


Impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare con relative opere connesse denominato “Ardella” da ubicarsi in Comune di Polesine-Zibello (PR)

RELAZIONE ARCHEOLOGICA

p.AR/S ARCHEOSISTEMI
Società Cooperativa
IL DIRETTORE TECNICO
Dott.ssa BARBARA SASSI




31/05/2024	00	Emissione finale	B. Sassi	L. Ferrari	G. Bizzarri
Data	Rev.	Descrizione Emissione	Preparato	Verificato	Approvato
Logo Committente e Denominazione Commerciale			ID Documento Committente		
			CoD081_FV_BPR_00078_RELAZIONE ARCHEOLOGICA		
Logo Appaltatore e Denominazione Commerciale			ID Documento Appaltatore		
Futuro Solare 1 S.r.L.					

Sommario

1.	INTRODUZIONE	3
2.	SINTESI ILLUSTRATIVA DELL'INTERVENTO	6
2.1	Descrizione dell'impianto fotovoltaico	6
2.2	Cavidotti di collegamento	8
3.	ACQUISIZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI PREGRESSI	9
3.1	Bibliografia e sitografia	9
3.2	Ricerca d'archivio e banche dati.....	9
3.3	Descrizione dell'impianto fotovoltaico.....	9
3.4	Cartografia storica ed attuale.....	10
3.5	Restituzione cartografica	11
3.6	Restituzione schedografica.....	11
4.	CENSIMENTO DEI PROVVEDIMENTI DI TUTELA ARCHEOLOGICA	12
5.	CARATTERI AMBIENTALI.....	14
6.	SINTESI STORICO-ARCHEOLOGICA	17
6.1	Dati archeologici	17
6.2	Cartografia storica.....	19
7.	FOTOINTEPRETAZIONE.....	21
7.1	Analisi delle immagini	21
8.	RICOGNIZIONE DI SUPERFICIE	24
8.1	Analisi della visibilità archeologica	24
9.	VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO	27
9.1	Individuazione del potenziale archeologico	27
9.2	Individuazione del rischio archeologico relativo all'intervento	30
	Campo fotovoltaico	31
	Elettrodotto	31
10.	BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	32

ALLEGATI

1. Catalogo MOSI delle presenze archeologiche
2. Carta del rischio archeologico

	ID Documento Committente CoD081_FV_BPR_00078	Pagina 3 / 32
		Numero Revisione
		00

1. INTRODUZIONE

Il presente elaborato illustra gli sviluppi e gli esiti della verifica dell'interesse archeologico eseguita ai sensi dell'art. 41 c. 4 e All. I.8 del D.lgs. 36/2023 e secondo le linee guida di cui al DPCM 14 febbraio 2022 nell'ambito del progetto definitivo dell'impianto fotovoltaico denominato "Ardella" e delle opere connesse ad esso, da ubicarsi in Comune di Polesine-Zibello (PR), nella titolarità di IREN GREEN GENERATION TECH s.r.l.

L'impianto è stato sottoposto al procedimento di Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. 387/2003 e s.m.i.

In funzione del progetto si sono svolte le seguenti attività di tipo archeologico:

- individuazione dei vincoli e delle tutele sui beni archeologici;
- analisi geologica e geomorfologica;
- analisi delle fonti storiche e bibliografiche;
- fotointerpretazione;
- ricognizione di superficie;
- valutazione del potenziale di conservazione della stratigrafia di interesse archeologico;
- individuazione del rischio archeologico per il progetto.

Tutti i dati disponibili e reperiti nel corso della ricerca sono stati elaborati e processati secondo le linee guida contenute nel DPCM 14 febbraio 2022 - G.U. n. 88 del 14-04-22, All. 1, in ambiente QGis all'interno del modulo di catalogazione MOPR-MOSI dell'Istituto Centrale per l'Archeologia e secondo le indicazioni tecniche fornite nella Circolare 53/2022, Allegato 1, del Ministero della Cultura, Direzione Generale Archeologia Belle Arti e Paesaggio, Servizio II (MiC, DG-ABAP, prot. 0045273-P del 22/12/2022).

Il presente studio archeologico è curato e sottoscritto dalla dott.ssa Barbara Sassi iscritta al n. 1548 dell'Elenco nazionale di Archeologo di Fascia I, in possesso dei titoli previsti per la verifica preventiva dell'interesse archeologico ex D.lgs. 36/2023 art. 41 e DPCM 14 febbraio 2022.

Il funzionario archeologo della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio competente per territorio è la dott.ssa Francesca Michelotti.



Figura 1-1 Inquadramento territoriale; in rosso l'impianto fotovoltaico e linea di connessione

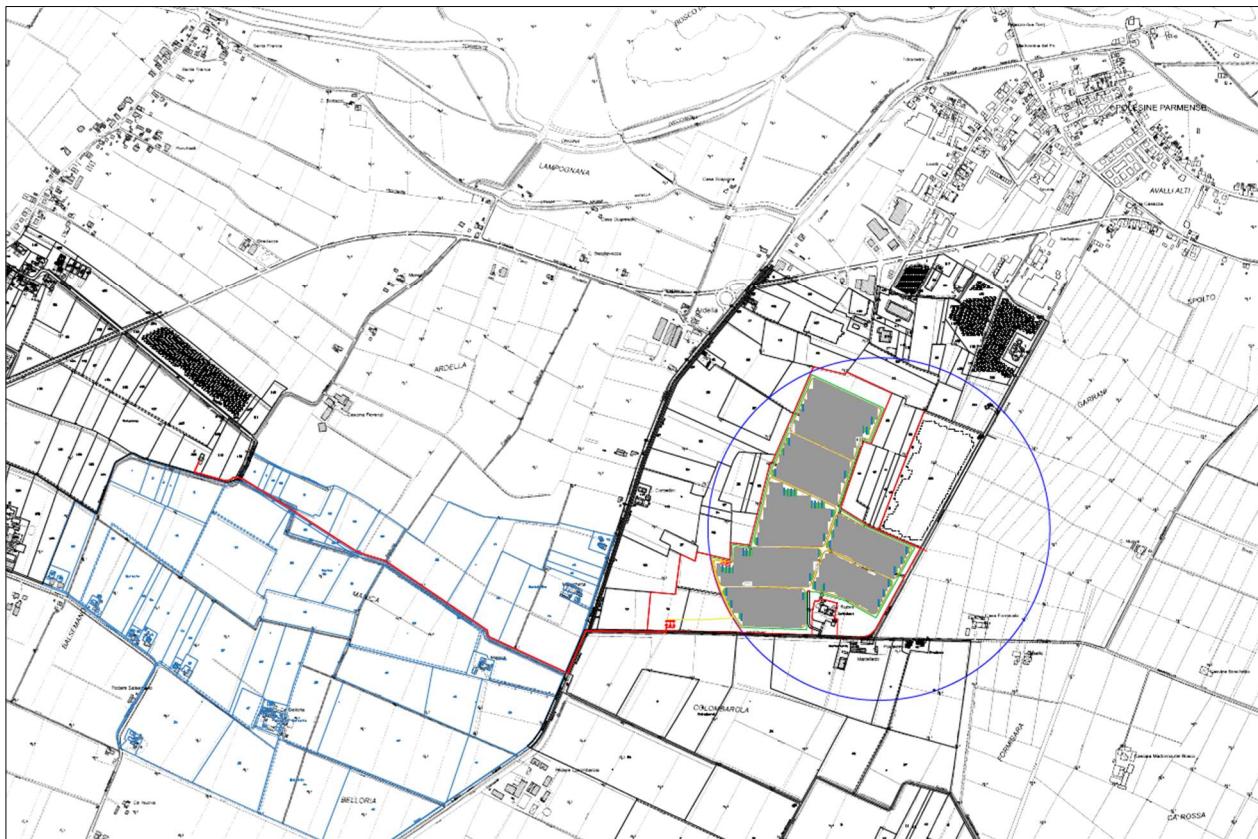



Figura 1-2 Area di intervento su CTR

	ID Documento Committente CoD081_FV_BPR_00078	Pagina 6 / 32
		Numero Revisione
		00

2. SINTESI ILLUSTRATIVA DELL'INTERVENTO

Il presente capitolo rappresenta uno stralcio degli elaborati progettuali ritenuto sufficiente ai fini archeologici. Per ulteriori dettagli si rimanda alla Relazione illustrativa (Elaborato CoD081_FV_BGR_00032) e agli elaborati delle singole specialistiche.

L'impianto occuperà una parte della vasta area situata a ovest del comune di Polesine-Zibello, nel particolare nella frazione di Ardella, e verrà allacciato alla rete MT alla tensione di 15 kV del distributore locale mediante Cabina Primaria (CP) denominata "Vidalenzo". In particolare, la connessione mediante cavo in MT alla cabina primaria avviene con una linea lunga circa 1,7 km che collega le tre cabine di consegna alla cabina primaria.

L'area di intervento è censita catastalmente al Foglio n. 15, mappali: 52, 38, 54.

Si prevede di realizzare il parco fotovoltaico alloggiando i moduli su apposite strutture di sostegno che andranno a loro volta infisse nel terreno, in modo da fornire un adeguato supporto sia a fronte dei carichi propri che accidentali, mantenendo al contempo inalterate le caratteristiche di permeabilità dell'area. Complessivamente il numero di vele fotovoltaiche (o eliostati) risulta essere pari a 1052.

2.1 Descrizione dell'impianto fotovoltaico

L'impianto per la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica dell'energia solare è caratterizzato da una potenza di picco pari a 19.070,1 kW(dc), e sarà collegato alla rete elettrica attraverso n. 3 punti di consegna.

L'impianto è composto da 27.243 moduli aggregati in 1052 vele e prevede una superficie fotovoltaica pari a circa 84.626,35 mq. Le strutture di sostegno presentano un interasse di 5,0 m e un azimuth di 0°; questa configurazione permette di ottimizzare l'area disponibile senza compromettere la producibilità dell'impianto e le attività di manutenzione previste. Complessivamente, tenendo conto anche dell'area di rispetto tra le stringhe, che sarà mantenuta in condizioni di completa permeabilità, l'area direttamente interessata dal sedime del parco fotovoltaico sarà pari a circa 22,26 ettari.

Per il progetto in esame è stata selezionata quale struttura di sostegno la tipologia ad inseguimento monoassiale che, tramite servomeccanismi, compie una vera e propria rotazione secondo l'asse nord-sud, esponendo i moduli all'irraggiamento solare per tutto l'arco della giornata. È prevista una tipologia strutturale risultante dall'aggregazione dei moduli su un'unica fila. Nella scelta del layout di impianto si è privilegiata una disposizione delle vele fotovoltaiche sul terreno disponibile, tale da mantenere ai lati dell'impianto corsie sufficientemente larghe da consentire il transito del personale addetto alla manutenzione, ed eventualmente anche di piccoli veicoli lungo le spaziature tra le stringhe. Si rimanda agli elaborati grafici per maggiori dettagli.

