

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA
Lotto funzionale Brescia - Verona
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI ISTRUTTORIA APPROVATIVA AL PROGETTO ESECUTIVO PPSS RIA LOMBARDIA – CONDOTTA IN GHISA DN 150 PER ACQUEDOTTO

INTERFERENZA IN30527 PK 123+454

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio Cepav due Consorzio Cepav due Il Direttore del Consorzio <i>(Ing. T. Tarantini)</i>	Valido per costruzione Data: _____

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

I	N	O	R	1	1	E	E	2	R	O	S	I	0	1	A	0	0	2	0	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

PROGETTAZIONE							IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Data	
A	EMISSIONE	Rognoni	19/11/18	Lazzari	19/11/18	19/11/18	N.A.
B	REVISIONE						
C							Data:



CIG. 751447334A File: INOR11EE2ROSI01A0020A.doc



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

CUP:F81H91000000008

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN0R

Lotto
11

Codifica Documento
EE2ROSI01A0020

Rev.
A

Foglio
2 di 7

INDICE

PREMESSA	3
ELENCO DEGLI ELABORATI OGGETTO DI ANALISI.....	4
ESITO DELLE VERIFICHE	5
CONFRONTO P.D./P.E.	6
ALLEGATO B: PROGETTO ESECUTIVO PRESENTATO DALL'ENTE	7



PREMESSA

Il presente documento dà evidenza dei risultati emersi a seguito della verifica di compatibilità del progetto esecutivo delle risoluzioni delle interferenze dei pubblici servizi con le opere di pertinenza della nuova linea AV/AC Milano-Verona tratta Brescia - Verona.

La presente relazione ha come oggetto l'interferenza IN30527 condotta in ghisa DN 150 (Acque Bresciane), con la nuova viabilità IN39144.

Le verifiche condotte hanno riguardato:

- completezza della documentazione consegnata rispetto ai contenuti minimi previsti;
- congruenza plano-altimetrica dell'opera con le opere in progetto;
- congruenza delle sezioni trasversali e longitudinali;
- rispondenza del progetto esecutivo alle norme vigenti e ai tipologici ITALFERR.



ELENCO DEGLI ELABORATI OGGETTO DI ANALISI

- 1 - Relazione tecnica
- 2 - Computo metrico
- 3 - Inquadramento territoriale
- 4 - Planimetria di progetto
- 5 - Particolari costruttivi e sezione trasversale
- 6 - Simulazione fotografica
- 7 - Planimetria verifica compatibilità con altri PP.SS.
- 8 - Piano di sicurezze e coordinamento
- 9 - Cronoprogramma

In relazione all'interferenza IN30527 si è verificato che il progetto esecutivo:

- E' coerente con il progetto ferroviario definitivo approvato con Delibera CIPE 42/10.07.17
- Rispetta il limite massimo di spesa per la risoluzione delle interferenze, così come approvato del CIPE 42/10.07.17.
- Assicura il rispetto delle tempistiche, ai sensi dell'allegato n. 3 del Secondo Atto Integrativo del 06/06/2018.
- Il tracciato definitivo è coerente con i piani particellari che sono stati oggetto di pubblicazione, mentre lo spostamento provvisorio verrà realizzato in aree nella disponibilità di RFI.



ESITO DELLE VERIFICHE

Si riporta di seguito una scheda con la sintesi delle verifiche eseguite e il recepimento o meno delle stesse da parte dell'ente redattore del progetto esecutivo di risoluzione:

	SI	NO	NOTE
È presente la firma del progettista su tutti gli elaborati presentati?	X		
Sono presenti tutti gli elaborati dell'elenco elaborati?	X		
Sono state recepite le indicazioni emerse nel corso dello sviluppo del P.E.?	X		
Sono state valutate le interferenze con gli altri PP.SS.?	X		
In planimetria è riportato correttamente il P.D. della Viabilità?	X		
È presente una sezione trasversale dell'attraversamento con la quotatura delle distanze minime da rispettare nei confronti del binario, rilevato, trincea, asse rotaia, affondamento rotaia più depressa; affondamento canaletta?	N.A.		
E' rispettato l'affondamento minimo di 2 m dal piano del ferro della rotaia più depressa rispetto al punto più alto del tubo di protezione stesso? 4.1.1.4	N.A.		
E' rispettato l'affondamento minimo di 1,2 m della condotta per tutta l'estesa dell'attraversamento? (estesa=distanza tra le rotaie estreme + 3 m da entrambe le parti) 4.1.1.4.	N.A.		
La fine del tubo di protezione è posta a una distanza > di 10 m dal binario più esterno? 4.1.1.4	N.A.		
L'affondamento del tubo di protezione rispetto al fondo della cunetta è >di 0.8m? 4.1.1.4	N.A.		
La fine del tubo di protezione è posta a una distanza > di 3 m dal rilevato? 4.1.1.4	N.A.		
La fine del tubo di protezione è posta a una distanza > di 5 m dalle trincee? 4.1.1.4	N.A.		
Calcolo dello spessore del tubo di trasporto eseguito correttamente? (4.3.3)	X		
Lo spessore del tubo di protezione è maggiore o uguale a 4mm? 4.4.2	N.A.		
Verifica dello spessore del tubo di protezione eseguito correttamente? (4.4.2)	N.A.		
Il diametro del tubo di protezione è sufficiente a garantire lo smaltimento dell'intera portata della condotta? (4.4.3)	N.A.		
I distanziatori sono presenti e in numero sufficiente? (se condotta è polietilene possono essere ommessi); (4.4.5)	N.A.		
E' rispettata la pendenza minima del 2 per mille nella direzione dello spurgo? 4.4.6.	N.A.		
Sono presenti i pozzetti di ispezione a monte e a valle del tubo di protezione?	N.A.		
E' presente lo scarico di fondo nei pozzetti di valle?	N.A.		
Sono necessarie richieste di deroga?		X	
I tempi di esecuzione sono congruenti con il cronoprogramma?	X		

A seguito delle verifiche effettuate, il progetto di risoluzione dell'interferenza risulta essere tecnicamente compatibile al progetto esecutivo delle opere ferroviarie.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
EE2ROSI01A0020

Rev.
A

Foglio
6 di 7

CONFRONTO P.D./P.E

Il tracciato della risoluzione della condotta in ghisa DN 100 per fognatura IN31515 prevista in Progetto Esecutivo non presenta modifiche sostanziali rispetto al tracciato di Progetto Definitivo.

Il Progetto Esecutivo dell'interferenza condotta in ghisa DN 100 per fognatura IN31515 garantisce il mantenimento dei livelli qualitativi e prestazionali della medesima interferenza già previsti in Progetto Definitivo.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
EE2ROSI01A0020

Rev.
A

Foglio
7 di 7

ALLEGATO B: PROGETTO ESECUTIVO PRESENTATO DALL'ENTE

- 1 - Relazione tecnica
- 2 - Computo metrico
- 3 - Inquadramento territoriale
- 4 - Planimetria di progetto
- 5 - Particolari costruttivi e sezione trasversale
- 6 - Simulazione fotografica
- 7 - Planimetria verifica compatibilità con altri PP.SS.
- 8 - Piano di sicurezze e coordinamento
- 9 - Cronoprogramma

ALLEGATO ALLA R.I.A
INOR11EE2ROSI01A0020

PARTE 1 di 1

DATI PROGETTO

Committente:

Acque Bresciane S.r.l.
via Italo Barbieri, 20
25080 Padenghe s/G (BS)



Oggetto:

LINEA A.V./A.C. MILANO VERONA
Lotto funzionale Brescia-Verona
RISOLUZIONE INTERFERENZE DELLE RETI
IDRICHE E FOGNARIE IN GESTIONE AD
ACQUE BRESCIANE SRL

INTERFERENZA ACQ IN30527 PK 123+454
VIA FENILETTO - DESENZANO DEL GARDA (BS)

Tipologia:

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO

1

RELAZIONE TECNICA

Commessa:	Nome file:	N° pagine:	Scala:
3805	IN30527 - 1. Relazione tecnica.doc	15	-

PROFESSIONISTI INCARICATI

Studio di ingegneria
Dott. Ing. Antonio Comincini
via Matteotti, 28 - 25020 - PRALBOINO (BS)
Tel. 030.9521247
E-mail: progettazione@comincini.com



Il progettista
Dott. Ing. Antonio Comincini

01	MAG. 28	AGGIORNAMENTO PER RICHIESTE CEPAV DUE	BAIGUERA M.	COMINCINI A.	COMINCINI A.
00	MAG. 18	PRIMA EMISSIONE	BAIGUERA M.	COMINCINI A.	COMINCINI A.
Revisione	Data	Causale	Redazione	Verifica	Approvazione

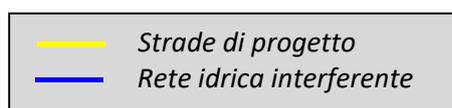
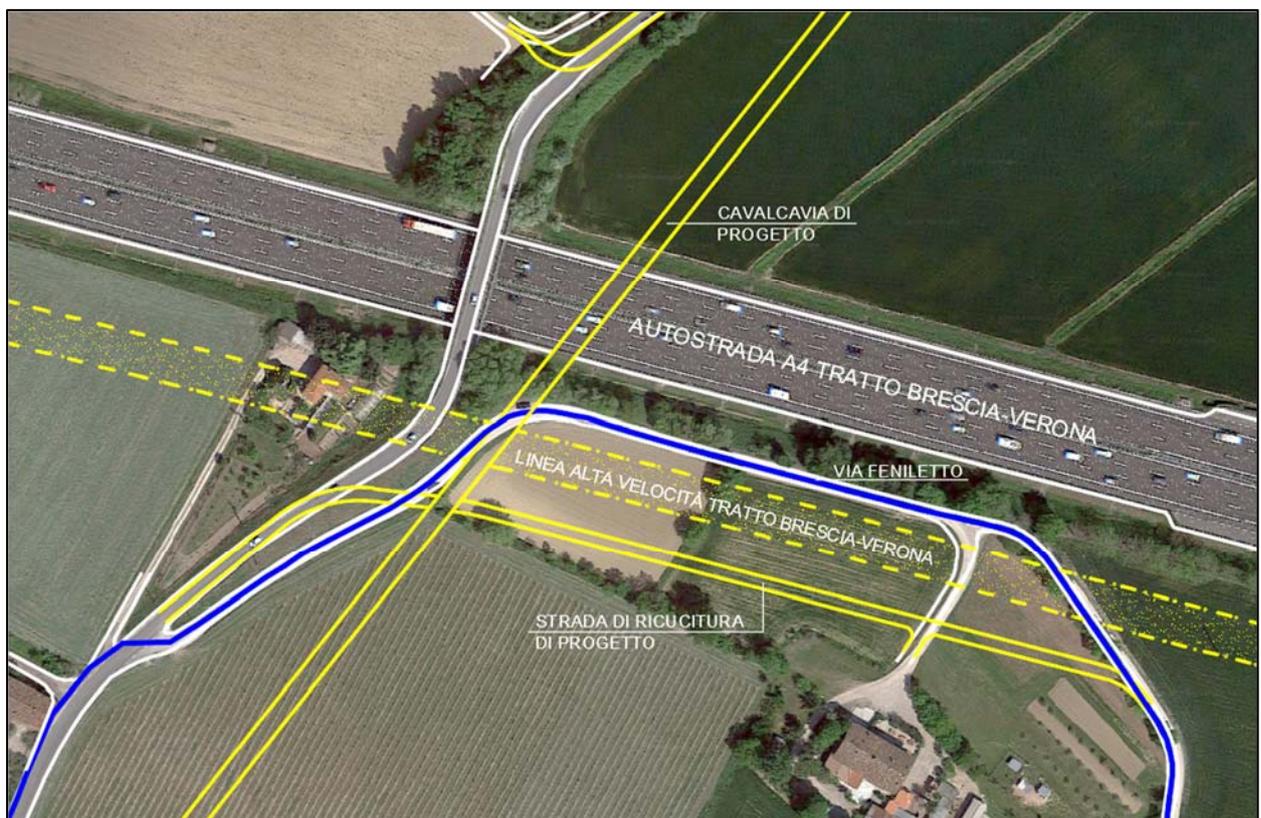
INDICE

