

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

CONSORZIO:

HIRPINIA - ORSARA AV

SOCI:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



## PROGETTO ESECUTIVO

### ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA

BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI

Relazione tecnico-illustrativa

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA - ORSARA AV Il Direttore Tecnico Ing. P. M. Gianvecchio 30/09/2022	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	 Ing. R. Zanon

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	SCALA:
IF3A	02	E	ZZ	RH	BB0000	001	D	-

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	C 08.00 - Emissione 180gg	A. Celsi	08/02/2022	F. Cervellin	08/02/2022	C. Zecchin	08/02/2022	Ing. R. Zanon    30/09/2022
B	C 08.01 - A valle del contraddittorio	A. Celsi	08/06/2022	F. Cervellin	08/06/2022	C. Zecchin	08/06/2022	
C	C 08.02 - A valle del contraddittorio	A. Celsi	14/07/2022	F. Cervellin	14/07/2022	C. Zecchin	14/07/2022	
D	C 08.03 - A valle del contraddittorio	A. Celsi	30/09/2022	F. Cervellin	30/09/2022	C. Zecchin	30/09/2022	



APPALTATORE: Consortio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO BB0000 001	REV. FOGLIO D 3 di 17

## 1 INTRODUZIONE

Nella presente relazione, vengono illustrati gli interventi di **bonifica da ordigni esplosivi** da eseguire propedeuticamente all'inizio dei lavori necessari per la realizzazione delle opere in oggetto.

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

Gli interventi descritti a seguire sono individuati planimetricamente negli elaborati grafici di riferimento.

Tali elaborati visualizzano tutte le attività di **bonifica nelle aree soggette a esproprio**, così come identificate nel progetto definitivo, a cui sono state aggiunte le bonifiche integrative dovute alla diversa configurazione delle opere a seguito delle varianti introdotte in sede di PE nel medesimo sedime, oppure alla presenza di aree aggiuntive che dovranno essere espropriate, sempre per effetto delle modifiche tecniche apportate al progetto originario in sede di PE.

Negli elaborati grafici le aree di bonifica identificate nel PD e quelle aggiuntive, identificate nel PE, sono individuate attraverso appositi retini ed etichette che riportano i dati principali di ogni area (Fase di Progetto/WBS principale di riferimento/Area soggetta a bonifica e profondità di bonifica) La legenda raffigurata nella Figura 1-1 riporta la distinzione tra le varie aree soggette a bonifica.

LEGENDA	
<b>BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI SECONDO LE DISPOSIZIONI "BST 2020"</b>	
BONIFICA ORDIGNI ESPLOSIVI SUPERFICIALE: Preliminarmente alle attività di bonifica profonda sarà eseguita la bonifica superficiale estesa a tutta l'area di intervento con profondità = 1m	
	BONIFICA PROFONDA estesa a tutta l'area di intervento con profondità 3 m (GARANZIA 4 m)
	BONIFICA PROFONDA estesa a tutta l'area di intervento con profondità 5 m (GARANZIA 6 m)
	BONIFICA PROFONDA estesa a tutta l'area di intervento con profondità 7 m (GARANZIA 8 m)

Figura 1-1. Legenda BOE in aree di esproprio/ asservimento

Le bonifiche da effettuare sulle **aree di occupazione temporanea** necessarie per la realizzazione delle opere in fase di cantiere sono identificate in un apposito set di tavole allegate al Progetto Esecutivo di Dettaglio.

APPALTATORE: Consortio <b>HIRPINIA - ORSARA AV</b>	Soci <b>WEBUILD ITALIA</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>			
PROGETTAZIONE: Mandatario <b>ROCKSOIL S.P.A</b>		Mandanti <b>NET ENGINEERING</b>	<b>PINI</b>	<b>GCF</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>
PROGETTO ESECUTIVO Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.		COMMESSA <b>IF3A</b>	LOTTO <b>02</b>	CODIFICA <b>E ZZ RH</b>	DOCUMENTO <b>BB0000 001</b>
				REV. <b>D</b>	FOGLIO <b>4 di 17</b>

## 1.1 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

Nell'ambito dell'Itinerario Napoli-Bari si inserisce il Raddoppio della Tratta Hirpinia-Orsara che rappresenta il secondo lotto della tratta in variante Apice-Orsara, il cui primo lotto (Apice-Hirpinia) si trova attualmente in fase di esecuzione da parte del Consorzio Hirpinia AV.

La riqualificazione e lo sviluppo dell'itinerario Roma/Napoli – Bari prevede interventi di raddoppio delle tratte ferroviarie a singolo binario e varianti agli attuali scenari perseguendo la scelta delle migliori soluzioni che garantiscano la velocizzazione dei collegamenti e l'aumento dell'offerta generalizzata del servizio ferroviario, elevando l'accessibilità al servizio medesimo nelle aree attraversate.



Figura 1-2. Corografia dell'intera tratta Napoli Bari, con dettaglio della tratta Hirpinia-Orsara

La variante oggetto del presente documento interessa il tratto centrale della direttrice Napoli – Bari e risulta strategica nel riassetto complessivo dei collegamenti metropolitani, regionali e lunga percorrenza previsto con la realizzazione di tutto il potenziamento. Si colloca in territorio campano e pugliese ed i comuni attraversati sono rispettivamente per la provincia di Avellino: Ariano Irpino, Flumeri, Savignano Irpino e Montaguto; per la provincia di Foggia: Panni e Orsara di Puglia.

