

	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R22358	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-82366	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP – 75 bar	Pag. 1 di 18	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-RT-3201-82

METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP 75 BAR

RELAZIONE PROGETTO SAGGI ARCHEOLOGICI PREVENTIVI

presentata ai sensi del D.lgs. 36/23 art. 41 comma 4 e DPCM 14 febbraio 2022

Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la città Metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara



0	Emissione per permessi	M. PISTOLESI	M. AGOSTINI	G. BRIA V. PELLEGRINO	30/1/2024
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data

Documento di proprietà Snam. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

T.EN ITALY SOLUTIONS S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R22358	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-82366	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP – 75 bar	Pag. 2 di 18	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-RT-3201-82

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO AI FINI ARCHEOLOGICI.....	3
2.1	Gasdotto e area di passaggio	3
2.2	Impianti	6
2.3	Ripristini	7
3	INDAGINI ARCHEOLOGICHE PREGRESSE	8
4	INDIVIDUAZIONE DEI SAGGI ARCHEOLOGICI	9
4.1	Numero e dimensioni dei saggi	9
4.2	Modalità di esecuzione dei saggi archeologici	10
5	TRATTAMENTO PRELIMINARE DEI REPERTI.....	11
6	MAESTRANZE.....	12
7	DOCUMENTAZIONE ARCHEOLOGICA	13
8	TABELLA DI SINTESI	15

ALLEGATI

00-ZB-D-82359 Ubicazione saggi archeologici - SABAP per la città Metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara (scala 1:10.000)

	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R22358	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-82366	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP – 75 bar	Pag. 3 di 18	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-RT-3201-82

1 INTRODUZIONE

Il presente elaborato illustra il piano dei saggi archeologici preventivi, redatto ai sensi del D.lgs. 36/23 articolo 41 c. 4 e del DPCM 22/2/2022, articoli 5.1 e 6.4.3, in ottemperanza al parere dell'allora Ministero per i Beni e le Attività Culturali (nota DG/PAAC/34.12.04/8369 del 01.07.2008 DSA-2008-0019631 del 11.07.2008), nell'ambito della procedura di verifica di ottemperanza alla condizione ambientale n. 25 contenuta nel Decreto di Compatibilità Ambientale espresso con prot. DSA-DEC-2008-0001693 del 09/12/2008, per il metanodotto Sestino-Minerbio DN 1200 (48") DP 75 bar.

Il presente documento si riferisce alle indagini archeologiche dirette, da prevedersi, in corrispondenza di tratti del tracciato del metanodotto Sestino-Minerbio DN 1200 (48") DP 75 bar per cui sia stato riconosciuto un rischio archeologico di grado medio o alto e fa seguito a quanto emerso dagli incontri di *scoping* e dai contatti intercorsi tra Snam, SABAP per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara e i progettisti.

Il tracciato su cui sono stati posizionati i saggi archeologici recepisce le varianti che sono state escluse dall'assoggettabilità a VIA con prot. DVA-2014-25650 del 1/8/2014 e le ottimizzazioni di progetto sottoposte a valutazione preliminare ai sensi dell'art. 6 c. 9 bis D.Lgs 152/2006, che hanno avuto parere positivo dal Ministero della Transizione Ecologica con nota prot. n. 0128172 del 03/08/2023.

Il presente piano saggi è redatto dalla dott.ssa Maria Pistolesi con iscrizione n. 3844 del 22/09/2020 all'Elenco nazionale come Archeologo di prima fascia ed in possesso dei titoli previsti per la verifica preventiva dell'interesse archeologico ex d.Lgs 50/2016 art. 25.

2 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO AI FINI ARCHEOLOGICI

2.1 Gasdotto e area di passaggio

Il gasdotto è costituito da una tubazione interrata con una copertura minima di 0,90 m (come prevista dal DM 17.04.08), del diametro nominale di 1200 mm (48") e lunghezza di 140,063 km, costituito da tubi in acciaio saldati di testa.

Il gasdotto è corredato dai relativi accessori: armadietti per apparecchiature di controllo e per la protezione catodica, cavi di telecontrollo e telecomando, sfiati delle opere di protezione e cartelli segnalatori.

Fascia di vincolo preordinato all'esproprio (v.p.e.)

La distanza minima dell'asse del gasdotto dai fabbricati, misurata orizzontalmente ed in senso ortogonale all'asse della condotta, si ricava dal DM 17.04.08. Nel caso specifico la distanza minima proposta è di 20 m dall'asse della condotta DN 1200 (48"), dp = 75 bar.