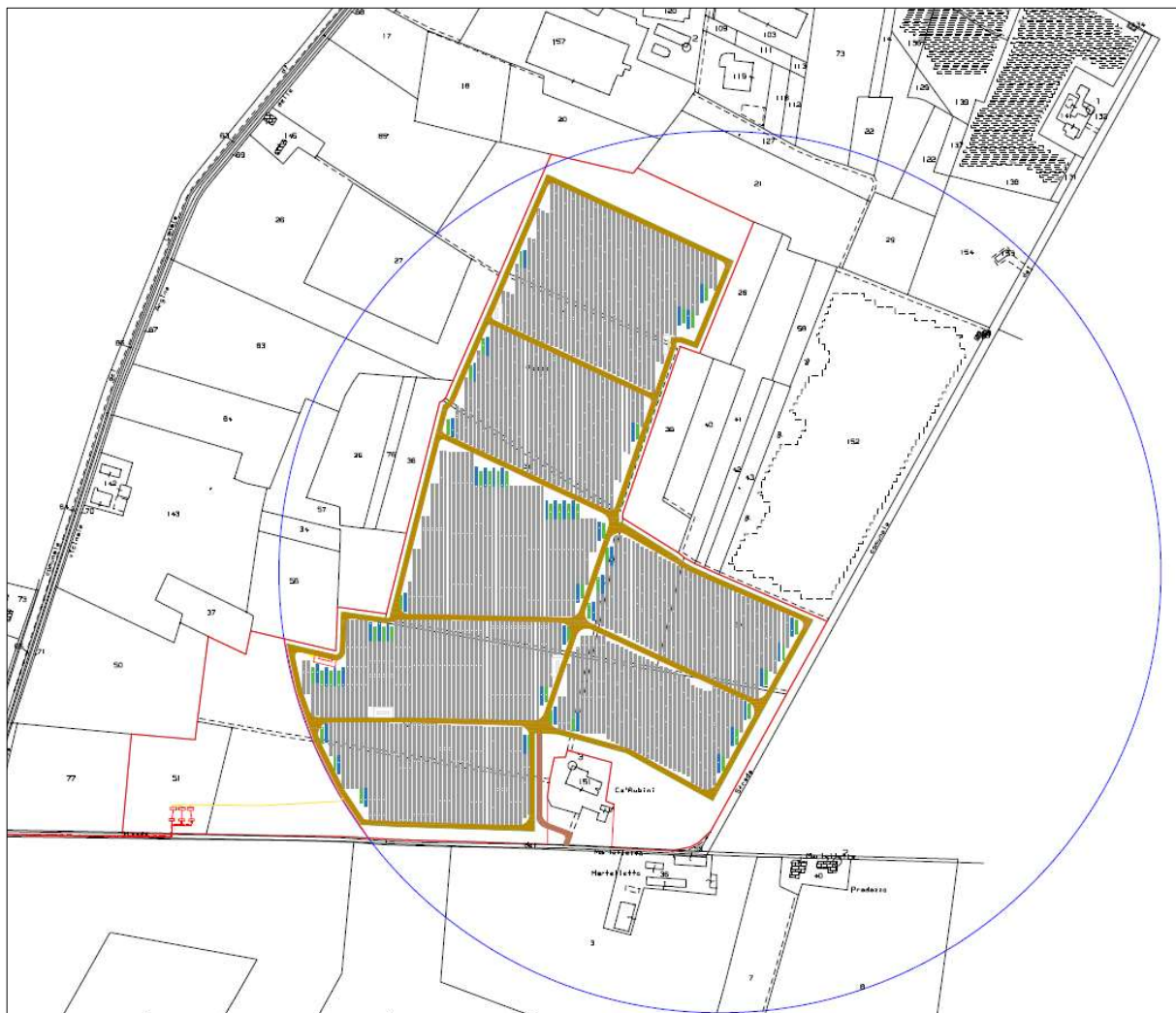


Figura 2-1 Layout dell'impianto fotovoltaico

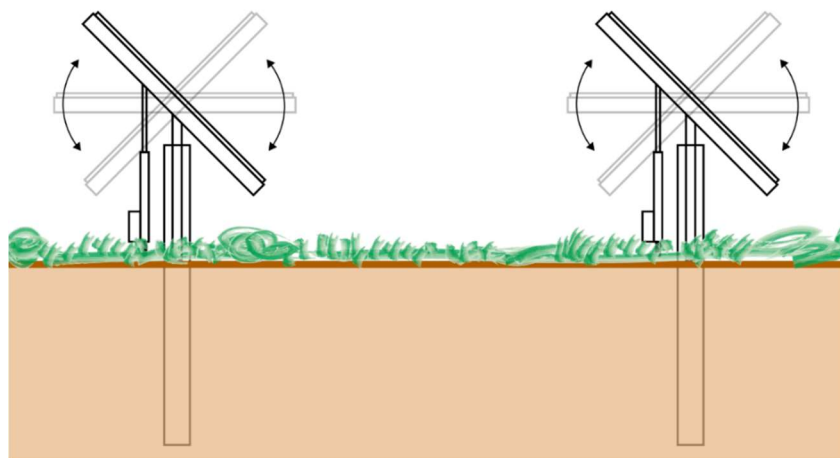


Figura 2-2 Funzionamento struttura ad inseguimento monoassiale

2.2 Cavidotti di collegamento

I cavidotti di collegamento interni saranno posati prevedendo una profondità di posa di almeno 0,8 m.

La linea di connessione dell'impianto alla RTN sarà posata ad una profondità minima di 1,2 m, al fine da mantenere sempre un ricoprimento di almeno 1,0 m di terreno, tale da rendere trascurabili gli effetti elettromagnetici connessi al transito della stessa corrente alternata, come previsto dalla normativa di settore.

Si evidenzia che, una volta realizzata, le cabine di consegna nonché la linea di connessione da queste alla Cabina Primaria di Vidalenzo entrerà a far parte della rete di distribuzione nazionale di E-Distribuzione e saranno da questa gestite e mantenute. Per le stesse, pertanto, non potrà essere prevista la dismissione al termine della vita utile dell'impianto.

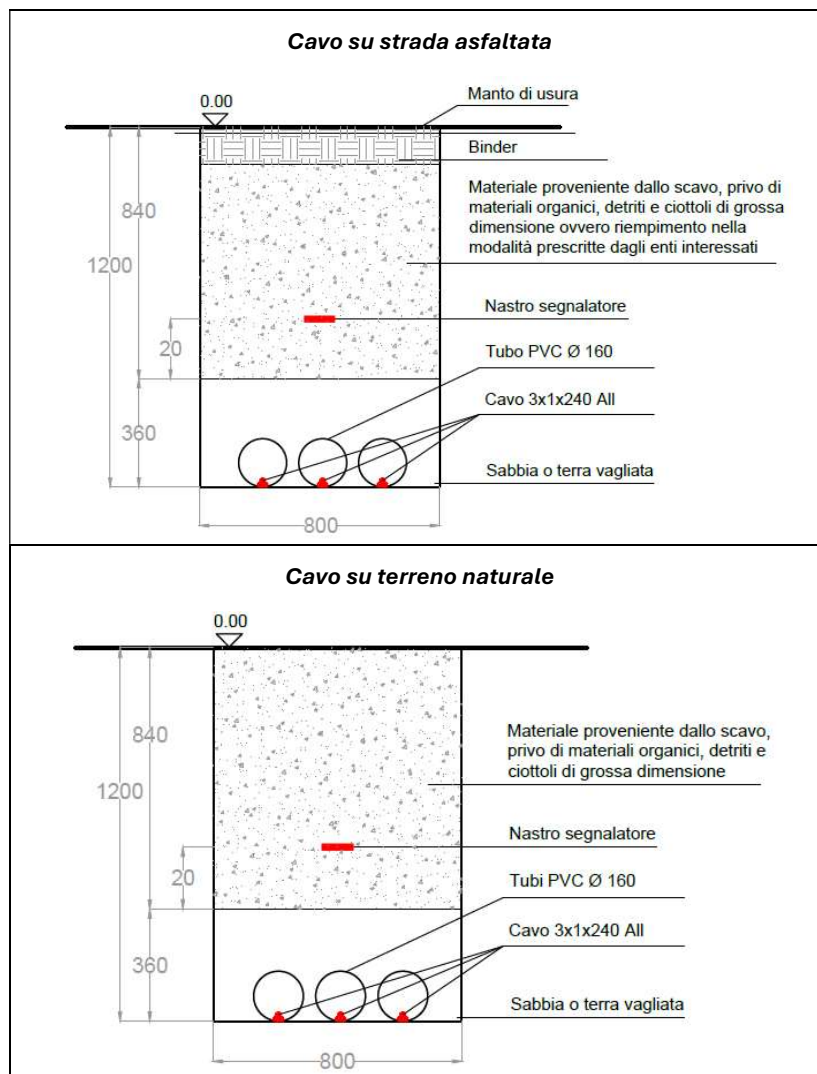



Figura 2-3 Sezioni di posa dell'elettrodotto di connessione

	ID Documento Committente CoD081_FV_BPR_00078	Pagina 9 / 32
		Numero Revisione
		00

3. ACQUISIZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI PREGRESSI

La procedura di verifica dell'interesse archeologico costituisce lo strumento per individuare i possibili impatti delle opere progettate sul patrimonio archeologico che potrebbe essersi conservato nel sottosuolo e, di conseguenza, per consentire di valutare, sulla base del rischio di interferenza, la necessità di attivare ulteriori indagini di tipo diretto.

Per la valutazione archeologica si è proceduto attraverso due distinte fasi di attività:

- acquisizione di un apparato documentale relativo alle presenze archeologiche individuate e/o documentate nel contesto in esame, mediante la collazione di informazioni desumibili da varie fonti (bibliografiche, archivistiche, cartografiche, aerofotografiche e ricognitive), per cui si rimanda ai Capitoli successivi;
- valutazione dei gradi di potenziale e di rischio archeologico dell'area di progetto, sulla base dell'analisi comparata dei dati raccolti, ovvero definizione dei livelli di probabilità che in essa sia conservata una stratificazione archeologica.

Per una corretta ed esaustiva valutazione del potenziale archeologico, è stata concordata con la funzionaria archeologia competente per territorio una finestra di studio di circa 1 km centrata sullo sviluppo planimetrico dell'area di progetto.

3.1 Bibliografia e sitografia

La ricerca è consistita nella collazione di studi e testi relativi al territorio preso in esame, pubblicati in formato cartaceo o disponibili sul web, per i cui dettagli si rimanda al Capitolo conclusivo e, relativamente a ciascuna segnalazione di ritrovamento, al catalogo MOSI.

La verifica della sussistenza di testimonianze storico-archeologiche nell'areale di indagine si è avvalsa del portale Patrimonio culturale della Regione Emilia-Romagna (www.patrimonioculturale-er.it/webgis).

3.2 Ricerca d'archivio e banche dati

3.3 Descrizione dell'impianto fotovoltaico

Questa attività è consistita nella ricerca di documenti relativi a indagini archeologiche pregresse (segnalazioni, saggi, scavi, ecc.) conservati presso gli archivi della Soprintendenza o disponibili dalle banche dati territoriali reperibili *online*.

Per quanto riguarda la consultazione dei dati d'archivio, con comunicazione prot. 5126 del 10.05.2024 la Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Parma e Piacenza ha autorizzato l'accesso al proprio archivio e contestualmente all'utilizzo dei dati del Geodatabase degli interventi archeologici (ArcheoDB), sviluppato dal Segretariato Regionale MIC e dalle Soprintendenze dell'Emilia-Romagna e compatibile con lo *standard* GNA. Contestualmente sono stati forniti dalla Soprintendenza i dati di archivio tramite invio telematico.




Figura 3-1 Visualizzatore del webgis Patrimonio culturale dell'Emilia-Romagna: dati archeologici; nel rettangolo rosso, l'area di intervento

3.4 Cartografia storica ed attuale

L'attività sulla cartografia storica è consistita nella ricerca di mappe e carte storiche disponibili online; in particolare, sono stati esaminati alcuni siti di biblioteche europee e la sezione Cartografia storica del geoportale della Regione Emilia-Romagna (<https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/applicazioni-gis/regione-emilia-romagna/cartografia-di-base/cartografia-storica>).

L'attività sulla cartografia attuale è consistita nell'analisi di carte topografiche rappresentative dello stato attuale del contesto indagato e dell'insieme coordinato di dati territoriali (geologici, topografici, orografici, storico archeologici, di pianificazione territoriale) disponibili su sistemi informativi online.

Lo strumento principalmente utilizzato è stato sempre il Geoportale della Regione Emilia-Romagna nelle cui banche dati sono messe a disposizione mappe territoriali, carte tematiche e ortofoto (<https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/>).

