



Regione Basilicata
Regione Puglia



committente

tecnici

Progetto Definitivo

FRI-EL S.p.A.
Piazza della Rotonda 2
I-00186 Roma (RM)

committente

Impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio denominato "Gravina - Serra del Corvo" e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili avente potenza pari a 200 MW nei Comuni di Genzano di Lucania (PZ) e Gravina in Puglia (BA)

progetto

contenuto **RELAZIONE SULLE INDAGINI GEOFISICHE REALIZZATE TRAMITE GEORADAR**

redatto		modificato		scala	elaborato n.
aut	30.08.2022	a		-	PD-VI.5.3
controllato		b			
aut	30.08.2022	c			
pagine 1		nr.progetto 21-208			



Dott. Geol. Gianpiero Monti
Via C. Battisti 21 83053 Sant'Andrea di Conza (AV)
tel. +39 0827 35 247
gianpiero.monti@alice.it



BETTIOL ING. LINO SRL
Società di Ingegneria
S.L.: Via G. Marconi 7 - 31027 Spresiano (TV)
S.O.: Via Panà 56ter - 35027 Noventa Padovana (PD)
Tel. 049 7332277 - Fax. 049 7332273
E-mail: bettiolinglino@legalmail.it

patscheiderpartner

E N G I N E E R S
Ingegneri Patscheider & Partner S.r.l.
i-39024 mals/malles (bz) - glurnserstraße 5/k via glorenza
i-39100 bozen/bolzano - negrellistraße 13/c via negrelli
a-6130 schwaz - mindelheimerstraße 6
tel. +39 0473 83 05 05 fax +39 0473 83 53 01
info@ipp.bz.it www.patscheiderpartner.it



Soc. Coop AUTOKTON

via S. Giovanni Bosco 6,
75015 Marconia di Pisticci (MT)
coopautokton@gmail.com

Dott.ssa Lucia Colangelo

via Maratea 1, 85100 Potenza
archeololuciacolangelo@gmail.com

Geoservice srls

Via Tancredi n.5-76121-Barletta-P.I 80052220721
Servizi di Geologia-Geotecnica-Geologia Applicata

Geoservice srls

Via Tancredi n.5-76121-Barletta-P.I 80052220721

Servizi di Geologia-Geotecnica-Geologia Applicata

INDICE

1. PREMESSA	PAG.3
2. INDAGINI GEORADAR	PAG.4
2.1 Descrizione del metodo	PAG.4
2.2 Strumentazione utilizzata	PAG.6
2.3 Modalità di esecuzione ed Elaborazione dei dati	PAG.8
2.4 Interpretazione dei risultati	PAG.9
3. CONCLUSIONI	PAG.10

ALLEGATI:

1. INDAGNI GEORADAR DAL PUNTO DI VISTA ARCHEOLOGICO;
2. UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEORADAR.

Geoservice srls

Via Tancredi n.5-76121-Barletta-P.I 80052220721

Servizi di Geologia-Geotecnica-Geologia Applicata

1. PREMESSA

Lo scrivente, ha ricevuto l'incarico dalla Società FRI-EL S.p.A., per l'esecuzione d'indagini attraverso metodologia georadar, tendenti all'individuazione di eventuali anomalie di natura potenzialmente archeologica, inerenti il progetto dell'Impianto di accumulo idroelettrico mediante pompaggio denominato "GRAVINA – SERRA DEL CORVO" e relative opere connesse ed infrastrutture indispensabili avente potenza pari a 200 MW nei Comuni di Genzano di Lucania (PZ) e Gravina in Puglia (BA) ed in seguito alle indicazioni da nota MIC_DG-ABAP del 08/04/2022 prot. 13159 dove, ai sensi del combinato disposto degli articoli 23, comma 6 e artt. 25 comma 8 lettere a), b) e c) del d.lgs. 50/2016, sono state richieste prospezioni geofisiche e saggi archeologici.

All'uopo la proponente ha predisposto un piano operativo delle indagini archeologiche, la realizzazione del piano è stata condotta dalla Società Cooperativa Autokton con il contributo di archeologi specializzati in possesso dei requisiti previsti dal D.lgs. n. 50/2016 art. 25 e successivo D.M. 244/2019, iscritti all'elenco nazionale degli archeologi di fascia I.

Le indagini georadar sono state eseguite nei mesi di luglio e agosto 2022, con la collaborazione e supporto continuo degli Archeologi specializzati della Società Cooperativa Autokton.

Nello specifico il piano d'indagine è consistito nell'esecuzione di prospezioni radar con antenna 500 Mhz che hanno interessato 11 Zone del territorio di Gravina in Puglia denominate in:

1. **POSTAZIONE A** – (WGS84 UTM 33 T 606731.00 m E - 4523174.00 m N) È SUDDIVISO IN:

ZONA Aa: N.11 PROSPEZIONI GEORADAR DI LUNGHEZZA DI 63 m (Data 01/08/2022);

ZONA Ab: N.12 PROSPEZIONI GEORADAR DI LUNGHEZZA DI 46 m (Data 01/08/2022).
2. **POSTAZIONE B** -- (WGS84 UTM 33 T 606376.00 m E - 4522986.00 m N) È SUDDIVISO IN:

ZONA Ba: N.13 PROSPEZIONI GEORADAR DI LUNGHEZZA DI 63 m (Data 01/08/2022);

ZONA Bb: N.11 PROSPEZIONI GEORADAR DI LUNGHEZZA DI 46 m (Data 01/08/2022).
3. **POSTAZIONE C** - N.9 PROSPEZIONI GEORADAR DI LUNGHEZZA DI 10 m – WGS84 UTM 33 T 609552.00 m E - 4516822.00 m N (Data 02/08/2022);
4. **POSTAZIONE D** – N.10 PROSPEZIONI GEORADAR DI LUNGHEZZA DI 12 m – WGS84 UTM 33 T 609372.00 m E - 4516868.00 m N (Data 02/08/2022);

Geoservice srls

Via Tancredi n.5-76121-Barletta-P.I 80052220721

Servizi di Geologia-Geotecnica-Geologia Applicata

5. **POSTAZIONE E** - N.10 PROSPEZIONI GEORADAR DI LUNGHEZZA DI 10 m – WGS84 UTM 33 T 609305.00 m E - 4516982.00 m N (Data 02/08/2022);
6. **POSTAZIONE F** - N.10 PROSPEZIONI GEORADAR DI LUNGHEZZA DI 10 m – WGS84 UTM 33 T 606070.00 m E - 4521011.00 m N (Data 02/08/2022);
7. **POSTAZIONE G** – N.10 PROSPEZIONI GEORADAR DI LUNGHEZZA DI 10 m – WGS84 UTM 33 T 606323.00 m E - 4520504.00 m N (Data 02/08/2022);
8. **POSTAZIONE H** - N.10 PROSPEZIONI GEORADAR DI LUNGHEZZA DI 10 m – WGS84 UTM 33 T 606595.00 m E - 44519958.00 m N (Data 02/08/2022);
9. **POSTAZIONE I** - N.7 PROSPEZIONI GEORADAR DI LUNGHEZZA DI 100 m – WGS84 UTM 33 T 604968.00 m E - 4522395.00 m N (Data 02/08/2022);
10. **POSTAZIONE L** – N.108 PROSPEZIONI GEORADAR DI LUNGHEZZA DI 130 m – WGS84 UTM 33 T 614862.00 m E - 4515477.00 m N (Data 03/08/2022);
11. **POSTAZIONE M** - N.11 PROSPEZIONI GEORADAR DI LUNGHEZZA DI 50 m – WGS84 UTM 33 T 606753.00 m E - 4522806.00 m N (Data 12/07/2022);

2. INDAGINE GEORADAR

2.1 Descrizione del metodo

La metodologia GPR, attraverso l'utilizzo di onde elettromagnetiche, consente la definizione di alcune caratteristiche interne al mezzo indagato. In particolare è possibile identificare interfacce tra livelli dotati di differente resistività e costante dielettrica. Tali parametri sono in seguito correlabili a fattori fisici quali la posizione e le caratteristiche di eventuali manufatti sepolti, la presenza di zone umide o di altre non cementate e/o fratturate.

Un impulso elettromagnetico della durata di pochi nanosecondi, inviato nel mezzo tramite un'antenna trasmittente, è in parte riflesso dalle interfacce tra livelli in contrasto elettromagnetico ed in parte trasmesso nei livelli sottostanti. I segnali riflessi sono captati in superficie tramite un'antenna ricevente. La scelta della configurazione, fondata sugli scopi della ricerca, è basata sulla profondità massima d'indagine e sul livello di dettaglio richiesto. Questi, a loro volta, contribuiscono alla scelta della frequenza dell'antenna; a una bassa frequenza corrisponde, infatti, un'elevata penetrazione del segnale in profondità ma con uno scarso dettaglio delle anomalie riscontrabili (risoluzione bassa); al contrario ad alte frequenze

Geoservice srls

Via Tancredi n.5-76121-Barletta-P.I 80052220721

Servizi di Geologia-Geotecnica-Geologia Applicata

corrispondono elevati livelli risolutivi con scarsa penetrazione del segnale. La generazione e la ricezione dei segnali a radiofrequenza sono operate da una o più antenne che sono fatte scorrere lungo le superfici da indagare. I dati raccolti, opportunamente elaborati, sono memorizzati e rappresentati su un'unità di controllo che genera anche gli impulsi necessari al funzionamento delle antenne. Eventuali oggetti presenti sotto le superfici rilevate generano nelle immagini radar ("radargrammi") con caratteristiche forme iperboliche. La riflessione dell'onda radar emessa avviene a causa delle differenti caratteristiche "elettriche" dei materiali attraversati. Tutti i mezzi reali assorbono le onde elettromagnetiche in misura dipendente dalle loro caratteristiche elettriche. In generale un mezzo omogeneo è definito, da un punto di vista elettrico, dalla seguente coppia di valori:

- costante dielettrica relativa (ϵ_r);
- conduttività (σ).

Da questi valori è possibile risalire al comportamento del mezzo nei confronti della propagazione delle onde elettromagnetiche. Un trasmettitore genera un segnale di tipo impulsivo con una determinata frequenza di ripetizione. La successione di questi impulsi genera un segnale di durata dell'ordine di nanosecondi che è irradiato nel mezzo da un'antenna a larga banda.

La forma dell'impulso trasmesso è opportunamente calibrata in modo da ottenere una distribuzione spettrale di tipo gaussiano dove il valore centrale rappresenta la frequenza caratteristica, (o frequenza centrale) dell'antenna, che corrisponde alla frequenza dominante dell'impulso. La frequenza centrale dell'antenna determina le caratteristiche di risoluzione e di massima profondità di esplorazione.

tipologia di terreno	La permittività relativa ϵ_r	Conduttività σ fms / m	La velocità di propagazione delle onde radio. fm / ns	Attenuazione. (dB / m)
aria	1	0	0.3	0
Distill. acqua	80	0.01	0.033	0.002
L'acqua naturale	80	0.5	0.033	0.1
acqua di mare	80	3000	0.01	1000
sabbia asciutta	3-5	0.01	0.16	0.01
sabbia bagnata	20-30	0.1-1	0.06	0.03-0.3
calcare	4-8	0.5-2	0.12	0.4-1
roccia scistosa	5-15	1-50	0.09	1-50
fango	5-30	1-100	0.07	1-100
argilla	5-40	2-200	0.06	1-80
granito	4-6	0.01-1	0.13	0.01-1
ghiaccio	3-4	0.01	0.16	0.01

Tabella 1: valori caratteristici dei parametri di interesse

Geoservice srls

Via Tancredi n.5-76121-Barletta-P.I 80052220721

Servizi di Geologia-Geotecnica-Geologia Applicata

Il segnale elettromagnetico ricavato è caratterizzato da una serie di picchi. La loro ampiezza dipende principalmente da tre fattori:

- natura del riflettore;
- natura del mezzo tra riflettore ed antenna;
- curva di amplificazione applicata.

2.2 Strumentazione utilizzata

L'indagine è stata eseguita utilizzando un sistema georadar EAST-R costituito da:

- Computer portatile Acer;
- antenna di prospezione di alta definizione da 0 – 6 m da 500MHz;
- antenna di prospezione da 0 – 12 m da 300MHz;
- antenna di prospezione da 0 – 12 m 100MHz;
- Software di rielaborazione 2D "Easy Radar";
- Doppia Batteria per gpr.