Area di passaggio

Le operazioni di scavo della trincea, di saldatura dei tubi e di rinterro della condotta richiedono la realizzazione di una pista di lavoro (vedi Figura 2.1-A), denominata "area di passaggio". Quest'ultima deve essere tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di

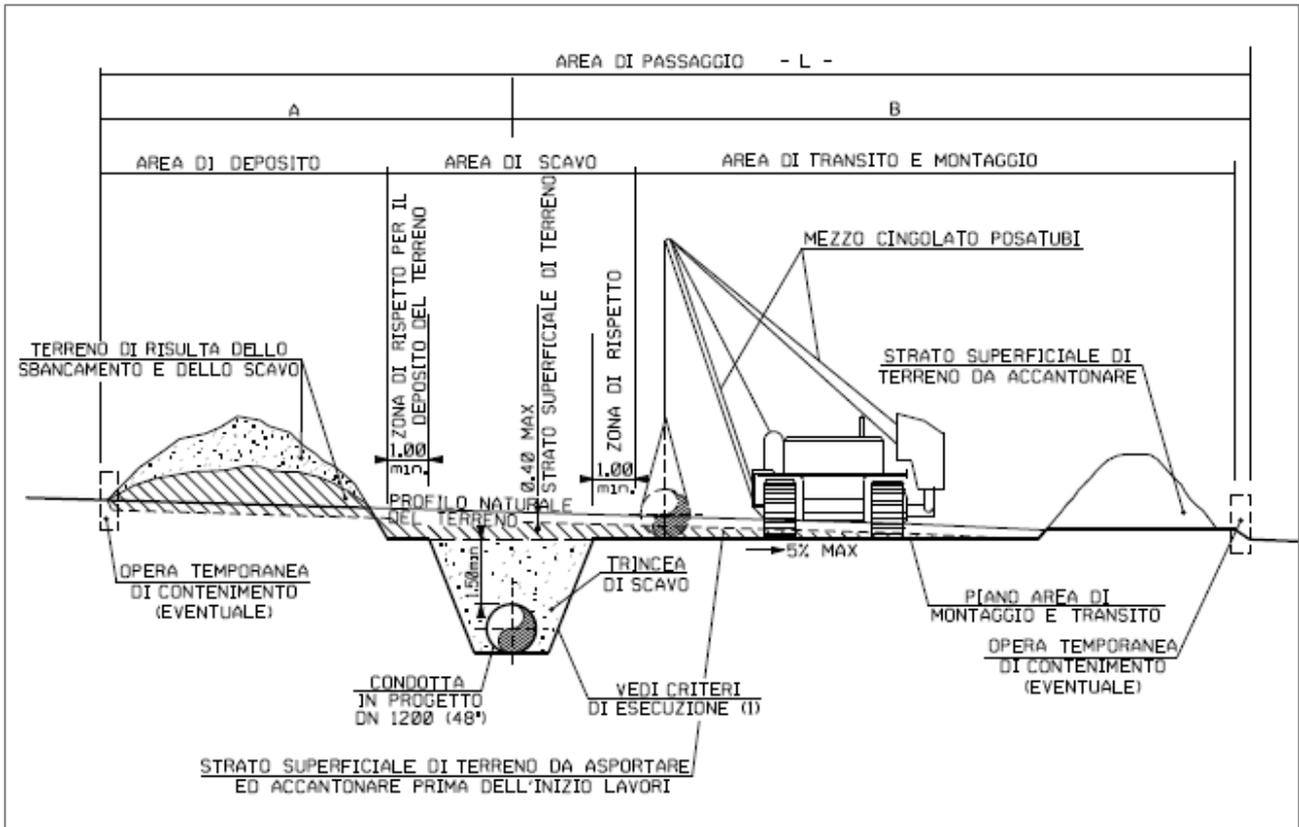
	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R22358	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-82366	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP – 75 bar	Pag. 4 di 18	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-RT-3201-82

soccorso. L'area di passaggio normale ha larghezza 28 m. L'accessibilità all'area di passaggio è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, è utilizzata dai soli mezzi dei servizi logistici. I mezzi adibiti alla costruzione utilizzano, di norma, l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera. In caso di particolari condizioni morfologiche ed in presenza di vegetazione arborea, la larghezza dell'area di passaggio può, per tratti limitati, ridursi a un minimo di 18 m, rinunciando alla fascia dedicata al sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso. In riferimento alle tipologie di scavo previste, si sottolinea che sulla pista di lavoro, è previsto lo scotico superficiale dello strato unico di circa 30 cm, mentre lo scavo in profondità si limita alla realizzazione della trincea per una larghezza di circa 1,50 m coassiali alla tubazione.