Il tracciato della Bovino – Orsara - Hirpinia è stato progressivato rispetto all'orientamento della Linea Storica partendo da Bovino con la pk 29+050 (fine tratta Cervaro-Bovino) fino ad Orsara con pk 40+889 (imbocco galleria Orsara) dove inizia la tratta oggetto del presente progetto esecutivo che si estende fino ad Hirpinia con pk 68+955.

La linea AV/AC si sviluppa prevalentemente in galleria con una velocità compresa tra 200 e 250 Km/h ed ha una lunghezza complessiva L=28,06 km.

Il nuovo tracciato ferroviario ha inizio alla pk 40+889.793 (BP) in corrispondenza dell'inizio del collegamento di 1^ fase della tratta Bovino – Orsara, per il quale in questo progetto è prevista la dismissione.

Il tracciato prosegue come prolungamento della nuova linea a doppio binario inizialmente con l'interasse a 4m per poi divergere fino all'imbocco dalla galleria naturale Hirpinia (lato Bari) per la quale è previsto l'imbocco a canne separate.

Il corpo ferroviario compreso tra l'inizio del progetto e la pk 41+046.85 è già realizzato nell'ambito degli interventi della tratta Bovino – Orsara, come lo sono anche i piazzali tecnologici Nord e Sud, la SSE e il sottopasso di collegamento tra la viabilità di accesso alla stazione e i piazzali suddetti.

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA - ORSARA AV    WEBUILD ITALIA                      PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING                      PINI                      GCF ELETTRI-FER                      M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO BB0000 001	REV. D	FOGLIO 5 di 17

Dal km 41+046.85 dopo un breve tratto in rilevato inizia lo scatolare che si collega direttamente al viadotto VI01 sul torrente Cervaro di L=313.65m.

In questo contesto si colloca anche la nuova Stazione di Orsara (pk 40+074.95).

La galleria "Hirpinia" inizia alla pk 41+435.91 a pochi metri dalla spalla del viadotto VI01 (pk 41+428.29) e finisce alla pk 68+537.41. La galleria lato Bari imbecca direttamente con le canne separate e prosegue a doppia canna fino ad Hirpinia dove attraverso un camerone di collegamento in prossimità dell'uscita lato Napoli diventa a singola canna doppio binario per consentire ai binari di avvicinarsi all'interasse di 4m e collegarsi con i binari di corsa della stazione di Hirpinia, già realizzata nella tratta Apice - Hirpinia.

Lo sviluppo complessivo della galleria è di 27 Km circa.

L'interasse delle due canne è prevalentemente di 40 m ad eccezione di un tratto compreso tra le pk 48+000 e pk 57+800 circa all'interno del quale l'interasse è stato allargato a 50 m; per l'intera galleria le canne sono collegate tra di loro da by-pass trasversali a passo 500 m per consentire l'esodo dei passeggeri.

Tra le pk 57+195 e 57+605 è stato inserito un luogo sicuro intermedio dotato di marciapiedi FFP di lunghezza L=410 m. L'esodo all'aperto dei passeggeri avviene attraverso la finestra F1 direttamente collegata con la viabilità locale attraverso un piazzale di sicurezza.

L'uscita della finestra F1 si trova in località Contrada Stratola, in corrispondenza dell'uscita della galleria sono stati ubicati anche i piazzali tecnologici e la nuova SSE di Ariano Irpino.

La linea AV/AC è progettata nel tratto allo scoperto (stazione di Orsara) con una velocità di tracciato di 200 Km/h, con una velocità di 250 Km/h per tutto il restante tracciato in galleria per poi riscendere a 200 Km/h in corrispondenza del camerone di Hirpinia proprio per l'approssimarsi alla stazione di Hirpinia.

Uscito dalla galleria il tracciato termina alla pk 68+953.375 (BP), coincidente con la pk 0+700 della tratta Apice – Hirpinia, in prossimità dei tronchini per l'attestamento dei treni da e per Napoli previsti nella stazione di Hirpinia di 1^ fase.

## 2 RIFERIMENTI E DEFINIZIONI

### 2.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

I lavori di bonifica dovranno essere eseguiti nel rispetto delle leggi dello stato e dei regolamenti militari vigenti.

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

#### 2.1.1 Normativa nazionale

Si richiamano, a titolo non esaustivo, le principali normative relative all'argomento in oggetto:

- R.D. 18/06/31 n° 773 T.U. leggi Pubblica Sicurezza Artt.46 e 52 e s.m.i.;
- 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.L. 12/04/46, n. 320 e s.m.i. - Bonifica dei campi minati;
- 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;
- Legge 01/10/2012 n. 177;
- Circolare del Ministero della Difesa, Prot.M\_D/GGEN/E5/20877/21/104/10 del 07/12/2010;
- Circolare del Ministero degli Interni 300/46 del 24/11/52;

<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA - ORSARA AV    WEBUILD ITALIA                      PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING                      PINI                      GCF</b> <b>ELETTRI-FER                      M-INGEGNERIA</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.	COMMESSA <b>IF3A</b>	LOTTO <b>02</b>	CODIFICA <b>E ZZ RH</b>	DOCUMENTO <b>BB0000 001</b>	REV. <b>D</b>	FOGLIO <b>6 di 17</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.