	ID Documento Committente CoD081_FV_BPR_00078	Pagina 11 / 32
		Numero Revisione
		00

3.5 Restituzione cartografica

Sulle cartografie acquisite si è proceduto alla costruzione della *Carta delle presenze archeologiche*, contraddistinta dall'individuazione e dalla vettorializzazione degli elementi di potenziale o accertato interesse archeologico su una buffer zone di 1000 m centrata sulle opere a progetto. Si tratta di presenze archeologiche, ovvero tracce materiali significative per la ricostruzione delle dinamiche del popolamento antico e per la valutazione del rischio archeologico e di elementi topografici e osservazioni remote, ovvero di tracce non materiali ma significative per la ricostruzione delle dinamiche del popolamento antico e per la valutazione del rischio archeologico. L'apparato documentale acquisito è stato cartografato mediante popolamento del GIS ministeriale. In un secondo momento, i dati sono stati aggiornati e interpretati alla luce delle ulteriori informazioni reperite in letteratura e tramite i riscontri ottenuti con le altre attività (cartografia storica e ricognizioni).


La successiva costruzione della *Carta del potenziale archeologico* è contraddistinta dall'individuazione di contesti territoriali omogenei per quanto riguarda la possibilità che essi conservino depositi archeologici, individuate a partire dai dati relativi ai singoli MOSI censiti, agli elementi antropici del paesaggio antico (es. viabilità antica, centuriazione), al contesto geomorfologico e alla vocazione insediativa antica della porzione di territorio presa in esame. Tale possibilità è quantificata con una scala di cinque gradi: alto, medio, basso, nullo e non valutabile come da Circolare DG-ABAP 53/2022. Il potenziale archeologico è rappresentato nella Carta del potenziale archeologico e nel layer VRP del template ministeriale.

La *Carta del rischio archeologico* riporta la valutazione del rischio che il progetto esprime in termini di tutela archeologica secondo i gradi nullo, basso, medio, alto, indicati nella Circolare DG-ABAP 53/2022. L'analisi del rischio archeologico coincide con la planimetria di progetto.

3.6 Restituzione schedografica

Le informazioni relative a ciascuna presenza archeologica sono state riversate nelle schede MOSI secondo le modalità richieste in "Template GNA - Manuale Operativo" redatto dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione del Ministero della Cultura, Istituto Centrale per l'Archeologia (ICCD-ICA), allegato al *GIS Ministeriale*.

Le schede MOSI vengono fornite in allegato alla presente relazione.

	ID Documento Committente CoD081_FV_BPR_00078	Pagina 12 / 32
		Numero Revisione
		00

4. CENSIMENTO DEI PROVVEDIMENTI DI TUTELA ARCHEOLOGICA

L'acquisizione dei dati ai sensi dell'art. 41 c. 4 e All. I.8 del D.lgs. 36/2023, è stata preceduta dall'analisi delle tutele di carattere archeologico, consistita nella consultazione degli strumenti di pianificazione territoriale recanti perimetrazioni di provvedimenti di tutela su aree prossime o interferenti a quelle di progetto. Si tratta di una ricognizione prodromica di fondamentale importanza dal punto di vista archeologico, quale punto di partenza per la verifica della fattibilità di un'opera.

Le informazioni sui vincoli archeologici sono state acquisite dalla ricerca dei provvedimenti amministrativi di tutela archeologica in essere su particelle catastali interferenti in modo diretto con l'opera da realizzare o comunque ricadenti, del tutto o in parte, nel perimetro dell'area del rischio archeologico relativo, si sono consultati i principali archivi informatizzati messi a disposizione dal MiC, ossia il sistema VIR (<http://vincoliinrete.beniculturali.it/>) e il già citato WebGIS Patrimonio culturale dell'Emilia-Romagna che riporta lo specifico campo "vincoli archeologici" (figura 4-1).

La consultazione, eseguita in data 26/03/2024, ha dato esito negativo: non sussistono vincoli archeologici nell'ambito del buffer di studio di 1000 m.



Figura 4-1 Visualizzatore del webgis Patrimonio culturale dell'Emilia-Romagna: beni archeologici; nel rettangolo rosso, l'area di intervento

Il vigente **PTCP di Parma**, adottato con Del. C.P. n. 134 del 21/12/2007, nella Tav. C.1 “Tutela ambientale, paesistica e storico-culturale” in recepimento dell’art. 21 di PTPR, inserisce come zone ed elementi di specifico interesse storico, archeologico e testimoniale le aree di accertata consistenza archeologica, le zone di tutela della struttura centuriata e gli elementi della centuriazione. Nell’area di intervento, il PTCP individua un elemento della centuriazione che tuttavia non ricalca alcun elemento del paesaggio antropico, assente in bibliografia e nelle fotografie aeree. Esso va pertanto ritenuto un refuso cartografico.

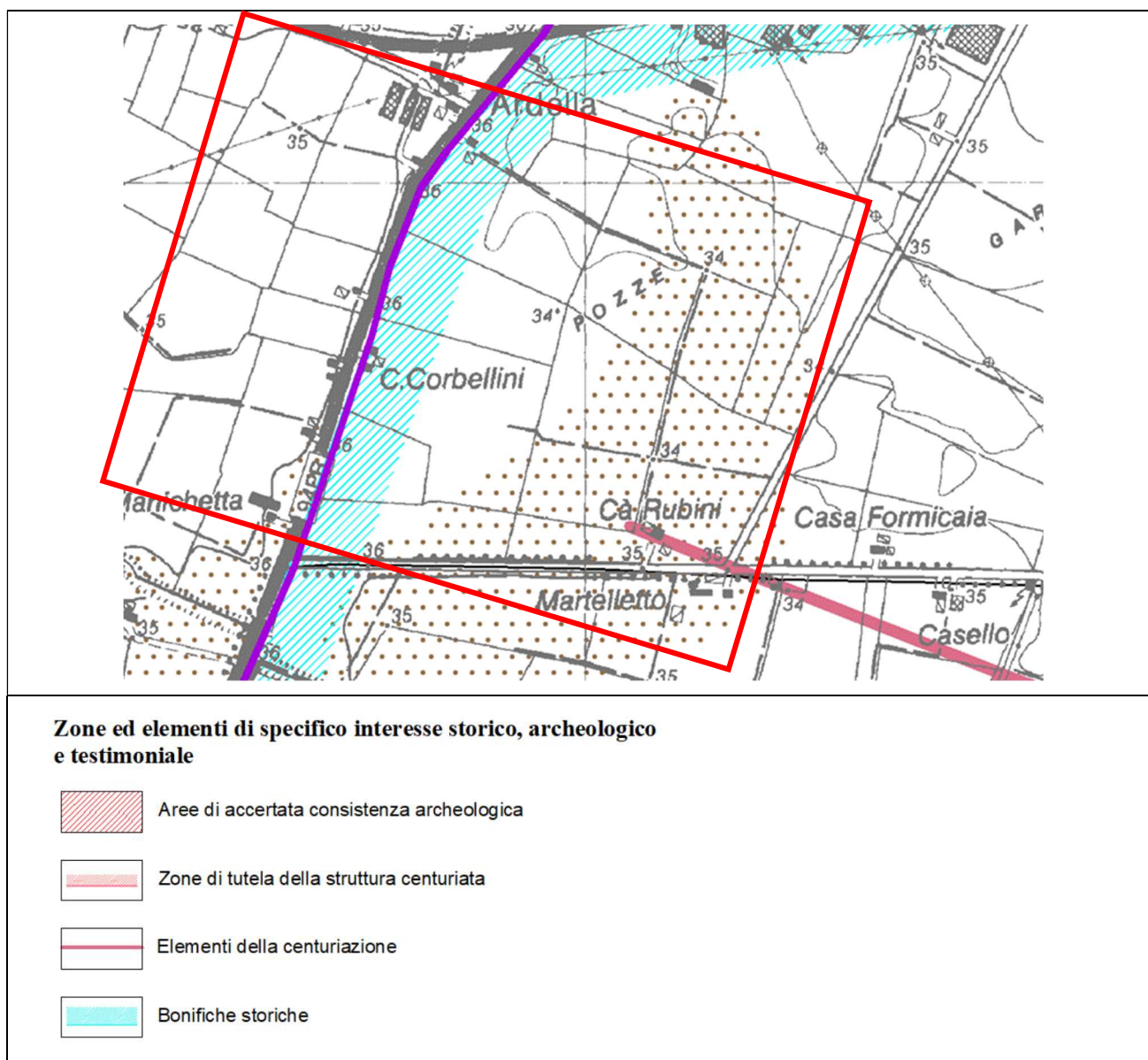



Figura 4-2 PTCP Parma, stralcio Tav. C.1.1; nel rettangolo rosso, l’area di intervento

	ID Documento Committente CoD081_FV_BPR_00078	Pagina 14 / 32
		Numero Revisione
		00

5. CARATTERI AMBIENTALI

Come previsto all'art. 41 c. 4 e All. I.8 del D.lgs. 36/2023, nel presente paragrafo si illustra una sintesi del contesto ambientale in cui si colloca l'area di studio, secondo le definizioni indicate nel MODI-Modulo Informativo dell'ICCD.

Il progetto si colloca nella bassa pianura parmense, circa 1,5 km a sud del corso attuale del fiume Po, in area a vocazione agricola.

Nel quadro geologico regionale, l'area ricade all'interno del bacino di sedimentazione padano-adriatico, un vasto golfo a stile tettonico globalmente compressivo legato all'orogenesi dell'Appennino settentrionale e colmato da depositi marini ed alluvionali di età pliocenica e quaternaria. Nonostante l'apparente monotonia della superficie, in profondità la geometria della pianura padana risulta molto "complessa" ed interessata da sovrascorrimenti, duplicazioni, ondulazioni e pieghe, generate dalle stesse spinte orogenetiche che hanno determinato la formazione delle Alpi e degli Appennini: tali elementi sono espressione di successive collisioni continentali.

L'area di studio è compresa nella Carta Geologica d'Italia scala 1:100.000 al Foglio 61 Cremona. Essa si pone su depositi olocenici sabbioso-argillosi, talora ghiaiosi, terrazzati di poco sospesi sull'alveo attuale del Fiume Po, anche attualmente esondabili, fissati e coltivati (unità a2: alluvioni medio-recenti). Si tratta di alluvioni caratterizzate dall'assenza di pedogenesi.

Va ricordato che il Po ha raggiunto la posizione attuale a seguito di continui e costanti spostamenti verso nord-est, per la migrazione in direzione analoga del depocentro sedimentario padano, sotto la spinta ancora attiva dell'Appennino e, in parte, per fenomeni di subsidenza e di neotettonica tipici della pianura padana. Il fenomeno della subsidenza ha contribuito in modo marcato alla complessa evoluzione geomorfologica di questo settore di pianura: in profondità, con maggior frequenza procedendo verso nord, si rinvencono potenti banchi sabbiosi riferibili ad antichi paleoalvei. La morfologia della media e della bassa pianura è quindi il risultato dei continui spostamenti che hanno subito i corsi d'acqua principali nel corso dell'ultimo periodo geologico (Olocene) ed in particolare del fiume Po, il cui andamento ha evidentemente condizionato anche quello dei suoi principali affluenti appenninici.

Questo tipo di assetto morfologico è frequente nel tratto di alveo fluviale preso in esame, dove gli insediamenti storici come Polesine e Zibello si attestano dove la corrente di acqua ha accumulato depositi di sabbie e ghiaie sufficientemente consistenti e stabili per accogliere l'edificato.

