

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. IL PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE	5
2.1 Saggi archeologici RP_01-04 – Comune di San Donato Milanese	7
2.2 Saggi archeologici RP_05-10 – Comune di San Giuliano Milanese	8
2.3 Saggi archeologici RP_11-30 – Comune di Locate di Triulzi	9
2.4 Saggi archeologici RP_31-36 – Comune di Pieve Emanuele	13
2.5 Saggi archeologici RP_37-41 e RP_43-45 – Comune di Lacchiarella	14
2.6 Saggio archeologico RP_42 – Comune di Siziano	16
2.7 Saggi archeologici RP_46-65 – Comune di Giussegio	17
2.8 Saggi archeologici RP_66-70 – Comune di Borgarello.....	20
2.9 Saggi archeologici RP_71-76 – Comune di Pavia	21
3. ESECUZIONE DELLE ATTIVITÀ.....	23
3.1 Premesse operative	23
3.2 Attività di Bonifica da Masse Ferrose	23
3.3 Attività di scavo archeologico.....	24
3.3.1 Premesse generali	24
3.3.2 Esecuzione delle indagini.....	24
3.4 Le operazioni sul campo	25
4. MODALITA' OPERATIVE	29
5. SISTEMAZIONE DEI REPERTI	30
6. LAYOUT DI SCAVO	31
7. ALLEGATI	32

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</p>					
<p>PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>COMMESSA NM0Z</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO AH0002 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 3 di 32</p>

1. PREMESSA

Il progetto di potenziamento della linea Milano-Genova prevede – tra gli altri – l'intervento di quadruplicamento della tratta Milano Rogoredo - Pavia per un'estesa di 28,6 km, che soddisfa l'obiettivo funzionale di consentire la completa separazione dei traffici suburbani e regionali da quelli interregionali, di lunga percorrenza e merci.

L'intervento è suddiviso in due fasi funzionali:

1. Quadruplicamento della tratta da Milano Rogoredo a Pieve Emanuele (da km 0+700 a km 11+985 per un'estesa complessiva circa 11 km), che prevede seguenti principali interventi:
 - realizzazione della nuova coppia di binari del quadruplicamento, in affiancamento, con interventi di velocizzazione anche degli attuali
 - realizzazione delle nuove comunicazioni in uscita dalla stazione di MI Rogoredo
 - trasformazione della fermata di Pieve E. in stazione
 - realizzazione della nuova SSE Pieve Emanuele
 - trasformazione della stazione di Certosa di Pavia in fermata e contestuale realizzazione di un nuovo Posto di Movimento a Turago
 - adeguamento delle opere esistenti (sottovia)
 - realizzazione di un nuovo apparato ACCM per entrambe le linee

2. Quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia (da km 11+241 a km 28+401 per un'estesa complessiva circa 17 km) che prevede seguenti principali interventi:
 - realizzazione della nuova coppia di binari del quadruplicamento, in affiancamento
 - realizzazione nuovo PRG di Pavia
 - modifica alla stazione di Pieve E.
 - modifica alla fermata di Villamaggiore
 - modifica ed estensione dell'apparato ACCM per entrambe le linee.

La programmazione regionale prevede che, a valle dell'attivazione del quadruplicamento della prima fase funzionale venga attestato un servizio suburbano nella stazione di Pieve Emanuele, l'attuale servizio S2 che attualmente termina a Milano Rogoredo, tale da determinare un servizio cadenzato ogni 30 minuti attestato nella stazione di Pieve Emanuele ed uno con il medesimo cadenzamento che si attesta a Pavia.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</p>					
<p>PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>COMMESSA NM0Z</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO AH0002 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 4 di 32</p>

A valle dell'attivazione del quadruplicamento della seconda fase funzionale, si prevede invece un sostanziale incremento di traffico relativo alle componenti di lunga percorrenza e merci, conseguente anche agli sviluppi del Terzo Valico, con un raddoppio dell'offerta attuale sulla linea.

La realizzazione dell'intervento consente quindi la gestione ottimale dei volumi di traffico incrementati sulla direttrice, grazie alla specializzazione delle due linee rispetto alle componenti di traffico presenti, con una capacità residua a disposizione per ulteriori incrementi futuri.

	POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA					
	PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NM0Z	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO AH0002 001	REV. A

2. IL PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE

Con nota prot. 6253 del 16.05.2012 l'allora competente Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia espresse sul Progetto Preliminare per la realizzazione del quadruplicamento della tratta Milano Rogoredo – Pieve Emanuele parere di massima favorevole alla realizzazione dell'opera, prescrivendo che scavi e sbancamenti per la realizzazione dell'opera fossero eseguiti con controllo archeologico preventivo.

Relativamente al Progetto Preliminare della tratta successiva Pieve Emanuele – Pavia, a seguito della redazione dello Studio Archeologico ai sensi dell'art. 25 del D. Lgs. 50/2016, sono stati trasmessi gli elaborati caratterizzanti del Progetto e gli elaborati specialistici di archeologia alle 2 competenti Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Como, Lecco, Monza-Brianza, Pavia, Sondrio, Varese e Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Milano.

La Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città metropolitana di Milano, con nota prot. 5572 del 11.06.2018 e la Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Como, Lecco, Monza-Brianza, Pavia, Sondrio, Varese, con nota prot. n. 11860 del 12.06.2018, in coerenza con le disposizioni contenute nell'art. 25 del D.Lgs 50/2016, hanno prescritto l'esecuzione di indagini archeologiche preventive.

Con la riunione congiunta dello scorso 2 agosto, con la Dott.ssa Sara Matilde Masseroli ed il dott. Alberto Bacchetta, sono state condivise le logiche alla base della scelta delle metodologie di indagine, dell'ubicazione e delle dimensioni dei sondaggi archeologici da eseguire.

Il presente progetto delle indagini archeologiche preventive intende illustrare le attività da eseguirsi in ottemperanza alle prescrizioni delle competenti Soprintendenze.

Le indagini archeologiche preventive consisteranno nell'esecuzione di 76 saggi archeologici, dalle dimensioni di 5x5 m, localizzati lungo il tracciato delle opere.

Per quanto concerne la prima fase funzionale, da Milano Rogoredo fino a Pieve Emanuele, sono previsti 36 saggi archeologici, posizionati per campionamento a distanza pressoché regolare, in mancanza di una valutazione specifica del rischio archeologico relativo.

I saggi archeologici sono posizionati a partire circa dal km 3+700, in quanto nel primo tratto le opere previste dalla Progettazione Definitiva si attestano sulla sede ferroviaria già esistente.

Per la seconda fase funzionale, da Pieve Emanuele a Pavia, sono previsti gli ulteriori 40 saggi, posizionati in corrispondenza di opere progettuali a potenziale rischio archeologico alto, legato perlopiù agli incroci della centuriazione romana.

Complessivamente, le indagini archeologiche interesseranno, nell'area metropolitana di Milano, i comuni di San Donato Milanese, San Giuliano Milanese, Locate di Triulzi; nella provincia di Pavia, i

comuni di Pieve Emanuele, Lacchiarella, Siziano, Giussago, Borgarello e Pavia, così come di seguito specificato.

Id Saggio	Tavola	PK	Comune	
RP_01	1	3+000-3+900	San Donato milanese	
RP_02	1-2		San Donato milanese	
RP_03	2	3+700-4+700	San Donato milanese	
RP_04	2		San Donato milanese	
RP_05	2		San Giuliano milanese	
RP_06	2		San Giuliano milanese	
RP_07	3		San Giuliano milanese	
RP_08	3	4+500-5+500	San Giuliano milanese	
RP_09	3		San Giuliano milanese	
RP_10	3-4		San Giuliano milanese	
RP_11	4	5+350-6+350	Locate di Triulzi	
RP_12	4		Locate di Triulzi	
RP_13	4		Locate di Triulzi	
RP_14	4		Locate di Triulzi	
RP_15	5	6+150-7+150	Locate di Triulzi	
RP_16	5		Locate di Triulzi	
RP_17	5-6		Locate di Triulzi	
RP_18	6	7+000-8+000	Locate di Triulzi	
RP_19	6		Locate di Triulzi	
RP_20	6-7	7+800-8+800	Locate di Triulzi	
RP_21	7		Locate di Triulzi	
RP_22	8	8+600-9+600	Locate di Triulzi	
RP_23	8		Locate di Triulzi	
RP_24	8		Locate di Triulzi	
RP_25	8		Locate di Triulzi	
RP_26	8-9		Locate di Triulzi	
RP_27	9		9+400-10+400	Locate di Triulzi
RP_28	9			Locate di Triulzi
RP_29	9			Locate di Triulzi
RP_30	9-10	10+200-11+200	Locate di Triulzi	
RP_31	10		Pieve Emanuele	
RP_32	10		Pieve Emanuele	
RP_33	10		Pieve Emanuele	
RP_34	10		Pieve Emanuele	
RP_35	10		Pieve Emanuele	
RP_36	11	11+000-12+000	Pieve Emanuele	
RP_37	11		Lacchiarella	
RP_38	12	11+750-12+700	Lacchiarella	

Id Saggio	Tavola	PK	Comune
RP_39	13	12+500-13+500	Lacchiarella
RP_40	13	12+500-13+500	Lacchiarella
RP_41	14	13+300-14+300	Lacchiarella
RP_42	15	14+200-15+100	Siziano
RP_43	15		Lacchiarella
RP_44	16	15+000-15+900	Lacchiarella
RP_45	16		Lacchiarella
RP_46	17	15+800-16+700	Giussago
RP_47	17-18		Giussago
RP_48	18	16+600-17+500	Giussago
RP_49	18		Giussago
RP_50	18		Giussago
RP_51	18	17+400-18+300	Giussago
RP_52	18-19		Giussago
RP_53	19	17+400-18+300	Giussago
RP_54	19		Giussago
RP_55	19-20		Giussago
RP_56	19-20		Giussago
RP_57	20	18+100-19+100	Giussago
RP_58	20		Giussago
RP_59	20-21		Giussago
RP_60	21	18+950-19+800	Giussago
RP_61	21		Giussago
RP_62	21		Giussago
RP_63	21		Giussago
RP_64	21		Giussago
RP_65	22	19+700-20+700	Giussago
RP_66	23	20+500-21+500	Borgarello
RP_67	24	21+300-22+300	Borgarello
RP_68	24		Borgarello
RP_69	25	22+200-23+100	Borgarello
RP_70	25		Borgarello
RP_71	26	23+000-23+900	Pavia
RP_72	26		Pavia
RP_73	27	23+800-24+800	Pavia
RP_74	28	24+600-25+500	Pavia
RP_75	29	25+400-26+400	Pavia
RP_76	29		Pavia

Tabella 1 - Corrispondenza tra saggio archeologico, tavola di progetto con relativa progressiva chilometrica e comune di ubicazione.

