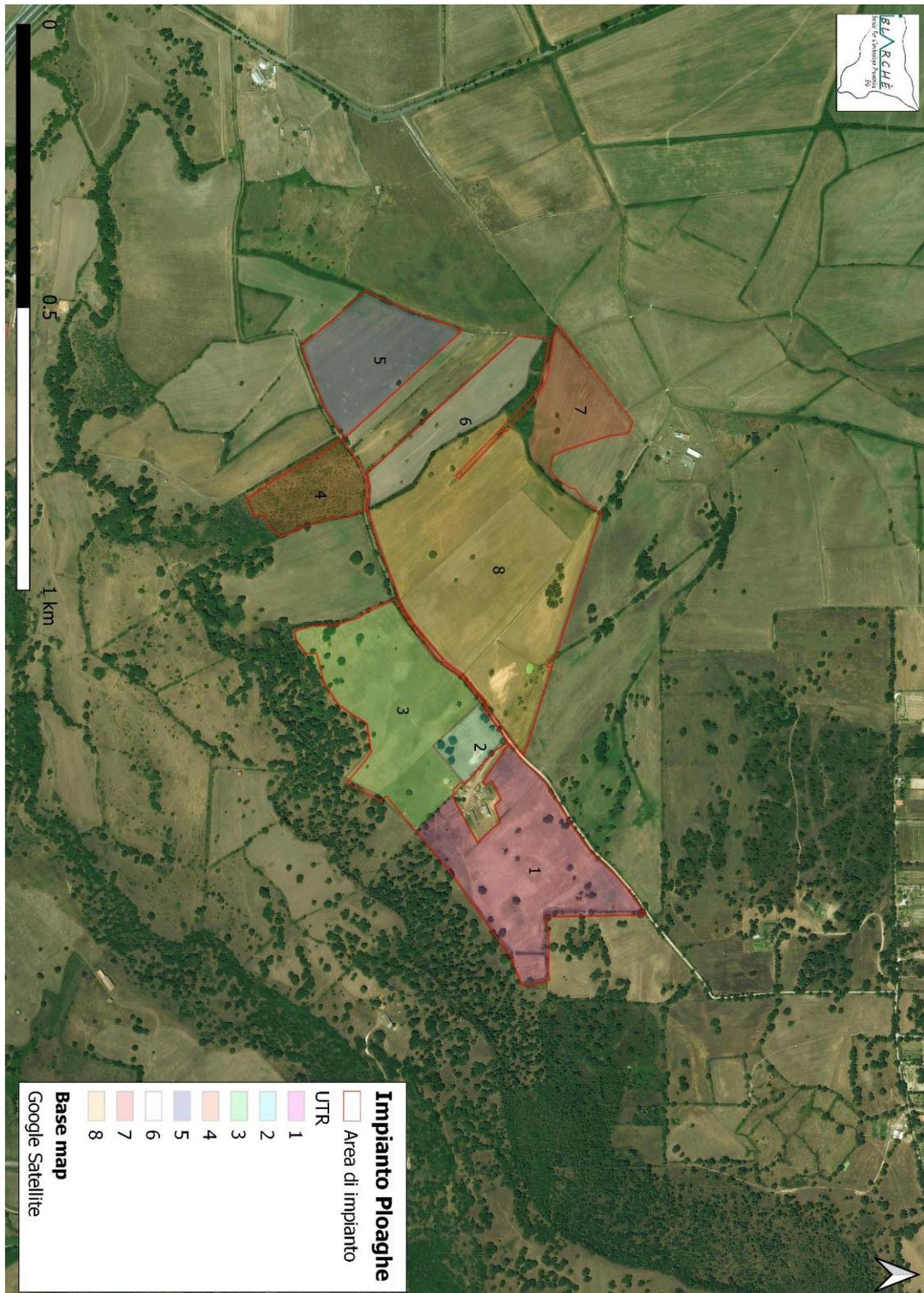


Fig.20 - SIT - Carta delle UTR (Unità Topografiche di Ricognizione)

Tabella I – Scheda UTR

Scheda UTR		N.			Survey Data:	
<i>Provincia</i>		<i>Comune</i>	<i>Località</i>		<i>Sito</i>	
Topografia e Geomorfologia	<i>Coordinate:</i>				<i>Dimensioni:</i>	
	<i>Formazione geologica del terreno:</i>					
	<i>Andamento del terreno:</i>				<i>Quota min.:</i> <i>Quota max.:</i>	
	<i>Definizione del tipo del suolo:</i>			<i>Esame Empirico del suolo:</i>		
Ricognizioni	<i>Numero</i>	<i>Metodo</i>	<i>Data/Ora</i>		<i>Condizione di Luce</i>	<i>Ricognitori</i>
	Descrizione:					
Interpretazione:						

6.1 UTR 1

Scheda UTR	N. 1	Survey 2022 Data: 15/03/2022
------------	------	---------------------------------

<i>Provincia</i> Sassari		<i>Comune</i> Ploaghe		<i>Località</i>		<i>Sito</i>	
Topografia e Geomorfologia	<i>Coordinate:</i> Lat. 40°36'31.91"N Long. 8°43'38.37"E Altitudine: m 330 s.l.m.					<i>Proprietari:</i> -	
	<i>Formazione geologica del terreno:</i> Sabbie (Formazione di Florinas) Coltri eluvio-colluviali in una piccola porzione a NO della UTR						
	<i>Andamento del terreno:</i> <p style="text-align: center;">pianeggiante</p>					<i>Quota min.:</i> m 324 s.l.m. <i>Quota max.:</i> m 336 s.l.m.	
	<i>Definizione del tipo del suolo:</i> <p style="text-align: center;">terreno a vocazione agro-pastorale</p>				<i>Esame Empirico del suolo:</i> <p style="text-align: center;">vegetazione leggermente coprente</p>		
Ricognizioni	<i>Numero</i>	<i>Metodo</i>	<i>Data/Ora</i>	<i>Condizione di Luce</i>		<i>Ricognitori</i>	
	1	Copertura sistemática estensiva	<i>15-03-2022</i>	soleggiato		3	
				<i>Visibilità</i>			
				medio-bassa			
Descrizione: Il terreno ricognito, di forma poligonale, ricade nel territorio di Ploaghe (SS). L'area, a Nord, a Est e a Sud-Ovest, confina con lotti di terreno non pertinenti all'area di impianto, mentre a Sud confina con la UTR3. La morfologia del terreno è pianeggiante (per le immagini si rimanda alla sezione 6.9.1 – Immagini georiferite durante le ricognizioni). L'area è stata ricognita attraverso n. 13 strisciate, con orientamento NE-SO, da tre ricognitori posti a una distanza di ca 15 m l'uno dall'altro (Figg. 21-22).							
Interpretazione: Durante l'attività di ricognizione sul campo non sono stati rinvenuti indicatori archeologici.							

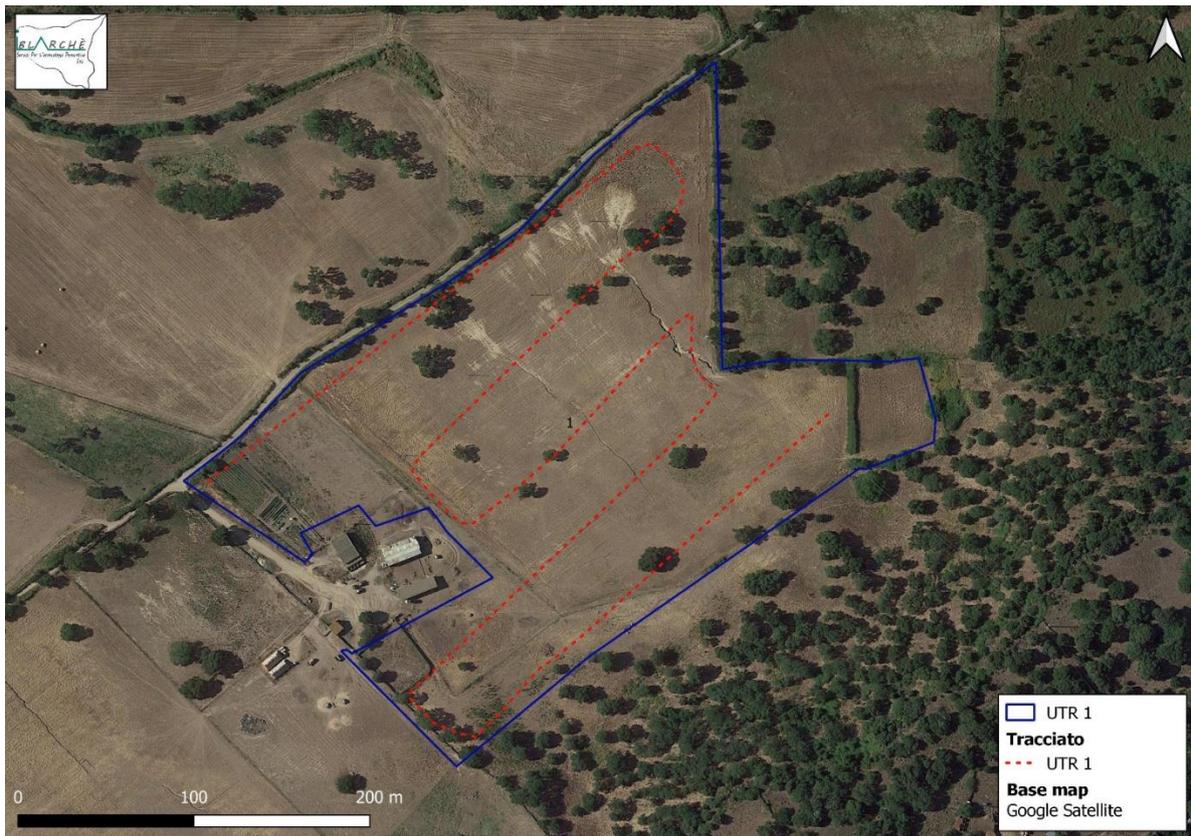


Fig. 21 – SIT - Tracciato Ricognizione UTR 1 (all'interno di ogni settore sono stati disposti i ricognitori)



Fig. 22 – SIT - Tracciato Ricognizione UTR 1 (scala di grigi)

6.2 UTR 2

Scheda UTR		N. 2			Survey 2022 Data: 15/03/2022	
<i>Provincia</i> Sassari		<i>Comuni</i> Ploaghe e Siligo		<i>Località</i>		<i>Sito</i>
Topografia e Geomorfologia	<i>Coordinate:</i> Lat. 40°36'30.31"N Long. 8°43'28.00"E Altitudine: m 326 s.l.m.				<i>Proprietari:</i> -	
	<i>Formazione geologica del terreno:</i> Sabbie (Formazione di Florinas)					
	<i>Andamento del terreno:</i> pianeggiante				<i>Quota min.:</i> m 324 s.l.m. <i>Quota max.:</i> m 328 s.l.m.	
	<i>Definizione del tipo del suolo:</i> terreno a vocazione agro-pastorale			<i>Esame Empirico del suolo:</i> vegetazione leggermente coprente		
Ricognizioni	<i>Numero</i> 1	<i>Metodo</i> Copertura sistemica estensiva	<i>Data/Ora</i> 15-03-2022	<i>Condizione di Luce</i> soleggiato	<i>Ricognitori</i> 3	
				<i>Visibilità</i> medio-bassa		
Descrizione: Il terreno ricognito, di forma poligonale, ricade in parte (a NE) nel territorio di Ploaghe (SS) e in parte (a SO) in quello del comune di Siligo (SS). L'area confina a NE con un terreno non pertinente all'area di intervento, mentre a NO con una strada interpodereale che costituisce il limite con la UTR 8. Infine, a SE e a SO, il terreno della UTR 2 confina con quello della UTR 3. La morfologia del terreno è pianeggiante (per le immagini si rimanda alla sezione 6.9.2 – Immagini georiferite durante le ricognizioni). L'area è stata ricognita attraverso n. 6 strisciate, con orientamento NE-SO, da tre ricognitori posti a una distanza di ca 15 m l'uno dall'altro (Figg. 23-24).						
Interpretazione: Durante l'attività di ricognizione sul campo non sono stati rinvenuti indicatori archeologici.						



Fig. 23 – SIT - Tracciato Ricognizione UTR 2 (all'interno di ogni settore sono stati disposti i ricognitori)



Fig. 24 – SIT - Tracciato Ricognizione UTR 2 (scala di grigi)

6.3 UTR 3

Scheda UTR		N. 3			Survey 2022 Data: 15/03/2022	
<i>Provincia</i> Sassari		<i>Comuni</i> Ploaghe e Siligo		<i>Località</i>		<i>Sito</i>
Topografia e Geomorfologia	<i>Coordinate:</i> Lat. 40°36'25.15"N Long. 8°43'24.58"E					<i>Proprietari:</i> -
	<i>Altitudine:</i> m 330 s.l.m.					
	<i>Formazione geologica del terreno:</i> Sabbie (Formazione di Florinas)					
	<i>Andamento del terreno:</i> pianeggiante					<i>Quota min.:</i> m 324 s.l.m. <i>Quota max.:</i> m 338 s.l.m.
<i>Definizione del tipo del suolo:</i> terreno a vocazione agro-pastorale				<i>Esame Empirico del suolo:</i> vegetazione leggermente coprente		
Ricognizioni	<i>Numero</i> 1	<i>Metodo</i> Copertura sistemica estensiva	<i>Data/Ora</i> 15-03-2022	<i>Condizione di Luce</i> soleggiato	<i>Ricognitori</i> 3	
				<i>Visibilità</i> medio-bassa		
<p>Descrizione: Il terreno ricognito, di forma poligonale, ricade in parte (a NE) nel territorio di Ploaghe (SS) e in parte (a SO) in quello del comune di Siligo (SS). L'area confina a NE con un terreno non pertinente all'area di intervento, mentre a NO con una strada interpodereale che costituisce il limite con la UTR 8. Infine, a SE e a SO, il terreno della UTR 2 confina con quello della UTR 3. La morfologia del terreno è pianeggiante (per le immagini si rimanda alla sezione 6.9.3 – Immagini georiferite durante le ricognizioni), si osserva un'area di accumulo di pietre, esito delle operazioni di spietramento del terreno, eseguite a fini agricoli. L'area è stata ricognita attraverso n. 6 strisciate, con orientamento NE-SO, da tre ricognitori posti a una distanza di ca 15 m l'uno dall'altro (Figg. 25-26).</p>						
<p>Interpretazione: Durante l'attività di ricognizione sul campo non sono stati rinvenuti indicatori archeologici.</p>						



Fig. 25 – SIT - Tracciato Ricognizione UTR 3 (all'interno di ogni settore sono stati disposti i ricognitori)