Figura 1: sistema georadar EAST-R

Geoservice srls

Via Tancredi n.5-76121-Barletta-P.I 80052220721

Servizi di Geologia-Geotecnica-Geologia Applicata

Nome parametro (standard)	valore
Potenza consumata dal dispositivo, W	4.8
La tensione massima dell'impulso sonda, V	1000
Probing impulso frequenza di ripetizione, kHz	70 ... 100
La durata degli impulsi della sonda, ns	2-8
La profondità massima suono (norma: 100 MHz), m	24
Il potere risolutivo nella direzione verticale, cm	<10
Il potere risolutivo in direzione orizzontale, vedi	<10
L'analisi di errore e costanti elettriche di velocità di propagazione nel terreno, %	15-20
Errore strati di terreno analisi di umidità, %	20-30
Interfaccia del PC	USB, Wireless
La velocità dei dati, bps	115200
funzionamento continuo dalla batteria, tuttavia, h	8
temperatura del dispositivo di funzionamento, ° centigrado	-10 ... +50
dimensioni complessive del dispositivo nello stato operativo (max.): Lunghezza, mm larghezza, mm altezza, mm	1050 ± 5 520 ± 5 750 ± 10
Il peso del dispositivo senza batteria, non di più, kg	1.5

Figura 2: scheda tecnica del georadar utilizzato

2.3 Modalità di esecuzione ed Elaborazione dei dati

Considerata la finalità delle indagini sono stati determinati, in primo luogo, i target di misura (costante dielettrica e profondità d'indagine), in secondo luogo, le antenne di acquisizione (Antenna 500 MHz).

In particolare con l'antenna da 500 MHz si ha una maggiore risoluzione del dato ma una minore profondità d'investigazione (circa 3.0 m), tale configurazione è adatta per l'individuazione di strutture, depositi di natura antropica, sottoservizi, cavità, discontinuità e anomalie archeologiche.

Tali aree sono sicuramente poste in un contesto altamente antropizzato con numerosi fonti di disturbo che potrebbero inficiare parzialmente i risultati ottenuti. I dati sono stati acquisiti ed elaborati mediante il software EASYRAD.

Geoservice srls

Via Tancredi n.5-76121-Barletta-P.I 80052220721

Servizi di Geologia-Geotecnica-Geologia Applicata

Durante la fase di acquisizione in campagna, si è preferito applicare ai dati i soli filtri necessari alla rimozione dei disturbi principali, preferendo rimandare alla successiva fase di elaborazione computerizzata la determinazione dei parametri ottimali.

Nella fase preliminare di elaborazione sono state determinate le componenti in frequenza proprie del segnale e quelle dovute al rumore, al fine di depurare successivamente i dati ed ottenere cosai interazioni "Pulite" prive di disturbo.

Proprio a causa della presenza di fenomeni di rumore di origine estranea al segnale, che causava frequenti disturbi ambientali sul segnale, è stata applicata sui tutti i radargrammi la deconvoluzione in fase di processing dei dati.

2.4 Interpretazione dei risultati

Ai fini della rappresentazione dei risultati le linee di indagine con radar sono state nominate con lettere e numeri sequenziali. In corrispondenza dell'inizio di ogni linea è stato posto relativo numero e lettera.

3. CONCLUSIONI

L'indagine eseguita ha avuto come scopo l'individuazione di criticità nei primi metri di profondità del sottosuolo riconducibili ad eventuali anomalie che potrebbero corrispondere ad evidenze archeologiche. Le registrazioni sperimentali georadar forniscono le immagini specifiche di ciascun profilo indagato e consentono di percepire e individuare i punti di registrazione anomali, associabili a corpi sepolti di cui alle indagini effettuate. In particolare:

- 1) Nella postazione **A**, sono presenti anomalie che potrebbero corrispondere ad evidenze archeologiche;
- 2) Nella postazione **B**, non sono presenti anomalie riconducibili ad evidenze archeologiche;
- 3) Nella postazione **C**, non sono presenti anomalie riconducibili ad evidenze archeologiche;
- 4) Nella postazione **D**, non sono presenti anomalie riconducibili ad evidenze archeologiche;
- 5) Nella postazione **E**, non sono presenti anomalie riconducibili ad evidenze archeologiche;
- 6) Nella postazione **F**, non sono presenti anomalie riconducibili ad evidenze archeologiche;
- 7) Nella postazione **G**, non sono presenti anomalie riconducibili ad evidenze archeologiche;

Geoservice srls

Via Tancredi n.5-76121-Barletta-P.I 80052220721

Servizi di Geologia-Geotecnica-Geologia Applicata

- 8) Nella postazione **H**, non sono presenti anomalie riconducibili ad evidenze archeologiche;
- 9) Nella postazione **I**, non sono presenti anomalie riconducibili ad evidenze archeologiche;
- 10) Nella postazione **L**, non sono presenti anomalie riconducibili ad evidenze archeologiche;
- 11) Nella postazione **M**, non sono presenti anomalie riconducibili ad evidenze archeologiche.

Le anomalie osservate con distorsione del segnale, associabili possibili evidenze archeologiche differiscono tra loro sia per dimensione e sia per intensità della risposta elettromagnetica.

Trattasi quindi verosimilmente di strutture, corpi sepolti e depositi di natura antropica di differente dimensione e profondità, la cui continuità è evidenziata dalla ripetizione del segnale distorto sui radargrammi, eseguiti in successione lineale.

Dall'esame delle registrazioni sperimentali si ricava inoltre che fascia interessata dal posizionamento delle evidenze archeologiche è compresa tra la profondità di 0.1 m e - 2.0 m e che gli stessi corpi sepolti risultano verosimilmente differenziati oltre che per dimensione per diversa posizione nel piano verticale indagato. Tale molteplicità e differenziazione, laddove non opportunamente distribuita nel sottosuolo, può causare delle interferenze del segnale amplificandolo o riducendolo in funzione della reciproca posizione e della differente dimensione dei corpi sepolti.

Le situazioni evidenziate stante al momento l'impossibilità di discriminare la natura della eventuale presenza di interferenze di interesse archeologico, devono indurre a cautele ed attenzioni nello scavo per assicurare l'incolumità degli operatori.

Oltre alle considerazioni già fatte, si segnala che le anomalie rinvenute e prese in considerazione possono essere state generate da qualsiasi oggetto o materiale presente nel sottosuolo con costante dielettrica differente dai terreni di riporto presenti.

Detto ciò si può concludere che l'esito dell'indagine rappresenta una prima indicazione valida sulla presenza di strutture e/o depositi di natura antropica nel sottosuolo, tuttavia è da considerarsi sempre

Geoservice srls

Via Tancredi n.5-76121-Barletta-P.I 80052220721

Servizi di Geologia-Geotecnica-Geologia Applicata

orientativo in virtù delle difficoltà interpretative già citate e della tipologia di indagine effettuata, che rientra comunque nel campo delle indagini "indirette".

Si tenga presente che l'indagine georadar è l'unica metodologia d'indagine geofisica adottabile in questi contesti e per lo scopo oggetto della presente indagine.

Di seguito si riporta l'allegato utilizzato per la rappresentazione delle anomalie archeologiche (ALLEGATO INDAGNI GEORADAR DAL PUNTO DI VISTA ARCHELOGICO).

BARLETTA, LI AGOSTO 2022

GEOSERVICE SRLS

Ingegnere

Dott. Salvatore CAPOZZA



Geologo

Dott. Pietro Salvatore CAPOZZA



ALLEGATO
INDAGINI GEORADAR DAL PUNTO DI
VISTA ARCHEOLOGICO

RISULTATI DELLE INDAGINI GEOFISICHE

Postazione A – sito 7 noto da bibliografia corrispondente al sito 2 da ricognizione



Figura 1: ubicazione postazione A

Durante la ricognizione sono stati individuati frammenti nella sezione creata dalla realizzazione della strada interpodereale, a circa 60-70 cm dal piano di campagna attuale. Tuttavia non essendo in superficie non era possibile stabilire la grandezza dell'alone di dispersione.

Le indagini geofisiche sono state eseguite ad est e a ovest della strada.



Zona Aa=N° 11 di prospezioni georadar di lunghezza circa 63mt
Zona Ab=N° 12 di prospezioni georadar di lunghezza circa 46 mt

Figura 2: Strisciate relative alla postazione A

Nell'area sono state individuate alcune anomalie relative a possibili evidenze archeologiche.

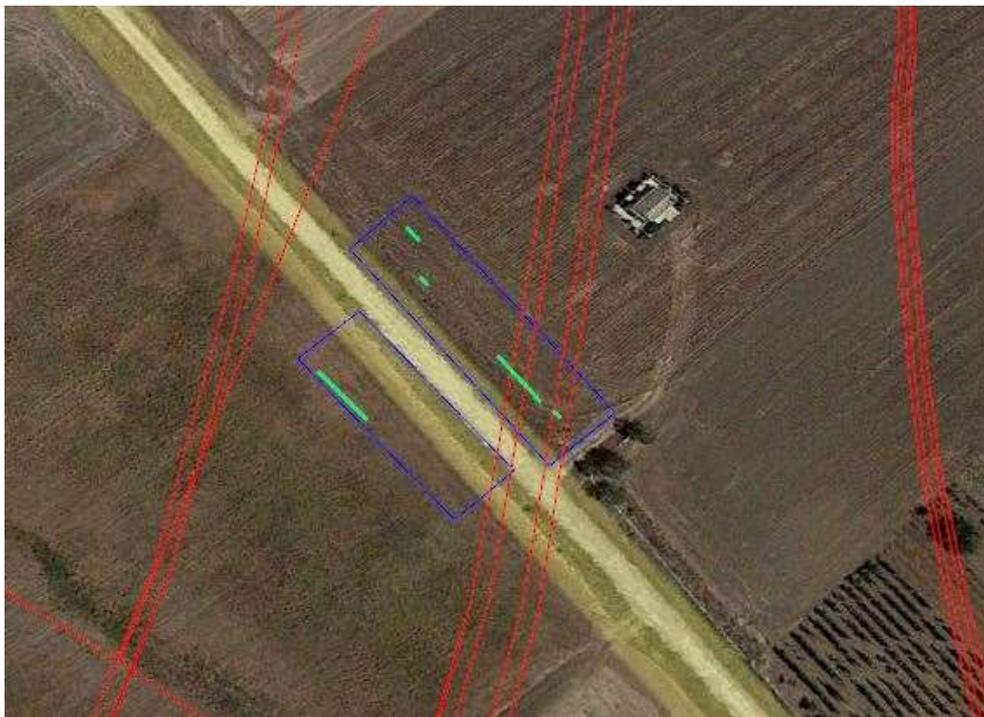
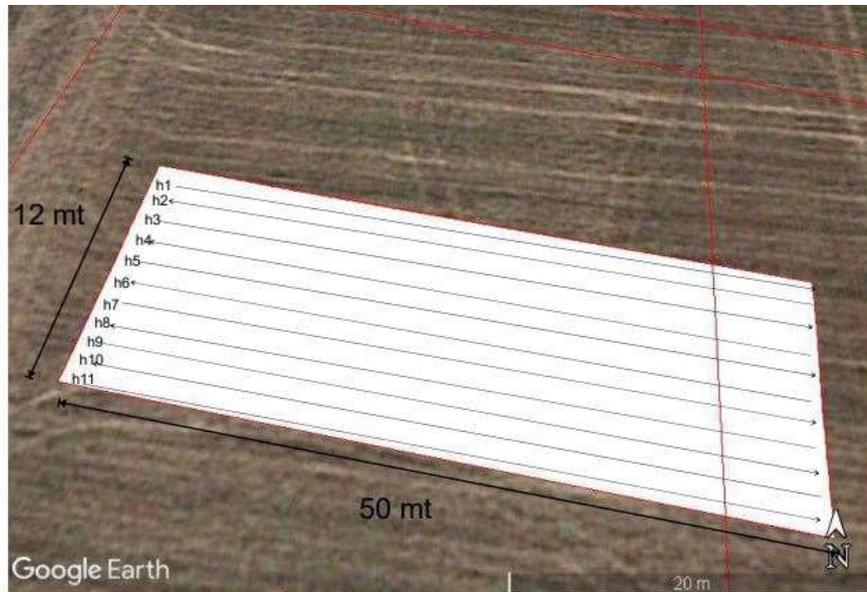


Figura 3: anomalie individuate nella postazione A

Postazione M – sito 8 noto da bibliografia – sito 1 da ricognizione

In questo sito durante la ricognizione sono stati individuati pochissimi frammenti (3) potenzialmente di natura archeologica, tuttavia l'indagine con georadar non ha restituito alcuna anomalia.