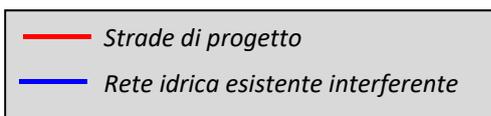
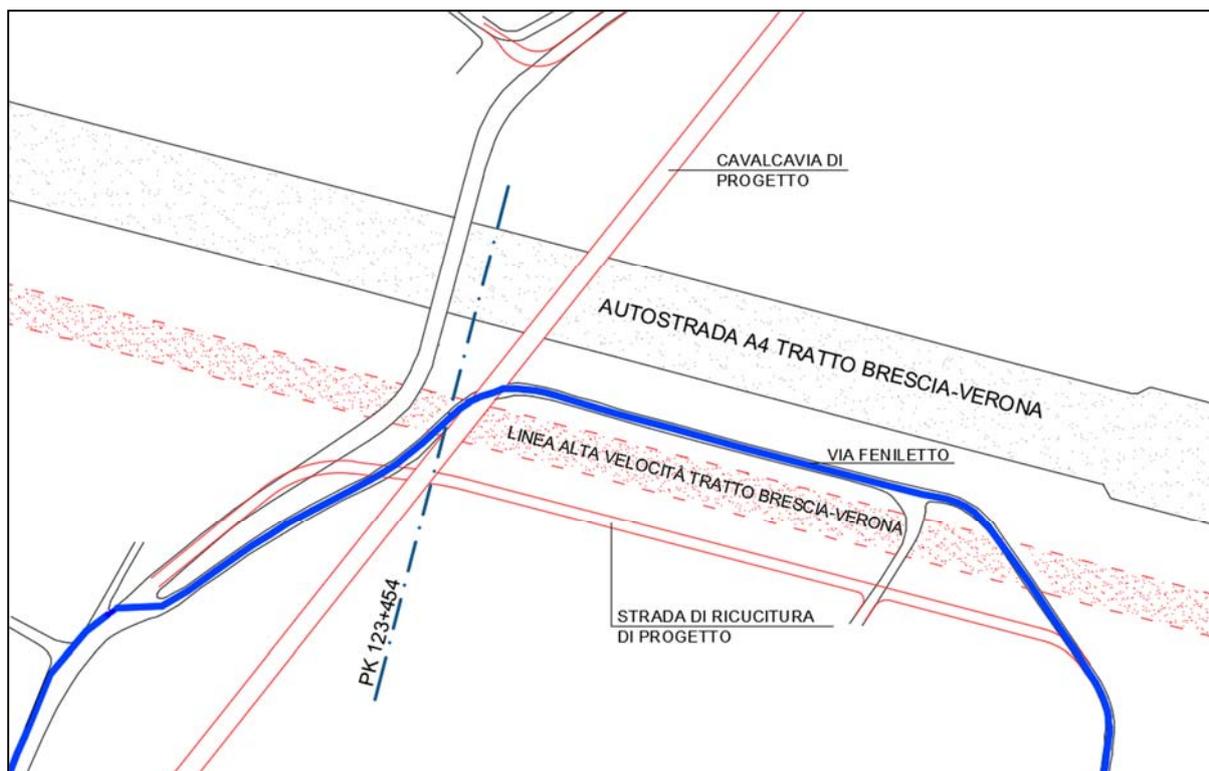
OGGETTO DELLA PROGETTAZIONE	2
NORME DI RIFERIMENTO	4
CARATTERISTICHE DELLE CONDOTTE.....	5
MODALITÀ DI POSA DELLE CONDOTTE	7
DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	9
COLLAUDO DELLE CONDOTTE	15
ELENCO ELABORATI.....	15

OGGETTO DELLA PROGETTAZIONE

Il progetto sviluppa in forma esecutiva la risoluzione dell'interferenza **IN30527** tra una condotta idrica in pressione, gestita da Acque Bresciane S.r.l. e la nuova linea ferroviaria dell'alta velocità Torino-Venezia, tratta Milano-Verona, lotto funzionale Brescia-Verona. L'interferenza è localizzata lungo via Feniletto, nel Comune di Desenzano del Garda (BS), in corrispondenza della progressiva A.V.-A.C. Km 123+454.

Di seguito si riportano la foto aerea ed uno schema dell'area, con indicazione dei tracciati della viabilità di progetto e della condotta idrica esistente.

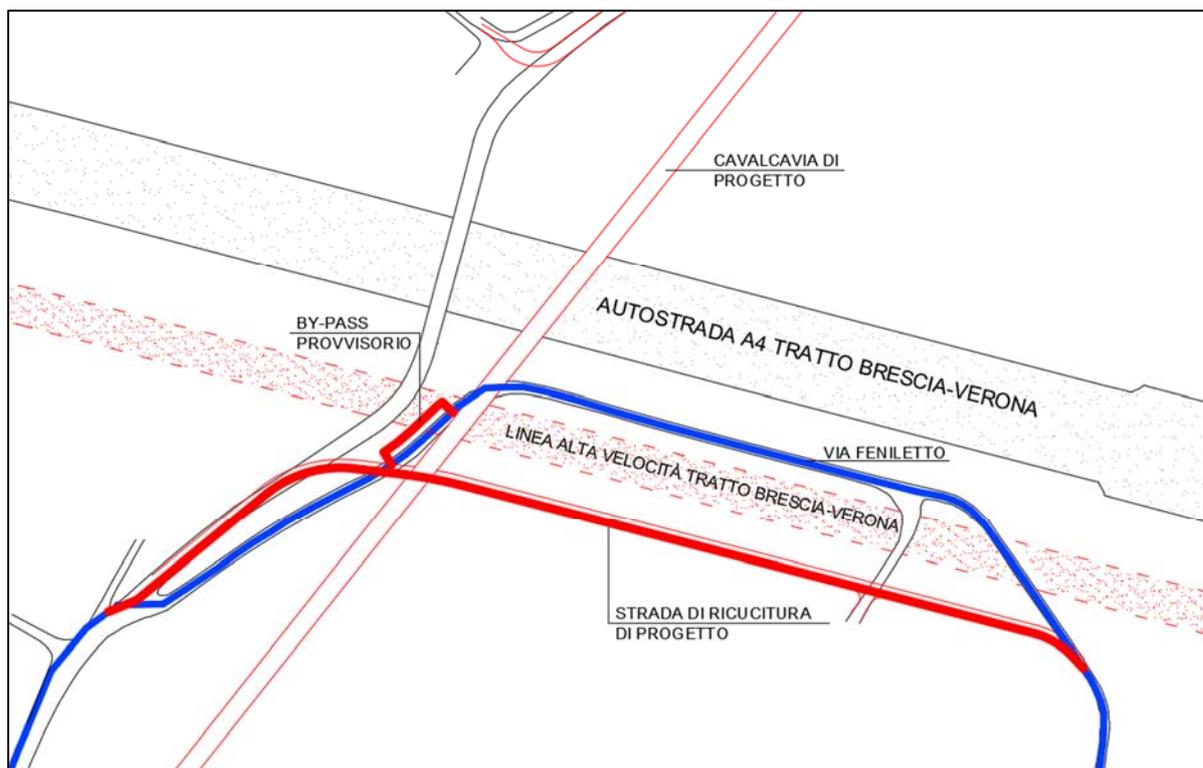




Le opere consistono:

- nella messa in opera di un by-pass provvisorio in PEAD De 90 mm per permettere la continuità della fornitura idrica alle utenze, durante la realizzazione della pila numero 3 del cavalcavia IV21;
- nella messa in opera di una tubazione in ghisa sferoidale DN 150, per uno sviluppo complessivo di ml 357, posata con scavo a cielo aperto sotto la strada di ricucitura con via Feniletto;
- nella dismissione della tubazione esistente in polietilene PN10, De 90 mm, per un'estensione totale di ml 384.

Gli allacciamenti d'utenza, presenti lungo il tratto di posa della nuova tubazione in ghisa sferoidale, verranno collegati a quest'ultima, previo distacco dalla tubazione esistente dismessa.



La progettazione è sviluppata tenendo conto:

- 1) Del "PROGETTO DEFINITIVO Cepav due – Linea A.V./A.C. TORINO-VENEZIA tratta MILANO-VERONA Lotto funzionale Treviglio-Brescia"
- 2) Dell'"ESTRATTO DELLE CONDIZIONI SPECIALI DI APPALTO, NORME TECNICHE, POSA RETI ACQUEDOTTO E FOGNATURA, ACQUE BRESCIANE – Rev.22/01/2018"

NORME DI RIFERIMENTO

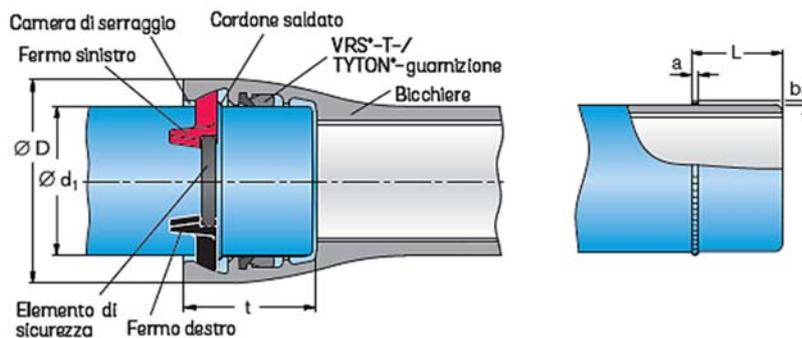
L'intervento è sviluppato nel rispetto delle seguenti disposizioni legislative:

- Codice della strada -D.L.vo. 285 /1992;
- Norme tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto - D.M. 4/4/2014;
- Norme UNI EN 545/2010 e UNI EN 805 – Tubazioni in ghisa sferoidale;
- Norma UNI EN 12201–Tubazioni in polietilene ad alta densità;
- Norme di marcatura CE.