### 2.1.2 Documentazione tecnica di riferimento

- Direttiva Tecnica GEN-BST 001 Bonifica Bellica Sistemica Terrestre Edizione 2020 del 20/01/2020.

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" RFI DTC SI CS SP IFS 001 D.

### 2.1.3 Abbreviazioni

**BCM:** Bonifica campi minati;

**BST:** Bonifica sistemica terrestre;

**CEL:** coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera ai sensi del D.Lgs. n.81/2008 (Coordinatore per l'esecuzione dei lavori);

**DL:** Direttore Lavori/Direzione Lavori;

**RFI:** Rete Ferroviaria Italiana S.p.A.;

**OEP:** Organi Esecutivi Periferici funzionalmente dipendenti, individuati nel 5° Reparto Infrastrutture di PADOVA e nel 10° Reparto Infrastrutture di NAPOLI;

**DUB:** Documento Unico delle Bonifiche;

**AD:** Amministrazione Difesa.

## 2.2 DOCUMENTI DI PROGETTO ESECUTIVO

Le considerazioni svolte nel presente documento sono integrate dagli elaborati richiamati di seguito.

### 2.2.1 Bonifica Ordigni Esplosivi

IF3A.0.2.E.ZZ.RH.BB.00.0.0.001	Relazione tecnico-illustrativa
IF3A.0.2.E.ZZ.P6.BB.00.0.0.001	Planimetria di progetto con B.O.E – Tav. 1 di 3
IF3A.0.2.E.ZZ.P6.BB.00.0.0.009	Planimetria di progetto con B.O.E – Tav. 2 di 3
IF3A.0.2.E.ZZ.P6.BB.00.0.0.012	Planimetria di progetto con B.O.E – Tav. 3 di 3

## 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.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO BB0000 001	REV. FOGLIO D 7 di 17

## 4 MODALITA' DI ESECUZIONE DELLA BONIFICA

### 4.1 GENERALITÀ

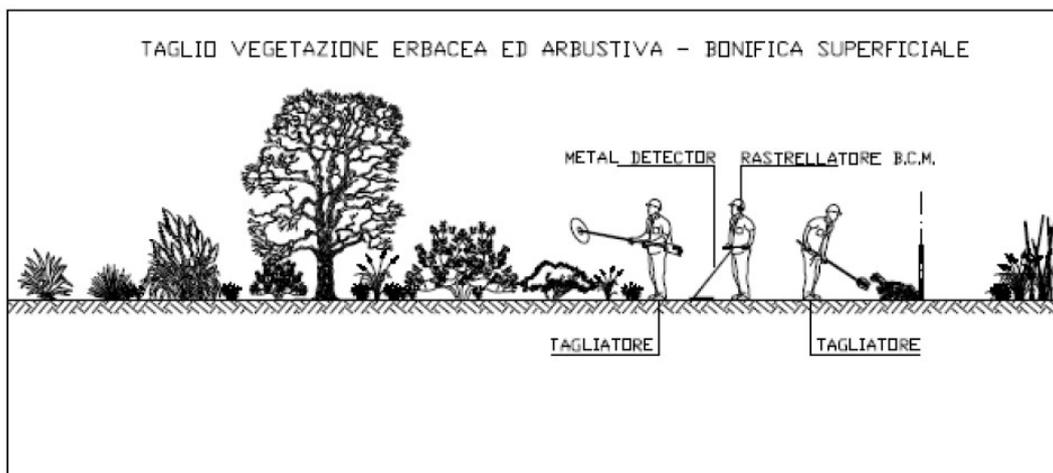
Le lavorazioni da eseguire per effettuare la bonifica da ordigni esplosivi sono le seguenti:

1. taglio della vegetazione erbacea ed arbustiva, se presente, che dovesse ostacolare la corretta esecuzione della bonifica;
2. bonifica superficiale, da ordigni residuati esplosivi, fino a 1.00 m di profondità dal piano campagna, delle aree interessate dai lavori di ogni tipo, comprese quelle del cantiere base;
3. bonifica profonda effettuata mediante trivellazioni spinte fino a 3.00 / 5.00 / 7.00 m di profondità dal piano campagna, delle aree interessate dagli scavi di profondità superiore a 1.00 m.

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.



### 4.3 BONIFICA SUPERFICIALE

La bonifica di superficie, propedeutica a qualsiasi bonifica profonda, 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.

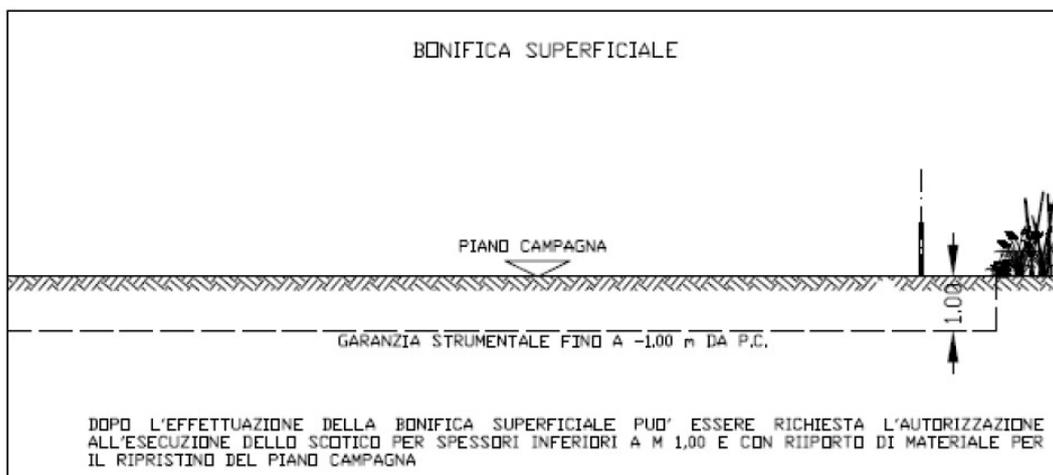
La zona da esplorare dovrà essere suddivisa in campi e successivamente in strisce come esplicitato al punto D delle prescrizioni del *Capitolato B.C.M., Ministero della Difesa, edizione 1984.*