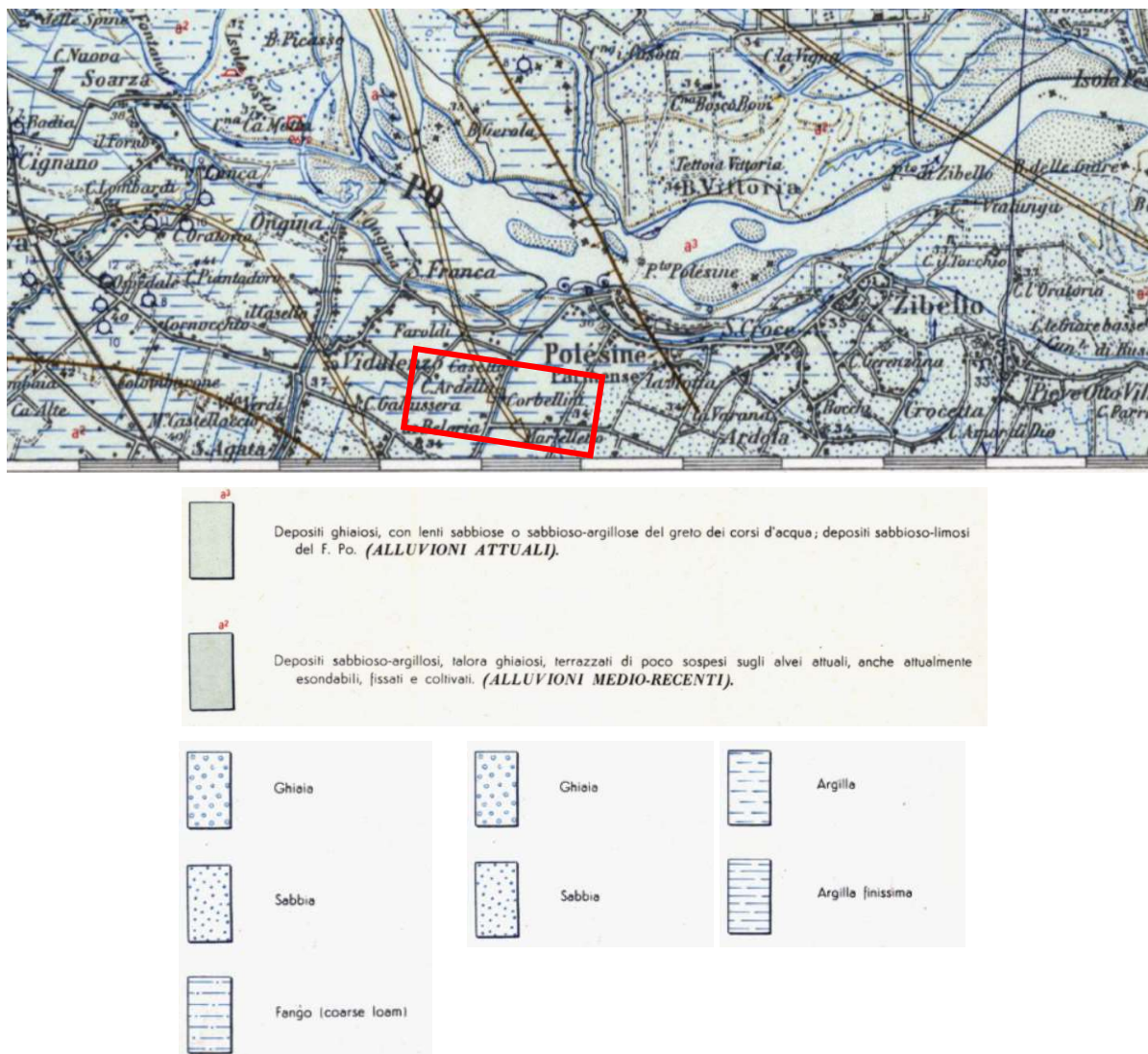


Figura 5-1 Carta Geologica d'Italia scala 1:100.000, stralcio Foglio 61 Cremona; in rosso l'area di intervento

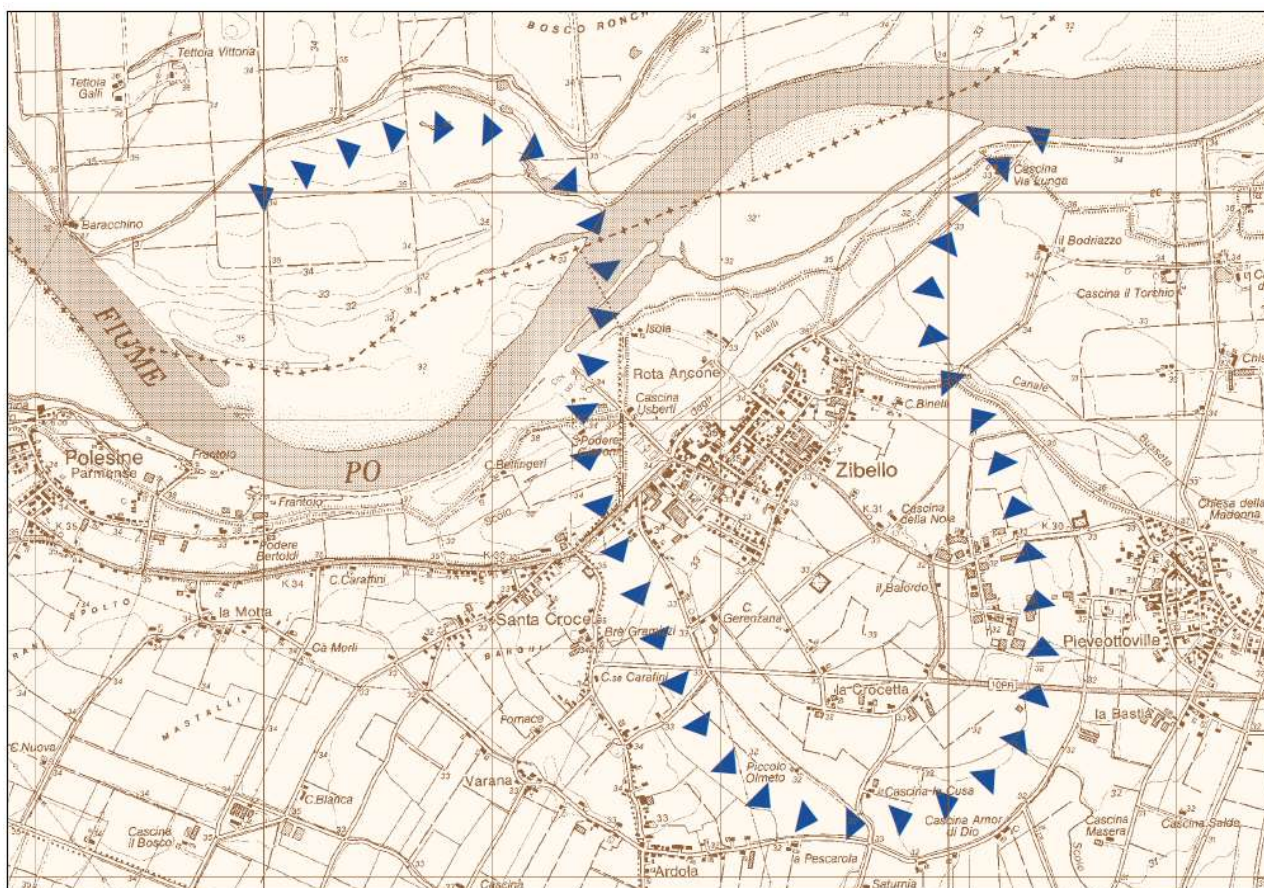


Figura 5-2 Stralcio CTR 1:25.000 (1996): l'attuale abitato di Zibello appare collocato sul lobo di un vecchio meandro del Po (da DALL'AGLIO 2009); Ardella e l'area di intervento si collocano a sud-ovest dello stralcio, in area stabile non interessata da divagazioni storiche del Po

6. SINTESI STORICO-ARCHEOLOGICA

Si precisa che per le finalità della verifica preventiva dell'interesse archeologico, il presente capitolo non intende essere esaustivo del quadro storico-archeologico del territorio preso in esame, per il quale è disponibile un'ampia bibliografia e un'articolata storia degli studi.

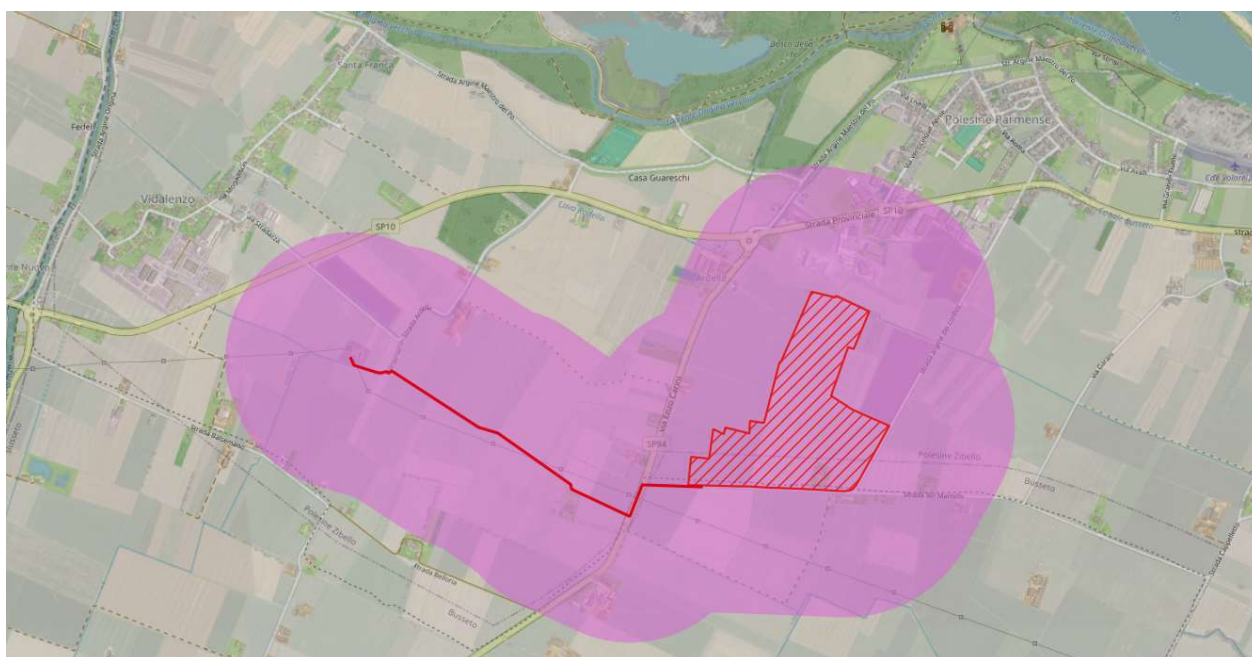


Figura 6-1 Buffer di analisi storico-archeologica; in rosso l'area di intervento

6.1 Dati archeologici

Allo stato attuale delle conoscenze, nel buffer di analisi non sono documentati ritrovamenti archeologici, se si escludono le tracce di frequentazione messe in luce nel 2011 a circa 1,5 m dal piano di campagna in occasione della realizzazione di 117 saggi di verifica per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in Strada Argine dei Confini (**SITO 1**). Si tratta di un suolo antropizzato nel corso dall'età del Bronzo medio come attestano alcuni frammenti ceramici, al di sotto del quale erano presenti, in alcuni saggi, macchie subcircolari di dimensioni differenti riconducibili a un pozzetto e diverse buche di palo. Il ritrovamento testimonia la capillarità della rete insediativa delle genti terramaricole anche in questo territorio liminare.

La sostanziale assenza di testimonianze archeologiche va ascritta ad un effettiva scarsità di frequentazione, dovuta al peculiare contesto paleoambientale e geomorfologico interessato dal corso sinuoso del fiume Po e dagli spostamenti d'alveo avvenuti nel corso dei secoli.

Ciò è confermato dalle indagini archeologiche ad oggi eseguite nell'area di studio e più in generale nel territorio comunale di Polesine-Zibello. Si tratta di:

- Vidalenzo, Strada Ardella. Nell'ambito del progetto dell'impianto fotovoltaico esistente, la realizzazione di 8 saggi archeologici ha messo in luce, sotto l'arativo attuale, molteplici fasi alluvionali prive di elementi antropici;
- Ardella, Via Enzo Carini. Nell'ambito del progetto di un impianto fotovoltaico, la realizzazione di 17 saggi archeologici ha messo in luce, sotto l'arativo attuale, molteplici fasi alluvionali prive di elementi antropici.
- Casella, impianto fotovoltaico e relativo cavidotto. L'assistenza archeologica svolta durante la posa del cavidotto che ha interessato Strada della Casella, Via Cantarana e Strada del Lino ha potuto attestare la totale assenza di evidenze archeologiche.