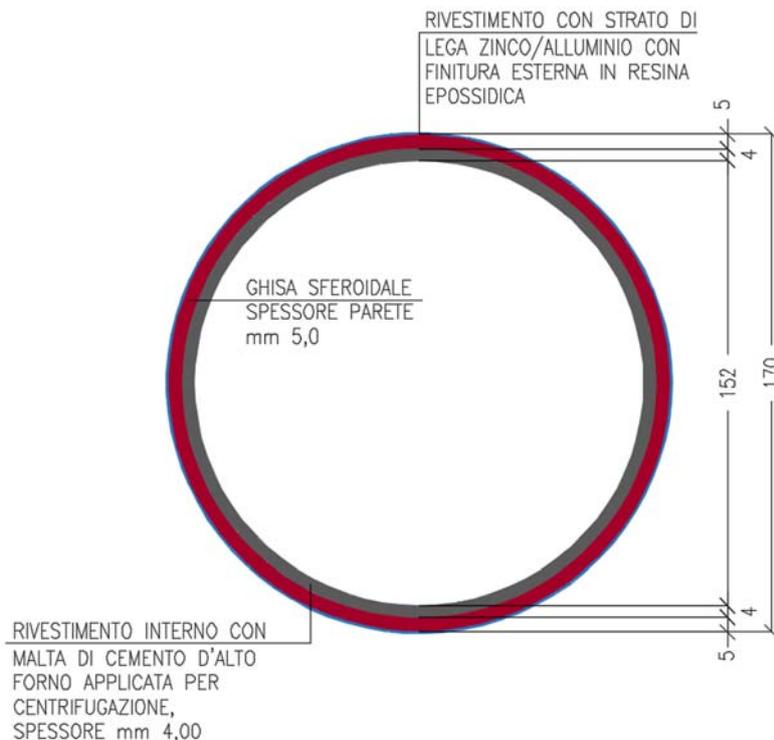
CARATTERISTICHE DELLE CONDOTTE

Tubo in ghisa sferoidale

Le tubazioni di progetto sono in ghisa sferoidale, idonee per il trasporto di acqua potabile, in barre da 5 m, del tipo a giunto rapido con bicchiere antisfilamento, protette esternamente da un rivestimento in lega di zinco-alluminio e da uno strato di resina epossidica e, internamente, da un rivestimento in malta cementizia d'altoforno.



Particolare imbocco e bicchiere tubo in ghisa sferoidale

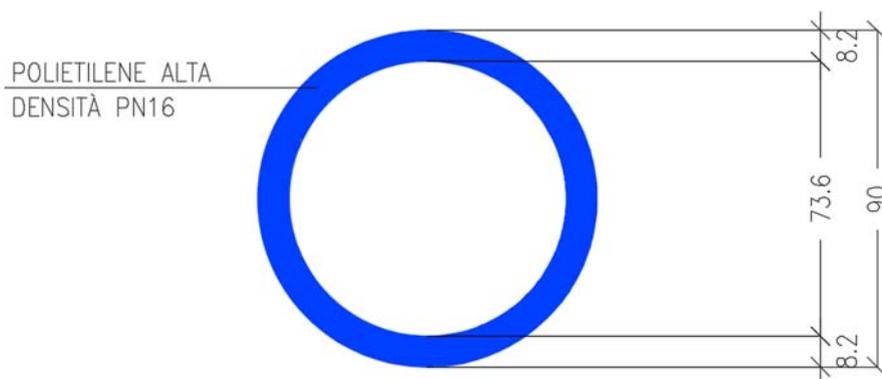


Particolare tubo di trasporto

CARATTERISTICHE TUBAZIONE IN GHISA SFEROIDALE	
DN DIAMETRO NOMINALE (mm)	150
De DIAMETRO ESTERNO (mm)	170
Di DIAMETRO INTERNO (mm)	152
SPESSORE GHISA SFEROIDALE (mm)	5,0
SPESSORE MALTA DI CEMENTO ALTOFORNO (mm)	4,0
d ₁ DIAMETRO INTERNO BICCHIERE (mm)	170
D DIAMETRO BICCHIERE (mm)	232
t LUNGHEZZA BICCHIERE (mm)	150
a (mm)	8
L (mm)	101
b (mm)	5
Conforme alle norme UNI EN 545/2010 e UNI EN805	

Tubo in polietilene

La tubazione in polietilene ad alta densità PN16 verrà utilizzata per la formazione del by-pass provvisorio, per un'estensione complessiva di circa 37 m; le giunzioni verranno realizzate con saldatura testa a testa, con piastra calda.



Particolare tubo in PEAD PN16

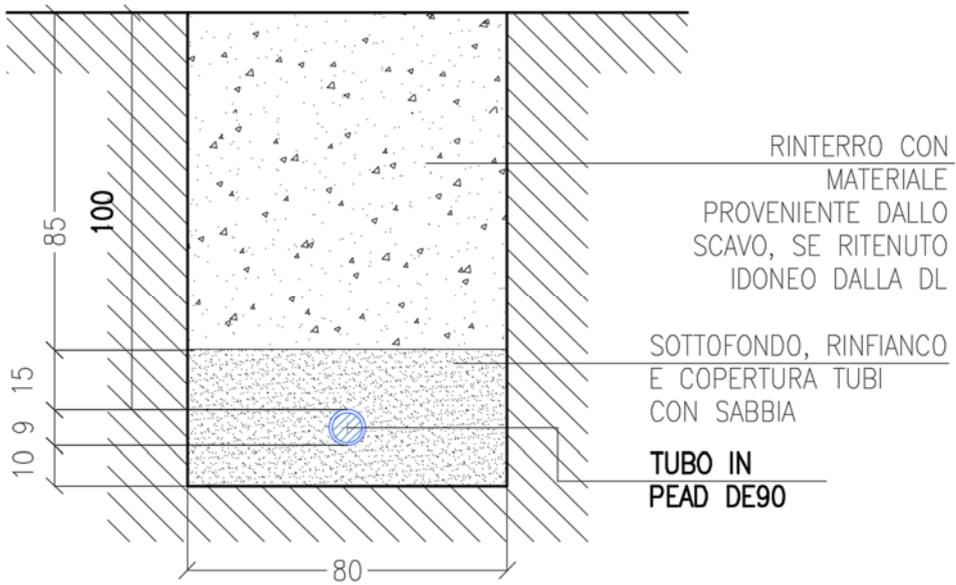
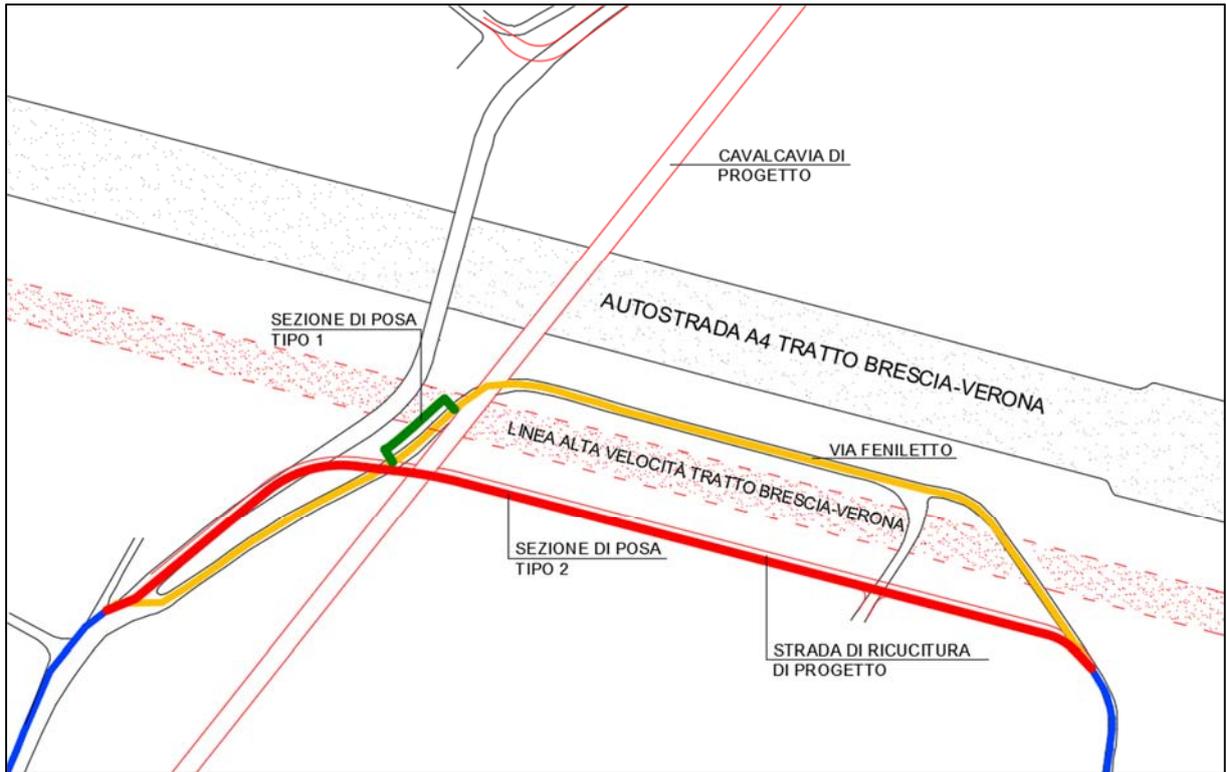
CARATTERISTICHE TUBAZIONE BY-PASS	
PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO (bar)	16
De DIAMETRO ESTERNO (mm)	90,0
Di DIAMETRO INTERNO (mm)	73,6
SPESSORE POLIETILENE (mm)	8,2
Conforme alle norme UNI EN 12201	

MODALITÀ DI POSA DELLE CONDOTTE

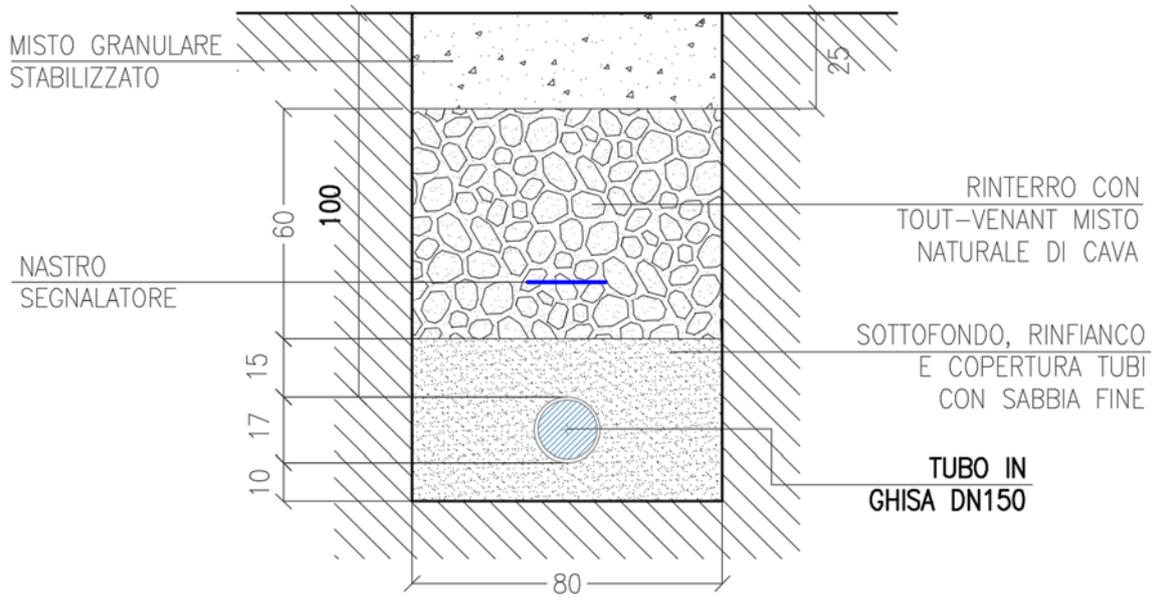
Le condotte saranno posate con sottofondo, rinfiacco e copertura con sabbia di spessore 15 cm. L'estradosso della tubazione sarà a quota - 1 m dal piano stradale per i tratti di condotta posati in percorrenza alla strada di progetto. A 30 cm dall'estradosso delle tubazioni, verrà posato un nastro di segnalazione, di colore blu con scritta nera "ATTENZIONE ACQUEDOTTO", in materiale plastico, con nastro metallico termosaldato, per rilevamento tramite metal-detector.