N° 11 di prospezioni georadar di lunghezza circa 50 mt
Prospezione georadar

Figura 4: schema delle strisciate effettuate – postazione M

È ipotizzabile che il sito 8 noto da bibliografia sia situato nell'area a quota maggiore, all'esterno delle aree oggetto di indagine.

Postazione B – passaggio dell'Appia secondo la ricostruzione del percorso del Lugli



WGS84 UTM 33 T - 606376.00 m E - 4522986.00 m N

Figura 5: ubicazione postazione B

Dall'esame dei radargrammi relativi alla postazione B non si evincono anomalie relative a presunte evidenze archeologiche.



Figura 6: schema delle strisciate effettuate - postazione B

Postazione I – area centrale

L'indagine effettuata nella postazione I non presenta anomalie, va tuttavia segnalato che quest'area di trova in prossimità della diga e presenta una notevole quantità di argilla.



Figura 7: ubicazione postazione I



N° 7 di prospezioni georadar di lunghezza circa 100 mt Prospezione georadar

Figura 8: schema delle strisciate effettuate- postazione I

Tralacci (postazioni C-D-E-F-G-H)

Si segnala che le postazioni di indagine relative ai tralacci del nuovo elettrodotto sono localizzate vicino ad un elettrodotto già esistente, questo comporta un disturbo elettromagnetico del segnale delle apparecchiature utilizzate.

È stato comunque possibile pulire dai disturbi i dati acquisiti e si segnala che non è stata riscontrata alcuna evidenza per le posizioni dei tralicci esaminate.

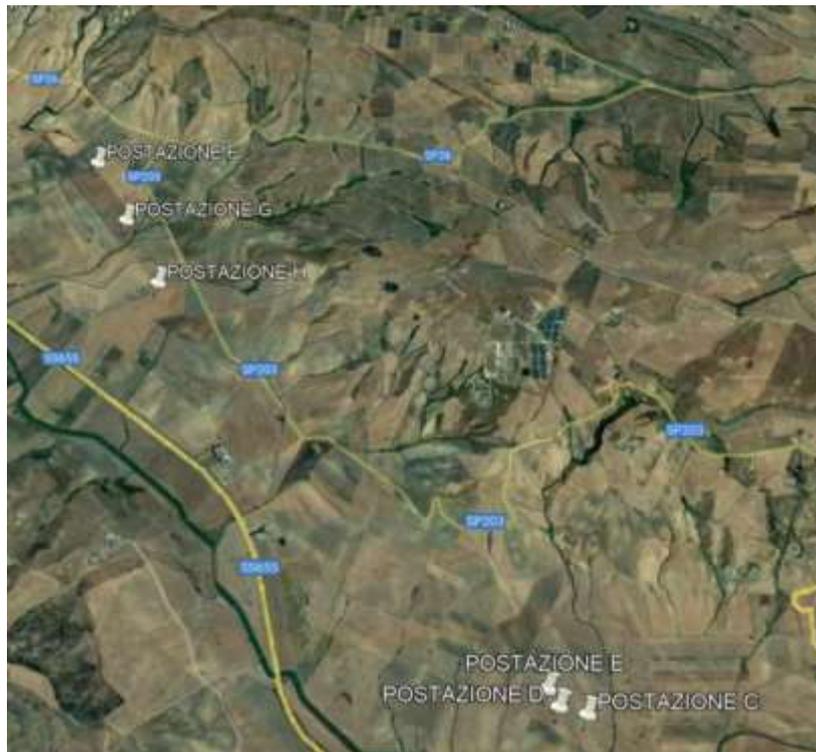
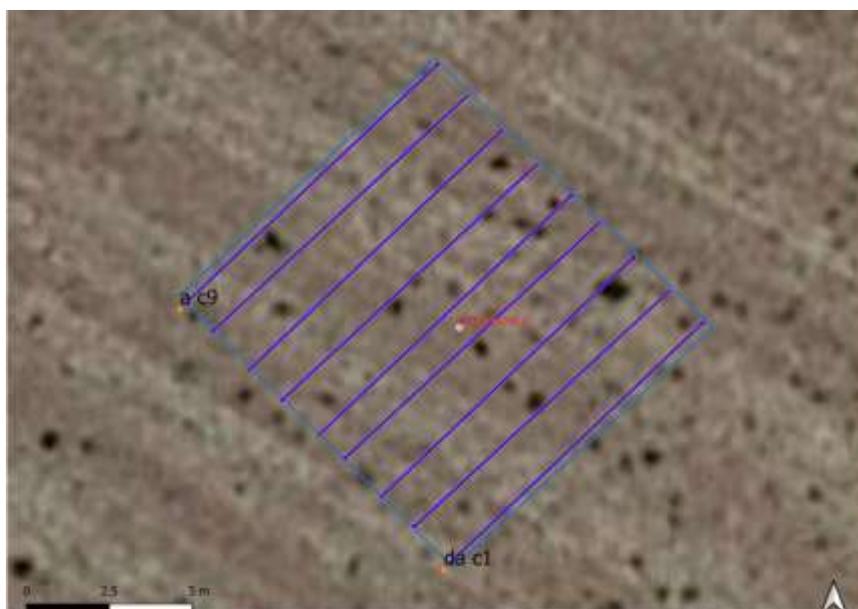
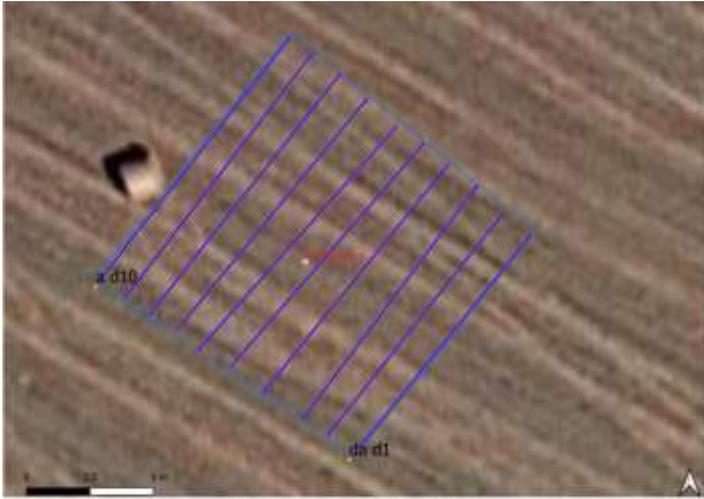


Figura 9: ubicazione postazioni C-D-E-F-G-H



N° 9 di prospezioni georadar di lunghezza circa 10 mt
Prospezione georadar

Figura 10: schema delle strisciate - postazione C



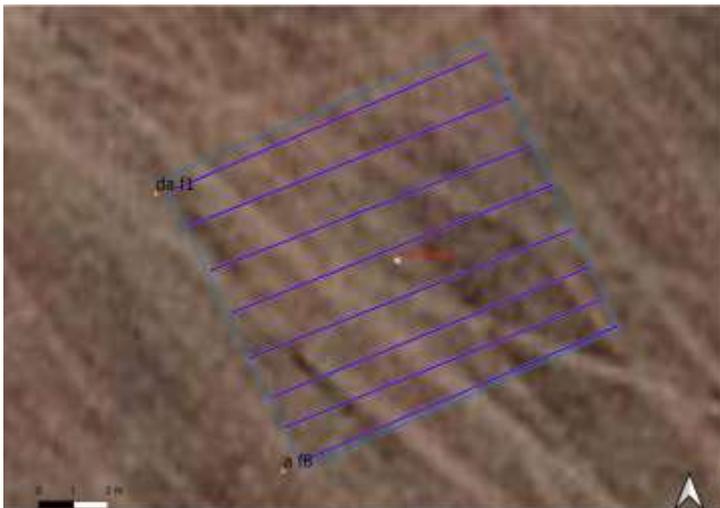
N° 10 di prospezioni georadar di lunghezza circa 12 mt. Prospezione georadar

Figura 11: schema delle strisciate - postazione D



N° 10 di prospezioni georadar di lunghezza circa 10 mt. Prospezione georadar

Figura 22: schema delle strisciate - postazione E



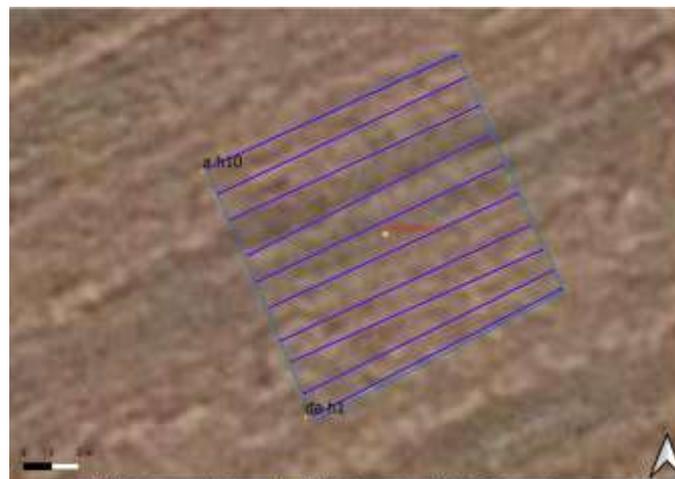
N° 8 di prospezioni georadar di lunghezza circa 10 mt. Prospezione georadar

Figura 33: schema delle strisciate - postazione F



N° 10 di prospezioni georadar di lunghezza circa 10 mt. Prospezione georadar

Figura 44: schema delle strisciate - postazione G



N° 10 di prospezioni georadar di lunghezza circa 10 mt. Prospezione georadar

Figura 55: schema delle strisciate - postazione H

Postazione L- Stazione elettrica

L'ultima postazione esaminata è quella relativa alla stazione.



Figura 66: ubicazione postazione L



Figura 77: schema delle strisciate effettuate con georadar

Essendo l'area pulita da vegetazione è stato possibile verificare che il sito 58, noto da bibliografia, si trova in posizione sud-ovest rispetto all'ubicazione della stazione.

Si segnala che l'area di indagine è stata in passato livellata, data la presenza di un canale che ne prova l'evidenza, tale riscontro è visibile anche dai radargrammi.

Nell'area di indagine non sono state riscontrate anomalie.

ALLEGATO
UBICAZIONE DELL'AREA DI STUDIO UBI CAZIONE
DELLE INDAGINI GEORADAR

UBICAZIONE DELLE AREE DI STUDIO



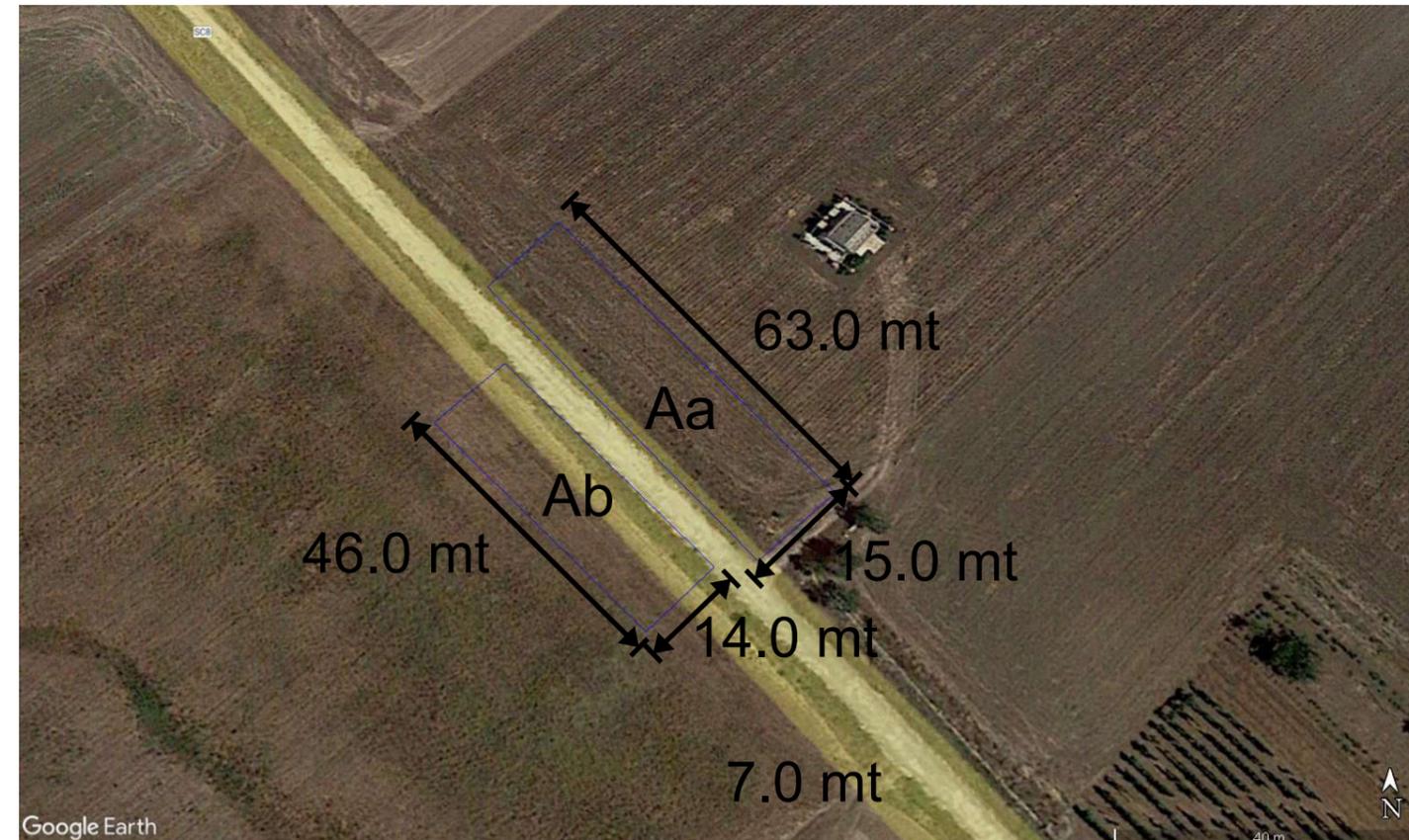
Legenda:

