

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA
U.O. INFRASTRUTTURE SUD

PROGETTO DEFINITIVO

**Nuova linea Ferrandina - Matera La Martella per il collegamento di
Matera con la rete ferroviaria nazionale**

NUOVA LINEA FERRANDINA – MATERA LA MARTELLA

OPERE CIVILI

BONIFICA ORDIGNI BELLICI - RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

SCALA:



COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

I A 5 F 0 1 D 7 8 R H B B 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	L. SBRENNNA	Luglio 2019	T. BARRECA D. LICORDARI	Luglio 2019	F.GERNONE	Luglio 2019	 ITALFERR S.p.A. Gruppo Ferrovie dello Stato Direzione Tecnica UO Infrastrutture Sud Prof. Ing. Danilo Gernone
B	Emissione a seguito osservazioni CSLLPP	L. SBRENNNA	Dicembre 2020	T. BARRECA D. LICORDARI	Dicembre 2020	F.GERNONE	Dicembre 2020	

File: IA5F01D78RHBB000001B.DOCX

n. Elab.:

Sommario

1. INTRODUZIONE.....	4
2. NORMATIVE e DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
2.1. Aggiornamenti normativi	6
3. ATTIVITA' PROPEDEUTICHE.....	8
4. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLA BONIFICA.....	8
4.1. Generalità	8
4.2. Taglio della vegetazione.....	8
4.3. Bonifica superficiale	9
4.4. Bonifica profonda.....	9
4.4.1. Schema bonifica profonda.....	10
5. SCAVI PER IL RECUPERO DEGLI ORDIGNI ESPLOSIVI	11
6. RIMOZIONE DEGLI ORDIGNI ESPLOSIVI.....	12
6.1 RIMOZIONE DEGLI ORDIGNI ESPLOSIVI.....	12
7. Complessivo	13

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA PROGETTO DEFINITIVO COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE					
	RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH BB0000001	REV. B

1. INTRODUZIONE

Nella presente relazione vengono illustrati gli interventi di bonifica da ordigni esplosivi da eseguire propedeuticamente all'inizio dei lavori di realizzazione della Linea Ferrandina-Matera La Martella nel collegamento tra Matera con la rete ferroviaria nazionale.

Per *bonifica da ordigni esplosivi* si intendono tutte le attività finalizzate alla ricerca, disinnesco e/o rimozione di ordigni esplosivi (mine, bombe, proiettili, ordigni esplosivi, masse ferrose e residuati esplosivi di qualsiasi natura) dalle aree interessate dai lavori.

La Bonifica Ordigni Bellici è stata prevista per tutte le aree interessate dai lavori di realizzazione delle opere.

Per la realizzazione delle opere si prevede la realizzazione di una bonifica superficiale e di una bonifica profonda nelle aree dove le opere e le lavorazioni superano 1 m di scavo con perforazione di ml 3 (oltre alla bonifica superficiale) oppure bonifica profonda con perforazioni di ml 5 (oltre alla bonifica superficiale) oppure bonifica profonda con perforazioni di ml 7 (oltre alla bonifica superficiale) a seconda della profondità di scavo prevista per le opere in progetto

Per i lavori di bonifica esplosiva sono state predisposte le aree da assoggettare alla bonifica esplosiva secondo le modalità previste dalla **Direttiva tecnica GEN BST 001 1^ serie AA VV aggiornata al 06 Ottobre 2017**.

Gli interventi descritti a seguire sono individuati planimetricamente nei seguenti elaborati grafici:

Bonifica Ordigni Esplosivi - BOE	Codice
Relazione tecnico-descrittiva B.O.E.	IA5F-01-D-78-RH-BB0000-001
Planimetria di progetto con B.O.E - Tav. 1 di 7	IA5F-01-D-78-P6-BB0000-001
Planimetria di progetto con B.O.E - Tav. 2 di 7	IA5F-01-D-78-P6-BB0000-002
Planimetria di progetto con B.O.E - Tav. 3 di 7	IA5F-01-D-78-P6-BB0000-003
Planimetria di progetto con B.O.E - Tav. 4 di 7	IA5F-01-D-78-P6-BB0000-004
Planimetria di progetto con B.O.E - Tav. 5 di 7	IA5F-01-D-78-P6-BB0000-005
Planimetria di progetto con B.O.E - Tav. 6 di 7	IA5F-01-D-78-P6-BB0000-006
Planimetria di progetto con B.O.E - Tav. 7 di 7	IA5F-01-D-78-P6-BB0000-007