Di seguito sono riportati gli schemi delle due tipologie di sezioni:

1. Sezione TIPO 1 – Posa tubo per formazione by-pass provvisorio in PEAD De 90 mm PN16 sotto terreno a verde;
2. Sezione TIPO 2 - Posa tubo in ghisa sferoidale DN150 in percorrenza al tratto di strada di ricucitura di progetto sterrata.



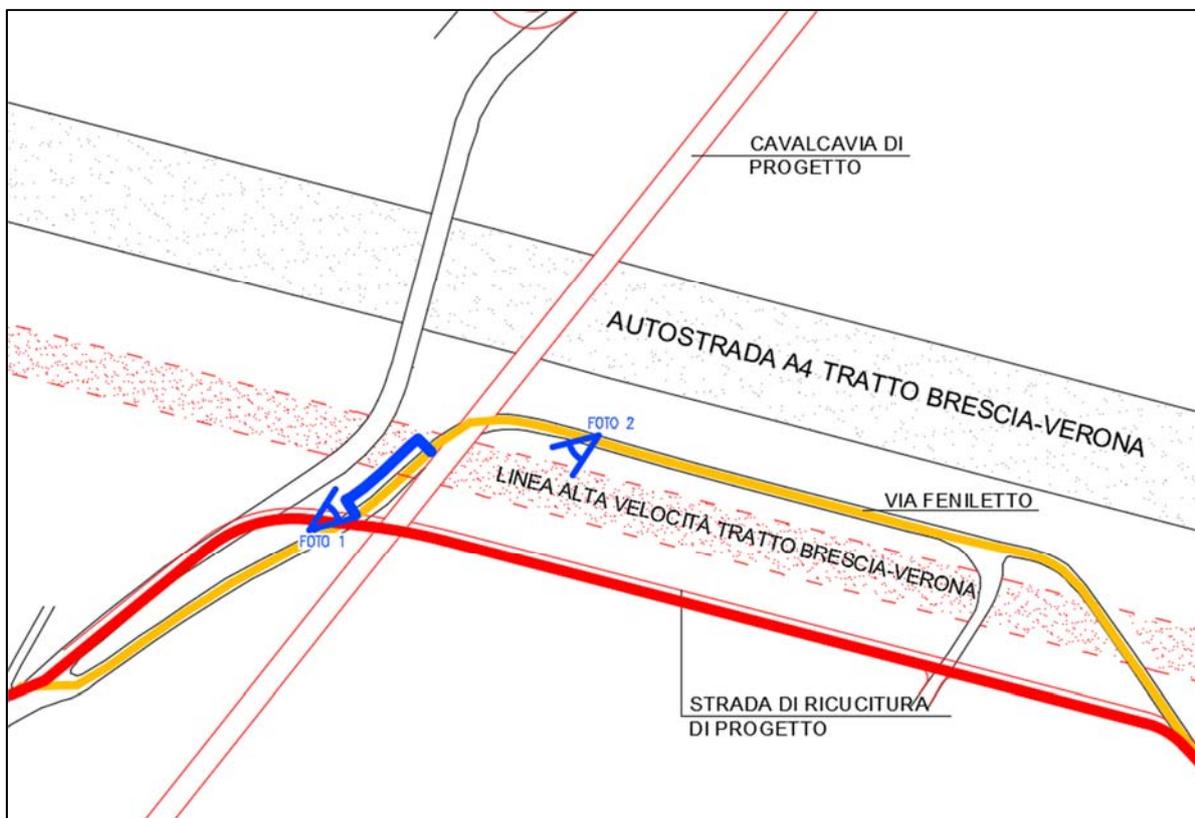
Particolare sezione di posa TIPO 1



Particolare sezione di posa TIPO 2

DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Posa by-pass provvisorio

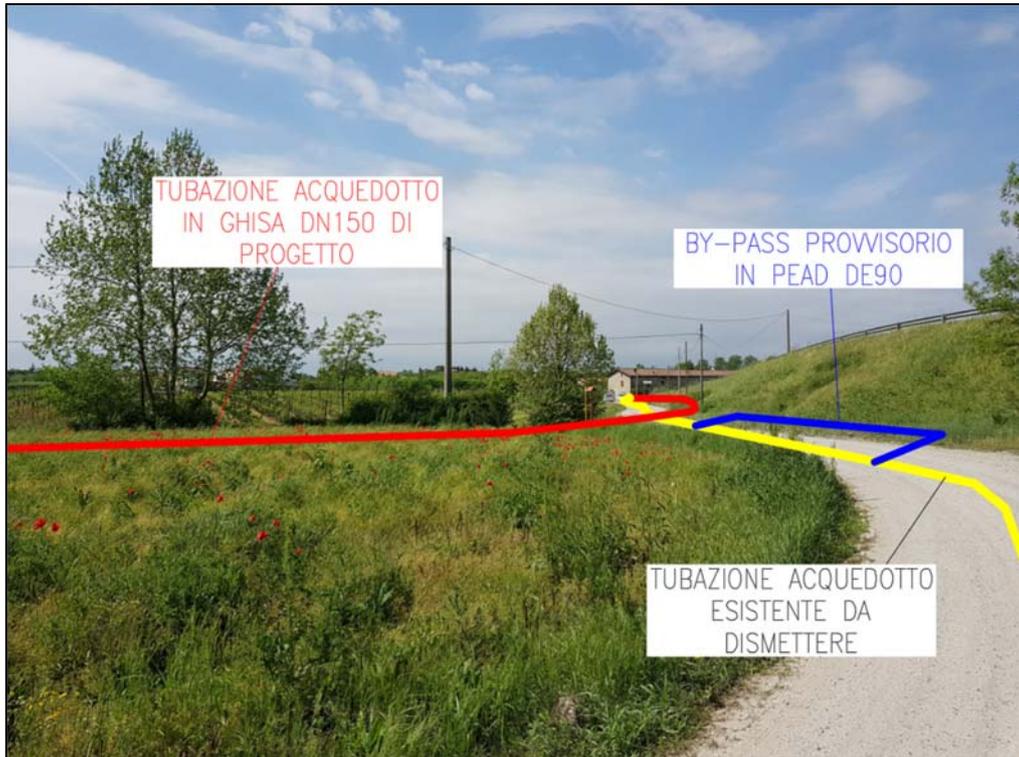


- a) scavo in sezione ristretta su terreno a prato;
- b) taglio tubazione acquedotto esistente in polietilene De 90 mm;
- c) posa by-pass provvisorio in PEAD De 90 mm PN16 necessario per non interrompere la fornitura di acqua agli utenti, durante il periodo necessario alla realizzazione della pila numero 3 del cavalcavia IV21;
- d) collegamento by-pass di progetto alla tubazione dell'acquedotto esistente mediante raccordi;
- e) rinterro con materiale proveniente dallo scavo, se ritenuto idoneo dalla DL;

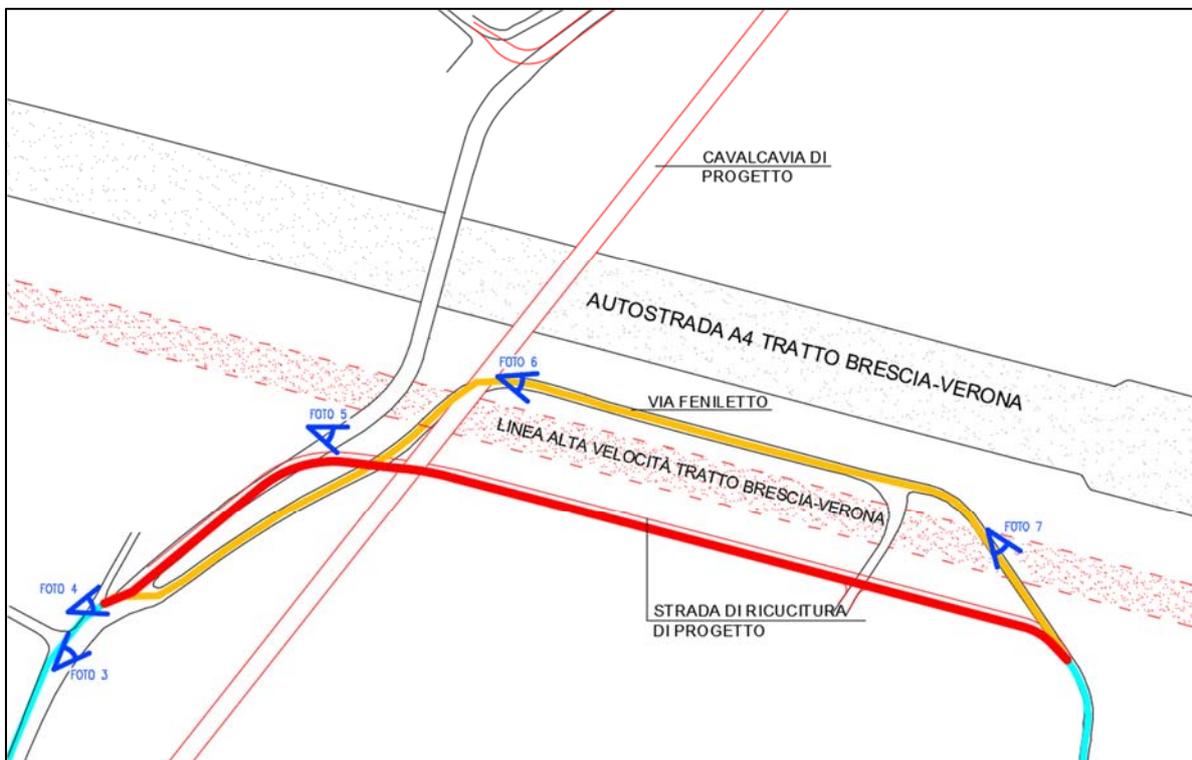
Foto 1



Foto 2



Posa tubazione in ghisa sferoidale



- a) scavo in sezione ristretta su tracciato della strada di ricucitura di progetto con via Feniletto, non ancora realizzata;
- b) taglio tubazione esistente in polietilene De 90 mm e inserimento di due valvole a saracinesca, con campana di protezione, all'inizio e alla fine dell'inserimento;
- c) posa nuova tubazione in ghisa sferoidale DN150 per 357,00 m sotto la corsia di marcia del tratto di strada di ricucitura di progetto sterrata;
- d) rinterro con tout-venant misto di cava;
- e) collegamento della nuova tubazione all'acquedotto esistente mediante raccordi, ghisa/polietilene.

