



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  
TEMPLATE GIS MINISTERIALE

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_00079_TEMPLATE GIS MINISTERIALE		
Logo Appaltatore e Denominazione Commerciale			ID Documento Appaltatore		
Futuro Solare 1 S.r.L.					

**IREN S.p.A. - SABAP-PR**

**Emilia-Romagna - PR – Polesine Zibello**

**J19G02000010001\_2024-17**

**Impianto FV**

**“Ardella” da ubicarsi in Comune di Polesine-Zibello**

**OPERA PUNTUALE**

**impianto per produzione energia [impianto idroelettrico, solare, geotermico, termovalorizzatori ecc.] - Fase di progetto: definitivo**

Evidenze archeologiche nel buffer di studio

Funzionario responsabile: {197} - Responsabile della VIArch: Sassi, Barbara  
Compilatore: Malaspina, Fabio - Data della relazione: 2024/05/23

# DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO

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. 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.

## 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.

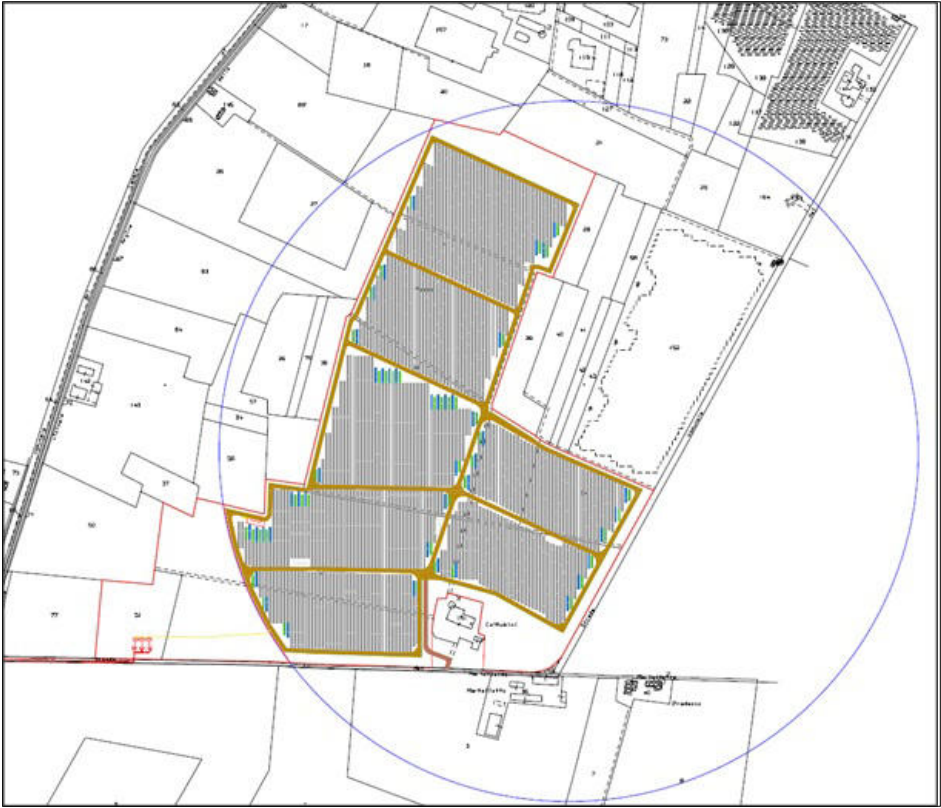
Per il progetto in esame è stata selezionata quale struttura di sostegno la tipologia ad inseguimento monoassiale che, tramite servomeccanismi, compie una vera e propria rotazione secondo l’asse nord-sud, esponendo i moduli all’irraggiamento solare per tutto l’arco della giornata. È prevista una tipologia 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.

## Cavidotti di collegamento

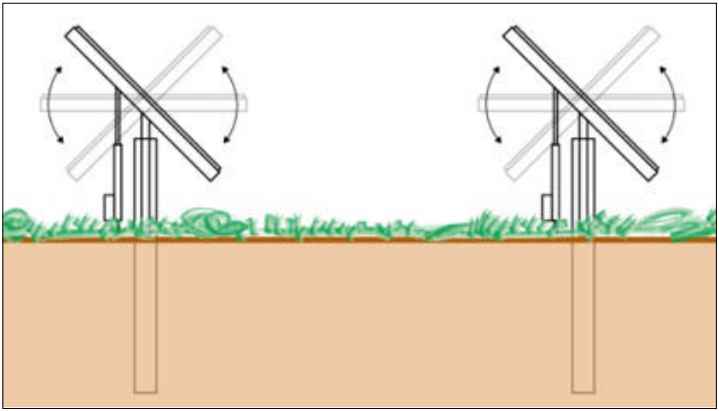
I cavidotti di collegamento interni saranno posati prevedendo una profondità di posa di almeno 0,8 m. La linea di connessione dell’impianto alla RTN sarà posata ad una profondità minima di 1,2 m, al fine da mantenere sempre un ricoprimento di almeno 1,0 m di terreno, tale da rendere trascurabili gli 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.



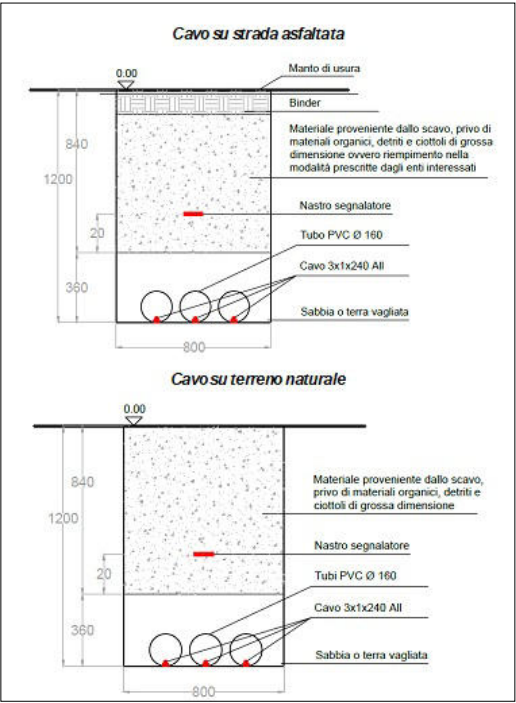
Inquadramento territoriale; in rosso l’impianto fotovoltaico e linea di connessione