	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R22358	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-82366	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP – 75 bar	Pag. 5 di 18	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-RT-3201-82



DIMENSIONI AREA DI PASSAGGIO			
NORMALE (PN) m	A	B	L
	10	18	28
RISTRETTA (PR) m	A	B	L
	7	11	18

Figura 2.1-A: esempio standardizzato della pista di lavoro per la posa della condotta

	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R22358	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-82366	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP – 75 bar	Pag. 6 di 18	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-RT-3201-82

Tubo di linea		Fondo scavo standard	Rete di segnalazione GASD A.10.01.35
DN (mm)	INCH (")	L (mm)	A = altezza rete (mm)
100	4"	500	A=500 mm
150	6"	550	
200	8"	600	
250	10"	650	A=1000 mm
300	12"	700	
350	14"	750	
400	16"	800	A=1500 mm
450	18"	850	
500	20"	900	
550	22"	950	A=2000 mm
600	24"	1000	
650	26"	1050	
750	30"	1150	A=2000 mm
900	36"	1300	
1050	42"	1450	
1200	48"	1600	
1400	56"	1800	

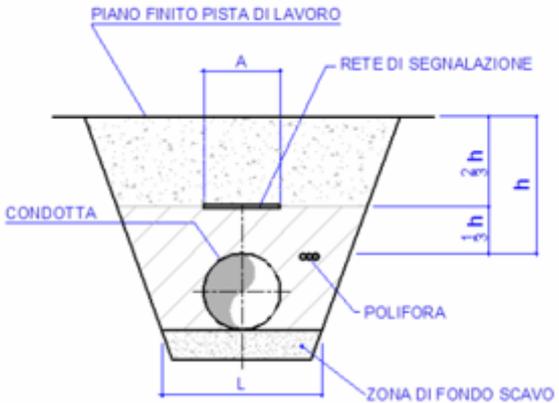


Figura 2.1-B: sezione rinterri trincea di posa

2.2 Impianti

Impianti di intercettazione di linea

In accordo al DM 17.04.08, la condotta deve essere sezionabile in tronchi mediante apparecchiature, collocate all'interno di aree recintate, denominate punti di intercettazione (PIL, PIDI).

In ottemperanza a quanto prescritto dal DM 17.04.08, la distanza massima fra i punti di intercettazione è di 15 km.

La collocazione di tutti gli impianti è prevista, per quanto possibile, in vicinanza di strade esistenti dalle quali verrà derivato un breve accesso carrabile. Ove non è possibile soddisfare questo criterio, si cerca, per quanto possibile, di utilizzare l'esistente rete di viabilità minore, realizzando, ove necessario, opere di adeguamento di tali infrastrutture, consistenti principalmente nella ripulitura e miglioramento del sedime carrabile, attraverso il ricarico con materiale inerte, e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche. Ove il metanodotto risulta collocato in stretto parallelismo con gasdotti in esercizio, gli impianti saranno, ove possibile, collocati in prossimità degli esistenti adeguando la relativa strada di accesso.

Anche in corrispondenza di ogni impianto, la quota d'interramento corrisponde a quella di linea (cop. 1,50 min + diametro della condotta 1,20 m + 0,20 cm per eventuale piano di allettamento, se necessario, a seguito delle caratteristiche del terreno), fatti salvi minimi accorgimenti in presenza di dislivelli o infrastrutture da attraversare atti a garantire un andamento piano della quota impianto. Lo scavo che si realizzerà all'interno dell'area impiantistica verrà effettuato in trincea in corrispondenza

	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R22358	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-82366	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP – 75 bar	Pag. 7 di 18	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-RT-3201-82

dei soli tratti percorsi dalle tubazioni o eventualmente, a discrezione dell'Appaltatore, corrisponde all'ingombro dell'area interessata dalle condotte.

Su tutta la restante superficie impiantistica verrà eseguito uno scotico di circa 30-40 cm funzionale alla regolarizzazione dell'area, atto a ricevere la sottostruttura con misto granulare per allettamento del massetto autobloccante.

In corrispondenza dell'edificio tecnico verrà realizzato un basamento mentre lungo tutto il perimetro di recinzione verrà realizzato il cordolo in c.a. con le profondità di scavo tutte previste nell'ordine massimo di 0,70 / 1,20 m rispetto al piano campagna.

2.3 Ripristini

Gli interventi di ripristino ambientale sono eseguiti dopo il rinterro della condotta allo scopo di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti e di impedire, allo stesso tempo, l'instaurarsi di fenomeni erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

In ragione del fatto che l'opera interessa aree in cui le varie componenti ambientali presentano caratteri distintivi, vale a dire per orografia, morfologia, litologia e condizioni idrauliche, vegetazione e ecosistemi, le attività di ripristino saranno abbastanza diversificate per tipologia, funzionalità e dimensionamento; in ogni caso tutte le opere previste nel progetto del metanodotto per il ripristino dei luoghi possono essere raggruppate nelle seguenti tre principali categorie:

- ripristini morfologici ed idraulici;
- ripristini idrogeologici;
- ricostituzione della copertura vegetale (ripristini vegetazionali).

Successivamente alle fasi di rinterro della condotta e prima della realizzazione delle suddette opere accessorie di ripristino, si procede, in ogni caso, alle sistemazioni generali di linea che consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori e nella riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti.