Foto 3

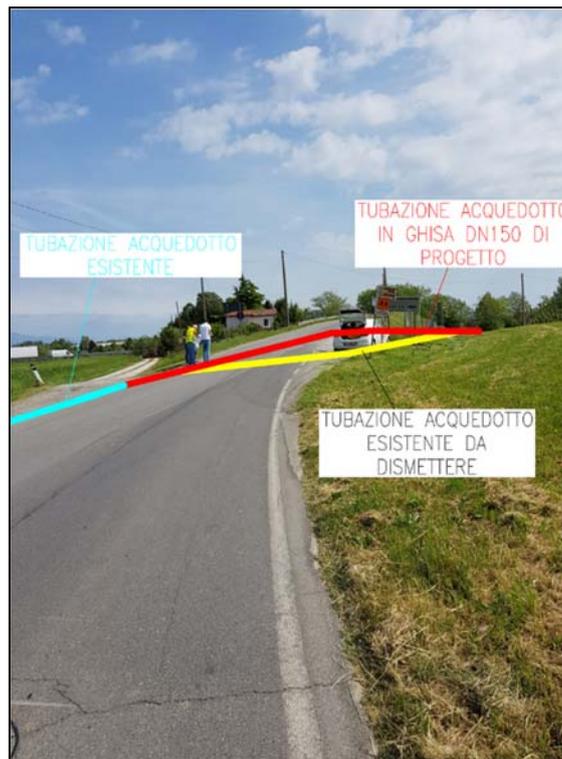


Foto 6



Foto 7



COLLAUDO DELLE CONDOTTE

Prima della messa in esercizio, le nuove condotte dovranno essere collaudate con acqua alla pressione di 5 daN/cm², pari alla pressione di esercizio di 3 daN/cm² aumentata di 2 daN/cm², come fattore di sicurezza. La prova sarà condotta con un manometro registratore di precisione e avrà una durata di 24 ore. Il collaudo sarà accettato se il manometro non avrà registrato, dopo l'assestamento, cadute di pressione.

ELENCO ELABORATI

1. Relazione tecnica;
2. Computo metrico estimativo;
3. Inquadramento territoriale;
4. Planimetria di progetto;
5. Particolari costruttivi e sezione trasversale;
6. Simulazione fotografica;
7. Planimetria verifica compatibilità con altri PP.SS;
8. Piano di sicurezza e coordinamento;
9. Cronoprogramma.

Brescia, lì 28/5/2018



Il progettista
Dott. Ing. Antonio Comincini

DATI PROGETTO

Ente: **Acque Bresciane S.r.l.**
 via Italo Barbieri, 20
 25080 Padenghe s/G (BS)



Oggetto: **LINEA A.V./A.C. MILANO VERONA**
Lotto funzionale Brescia-Verona
RISOLUZIONE INTERFERENZE DELLE RETI
IDRICHE E FOGNARIE IN GESTIONE AD
ACQUE BRESCIANE SRL

INTERFERENZA ACQ IN30527 PK 123+454
VIA FENILETTO - DESENZANO DEL GARDA (BS)

Tipologia: **PROGETTO ESECUTIVO**

ELABORATO

2bis

COMPUTO METRICO

Commessa:	Nome file:	N° pagine:	Scala:
3805	IN30527 - 2bis.Computo metrico.doc	5	-

PROFESSIONISTI INCARICATI

Studio di ingegneria
 Dott. Ing. Antonio Comincini
 via Matteotti, 28 - 25020 - PRALBOINO (BS)
 Tel. 030.9521247
 E-mail: progettazione@comincini.com



(Handwritten signature)
 Il progettista
 Dott. Ing. Antonio Comincini

01	MAG. 28	AGGIORNAMENTO PER RICHIESTE CEPAV DUE	TANZINI P.	COMINCINI A.	COMINCINI A.
00	MAG. 18	PRIMA EMISSIONE	TANZINI P.	COMINCINI A.	COMINCINI A.
Revisione	Data	Causale	Redazione	Verifica	Approvazione

Nr. progressivo e codice	Descrizione dei lavori	Q.tà	Lungh.	Largh.	Altez.	Prodotti	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
LAVORI								
1	7.2.3.7.a	TAGLIO DI BITUMATURA eseguito con mezzi meccanici: per tagli inferiori ai 500 m collegamento alla rete esistente a ovest dell'intervento						
		2,00	5				10,00	
	SOMMANO	m					10,00	€ €
2	L.F.1	Scavo in sezione ristretta, eseguito con mezzi meccanici in terreno di qualsiasi natura e consistenza, comprese le sbadacchiature, la regolarizzazione manuale del fondo e delle pareti, l'aggottamento dell'acqua eventualmente presente nello scavo, il carico, il trasporto lo scarico e la sistemazione del materiale di risulta nell'area indicata dalla direzione lavori, il carico e il trasporto alla discarica del materiale non riutilizzato, onere dell'accesso incluso						
	posa nuova tubazione		360	0,8	1,3		374,40	
	formazione by-pass provvisorio		40	0,8	1,3		41,60	
	SOMMANO	m3					416,00	€ €
3	L.F.2	Fornitura e posa in opera di tubazione in PEAD non rigenerato DE90, spessore delle pareti mm 8,2, SDR 11, PE100, PN16. Conforme alle norme UNI EN 12201 - EN ISO 15494 - UNI EN 1622, in rotoli da m 50 o barre da m 12/6. Compresi tagli, guarnizioni e saldature termiche testa-testa						
	formazione by-pass provvisorio		40				40,00	
	SOMMANO	m					40,00	€ €
4	L.F.3	Fornitura e posa in opera di tubazioni in ghisa sferoidale DN150 classe 40, per condotte acquedottistiche, a norma UNI EN 545/2010 con giunto elastico automatico, rivestimento interno in malta di cemento d'altoforno conforme alla norma EN 197-1 applicata per centrifugazione a norma ISO 4179; rivestimento esterno con 400g/m2 di lega di zinco alluminio. Tutte le parti a contatto con le acque destinate al consumo umano conformi a quanto disposto dal D.M. 174/2004. Sistema di giunzione elastico automatico antisfilamento. complete di raccorderia, pezzi speciali, giunzioni						
	posa nuova tubazione		360				360,00	
	SOMMANO	m					360,00	€ €
5	7.4.3.12.g	Fornitura e posa in opera di SARACINESCA, P.N. 16, a corpo ovale con albero a vite interna, catramata a caldo: DN 150 mm						
	Saracinesca a ovest dell'intervento	1,00					1,00	
	Saracinesca a est dell'intervento	1,00					1,00	
	SOMMANO	cad.					2,00	€ €
6	7.4.3.14	Fornitura e posa in opera di ACCESSORI IN GHISA PER SARACINESCHE sottosuolo, compreso chiusino						

Nr. progressivo e codice	Descrizione dei lavori	Q.tà	Lungh.	Largh.	Altez.	Prodotti	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
	Saracinesca a ovest dell'intervento - Asta di manovra	1,00					1,00	
	Saracinesca a ovest dell'intervento - Elemento a campana con chiusino	1,00					1,00	
	Saracinesca a est dell'intervento - Asta di manovra	1,00					1,00	
	Saracinesca a est dell'intervento - Elemento a campana con chiusino	1,00					1,00	
	SOMMANO	cad.					4,00	€ €
7	1C.02.350.0010.b Rinterro di scavi con mezzi meccanici con carico, trasporto e scarico al luogo d'impiego, spianamenti e costipazione a strati non superiori a 50 cm, bagnatura e ricarichi: con fornitura di sabbietta 0/6 mm del tipo riciclato, per copertura tubi sottofondo, rinfianco e copertura con sabbia nuova tubazione		360	0,8	0,4	115,20		
	SOMMANO	m3					115,20	€ €
8	L.F.4 Rinterro di scavi a sezione ristretta con tout-venant misto naturale di cava, pulito da sostanze organiche e argillose, asciutto, privo di erbe, privo di infestanti e di sostanze o materiali di origine non vegetale (detriti ferrosi, calcinacci, scorie, rocce, rifiuti da demolizione, ecc..). Pezzatura massima 60 mm. Compreso il costipamento e la rullatura a strati successivi di cm 30							
	reinterro scavo dopo posa nuova tubazione		360	0,8	0,7	201,60		
	SOMMANO	m3					201,60	€ €
9	1U.10.060.0010 Impatto su tubazione A.P. esistente fino a DN 250. da intendersi comprensivo di tutta la componentistica idraulica (curve, pezzi speciali, raccorderia, tronchetti di tubazione in ghisa sferoidale con giunto antisfilamento) e di tutte le attività' complementari di gestione della rete A.P necessarie per garantire il collegamento alla rete idrica esistente eseguito in forma compiuta e a perfetta regola d'arte.							
	collegamento alla rete esistente	1,00					1,00	
	SOMMANO	cad.					1,00	€ €
10	1U.10.050.0010 Opere preliminari per la messa in esercizio delle condotte - lavaggio della condotta, prova di tenuta idraulica, collaudo dei meccanismi delle valvole, analisi chimica e microbiologica per messa in esercizio delle condotte (pacchetto analitico compreso di: - Prelievo effettuato dal nostro personale, Materiale per prelievo, Analisi parametri microbiologici, Analisi parametri chimico fisici, Analisi metalli e Refertazione.							
	Tubo in ghisa DN100 - Diametro esterno cm 12		360	12		4.320,00		

Nr. progressivo e codice	Descrizione dei lavori	Q.tà	Lungh.	Largh.	Altez.	Prodotti	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
	SOMMANO	cad.				4.320,00	€	€
11	L.F.5	Costruzione completa con scavi fino a 2,2 mt di profondità, volume massimo 5 mc, ripristini, opere idrauliche e fornitura di materiali di allacciamento alla rete idrica, gas, fino a 10,00 mt in polietilene fino al DE 63, pavimentazione di qualsiasi tipo, in conformità a quanto contenuto nel Capitolato Speciale di Appalto - Norme Tecniche di Acque Bresciane, compresa fornitura e posa di valvola a cuneo gommato fino DN 50 (2"), tubo protettivo di plastica PVC160 SN2, con fornitura e posa di chiusino per saracinesca in ghisa classe D400 (campana) da 190 mm, H 270 mm. Accessori e quant'altro necessario per rendere l'opera funzionale, vedi particolari costruttivi volume 4 Acque Bresciane						
	Ricollegamento allacciamenti	1,00				1,00		
	SOMMANO	cad.				1,00	€	€
12	7.2.3.35	BINDER costituito da 5 cm compressi di conglomerato bituminoso 184 (4,5% di bitume 80/100-180/200) di appoggio con piestrischetti naturali e/o ottenuti dal trattamento di scorie d'acciaieria e da fresature stradali (con attività di recupero autorizzata ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs 152/06 e smi e con riconoscimento ambientale per prodotto costituito da aggregati di riciclo). La miscela, dotata di marcatura CE, e' iscritta al Repertorio del Riciclaggio secondo la Circolare Ministeriale n. 52.05 del 15/07/2005 - "Green Public Procurement" - Appalti verdi; pezzatura fino a 20 mm compreso stesa e rullatura fino a chiusura:						
	collegamento alla rete esistente a ovest dell'intervento		5	0,8		4,00		
	SOMMANO	m2				4,00	€	€
13	7.2.3.38.c	TAPPETO DI USURA in conglomerato bituminoso al 5,5% di bitume 80/100- 180/200, di granulometria a massa chiusa fino a 15 mm, compreso stesa e rullatura fino a completa chiusura, esclusa pulizia del piano di posa e stesa di emulsione bituminosa: spessore finito 30 mm						
	collegamento alla rete esistente a ovest dell'intervento		5	0,8		4,00		
	SOMMANO	m2				4,00	€	€
TOTALE LAVORI								€