Le sottostanti immagini, tratte da foto aeree, rappresentano lo stato attuale dei luoghi, in corrispondenza dei saggi archeologici. Il suolo risulta prevalentemente ad uso agricolo.

Si evidenzia che l'ubicazione dei saggi è da intendersi indicativa e potrebbe subire modifiche a seguito della esigenza di adattare gli stessi allo stato dei luoghi, alle condizioni di accesso alle aree oggetto delle indagini nonché alle risultanze delle analisi ambientali connesse alla sicurezza dei lavoratori.

2.1 Saggi archeologici RP_01-04 – Comune di San Donato Milanese

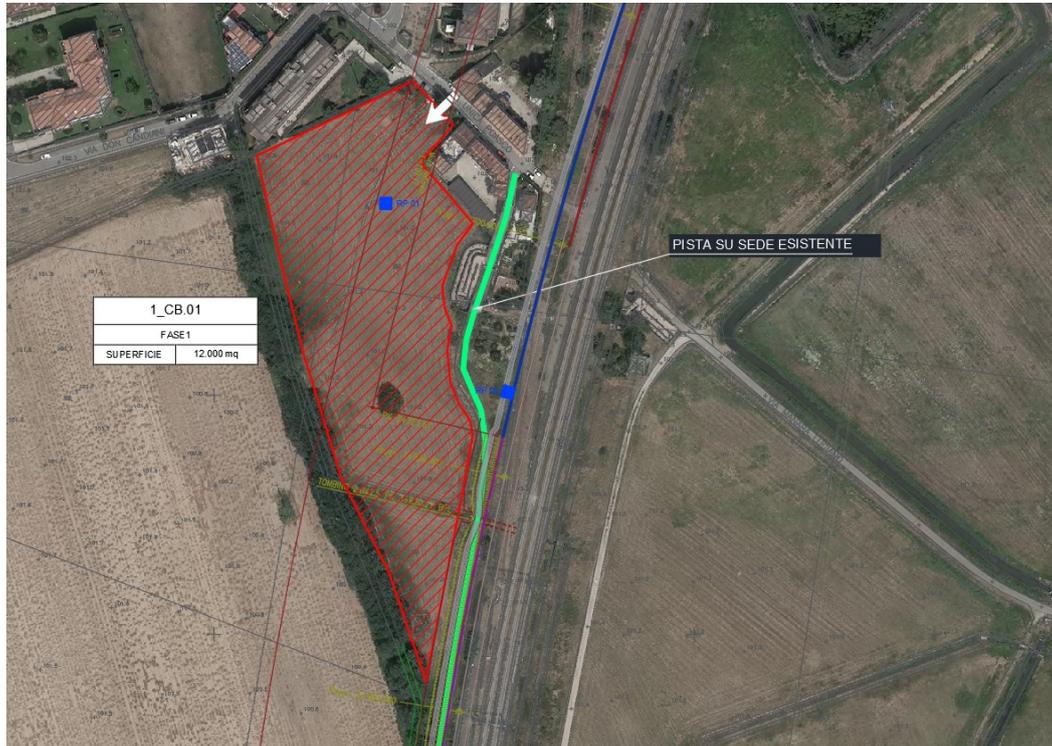


Figura 1 - Saggi RP_01-02

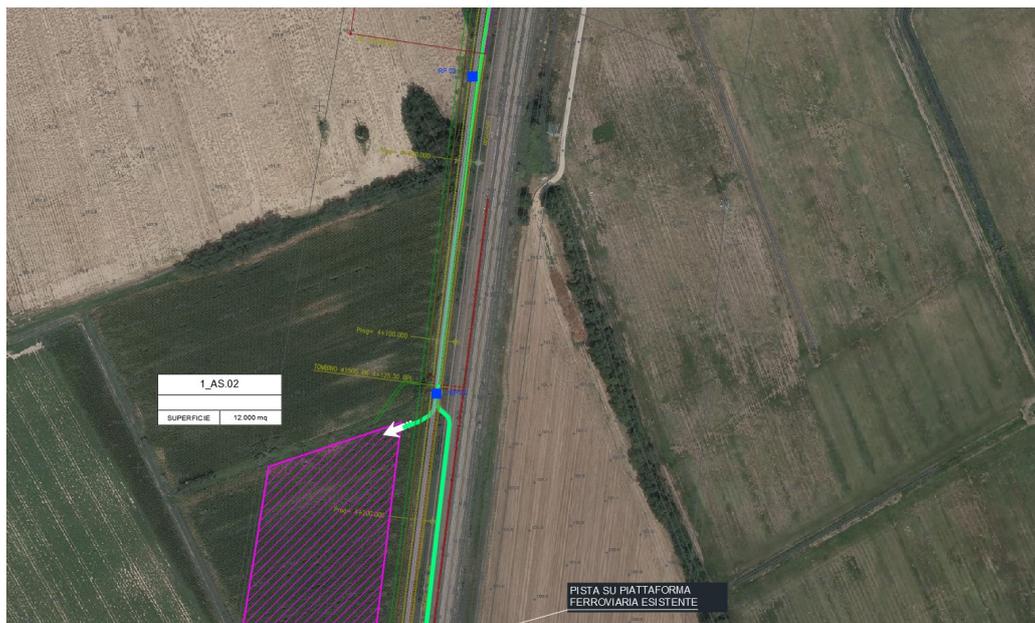


Figura 2 - Saggi RP_03-04

2.2 Saggi archeologici RP_05-10 – Comune di San Giuliano Milanese



Figura 3 - Saggi RP_05-07



Figura 4 - Saggi RP_08-10

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</p>					
	<p>PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>COMMESSA NM0Z</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO AH0002 001</p>	<p>REV. A</p>