Nella fase di rinterro della condotta viene utilizzato dapprima il terreno con elevata percentuale di scheletro e successivamente il suolo agrario accantonato, ricco di humus.

	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R22358	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-82366	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP – 75 bar	Pag. 8 di 18	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-RT-3201-82

3 INDAGINI ARCHEOLOGICHE PREGRESSE

Ai fini della progettazione dei saggi archeologici sono stati presi in esame i seguenti elaborati:

- Carta del rischio archeologico in scala 1:15.000 corredata da schede sito realizzati per il progetto nel 2005;
- 00-ZX-E-80022_r0 aggiornamento studio archeologico per i comuni di Molinella, Budrio e Minerbio;
- 00-ZX-E-80026_r0 aggiornamento studio archeologico per i comuni di Imola e Medicina;
- 00-SB-D-82225_r0 Carta delle evidenze archeologiche in scala 1:10.000 (allegata agli aggiornamenti sopra richiamati);
- 00-ZX-E-80031_r0 Aggiornamento studio archeologico – Nota tecnica per ottimizzazioni tracciato per i comuni di Molinella, Budrio e Minerbio;
- 00-ZX-E-80032_r0 Aggiornamento studio archeologico – Nota tecnica per ottimizzazioni tracciato per i comuni di Imola e Medicina;

Gli esiti dell'aggiornamento effettuato nel mese di maggio 2023 hanno permesso di identificare, lungo l'intero tracciato del Metanodotto, 13 aree (Nominate con le lettere dell'alfabeto dalla A alla O) e riportate nella tavola in scala 1: 10.000 (richiamata tra gli elaborati consultati 00-SB-D-85225), localizzate in zone in cui risulta evidente la presenza di elementi di interesse archeologico interferenti o ubicati nelle immediate vicinanze del tracciato di progetto. Di queste, la cosiddetta Area N è ubicata nel territorio comunale di Minerbio, in località S. Giovanni in Triario, nel tratto in cui il tracciato del metanodotto corre in parallelismo a Via Zena, in prossimità della centrale Stogit.

Metanodotto Sestino-Minerbio DN 1200 (48") DP 75 bar					
Area	Comune	Da km	A km	Percorrenza tot. km	Grado di rischio archeologico
N	Minerbio	138+00	140+063	2+063	alto

In località San Giovanni in Triario dal 1981 è presente un'area vincolata, distante circa 1 km dal progetto, in quanto vi affiorava abbondante materiale della tarda età del Bronzo. Sondaggi archeologici eseguiti nel 1982 evidenziarono, a partire dalla profondità di 70 cm, un focolare e un probabile bacino di raccolta dell'acqua, nel cui riempimento erano ceramica e grossi blocchi di concotto. Nel 1992 altri sondaggi individuarono alcuni canali (uno dei quali contenente ceramica dell'età del Bronzo) e paleosuoli, due dei quali con materiali romani e dell'età del Ferro.

L'area è stata inoltre oggetto di indagini archeologiche in concomitanza dei lavori eseguiti per la realizzazione della centrale di compressione Stogit di Minerbio, gli scavi si sono svolti dal 2015 al 2017 ed hanno portato al rinvenimento di importanti testimonianze di frequentazione dell'area in antico.

	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R22358	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-82366	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP – 75 bar	Pag. 9 di 18	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-RT-3201-82

Dati gli importanti rinvenimenti e le attestazioni di frequentazione in antico del tratto di territorio attraversato dal tracciato del metanodotto, è stato assegnato un grado di potenziale archeologico alto con conseguente rischio archeologico alto per il progetto, al tratto che va circa dal km 138+00 al km 140+063.

A seguito dei confronti con le funzionarie archeologhe territorialmente competenti, all'area di rischio alto già individuata, ne è stata aggiunta una, denominata "P" e collocata nei territori comunali di Budrio e Minerbio che va circa dal km 134 al km 138.

4 INDIVIDUAZIONE DEI SAGGI ARCHEOLOGICI

La finalità dei saggi archeologici è quella di individuare l'effettiva presenza di zone ed elementi di interesse archeologico definendo quota di giacitura, spessore e consistenza del deposito archeologico, consentendo allo stesso tempo di escludere altri tratti di intervento da possibili impatti sul patrimonio archeologico.

Come indicato all'art. 5.1 del DPCM 14 febbraio 2022, nei casi in cui, sulla base dei dati raccolti, l'opera in fase di progettazione ricada in aree con rischio archeologico medio o alto, devono essere individuate le indagini più adeguate, in particolare saggi e scavi, per definire l'effettivo impatto sui depositi archeologici presenti nel sottosuolo e valutare con precisione costi e tempi di realizzazione.