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA PROGETTO DEFINITIVO COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE					
	RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH BB0000001	REV. B

2. NORMATIVE E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

I lavori di bonifica dovranno essere eseguiti nel rispetto delle leggi dello stato e dei regolamenti militari vigenti, con tutte le prescrizioni intese ad evitare danni alle persone e alle cose.

Si richiamano, a titolo non esaustivo, le principali normative di riferimento:

- R.D. 18/06/31 n° 773 T.U. leggi Pubblica Sicurezza Artt.46 e 52 e s.m.i - prescrizioni di pubblica sicurezza per il maneggio, l'uso, il trasporto e la conservazione degli esplosivi,
- R.D. 06/05/40 n° 635 Approvazione del regolamento per l'esecuzione del testo unico del 18/06/31 n°773, delle leggi di pubblica sicurezza e s.m.i.;
- D. L. luogotenenziale 12/04/46, n. 320 modificato dal D.L.C. PS del 01-11-1947 n.ro 1768;
- Circolare del Ministero degli Interni 300/46 del 24/11/52 inerente a tutelare la pubblica incolumità e la sicurezza della circolazione dei treni;
- Consiglio di Stato – III Sezione n. 1218 09/10/1962: “Regolamento per i lavori del Genio Militare”
- Cons. Stato IV Sez. 20/11/1982 n.775
- D.P.R. 05/12/1983, n.939 – “Regolamento per i lavori, provviste e servizi da eseguirsi da Ministero Difesa”
- Legge n. 241 07/08/1990 - Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi.
- Cons. Autorità LLPP – det. Prot n 50604/01/SEGR – 27/09/2001
- D.M. Difesa – Art. 13 comma 3 – n. 25417 / 2002
- D. Lgs. 12 Aprile 2006, n. 163 e s.m.i. – Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture;
- D.Lgs.09/04/2008 n. 81 e s.m.i. – Testo Unico Sicurezza;
- D. Lgs.15/03/2010 n. 66 e s.m.i. - Codice dell'ordinamento militare;
- D. Lgs. 24/02/2012 n 20– Nuovo codice ordinamento militare;
- Circolare del Ministero della Difesa, Prot.M_D/GGEN/E5/20877/21/104/10 in data 07/12/2010;
- Legge 01/10/2012 n. 177 “Modifiche al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di sicurezza sul lavoro per la bonifica degli ordigni bellici.” e s.m.i.;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA PROGETTO DEFINITIVO COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE					
	RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH BB0000001	REV. B

- D.I. 11 maggio 2015, n.82 – Regolamento per la definizione dei criteri per l'accertamento dell'idoneità delle imprese ai fini dell'iscrizione all'albo delle imprese specializzate in bonifiche da ordigni esplosivi residuati bellici.

DOCUMENTAZIONE TECNICA DI RIFERIMENTO

- Capitolato B.C.M. edito dal Ministero Difesa ed. 1984 o successive (*abrogato e sostituito dal Disciplinare tecnico per l'esecuzione del servizio di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre– ed. 2015*)
- Circolare Geniodife 196008/L –28/07/1982
- Circolare Geniodife 191645/L –28/07/1984 (Nota Esplicativa)
- Circolare Stato Maggiore Esercito n.596/184.420 –26/06/1998
- Circolare Stato Maggiore Esercito n.423/184.420 –26/06/1999
- Circolare Geniodife 125/001212/BCM/182190 –07/04/1999
- Messaggio Geniodife 125/16311/BCM/ –04/05/2000
- Circolare Geniodife 125/001212/BCM/ - 16/12/2002
- Circolare Geniodife 03437 – 08/06/2011
- Disciplinare tecnico per l'esecuzione del servizio di Bonifica Bellica Sistemica Terrestre – Ministero della Difesa – ed. 2015;
- Direttiva n.001/B.TER./2015 Bonifica bellica sistemica terrestre – Ministero della Difesa – ed. 2015
- Direttiva n.001/B.TER. /2020 Bonifica bellica sistemica terrestre – Ministero della Difesa – ed. 2020