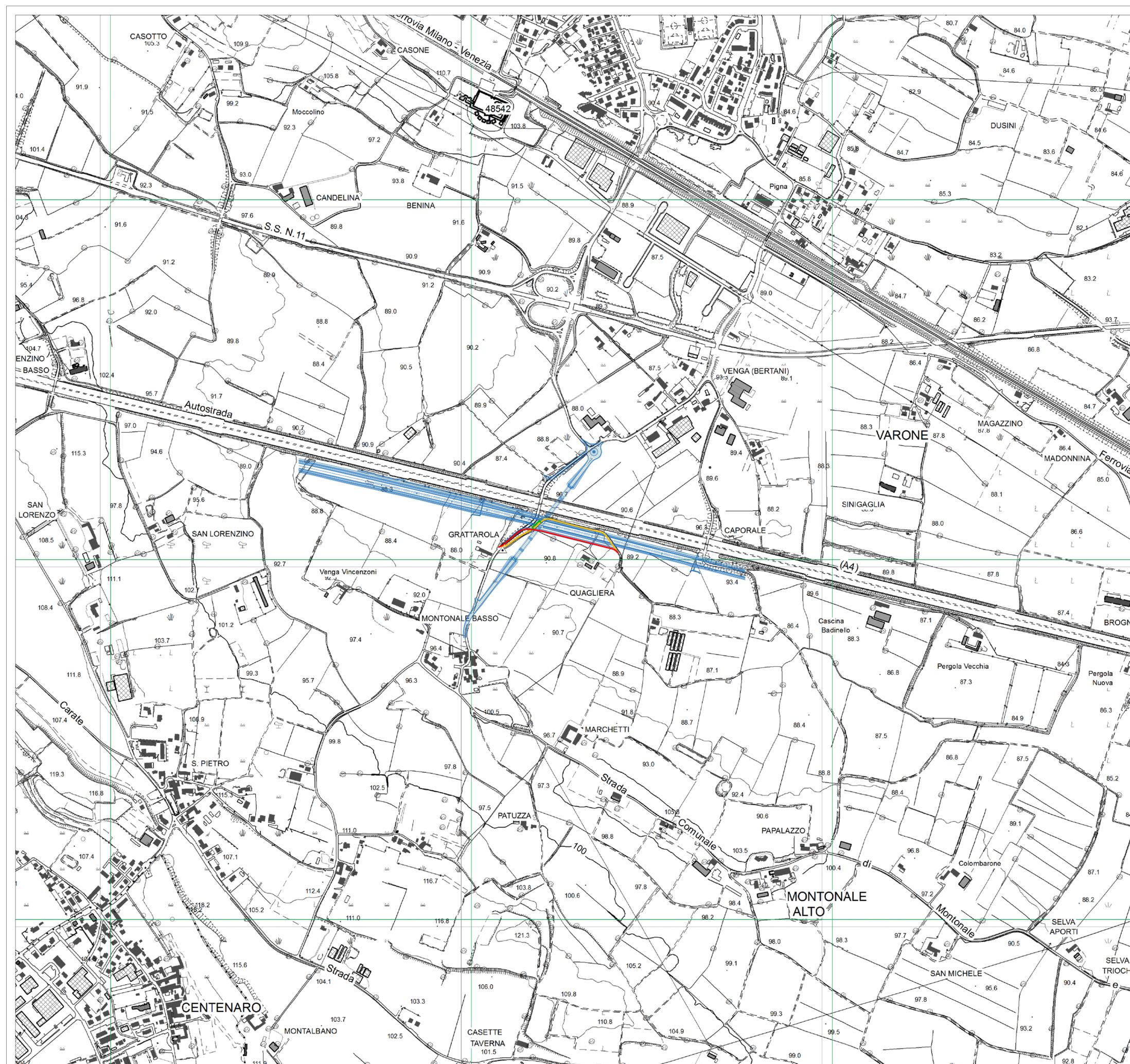
Nr. progressivo e codice	Descrizione dei lavori	Q.tà	Lungh. Largh.	Altez. Prodotti	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
--------------------------	------------------------	------	---------------	-----------------	-----------------	---------------

APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA non soggetti a ribasso d'asta

14	M15016.1. Bagno chimico portatile, realizzato in materiale plastico antiurto, delle dimensioni di 110 x 110 x 230 cm, peso 75 kg, allestimento in opera e successivo smontaggio a fine lavori, manutenzione settimanale comprendente il risucchio delliquame, lavaggio con lancia a pressione della cabina, immissione acqua pulita con disgregante chimico, fornitura carta igienica, trasporto e smaltimento rifiuti speciali, costo di utilizzo mensile					
	durata presunta dei lavori mesi 2	2,00			2,00	
	SOMMANO	cad/mese			2,00 €130,00	€ 260,00
15	M15009.b. Trasporto in cantiere, montaggio e smontaggio di baraccamenti modulari componibili, compreso allacciamenti alle reti di servizi					
		1,00			1,00	
	SOMMANO	cad			1,00 €618,33	€ 618,33
16	M15042.1.1 Prefabbricato modulare componibile, con possibilità di aggregazione verticale e orizzontale, costituito da una struttura in profili di acciaio (montanti angolari, tetto e basamento) e pannelli di tamponatura rimovibili. Tetto in lamiera zincata da 6/10 dotato di struttura che permette il sollevamento dall'alto o di tasche per il sollevamento con carrello elevatore, soffitto e pareti in pannelli sandwich da 40 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate intercapedine in schiuma di poliuretano espanso autoestinguente densità 40 kg/mc, pavimenti in pannelli di agglomerato di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in piastrelle di vinile omogeneo, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico rispondente alla legge 46/90, con conduttori con grado di isolamento 1000 V, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente e interruttore generale magnetotermico differenziale :soluzioni per mense, uffici e spogliatoi, con una finestra e portoncino esterno ;costo di utilizzo della soluzione per un mese {esclusi gli arredi): dimensioni 4920 mm x 2460 mm con altezza pari a 2700 mm					
	durata presunta dei lavori mesi 2	2,00			2,00	
	SOMMANO	cad/mese			2,00 €89,33	€ 178,66
17	M15017.1.1 Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura. Compreso allestimento in opera e successivo smontaggio e rimonizione a fine lavori. Costo di utilizzo mensile.					
	Delimitazione area di cantiere, sviluppo m	540 (380+380+10+10)	780		780,00	
	SOMMANO	m			780,00 €1,47	€ 1.146,60
18	M15043.d. Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatola perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. 1.1 383 + 390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm, compreso cavalletto in profilato di acciaio zincato per sostegni mobili con asta richiudibile, sacchetto di appesantimento, riempito con graniglia di pietra, peso 13 kg, e dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo					

Nr. progressivo e codice	Descrizione dei lavori	Q.tà	Lungh.	Largh.	Altez. Prodotti	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
	funzionamento notturno; costo di utilizzo del segnale per un mese segnale triangolare lato 60 cm, rifrangenza classe 2						
	segnalazione cantiere 6 cartelli per una durata presunta di 2 mesi	2,00		6		12,00	
	SOMMANO	cad				12,00 €10,69	€ 128,28
19	M15042.a. Transenne modulari per la delimitazione provvisoria di zone di lavoro pericolose, costituite da struttura principale in tubolare di ferro, diametro 33 mm, e barre verticali in tondino, diametro 8 mm, entrambe zincate a caldo, dotate di ganci e attacchi per il collegamento continuo degli elementi senza vincoli di orientamento modulo di altezza pari a 1110 mm e lunghezza pari a 2000 mm con pannello a strisce alternate oblique bianche e rosse, rifrangenti fn classe 1; costo di utilizzo del materiale per un mese compreso allestimento in opera e successiva rimozione						
	Delimitazione fronti di scavo Avanzamento cantiere a tronchi di 50 m per una durata presunta dei lavori di 2 mesi	2,00	50		2	200,00	
	SOMMANO	m				200,00 €4,73	€ 946,00
20	M15002.a. Passerella per attraversamenti di scavi o spazi affacciati su vuoto fornite di parapetti su entrambi i lati: carrabile metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 3m (larghezza): costo di utilizzo del materiale per un mese						
	2 piastre da utilizzare in cantiere per una durata presunta di 2 giorni	2,00			2	4,00	
	SOMMANO	cad/mese				4,00 €165,30	€ 661,20
21	M15002.b. Passerella per attraversamenti di scavi o spazi affacciati su vuoto fornite di parapetti su entrambi i lati: carrabile metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 3m (larghezza): posizionamento del materiale con l'ausilio di mezzi meccanici, da valutarsi ogni qualvolta l'operazione si ripeta						
	2 piastre da posizionare e spostare 3 volte	2,00			3	6,00	
	SOMMANO	cad/mese				6,00 €36,44	€ 218,64
TOTALE APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA							€ 4.157,71

RIEPILOGO	
LAVORI	€
APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA non soggetti a ribasso d'asta	€ 4.157,71
TOTALE	€



LEGENDA

- TUBAZIONE ACQUEDOTTO DI PROGETTO IN GHISA SFEROIDALE DN150, DA POSARE CON SCAVO A CIELO APERTO
- TUBAZIONE ACQUEDOTTO ESISTENTE DA DISMETTERE
- TUBAZIONE ACQUEDOTTO BY-PASS PROVVISORIO DI PROGETTO IN PEAD DE90

DATI PROGETTO

Committente: Acque Bresciane S.r.l.
via Italo Barbieri, 20
25080 Padenghe s/G (BS)

Oggetto: LINEA A.V./A.C. MILANO VERONA
Lotto funzionale Brescia-Verona
RISOLUZIONE INTERFERENZE DELLE RETI
IDRICHE E FOGNARIE IN GESTIONE AD
ACQUE BRESCIANE SRL

Tipologia: PROGETTO ESECUTIVO

Acque Bresciane
Servizio Idrico Integrato

ELABORATO

3

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Commissa:	Nome file:	N° pagine:	Scala:
3805	IN30527 - 3.Inquadramento territoriale.dwg	-	1:5000

PROFESSIONISTI INCARICATI

Studio di ingegneria
Dott. Ing. Antonio Comincini
via Matteotti, 28 - 25020 - PRALBOINO (BS)
Tel. 030.9521247
E-mail: progettazione@comincini.com

Il progettista
Dott. Ing. Antonio Comincini

Revisione	Data	Causale	Redazione	Verifica	Approvazione
01	MAG. 28	AGGIORNAMENTO PER RICHIESTE CEPAV DUE	BAIGUERA M.	COMINCINI A.	COMINCINI A.
00	MAG. 18	PRIMA EMISSIONE	BAIGUERA M.	COMINCINI A.	COMINCINI A.