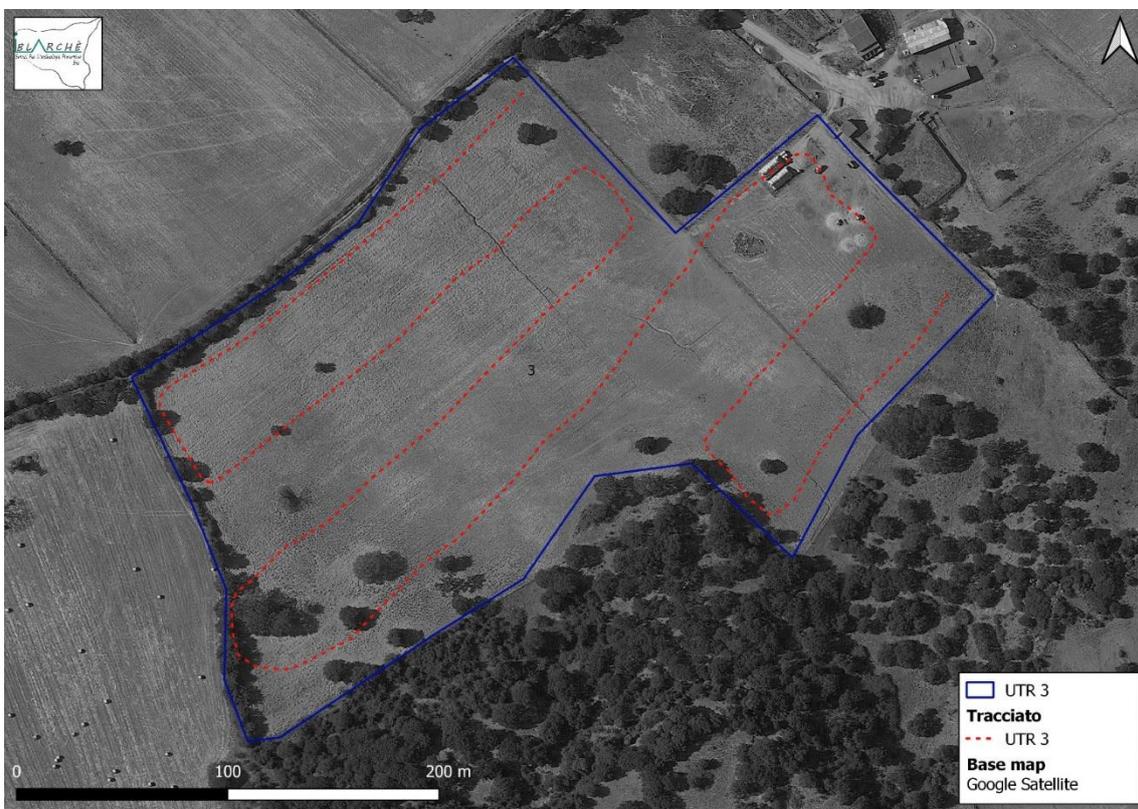


Fig. 26 – SIT - Tracciato Ricognizione UTR 3 (scala di grigi)

6.4 UTR 4

Scheda UTR		N. 4			Survey 2022 Data: 15/03/2022	
<i>Provincia</i> Sassari		<i>Comune</i> Siligo	<i>Località</i>		<i>Sito</i>	
Topografia e Geomorfologia	<i>Coordinate:</i> Lat. 40°36'20.73"N Long. 8°43'09.50"E				<i>Proprietari:</i> -	
	Altitudine: m 325 s.l.m.					
	<i>Formazione geologica del terreno:</i> Sabbie (Formazione di Florinas)					
	<i>Andamento del terreno:</i> pianeggiante				<i>Quota min.:</i> m 319 s.l.m. <i>Quota max.:</i> m 331 s.l.m.	
<i>Definizione del tipo del suolo:</i> terreno a vocazione agro-pastorale			<i>Esame Empirico del suolo:</i> vegetazione coprente			
Ricognizioni	<i>Numero</i> 1	<i>Metodo</i> Copertura sistemática estensiva	<i>Data/Ora</i> 15-03-2022	<i>Condizione di Luce</i> soleggiato	<i>Ricognitori</i> 3	
				<i>Visibilità</i> Bassa		
Descrizione: Il terreno ricognito, di forma poligonale, ricade nel comune di Siligo (SS). L'area confina a N e a O con una strada interpodereale, mentre a E e a S confina con terreni non pertinenti l'area di intervento. La morfologia del terreno è pianeggiante (per le immagini si rimanda alla sezione 6.9.4 – Immagini georiferite durante le ricognizioni), in alcune aree si osservano affioramenti di roccia. All'esterno della UTR4, a una distanza di ca. 80 m in direzione S, è localizzato il Nuraghe Crastula (Fig. 28b), indicato nel PPR e nel PUC di Siligo (Cfr. cap. 5) L'area è stata ricognita attraverso n. 14 strisciate, con orientamento NE-SO, da tre ricognitori posti a una distanza di ca 15 m l'uno dall'altro (Figg. 27-28a).						
Interpretazione: Durante l'attività di ricognizione sul campo non sono stati rinvenuti indicatori archeologici.						

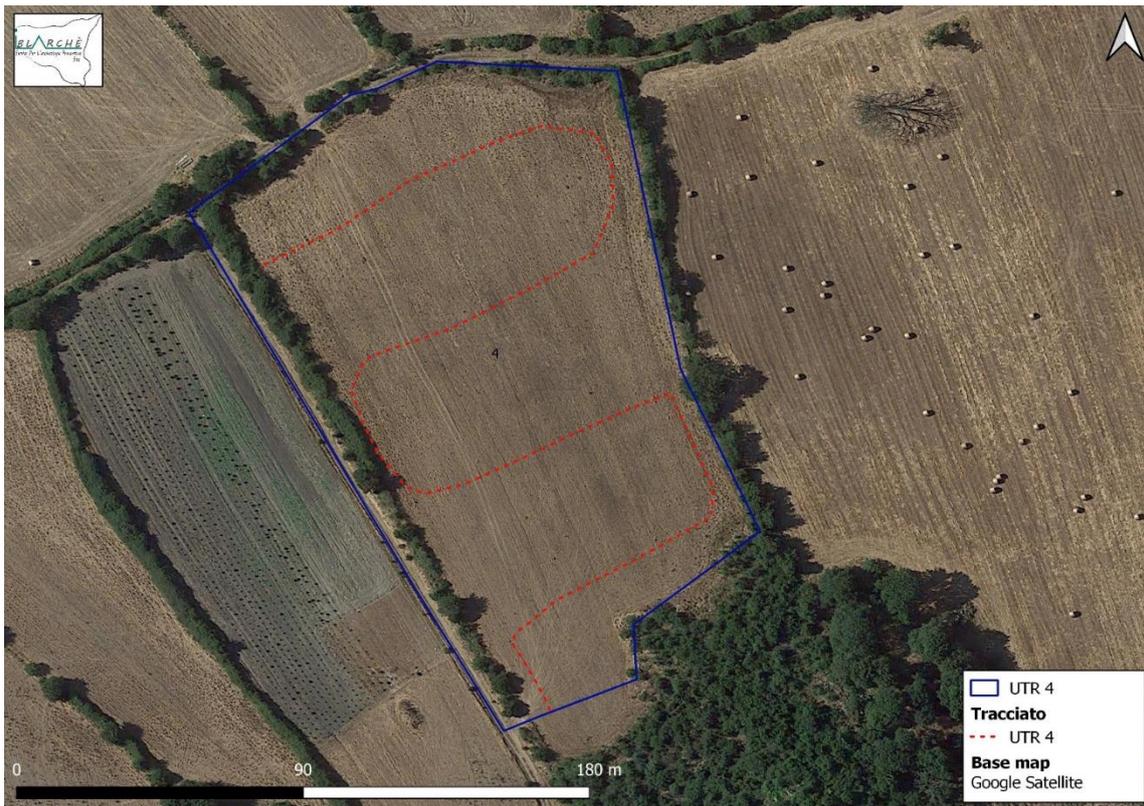


Fig. 27 – SIT - Tracciato Ricognizione UTR 4 (all'interno di ogni settore sono stati disposti i ricognitori)

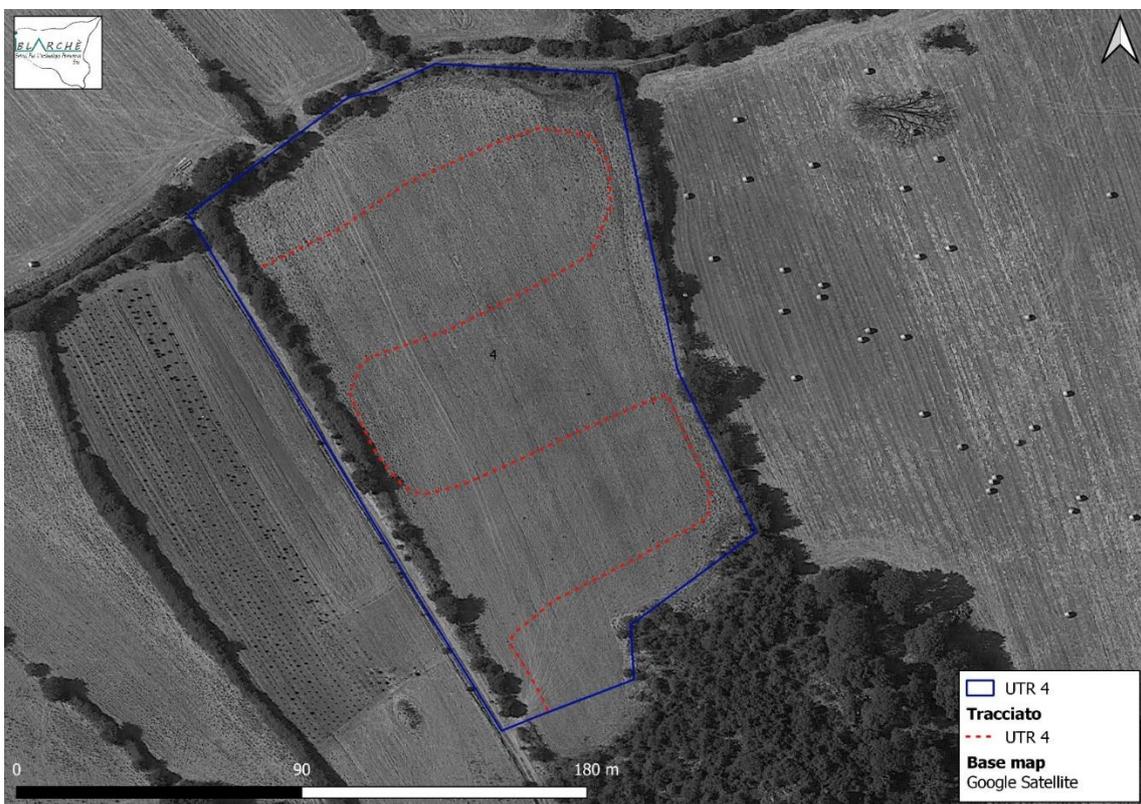


Fig. 28a – SIT - Tracciato Ricognizione UTR 4 (scala di grigi)



Fig. 28b - Nuraghe Crastula

6.5 UTR 5

Scheda UTR		N. 5			Survey 2022 Data: 15/03/2022	
<i>Provincia</i> Sassari		<i>Comune</i> Siligo	<i>Località</i>		<i>Sito</i>	
Topografia e Geomorfologia	<i>Coordinate:</i> Lat. 40°36'26.27"N Long. 8°42'58.11"E Altitudine: m 319 s.l.m.				<i>Proprietari:</i> -	
	<i>Formazione geologica del terreno:</i> Coltri eluvio-colluviali in una piccola porzione a NO della UTR Marne (Formazione di Borutta) nella porzione orientale della UTR Sabbie (Formazione di Florinas) nella porzione occidentale della UTR					
	<i>Andamento del terreno:</i> <p style="text-align: center;">pianeggiante</p>				<i>Quota min.:</i> m 318 s.l.m. <i>Quota max.:</i> m 320 s.l.m.	
	<i>Definizione del tipo del suolo:</i> <p style="text-align: center;">terreno a vocazione agro-pastorale</p>			<i>Esame Empirico del suolo:</i> <p style="text-align: center;">vegetazione leggermente coprente</p>		
Ricognizioni	<i>Numero</i> 1	<i>Metodo</i> Copertura sistemica estensiva	<i>Data/Ora</i> 15-03-2022	<i>Condizione di Luce</i> soleggiato	<i>Ricognitori</i> 3	
				<i>Visibilità</i> medio-bassa		
Descrizione: Il terreno ricognito, di forma poligonale, ricade nel comune di Siligo (SS). L'area, a NE, a NO e a SO, confina con terreni non pertinenti l'area di intervento, mentre a SE con una strada interpodereale. La morfologia del terreno è pianeggiante (per le immagini si rimanda alla sezione 6.9.5 – Immagini georiferite durante le ricognizioni). L'area è stata ricognita attraverso n. 13 strisciate, con orientamento NE-SO, da tre ricognitori posti a una distanza di ca 15 m l'uno dall'altro (Figg. 29-30).						
Interpretazione: Durante l'attività di ricognizione sul campo non sono stati rinvenuti indicatori archeologici.						



Fig. 29 – SIT - Tracciato Ricognizione UTR 5 (all'interno di ogni settore sono stati disposti i ricognitori)



Fig. 30 – SIT - Tracciato Ricognizione UTR 5 (scala di grigi)

6.6 UTR 6

Scheda UTR		N. 6			Survey 2022 Data: 15/03/2022	
<i>Provincia</i> Sassari		<i>Comune</i> Siligo	<i>Località</i>		<i>Sito</i>	
Topografia e Geomorfologia	<i>Coordinate:</i> Lat. 40°36'26.72"N Long. 8°43'08.41"E Altitudine: m 318 s.l.m.				<i>Proprietari:</i> -	
	<i>Formazione geologica del terreno:</i> Coltri eluvio-colluviali nella porzione N della UTR Marne (Formazione di Borutta) nella porzione centrale della UTR Sabbie (Formazione di Florinas) in una piccola porzione a S della UTR					
	<i>Andamento del terreno:</i> <p style="text-align: center;">pianeggiante</p>				<i>Quota min.:</i> m 316 s.l.m. <i>Quota max.:</i> m 320 s.l.m.	
	<i>Definizione del tipo del suolo:</i> <p style="text-align: center;">terreno a vocazione agro-pastorale</p>			<i>Esame Empirico del suolo:</i> <p style="text-align: center;">vegetazione leggermente coprente</p>		
Ricognizioni	<i>Numero</i> 1	<i>Metodo</i> Copertura sistemica estensiva	<i>Data/Ora</i> 15-03-2022	<i>Condizione di Luce</i> soleggiato	<i>Ricognitori</i> 3	
				<i>Visibilità</i> medio-bassa		
Descrizione: Il terreno ricognito, di forma poligonale, ricade nel comune di Siligo (SS). L'area confina con diverse strade interpoderali a NO, a O e a S, mentre il lato orientale è caratterizzato dalla fitta presenza di alberi e arbusti che rappresentano il limite naturale con i terreni delle UTR 7 e 8. La morfologia del terreno è pianeggiante (per le immagini si rimanda alla sezione 6.9.6 – Immagini georiferite durante le ricognizioni). L'area è stata ricognita attraverso n. 4 strisciate, con orientamento NO-SE, da tre ricognitori posti a una distanza di ca 15 m l'uno dall'altro (Figg. 31-32).						
Interpretazione: Durante l'attività di ricognizione sul campo non sono stati rinvenuti indicatori archeologici.						