Infine, per quanto riguarda l'età contemporanea, si segnala che in Strada Casella 5 il Catalogo ICCD individua Fienile Nuovo quale cascina rurale di fine XIX sec. a corpo doppio rettangolare (<https://catalogo.beniculturali.it/detail/ArchitecturalOrLandscapeHeritage/0800486720>).

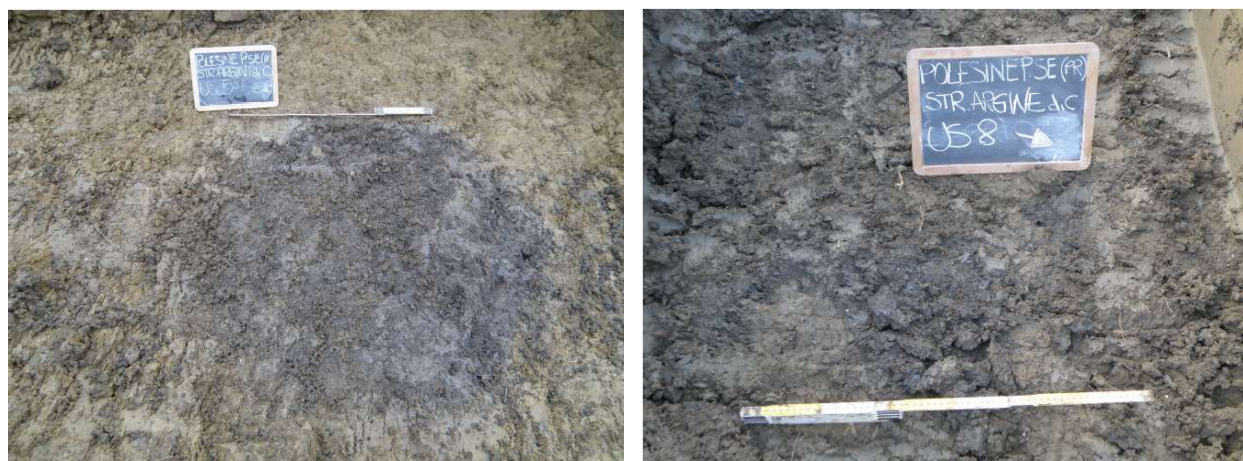


Figura 6-2 Evidenze dell'età del Bronzo medio a Polesine-Zibello, Strada Argine dei Confini (Sito 1)



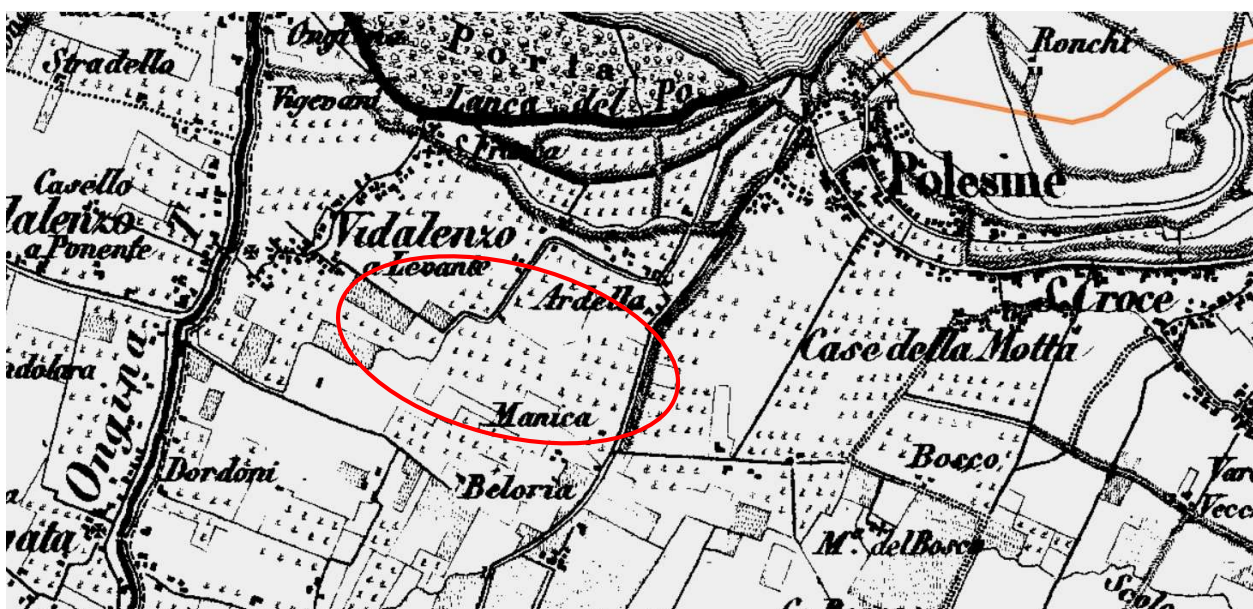
Figura 6-3 Fienile Nuovo: cascina di XIX sec.

6.2 Cartografia storica

La cartografia ottocentesca mostra i nuclei di Polesine e Zibello come borghi di riva lungo il Po prima delle grandi trasformazioni del XX sec., la cui genesi si trova in stretta attinenza con l'evoluzione dell'asta fluviale del Po. Entrambi sorgono lungo la fascia curvilinea di strade e canali che esplicitano, con il loro andamento, la presenza di un meandro abbandonato ("lanca") del Po entro il quale si può notare il significativo toponimo "Case della Motta" di formazione medievale.

Di seguito si riportano gli stralci della cartografia storica presa in esame e ritenuti significativi ai fini della valutazione del potenziale archeologico.

Carta Storica regionale, 1853



Carta del Ducato di Parma, 1828



7. FOTOINTERPRETAZIONE

L'analisi delle fotografie aeree zenitali e delle immagini satellitari di un territorio oggetto di un'opera infrastrutturale costituisce un supporto prezioso ai fini di una più completa conoscenza delle evidenze di carattere archeologico e di una più efficace valutazione del rischio che tali presenze potrebbero subire da parte di opere di impatto sul territorio. La fotografia aerea si configura quindi come risorsa di dati ed informazioni che, essendo un lavoro di ricerca distante dal terreno, necessita di una verifica diretta sul campo. Per questo è opportuno considerare l'analisi fotointerpretativa esclusivamente come un momento, per quanto significativo, di un processo conoscitivo più ampio e globale per la verifica preventiva dell'interesse archeologico dell'area, che si deve integrare con la ricognizione di superficie e infine con lo scavo stratigrafico. Non sempre, però, l'individuazione e l'interpretazione delle tracce avviene con chiarezza, in quanto possono sussistere dubbi sulla loro reale attribuzione ad azioni antropiche di origine antica. Per questa ragione, salvo in condizioni di sicura attribuzione della traccia a precisi e ben noti elementi archeologici cui fare riferimento, potrebbe essere fuorviante definire "siti" tutte le aree di interesse individuate attraverso la fotografia aerea, non prima di aver verificato sul terreno l'evidenza visibile nella vista dall'alto. Il controllo sul campo, quando possibile, appare quindi come condizione essenziale per sviluppare correttamente l'interpretazione delle tracce.

Le tracce fotografiche individuate sono state definite secondo la classificazione di scuola inglese dei principali e più ricorrenti tipi di anomalia, ovvero:

- *soilmark*: variazione di colore riscontrabile sul suolo nudo, dovuta alla diversa composizione del terreno che influisce sulla tessitura e sulla capacità di trattenere e rilasciare l'umidità o sulla riflessione della luce;
- *cropmark*: variazione del colore e/o della crescita delle colture agricole che possono suggerire la presenza di elementi archeologici, o di diversa natura, nel sottosuolo;
- *earthwork*: traccia da microrilievo che può derivare dalla presenza di terrapieni, fossati, buche, cave o di altri elementi di possibile natura antropica;
- *traccia di sopravvivenza*: elemento che caratterizza il paesaggio attuale ma che assume valore per la possibilità che offre di ricostruire una situazione antica, o perché ricalca scelte passate, o per la sopravvivenza totale o parziale della sua funzione: un esempio di persistenza è costituito dalla centuriazione oppure, in contesti urbani, dai calchi di schemi urbanistici o di monumenti antichi.

Secondo la metodologia della *landscape archaeology*, si sono prese in considerazione anche tracce naturali del paleopaesaggio utili alla ricostruzione delle trasformazioni del territorio e all'interpretazione generale del contesto territoriale oggetto di studio, come ad esempio i paleoalvei. Le tracce fotografiche di presunto significato archeologico sono state quindi associate alle altre informazioni pregresse e al riscontro con le ricognizioni di superficie, ottenendo sovrapposizioni utili all'interpretazione dell'immagine.

7.1 Analisi delle immagini

Nel complesso, la fotointerpretazione mostra un paesaggio agricolo in cui persiste il disegno agrario storico, su cui si innestano i tracciati della viabilità e delle bonifiche storiche.

L'esame delle fotografie aeree e delle ortofoto disponibili eseguite tra 1954 e 2024 non ha rilevato la presenza di anomalie fotografiche riconducibili a elementi di possibile significato archeologico.

Si propongono in questa sede l'ortofoto del volo GAI 1954, l'ortofoto RER 1976-19778 e la più recente immagine attualmente resa disponibile da Google Earth e datata al 9 luglio 2021, immagini che testimoniano la sostanziale resistenza del paesaggio agrario in questo settore della pianura padana, sebbene la meccanizzazione delle pratiche agricole abbia inciso sulle partizioni interne dei fondi.

Ortofoto volo GAI 1954

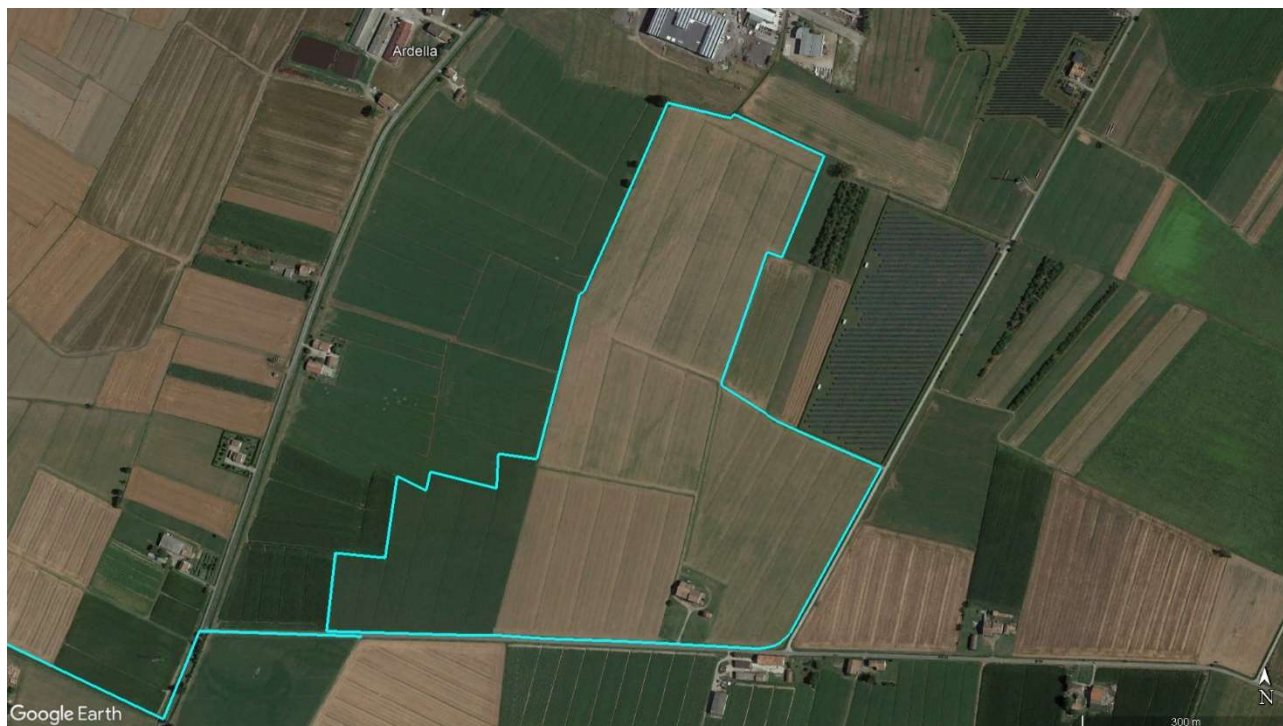


Ortofoto RER 1976-78



L'ortofoto di Google Earth mostra chiaramente, all'interno del sedime di progetto del campo fotovoltaico, una serie di tracce paleoidrografiche.