La bonifica deve comprendere:

- l'esplorazione per strisce successive di tutta la zona interessata con apposito apparato rivelatore di profondità;

APPALTATORE: Conorzio HIRPINIA - ORSARA AV	Soci WEBUILD ITALIA	PIZZAROTTI				<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>	
PROGETTAZIONE: Mandataria ROCKSOIL S.P.A	Mandanti NET ENGINEERING ELETTRI-FER	PINI	GCF				
PROGETTO ESECUTIVO Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.		COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO BB0000 001		REV. D

- 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 esplicitate al punto F del sopracitato Capitolato.



#### 4.4 BONIFICA PROFONDA

In accordo con la direttiva BST 2020, 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:

##### 4.4.1 Bonifica profonda (con fori fino a 3 m da p.c.)

La bonifica di profondità con fori a 3m a partire dal piano campagna (perforazione arrestabile in caso di rifiuto per presenza di roccia e/o ghiaia compatta e/o argilla compatta), da applicare su tutte le aree in cui verranno eseguiti scavi superiori a 1m e fino a 3m, e dove verranno costruite opere a carattere permanente.

La bonifica consisterà nella ricerca strumentale, localizzazione e rimozione di ordigni e/o reperti metallici, attraverso l'indagine del sottosuolo, con perforazioni spinte fino alla profondità di 3 m dal p.c. e garanzia strumentale fino a 4 m di profondità.

##### 4.4.2 Bonifica profonda (con fori fino a 5 m da p.c.)

La bonifica di profondità con fori a 5m a partire dal p.c. (perforazione arrestabile in caso di rifiuto per presenza di roccia e/o ghiaia compatta e/o argilla compatta), da applicare su tutte le aree in cui verranno eseguiti scavi superiori a 3m e fino a 5m, e là dove verranno costruite opere a carattere permanente.

La bonifica consisterà nella ricerca strumentale, localizzazione e rimozione di ordigni e/o reperti metallici, attraverso l'indagine del sottosuolo, con perforazioni spinte fino alla profondità di 5 m dal p.c. e garanzia strumentale fino a 6 m di profondità.

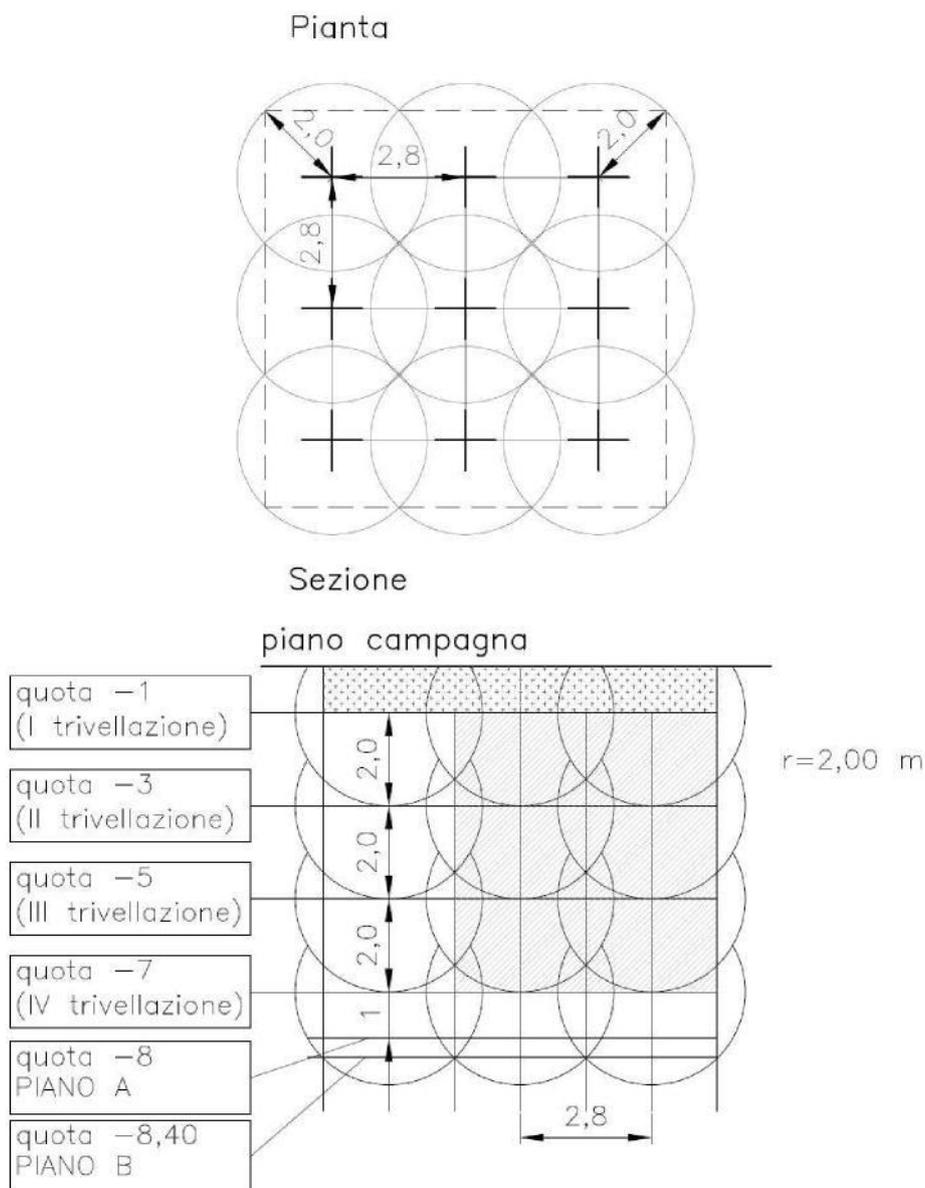
##### 4.4.3 Bonifica profonda (con fori fino a 7 m da p.c.)