2.3 Saggi archeologici RP_11-30 – Comune di Locate di Triulzi



Figura 5 - Saggi RP_11-13



Figura 6 - Saggi RP_14-16



Figura 7 - Saggi RP_17-19



Figura 8 - Saggi RP_19-20

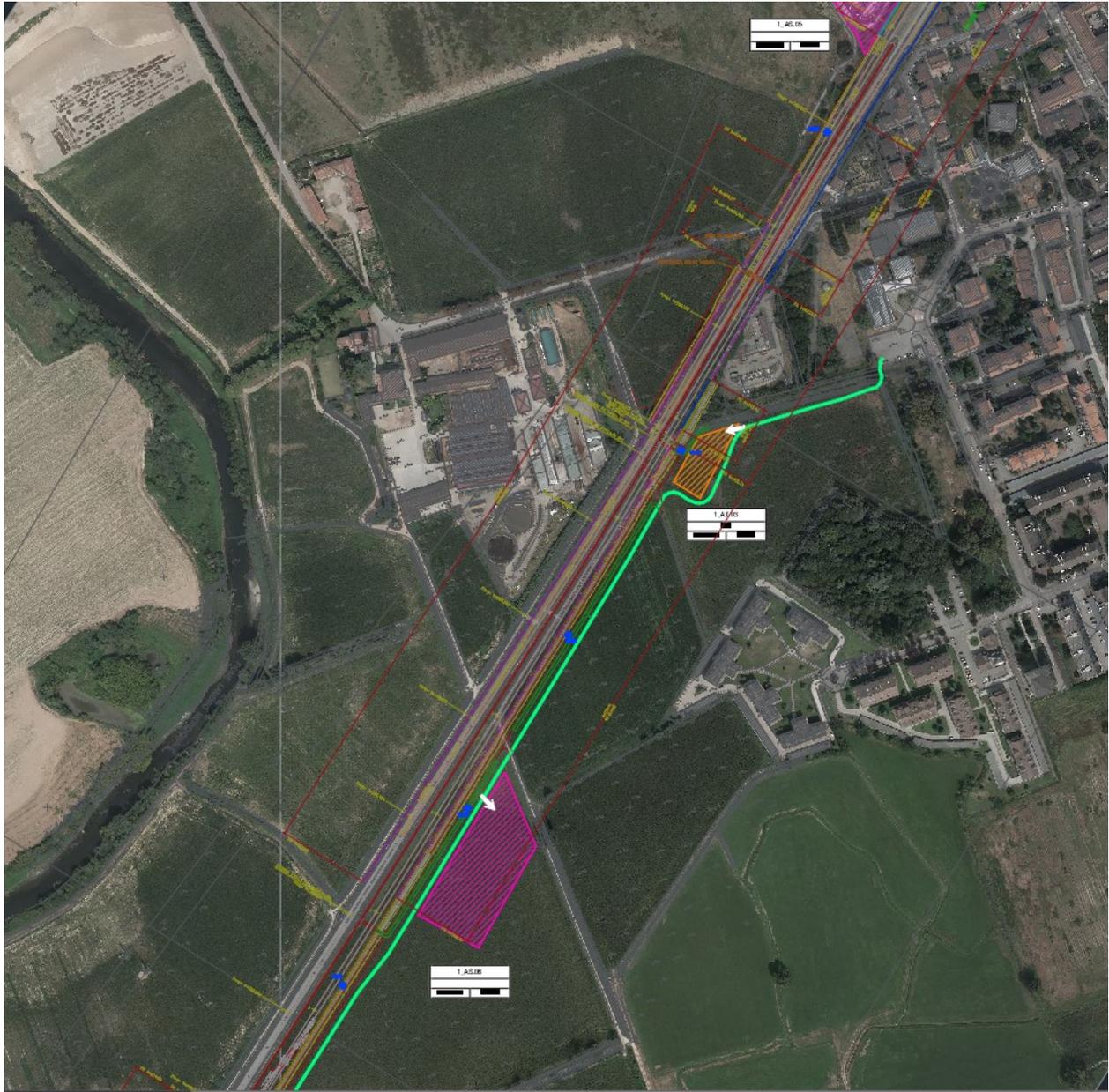


Figura 9 - Saggi RP_21-25

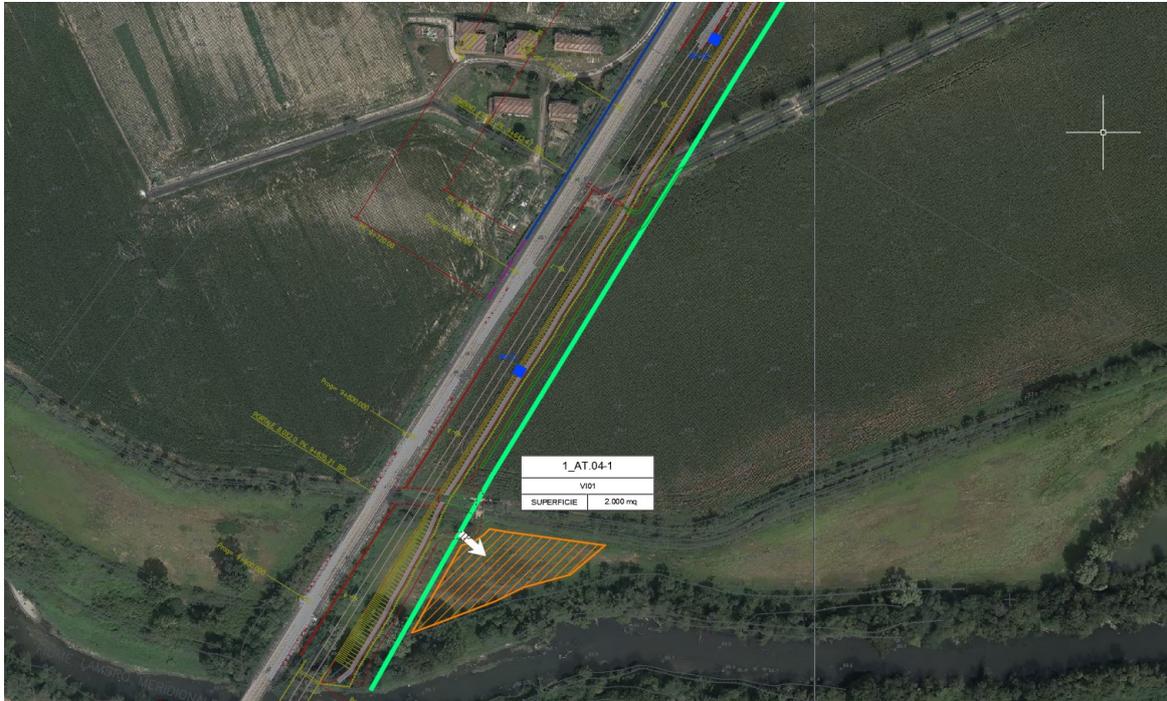


Figura 10 - Saggi RP_26-27

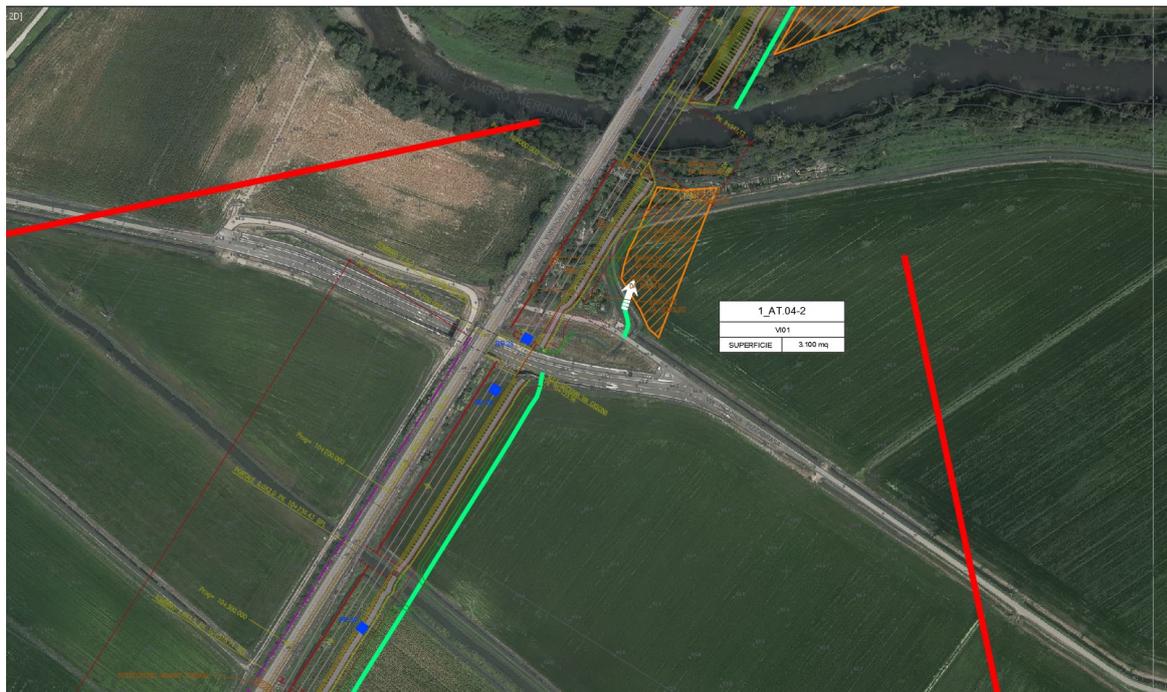


Figura 11 - Saggi RP_28-30

2.4 Saggi archeologici RP_31-36 – Comune di Pieve Emanuele



Figura 12 - Saggi RP_31-35

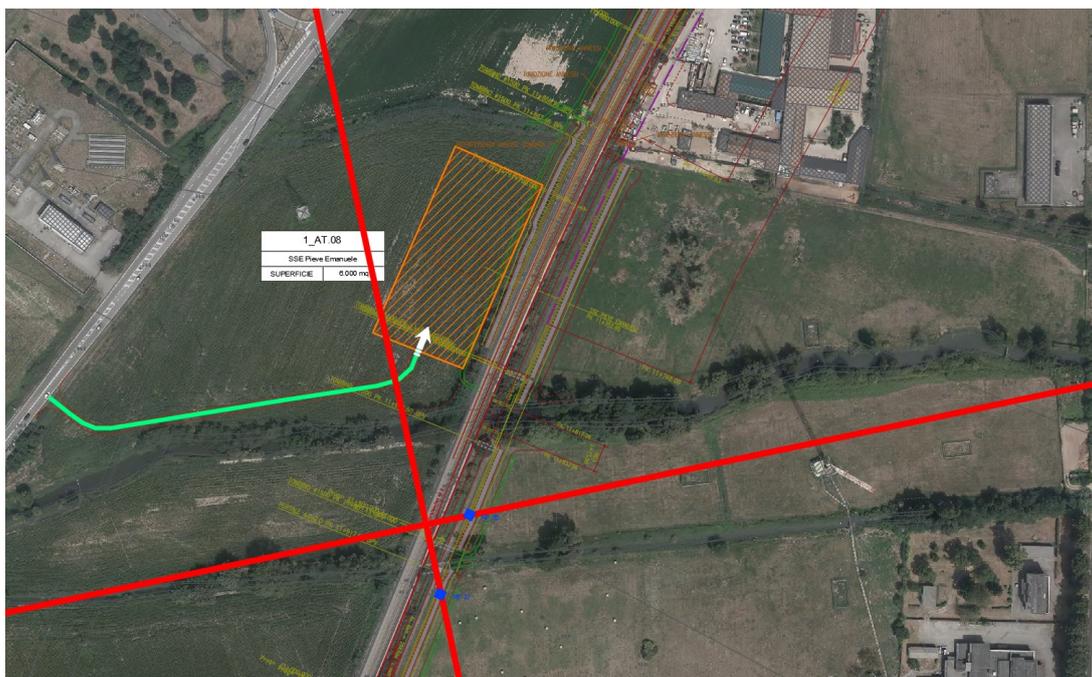


Figura 13 - Saggi RP_36-37

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA					
	PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NM0Z	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO AH0002 001	REV. A