Ortofoto Google Earth 2021



8. RICOGNIZIONE DI SUPERFICIE

La ricognizione di superficie (*field survey*) è una tecnica di indagine non invasiva che consiste nell'ispezione diretta (autoptica) di porzioni ben definite di territorio, in modo da garantire una copertura uniforme e controllata delle aree che fanno parte del contesto indagato. L'obiettivo viene perseguito suddividendo il territorio in unità individuabili sulle carte (in genere i singoli campi coltivati) e percorrendole a piedi alla ricerca di manufatti e altre tracce archeologiche. Qualora possibile, i ricognitori, organizzati in squadre, attraversano il campo per linee parallele e a intervalli regolari variabili da 10 a 50 m circa. Questo tipo di indagine non è utile in contesti in cui gli usi del suolo sono del tutto in contrasto con l'efficacia della ricognizione, ad esempio le aree edificate e gli specchi d'acqua.

La visibilità dei suoli è stata scandita su sei livelli da 0 a 5, come indicato nel MOPR-MOSI dell'Istituto Centrale per l'Archeologia (https://gna.cultura.gov.it/wiki/index.php?title=Vocabolario_RCGC, figura 8-1): 0 inaccessibile; 1 nulla/ edificata/ artificiale; 2 molto bassa; 3 bassa; 4 media; 5 alta.

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

Figura 8-1 Valori di visibilità archeologica dei suoli

8.1 Analisi della visibilità archeologica

Al momento della stesura della presente relazione e della contestuale ricognizione di superficie (febbraio-marzo 2024), nel buffer sottoposto a survey si sono individuate 4 Unità di Ricognizione a diversa visibilità archeologica (figura 8-2):

- 1 UR a visibilità nulla/edificata (UR 4. Figura 8-3);
- 2 UR a visibilità molto bassa (UR 1, figura 8-4 e UR 2, figura 8-5);
- 1 UR a visibilità media (UR 3, figura 8-6);

Le aree ricognite non hanno restituito resti di materiali antichi in superficie. In conclusione, la ricognizione di superficie è risultata inefficace ai fini del riconoscimento di elementi archeologici sulla superficie topografica attuale.

Per i dettagli delle unità di ciascuna unità di ricognizione (UR) si rimanda al Template GNA.



Figura 8-2 Carta della visibilità dei suoli



Figura 8-3 UR 4



Figura 8-4 UR 1



Figura 8-5 UR 2



Figura 8-6 UR 3

9. VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO

La definizione dei gradi di potenziale e di rischio archeologico è sviluppata sulla base degli aggiornamenti normativi procedurali e sulle indicazioni tecniche relativi al DPCM 14 febbraio 2022 forniti nella Circolare 53/2022, Allegato 1, del Ministero della Cultura, Direzione Generale Archeologia Belle Arti e Paesaggio, Servizio II (MiC, DG-ABAP, prot. 0045273-P del 22.12.2022).

9.1 Individuazione del potenziale archeologico

Il potenziale archeologico è una caratteristica intrinseca dell'area e non muta in relazione alle caratteristiche del progetto o delle lavorazioni previste in una determinata area. Il grado di potenziale archeologico viene quantificato con una scala di cinque gradi: *alto*, *medio*, *basso*, *nullo* e *non valutabile*. I parametri per l'attribuzione dei gradi di potenziale archeologico sono esemplificati nella Tabella 9-1.

Tabella 9-1 Quadro di riferimento per il potenziale archeologico (fonte: MiC, DG ABAP, circolare 53/2022)

TABELLA 1 – POTENZIALE ARCHEOLOGICO					
VALORE	POTENZIALE ALTO	POTENZIALE MEDIO	POTENZIALE BASSO	POTENZIALE NULLO	POTENZIALE NON VALUTABILE
Contesto archeologico	Area in cui la frequentazione in età antica è da ritenersi ragionevolmente certa, sulla base sia di indagini stratigrafiche, sia di indagini indirette.	Area in cui la frequentazione in età antica è da ritenersi probabile, anche sulla base dello stato di conoscenza nelle aree limitrofe o in presenza di dubbi sulla esatta collocazione dei resti.	Area circoscritta da scarsi elementi concreti di frequentazione antica.	Area per la quale non è documentata alcuna frequentazione antropica.	Scarsa o nulla conoscenza del contesto.
Contesto geomorfologico e ambientale in epoca antica	E/O Area circoscritta in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano.	E/O Area circoscritta in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano.	E/O Area circoscritta in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano.	E/O Area nella quale è certa la presenza esclusiva di livelli geologici (substrato geologico naturale, senza alterazioni) privi di insediamenti archeologici.	E/O Scarsa o nulla conoscenza del contesto.
Visibilità dell'area	E/O Aree con buona visibilità al suolo, circoscritte dalla presenza di materiali conservati in situ.	E/O Aree con buona visibilità al suolo, circoscritte dalla presenza di materiali conservati prevalentemente in situ.	E/O Aree con buona visibilità al suolo, circoscritte dall'assenza di tracce archeologiche o dalla presenza di scarsi elementi materiali, prevalentemente non in situ.	E/O Aree con buona visibilità al suolo, circoscritte dalla totale assenza di materiali di origine antropica.	E/O Aree non accessibili o aree ministrate da nulla o scarsa visibilità al suolo.
Contesto geomorfologico e ambientale in età post-antica	E Certezza alta probabilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età post-antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica.	E Probabilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età post-antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica.	E Possibilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età post-antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica.	E Certezza che le trasformazioni naturali o antropiche dell'età post-antica abbiano asportato totalmente l'eventuale stratificazione archeologica preesistente.	E Scarse informazioni in merito alle trasformazioni dell'area in età post-antica.

Il potenziale archeologico è stato definito in un buffer di 300 m circa centrato sull'intervento in progetto. In questa finestra di analisi, si sono delimitate una o più macroaree a potenziale omogeneo, individuate a partire dai dati relativi ai singoli MOSI censiti, agli elementi antropici del paesaggio antico qualora presenti (es. viabilità antica, centuriazione), al contesto geomorfologico e alla vocazione insediativa antica della porzione di territorio presa in esame.

Il potenziale archeologico è rappresentato nel layer VRP del Template ministeriale. Le valutazioni inserite all'interno delle Schede di presenza archeologica (layer MOSI) sono riferite ai singoli siti/aree/evidenze censiti.

L'area di studio è collocata sui depositi alluvionali della bassa pianura, in un contesto geomorfologico inadatto al popolamento antico se si escludono le aree di dosso come, ad esempio, i siti dove sorgono i borghi di riva di Polesine e Zibello. La ricostruzione delle dinamiche del popolamento antico è resa possibile soprattutto grazie ad analisi topografiche e territoriali che permettono di individuare i caratteri e le trasformazioni storico archeologiche del territorio a scala di dettaglio. Tuttavia, a fronte di una buona conservazione dell'assetto territoriale antico e delle sue trasformazioni, le testimonianze archeologiche sono sostanzialmente assenti, se si esclude un'area con tracce di frequentazione dell'età del Bronzo medio in Strada Argine dei Confini (**SITO 1**), che testimoniano la capillarità della rete insediativa delle genti terramaricole anche in questo territorio liminare.

Sulla base dell'analisi comparata dei dati raccolti, nell'area di studio è pertanto possibile definire un potenziale di tipo archeologico, ovvero la possibilità che in essa si conservino strutture o livelli stratigrafici, valutato secondo i seguenti gradi:

- nelle aree, edificate e non, sfavorevoli all'insediamento antico e prive di testimonianze archeologiche, dove la frequentazione antica può ritenersi improbabile: potenziale BASSO;
- nelle aree non edificate favorevoli all'insediamento antico in assenza di testimonianze archeologiche ma dove la frequentazione antica può ritenersi probabile: potenziale MEDIO;
- nelle aree non edificate per le quali vi è scarsa conoscenza del contesto (assenza di testimonianze archeologiche), risultate non accessibili in fase di ricognizione: potenziale NON VALUTABILE;
- in corrispondenza delle presenze archeologiche note, laddove la frequentazione antica può ritenersi ragionevolmente certa: potenziale ALTO.

Il progetto ricade in un'area sfavorevole al popolamento antico dove le testimonianze archeologiche sono scarsissime, mentre diffusi risultano gli esiti negativi delle indagini archeologiche finora eseguite (potenziale BASSO).

L'impianto fotovoltaico è ubicato in area agricola dove non sono ad oggi note presenze archeologiche (potenziale NON VALUTABILE).

Per quanto riguarda l'elettrodotto, l'intervento sarà realizzato su strade asfaltate in parte già sottoposte a controlli archeologico che hanno fornito esito negativo (potenziale BASSO).

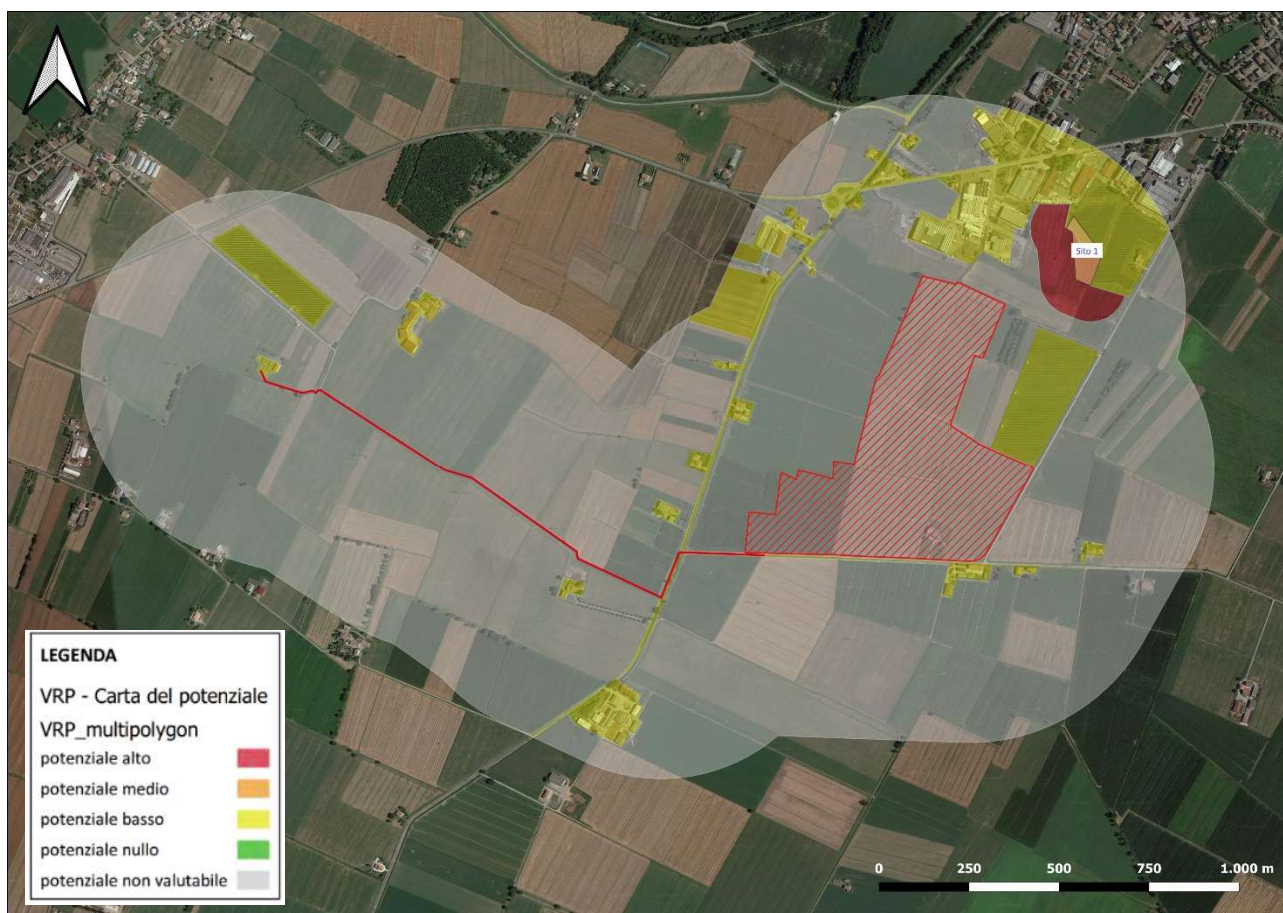


Figura 9-1 Potenziale archeologico per sito e nell'area di intervento

9.2 Individuazione del rischio archeologico relativo all'intervento

A partire dal potenziale archeologico atteso in corrispondenza del progetto, ne derivano gradi di rischio archeologico, ovvero il pericolo cui le lavorazioni previste dal progetto espongono il patrimonio archeologico noto o presunto.