Layout dell’impianto fotovoltaico



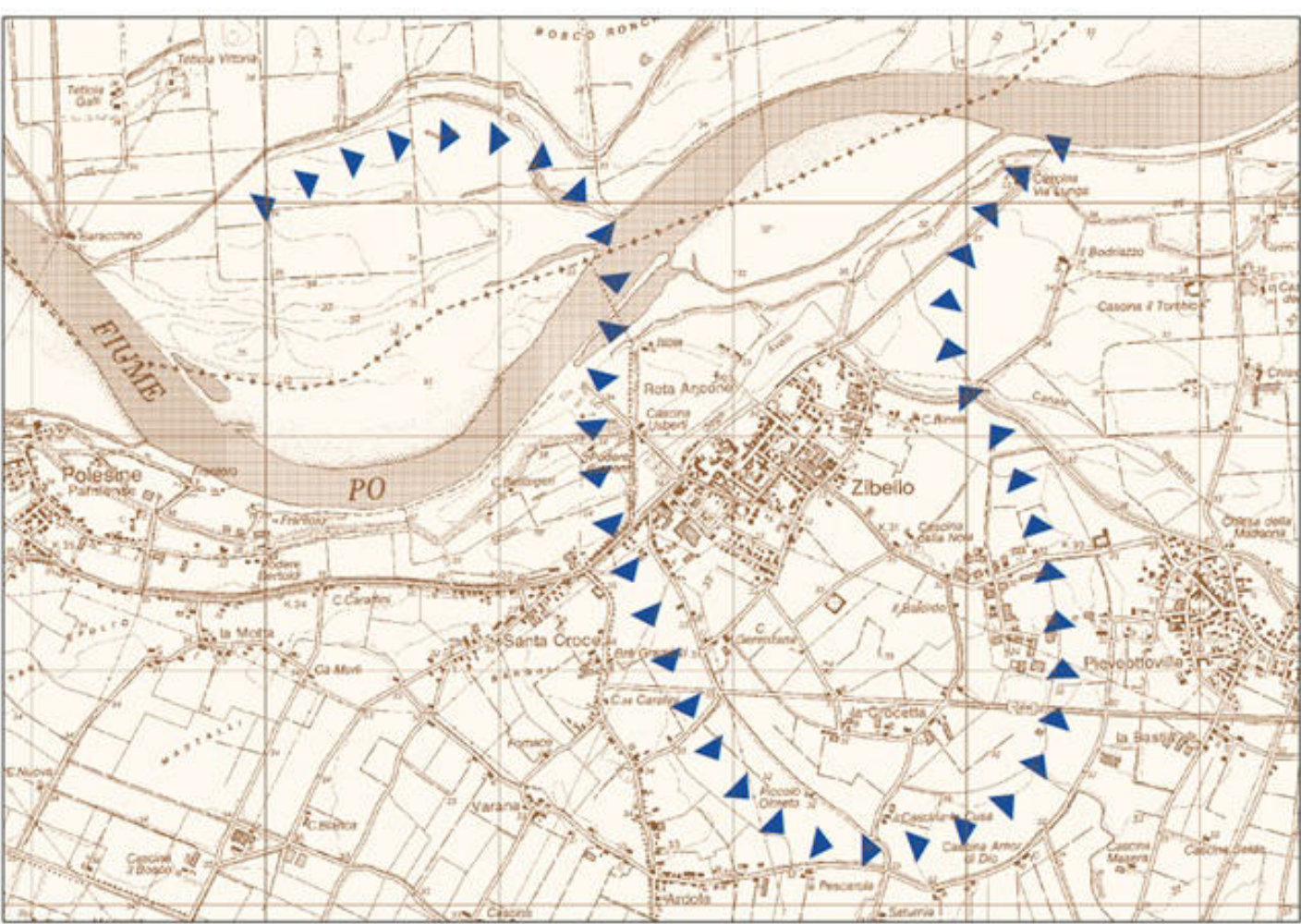
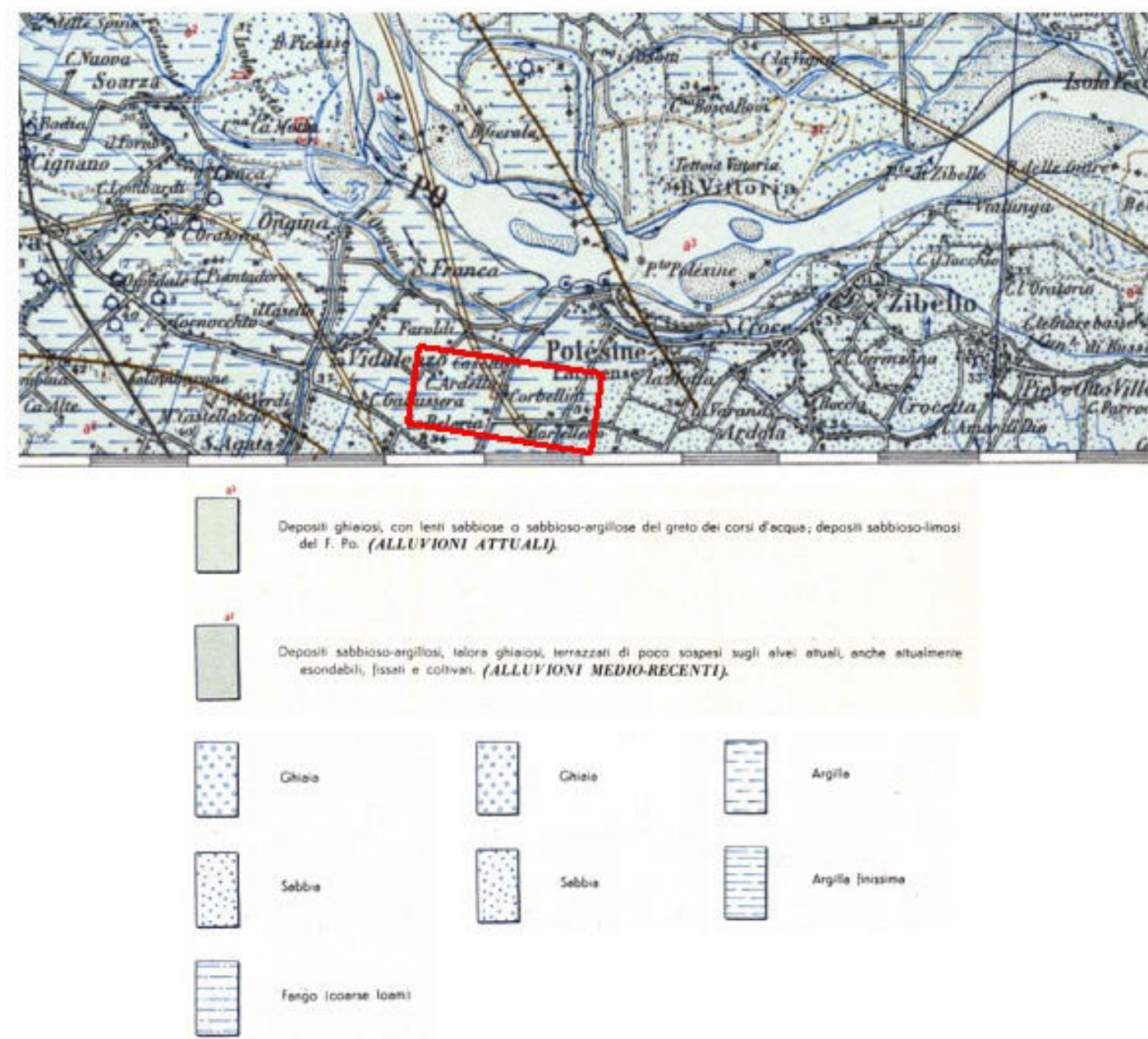
Funzionamento struttura ad inseguimento monoassiale



Sezioni di posa dell’elettrodotto di connessione

# GEOMORFOLOGIA DEL TERRITORIO

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 rinvenivano 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.