2.5 Saggi archeologici RP_37-41 e RP_43-45 – Comune di Lacchiarella

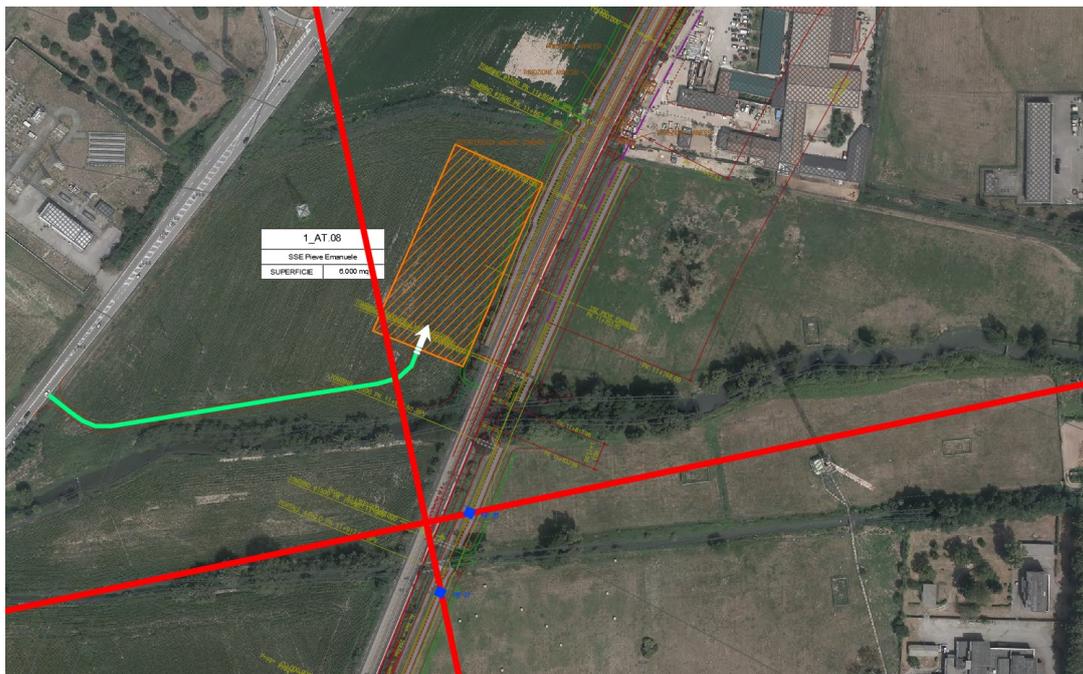


Figura 14 - Saggi RP_36-37

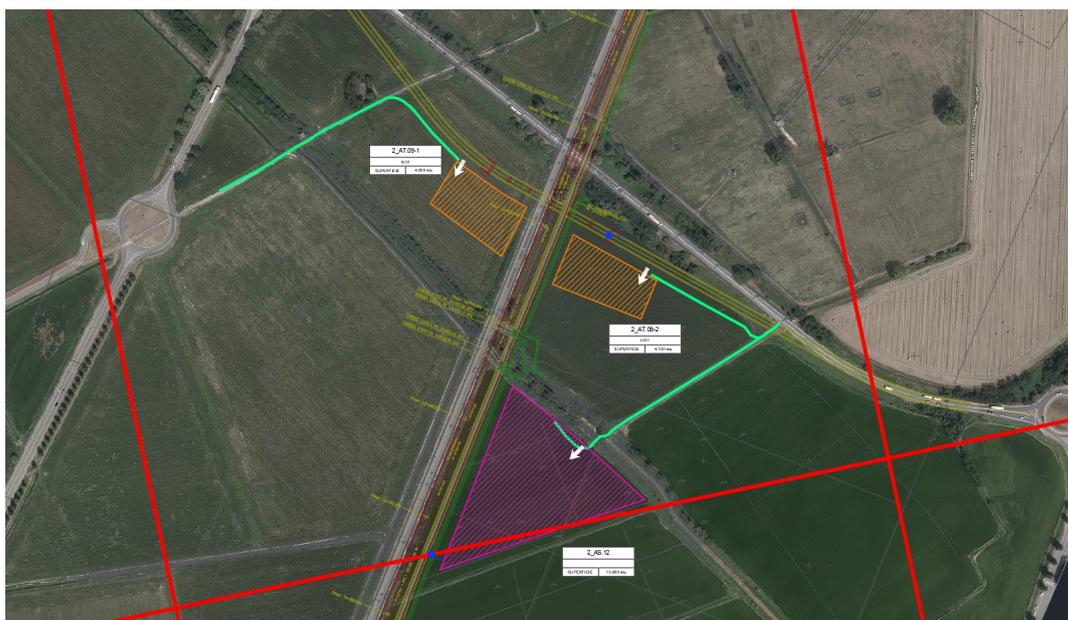


Figura 15 - Saggi RP_38-39

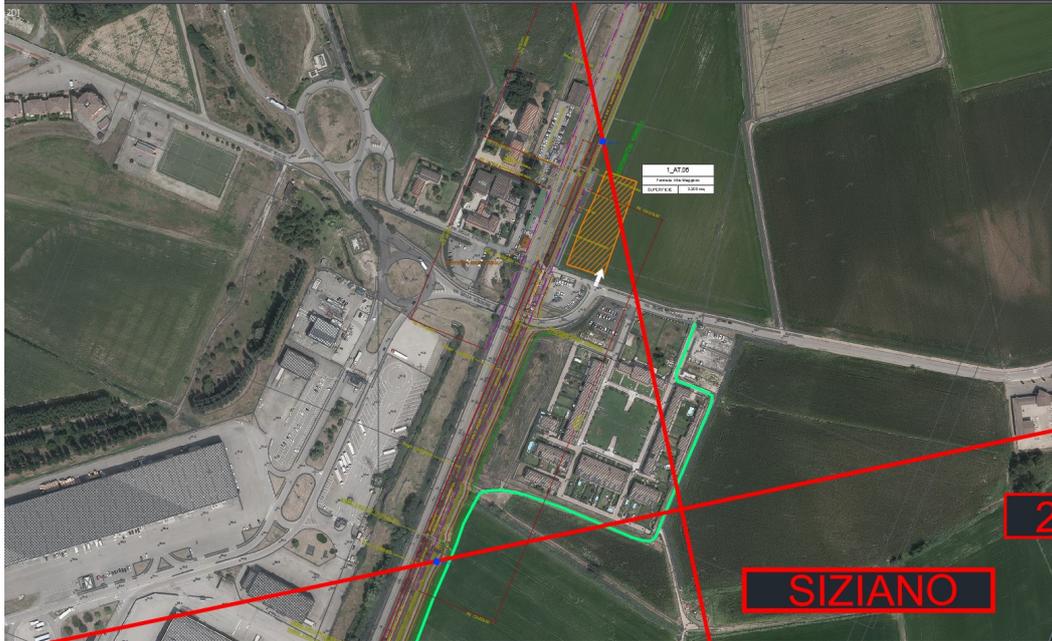


Figura 16 - Saggi RP_40-41

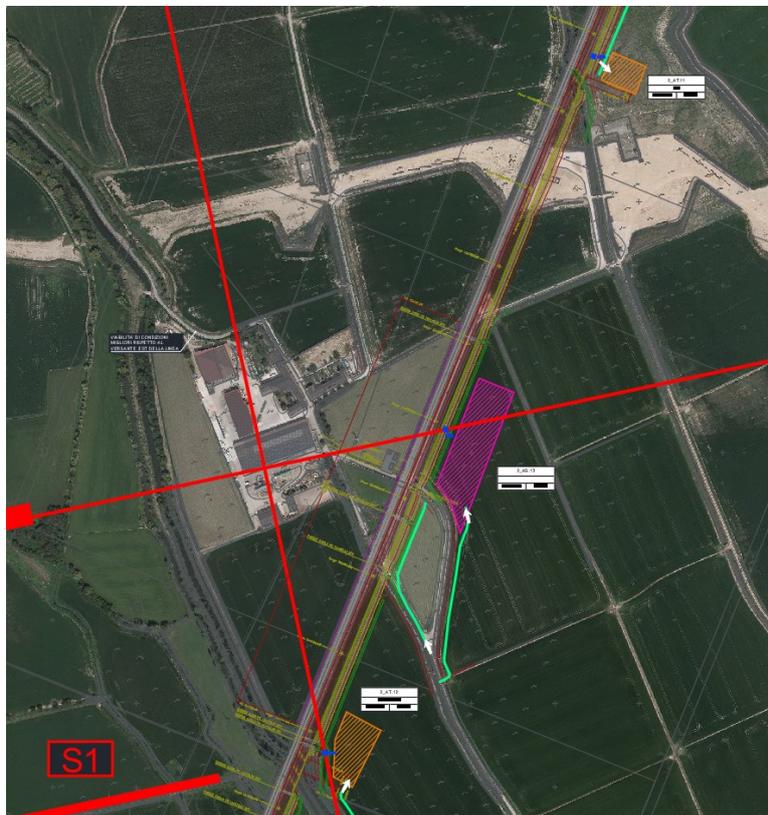


Figura 17 - Saggio RP_43-45

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</p>					
<p>PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>COMMESSA NM0Z</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO AH0002 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 16 di 32</p>