Saggi e scavi in estensione devono tuttavia essere contenuti entro le esigenze di un compiuto accertamento delle caratteristiche, dell'estensione e della rilevanza delle testimonianze individuate, al fine di evitare, con indagini eccessivamente estese, di portare alla luce testimonianze di cui è poi difficile assicurare la conservazione, valorizzazione e fruizione nell'ambito delle nuove opere.

Ciò comporta la necessità di individuare preventivamente le aree nelle quali è ipotizzabile, sulla base dei dati disponibili, la presenza di depositi archeologici nel sottosuolo, in modo da modificare con tempestività i progetti delle opere che possano determinare interferenze incompatibili con i beni archeologici esistenti oppure con il loro contesto di giacenza.

La proposta dei saggi archeologici è stata condivisa con la Soprintendenza ABAP per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara nel corso di incontri di *scoping* in condivisione con SNAM Rete Gas.

Si sottolinea che ai fini della tutela del patrimonio archeologico dei territori attraversati dall'opera, ogni attività di scavo verrà eseguita alla presenza di personale archeologico qualificato.

4.1 Numero e dimensioni dei saggi

I saggi sono stati ubicati in asse con il tracciato del metanodotto in progetto, all'interno dell'area di rischio archeologico di grado alto (Area N), nel territorio comunale di Minerbio, e in corrispondenza del tratto che va dal km 134 al km 138 come concordato con le funzionarie archeologhe territorialmente competenti. All'interno di ciascuna delle due aree, i saggi sono nominati con un codice costituito dalla lettera che identifica l'area, seguita dalla sigla SA ed un numero progressivo (es. P_SA_01).

I saggi sono posizionati su base CTR in scala 1:10.000 (vedi Allegato 00-ZB-D-82359).

	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R22358	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-82366	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP – 75 bar	Pag. 10 di 18	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-RT-3201-82

In considerazione delle caratteristiche ambientali, progettuali e del rischio archeologico atteso, si propone l'esecuzione di **complessivi n. 71 (settantuno) saggi archeologici** per i cui dettagli si rimanda ai paragrafi seguenti e alla Tabella di sintesi finale.

Allo stato attuale i saggi sono stati posizionati utilizzando le immagini satellitari, la loro esatta ubicazione sarà definita in seguito ai sopralluoghi in campo, a valle dei quali, i saggi saranno posizionati su cartografia con base catastale (in scala 1:2000) e sottoposti alla competente soprintendenza unitamente al cronoprogramma, prima dell'avvio delle attività.

Si propone la realizzazione di saggi delle dimensioni di 5,00 m di lunghezza per una larghezza di fondo scavo di almeno 1,50 m.

Per quanto riguarda le profondità di scavo, i saggi dovranno raggiungere la quota prevista dall'intervento, ovvero profondità di 3,00 m nei tratti in cui si prevede una copertura della condotta di 1,5 m e profondità di circa 4 m per i saggi ricadenti nei tratti per cui si prevede una copertura maggiorata. Nel rispetto delle vigenti norme in materia di sicurezza, quando lo scavo oltrepassi la profondità di 1,50 m, si dovrà procedere all'opportuna gradonatura delle pareti di scavo, in modo che il fondo scavo sia largo, in ogni caso, 1,50 m, di conseguenza, in base al grado di coesione del terreno scavato, si procederà a calibrare la larghezza di apertura dello scavo in superficie.

Qualora durante l'esecuzione di un saggio la stratigrafia si dimostri in modo inequivocabile archeologicamente "sterile", il saggio potrà essere interrotto di concerto con la Soprintendenza ad una profondità minore rispetto a quella di progetto.

4.2 Modalità di esecuzione dei saggi archeologici

A valle dell'ottenimento AU (ex art. 52 quater e sexies del D.P.R. n. 327/2001 e s.m.i.) e successivamente alle date dell'inizio dei lavori del lotto di costruzione si procederà all'esecuzione dei saggi archeologici previsti sul tracciato, così come indicato nell'allegato cartografico (in scala 1:10.000 00-ZB-D-82370_r0). Contestualmente le attività di realizzazione dell'opera procederanno sulle restanti parti del lotto di costruzione, con la sorveglianza continua da parte di archeologi qualificati.

Per quanto concerne la metodologia operativa di esecuzione dei saggi archeologici, va premesso che la consistenza e la complessità delle condizioni stratigrafiche non sono riportabili a situazioni di standardizzazione sempre valide. Tuttavia, da un punto di vista strettamente operativo, le situazioni stratigrafiche possono determinare scelte omogenee nelle lavorazioni da mettere in atto. Tali lavorazioni possono riassumersi come segue:

- Verifica bellica superficiale (che verrà realizzata in accordo a quanto previsto dalla normativa di settore (Direttiva tecnica bonifica bellica sistematica terrestre a mente dell'art. 4, comma 2 del D.M. 28 febbraio 2017));
- scavo stratigrafico a mezzo meccanico (con benna liscia);
- scavo stratigrafico manuale di bassa, media o alta complessità;
- pulitura superficiale di strati, crolli e/o elementi strutturati.