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

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

# CARATTERI AMBIENTALI ATTUALI

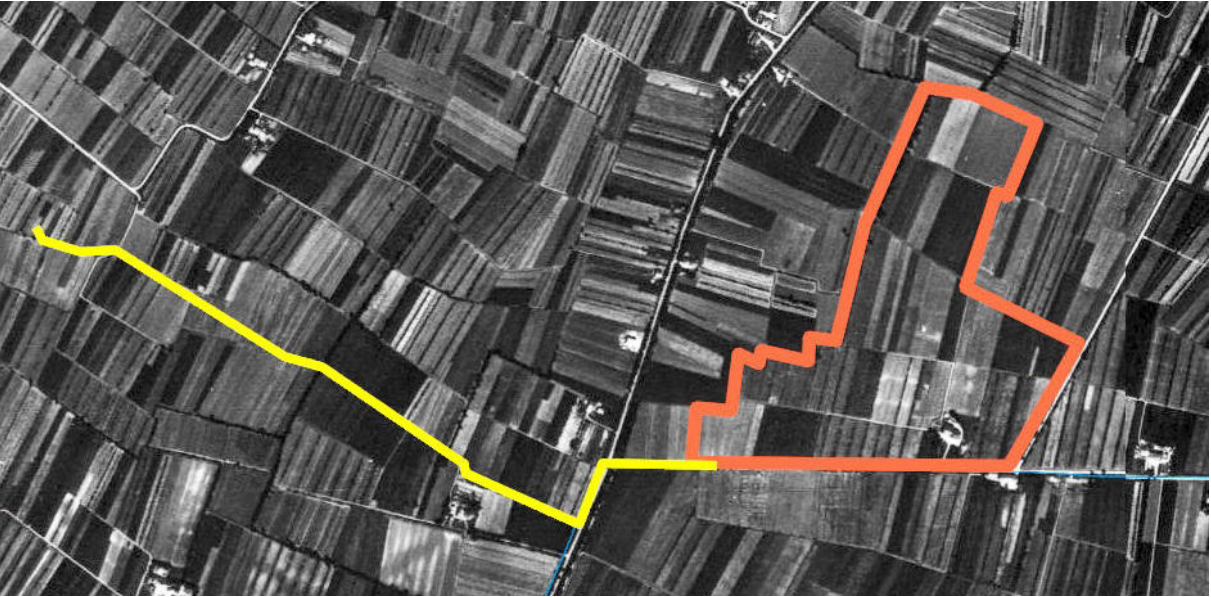
L’analisi delle fotografie aeree zenitali e delle immagini satellitari di un territorio oggetto di un’opera infrastrutturale costituisce un supporto prezioso ai fini di una più completa conoscenza delle evidenze di carattere archeologico e di una più efficace valutazione del rischio che tali presenze 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.

## Analisi delle immagini

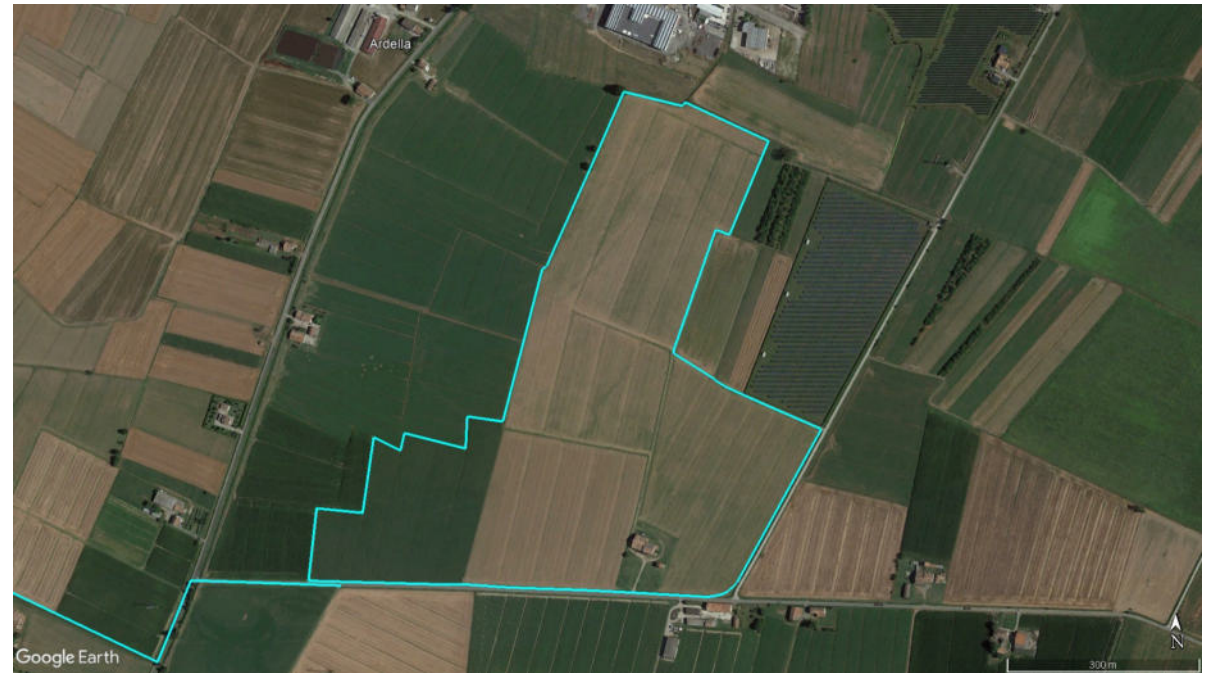
Nel complesso, la fotointerpretazione mostra un paesaggio agricolo in cui persiste il disegno agrario storico, su cui si innestano i tracciati della viabilità e delle bonifiche storiche. L’esame delle fotografie aeree e delle ortofoto disponibili eseguite tra 1954 e 2024 non ha rilevato la presenza di anomalie fotografiche riconducibili a elementi di possibile significato archeologico.