La bonifica di profondità con fori a 7 m a partire dal p.c. (perforazione arrestabile in caso di rifiuto per presenza di roccia e/o ghiaia compatta e/o argilla compatta), da applicare su tutte le aree in cui verranno eseguiti scavi superiori a 5 m.

APPALTATORE: Conorzio                      Soci <b>HIRPINIA - ORSARA AV    WEBUILD ITALIA                      PIZZAROTTI</b>		<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
PROGETTAZIONE: Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A                      NET ENGINEERING                      PINI                      GCF</b> <b>ELETTRI-FER                      M-INGEGNERIA</b>		<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
PROGETTO ESECUTIVO Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.		COMMESSA <b>IF3A</b>	LOTTO <b>02</b>	CODIFICA <b>E ZZ RH</b>	DOCUMENTO <b>BB0000 001</b>	REV. <b>D</b>	FOGLIO <b>9 di 17</b>

La bonifica consisterà nella ricerca strumentale, localizzazione e rimozione di ordigni e/o reperti metallici, attraverso l'indagine del sottosuolo, con perforazioni spinte fino alla profondità di 7m dal p.c. e garanzia strumentale fino a 8 m di profondità.

Le superfici da bonificare in profondità tramite perforazioni come rappresentato nel seguente schema:



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

APPALTATORE:  
Conorzio Soci  
HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI

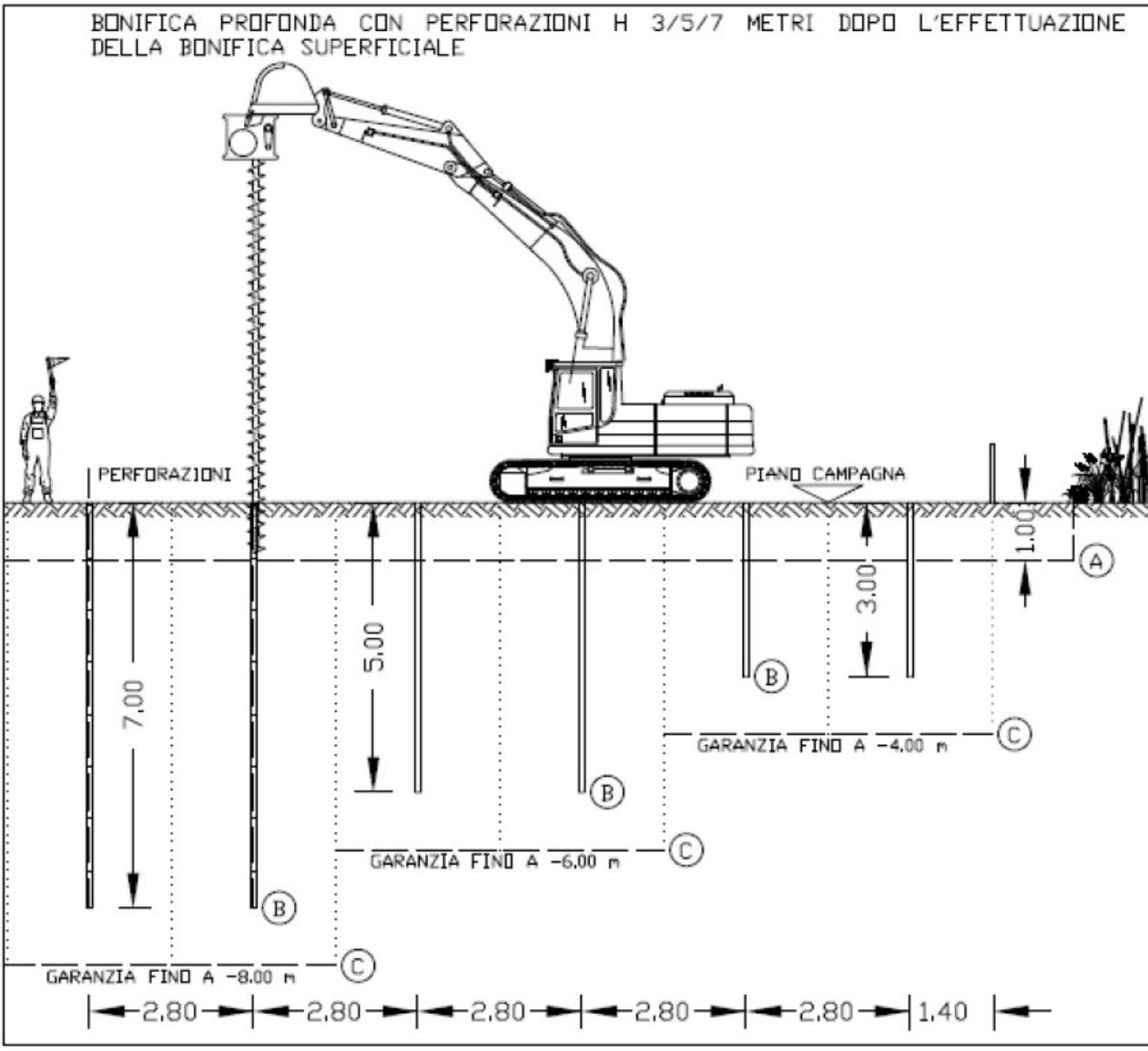
# ITINERARIO NAPOLI – BARI

## RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA

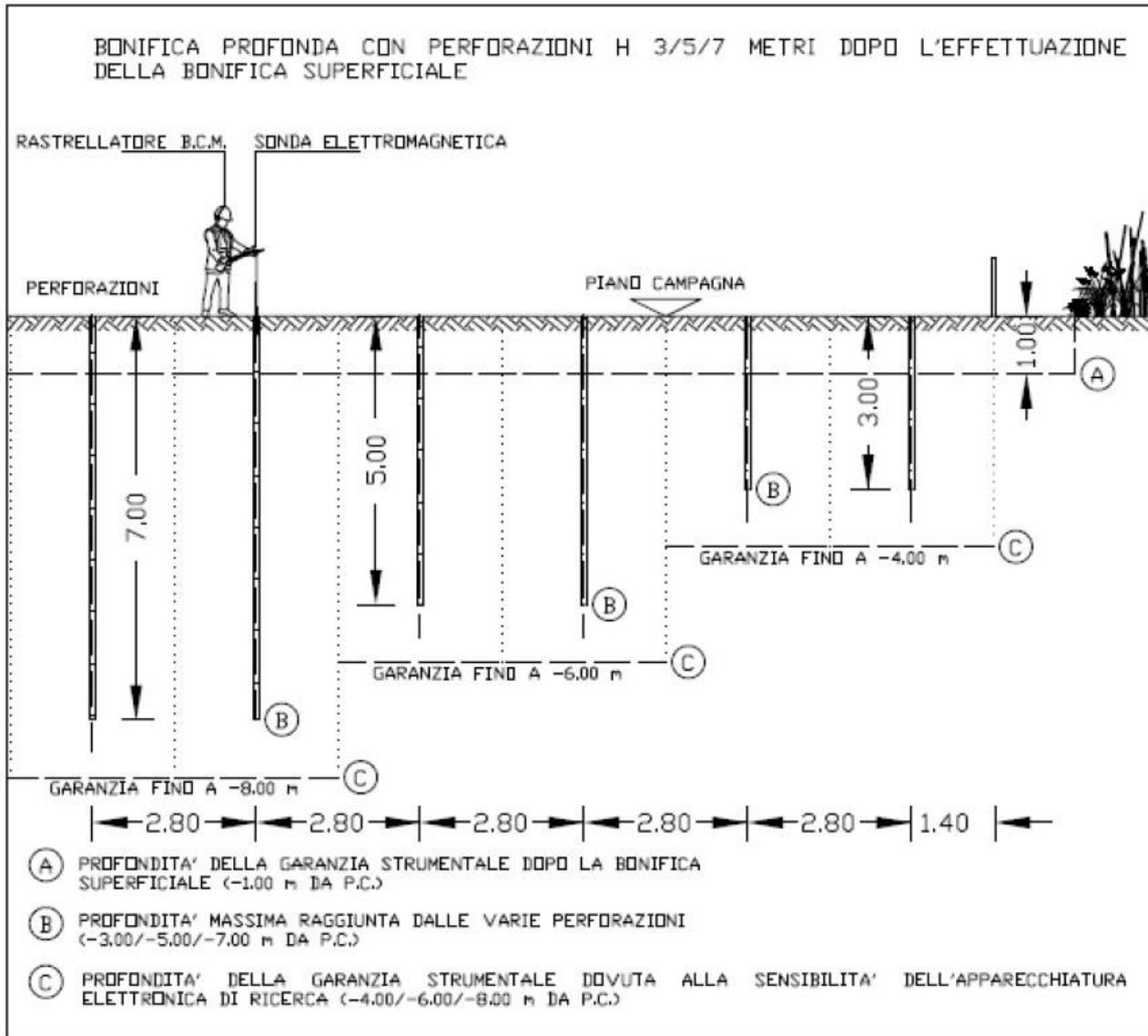
PROGETTAZIONE:  
Mandataria Mandanti  
ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF  
ELETTRI-FER M-INGEGNERIA

PROGETTO ESECUTIVO  
Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.