2.1. AGGIORNAMENTI NORMATIVI

- Ai sensi dell'art 4, comma 2 del D.M. 28 Febbraio 2017, è stata pubblicata la Direttiva Tecnica GENBSS 001 ED.2020, inerente il settore della Bonifica Bellica Sistemica Subacquea, recante le nuove procedure tecnico amministrative cui attenersi per l'esecuzione del servizio di ricerca e scorporamento di ordigni esplosivi residuati bellici.
- Ai sensi dell'art 4, comma 2 del D.M. 28 Febbraio 2017, è stata pubblicata la Direttiva tecnica GEN BST 001 2^ serie AA VV ED2020, inerente il settore della Bonifica Bellica Sistemica Terrestre.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA PROGETTO DEFINITIVO COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE</p>					
<p>RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA</p>	<p>COMMESSA IA5F</p>	<p>LOTTO 01</p>	<p>CODIFICA D 78</p>	<p>DOCUMENTO RH BB0000001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 7 di 13</p>

- Ad integrazione del comunicato datato 3 maggio 2016, è stato pubblicato nella sezione Comunicati Bonifiche il comunicato datato 5 Ottobre 2017 con oggetto: "Precisazioni sulla differenza tra bonifica sistematica da ordigni esplosivi residuati bellici e indagini geofisiche finalizzate alla valutazione del rischio bellico."

Inoltre, dovranno essere rispettate tutte le prescrizioni riportate nel *“Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili – Parte II – Sezione 1 – Bonifica Ordigni Bellici”* di Rete Ferroviaria Italiana.

	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA PROGETTO DEFINITIVO COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE					
	RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH BB0000001	REV. B

3. ATTIVITA' PROPEDEUTICHE

Preliminarmente, e con sufficiente anticipo rispetto all'inizio delle lavorazioni, l'*Appaltatore* dovrà inoltrare richiesta di autorizzazione ad eseguire le operazioni di bonifica al *Reparto dell'Autorità Militare* di competenza. I lavori di bonifica dovranno poi essere condotti in conformità con le prescrizioni dettate dall'*Autorità Militare* stessa e potranno essere iniziati solo dopo aver ricevuto la relativa autorizzazione.

4. MODALITA' DI ESECUZIONE DELLA BONIFICA

4.1. GENERALITÀ

Le lavorazioni da eseguire per effettuare la bonifica da ordigni esplosivi sono le seguenti:

- a. taglio della vegetazione erbacea ed arbustiva, se presente, che dovesse ostacolare la corretta esecuzione della bonifica;
- b. bonifica superficiale, da ordigni residuati esplosivi, fino a mt 1.00 di profondità dal piano campagna, delle aree interessate dai lavori di ogni tipo;
- c. bonifica profonda effettuata mediante trivellazioni spinte fino a mt 3.00/5.00/7.00 di profondità dal piano campagna, delle aree interessate dagli scavi di profondità superiore a mt 1.00.

Le aree interessate da ciascuno dei due tipi di bonifica, superficiale e profonda, sono individuate negli elaborati grafici richiamati al precedente § 1.; per il calcolo delle aree di bonifica superficiale vengono considerate anche le superfici su cui si interverrà con bonifiche profonde, essendo il trattamento superficiale propedeutico anche alle bonifiche profonde stesse.