	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R22358	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-82366	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP – 75 bar	Pag. 11 di 18	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-RT-3201-82

Durante le indagini archeologiche, l'archeologo procederà alla pulitura manuale di porzioni di sezioni e/o superfici degli scavi ritenute significative per l'analisi stratigrafica e per l'interpretazione di eventuali elementi archeologici. Successivamente alla pulitura, l'archeologo procederà a redigere sul campo la documentazione schedografica, grafica e fotografica della stratigrafia e dell'eventuale deposito archeologico, secondo le modalità illustrate nel Capitolo 7. L'analisi stratigrafica e la documentazione, unitamente al riconoscimento cronotipologico di eventuali reperti archeologici, consentiranno di definire e caratterizzare la presenza o l'assenza di depositi archeologici in corrispondenza dell'intervento.

Espletate la pulizia e la documentazione del saggio, l'archeologo si premurerà di avvisare tempestivamente la Soprintendenza dell'esito ottenuto. Qualora all'interno del saggio venga intercettato un deposito archeologico, la Soprintendenza fornirà le modalità con cui procedere ulteriormente nell'indagine.

Resta inteso che la conduzione dei lavori dovrà avvenire secondo tempi e modalità tali da consentire alla Soprintendenza il corretto espletamento dell'attività istituzionale di vigilanza.

Nel rispetto delle vigenti norme in materia di sicurezza, quando lo scavo oltrepassi la profondità di 1,50 m, si dovrà procedere all'opportuna gradonatura delle pareti di scavo, in modo che il fondo scavo sia largo, in ogni caso, 1,50 m. Ad esempio, nel caso in cui un saggio sia da approfondire fino a 3,00 m, per ottenere una larghezza del fondo scavo pari a 1,50 m, si dovrà aprire in superficie uno scavo largo 4,00 m.

Qualora durante l'esecuzione di un saggio la stratigrafia si dimostri in modo inequivocabile archeologicamente "sterile", il saggio potrà essere interrotto di concerto con la Soprintendenza ad una profondità minore rispetto a quella di progetto.

5 TRATTAMENTO PRELIMINARE DEI REPERTI

Nel caso in cui dalle indagini archeologiche emergano reperti archeologici, ovvero manufatti che rivestono un significato storico-archeologico degno di tutela, essi saranno trattati preliminarmente mediante lavaggio con acqua (previo confronto con la Soprintendenza per gli aspetti conservativi), e consegnati alla Soprintendenza stessa secondo la procedura di prassi.

Saranno esclusi da tale trattamento quei manufatti che, seppur diagnostici all'interpretazione del contesto, non rivestono un valore archeologico-culturale tale da dover essere conservati (ad esempio materiali da costruzione come ciottoli, frammenti di laterizi, ecc. o altre categorie di reperti da concordare di volta in volta con la Soprintendenza). Tali manufatti saranno comunque visionati dall'archeologo e dalla Soprintendenza durante i sopralluoghi, registrati nelle schede US e fotografati. Quindi potranno essere sepolti contestualmente alla richiusura degli scavi.

In caso di ritrovamento di sepolture a inumazione, la rimozione dei resti osteologici umani sarà curata da un antropologo fisico. In ogni caso la pulitura sarà ridotta al minimo e lo scheletro sarà raccolto in sacchetti differenziati per distretti e per lato destro e sinistro. Nel caso di ritrovamento di tombe a incinerazione, potrebbe rendersi necessario il microscavo stratigrafico da eseguirsi post-scavo in laboratorio da parte di archeologo esperto.

	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R22358	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-82366	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP – 75 bar	Pag. 12 di 18	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-RT-3201-82

I reperti recuperati saranno disposti in cassette di plastica impilabili aventi i seguenti formati: 540x340x180 mm; 510x310x275 mm; 590x410x330 mm. All'esterno di ogni cassetta e nei cartellini che accompagnano i sacchetti di plastica, sarà apposto sul lato corto il numero progressivo di cassetta con le indicazioni di provenienza scritte con inchiostro indelebile.

Le cassette con i reperti archeologici saranno conservate provvisoriamente dagli archeologi responsabili delle indagini, e comunque per il tempo strettamente necessario, quindi trasportati appena possibile nei magazzini indicati dalla Soprintendenza. Il conferimento definitivo dei materiali alla Soprintendenza sarà documentato da specifica lettera.

6 MAESTRANZE

Le indagini archeologiche potranno essere eseguite da figure professionali diverse, in ragione delle specifiche competenze e delle esigenze operative delle indagini stesse.

Per la realizzazione dei saggi, si ipotizza la presenza costante di almeno una (1) squadra formata da: un (1) escavatore e due (2) operatori archeologi.