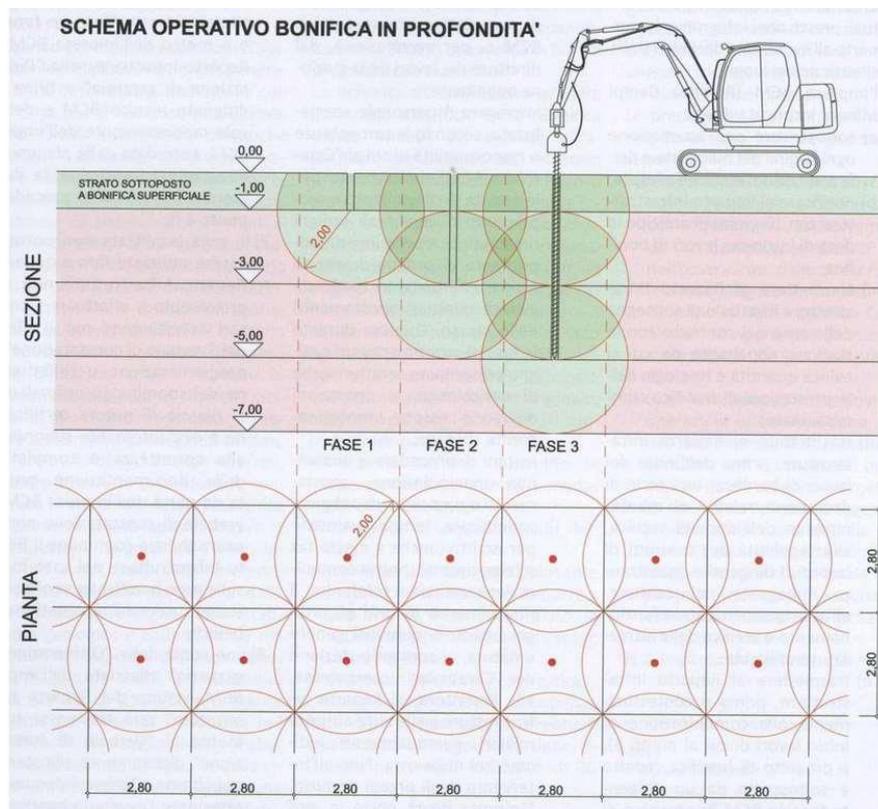
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF3A	02	E ZZ RH	BB0000 001	D	10 di 17



<b>APPALTATORE:</b> Consorzio                      Soci <b>HIRPINIA - ORSARA AV</b> <b>WEBUILD ITALIA</b> <b>PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> Mandataria                      Mandanti <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING</b> <b>PINI</b> <b>GCF</b> <b>ELETTRI-FER</b> <b>M-INGEGNERIA</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.	COMMESSA <b>IF3A</b>	LOTTO <b>02</b>	CODIFICA <b>E ZZ RH</b>	DOCUMENTO <b>BB0000 001</b>	REV. <b>D</b>	FOGLIO <b>11 di 17</b>



APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA - ORSARA AV WEBUILD ITALIA PIZZAROTTI	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>				
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING PINI GCF ELETTRI-FER M-INGEGNERIA	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PROGETTO ESECUTIVO Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO BB0000 001	REV. FOGLIO D 12 di 17



#### 4.5 BONIFICA PROFONDA MEDIANTE PENETROMETRI CON SONDA MAGNETOMETRICA INTEGRATA

Essa prevede l'impiego di un penetrometro munito di punta conica con un sensore magnetometrico tri-direzionale in grado di rilevare e registrare la variazione di campo magnetico indotta dalla presenza di masse metalliche, consentendo l'arresto in sicurezza del sistema, prima che la punta conica venga a contatto con le predette masse.

Il penetrometro deve essere azionato da un sistema di tipo oleodinamico capace di fare avanzare la punta conica nel terreno a velocità costante, in maniera da non indurre vibrazioni.

Essendo tale tecnica limitatamente invasiva, riducendo l'interasse tra le perforazioni e la sensibilità della sonda magnetometrica, è particolarmente idonea per l'impiego nelle adiacenze di strutture inamovibili contenenti intelaiature metalliche che possano dare origine ad interferenze ferromagnetiche a priori non differenziabili da quelle prodotte da un eventuale ordigno bellico interrato.

#### 4.6 BONIFICA PROFONDA MEDIANTE SCAVO MECCANICO A STRATI

Tale metodologia viene applicata in terreni caratterizzati dalla presenza diffusa di anomalie magnetiche che rendono inefficienti i sistemi dei fori trivellati. A seconda della tipologia di opere da realizzare, lo scavo potrà essere di sbancamento oppure a sezione obbligata. Esso, sempre preceduto dalla bonifica superficiale, dovrà essere eseguito per strati successivi di spessore non superiore alla capacità di indagine dell'apparato di ricerca utilizzato, mediante impiego di idonei mezzi meccanici muniti di benna liscia, con movimento lento e continuo pronto ad essere arrestato alla minima resistenza.

#### 4.7 BONIFICA PER L'ATTRAVERSAMENTO DI FERROVIE O STRADE

Si procederà preliminarmente alla rimozione del materiale di armamento e della sottostante massicciata in pietrisco, con la metodologia dello scavo a strati assistito da apparato di ricerca.