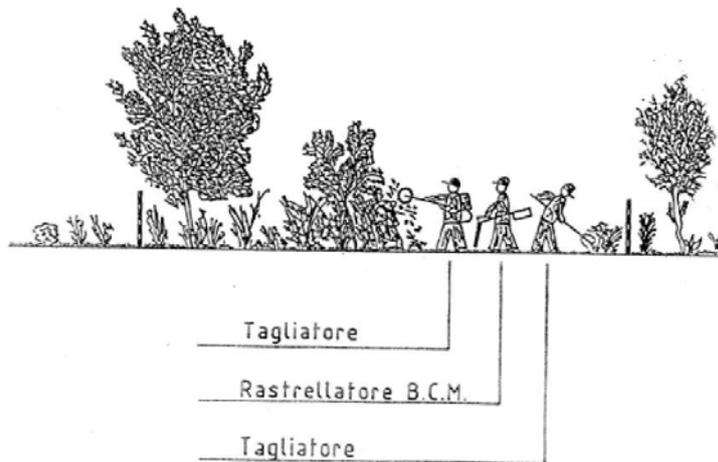
4.2. TAGLIO DELLA VEGETAZIONE

Ove necessario, prima di procedere alla ricerca degli ordigni esplosivi, si dovrà procedere al taglio della vegetazione.

Il taglio della vegetazione dovrà essere eseguito in tutte quelle zone ove la presenza della stessa ostacoli l'uso dell'apparecchio cercamine e sarà effettuato da operai qualificati sotto il controllo di un rastrellatore. Nel tagliare la vegetazione non dovranno essere esercitate pressioni sul terreno da bonificare e dovranno essere rispettate tutte le eventuali piante di alto fusto e tutte le "matricine" da lasciare in zona, salvo diverse disposizioni.

Il materiale di risulta verrà accatastato in zona già bonificata e successivamente trasportato a rifiuto.

TAGLIO VEGETAZIONE
ERBACEA ED ARBUSTIVA



4.3. BONIFICA SUPERFICIALE

La bonifica superficiale per la ricerca, localizzazione e rimozione di mine, ordigni ed altri manufatti esplosivi interrati, sia in terra che in acqua, fino a mt 1.00 di profondità dal p.c., va eseguita con l'impiego di apparecchi rilevatori su tutta l'area interessata dai lavori più l'area di sicurezza di mt 1.50 lungo il perimetro dell'area anzidetta. La zona da esplorare dovrà essere suddivisa in campi e successivamente in strisce.

La bonifica deve comprendere:

- l'esplorazione per strisce successive di tutta la zona interessata con apposito apparato rivelatore di profondità;
- lo scoprimento di tutti i corpi e gli ordigni segnalati dall'apparato, comunque esistenti fino alla profondità di mt 1.00 nelle aree esplorate, conformemente alle norme esplicate al punto F del sopracitato *Capitolato*.

4.4. BONIFICA PROFONDA

La bonifica di profondità per la ricerca, localizzazione e rimozione ordigni ed altri manufatti esplosivi interrati va eseguita sull'impronta delle opere con un franco perimetrale di sicurezza di m 1.50, con le seguenti modalità:

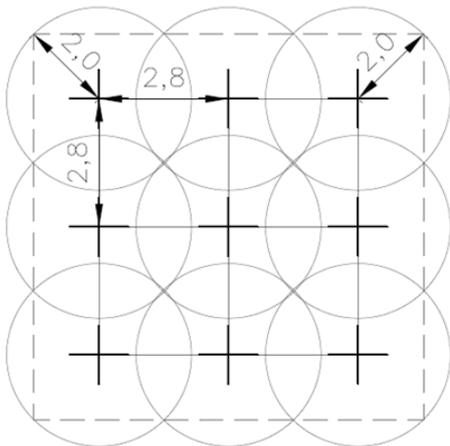
- con trivellazioni spinte fino a mt 3.00 con garanzia fino a 4.00 m a partire dal p.c. e comunque fino a rifiuto di roccia e/o ghiaia compatta e/o argilla compatta, da eseguirsi su tutte le aree in cui verranno eseguiti scavi superiori a mt 1.00 e fino a mt 3.00 e dove verranno realizzare opere a carattere permanente compresi rilevati e opere stradali fino ai 2 metri di altezza;
- con trivellazioni spinte fino a mt 5.00 con garanzia fino a 6.00 m a partire dal p.c. e comunque fino a

rifiuto di roccia e/o ghiaia compatta e/o argilla compatta, da eseguirsi su tutte le aree in cui verranno eseguiti scavi superiori a mt 3.00 e fino a mt 5.00 e dove verranno realizzare opere a carattere permanente compresi rilevati e opere stradali oltre 2 metri di altezza;