1. POSTAZIONE A
2. POSTAZIONE B
3. POSTAZIONE C
4. POSTAZIONE D
5. POSTAZIONE E
6. POSTAZIONE F
7. POSTAZIONE G
8. POSTAZIONE H
9. POSTAZIONE I
10. POSTAZIONE L
11. POSTAZIONE M

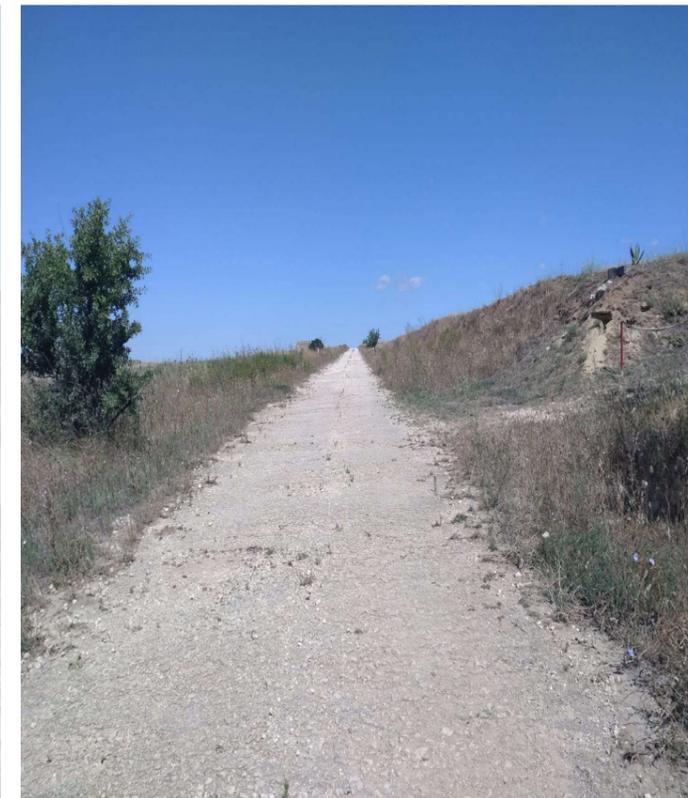
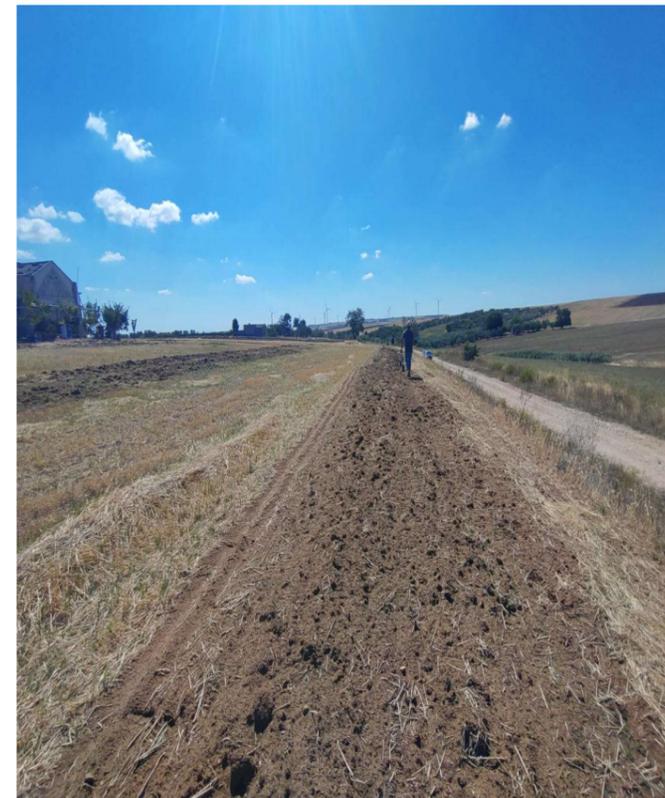
UBICAZIONE DELL' AREA DI STUDIO DENOMINATO POSTAZIONE A



AREA IN ESAME



WGS84 UTM 33 T - 606731.00 m E - 4523174.00 m N



UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEORADAR POSTAZIONE A



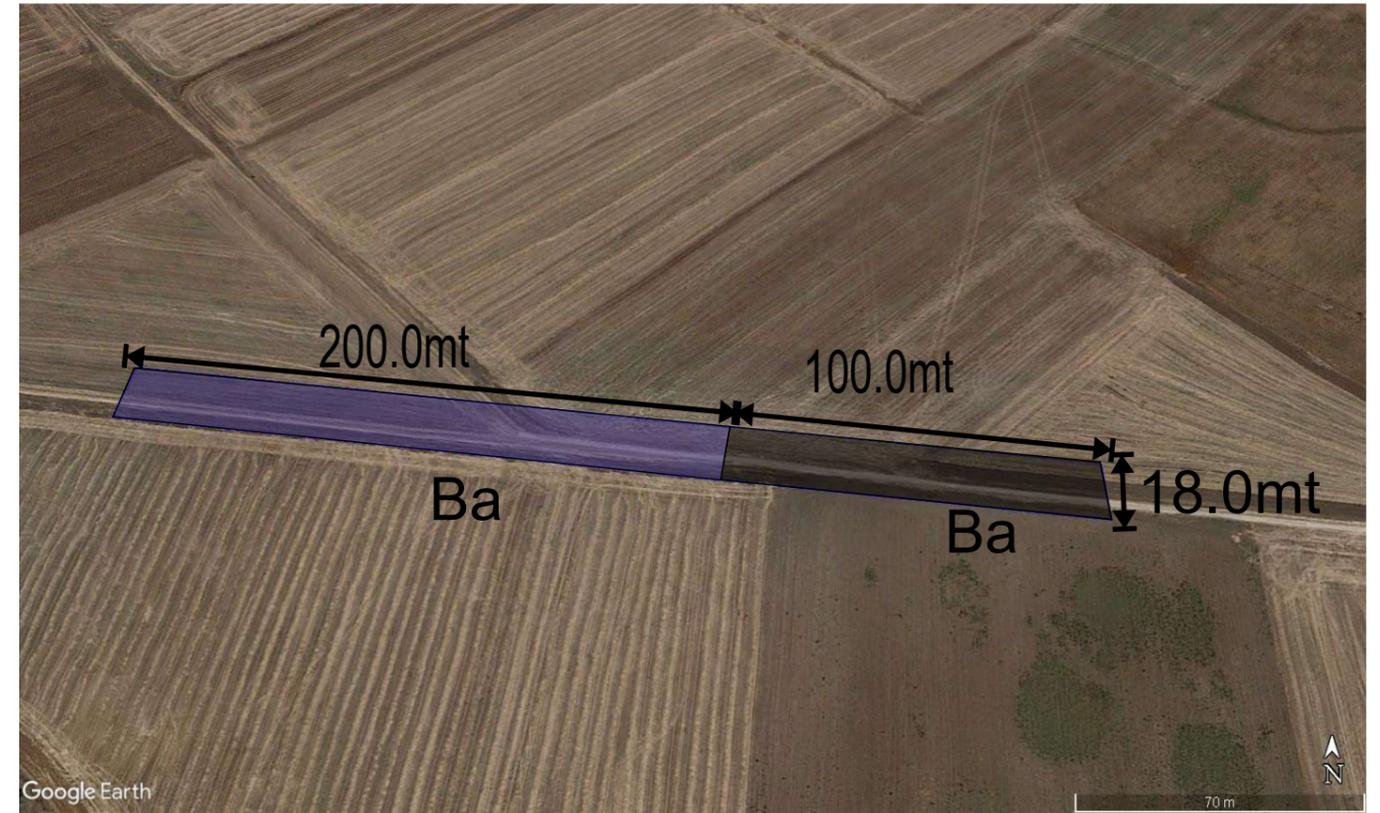
Zona Aa=N° 11 di prospezioni georadar di lunghezza circa 63mt
Zona Ab=N° 12 di prospezioni georadar di lunghezza circa 46 mt