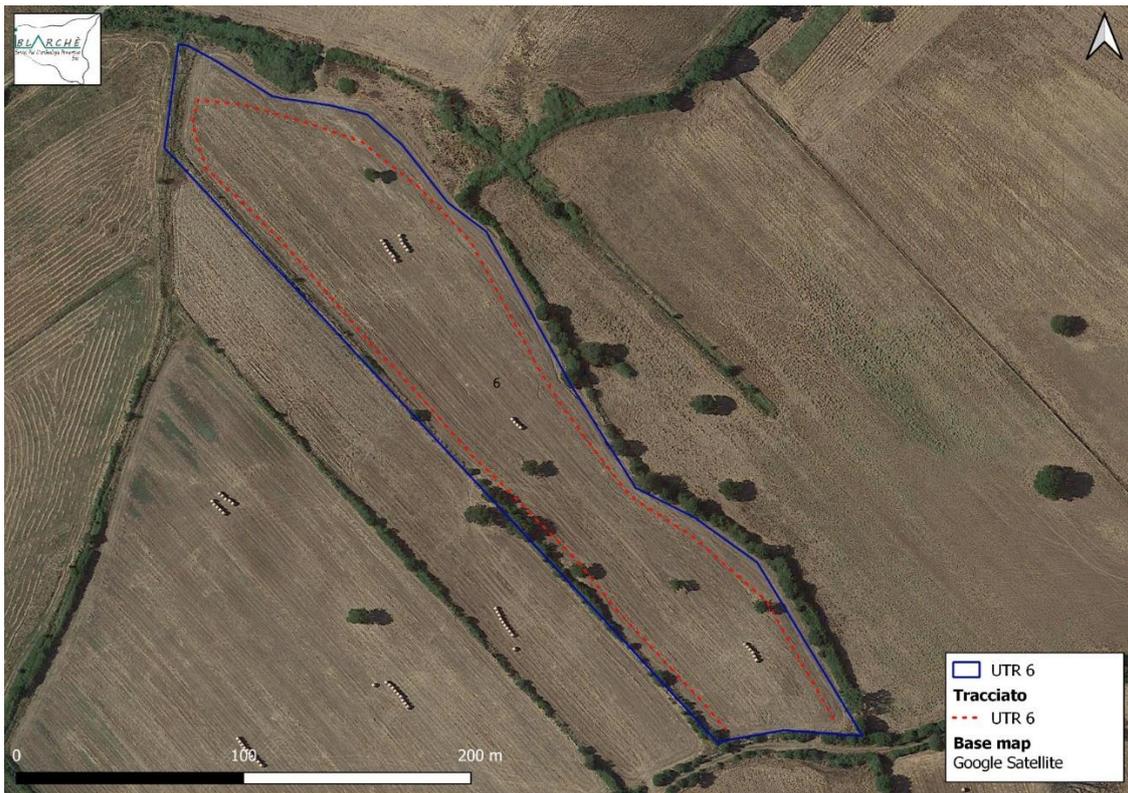


Fig. 31 – SIT - Tracciato Ricognizione UTR 6 (all'interno di ogni settore sono stati disposti i ricognitori)

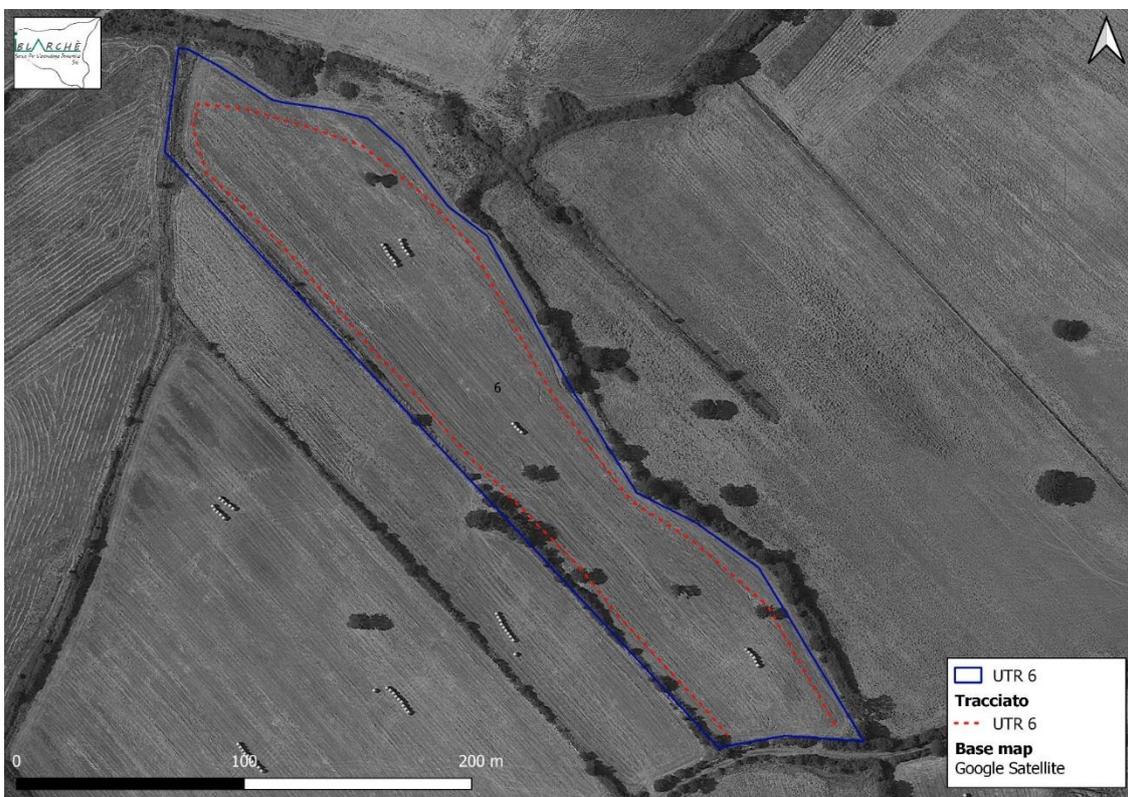


Fig. 32 – SIT - Tracciato Ricognizione UTR 6 (scala di grigi)

6.7 UTR 7

Scheda UTR		N. 7			Survey 2022 Data: 15/03/2022	
<i>Provincia</i> Sassari		<i>Comune</i> Siligo	<i>Località</i>		<i>Sito</i>	
Topografia e Geomorfologia	<i>Coordinate:</i> Lat. 40°36'35.44"N Long. 8°43'05.01"E				<i>Proprietari:</i> -	
	Altitudine: m 315 s.l.m.					
	<i>Formazione geologica del terreno:</i> Marne (Formazione di Borutta) Coltri eluvio-colluviali lungo una stretta fascia sul lato SO della UTR					
	<i>Andamento del terreno:</i> pianeggiante				<i>Quota min.:</i> m 314 s.l.m. <i>Quota max.:</i> m 316 s.l.m.	
<i>Definizione del tipo del suolo:</i> terreno a vocazione agro-pastorale			<i>Esame Empirico del suolo:</i> vegetazione leggermente coprente			
Ricognizioni	<i>Numero</i> 1	<i>Metodo</i> Copertura sistemica estensiva	<i>Data/Ora</i> 15-03-2022	<i>Condizione di Luce</i> soleggiato	<i>Ricognitori</i> 3	
				<i>Visibilità</i> medio-bassa		
Descrizione: Il terreno ricognito, di forma poligonale, ricade nel comune di Siligo (SS). L'area, lungo il versante N-NO, confina con una strada interpodereale, a E con un terreno non pertinente l'area di intervento, infine a S e a O confina con una fascia di terreno caratterizzata da una fitta vegetazione, rappresentata da alberi e arbusti. La morfologia del terreno è pianeggiante (per le immagini si rimanda alla sezione 6.9.7 – Immagini georiferite durante le ricognizioni). L'area è stata ricognita attraverso n. 10 strisciate, con orientamento NE-SO, da tre ricognitori posti a una distanza di ca 15 m l'uno dall'altro (Figg. 33-34).						
Interpretazione: Durante l'attività di ricognizione sul campo non sono stati rinvenuti indicatori archeologici.						

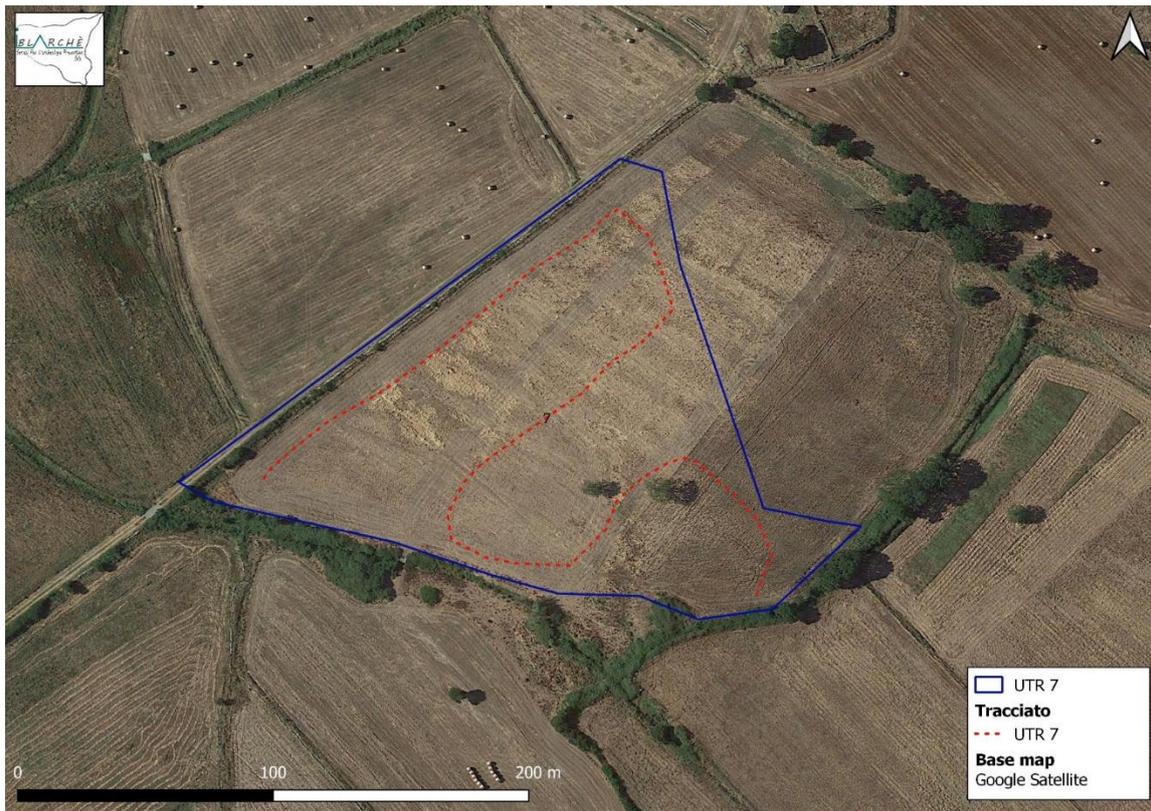


Fig. 33 – SIT - Tracciato Ricognizione UTR 7 (all'interno di ogni settore sono stati disposti i ricognitori)

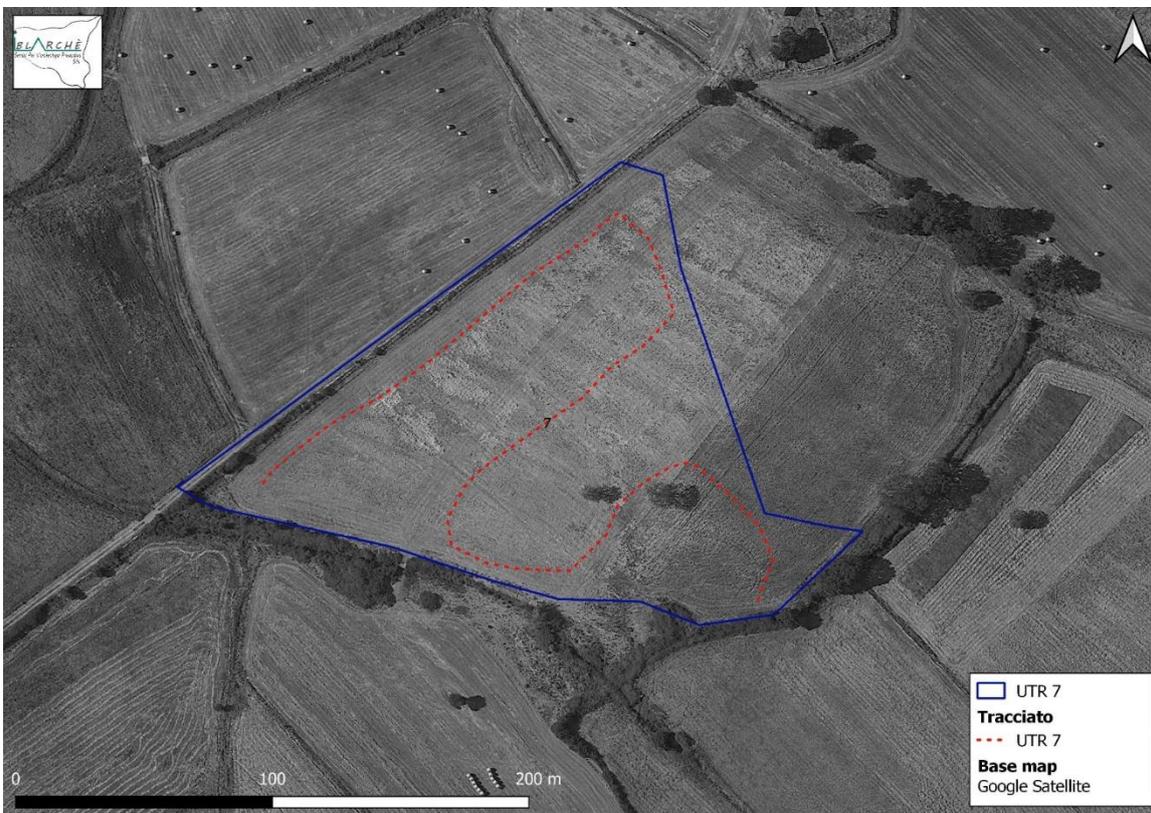


Fig. 34 – SIT - Tracciato Ricognizione UTR 7 (scala di grigi)

6.8 UTR 8

Scheda UTR		N. 8			Survey 2022 Data: 15/03/2022	
<i>Provincia</i> Sassari		<i>Comuni</i> Siligo e Ploaghe		<i>Località</i>		<i>Sito</i>
Topografia e Geomorfologia	<i>Coordinate:</i> Lat. 40°36'28.25"N Long. 8°43'16.20"E Altitudine: m 318 s.l.m.					<i>Proprietari:</i> -
	<i>Formazione geologica del terreno:</i> Coltri eluvio-colluviali in una piccola porzione a NO della UTR Marne (Formazione di Borutta) da N a S Sabbie (Formazione di Florinas) lungo il versante E e SE					
	<i>Andamento del terreno:</i> <p style="text-align: center;">pianeggiante</p>					<i>Quota min.:</i> m 315 s.l.m. <i>Quota max.:</i> m 322 s.l.m.
	<i>Definizione del tipo del suolo:</i> <p style="text-align: center;">terreno a vocazione agro-pastorale</p>			<i>Esame Empirico del suolo:</i> <p style="text-align: center;">vegetazione leggermente coprente</p>		
Ricognizioni	<i>Numero</i> 1	<i>Metodo</i> Copertura sistemática estensiva	<i>Data/Ora</i> 15-03-2022	<i>Condizione di Luce</i> soleggiato	<i>Ricognitori</i> 3	
				<i>Visibilità</i> medio-bassa		
Descrizione: Il terreno ricognito, di forma poligonale, ricade nel comune di Siligo (SS). L'area confina a N con terreni non pertinenti l'area di intervento, a O-NO con le UTR 6 e 7, attraverso una fitta vegetazione costituita da alberi e arbusti, infine, a S e a E confina con una strada interpodereale. La morfologia del terreno è pianeggiante (per le immagini si rimanda alla sezione 6.9.8 – Immagini georiferite durante le ricognizioni). L'area è stata ricognita attraverso n. 16 strisciate, con orientamento NO-SE, da tre ricognitori posti a una distanza di ca 15 m l'uno dall'altro (Figg. 35-36).						
Interpretazione: Durante l'attività di ricognizione sul campo non sono stati rinvenuti indicatori archeologici.						