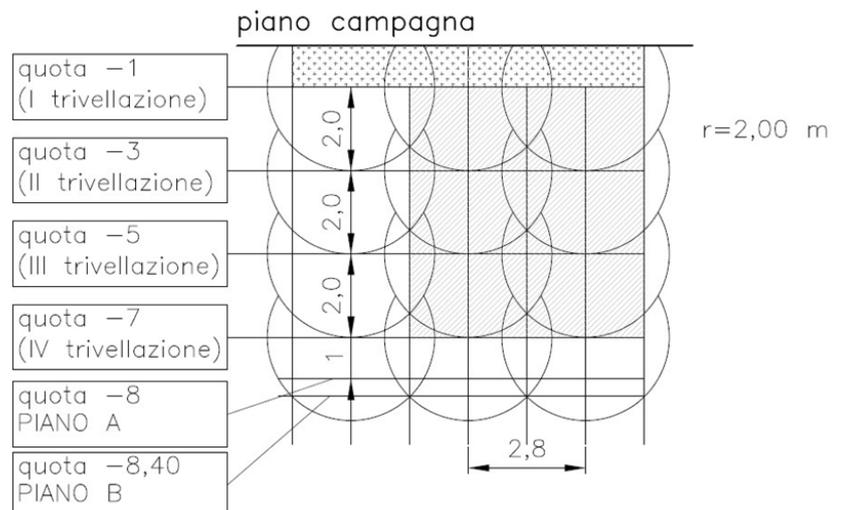
- con trivellazioni spinte fino a mt 7.00 con garanzia fino a 8.00 m a partire dal p.c. e comunque fino a rifiuto di roccia e/o ghiaia compatta e/o argilla compatta, da eseguirsi su tutte le aree in cui verranno eseguiti scavi superiori a mt 5.00 e dove verranno realizzare opere in c.a. profonde, nonché ove si realizzeranno palificate, infissioni di palancole e/o diaframmi.

4.4.1. SCHEMA BONIFICA PROFONDA

Pianta



Sezione



Le superfici da bonificare in profondità tramite perforazioni devono essere suddivise come da schema a seguire:

L'equidistanza tra le perforazioni è di 2.80 mt, mentre il raggio di efficacia è di 2.00 mt. Le sovrapposizioni che ne risultano sono inevitabili per ottenere la totale copertura della superficie da bonificare.

5. SCAVI PER IL RECUPERO DEGLI ORDIGNI ESPLOSIVI

Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose individuate con le fasi di ricerca superficiale dovranno essere effettuati esclusivamente a mano con precauzione ed attrezzature adeguate alla particolarità ed ai rischi dell'operazione.

Gli scavi finalizzati al recupero delle masse ferrose profonde potranno essere effettuati con mezzi meccanici con azionamento oleodinamico fino ad una quota un metro più elevata di quella della massa ferrosa da rimuovere (e comunque per strati non superiori a 70÷80 cm per volta), la restante parte dello scavo dovrà essere eseguita a mano. Gli scavi di sbancamento di strati già bonificati, per effettuazione di ricerche a strati successivi, previa approvazione dell'*Autorità Militare*, potranno essere eseguiti con mezzi meccanici.

Tutti gli scavi dovranno essere effettuati sotto la sorveglianza di un assistente tecnico o di un rastrellatore.

Ove necessario l'*Appaltatore* dovrà provvedere a sbadacchiare od armare le pareti degli scavi e dovrà altresì provvedere all'aggottamento e/o regolamentazione delle acque meteoriche o di falda.

Tutte le aree scavate, al termine della bonifica, dovranno essere convenientemente rinterrate con materiale proveniente dagli scavi o di fornitura dell'*Appaltatore* per ripristinare il preesistente stato dei luoghi.