Nel complesso, l'organigramma delle indagini archeologiche prevede la presenza in cantiere di:

- n. 1 archeologo di 1°, 2° o 3° Fascia ai sensi del D.M. MiC 244/2019, che curerà gli aspetti operativi delle indagini, ovvero la pulitura delle colonne stratigrafiche e la pulitura/scavo preliminare delle eventuali superfici archeologiche;

Le attività saranno coordinate da:

- n. 1 archeologo di 1° Fascia ai sensi del D.M. MiC 244/2019, soggetto abilitato ai sensi dell'art. 25, del D.lgs. 50/2016. Tale figura curerà gli aspetti tecnici e scientifici delle indagini, ovvero la corretta esecuzione dei saggi e la redazione della documentazione, con particolare riguardo alla relazione illustrativa dei risultati degli stessi; assicurerà il corretto svolgimento delle operazioni di scavo e segnalerà, nel caso, eventuali elementi di rischio per la conservazione del patrimonio archeologico o qualunque altra situazione possa costituire ostacolo al regolare svolgimento dei lavori;

Si assicura inoltre, in caso di rinvenimenti archeologici che ne comportino la presenza:

- un antropologo fisico, in caso di ritrovamento di sepolture;
- un restauratore dei Beni Culturali in possesso dei requisiti ai sensi dell'art. 182 del D.lgs. 42/2004 e s.m.i., in caso di restauro d'emergenza.

La squadra che opererà nell'esecuzione delle indagini archeologiche dovrà restare il più possibile invariata in modo da garantire continuità, coerenza operativa e graduale conoscenza della stratigrafia e del contesto messo in luce.

	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R22358	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-82366	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP – 75 bar	Pag. 13 di 18	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-RT-3201-82

7 DOCUMENTAZIONE ARCHEOLOGICA

La documentazione relativa agli esiti delle indagini archeologiche dirette sarà elaborata dalla ditta archeologica cui sarà affidato l'incarico. La medesima ditta ne curerà la trasmissione alla Soprintendenza ABAP per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara, secondo le norme previste dalla Soprintendenza stessa.

Tutta la documentazione archeologica sarà strutturata in coerenza con il progetto e, in sintesi, si procederà alla redazione degli elaborati come indicato nella (Tabella 7-A), secondo quanto previsto dalle indicazioni e norme per le modalità di consegna indicate dalla competente Soprintendenza

Si ricorda che tutti i dati disponibili e reperiti nel corso delle indagini archeologiche dovranno essere elaborati e processati secondo le linee guida contenute nel DPCM 14 febbraio 2022 - G.U. n. 88 del 14-04-22, All. 1, in ambiente QGis all'interno del modulo di catalogazione MOPR-MOSI dell'Istituto Centrale per l'Archeologia.

Tabella 7-A: Documentazione archeologica da prodursi a fine lavori

Testi	Report periodico o di avanzamento lavori*;
	Relazione archeologica definitiva;
Schede	Schede di Unità Stratigrafiche (US) a norma ICCD e relativo elenco e diagramma stratigrafico di sintesi (Matrix)
	Schede di Saggio Archeologico (SA) a norma ICCD e relativo elenco
Tavole	Tavola di posizionamento georeferenziato delle indagini con indicazione cromatica dell'esito ottenuto (positivo/negativo) ed estensione ipotizzata di eventuali presenze archeologiche.
	Planimetrie e sezioni di dettaglio in scala 1:20 o 1:50 per i saggi a esito positivo, con indicazione di quote assolute, legenda e indicazione del nord.
Fotografie	<p>Dovranno comprendere: inquadramenti dello stato dei luoghi prima e al termine dell'intervento, immagini generali dell'area di saggio nelle diverse fasi, US o gruppi di US coerenti in un'unica immagine, sezioni significative, eventuali immagini di dettaglio, contesti in fase di scavo e selezione dei reperti diagnostici. Le fotografie saranno realizzate a colori con fotocamere digitali reflex, in formato .jpg con risoluzione minima 300 dpi.</p> <p>La documentazione fotografica dovrà essere corredata dall'elenco fotografico.</p>

	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R22358	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-82366	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP – 75 bar	Pag. 14 di 18	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-RT-3201-82

Giornale dei lavori	Quotidianamente, l'archeologo responsabile redigerà il Giornale dei Lavori in cui saranno riportate le attività svolte, i sopralluoghi e le problematiche verificatesi in corso d'opera.
Verbali di sopralluogo	Gli esiti e le eventuali prescrizioni derivati dai sopralluoghi dei funzionari della Soprintendenza e della Direzione Lavori saranno registrati in appositi verbali di sopralluogo.
Materiali	Elenco dei materiali
	Breve resoconto dello stato dei materiali rinvenuti (stato e luogo di conservazione, ammontare delle cassette)
Template GIS	Implementazione del Template GIS dell'Istituto Centrale per l'Archeologia (ICA)
Scheda ArcheoDB	una volta conclusa la documentazione di scavo, dovrà essere compilata la relativa scheda di ArcheoDB, il geodatabase degli interventi archeologici dell'Emilia-Romagna, secondo un vademecum disponibile sul sito del Segretariato Regionale https://emiliaromagna.cultura.gov.it/archeodb/ . Terminata la compilazione, sarà necessario estrarre in pdf la relativa scheda e inserirla nella documentazione in consegna.