Fig. 35 – SIT - Tracciato Ricognizione UTR 8 (all'interno di ogni settore sono stati disposti i ricognitori)

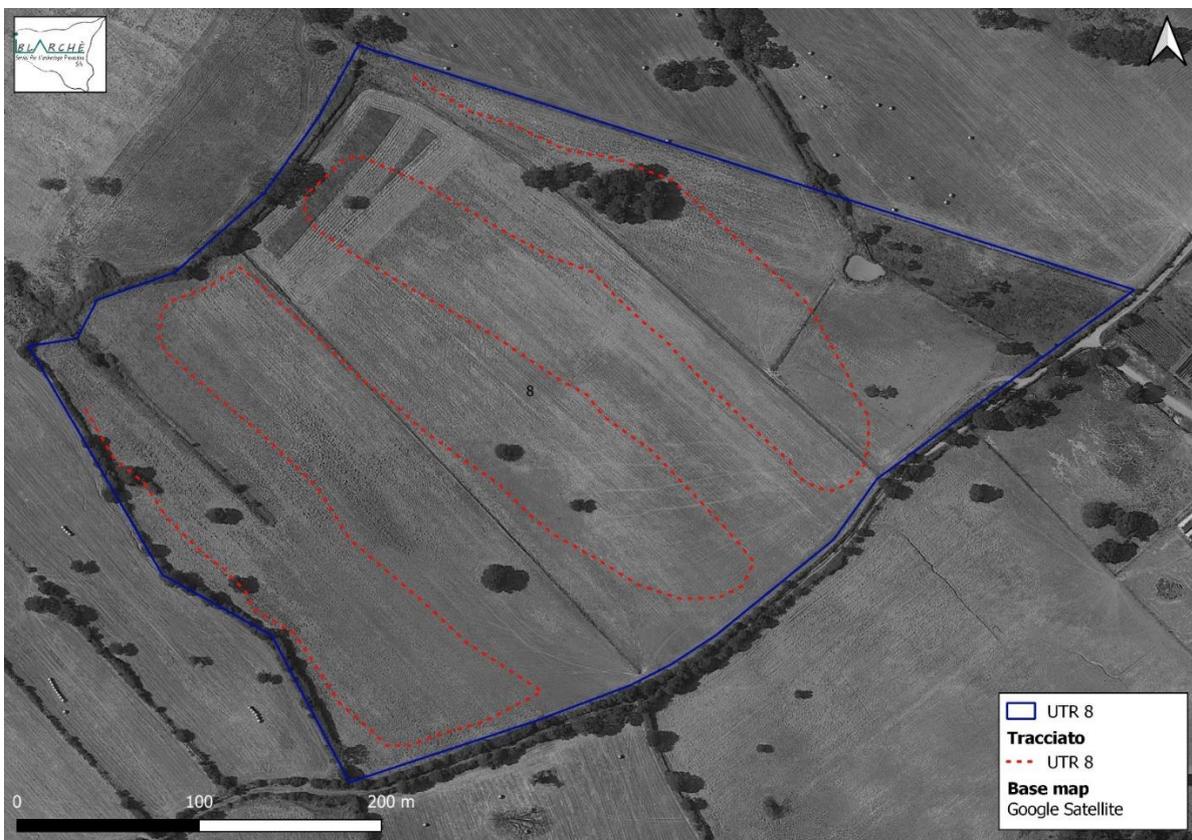


Fig. 36 – SIT - Tracciato Ricognizione UTR 8 (scala di grigi)

6.9 Immagini georiferite durante le ricognizioni

6.9.1 UTR 1

Modifica Aggiungi Foto Condividi Altro



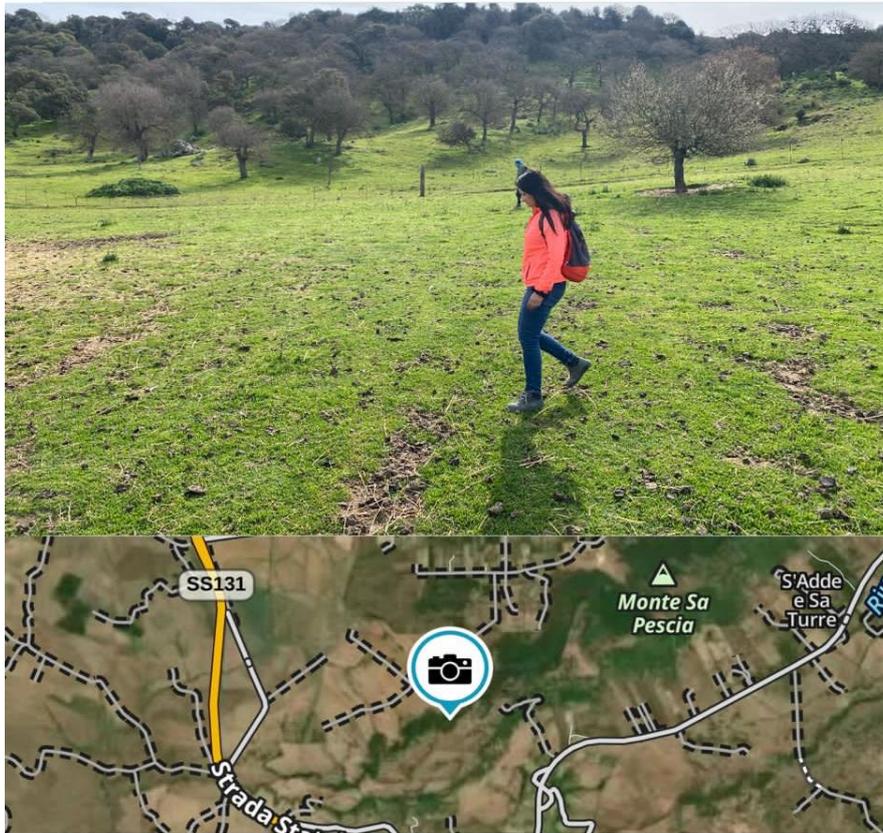
19,28 km, 132°SE da me
40,61026, 8,72622
Altitudine: 327 m