Prospezione georadar
→

UBICAZIONE DELL'AREA DI STUDIO DENOMINATO POSTAZIONE B



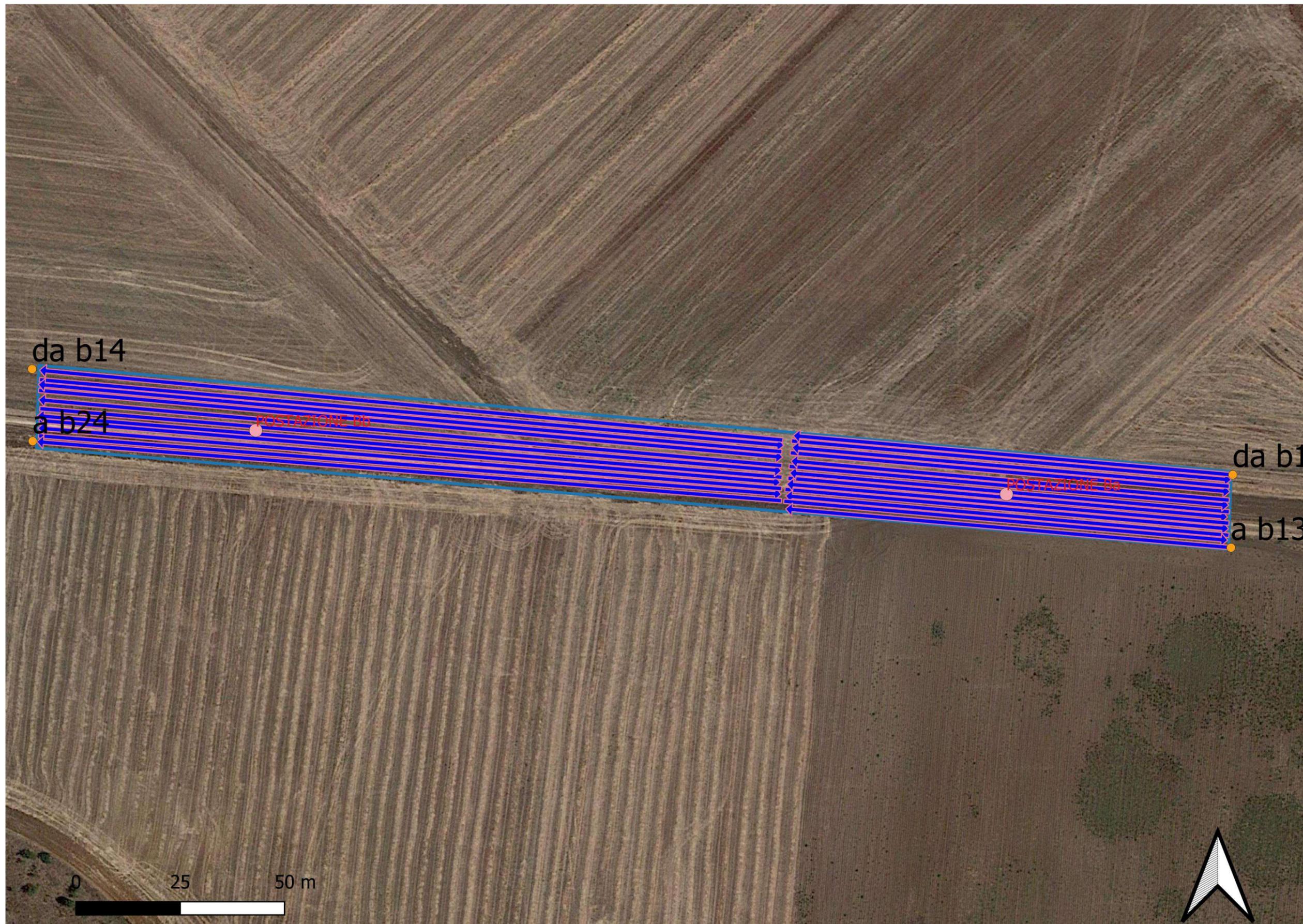
AREA IN ESAME



WGS84 UTM 33 T - 606376.00 m E - 4522986.00 m N



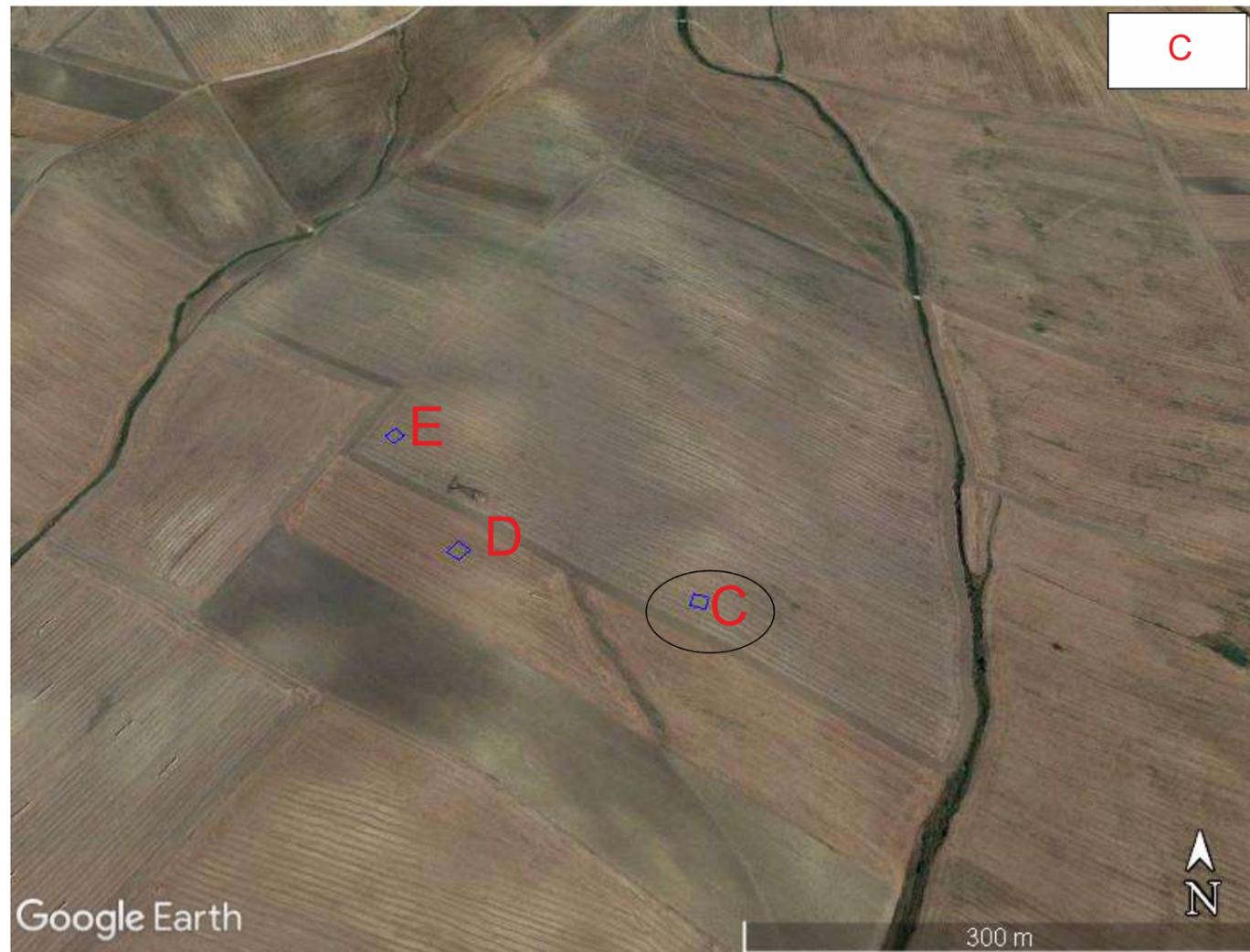
UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEORADAR POSTAZIONE B



Zona Ba=N° 13 di prospezioni georadar di lunghezza circa 100mt
Zona Bb=N° 11 di prospezioni georadar di lunghezza circa 200 mt

Prospezione georadar

UBICAZIONE DELL'AREA DI STUDIO DENOMINATO POSTAZIONE C

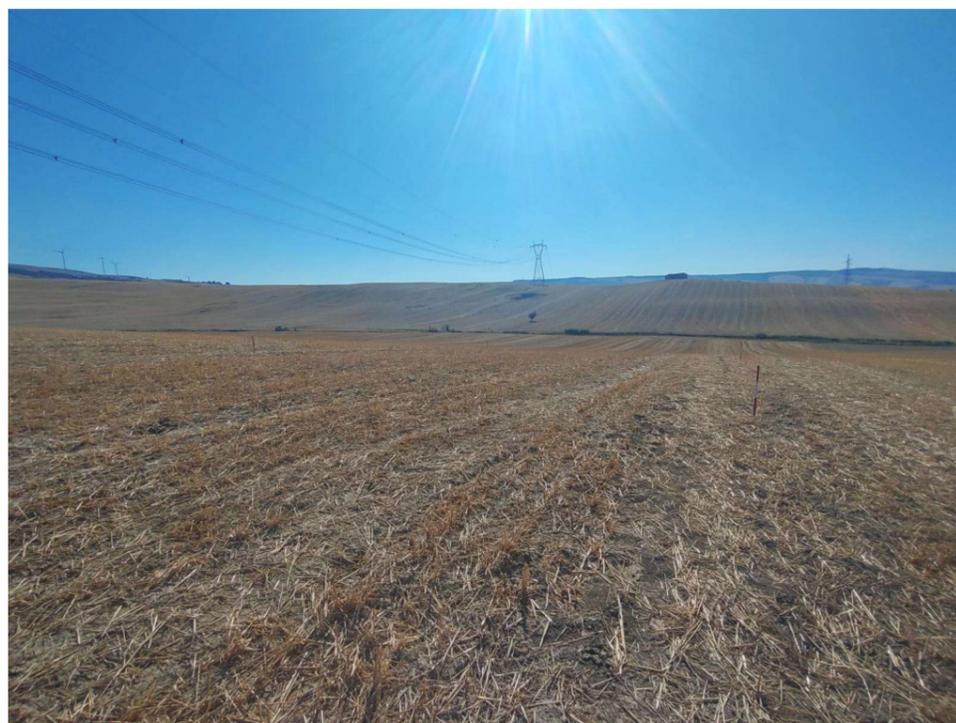


AREA IN ESAME

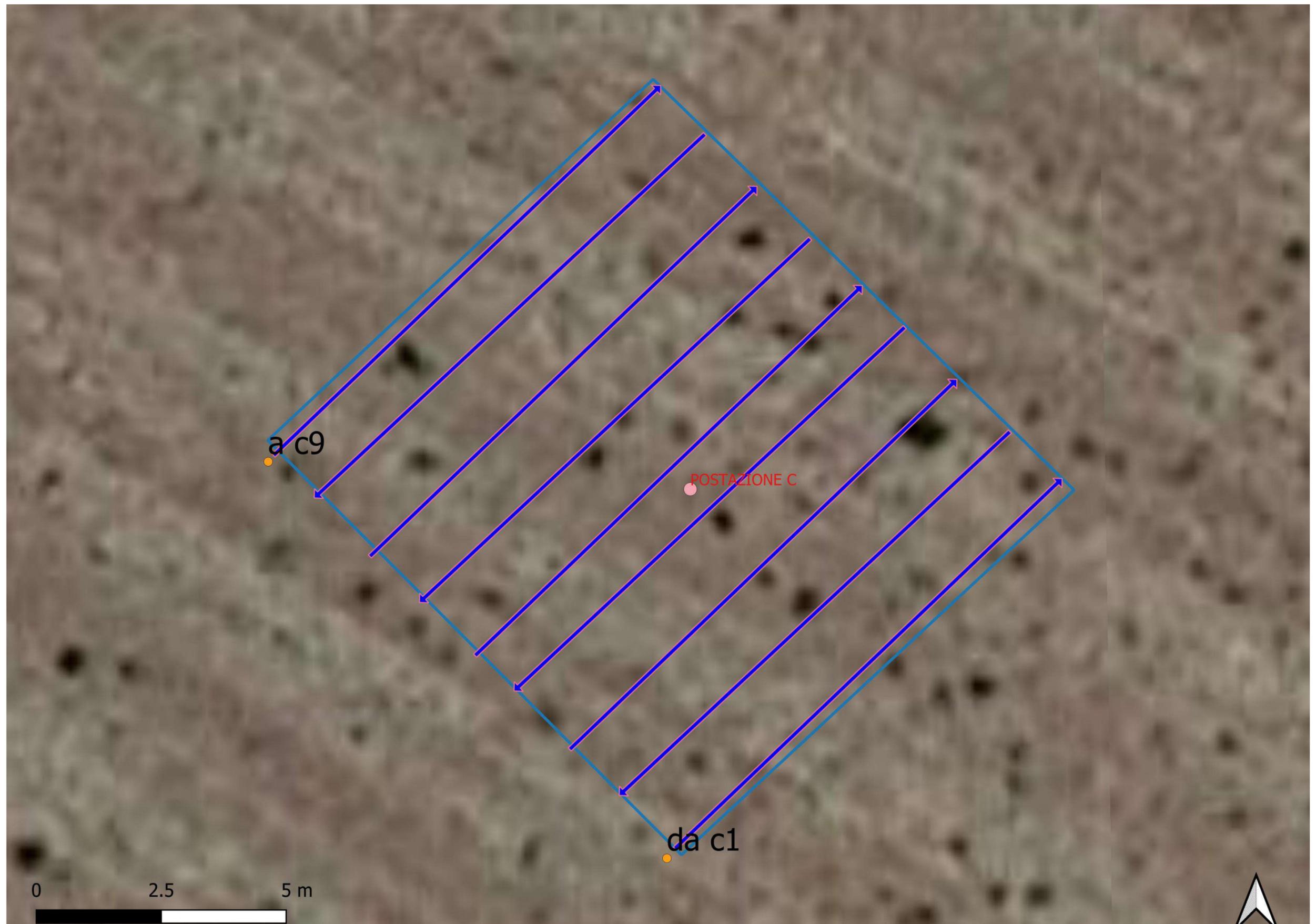


WGS84 UTM 33 T - 609552.00 m E - 4516822.00 m N

Anomalie con eventuale variazione litologica e/o depositi di natura antropica, nella fascia compresa -0.3 mt e -2.0 mt.