Per garantire un'analisi ottimale dell'impatto del progetto sul patrimonio archeologico, il buffer di analisi del rischio è stato suddiviso in macroaree individuate in base all'entità dell'opera progettata, alle caratteristiche delle diverse lavorazioni previste, la profondità degli scavi, la tipologia delle attività da svolgere, della cantierizzazione, ecc., nonché in relazione alla distanza tra presenza archeologica (accertata o presunta).

Il grado di rischio archeologico è quantificato con una scala di quattro gradi: *alto*, *medio*, *basso*, *nullo*. I parametri per l'attribuzione dei gradi di rischio archeologico sono esemplificati nella Tabella 9-2.

Il rischio archeologico è rappresentato nell'allegata "Carta del rischio archeologico" ed esplicitato nel campo VRDN del layer VRD del Template ministeriale.

Tabella 9-2 Quadro di riferimento per il rischio archeologico (fonte: MiC, DG ABAP, circolare 53/2022)

TABELLA 2 - RISCHIO ARCHEOLOGICO				
VALORE	RISCHIO ALTO	RISCHIO MEDIO	RISCHIO BASSO	RISCHIO NULLO
<i>Interferenza delle lavorazioni previste</i>	Aree in cui le lavorazioni previste incidono direttamente sulle quote indiziate della presenza di stratificazione archeologica	Aree in cui le lavorazioni previste incidono direttamente sulle quote alle quali si ritiene possibile la presenza di stratificazione archeologica o sulle sue prossimità	Aree a potenziale archeologico basso, nelle quali è altamente improbabile la presenza di stratificazione archeologica o di resti archeologici conservati <i>in situ</i> ; è inoltre prevista l'attribuzione di un grado di rischio basso ad aree a potenziale alto o medio in cui le lavorazioni previste incidono su quote completamente differenti rispetto a quelle della stratificazione archeologica, e non sono ipotizzabili altri tipi di interferenza sul patrimonio archeologico	Nessuna interferenza tra le quotetipologie delle lavorazioni previste ed elementi di tipo archeologico
<i>Rapporto con il valore di potenziale archeologico</i>	Aree a potenziale archeologico alto o medio	Aree a potenziale archeologico alto o medio NB: è inoltre prevista l'attribuzione di un grado di rischio medio per tutte le aree cui sia stato attribuito un valore di potenziale archeologico non valutabile		Aree a potenziale archeologico nullo

Per la valutazione del rischio si è proceduto all'interpolazione tra i dati desunti dal potenziale archeologico e quelli di progetto con particolare attenzione all'entità degli scavi previsti. Si sono soprattutto prese in considerazione le quote di giacitura delle testimonianze archeologiche ad oggi note, e le si sono messe a confronto con le quote di scavo previste dagli interventi in progetto. In tal modo, è possibile verificare o ipotizzare eventuali interferenze tra patrimonio archeologico atteso e opera da realizzare.

Nell'area dell'intervento, seppur siano scarsi gli elementi concreti di frequentazione antica, l'area di dell'impianto presenta un potenziale non valutabile (zona agricola archeologicamente mai indagata, con visibilità dei suoli molto bassa e media) mentre il tracciato dell'elettrodotto si presenta caratterizzato da un contesto geomorfologico poco favorevole all'insediamento antico. In base a queste considerazioni, si valuta un rischio archeologico diversificato a seconda dei interventi analizzati, come riportato nella seguente Tabella 9-3 e nel MOSI, layer VRD.



	ID Documento Committente CoD081_FV_BPR_00078	Pagina 31 / 32
		Numero Revisione
		00

Tabella 9-3 Sintesi del rischio archeologico

Comune	Tipo di intervento	Potenziale archeologico dell'areale in cui ricade l'intervento	Profondità di scavo per l'intervento	Rischio archeologico relativo	Motivazione del rischio relativo
Polesine-Zibello	Campo fotovoltaico	Non valutabile	Infissione pali ≥1,5 m ca.	MEDIO	Scavi in area archeologicamente non valutabile
Polesine-Zibello	Elettrodotto	Basso	1,2 m ca.	BASSO	Scavi di limitata entità su strada in area priva di testimonianze archeologiche

	ID Documento Committente CoD081_FV_BPR_00078	Pagina 32 / 32
		Numero Revisione
		00

10. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

CALIDONI M., BASTERI M.C., BOTTAZZI G., RAPETTI C., ROSSI C. 2008, *Castelli e borghi. Alla ricerca dei luoghi del Medioevo a Parma e nel suo territorio*, Parma.

DALL'AGLIO P.L. 2009, *Il territorio di Parma in età romana*, in Vera D. (a cura di), *Storia di Parma, II, Parma romana*, Parma, pp. 555-602.

DALL'AGLIO P.L., DI COCCO I. (a cura di) 2006, *La linea e la rete. Formazione storica del sistema stradale in Emilia-Romagna*, Milano.

LENZI F. (2006), *Regio VIII. Luoghi, uomini, percorsi dell'età romana in Emilia-Romagna*, Milano.

BOTTAZZI G., CALZOLARI M. 1987, *Idrografia padana antica. Ricerche topografiche su paleo alvei e loro datazione*, "Padusa" XXII.

DALL'AGLIO P.L. 1990, *Parma e il suo territorio in età romana*, Parma.

FERRARI I., PELLEGRINI M. 2007, *Un Po di carte. La dinamica fluviale del Po nell'Ottocento e le tavole della Commissione Brioschi*, Reggio Emilia.

<http://sgi.isprambiente.it/>

http://www.mokagis.it/html/applicazioni_mappe.asp

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

<https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/>

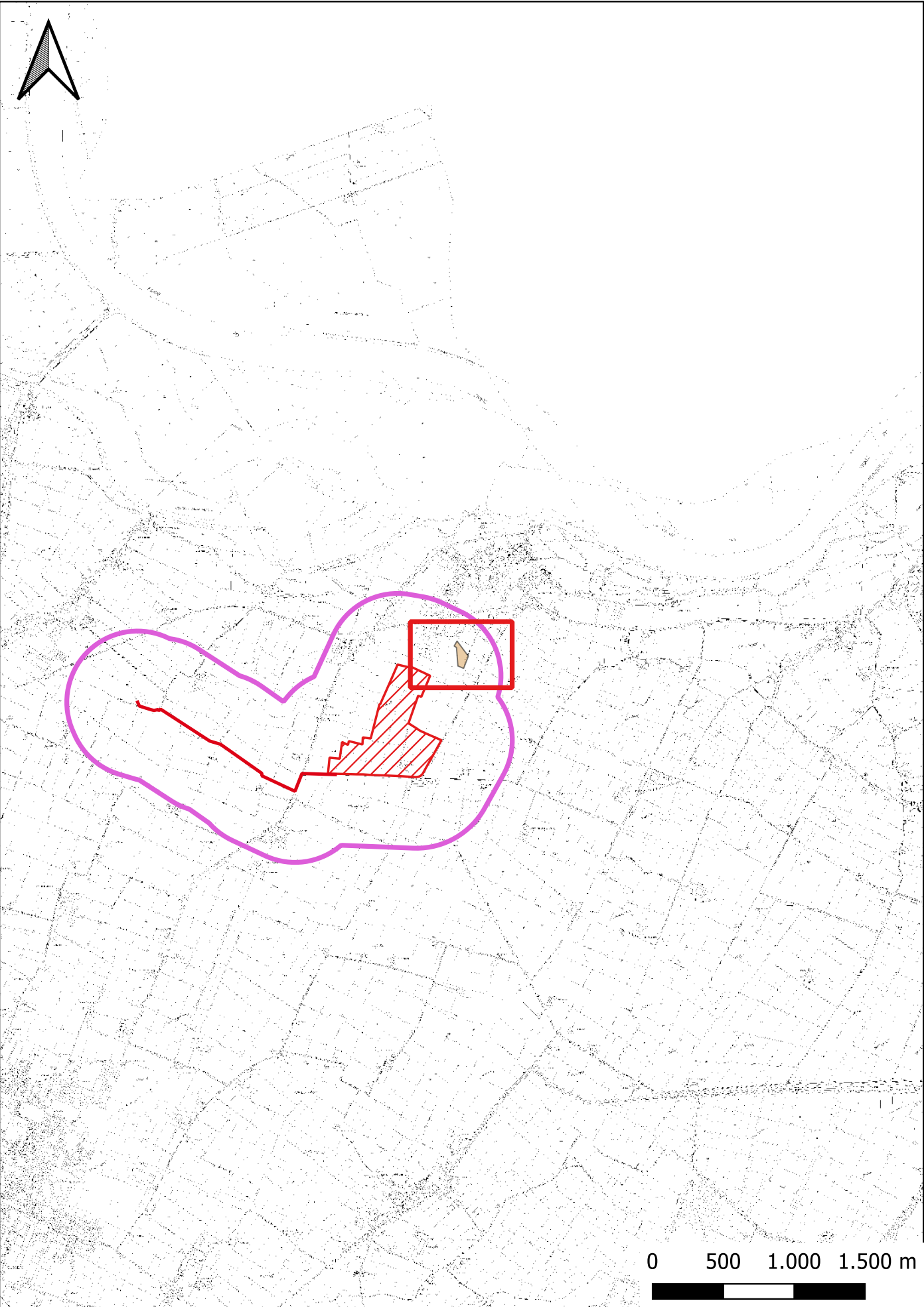
<https://mappe.regione.emilia-romagna.it/>

<https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/>

p.AR/S ARCHEOSISTEMI
Società Cooperativa
IL DIRETTORE TECNICO
Dott.ssa BARBARA SASSI




Sito 01 - Sito 1 (J19G02000010001_2024-17_01)



Localizzazione: Polesine Zibello (PR) - [% represent_value("PVL - Toponimo/località") %],

Definizione e cronologia: luogo con evidenze di frequentazione, {paleosuolo}. {Età del Bronzo, Età Contemporanea},