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV</b> <b>WEBUILD ITALIA</b> <b>PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>					
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING</b> <b>PINI</b> <b>GCF</b> <b>ELETTRI-FER</b> <b>M-INGEGNERIA</b>	<b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>					
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.	COMMESSA <b>IF3A</b>	LOTTO <b>02</b>	CODIFICA <b>E ZZ RH</b>	DOCUMENTO <b>BB0000 001</b>	REV. <b>D</b>	FOGLIO <b>13 di 17</b>

Successivamente si procederà con la bonifica profonda mediante trivellazione oppure scavo a strati. Qualora non fosse possibile procedere alla rimozione del fascio ferroviario, la bonifica del terreno sottostante sarà effettuata mediante le trivellazioni di fori verticali e/o orizzontali, che ove necessario andranno incamiciati con tubi in PVC, all'interno dei quali sarà inserito l'apparato di ricerca al fine di poter consentire l'esplorazione di tutto il volume della massicciata e del terreno sottostante che sarà interessato agli scavi, più un'ulteriore fascia di un metro intorno alla sezione di scavo.

Le procedure sopra descritte si applicano anche nel caso di attraversamenti sotto strade o altre tipologie di infrastrutture ed anche nel caso di spinta di monoliti al di sotto di rilevati stradali/ferroviari.

## 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'aggettamento 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.

Sezione e pianta scavi





APPALTATORE: Conorzio HIRPINIA - ORSARA AV	Soci WEBUILD ITALIA	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>				
PIZZAROTTI						
PROGETTAZIONE: Mandataria ROCKSOIL S.P.A	Mandanti NET ENGINEERING ELETTRI-FER	PINI	GCF			
PROGETTO ESECUTIVO Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.	COMMESSA IF3A	LOTTO 02	CODIFICA E ZZ RH	DOCUMENTO BB0000 001	REV. D	FOGLIO 16 di 17

## 8 RIEPILOGO AREE SOGGETTE A BONIFICA

### 8.1 AREE DI BONIFICA OGGETTO DI ESPROPRIO

Nella tabella seguente sono riportate tutte le aree di esproprio/asservimento oggetto di bonifica già previste nel Progetto Definitivo Italferr a cui sono state aggiunte le bonifiche integrative dovute alla diversa configurazione delle opere a seguito in sede di PE nel medesimo sedime, oppure alla presenza di aree aggiuntive che dovranno essere espropriate, sempre per effetto delle modifiche tecniche apportate al progetto originario in sede di PE.

AREE DI BONIFICA PREVISTE IN PE		
BONIFICA SUPERFICIALE 1 m - BONIFICA PROFONDA 3 m (CON GARANZIA 4 m)		
ID	RIF-WBS	AREA (m <sup>2</sup> )
BOE 3m	RI12	5565
BOE 3m	TR01B-NV02	11320
BOE 3m	VI01	865
BOE 3m	GA01	1880
BOE 3m	RI11	940
BOE 3m	NV01	5380
BOE 3m	IN04	1835
BOE 3m	GA03	1550
<b>TOTALE :</b>		<b>29335</b>

BONIFICA SUPERFICIALE 1 m - BONIFICA PROFONDA 5 m (CON GARANZIA 6 m)		
BOE 5m	RI11	730
BOE 5m	RI12	3370
BOE 5m	TR01B	1510
BOE 5m	PZ01	1120
BOE 5m	GA02	950
<b>TOTALE :</b>		<b>7680</b>

BONIFICA SUPERFICIALE 1 m - BONIFICA PROFONDA 7 m (CON GARANZIA 8 m)		
BOE 7m	GA03	2925
BOE 7m	GA02-TR01A	2090
BOE 7m	IV01	675
BOE 7m	VI01	2510
BOE 7m	PZ01	9230
BOE 7m	GA01	1345
<b>TOTALE :</b>		<b>18775</b>

<b>SUPERFICIE TOTALE [m<sup>2</sup>]:</b>	<b>55790</b>
---	--------------

<b>APPALTATORE:</b> <u>Consortio</u> <u>Soci</u> <b>HIRPINIA - ORSARA AV</b> <b>WEBUILD ITALIA</b> <b>PIZZAROTTI</b>	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA</b>																	
<b>PROGETTAZIONE:</b> <u>Mandataria</u> <u>Mandanti</u> <b>ROCKSOIL S.P.A</b> <b>NET ENGINEERING</b> <b>PINI</b> <b>GCF</b> <b>ELETTRI-FER</b> <b>M-INGEGNERIA</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 16.6%;">COMMESSA</td> <td style="width: 16.6%;">LOTTO</td> <td style="width: 16.6%;">CODIFICA</td> <td style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</td> <td style="width: 16.6%;">REV.</td> <td style="width: 16.6%;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>IF3A</b></td> <td style="text-align: center;"><b>02</b></td> <td style="text-align: center;"><b>E ZZ RH</b></td> <td style="text-align: center;"><b>BB0000 001</b></td> <td style="text-align: center;"><b>D</b></td> <td style="text-align: center;"><b>17 di 17</b></td> </tr> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	<b>IF3A</b>	<b>02</b>	<b>E ZZ RH</b>	<b>BB0000 001</b>	<b>D</b>	<b>17 di 17</b>
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
<b>IF3A</b>	<b>02</b>	<b>E ZZ RH</b>	<b>BB0000 001</b>	<b>D</b>	<b>17 di 17</b>													
<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.																		

## 9 CONCLUSIONE

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.