Scegli una Cartella Genitore

Aggiungi note

Mappa Viaggio Ricerca Salvato Impostazioni

Modifica Aggiungi Foto Condividi Altro



19,39 km, 133°SE da me

40,60872, 8,72595

Altitudine: 332 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca



Salvato



Impostazioni

Modifica Aggiungi Foto Condividi Altro



19,35 km, 132°SE da me

40,61030, 8,72734

Altitudine: 329 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca



Salvato



Impostazioni

6.9.2 UTR 2

Modifica Aggiungi Foto Condividi Altro



19,28 km, 133°SE da me

40,60894, 8,72454

Altitudine: 327 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca

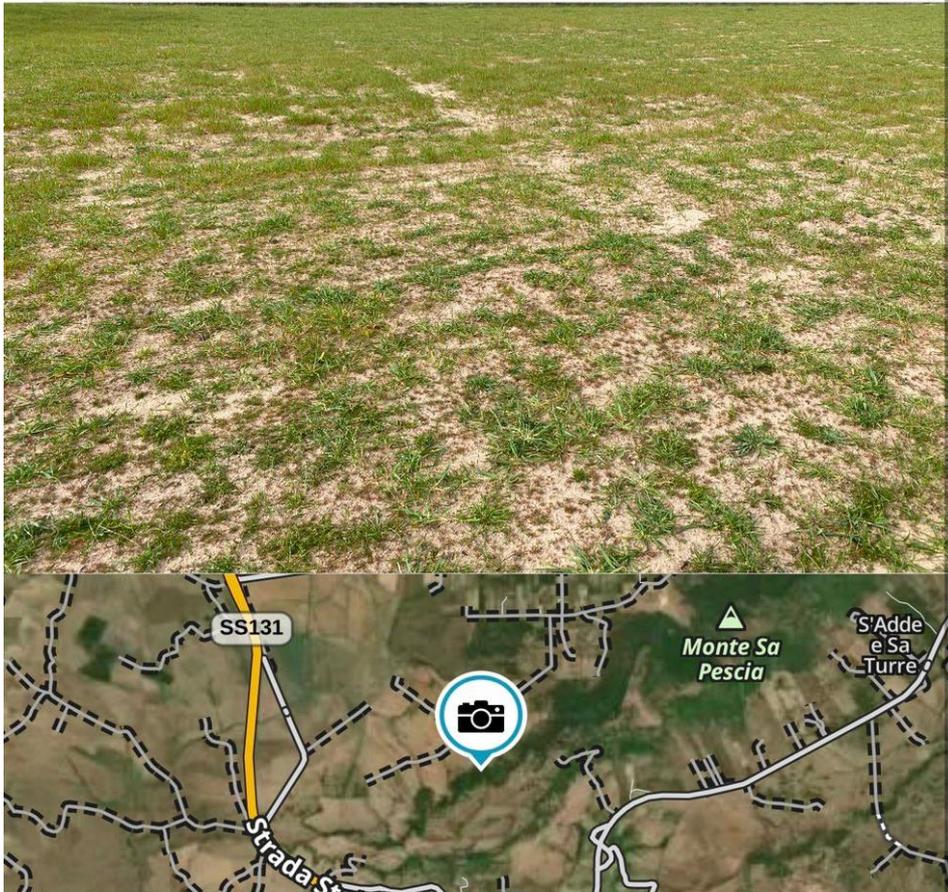


Salvato



Impostazioni

- Modifica
- Aggiungi Foto
- Condividi
- Altro



19,28 km, 133°SE da me

40,60885, 8,72437

Altitudine: 328 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca



Salvato



Impostazioni

- Modifica
- Aggiungi Foto
- Condividi
- Altro



19,28 km, 133°SE da me

40,60874, 8,72426

Altitudine: 327 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca



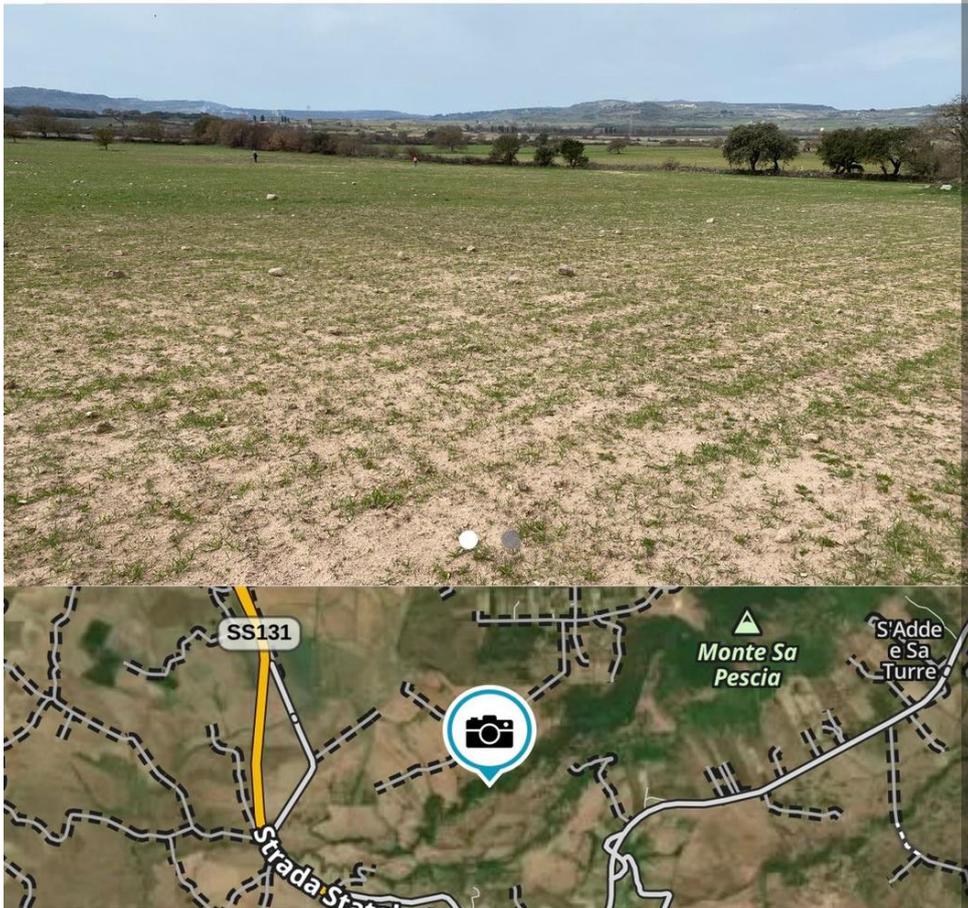
Salvato



Impostazioni

6.9.3 UTR 3

- Modifica
- Aggiungi Foto
- Condividi
- Altro



19,29 km, 133°SE da me

40,60838, 8,72413

Altitudine: 328 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca



Salvato



Impostazioni

- Modifica
- Aggiungi Foto
- Condividi
- Altro



19,29 km, 133°SE da me

40,60829, 8,72389

Altitudine: 326 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca

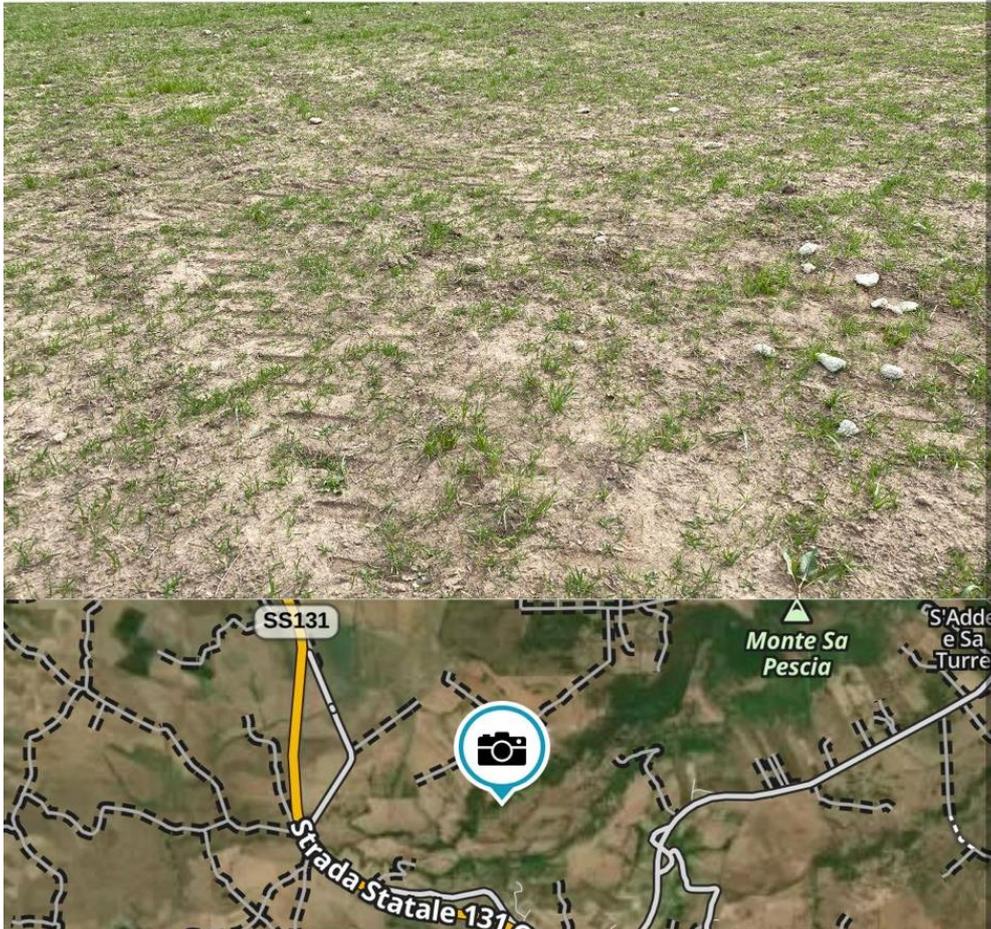


Salvato



Impostazioni

- Modifica
- Aggiungi Foto
- Condividi
- Altro



19,28 km, 134°SE da me

40,60694, 8,72195

Altitudine: 326 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca



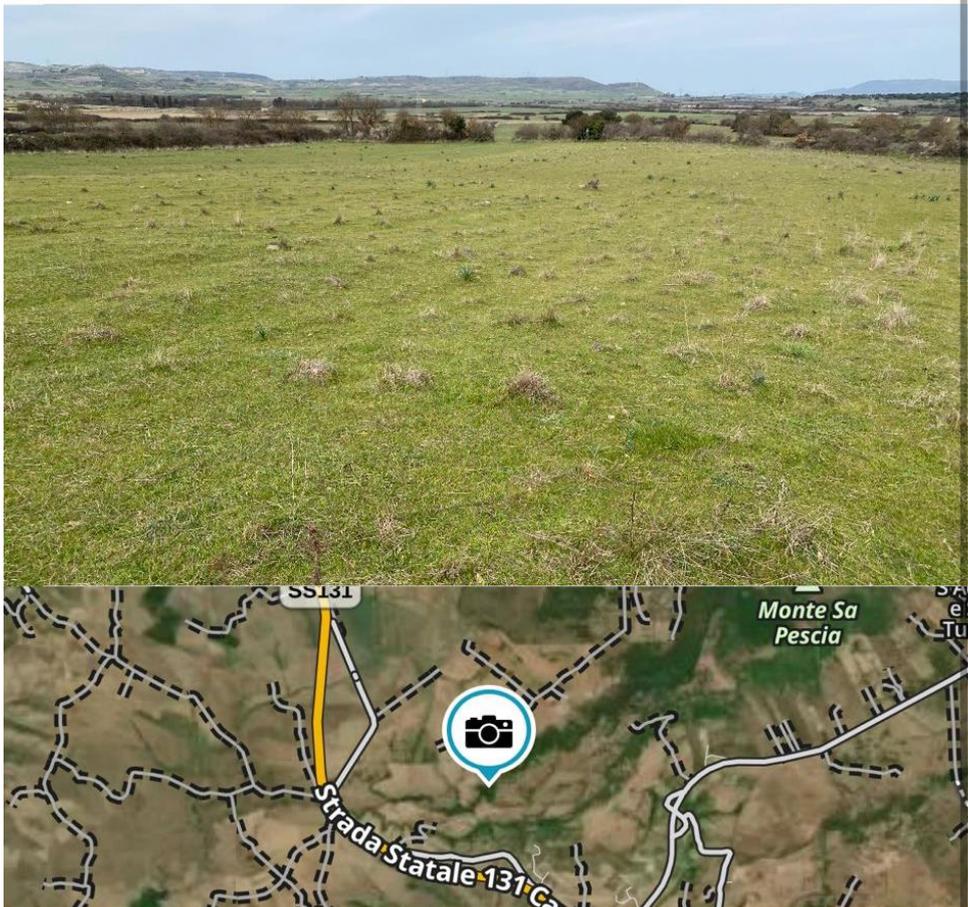
Salvato



Impostazioni

6.9.4 UTR 4

- Modifica
- Aggiungi Foto
- Condividi
- Altro



19,20 km, 134°SE da me

40,60603, 8,71964

Altitudine: 327 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca

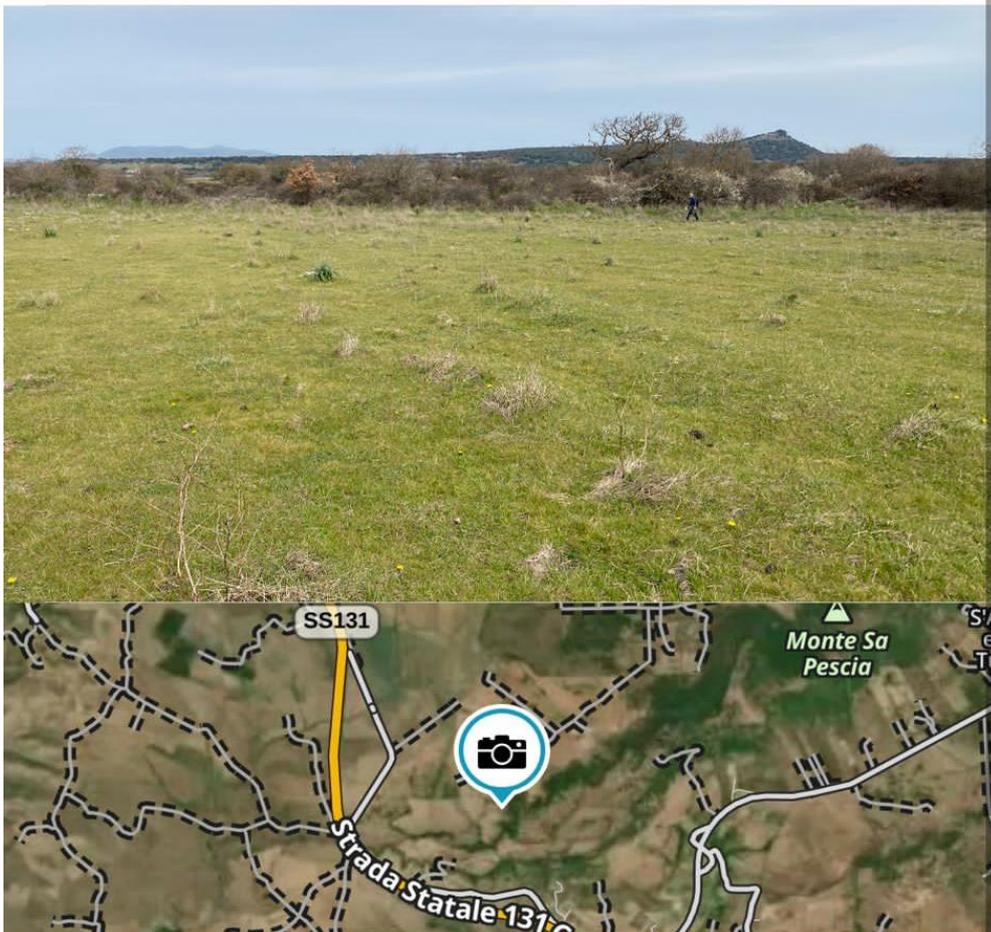


Salvato



Impostazioni

- Modifica
- Aggiungi Foto
- Condividi
- Altro



19,12 km, 134°SE da me

40,60677, 8,71908

Altitudine: 320 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca



Salvato



Impostazioni

6.9.5 UTR 5

Modifica Aggiungi Foto Condividi Altro



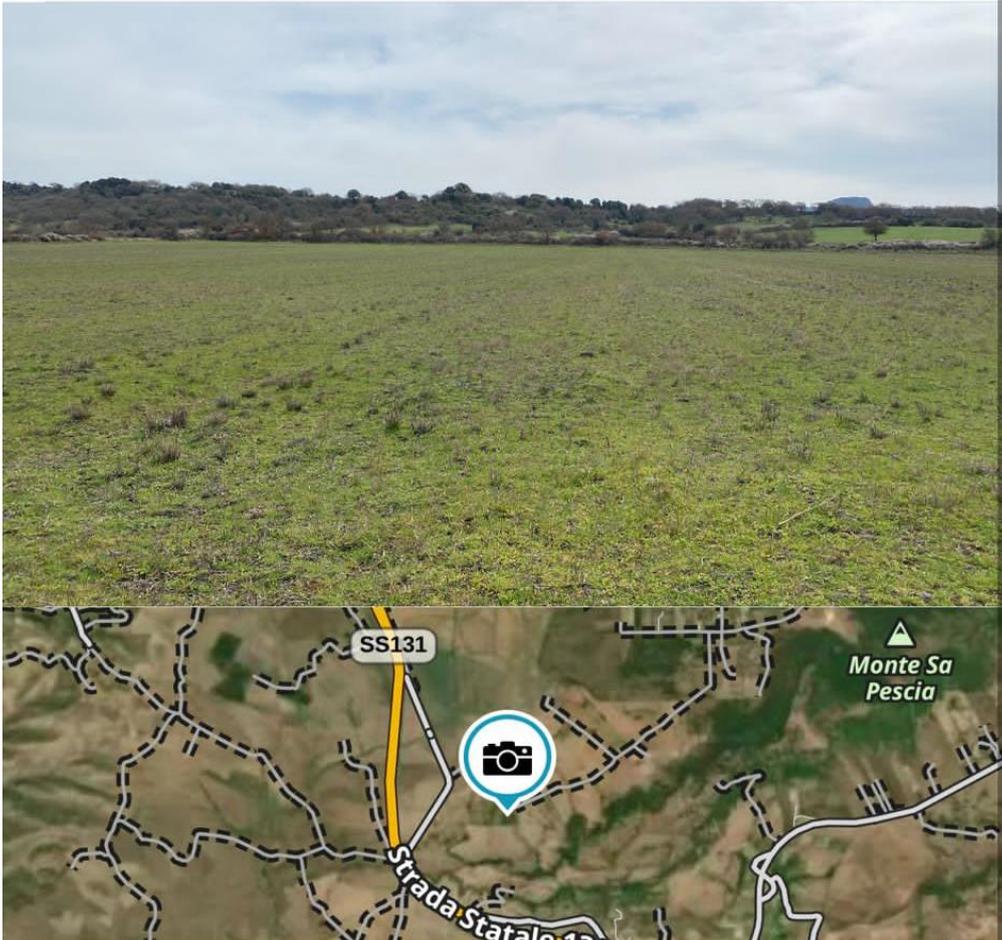
18,88 km, 135°SE da me
40,60766, 8,71626
Altitudine: 314 m