Ortofoto volo GAI 1954



Ortofoto RER 1976-78



Ortofoto RER 1976-78

## SINTESI STORICO ARCHEOLOGICA

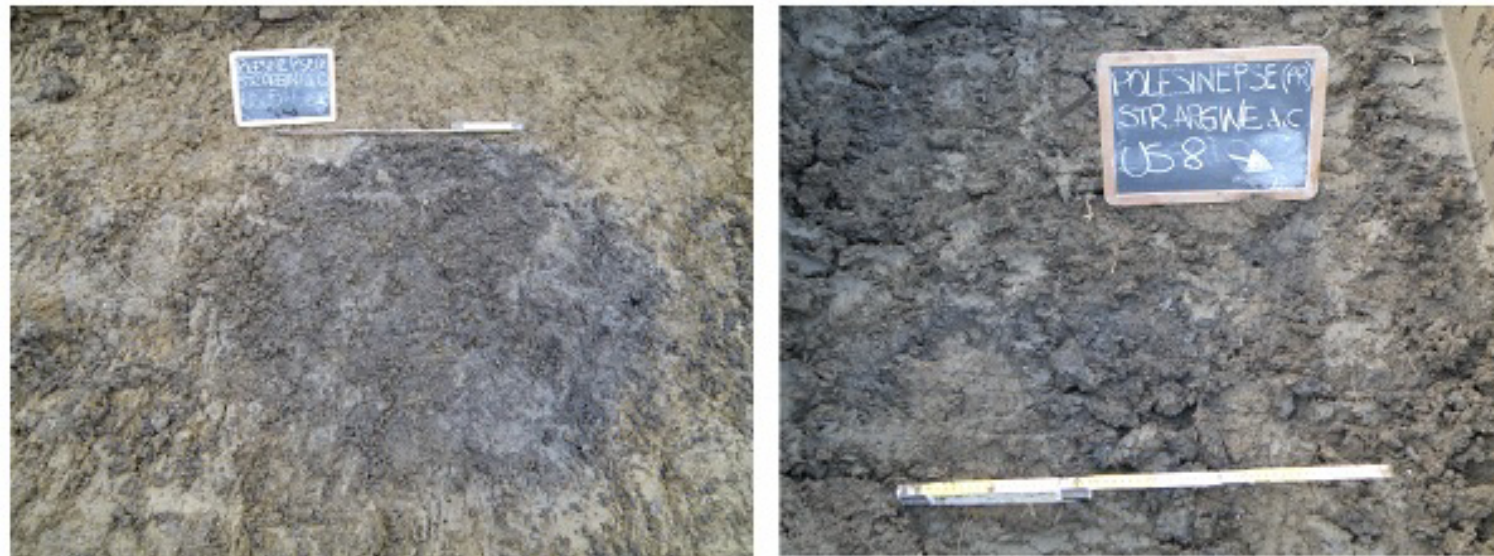
Allo stato attuale delle conoscenze, nel buffer di analisi non sono documentati ritrovamenti archeologici, se si escludono le tracce di frequentazione messe in luce nel 2011 a circa 1,5 m dal piano di campagna in occasione della realizzazione di 117 saggi di verifica per la realizzazione dell'impianto 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:

- Vidalezzo, 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>).



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



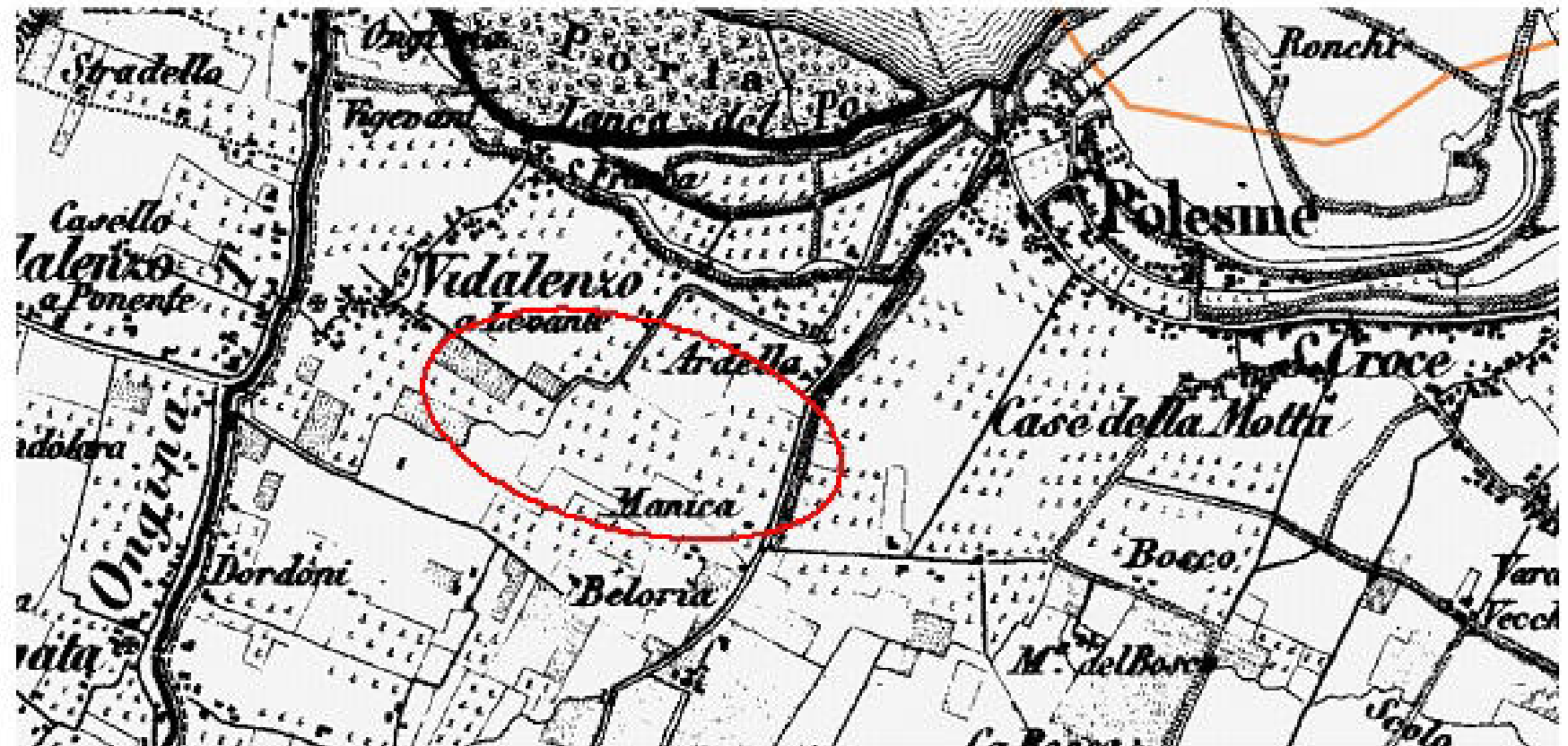
Fienile Nuovo: cascina di XIX sec

## CARATTERI AMBIENTALI STORICI

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.