	LINEA FERRANDINA-MATERA LA MARTELLA PROGETTO DEFINITIVO COLLEGAMENTO DI MATERA CON LA RETE FERROVIARIA NAZIONALE					
	RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA	COMMESSA IA5F	LOTTO 01	CODIFICA D 78	DOCUMENTO RH BB0000001	REV. B

6. RIMOZIONE DEGLI ORDIGNI ESPLOSIVI

Tutte le masse ferrose e gli ordigni esplosivi localizzati dovranno essere messi a nudo con le opportune cautele e, se perfettamente noti e certamente non pericolosi, dovranno essere rimossi ed accantonati in area sicura e presidiata. Gli ordigni esplosivi non noti o non riconosciuti con assoluta certezza dovranno essere lasciati in sito, provvedendo ad apposita segnaletica e protezione fino all'intervento dell'*Autorità Militare*.

Il ritrovamento degli ordigni esplosivi dovrà essere tempestivamente comunicato per iscritto alla competente *Autorità Militare*, alla *Direzione Lavori del Committente* ed ai *Carabinieri*.

La distruzione degli ordigni esplosivi non trasportabili sarà effettuata in loco previa adozione delle necessarie misure di sicurezza. Il brillamento sarà attuato da tecnici dell'*Autorità Militare* o, purché dalla stessa prescritto ed autorizzato, dai tecnici dell'*Appaltatore*.

Gli ordigni esplosivi rimossi ed accantonati, a meno di diversa disposizione dell'*Autorità Militare*, dovranno essere giornalmente trasportati e consegnati nelle aree indicate dalla stessa *Autorità Militare*. I mezzi utilizzati per il trasporto dovranno essere idonei allo scopo, perfettamente efficienti, muniti di regolari permessi e coperti da adeguate assicurazioni.

6.1 RIMOZIONE DEGLI ORDIGNI ESPLOSIVI

Ultimati i lavori di bonifica dovranno essere inviati, contestualmente all'*Autorità Militare* ed alla Direzione Lavori del Committente, i seguenti documenti:

- la data di fine lavori;
- la planimetria indicante le zone bonificate;
- l'elenco degli ordigni rinvenuti;
- la dichiarazione di completamento delle operazioni di bonifica (“Dichiarazione di Garanzia”), firmata dal Dirigente Tecnico che ha diretto i lavori e dal legale rappresentante dell'impresa esecutrice.

7. COMPLESSIVO

Si riassumono, nella tabella che segue, le superfici coinvolte il tipo di indagine e il relativo numero, della bonifica degli ordigni bellici da effettuarsi.

Si riporta di seguito la tabella delle quantità totali rappresentato da elaborati specifici descritti in precedenza.

SUP. (mq) N. TRIVELLAZIONI	LEGENDA LINEA PRINCIPALE	
281424.1		Bonifica superficiale, sino a mt. -1,00 dal p.c.
258805.62 Trivell. 33011		Bonifica in superficie ed in profondità eseguita mediante trivellazioni spinte sino a mt. -3,00 dal p.c. con garanzia sino a mt. -4,00.
0		Bonifica in superficie ed in profondità eseguita mediante trivellazioni spinte sino a mt. -5,00 dal p.c. con garanzia sino a mt. -6,00.
14987.13 Trivell. 1912		Bonifica in superficie ed in profondità eseguita mediante trivellazioni spinte sino a mt. -7,00 dal p.c. con garanzia sino a mt. -8,00.
15513.44		Bonifica superficiale, sino a mt. -1,00 dal p.c. IN ACQUA
6206.2 Trivell. 792		Bonifica in superficie ed in profondità eseguita mediante trivellazioni spinte sino a mt. -3,00 dal p.c. con garanzia sino a mt. -4,00. IN ACQUA
2894.1 Trivell. 370		Bonifica in superficie ed in profondità eseguita mediante trivellazioni spinte sino a mt. -5,00 dal p.c. con garanzia sino a mt. -6,00. IN ACQUA
4572.1 Trivell. 585		Bonifica in superficie ed in profondità eseguita mediante trivellazioni spinte sino a mt. -7,00 dal p.c. con garanzia sino a mt. -8,00. IN ACQUA