PLANIMETRIA
Scala 1:500



LEGENDA

- TUBAZIONE ACQUEDOTTO IN GHISA SFEROIDALE DN150 CON GIUNTO ANTISFILAMENTO, DA POSARE CON SCAVO A CIELO APERTO
- TUBAZIONE ACQUEDOTTO ESISTENTE IN PEAD DE90 CHE RIMANE IN OPERA
- TUBAZIONE ACQUEDOTTO ESISTENTE DA DISMETTERE
- TUBAZIONE ACQUEDOTTO PROVVISORIA IN PEAD DE90 PN16, DA RIMUOVERE DOPO LA REALIZZAZIONE DELLA PILA NUMERO 3 DEL CAVALCAFERROVIA IV21
- ✕ VALVOLA A SARACINESCA ESISTENTE DA DISMETTERE
- ✕ VALVOLA A SARACINESCA DI PROGETTO
- ⊕ RACCORDI TRA LA TUBAZIONE ACQUEDOTTO ESISTENTE E LA NUOVA TUBAZIONE ACQUEDOTTO DI PROGETTO. PEZZI SPECIALI DESCRITTI NELLA TAVOLA DEI PARTICOLARI.

LE TUBAZIONI IN GHISA SFEROIDALE DEVONO ESSERE CONFORMI ALLA NORMA UNI EN805 PER LE CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E ALLA NORMA UNI EN 545/2010 PER LE CARATTERISTICHE MECCANICHE.

DATI PROGETTO

Committente: **Acque Bresciane S.r.l.**
via Italo Barbieri, 20
25080 Padenghe s/G (BS)

Oggetto: **LINEA A.V./A.C. MILANO VERONA**
Lotto funzionale Brescia-Verona
RISOLUZIONE INTERFERENZE DELLE RETI IDRICHE E FOGNARIE IN GESTIONE AD ACQUE BRESCIANE SRL

Tipologia: **PROGETTO ESECUTIVO**

INTERFERENZA ACQ IN30527 PK 123+454
VIA FENILETTO - DESENZANO DEL GARDA (BS)



ELABORATO

4 PLANIMETRIA DI PROGETTO

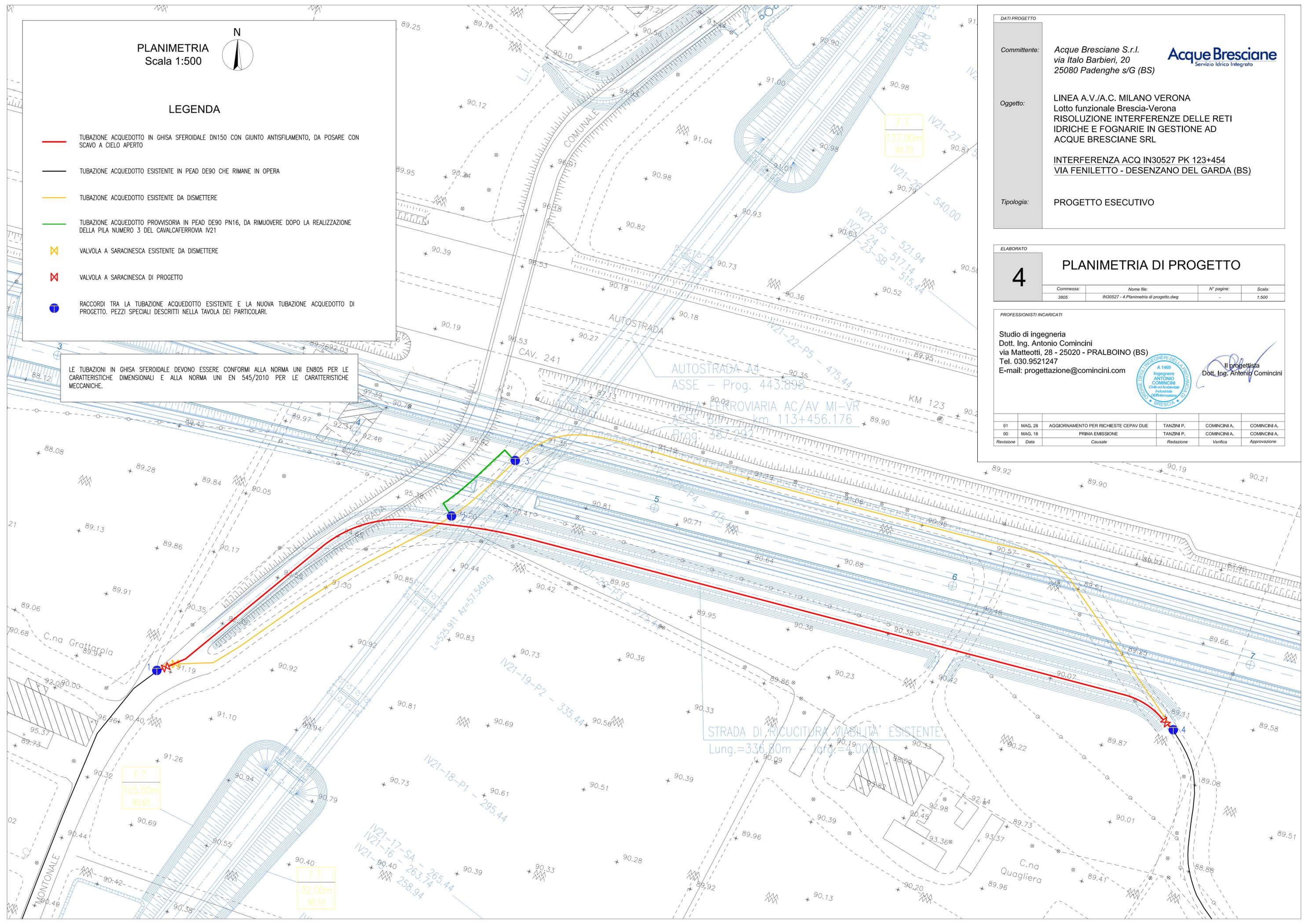
Commissa:	Nome file:	N° pagine:	Scala:
3805	IN30527 - 4.Planimetria di progetto.dwg	-	1:500

PROFESSIONISTI INCARICATI

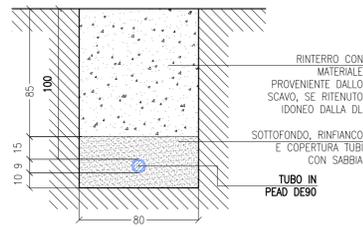
Studio di ingegneria
Dott. Ing. Antonio Comincini
via Matteotti, 28 - 25020 - PRALBOINO (BS)
Tel. 030.9521247
E-mail: progettazione@comincini.com

Il progettista
Dott. Ing. Antonio Comincini

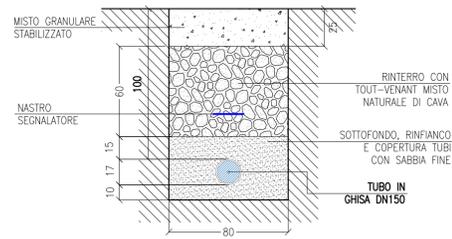
Revisione	Data	Causale	Redazione	Verifica	Approvazione
01	MAG. 28	AGGIORNAMENTO PER RICHIESTE CEPADV DUE	TANZINI P.	COMINCINI A.	COMINCINI A.
00	MAG. 18	PRIMA EMISSIONE	TANZINI P.	COMINCINI A.	COMINCINI A.



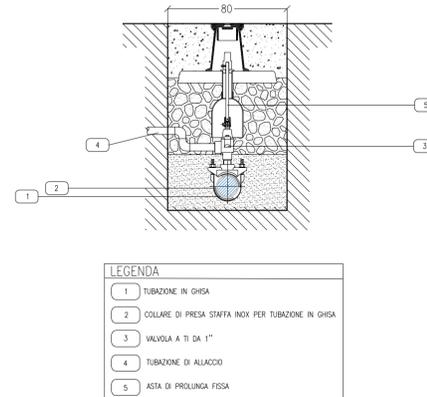
SEZIONE DI POSA TIPO 1
POSA BY-PASS PROVVISORIO
SOTTO TERRENO A VERDE
Scala 1:25



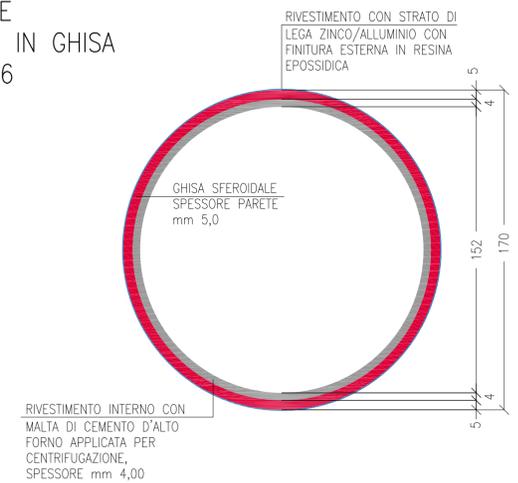
SEZIONE DI POSA TIPO 2
IN PERCORRENZA
DELLA STRADA STERRATA DI RICUCITURA
CON LA VIABILITÀ ESISTENTE
DI VIA FENILETTO
Scala 1:25



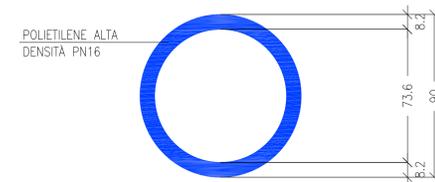
PARTICOLARE
ALLACCIAMENTO UTENZA PRIVATA
CON SARACINESCA
Scala 1:25



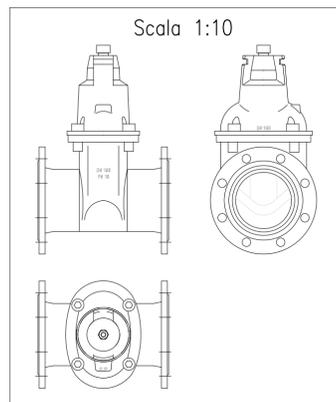
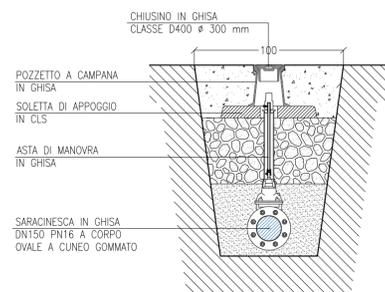
PARTICOLARE
TUBO DI TRASPORTO IN GHISA
DN150 PN16
Scala 1:2



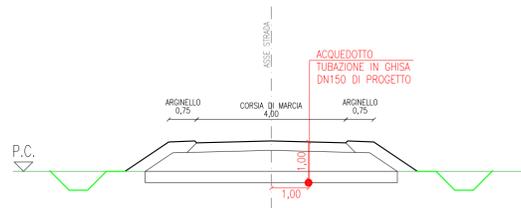
PARTICOLARE
TUBO BY-PASS PROVVISORIO
IN PEAD DE90 PN16
Scala 1:2