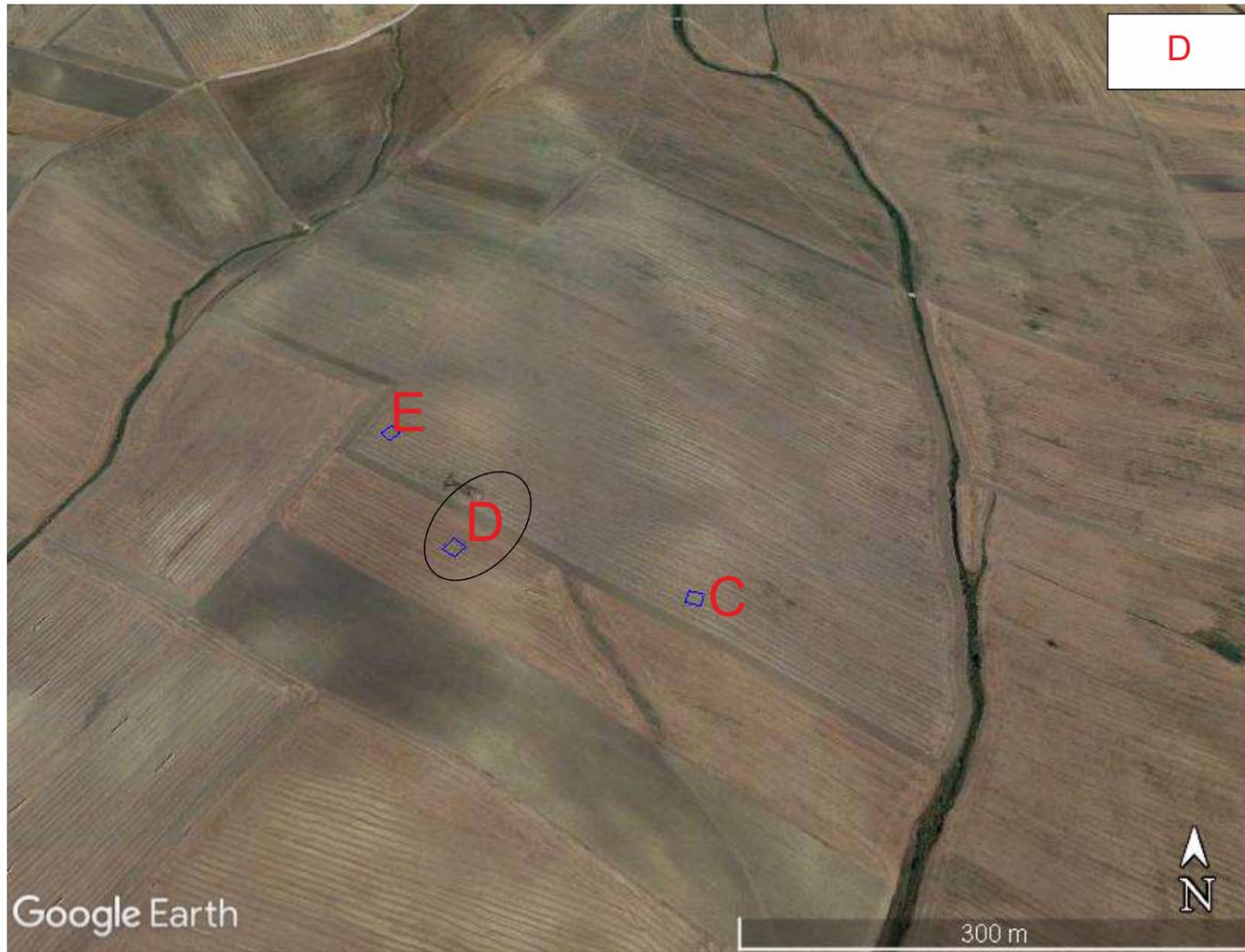
UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEORADAR POSTAZIONE C



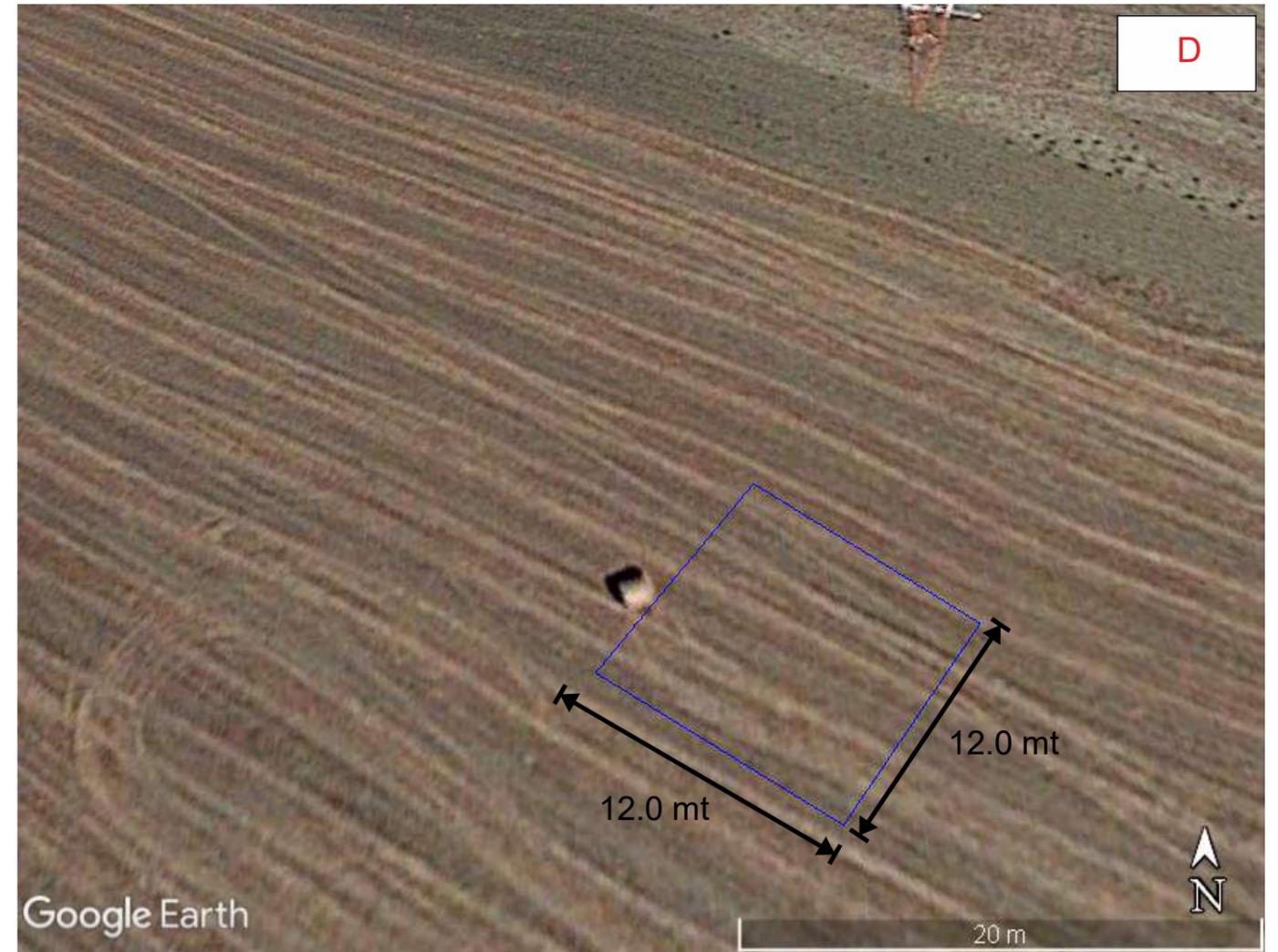
N° 9 di prospezioni georadar di lunghezza circa 10 mt

Prospezione georadar

UBICAZIONE DELL'AREA DI STUDIO DENOMINATO D



AREA IN ESAME



WGS84 UTM 33 T - 609372.00 m E - 4516868.00 m N

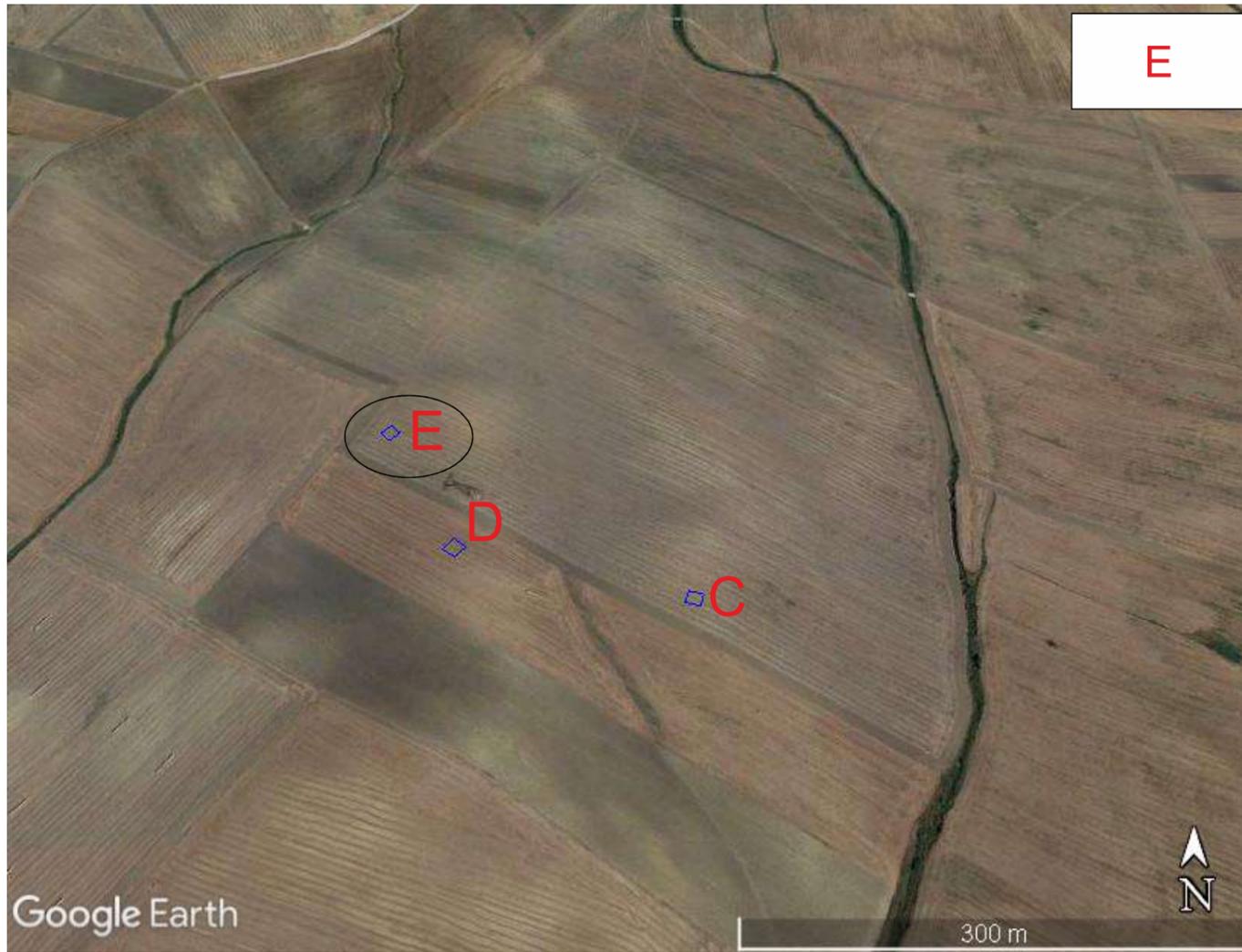


UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEORADAR POSTAZIONE D



N° 10 di prospezioni georadar di lunghezza circa 12 mt Prospezione georadar

UBICAZIONE DELL'AREA DI STUDIO DENOMINATO E

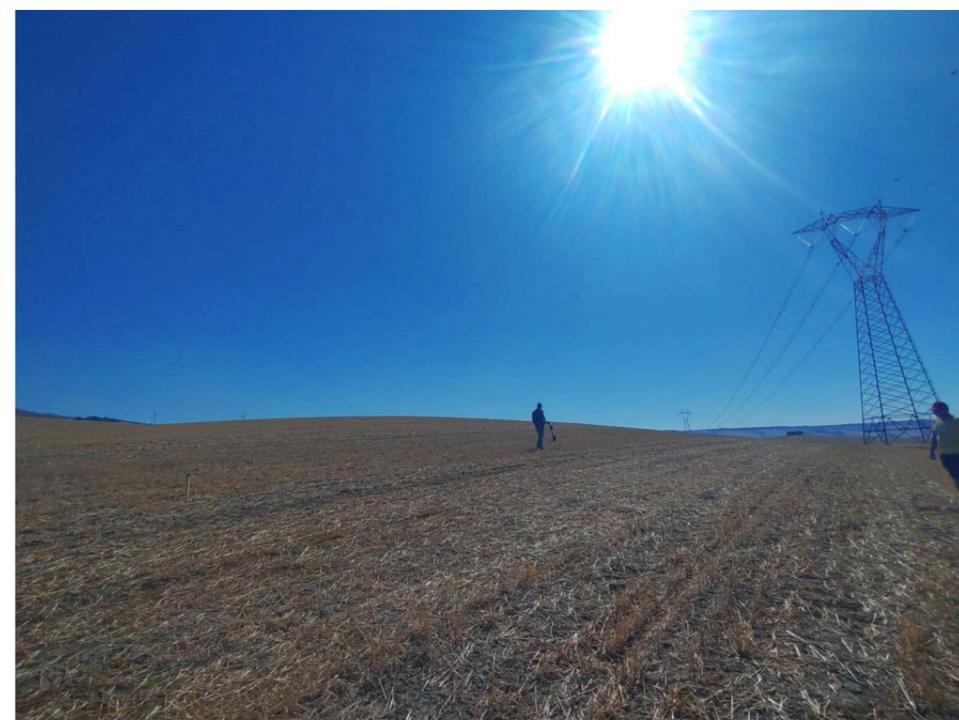


AREA IN ESAME



WGS84 UTM 33 T - 609305.00 m E - 4516982.00 m N

Anomalie con eventuale variazione litologica e/o depositi di natura antropica, nella fascia compresa -0.3 mt e -2.0 mt.