Scegli una Cartella Genitore

Aggiungi note

Mappa Viaggio Ricerca Salvato Impostazioni

- Modifica
- Aggiungi Foto
- Condividi
- Altro



18,81 km, 135°SE da me

40,60780, 8,71532

Altitudine: 315 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca



Salvato



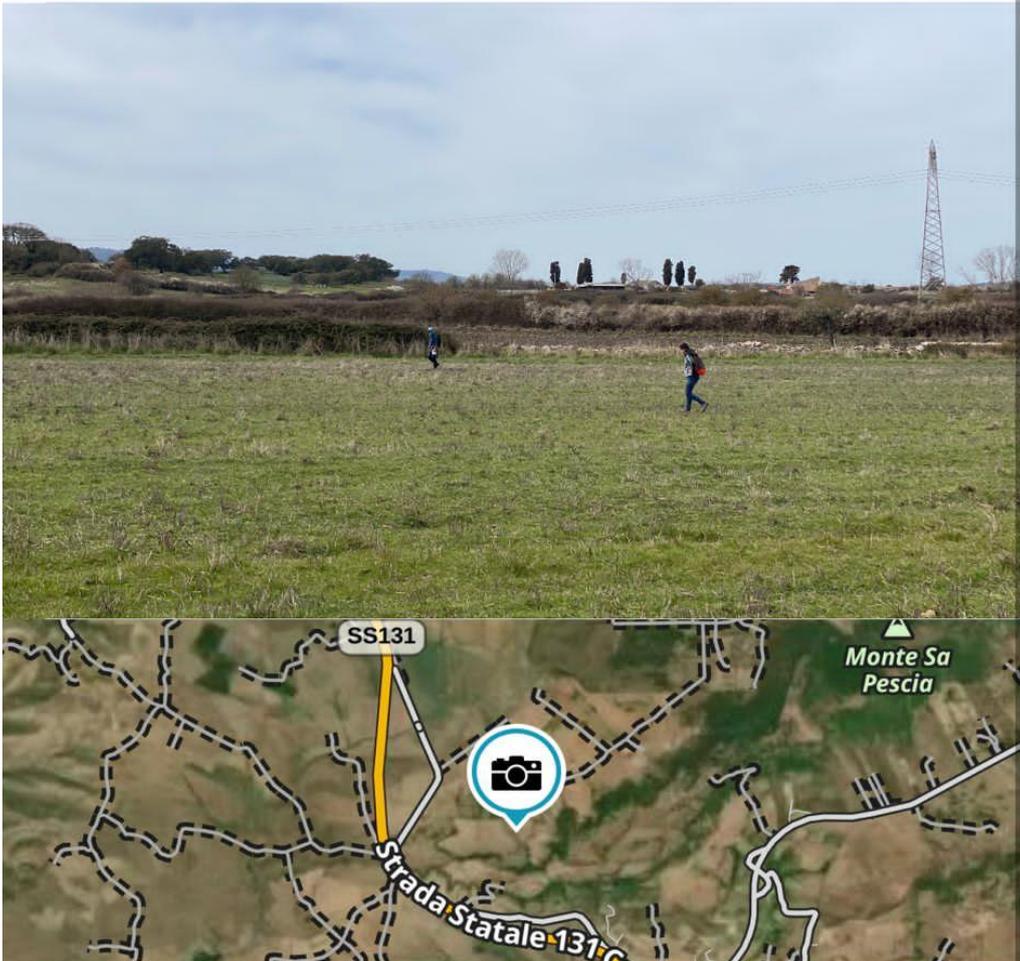
Impostazioni


Modifica


Aggiungi Foto


Condividi


Altro



18,97 km, 135°SE da me

40,60667, 8,71662

Altitudine: 317 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca



Salvato



Impostazioni

6.9.6 UTR 6

- Modifica
- Aggiungi Foto
- Condividi
- Altro



19,05 km, 134°SE da me

40,60743, 8,71887

Altitudine: 317 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca



Salvato



Impostazioni



Modifica



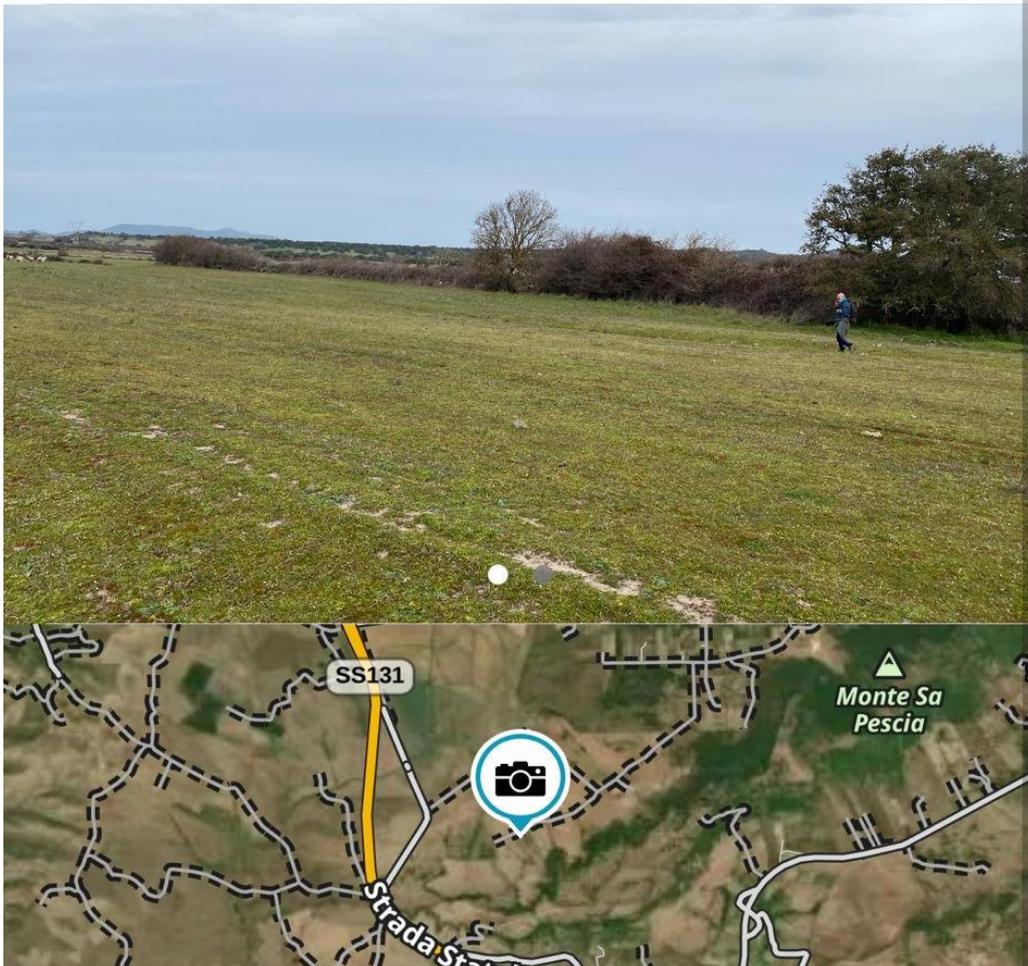
Aggiungi Foto



Condividi



Altro



18,90 km, 134°SE da me

40,60849, 8,71764

Altitudine: 316 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca



Salvato



Impostazioni

6.9.7 UTR 7

- Modifica
- Aggiungi Foto
- Condividi
- Altro



18,70 km, 134°SE da me

40,61020, 8,71670

Altitudine: 312 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca



Salvato



Impostazioni

-  Modifica
-  Aggiungi Foto
-  Condividi
-  Altro



18,70 km, 134°SE da me

40,61041, 8,71689

Altitudine: 315 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca

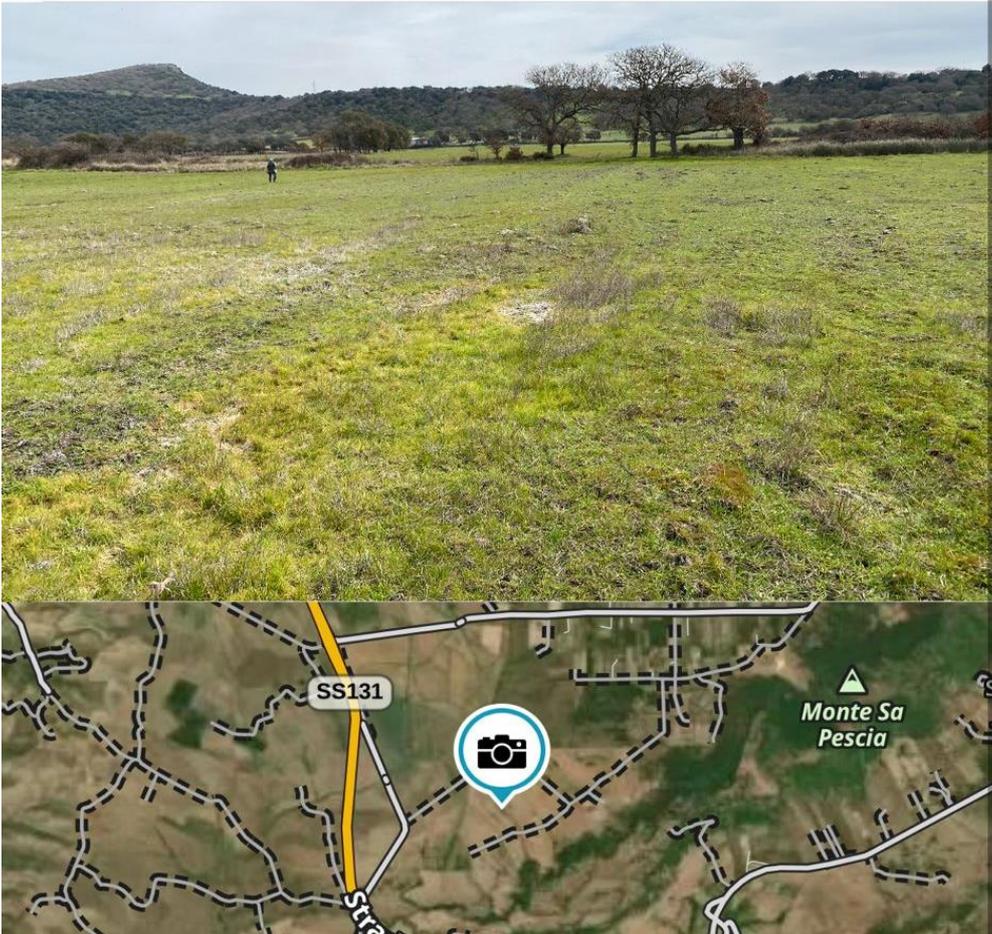


Salvato



Impostazioni

Modifica Aggiungi Foto Condividi Altro



18,75 km, 133°SE da me

40,61066, 8,71810

Altitudine: 315 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca



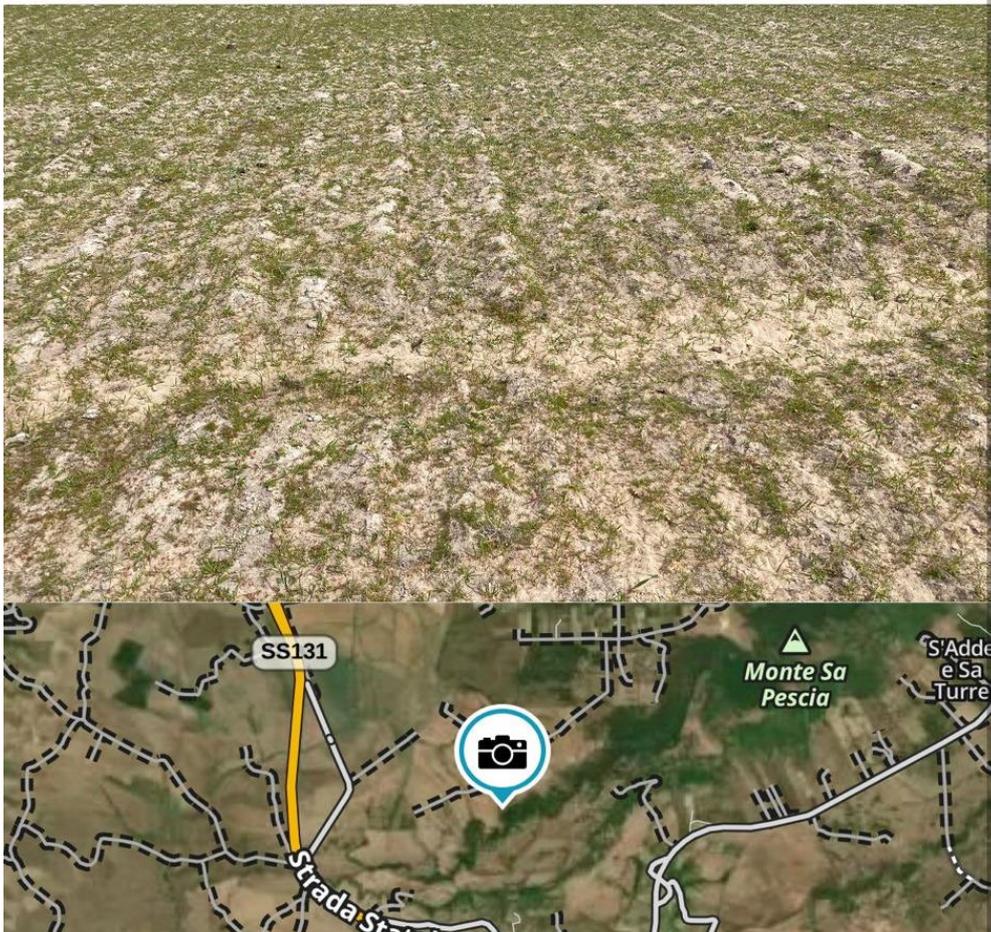
Salvato



Impostazioni

6.9.8 UTR 8

Modifica Aggiungi Foto Condividi Altro



19,17 km, 133°SE da me

40,60845, 8,72212

Altitudine: 320 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca

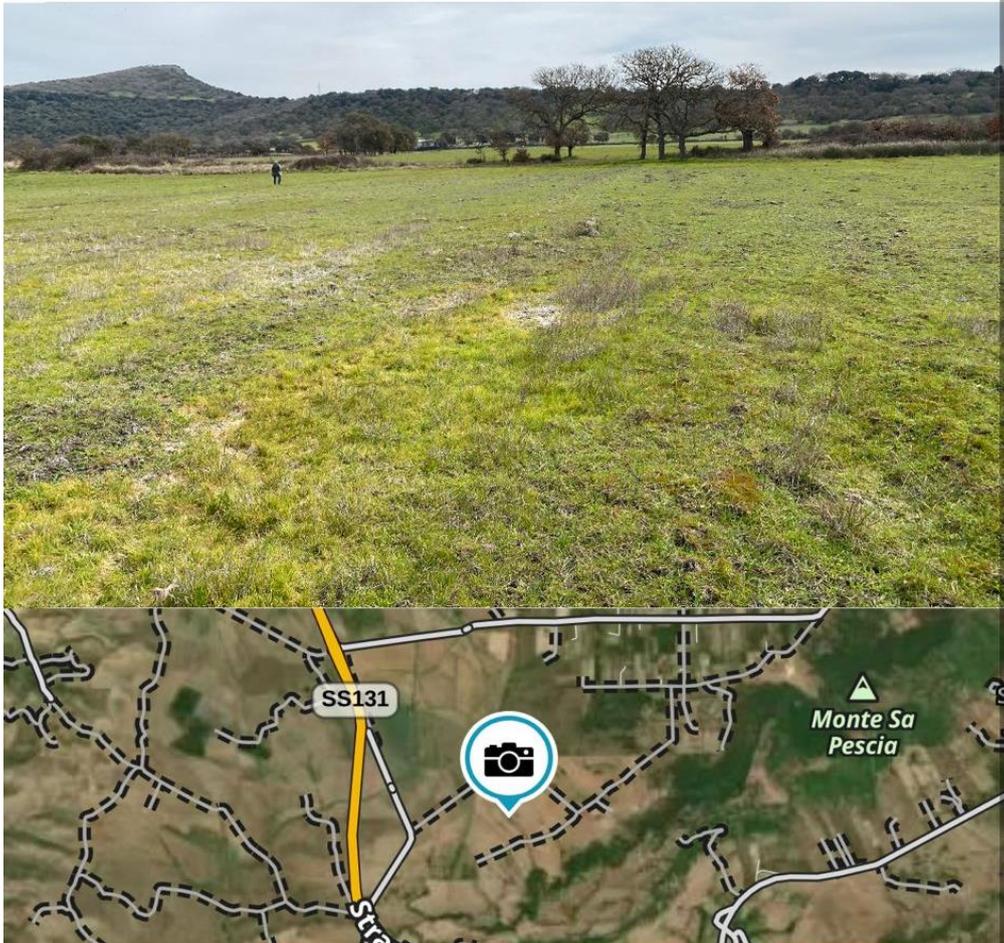


Salvato



Impostazioni

- Modifica
- Aggiungi Foto
- Condividi
- Altro



18,75 km, 133°SE da me

40,61066, 8,71810

Altitudine: 315 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca



Salvato



Impostazioni

- Modifica
- Aggiungi Foto
- Condividi
- Altro



18,95 km, 133°SE da me

40,60954, 8,71982

Altitudine: 317 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Mappa



Viaggio



Ricerca



Salvato



Impostazioni

6.9.9 CAVIDOTTO

Infine, per quanto riguarda la linea MT di cavidotto, lunga circa 9400 m, riportiamo di seguito alcune immagini georiferite della viabilità pubblica esistente lungo la quale si svilupperà il tracciato dell'eletrodotto.

Modifica Aggiungi Foto Condividi Altro



19,28 km, 132°SE da me
40,61206, 8,72838
Altitudine: 325 m

Scegli una Cartella Genitore 

Aggiungi note 

Privacy: Private 

Mappa Viaggio Ricerca Salvato Impostazioni

-  Modifica
-  Aggiungi Foto
-  Condividi
-  Altro



19,48 km, 128°SE da me

40,61938, 8,73988

Altitudine: 338 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Privacy: Private



Mappa



Viaggio



Ricerca



Salvato



Impostazioni

-  Modifica
-  Aggiungi Foto
-  Condividi
-  Altro



19,38 km, 130°SE da me

40,61636, 8,73490

Altitudine: 345 m

Scegli una Cartella Genitore



Aggiungi note



Privacy: Private



Mappa



Viaggio



Ricerca



Salvato



Impostazioni

7. La Valutazione del Rischio di Rinvenimento Archeologico

La normativa in materia, già precedentemente richiamata al Paragrafo 1.1, disciplina le procedure da eseguire nel caso della progettazione di un'opera pubblica. Nella fattispecie, oltre al Codice degli Appalti e delle Forniture (art. 25), la Circolare 1 del 20/01/2016 del Ministero dei Beni Culturali e delle Attività Culturali e del Turismo, spiega con particolare attenzione le finalità del nostro elaborato. Pertanto il documento da noi redatto ha tra le finalità quanto segue:

- La valutazione dell'impatto archeologico delle opere da realizzarsi sui beni archeologici e/o sul contesto di interesse archeologico;
- La preservazione dei depositi archeologici conservati nel sottosuolo, che costituiscono una porzione rilevante del nostro patrimonio culturale e 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.