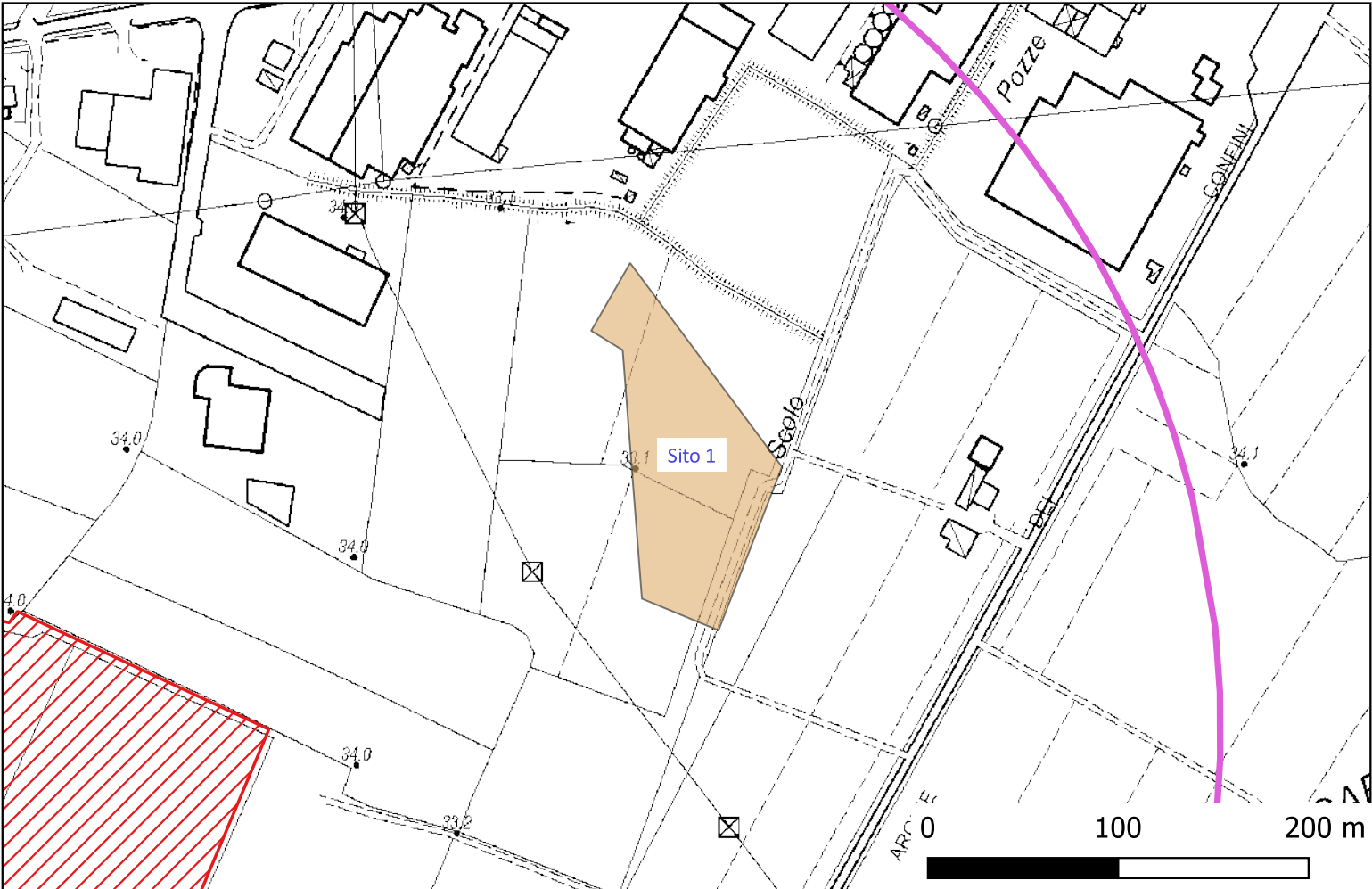
Modalità di individuazione{documentazione di indagini archeologiche}

Distanza dall'opera in progetto: **Potenziale:** potenziale alto **Rischio relativo:** rischio nullo

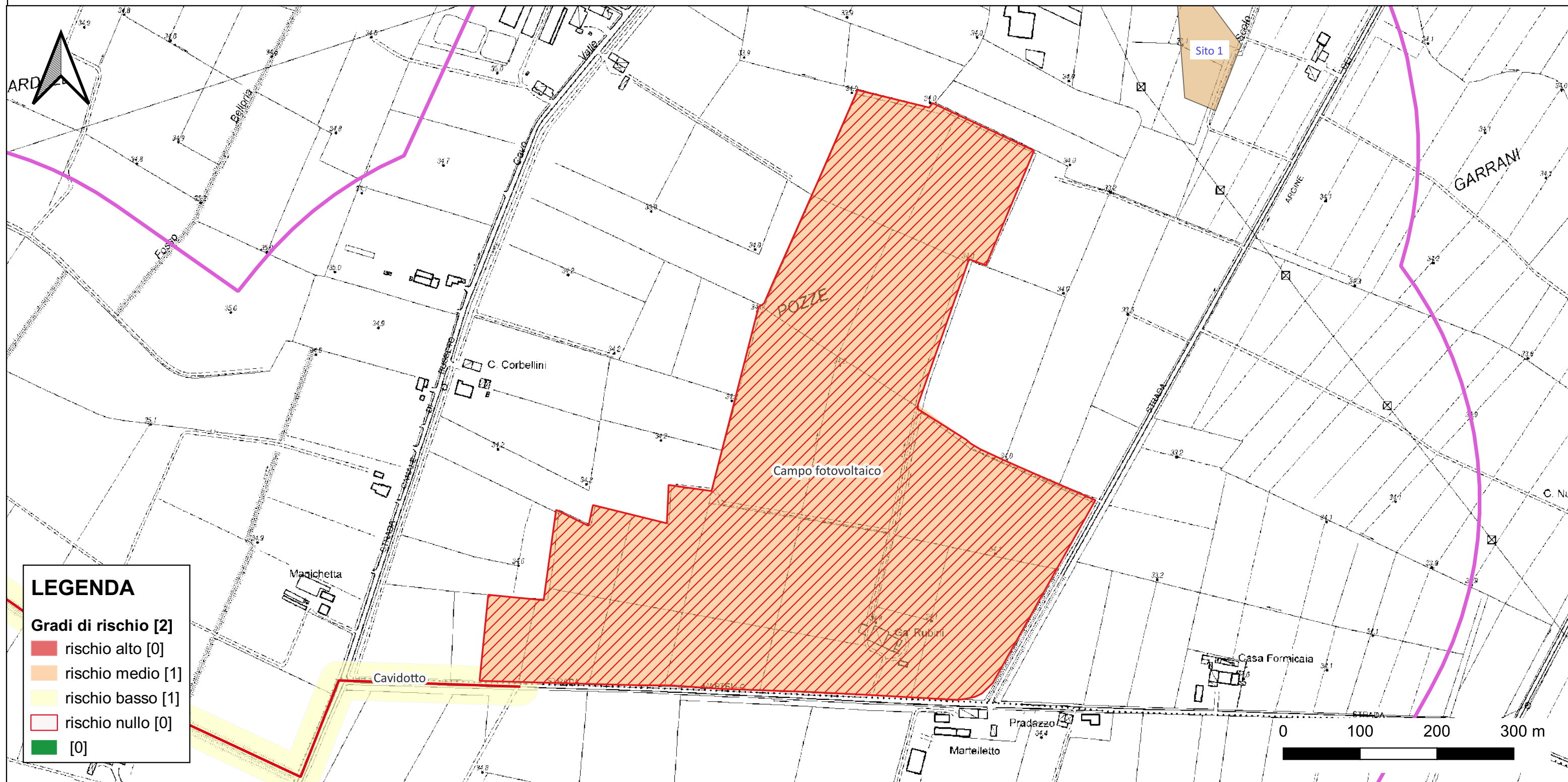
Assistenza archeologica nel corso della realizzazione di 117 sondaggi per la posa di un impianto fotovoltaico. Per i sondaggi negativi si rimanda alla scheda 7797. La zona Sud-ovest è stata oggetto dei ritrovamenti archeologici, nel dettaglio nei saggi 10, 14, 21, 38, 47, ovvero probabili buche di palo e un pozzetto, nonché tracce di un suolo (US 7), il tutto ad oggi databile grazie ai materiali ritrovati all'età del bronzo.

ArcheoDB, ID ER_007799_pl

ArcheoDB

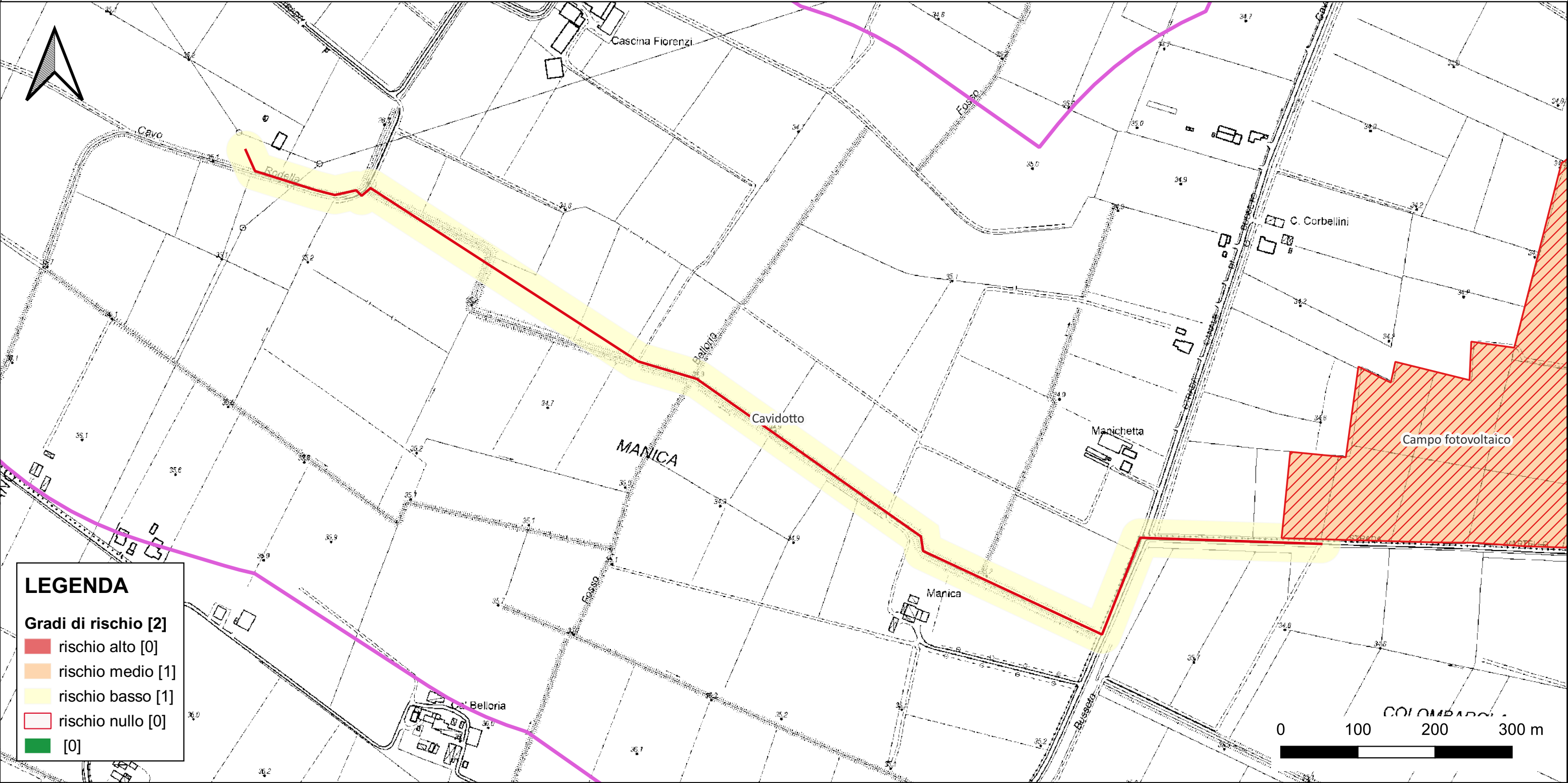


CARTA DEL RISCHIO - J19G02000010001_2024-17 - area Campo fotovoltaico



Riferimento (VRDR)	Rischio - sintesi (VRDS)	Note (VRDN)
Campo fotovoltaico	rischio medio	Scavi in area archeologicamente non valutabile.

CARTA DEL RISCHIO - J19G02000010001_2024-17 - area Cavidotto



Riferimento (VRDR)	Rischio - sintesi (VRDS)	Note (VRDN)
Cavidotto	rischio basso	Scavi di limitata entità su strada in area priva di testimonianze archeologiche.