*REPORT PERIODICO O DI AVANZAMENTO LAVORI

Nel caso di scavi prolungati o diluiti nel tempo sarà necessaria la predisposizione di report periodici, comprensivi di:

- tratto interessato dall'intervento;
- breve descrizione dell'attività svolta in cantiere;
- selezione di foto, esplicativa dell'attività svolta e/o delle evidenze indagate;
- indicazione del personale presente in cantiere;
- eventuali interruzioni e/o sospensioni.

Tali report andranno anticipati via mail al Funzionario referente e al termine delle indagini dovranno essere allegati alla Relazione archeologica definitiva.

In aggiunta a quanto riportato nella **Tabella 7-A** si procederà con cadenza settimanale alla redazione di un report (a cura della ditta incaricata) in cui verranno riportati gli aggiornamenti relative alle attività di scavo, criticità o indicazioni a cui dare seguito, in accordo con la SABAP competente.

	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R22358	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-82366	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP – 75 bar	Pag. 15 di 18	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-RT-3201-82

TABELLA DI SINTESI

Comune	Area rischio archeologico	Grado di rischio	Distanza tra i saggi (m)	ID saggio	Lotto	Tronco	Copertura minima della condotta (m)
Budrio	P		100	P_SA 1	5	11° Medicina-Minerbio	1.5
				P_SA 2			
				P_SA 3			
				P_SA 4			
				P_SA 5			
				P_SA 6			
				P_SA 7			
				P_SA 8			
				P_SA 9			
				P_SA 10			
				P_SA 11			
				P_SA 12			
				P_SA 13			
				P_SA 14			
				P_SA 15			
				P_SA 16			
				P_SA 17			
				P_SA 18			

Documento di proprietà Snam. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

T.EN ITALY SOLUTIONS S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	PROGETTISTA  	COMMESSA NQ/R22358	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-82366	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP – 75 bar	Pag. 16 di 18	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-RT-3201-82

Comune	Area rischio archeologico	Grado di rischio	Distanza tra i saggi (m)	ID saggio	Lotto	Tronco	Copertura minima della condotta (m)
				P_SA 19			
				P_SA 20			
				P_SA 21			
				P_SA 22			
				P_SA 23			
				P_SA 24			
				P_SA 25			
				P_SA 26			
				P_SA 27			
				P_SA 28			
				P_SA 29			
				P_SA 30			
				P_SA 31			
				P_SA 32			
P_SA 33							
P_SA 34							
Minerbio				P_SA 35			2.5
				P_SA 36			
				P_SA 37			
Minerbio	N	alto	50	N_SA 01			

Documento di proprietà Snam. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

T.EN ITALY SOLUTIONS S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R22358	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-82366	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP – 75 bar	Pag. 17 di 18	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-RT-3201-82

Comune	Area rischio archeologico	Grado di rischio	Distanza tra i saggi (m)	ID saggio	Lotto	Tronco	Copertura minima della condotta (m)
				N_SA 02			
				N_SA 03			
				N_SA 04			
				N_SA 05			
				N_SA 06			
				N_SA 07			
				N_SA 08			
				N_SA 09			
				N_SA 10			
				N_SA 11			
				N_SA 12			
				N_SA 13			
				N_SA 14			
				N_SA 15			
				N_SA 16			
				N_SA 17			
				N_SA 18			
				N_SA 19			
				N_SA 20			
				N_SA 21			

Documento di proprietà Snam. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

T.EN ITALY SOLUTIONS S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	PROGETTISTA   	COMMESSA NQ/R22358	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE EMILIA ROMAGNA	00-ZX-E-82366	
	PROGETTO METANODOTTO SESTINO-MINERBIO DN 1200 (48") DP – 75 bar	Pag. 18 di 18	Rev. 0

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS: 2295-300-RT-3201-82

Comune	Area rischio archeologico	Grado di rischio	Distanza tra i saggi (m)	ID saggio	Lotto	Tronco	Copertura minima della condotta (m)
				N_SA 22			
				N_SA 23			
				N_SA 24			
				N_SA 25			
				N_SA 26			
				N_SA 27			
				N_SA 28			
				N_SA 29			
				N_SA 30			
				N_SA 31			
				N_SA 32			
				N_SA 33			
				N_SA 34			