2.6 Saggio archeologico RP_42 – Comune di Siziano

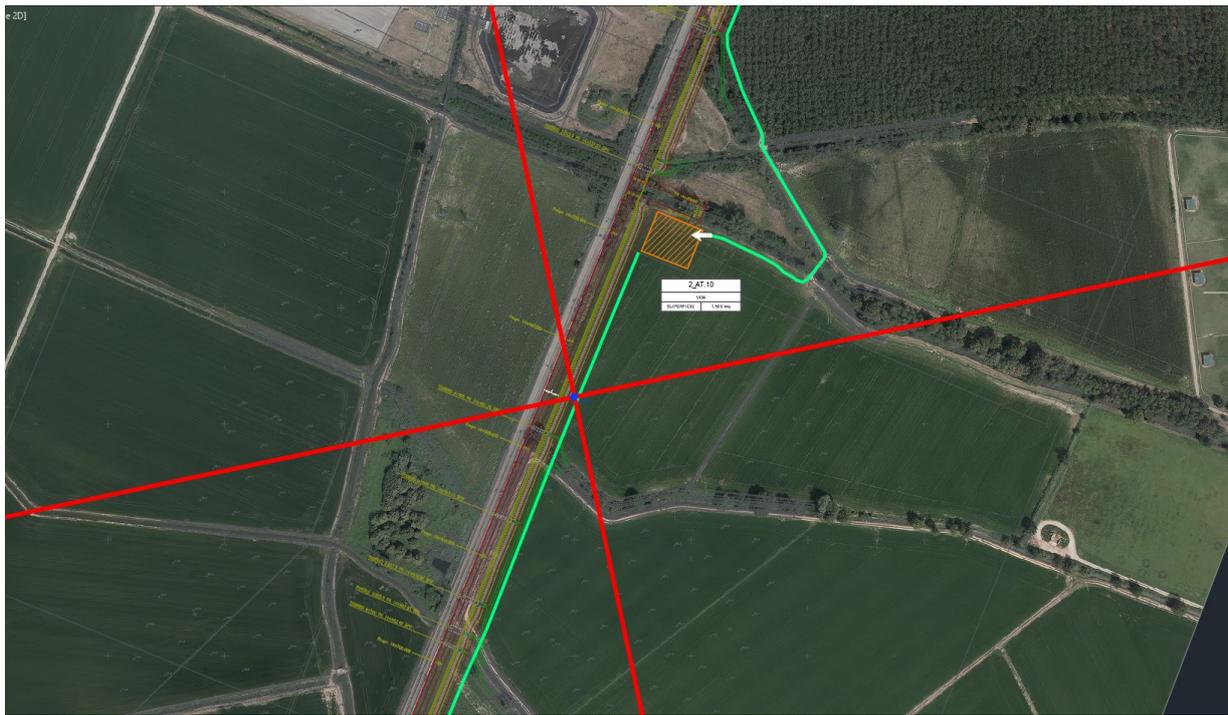


Figura 18 - Saggio RP_42

2.7 Saggi archeologici RP_46-65 – Comune di Giussago



Figura 19 - Saggi RP_46-50



Figura 20 - Saggi RP_51-54

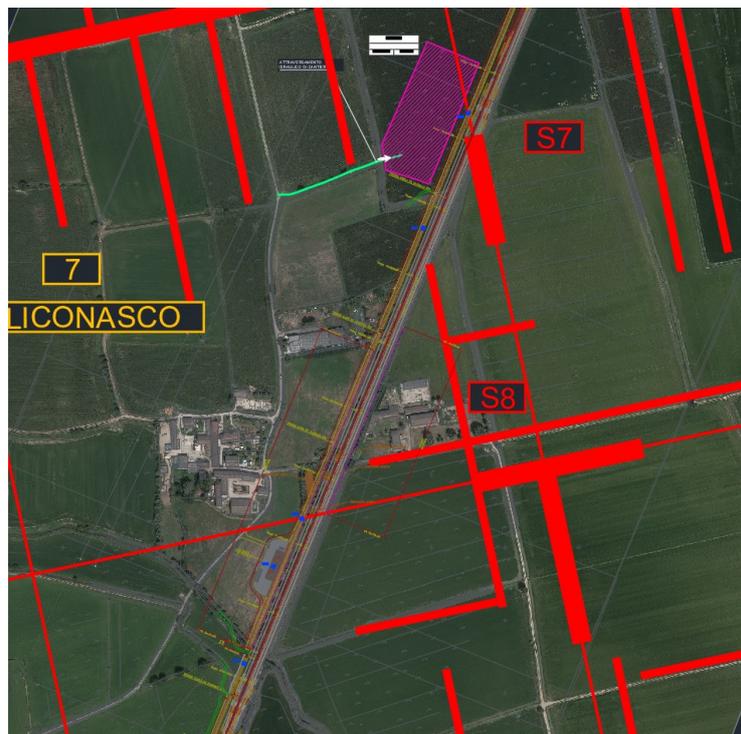


Figura 21 - Saggi RP_55-59

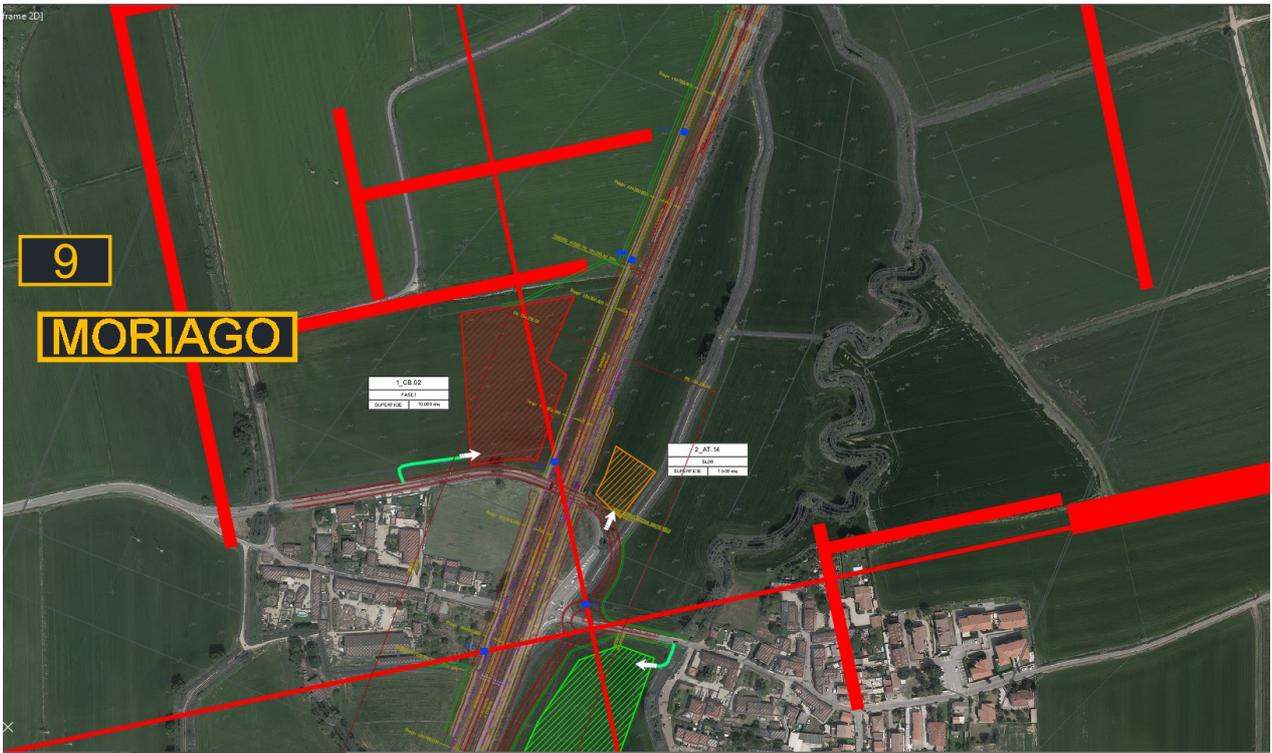


Figura 22 - Saggi RP_61-64

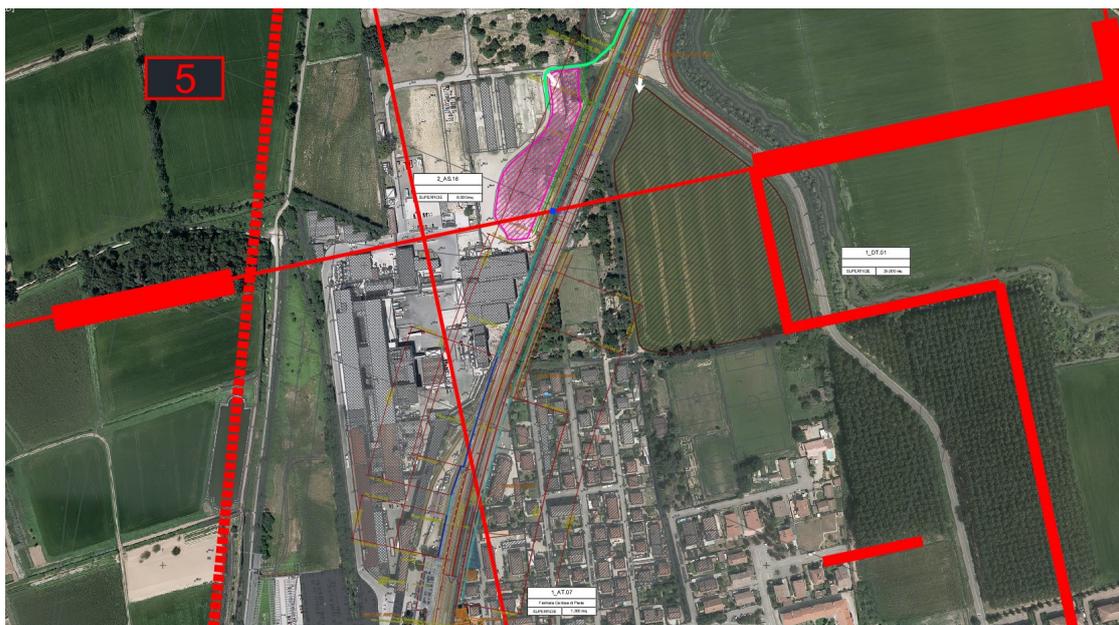


Figura 23 - Saggio RP_65

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</p>					
	<p>PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>COMMESSA NM0Z</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO AH0002 001</p>	<p>REV. A</p>