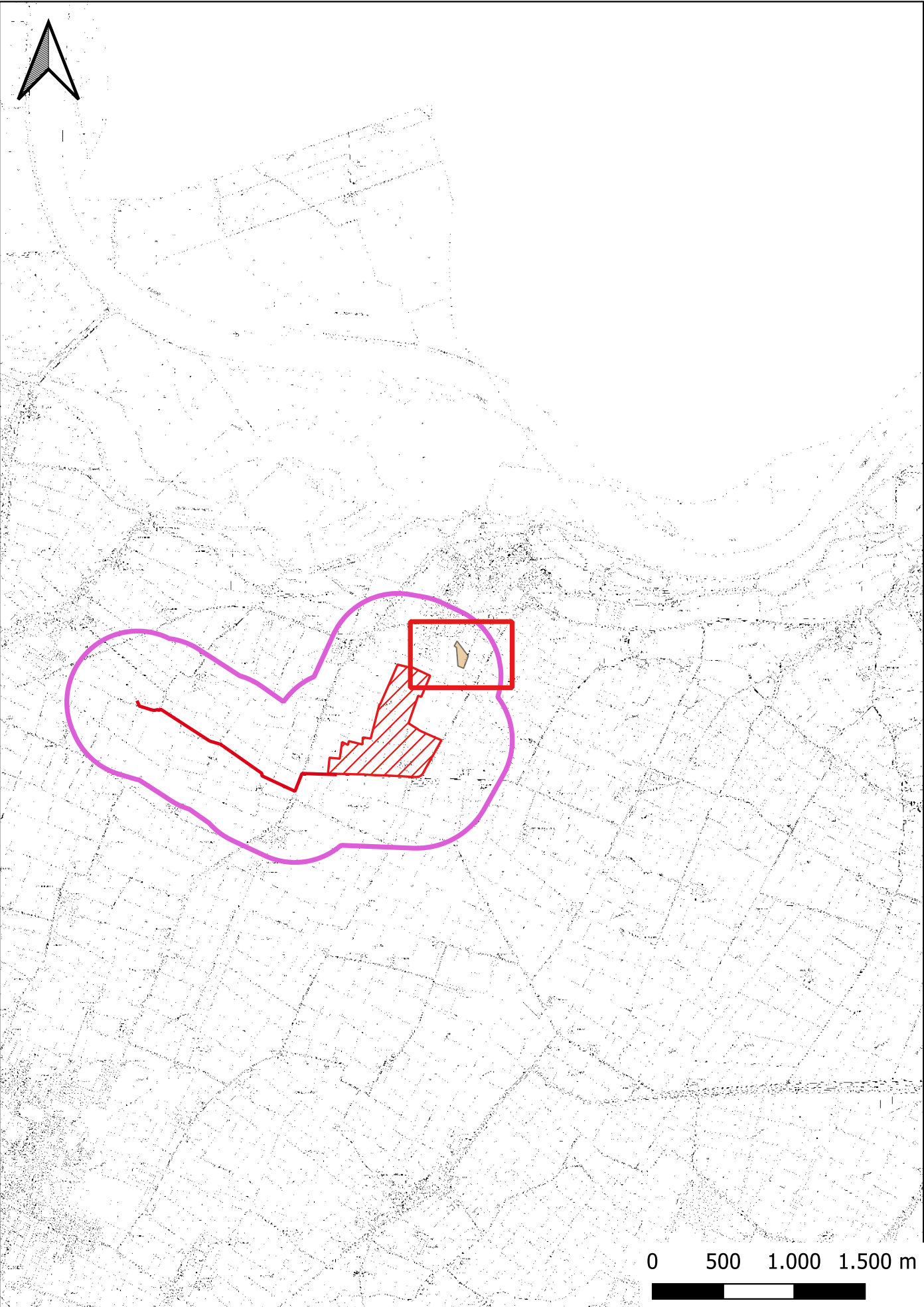
Carta Storica regionale, 1853



Carta del Ducato di Parma, 1828



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},

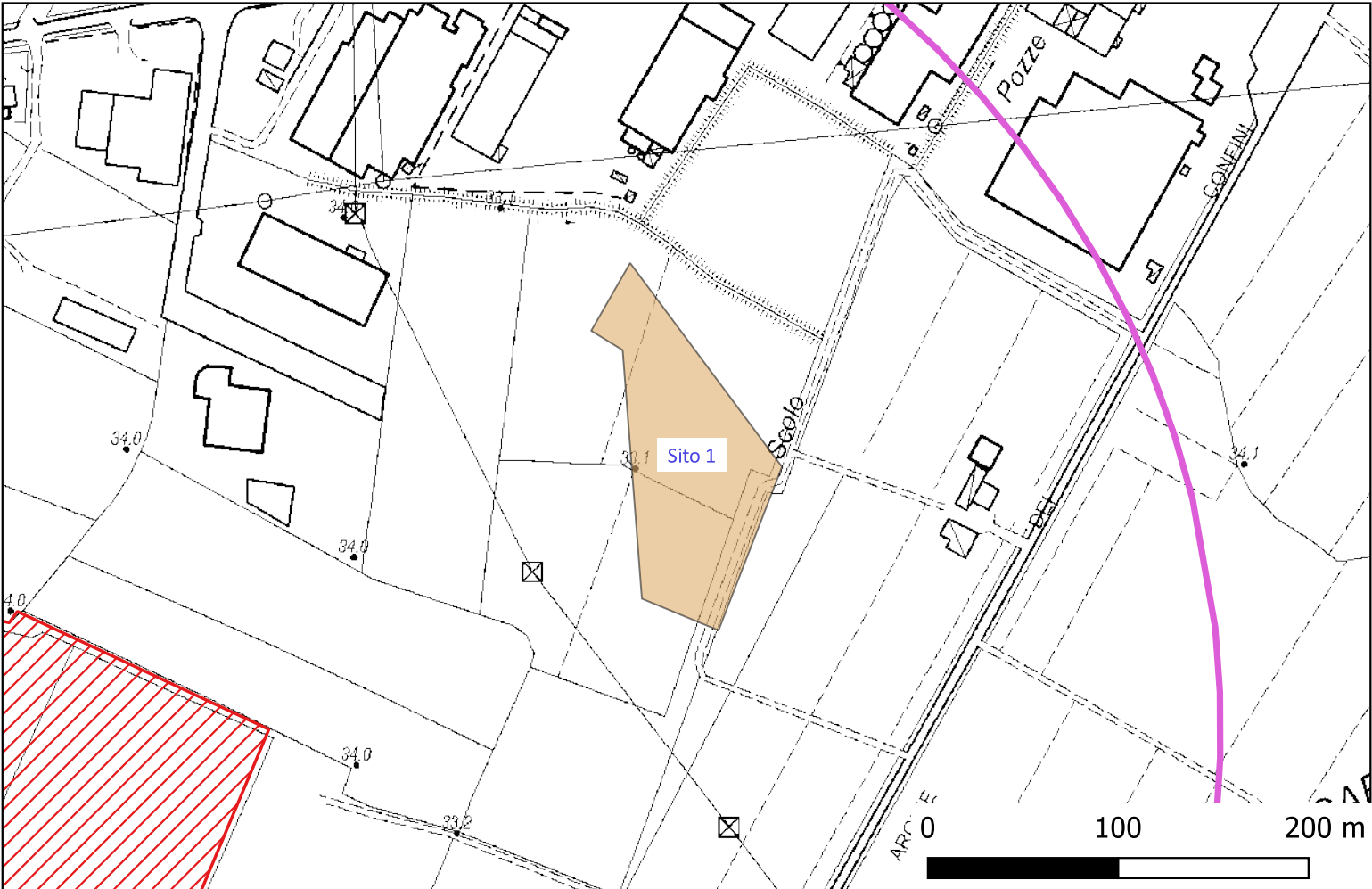
**Modalità di individuazione**{documentazione di indagini archeologiche}