Sulla base delle informazioni registrate durante le ricognizioni autoptiche e delle informazioni evinte dalla **TAVOLA DEI GRADI DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO** (Allegato 3 della Circolare 1 del 20/01/2016 del Ministero dei Beni Culturali e delle Attività Culturali e del Turismo) (Fig. 38), per le UTR vettorializzate nel nostro progetto GIS è stata implementata una tabella attributi alfanumerica (**Tabella II – Attributi UTR**), all'interno della quale sono stati inseriti i dati relativi ai campi indicati in dettaglio in Fig. 37. Le informazioni riportate sono state dunque utili per estrapolare alcune osservazioni funzionali alla creazione di apposite Carte tematiche, tra cui la **Carta della Visibilità**, la **Carta del Potenziale Archeologico** e la **Carta di Rischio per il Progetto**.

Identificativo	Tipologia dell'attributo	Descrizione
Nome	(campo numerico)	viene inserito il numero di riferimento della Unità Topografica di Ricognizione.
Area	(campo numerico)	il valore riportato in tabella è frutto di un procedimento computazionale del software GIS.
Grado visibilità – GV	(campo testo)	i valori sono tre: Basso – Medio – Alto.
Grado intensità – GI	(campo numerico)	è registrato il numero dei ricognitori
Grado Potenziale – GP	(campo numerico)	esso è campito sulla base delle informazioni registrate e in relazione a quanto riportato nella TAVOLA della Circolare 1 del 20/01/2016.
Descrizione del grado potenziale – DGP	(campo testo)	viene riportato pedissequamente quanto evinto dalla suddetta TAVOLA

Grado del Rischio per il Progetto – GRR	(campo testo)	viene nominato il grado del rischio del progetto sulla base dei dati delle ricognizioni.
Tipologia Emergenza – Tip. Em.	(campo testo)	viene descritta la tipologia di indicatore archeologico registrata durante le ricognizioni.

Fig. 37 – Descrizione campi della tabella attributi delle UTR

TAVOLA DEI GRADI DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO (DA UTILIZZARE PER LA REDAZIONE DELLA CARTA DEL POTENZIALE ARCHEOLOGICO) ⁸											
Scala di valori numerica	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Scala cromatica											
Grado di potenziale archeologico del sito	Nulla: non sussistono elementi d'interesse di nessun genere. Si ha la certezza di questa condizione.	Improbabile: mancanza quasi totale di elementi indizianti all'esistenza di beni archeologici. Non è possibile escludere del tutto la possibilità di rinvenimenti sporadici.	Molto basso: 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. Nel contesto territoriale limitrofo sono attestate tracce di tipo archeologico.	Basso: il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici.	Non determinabile: esistono elementi (geomorfologia, immediata prossimità, pochi elementi materiali etc.) per riconoscere un potenziale di tipo archeologico ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità. Le tracce potrebbero non palesarsi, anche qualora fossero presenti (es. presenza di coltri detritiche).	Indiziato da elementi documentari oggettivi, non riconducibili oltre ogni dubbio all'esatta collocazione in questione (ad es. dubbi sulla eraticità degli stassi), che lasciano intendere un potenziale di tipo archeologico (geomorfologia, topografia, toponomastica, notizie) senza la possibilità di intrecciare più fonti in modo definitivo.	Indiziato da dati topografici o da osservazioni remote, ricorrono nel tempo e interpretabili oggettivamente come degni di nota (es. solimari, cropmark, micromorfologia, tracce centuriali). Può essere presente o anche assente il rinvenimento materiale.	Indiziato da ritrovamenti materiali localizzati: rinvenimenti di materiale nel sito, in contesti chiari e con quantità tali da non poter essere di natura erratica. Elementi di supporto raccolti dalla topografia e dalle fonti. Le tracce possono essere di natura puntiforme o anche diffusa / discontinua.	Indiziato da ritrovamenti diffusi: Diversi ambiti di ricerca danno esito positivo. Numerosi rinvenimenti materiali dalla provenienza assolutamente certa. L'estensione e la pluralità delle tracce coprono una vasta area, tale da indicare la presenza nel sottosuolo di contesti archeologici.	Certo, non delimitato, tracce evidenti ed incontrovertibili (come affioramenti di strutture, palinsesti stratigrafici o rinvenimenti da scavo). Il sito è noto in tutte le sue parti, in seguito a studi approfonditi e grazie ad indagini pregresse sul campo, sia stratigrafiche che di remote sensing.	Certo, ben documentato e delimitato. Tracce evidenti ed incontrovertibili (come affioramenti di strutture, palinsesti stratigrafici o rinvenimenti da scavo). Il sito è noto in tutte le sue parti, in seguito a studi approfonditi e grazie ad indagini pregresse sul campo, sia stratigrafiche che di remote sensing.
Grado di rischio per il progetto ⁹	Nessun rischio	Rischio inconsistente	Rischio molto basso	Rischio basso	Rischio medio		Rischio medio-alto	Rischio alto	Rischio esplicito		
Impatto accertabile	Non determinato: il progetto investe un'area in cui non è stata accertata presenza di tracce di tipo archeologico.			Basso: il progetto ricade in aree prive di testimonianze di frequentazioni antiche oppure a distanza sufficiente da garantire un'adeguata tutela a contesti archeologici la cui sussistenza è comprovata e chiara.	Medio: il progetto investe l'area indiziata o le sue immediate prossimità.		Alto: il progetto investe un'area con presenza di dati materiali che testimoniano uno o più contesti di rilevanza archeologica (o le dirette prossimità).		Difficilmente compatibile: il progetto investe un'area non deimitabile con chiara presenza di siti archeologici. Può palesarsi la condizione per cui il progetto sia sottoposto a varianti sostanziali o a parere negativo		
Esito valutazione	NEGATIVO			POSITIVO							
	La documentazione prodotta è sufficiente per accertare l'inesistenza dell'interesse archeologico: si dichiara la procedura conclusa con esito negativo della verifica, salvo le misure di tutela da adottare ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, relativamente a singoli ritrovamenti non prevedibili e al loro contesto. Con potenziale archeologico "basso" la Soprintendenza detta inoltre prescrizioni per la tutela, indicando fra l'altro il valore della distanza minima dai contesti archeologici riconosciuti nelle aree limitrofe.			La documentazione prodotta non è sufficiente per valutare correttamente la potenzialità archeologica del sito: si richiede quindi l'attivazione della procedura di cui all'articolo 96, comma 1, lett. d) e l'auspicabile (previa valutazione delle caratteristiche dei suoli) l'esecuzione di indagini geofisiche, propedeutiche alla progettazione di carotaggi e saggi.		La documentazione prodotta è sufficiente per valutare l'alta potenzialità archeologica del sito, ma non la precisa localizzazione e consistenza dei contesti: si richiede quindi l'attivazione della procedura di cui all'articolo 96, comma 1, lett. e).		Le indagini dirette devono essere oggetto di accurata progettazione eseguita, auspicabilmente (previa valutazione delle caratteristiche dei suoli), sulla base dei risultati di indagini geofisiche.		La documentazione prodotta è sufficiente per valutare l'alta potenzialità archeologica del sito: la procedura di cui all'articolo 96, comma 1, non viene attivata. Sono possibili tre fattispecie: - richiesta di varianti sostanziali con valorizzazione in situ a seguito di scavo estensivo eseguito in fase di realizzazione; - richiesta di varianti sostanziali con delocalizzazione totale o parziale dei resti a seguito di scavo estensivo eseguito in fase di realizzazione; - parere negativo.	

Fig. 38 – Tavola dei Gradi di Potenziale Archeologico

Tabella II - Attributi UTR

UTR	Area (mq)	GV	GI	GP	DGP	GRR	Tip. Em.
1	67558	Medio-basso	3	3	<i>Basso: il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici.</i>	Rischio basso	Nessun indicatore
2	9061	Medio-basso	3	3	<i>Basso: il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti</i>	Rischio basso	Nessun indicatore

					<i>che attestino la presenza di beni archeologici.</i>		
3	64684	Medio-basso	3	3	<i>Basso: il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici.</i>	Rischio basso	Nessun indicatore
4	21851	Basso	3	4	<i>Non determinabile: esistono elementi (geomorfologia, immediata prossimità, pochi elementi materiali etc.) per riconoscere un potenziale di tipo archeologico, ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità. Le tracce potrebbero non palesarsi, anche qualora fossero presenti (es. presenza di colti detritiche).</i>	Rischio medio	Nessun indicatore
5	36441	Medio-basso	3	3	<i>Basso: il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici.</i>	Rischio basso	Nessun indicatore
6	24885	Medio-basso	3	3	<i>Basso: il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici.</i>	Rischio basso	Nessun indicatore
7	22973	Medio-basso	3	3	<i>Basso: il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici.</i>	Rischio basso	Nessun indicatore
8	129478	Medio-basso	3	3	<i>Basso: il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici.</i>	Rischio basso	Nessun indicatore

Tra le prime interrogazioni eseguibili in ambiente GIS, sulla base dei valori inseriti nella tabella attributi, annoveriamo quelle rivolte al Grado di Visibilità UTR, in base alla quale è stata realizzata una

carta tematica dell'area di indagine (Fig. 39). In questo caso si evince che rispetto alle 8 UTR individuate (Tabella III – Grado di Visibilità UTR):

- 7 UTR presentano un **Grado di Visibilità Medio - Basso**: (UTR 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8);
- 1 UTR presenta un **Grado di Visibilità Basso**: (UTR 4).

Tabella III - Grado di Visibilità UTR

UTR	Area (mq)	GV	GI	Tip. Em.
1	67558	Medio - basso	3	La superficie è caratterizzata da una vegetazione leggermente coprente. Durante le ricognizioni non sono stati individuati indicatori archeologici di tipo errante.
2	9061	Medio - basso	3	La superficie è caratterizzata da una vegetazione leggermente coprente. Durante le ricognizioni non sono stati individuati indicatori archeologici di tipo errante.
3	64684	Medio - basso	3	La superficie è caratterizzata da una vegetazione leggermente coprente. Si rileva un'area di accumulo di pietre legato a interventi di tipo agricolo. Durante le ricognizioni non sono stati individuati indicatori archeologici di tipo errante.
4	21851	Basso	3	La superficie è caratterizzata da una vegetazione di tipo coprente. Si osservano affioramenti di roccia. Durante le ricognizioni non sono stati individuati indicatori archeologici di tipo errante.
5	36441	Medio - basso	3	La superficie è caratterizzata da una vegetazione leggermente coprente. Durante le ricognizioni non sono stati individuati indicatori archeologici di tipo errante.
6	4885	Medio - basso	3	La superficie è caratterizzata da una vegetazione leggermente coprente. Durante le ricognizioni non sono stati individuati indicatori archeologici di tipo errante.
7	22973	Medio - basso	3	La superficie è caratterizzata da una vegetazione leggermente coprente. Durante le ricognizioni non sono stati individuati indicatori archeologici di tipo errante.
8	129478	Medio - basso	3	La superficie è caratterizzata da una vegetazione leggermente coprente. Durante le ricognizioni non sono stati individuati indicatori archeologici di tipo errante.



Fig. 39 – SIT – Carta del Grado di Visibilità

Una seconda valutazione è stata effettuata in merito al **Grado del Potenziale Archeologico (GP)**, attribuito per ogni UTR sulla base degli elementi registrati durante le ricognizioni autoptiche. Prima di avanzare una valutazione del Grado del Potenziale Archeologico, riproponiamo le considerazioni dichiarate nei **Paragrafi 3 e 4**.

- **Cenni geologici:** il settore oggetto di indagine ricade nelle aree di tre diverse unità geologiche (Fig. 6), rappresentate da:
 - Sabbie della Formazione di Florinas (**S**);
 - Marne, marne arenacee bioturbate e calcari marnosi della Formazione di Borutta (**Mn**);
 - Coltri eluvio-colluviali (**Col**).

Viste le profondità previste per le attività di escavazione in progetti simili (quota: m - 1,20), il Rischio di rinvenimento non risulta eccessivamente alto.

Tuttavia le caratteristiche geologiche sopra esposte - marne (Mn) e dalle coltri eluvio-colluviali (Col) - non ci inducono a rivedere tale contesto paesaggistico come statico anzi verosimilmente potrebbe essere stato soggetto a modifiche antropiche sin dal

periodo antico. Queste ragioni ci spingono verso un grado del **Potenziale del Rinvenimento Archeologico: Medio**

- **Consultazione della letteratura scientifica e dei sistemi informativi:** nel territorio oggetto di indagine sono stati censiti 42 siti archeologici. Le analisi spaziali, effettuate in ambiente GIS, mostrano come i settori di impianto intercettano un solo sito, entro un'area di buffer di 100 m, quattro siti, entro un'area di 500 m, 7 siti, entro un'area di 1500 m e altri due siti, entro un'area di 2000 m. Quanto ai settori del cavidotto, che si svilupperà lungo la viabilità già esistente, le stesse analisi spaziali hanno messo in evidenza come, rispetto a un'area di buffer di 100 m dall'opera in programma, il tracciato del cavidotto intercetta un solo sito (necropoli in località Salvennor), peraltro localizzato all'interno della sottostazione elettrica già esistente. Alla distanza di 200 m, invece, si trova la tomba dei Giganti di Funtana Bajolis.