2.8 Saggi archeologici RP_66-70 – Comune di Borgarello

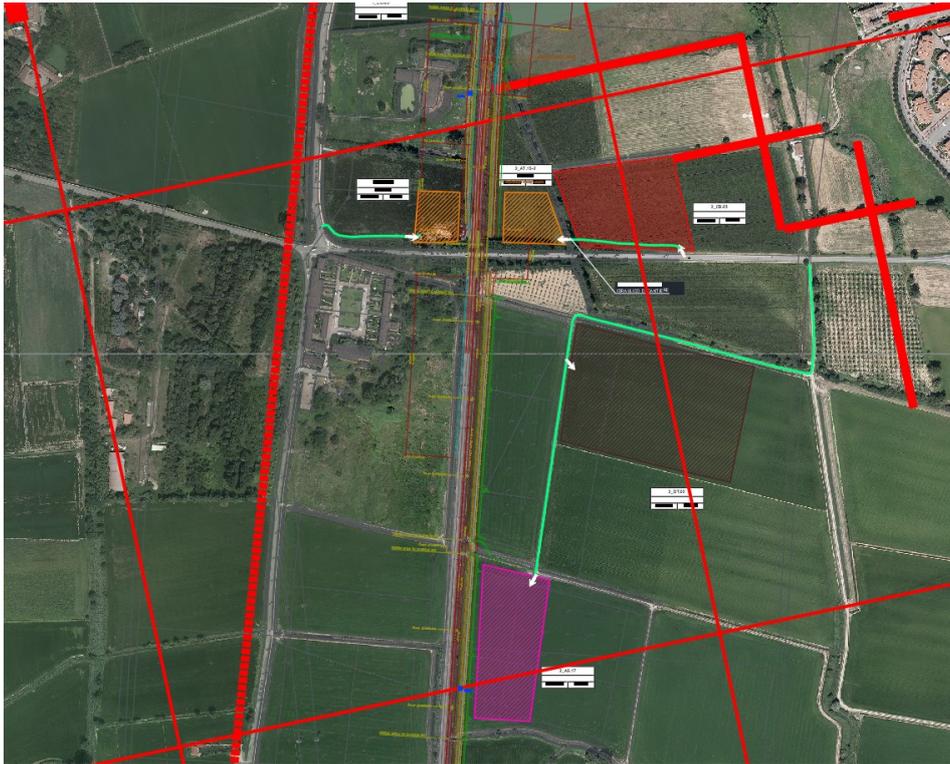


Figura 24 - Saggi RP_66-67



Figura 25 - Saggi RP_68-70

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</p>					
<p>PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>COMMESSA NM0Z</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO AH0002 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 21 di 32</p>

2.9 Saggi archeologici RP_71-76 – Comune di Pavia



Figura 26 - Saggi RP_71-72



Figura 27- Saggi RP_73-74

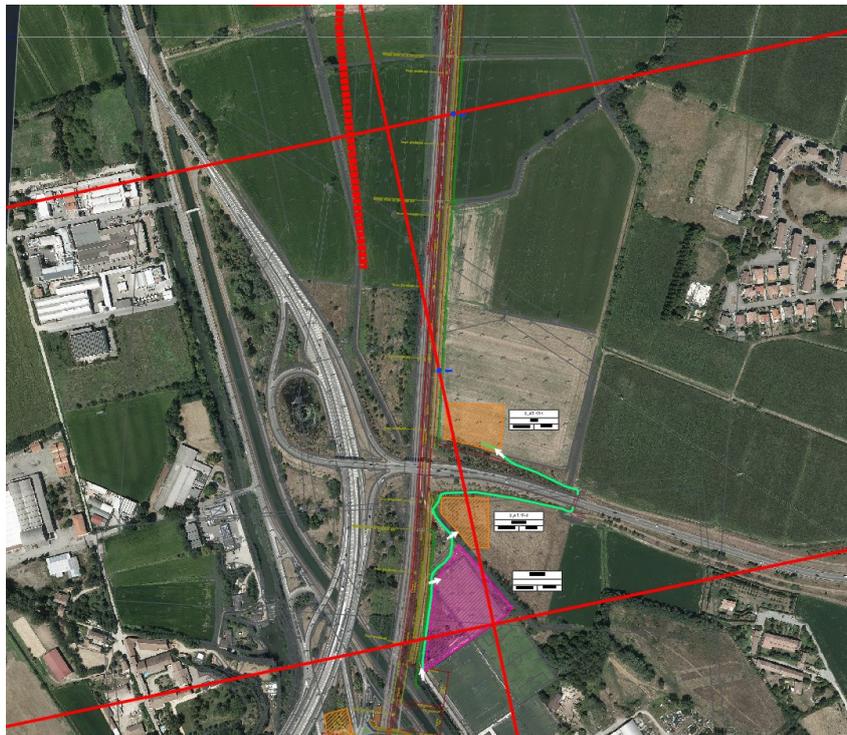


Figura 28 - Saggi RP_75-76

	POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA					
	PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NMOZ	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO AH0002 001	REV. A

3. ESECUZIONE DELLE ATTIVITÀ

3.1 Premesse operative

Le indagini archeologiche verranno eseguite con metodo stratigrafico, distinguendo la modalità di scavo in “meccanico”, “manuale” e “stratigrafico”. La scelta dell’opportuno metodo di indagine varierà in base alle necessità riconosciute caso per caso e in base al livello di complessità e interesse archeologico che si presenterà nel corso delle indagini, sulla base delle indicazioni impartite dalla Soprintendenza.

Tutti gli interventi saranno seguiti da personale specializzato. In particolare, gli archeologi impegnati nelle attività, saranno professionisti laureati e in possesso di diploma di specializzazione o dottorato di ricerca, con comprovata esperienza sul campo, i cui CV dovranno essere vagliati e approvati dalla Soprintendenza Archeologica.

Agli archeologi saranno affiancati operai specializzati, uno o più disegnatori-topografi e, ove ne venga richiesta la presenza, uno o più geologi, antropologi e paleobotanici.

L’esecuzione delle indagini archeologiche avverrà sempre nel totale rispetto delle norme di sicurezza e sulla base delle prescrizioni impartite dalla Soprintendenza Archeologica.

Preliminarmente alle operazioni sul campo verrà approntato il cantiere di scavo. Gli impianti e l’organizzazione del cantiere, l’impiego di macchinari e attrezzature saranno rispondenti alle norme antinfortunistiche, in numero e capacità adeguate alle necessità del lavoro e ai relativi tempi esecutivi.

3.2 Attività di Bonifica da Masse Ferrose

Tutte le attività di scavo finalizzate alla ricerca archeologiche saranno precedute dalle attività di bonifica bellica.

Questa fase, svolta con l’impiego di squadre specializzate B.C.M., consisterà nell’ispezione a vista e con apparecchi elettronici di superficie. Tale operazione è finalizzata all’allontanamento e all’eliminazione degli ordigni bellici giacenti in superficie e nel sottosuolo, al fine di garantire che ogni parte del volume di terreno sul quale saranno condotte successivamente delle attività antropiche sia scevro da ordigni che costituiscano un potenziale rischio per l’incolumità di persone e beni sia mobili che immobili.

L’area che sarà interessata dalle operazioni di bonifica superficiale riguarderà non solo la superficie dei sondaggi archeologici, ma anche le aree immediatamente adiacenti.

In via preliminare si procederà con la completa pulizia del terreno.

Successivamente, verrà effettuata l’esplorazione del piano soggetto a bonifica con cercamine per la ricerca e localizzazione di masse ferrose fino alla profondità di cm 100.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</p>					
<p>PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>COMMESSA NM0Z</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO AH0002 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 24 di 32</p>

Eseguita la bonifica superficiale del primo strato fino a 1 metro di profondità, una volta allontanate le masse ferrose eventualmente rinvenute, si procederà allo scavo archeologico all'interno delle trincee e dei saggi previsti fino al raggiungimento della quota bonificata. Questa bonifica fino a -1 m di profondità permetterà, solo, lo scavo del saggio fino a -1 m.

Nei saggi dove si è previsto di raggiungere una profondità maggiore di -1,00 m dal p.c., si procederà ad una seconda bonifica superficiale dalla quota di -1,00 m alla quota di -2,00 m dal p.c., estesa alle sole superfici dei saggi archeologici scavati. Una volta allontanate le masse ferrose eventualmente rinvenute, si riprenderanno le operazioni di scavo archeologico. Analogamente si procederà per i livelli posti a quote inferiori.