**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



Ricognizione fcc529a247da473095cfa7265acb96be

Unità di ricognizione 01 - Data 2024/05/24

Visibilità del suolo: 2

Copertura del suolo: superficie boscata e ambiente seminaturale - Area caratterizzata da terreno incolto con vegetazione spontanea

Sintesi geomorfologica: Bassa pianura parmense

RICOGNIZIONI

D\_RCG\_multipolygon (visibilità)

- 0 (area inaccessibile)
- 1 (visibilità nulla/edificata/superficie artificiale)
- 2 (visibilità molto bassa)
- 3 (visibilità bassa)
- 4 (visibilità media)
- 5 (visibilità alta)



Ricognizione fcc529a247da473095cfa7265acb96be

Unità di ricognizione 02 - Data 2024/05/24

Visibilità del suolo: 2

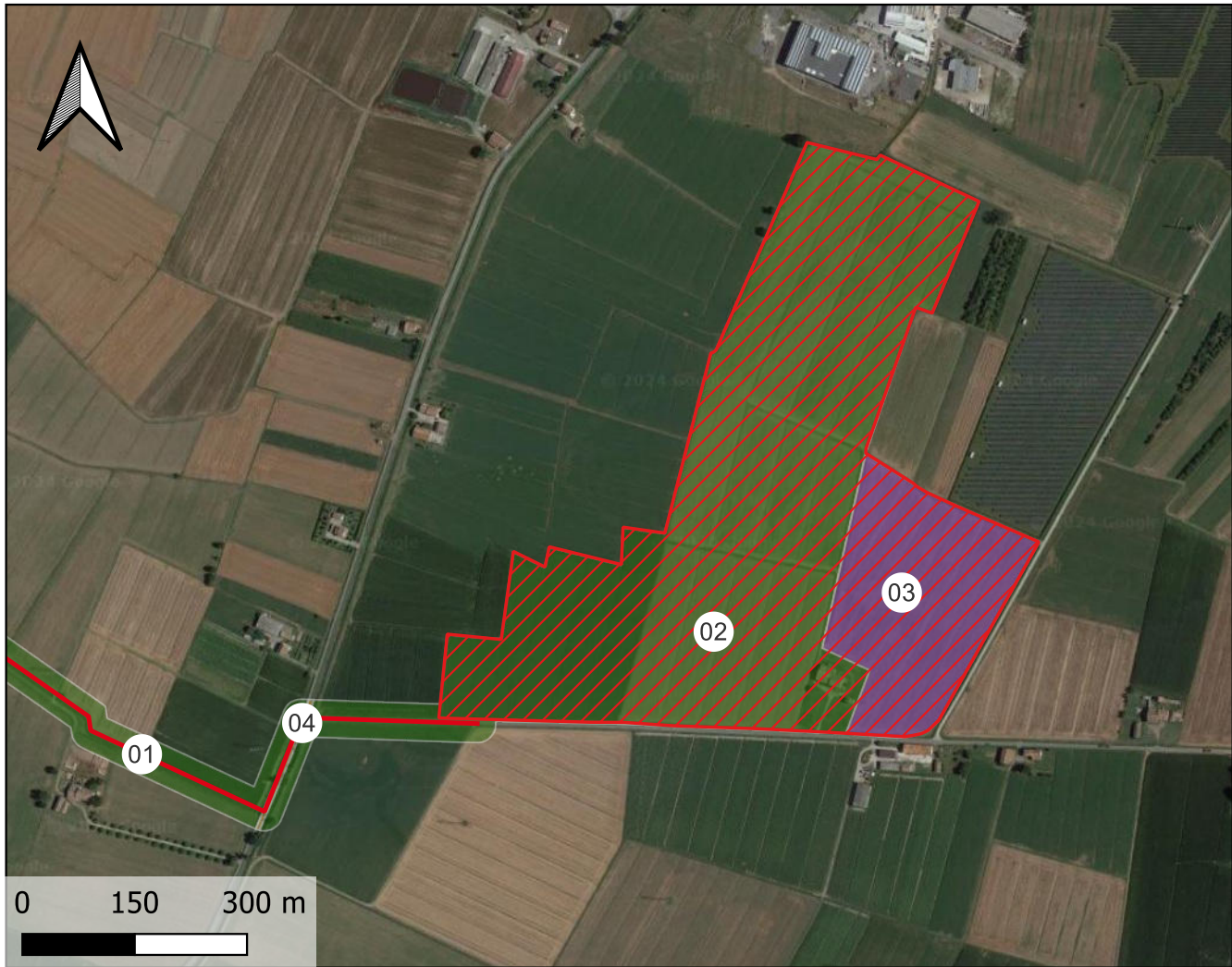
Copertura del suolo: superficie boscata e ambiente seminaturale - Area caratterizzata da terreno incolto con vegetazione spontanea

Sintesi geomorfologica: Bassa pianura parmense

RICOGNIZIONI

D\_RCG\_multipolygon (visibilità)

- 0 (area inaccessibile)
- 1 (visibilità nulla/edificata/superficie artificiale)
- 2 (visibilità molto bassa)
- 3 (visibilità bassa)
- 4 (visibilità media)
- 5 (visibilità alta)



# Ricognizione fcc529a247da473095cfa7265acb96be

## Unità di ricognizione 03 - Data 2024/05/24

Visibilità del suolo: 4

Copertura del suolo: superficie agricola utilizzata - Area caratterizzata da coltura allo stato iniziale di pomodori

Sintesi geomorfologica: Bassa pianura parmense

### RICOGNIZIONI

D\_RCG\_multipolygon (visibilità)

- 0 (area inaccessibile)
- 1 (visibilità nulla/edificata/superficie artificiale)
- 2 (visibilità molto bassa)
- 3 (visibilità bassa)
- 4 (visibilità media)
- 5 (visibilità alta)



Ricognizione fcc529a247da473095cfa7265acb96be

Unità di ricognizione 04 - Data 2024/05/24

Visibilità del suolo: 1

Copertura del suolo: superficie artificiale - Manto stradale

Sintesi geomorfologica: Bassa pianura parmense

- RICOGNIZIONI
- D\_RCG\_multipolygon (visibilità)
- 0 (area inaccessibile)
  - 1 (visibilità nulla/edificata/superficie artificiale)
  - 2 (visibilità molto bassa)
  - 3 (visibilità bassa)
  - 4 (visibilità media)
  - 5 (visibilità alta)



# CARTA DEL POTENZIALE - J19G020000010001\_2024-17 - area 01

## potenziale alto - affidabilità buona

Area limitrofa al sito 1, dove la presenza archeologica è da ritenersi ragionevolmente certa.