In conclusione, sulla base delle analisi effettuate in ambiente GIS e dei dati raccolti e inseriti all'interno del nostro *database*, i coefficienti assegnati per la definizione del Grado del Potenziale Archeologico, sulla base della TAVOLA DEI GRADI DI POTENZIALE ARCHEOLOGICO, sono (Fig. 40):

- **(1) *Basso:*** *il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici. Questo coefficiente è stato attribuito alle UTR 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, in quanto, a fronte di una visibilità media, non sono stati rinvenuti materiali archeologici.*
- **(2) *Non determinabile:*** *esistono elementi (geomorfologia, immediata prossimità, pochi elementi materiali etc.) per riconoscere un potenziale di tipo archeologico, ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità. Le tracce potrebbero non palesarsi, anche qualora fossero presenti (es. presenza di coltri detritiche). Questo coefficiente è stato attribuito alla sola UTR 4 che, pur non avendo restituito indicatori archeologici, presenta un grado della visibilità basso e rappresenta la UTR più vicina a un sito di interesse archeologico.*

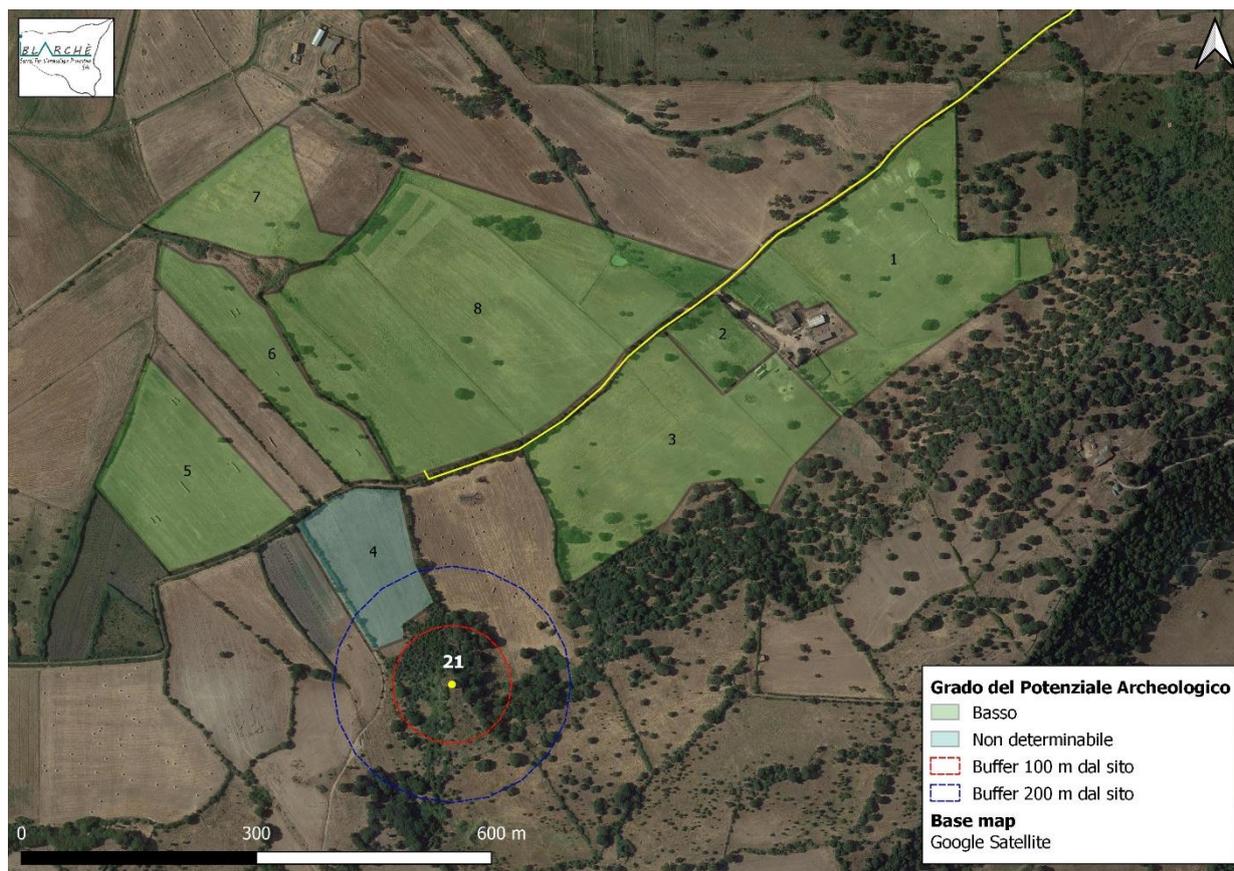


Fig. 40 - Carta del Grado del Potenziale Archeologico (impianto Ploaghe, SS)

In **Tabella IV – Grado del Potenziale Archeologico**, vengono riportate le informazioni per ogni singola UTR.

Tabella IV – Grado del Potenziale Archeologico

UTR	Area (mq)	GV	GI	GP	DGP
1	67558	Medio-basso	3	3	<i>Basso: il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici.</i>
2	9061	Medio-basso	3	3	<i>Basso: il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici.</i>
3	64684	Medio-basso	3	3	<i>Basso: il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici.</i>
4	21851	Basso	3	4	<i>Non determinabile: esistono elementi (geomorfologia, immediata prossimità, pochi elementi materiali etc.) per riconoscere un potenziale di tipo archeologico, ma i dati raccolti non sono sufficienti a definirne l'entità. Le tracce potrebbero non palesarsi, anche qualora fossero presenti (es. presenza di colti detritiche).</i>
5	36441	Medio-basso	3	3	<i>Basso: il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia,</i>

					<i>geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici.</i>
6	24885	Medio-basso	3	3	<i>Basso: il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici.</i>
7	22973	Medio-basso	3	3	<i>Basso: il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici.</i>
8	129478	Medio-basso	3	3	<i>Basso: il contesto territoriale circostante dà esito positivo. Il sito si trova in una posizione favorevole (geografia, geologia, geomorfologia, pedologia) ma sono scarsissimi gli elementi concreti che attestino la presenza di beni archeologici.</i>

Per concludere la nostra trattazione è possibile definire, in relazione ai gradi di rischio sanciti dalla Tavola dei Gradi di Potenziale Archeologico e sulla base dei dati evinti dalle fonti e dalle ricognizioni in campo - inseriti ed elaborati nel nostro progetto GIS - un **Grado di Rischio per il Progetto** (Fig. 41):

- **Basso** per le **UTR 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8;**
- **Medio** per la **UTR 4.**

In **Tabella V – Grado di rischio per il Progetto**, vengono riportate le informazioni per ogni singola UTR.

Tabella V - Grado di Rischio per il Progetto

UTR	GRR	Tip. Em.
1	Rischio basso	Nessun indicatore
2	Rischio basso	Nessun indicatore
3	Rischio basso	Nessun indicatore
4	Rischio medio	Nessun indicatore
5	Rischio basso	Nessun indicatore
6	Rischio basso	Nessun indicatore
7	Rischio basso	Nessun indicatore
8	Rischio basso	Nessun indicatore

Infine, per quanto riguarda il cavidotto, anche se le analisi spaziali (*buffer* di 100 m e 200 m) hanno evidenziato che il tracciato intercetta l'areale dei siti n. 41 e n. 42 (Fig. 13), ricordiamo che la sua realizzazione seguirà la viabilità pubblica esistente.

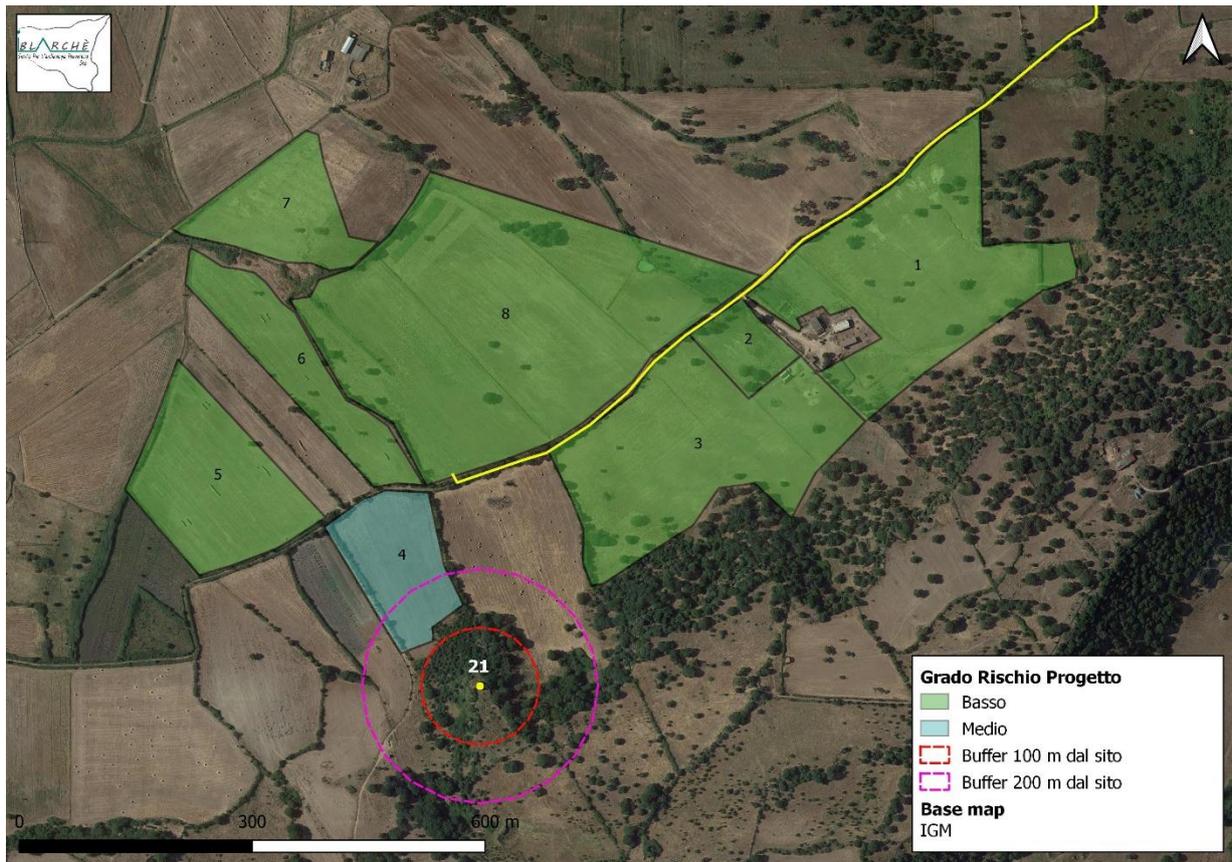


Fig. 41 - Carta del Grado del Rischio per il progetto (impianto Ploaghe, SS)

8. Bibliografia

- ANGIUS-CASALIS 1853 ANGIUS V., CASALIS G., *Dizionario geografico storico-statistico commerciale degli Stati di S. M. il Re di Sardegna*, 1853 (reprint 2006), p. 456
- BOTTERI 1978 BOTTERI M., *Guida alle chiese medievali della Sardegna*, Sassari 1978, p. 103
- BRIGAGLIA 2006 BRIGAGLIA M, TOLA S. (a cura di), *Dizionario Storico geografico dei Comuni della Sardegna*, Sassari 2006
- CAMBI -TERRENATO 1994 CAMBI F. - TERRENATO N., *Introduzione all'archeologia dei paesaggi*, Urbino 1994.
- CANALIS 1990 CANALIS V., *Ploaghe (Sassari). Località Mulinu*, in Bollettino di Archeologia n.4, Roma, 1990, pp. 131-133
- CARMIGNANI *et alii* 2001 CARMIGNANI L., OGGIANO G., BARCA S., CONTI P., SALVADORI I., ELTRUDIS A., FUNEDDA A., PASCI S., *Geologia della Sardegna, Note illustrative della Carta Geologica della Sardegna alla scala 1:200.000*, in Mem. Descr. Carta geologica d'Italia, Serv. Geol. It., 60, pp. 283, Roma 2001.
- CASULA *et alii* 2001 CASULA G., CHERCHI A., MONTADERT L., MURRU M., SARRIA E., *The Cenozoic Graben system of Sardinia (Italy): geodynamic evolution from new seismic and field data*, in Mar. Petrol. Geol., 18, pp. 863-888, Amsterdam 2001.
- CHERCHI-MONTADERT 1982 CHERCHI A.- MONTADERT L., *The Oligo-Miocene rift of Sardinia and the early history of the Western mediterranean basin*, in Nature, 298, pp. 736-739, London 1982.
- CONTU 1961 CONTU E., *Nuraghe Attentu (Ploaghe) e Nuraghe Don Michele (Ploaghe)*, in Rivista di Scienze Preistoriche, Firenze 1961, pp. 277-278
- CORONEO 1993 CORONEO R., *Architettura romanica dalla metà del Mille al primo '300*, collana "Storia dell'arte in Sardegna", Nuoro 1993
- DELOGU 1953 DELOGU R., *L'Architettura del Medioevo in Sardegna*, Sassari 1953 (rist. 1992), p. 163
- DERIU 2011 DERIU G., CHESSA S., *Meilogu, Tomo I, Documenta*, Cargeghe 2011
- DERIU 2014 DERIU G., CHESSA S., *Meilogu, Tomo II, Documenta*, Cargeghe 2014
- DERUDAS 2020 DERUDAS P., D'Oriano R., *Un percorso condiviso fra Anas e MiBACT per la realizzazione di un'opera pubblica: la strada a quattro corsie Sassari-Olbia*, in Atti e Rassegna Tecnica della società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, Anno N. 2-3, Dicembre 2020, pp. 55-62

FLORIS 2007	FLORIS F. (a cura di), <i>La Grande Enciclopedia della Sardegna</i> , VIII, Sassari 2007
IALONGO 2011	IALONGO N., <i>Il Santuario Nuragico di Monte S. Antonio di Siligo (SS)</i> . Tesi di Dottorato, Università la Sapienza di Roma, XXII ciclo, 2011
LILLIU 1962	LILLIU G., <i>I nuraghi torri preistoriche della Sardegna</i> , Cagliari 1962
MANINCHEDDA-MURTAS 2003	MANINCHEDDA P., MURTAS A. (a cura di), <i>Il condaghe di San Michele di Salvennor. Edizione critica</i> , Cagliari 2003
MARRAS 2014-2015	MARRAS G., <i>I Villaggi Medievali abbandonati del Meilogu</i> , Università degli Studi di Sassari, Tesi di Dottorato, ciclo XXVIII, (a/a 2014-215)
MASTINO 2005	MASTINO A., <i>Storia della Sardegna Antica</i> , Genova 2005
MELIS 1999-2000	MELIS P., <i>Emergenze archeologiche nel territorio di Florinas (Sassari). Notizia preliminare</i> , in <i>Rivista di Scienze Preistoriche</i> , L, Roma 1999-2000, pp. 375-412
MORAVETTI 1979	MORAVETTI A., <i>Monumenti, scavi e scoperte nel territorio di Ploaghe</i> , in <i>Contributi su Giovanni Spano 1803-1878</i> , Sassari 1979, pp. 11- 46
PANDOLFI 2012 (documento degli Archivi della Soprintendenza di Sassari)	Pandolfi A., <i>Adeguamento al Tipo B (4 Corsie) dell'Itinerario Sassari-Olbia. Lotto 0. Assistenza archeologica integrativa alla progettazione. Documentazione scientifica finale</i> . Faldone Ploaghe, Fascicolo 694.
PUTZU 2018	PUTZU M. G., <i>Le chiese a croce commissa con transetto triabsidato in Sardegna. Caratteri tipologici e costruttivi</i> , in <i>Centro Universitario europeo per i Beni Culturali (a cura di), Territori della Cultura, Rivista Online</i> , 2018, n° 31, pp. 30-41
SANNA 2015-16	SANNA L., <i>Documentare l'archeologia in 3 Dimensioni. Problematiche e metodologie proposte</i> , Università degli Studi di Sassari, Tesi di Dottorato, ciclo XXIX, (a/a 2015-2016)
SPANO 1858	SPANO G., <i>Chiesa e Badia di San Michele di Salvennor</i> , in <i>Bullettino Archeologico Sardo</i> , IV, 1858, pp. 113-120
TANDA 1976	TANDA G., <i>Sa Binza Manna (Ploaghe-Sassari)</i> , in <i>Nuove testimonianze archeologiche dalla Sardegna centro settentrionale</i> , Sassari 1976, pp. 27-35
TARAMELLI 1993	TARAMELLI A., <i>Carte Archeologiche della Sardegna</i> , reprint a cura di A. Moravetti, Sassari 1993
ULERI 2007	ULERI A., <i>Raccontando Ploaghe</i> , Cargeghe 2007
ZAZZU 2014	ZAZZU G., <i>Ploaghe storia, tradizioni, personaggi</i> , Sassari 20104

Avola 22/02/2022

Dott. PhD Rosario Pignatello

IBDARCHÈ SRLS

P. Iva 02028900897

Sede legale, C.da Chiesa di Carlo

Trav. IV n. 16 Avola 96012