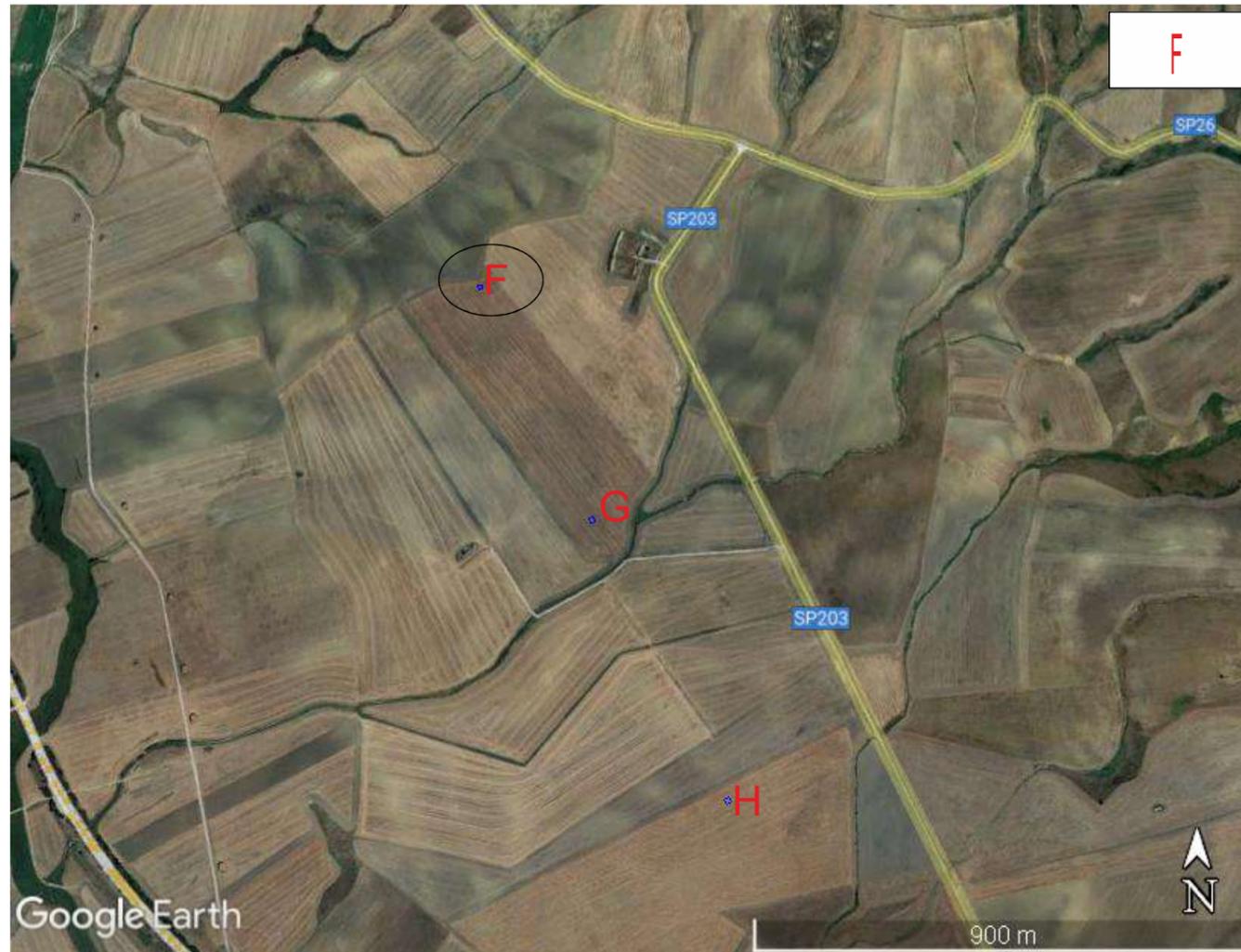


UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEORADAR POSTAZIONE E



N° 10 di prospezioni georadar di lunghezza circa 10 mt Prospezione georadar →

UBICAZIONE DELL'AREA DI STUDIO DENOMINATO F



AREA IN ESAME



WGS84 UTM 33 T - 606070.00 m E - 4521011.00 m N



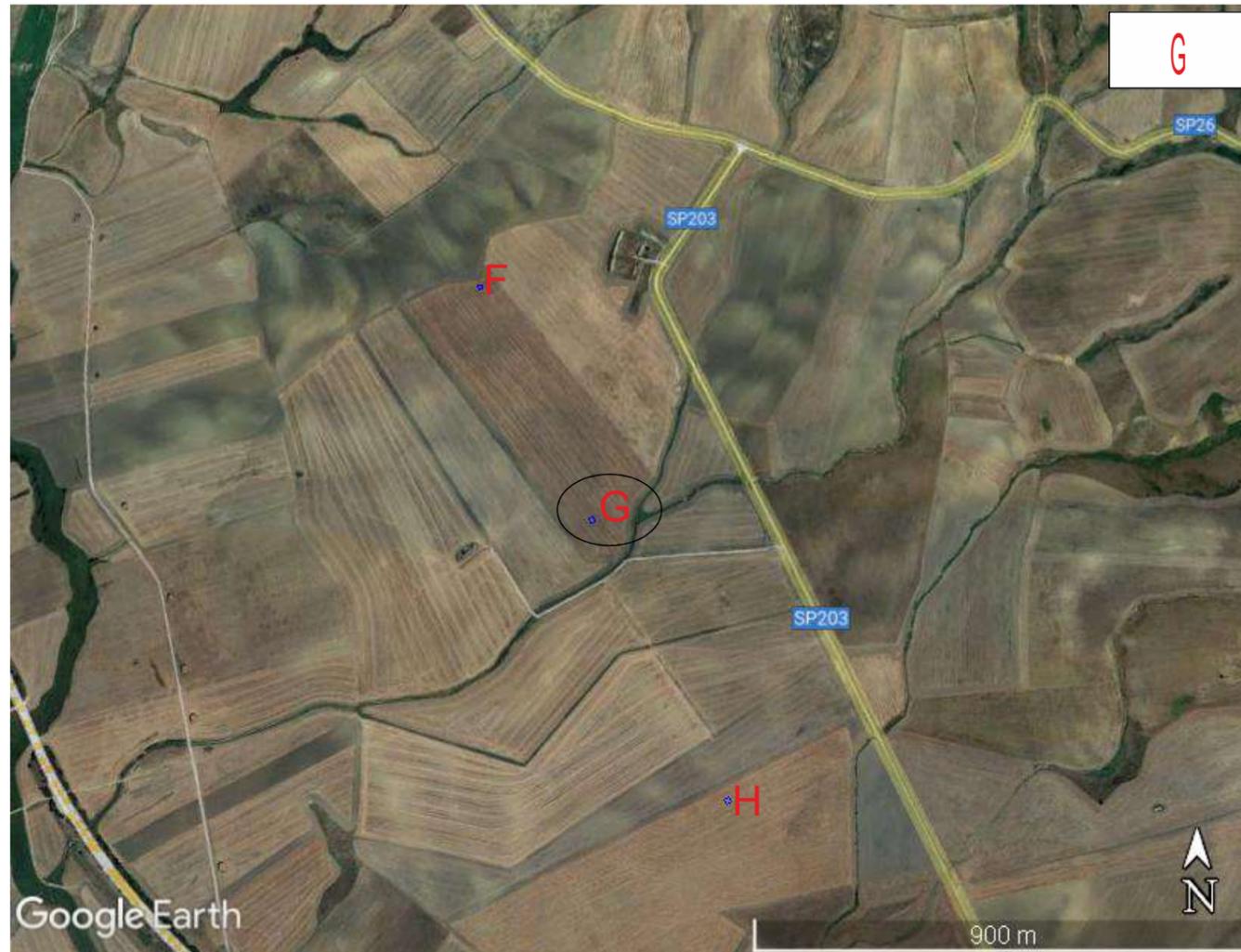
UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEORADAR POSTAZIONE F



N° 8 di prospezioni georadar di lunghezza circa 10 mt

Prospezione georadar →

UBICAZIONE DELL'AREA DI STUDIO DENOMINATO G



AREA IN ESAME



WGS84 UTM 33 T - 606323.00 m E - 4520504.00 m N



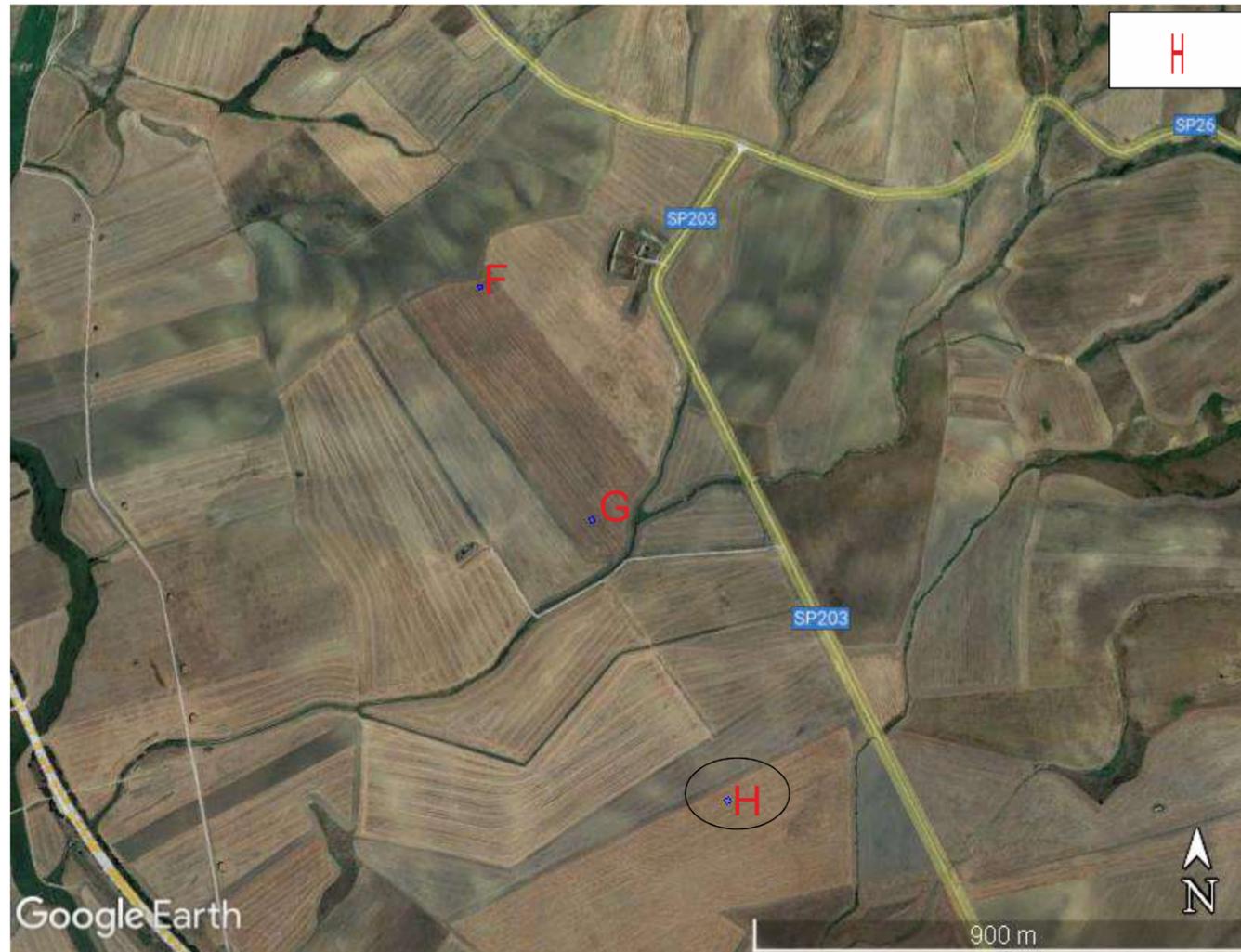
UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEORADAR POSTAZIONE G