LEGENDA

MOPR

AREA DI STUDIO

1926\_FV Ardella — 1926\_Area FV

1926\_FV Ardella — 1926\_Area FV

VRP\_multipolygon

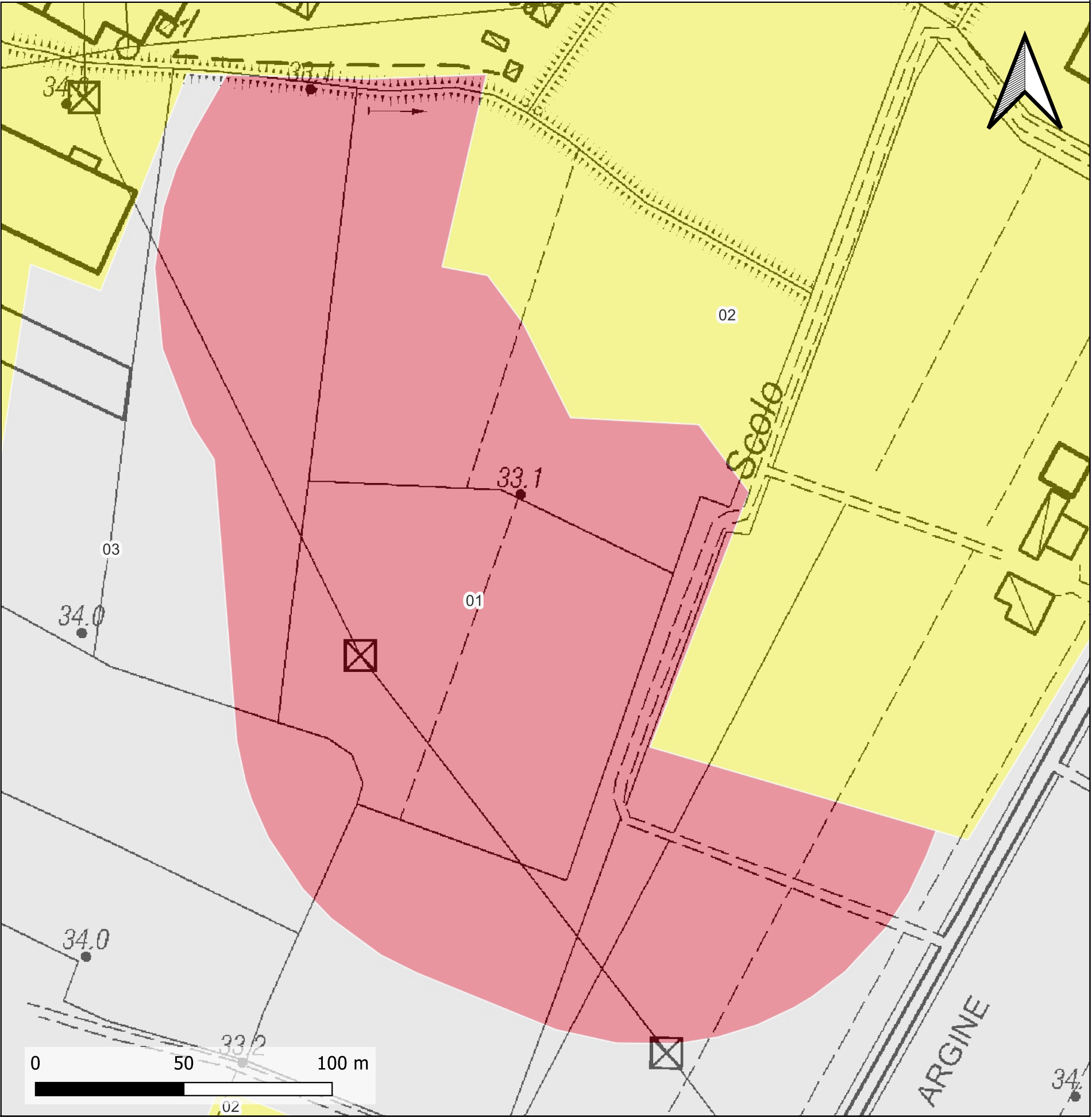
potenziale alto

potenziale medio

potenziale basso

potenziale nullo

potenziale non valutabile



# CARTA DEL POTENZIALE - J19G02000010001\_2024-17 - area 02

## potenziale basso - affidabilità buona

Aree edificate e/o inadatte all'insediamento, rientrano in quest'area anche una limitata porzione del sito 1, dove è stato realizzato il campo fotovoltaico, l'area del campo fotovoltaico di Vidalenzo e l'appezzamento di Ardella dove sono stati eseguiti sondaggi archeologici che hanno dato esito negativo.

LEGENDA

MOPR

AREA DI STUDIO

1926\_FV Ardella — 1926\_Area FV

1926\_FV Ardella — 1926\_Area FV

VRP\_multipolygon

potenziale alto

potenziale medio

potenziale basso

potenziale nullo

potenziale non valutabile

The map displays a geographical area with various potential zones and boundaries. A thick purple line outlines the 'MOPR' (Municipal Operational Planning Region). A red hatched area represents the '1926\_FV Ardella — 1926\_Area FV' zone. A red line indicates the '1926\_FV Ardella — 1926\_Area FV' boundary. The 'VRP\_multipolygon' is shown in different colors: pink for 'potenziale alto', orange for 'potenziale medio', yellow for 'potenziale basso', green for 'potenziale nullo', and grey for 'potenziale non valutabile'. The map includes a scale bar from 0 to 1.000 m and a north arrow. Labels on the map include 'LAMPIGNANA', 'ARDELLA', 'MANICA', 'BELLORIA', 'COLOMBAROLA', and 'FORMIGLIANA'. Numbers 01, 02, and 03 are placed within different potential zones.

# CARTA DEL POTENZIALE - J19G02000010001\_2024-17 - area 03

## potenziale non valutabile - affidabilità buona

Aree non edificate per le quali vi è scarsa conoscenza del contesto (assenza di testimonianze archeologiche).