Eventuali attività di movimento terra connesse alla verifica BB saranno eseguite sempre mediante assistenza archeologica.

3.3 Attività di scavo archeologico

3.3.1 Premesse generali

I cantieri di scavo archeologico effettuati nell'ambito degli interventi saranno eseguiti a cura di Italferr, e sottoposti alla normativa del Codice dei Contratti Pubblici D.Lgs 50/2016 e del Regolamento di Attuazione. Per le attività di scavo archeologico verranno impiegate imprese qualificate nella categoria di opere specializzate OS 25.

3.3.2 Esecuzione delle indagini

Le indagini archeologiche saranno eseguite mediante realizzazione di saggi di scavo di dimensione 5x5 m e di profondità stimata di circa 1,5 m dal p.c. Si specifica che i sondaggi saranno comunque eseguiti fino al raggiungimento dei livelli archeologicamente sterili, fermo restando il rispetto di tutte le condizioni di sicurezza.

Per il raggiungimento dei livelli al di sotto del primo metro è prevista una gradonatura al fine di poter condurre tutte le operazioni in condizioni di sicurezza.

Tutte le attività saranno realizzate con l'assistenza tecnica e scientifica di archeologi, in possesso di diploma di laurea e specializzazione o dottorato e con comprovata esperienza sul campo, il cui CV, presentato da Italferr, dovrà essere esaminato e vagliato dalla Soprintendenza Archeologica.

Agli archeologi impiegati saranno affiancati topografi/disegnatori e manodopera con comprovata esperienza sul campo. Si organizzeranno squadre composte da tre o più operai, oltre al mezzo meccanico a disposizione. La manodopera verrà impiegata in numero adeguato rispetto alle

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</p>					
<p>PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>COMMESSA NM0Z</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO AH0002 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 25 di 32</p>

necessità del lavoro, ai tempi di esecuzione previsti e comunque secondo le indicazioni della Soprintendenza competente, per il tramite di Italferr, o di Italferr stessa.

La Soprintendenza Archeologica avrà la direzione e supervisione scientifica riguardo tutte le tematiche archeologiche, compresa la documentazione scientifica prodotta, e la proprietà di tutti i reperti senza alcuna azione selettiva.

La pratica del cantiere, oltre che la conduzione di tutte le attività previste, sarà affidata a personale specializzato e l'aspetto tecnico-scientifico sarà a cura di uno o più archeologi esperti responsabili di tutta la ricerca. Quest'ultimi saranno tenuti a seguire l'avanzamento delle attività in tutte le sue fasi, nonché al mantenimento della documentazione di cantiere.

La Soprintendenza sarà formalmente informata da Italferr, con congruo anticipo, della data di inizio delle indagini dei singoli saggi, comprese le attività preliminari quali cantierizzazione e bonifica da masse ferrose.

3.4 Le operazioni sul campo

Una volta individuati i perimetri delle aree di scavo, tramite le planimetrie di progetto, si procederà al loro posizionamento topografico, mediante ausilio dei mezzi tecnici necessari al corretto svolgimento di questa fase. Le aree saranno individuate sul campo con picchetti georeferenziati tramite coordinate assolute e quotati. Il posizionamento sarà restituito sia su base catastale che aerofotogrammetrica con l'ingombro dell'opera ferroviaria.

Le aree sottoposte ad indagini di scavo saranno preventivamente oggetto di bonifica da masse ferrose. Eventuali attività di movimento terra connesse a tale verifica saranno seguite mediante assistenza archeologica.

Si procederà inizialmente alla esecuzione dello scavo, con ausilio di escavatore a benna liscia, con la costante assistenza di operatore archeologo specializzato. Nel caso del raggiungimento di depositi a carattere archeologico si proseguirà, concordemente con le indicazioni impartite dalla Soprintendenza Archeologica, con lo scavo archeologico stratigrafico, condotto manualmente.

In corrispondenza dei bordi di ciascun saggio, saranno previste sbadacciature o gradonature per ogni metro di profondità raggiunto, al fine di poter condurre tutte le operazioni di scavo in condizioni di sicurezza.

Per quanto riguarda la documentazione scientifica, l'archeologo avrà cura di predisporre, non appena concluse le attività di scavo, una relazione preliminare corredata della necessaria documentazione grafica.

Successivamente, di concerto anche con gli altri specialisti coinvolti, l'archeologo dovrà predisporre la documentazione scientifica definitiva di seguito indicata:

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</p>					
<p>PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>COMMESSA NM0Z</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO AH0002 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 26 di 32</p>

- **Documentazione scientifica e grafica:**

- Diario di scavo (ove riportare giornalmente: attività svolte, personale e mezzi impiegati), da compilare secondo le modalità fornite dalla Soprintendenza Archeologica.
- Relazione finale tecnico-scientifica.
- Schede SAS su programma Access, opportunamente compilate secondo le modalità fornite dalla Soprintendenza.
- Schede US, USM e USR, compilate su modelli ministeriali, su supporto cartaceo e su programma Access.
- Diagramma stratigrafico (matrix) delle sequenze stratigrafiche individuate.
- Schede di tombe, in caso di rinvenimento di sepolture.
- Relazioni di sintesi e documentazione grafica e fotografica preliminare durante le attività di scavo, se richiesto dalla Soprintendenza.
- Documentazione preliminare di scavo, se richiesta dalla Soprintendenza, da consegnarsi entro una settimana dalla conclusione delle attività di scavo di ogni singolo saggio, comprendente: breve relazione, selezione immagini, ubicazione delle evidenze e planimetria anche non caratterizzata dei ritrovamenti archeologici.
- Posizionamento dei saggi, le cui aree saranno individuate in campo con picchetti georeferenziati tramite coordinate assolute (sistema GAUSS-BOAGA) e quotati, su base catastale (scala 1:2.000) ed aerofotogrammetrica da fornire su supporto digitale. La restituzione grafica dei saggi sarà consegnata anche con sovrapposizione dei saggi al progetto ferroviario, su supporto informatico (formato DWG).
- Piante generali dell'area di scavo (in formato vettoriale e georeferenziate) su base catastale, con restituzione in scala 1:500 e/o 1:1.000.
- Piante (in formato vettoriale e georeferenziate), comprensive della caratterizzazione dei livelli archeologici, dei numeri pertinenti alle singole US e delle quote assolute, con restituzione in scala 1:50 e/o 1:100 (una per ogni area/saggio di scavo).
- Piante e sezioni di strato (in formato vettoriale e georeferenziate) con restituzione in scala 1:20/1:50; sezioni cumulative (in formato vettoriale e georeferenziate), con restituzione in scala 1:50, e almeno 2 sezioni/prospetto delle pareti di ciascun saggio, con indicazione dei numeri di US e caratterizzazione archeologica dei materiali.
- Piante e sezioni di dettaglio (in formato vettoriale e georeferenziate), comprensive della caratterizzazione dei livelli e dei materiali archeologici contenuti nella singola US (indicata dal relativo numero), con restituzione in scala 1:20.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</p>					
<p>PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>COMMESSA NM0Z</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO AH0002 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 27 di 32</p>

- Piante e prospetti di strutture murarie (in formato vettoriale e georeferenziate), comprensivi della caratterizzazione della tecnica muraria pertinente alla singola US (indicata dal relativo numero), con restituzione in scala 1:20.
- Piante e sezioni di tombe (in formato vettoriale e georeferenziate), comprensive della caratterizzazione dei livelli archeologici, dei numeri pertinenti alle singole US e delle quote assolute, con restituzione in scala 1:10.
- Sezioni di US negative (quali ad esempio, buche di palo, focolari, pozzi, etc.), comprensive della caratterizzazione dei livelli archeologici, dei numeri pertinenti alle singole US e delle quote assolute, con restituzione in scala 1:10.
- Piante di fase con almeno due livelli di periodizzazione (epoca storica ed epoca pre-protostorica), comprensive della caratterizzazione dei livelli archeologici, dei numeri pertinenti alle singole US e delle quote assolute, con restituzione in scala 1:50 e/o 1:100.
- Elenchi della documentazione grafica su modello in formato mdb fornito dalla Soprintendenza.

Tutta la documentazione grafica conterrà indicazione del nord e della scala grafica di riferimento e le relative quote assolute.

La caratterizzazione delle piante verrà realizzata secondo le indicazioni fornite dalla Soprintendenza Archeologica.

Tutta la documentazione grafica sarà consegnata in stampa e su supporto informatico, in formato DWG e PDF.

- **Documentazione fotografica:**

- Documentazione fotografica digitale, generale e di dettaglio, stampa colore 10x15, con foto di risoluzione minima in formato 18x24: 350 pixel/pollice; la stampa delle stesse sarà in formato 10x15 e la consegna sarà anche su CD Rom. Saranno fornite anche foto B/N, qualora richiesto;
- Elenchi dettagliati della documentazione fotografica, in formato mdb su modello fornito dalla Soprintendenza.

	POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA					
PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NM0Z	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO AH0002 001	REV. A	FOGLIO 28 di 32

- **Documentazione relativa ai reperti archeologici:**

- Elenco articolato, per US e cassetta, dei materiali archeologici, in formato mdb, su modello fornito dalla Soprintendenza; per i reperti notevoli sarà effettuata documentazione fotografica in formato digitale (ris. minima 18x24: 350 pixel/pollice e stampa delle stesse sarà in formato 10x15). Sarà altresì predisposto un registro d'entrata dei materiali consegnati dal cantiere di scavo alla Soprintendenza con numerazione progressiva delle cassette.