N° 10 di prospezioni georadar di lunghezza circa 10 mt Prospezione georadar



UBICAZIONE DELL'AREA DI STUDIO DENOMINATO H



AREA IN ESAME



WGS84 UTM 33 T - 606595.00 m E - 44519958.00 m N

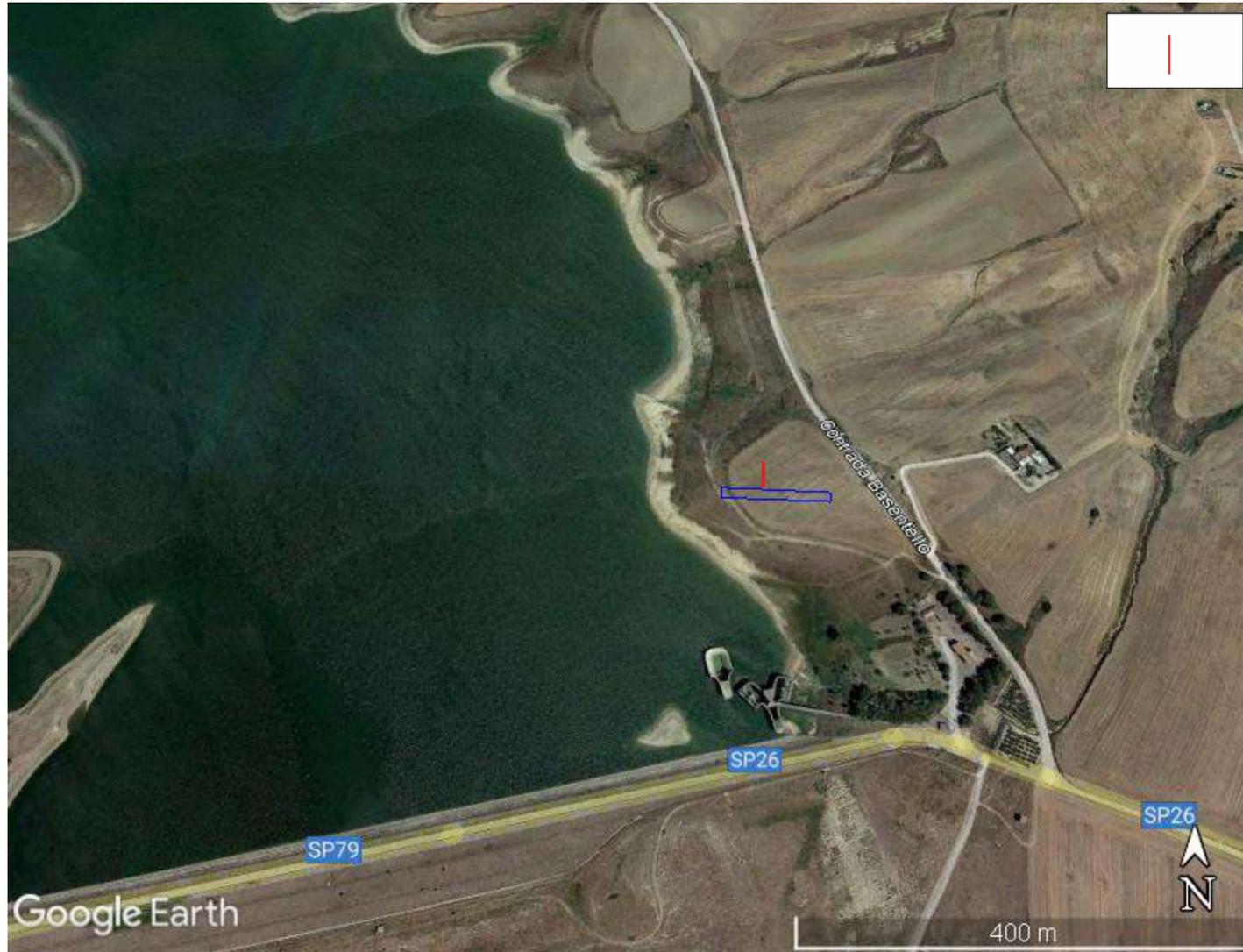


UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEORADAR POSTAZIONE H



N° 10 di prospezioni georadar di lunghezza circa 10 mt Prospezione georadar

UBICAZIONE DELL'AREA DI STUDIO DENOMINATO I



AREA IN ESAME



WGS84 UTM 33 T - 604968.00 m E - 4522395.00 m N



UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEORADAR POSTAZIONE I



N° 7 di prospezioni georadar di lunghezza circa 100 mt

Prospezione georadar

UBICAZIONE DELL'AREA DI STUDIO DENOMINATO L



AREA IN ESAME



WGS84 UTM 33 T - 614862.00 m E - 4515477.00 m N



UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEORADAR POSTAZIONE L

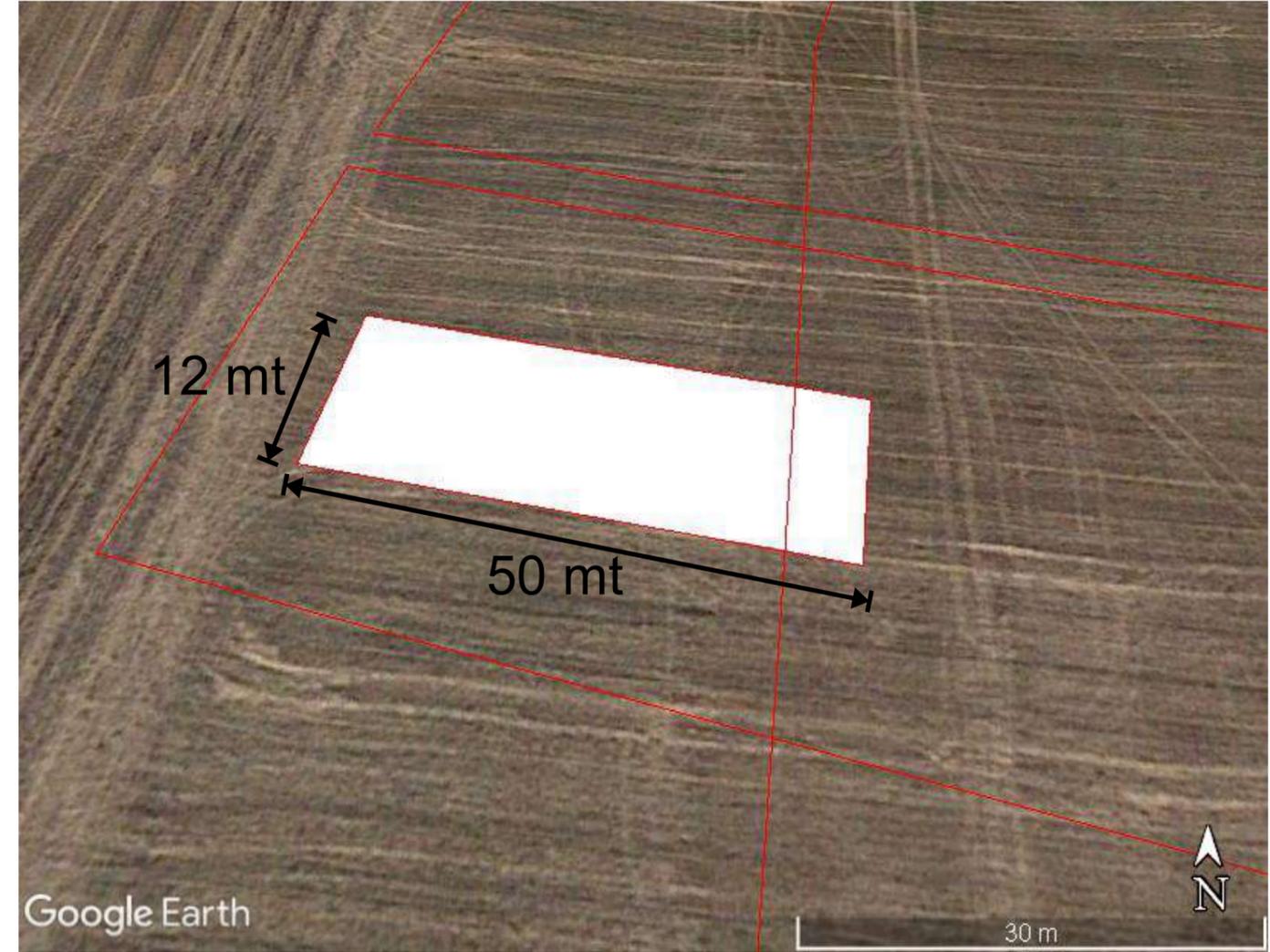


N° 108 di prospezioni georadar di lunghezza circa 130 mt \longrightarrow Prospezione georadar

UBICAZIONE DELL'AREA DI STUDIO DENOMINATO M



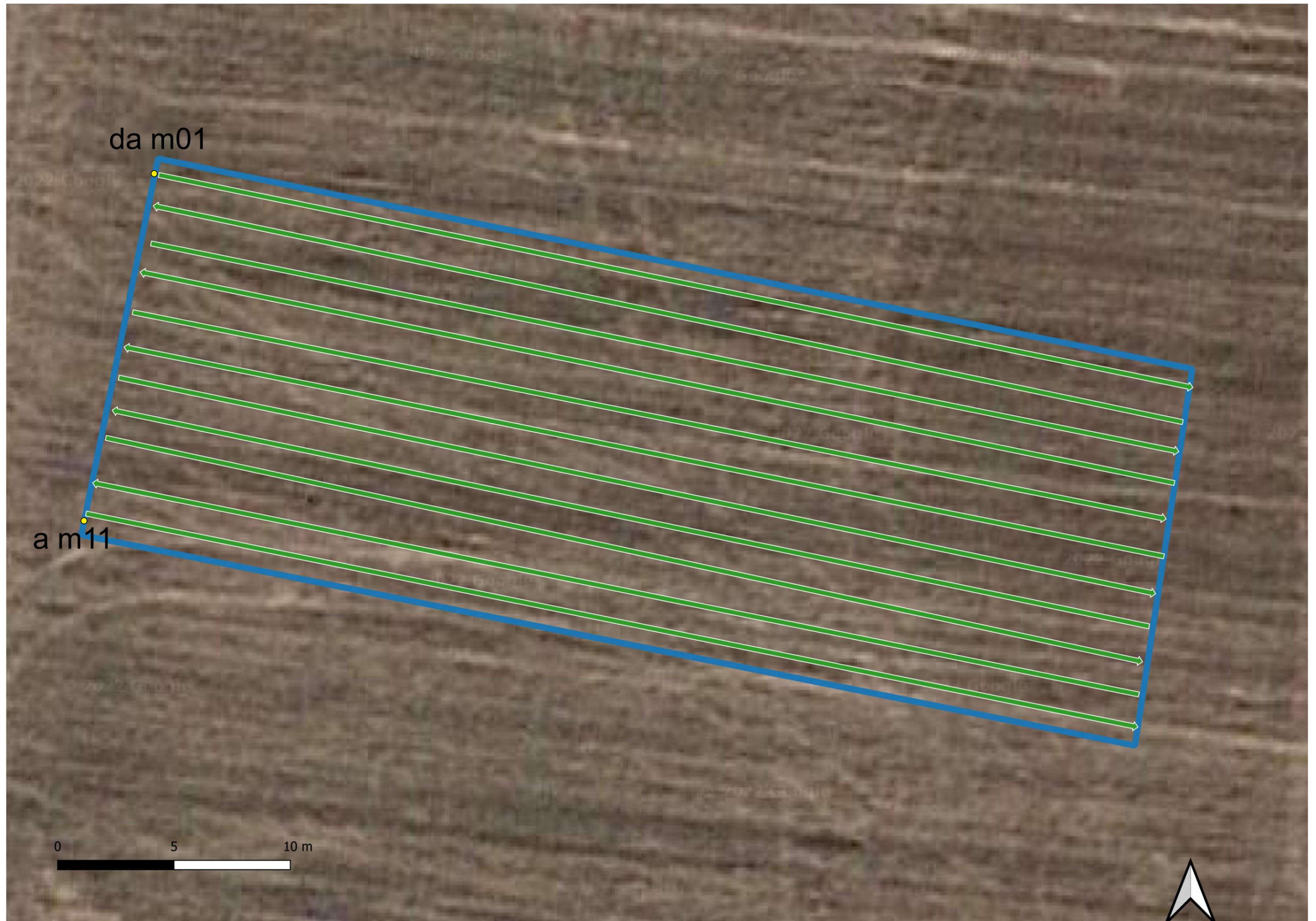
AREA IN ESAME



WGS84 UTM 33 T - 606753.00 m E - 4522806.00 m N



UBICAZIONE DELLE INDAGINI GEORADAR POSTAZIONE M



N° 11 di prospezioni georadar di lunghezza circa 50 mt Prospezione georadar