LEGENDA

MOPR

AREA DI STUDIO

1926\_FV Ardella — 1926\_Area FV

1926\_FV Ardella — 1926\_Area FV

VRP\_multipolygon

potenziale alto

potenziale medio

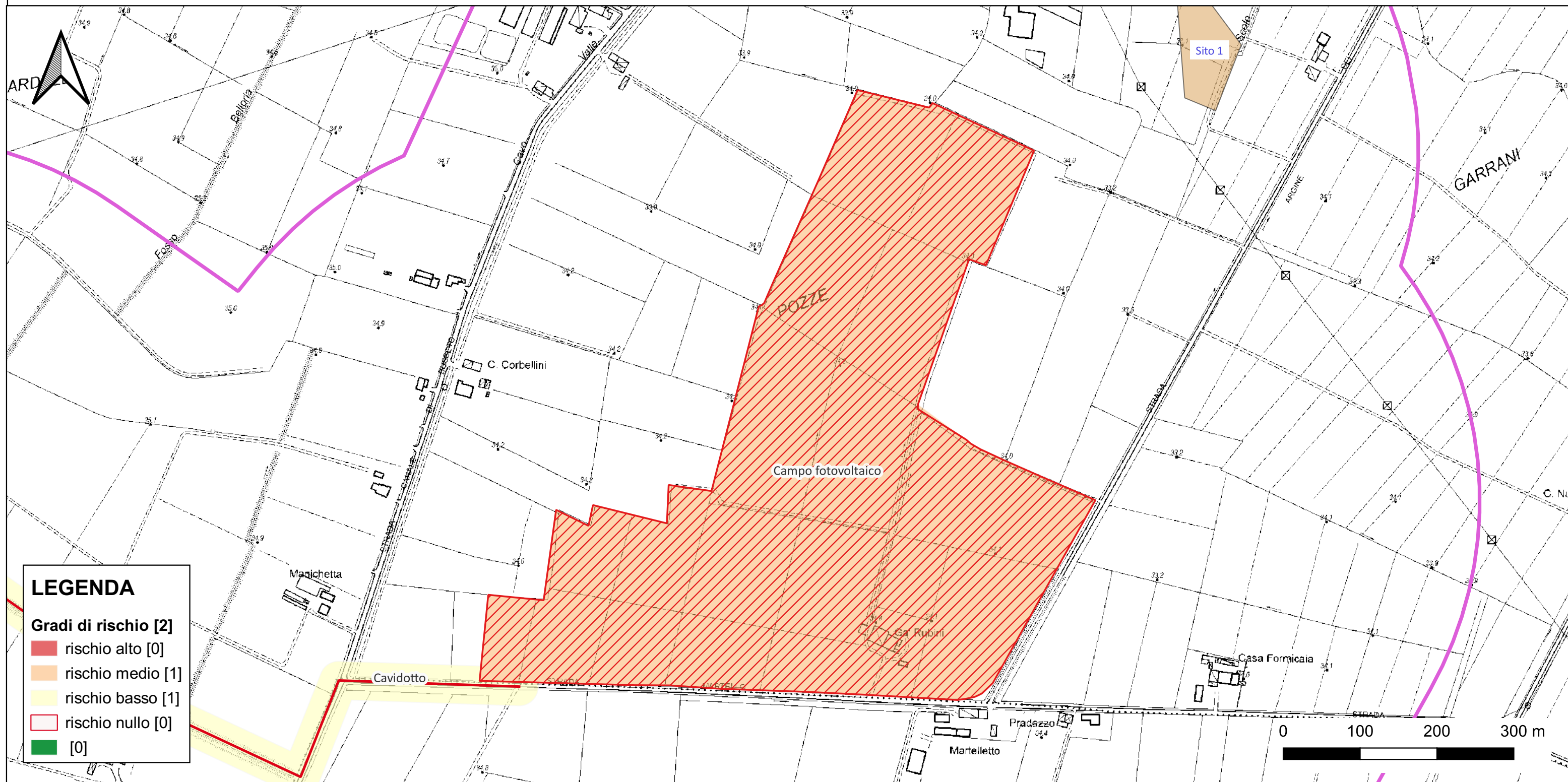
potenziale basso

potenziale nullo

potenziale non valutabile

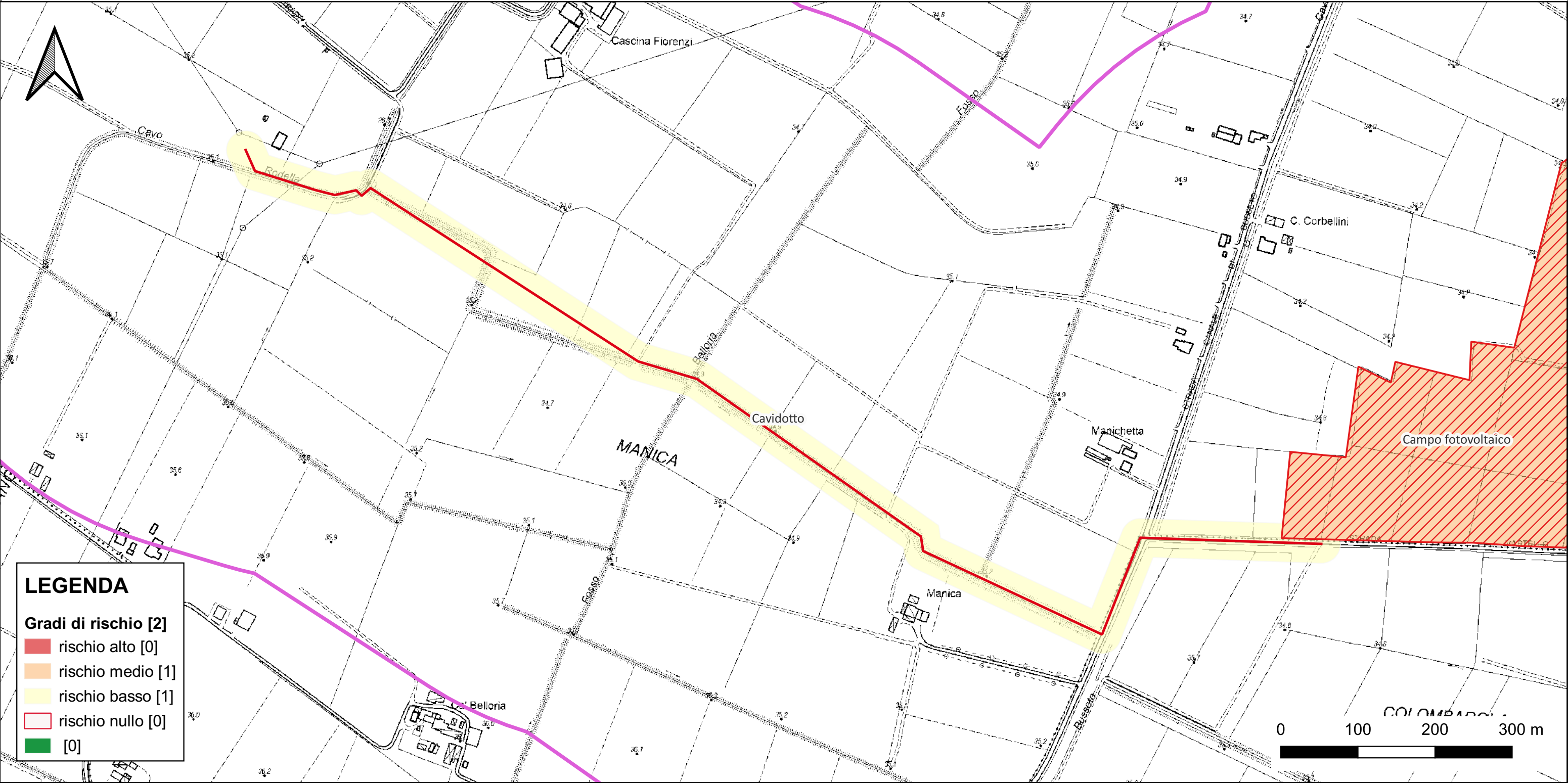
The map displays a study area outlined by a thick magenta line. The area is divided into several zones, some of which are labeled with numbers (01, 02, 03). A red hatched area is visible in the lower right, and a red line runs through the center. The map includes a north arrow in the top right corner and a scale bar at the bottom left indicating distances of 0, 500, and 1,000 meters. The background is a detailed topographic map showing roads, fields, and buildings. Labels on the map include 'BOSCO DI SANTA FRANCESCA', 'BOSCO DELLA STE', 'LAMPUGNANA', 'ARDELLA', 'MANICA', 'RELLORTA', 'GOLOMBAROLA', 'POTTONIE', and 'BOSSO'.

# 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.