Preventivamente alla redazione della suddetta documentazione i reperti archeologici verranno incassettati, lavati, siglati e precatalogati, seguendo le indicazioni fornite dalla Soprintendenza. Eventuali modifiche alla suddetta documentazione potranno essere apportate sulla base delle indicazioni della Soprintendenza Archeologica o dell'entità delle evidenze rivenute. Inoltre, sulla base di particolari condizioni logistiche disagiate o di diverse indicazioni della Soprintendenza Archeologica, il posizionamento dei sondaggi di scavo potrà subire eventuali modifiche.

Man mano che la Soprintendenza Archeologica dichiarerà conclusi i singoli saggi, questi saranno o ricoperti o protetti mediante tessuto non tessuto, al fine di proseguire le attività di indagine e/o di scavo nel corso della fase successiva.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</p>					
<p>PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>COMMESSA NM0Z</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO AH0002 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 29 di 32</p>

4. MODALITA' OPERATIVE

Le attività archeologiche saranno effettuate direttamente da Italferr, nell'ambito delle attività preliminari alla progettazione definitiva.

Italferr Spa è una Società di ingegneria a capitale pubblico, soggetta alla direzione e coordinamento di Ferrovie dello Stato Italiane, che al fine di espletare le suddette attività archeologiche, fa riferimento a più Accordi Quadro per la fornitura di Servizi.

Tra i requisiti richiesti ai Fornitori rientra la categoria OS25, per le attività di campo. Le Società di supporto per l'espletamento delle attività oggetto dell'Accordo saranno quindi in possesso della suddetta categoria.

Le società di supporto alle attività di indagine archeologica si avvarranno di personale specialistico per l'esecuzione degli scavi archeologici e per il rilevamento topografico, in particolare di archeologi specializzati con comprovata esperienza e di personale tecnico-scientifico, quali topografi, disegnatori, antropologi, anch'essi di comprovata esperienza.

Il *curriculum* di ciascun professionista sarà inviato alla Soprintendenza per la preliminare approvazione.

Italferr svolgerà le attività di Direzione Lavori delle Indagini Archeologiche e del Coordinamento della Esecuzione Lavori, ed avrà il compito di gestire la tematica connessa all'iter di accesso alle aree oggetto delle indagini archeologiche, secondo la procedura prevista dall'art. 15 del D.P.R. 327/2011 e s.m.i., anche con riferimento agli eventuali indennizzi richiesti dalle ditte proprietarie e/o affittuarie.

Inoltre, sarà cura di Italferr svolgere il ruolo di collegamento fra la Soprintendenza e le imprese esecutrici delle attività, ricevere e trasmettere le prescrizioni della Soprintendenza, gestire il flusso della corrispondenza con la Soprintendenza; in particolare, inviare comunicazioni di cantiere, date di inizio attività, sospensioni, invio documentazione scientifica, trasmissione dei *curricula* degli specialisti.

	POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA					
PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NM0Z	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO AH0002 001	REV. A	FOGLIO 30 di 32

5. SISTEMAZIONE DEI REPERTI

Qualora le indagini dovessero restituire reperti archeologici mobili, si precederà al loro lavaggio, siglatura, incassettamento e precatalogazione dei manufatti antichi, secondo le indicazioni impartite dalla Soprintendenza Archeologica.

I reperti mobili saranno conservati e trattati in uno spazio dedicato, a cura della ditta esecutrice, in cui saranno eseguiti anche lavaggio e schedatura. Al termine delle attività, i reperti archeologici saranno poi consegnati in via definitiva alla Soprintendenza Archeologica.

Le aree destinate alle attività di lavaggio, siglatura e precatalogazione saranno fornite di tutto l'occorrente per il corretto trattamento dei reperti e lo svolgimento di ogni attività da prevedersi (vaschette, spazzole di varia dimensione e durezza, pennini, pennarelli, cartellini, sacchetti di plastica, cassette).

Nei depositi i reperti verranno lavati, siglati, precatalogati e incassettati secondo le modalità di seguito indicate.

Tutti i reperti rinvenuti nei singoli saggi di scavo, saranno, alla fine di ogni giornata di lavoro, trasportati dalle società incaricate dello svolgimento delle attività presso il deposito.

Se dovessero sorgere necessità particolari, o comunque secondo le indicazioni della Soprintendenza Archeologica, verranno effettuati più trasporti nell'arco della giornata.

All'interno del magazzino sarà garantita, in normale orario di lavoro, la presenza continuativa di uno o più archeologi, il cui CV sarà preliminarmente sottoposto alla Soprintendenza.

Gli archeologi presenti provvederanno all'organizzazione delle attività di lavaggio, preclassificazione e incassettamento dei reperti.

Le modalità di preclassificazione, ed eventuali record digitali dei reperti tramite utilizzo di database, saranno definite dalla Soprintendenza Archeologica.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</p>					
<p>PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE RELAZIONE GENERALE</p>	<p>COMMESSA NM0Z</p>	<p>LOTTO 00 D 22</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO AH0002 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 31 di 32</p>

6. LAYOUT DI SCAVO

I saggi avranno dimensioni di 5 x 5 m, con profondità stimata di circa 1,5 m rispetto al p.c. Per il raggiungimento del secondo metro di scavo è stata prevista una gradonatura al fine di poter condurre tutte le operazioni in condizioni di sicurezza. Si specifica che i sondaggi saranno comunque eseguiti fino al raggiungimento dei livelli archeologicamente sterili, fermo restando il rispetto di tutte le condizioni di sicurezza.

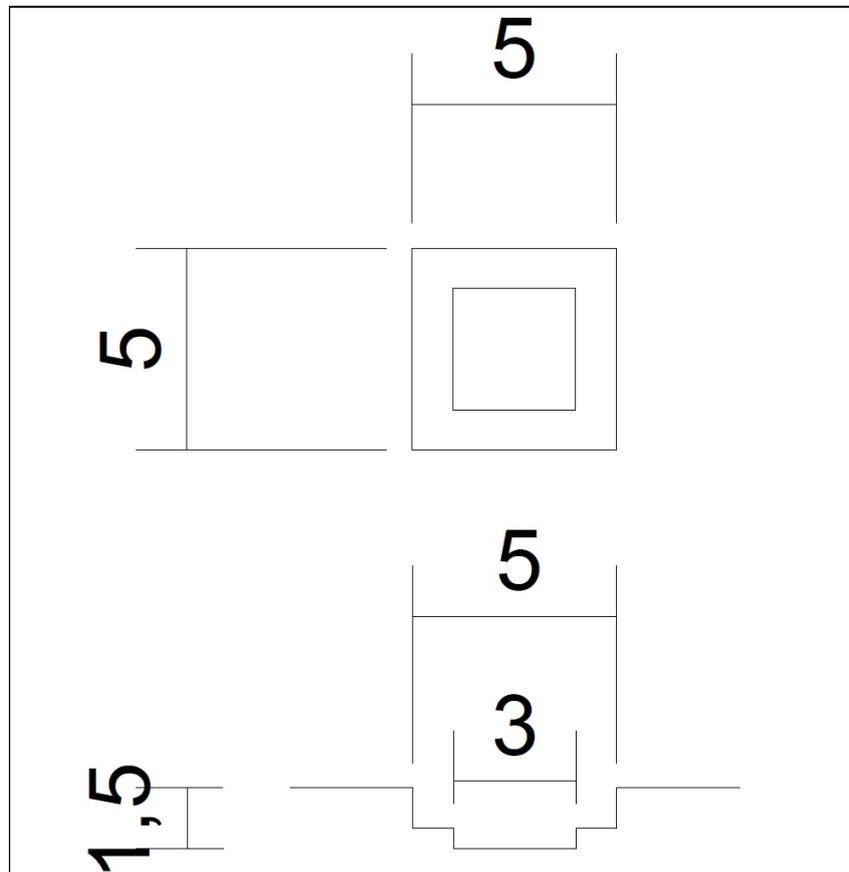


Figura 29 - Layout di scavo

	POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA					
	PROGETTO DELLE INDAGINI ARCHEOLOGICHE RELAZIONE GENERALE	COMMESSA NM0Z	LOTTO 00 D 22	CODIFICA RG	DOCUMENTO AH0002 001	REV. A

7. ALLEGATI

Sono parte integrante del progetto di indagini archeologiche i seguenti elaborati grafici:

- **NM0Z00D22P7AH0002001A** – Tav. 1 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002002A** – Tav. 2 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002003A** – Tav. 3 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002004A** – Tav. 4 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002005A** – Tav. 5 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002006A** – Tav. 6 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002007A** – Tav. 7 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002008A** – Tav. 8 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002009A** – Tav. 9 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002010A** – Tav. 10 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002011A** – Tav. 11 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002012A** – Tav. 12 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002013A** – Tav. 13 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002014A** – Tav. 14 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002015A** – Tav. 15 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002016A** – Tav. 16 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002017A** – Tav. 17 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002018A** – Tav. 18 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002019A** – Tav. 19 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002020A** – Tav. 20 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002021A** – Tav. 21 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002022A** – Tav. 22 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002023A** – Tav. 23 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002024A** – Tav. 24 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002025A** – Tav. 25 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002026A** – Tav. 26 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002027A** – Tav. 27 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002028A** – Tav. 28 di 29
- **NM0Z00D22P7AH0002029A** – Tav. 29 di 29