PARTICOLARE
SARACINESCA DN150 IN GHISA A CORPO OVALE
A CUNEO GOMMATO
Scala 1:25

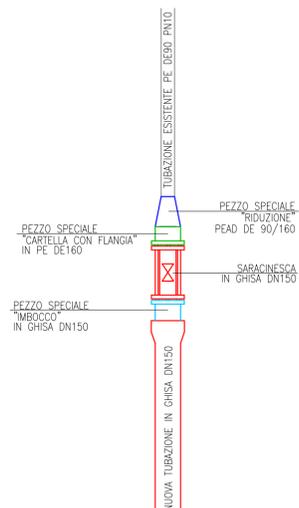


SEZIONE TIPO IN RILEVATO
STRADA STERRATA DI RICUCITURA
CON LA VIABILITÀ ESISTENTE
DI VIA FENILETTO
Scala 1:100



PARTICOLARI
RACCORDI TRA
LA TUBAZIONE ESISTENTE
E LA NUOVA TUBAZIONE
DA POSARE

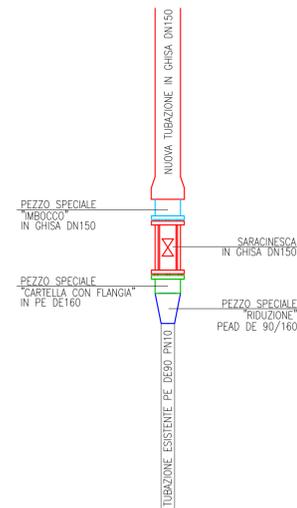
RACCORDO 1
OVEST INTERVENTO



RACCORDO 2
BY-PASS PROVVISORIO



RACCORDO 4
EST INTERVENTO



DATI PROGETTO

Committente: **Acque Bresciane S.r.l.**
via Italo Barbieri, 20
25080 Padenghe s/G (BS)

Acque Bresciane
Servizio Idrico Integrato

Oggetto: **LINEA A.V./A.C. MILANO VERONA**
Lotto funzionale Brescia-Verona
RISOLUZIONE INTERFERENZE DELLE RETI IDRICHE E FOGNARIE IN GESTIONE AD ACQUE BRESCIANE SRL

INTERFERENZA ACQ IN30527 PK 123+454
VIA FENILETTO - DESENZANO DEL GARDA (BS)

Tipologia: **PROGETTO ESECUTIVO**

ELABORATO

5

PARTICOLARI COSTRUTTIVI E
SEZIONE TRASVERSALE

Commissa:	Nome file:	N° pagine:	Scala:
3805	IN30527 - 5.Particolari costruttivi e sezione trasversale.dwg	-	1:100/25/2

PROFESSIONISTI INCARICATI

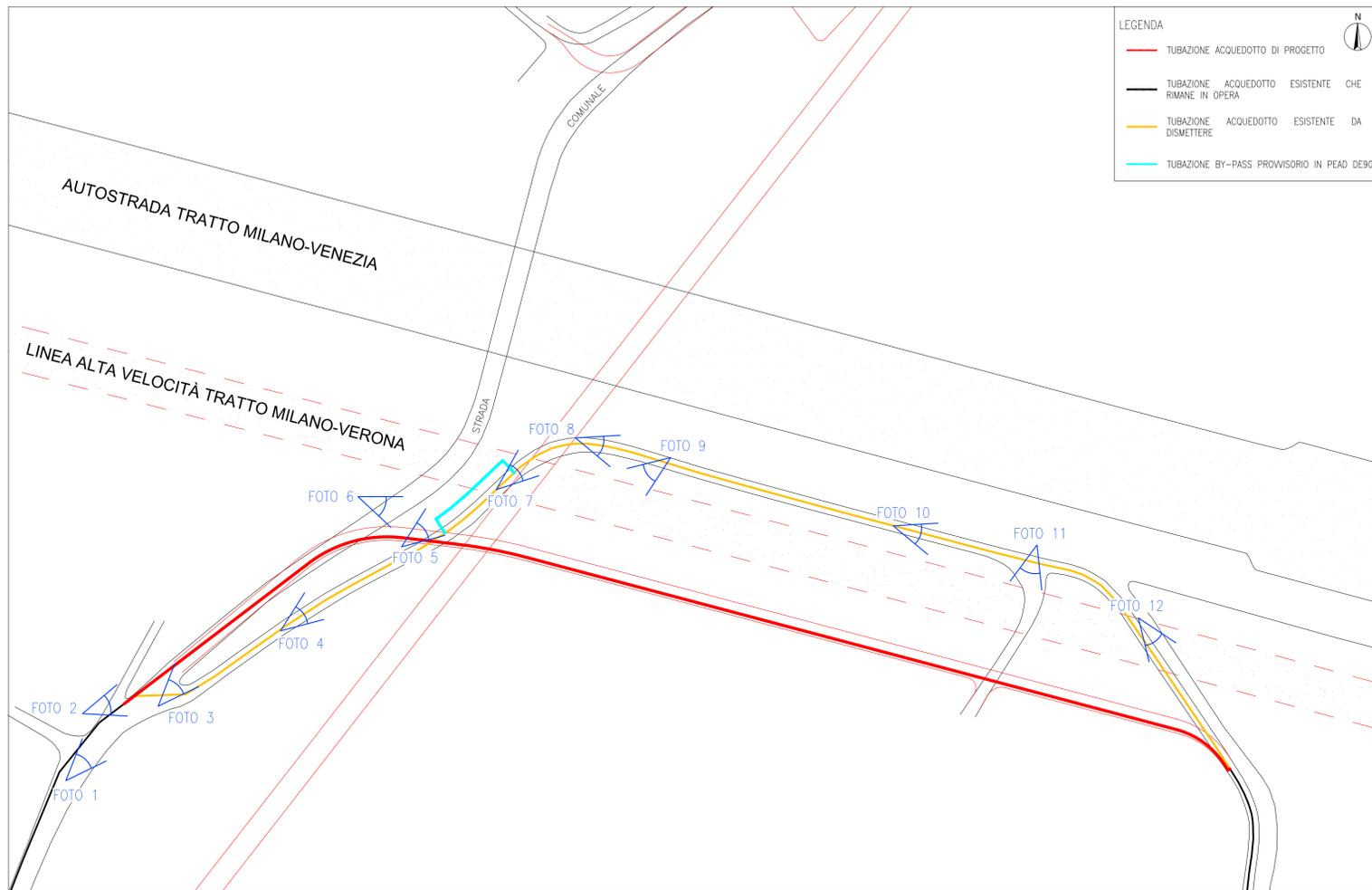
Studio di ingegneria
Dott. Ing. Antonio Comincini
via Matteotti, 28 - 25020 - PRALBOINO (BS)
Tel. 030.9521247
E-mail: progettazione@comincini.com



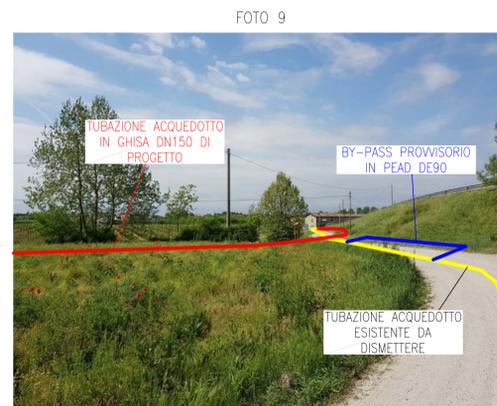
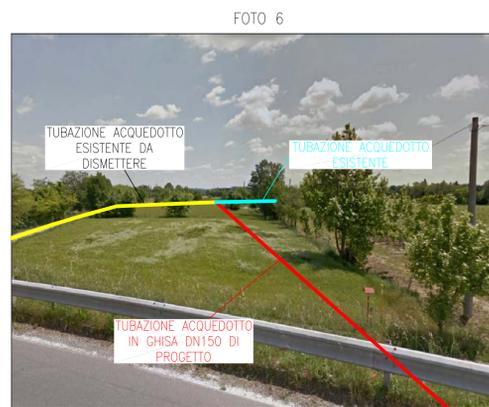
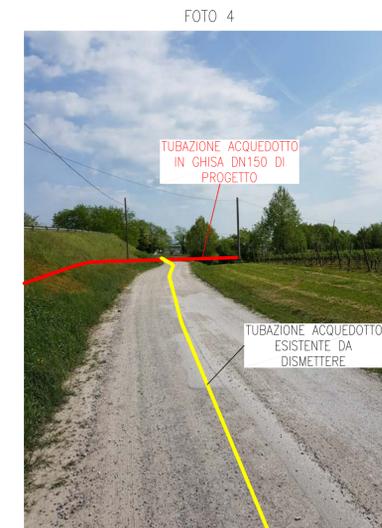
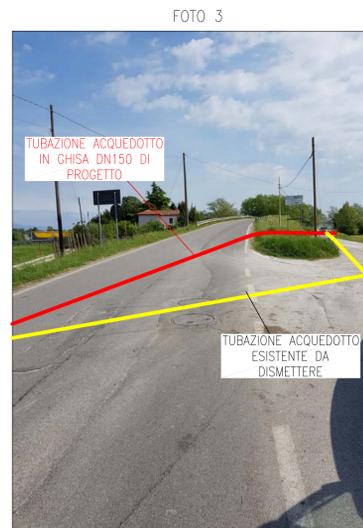
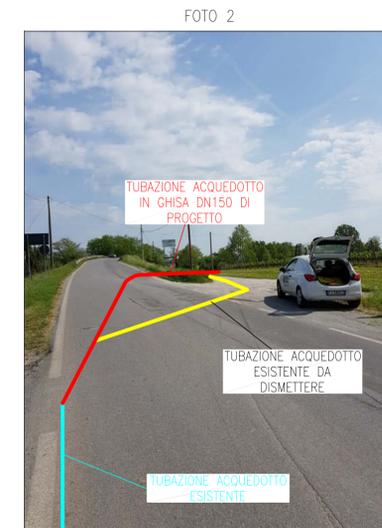
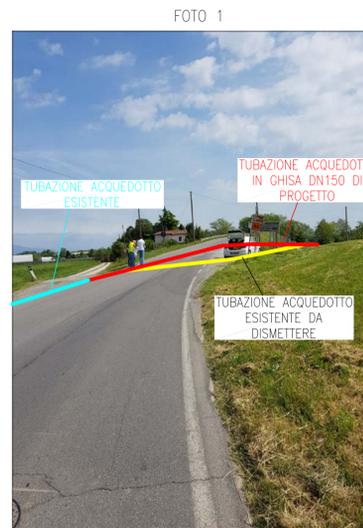
Il progettista
Dott. Ing. Antonio Comincini

Revisione	Data	Causale	Redazione	Verifica	Approvazione
01	MAG. 28	AGGIORNAMENTO PER RICHIESTE CEPAV DUE	BAIGUERA M.	COMINCINI A.	COMINCINI A.
00	MAG. 18	PRIMA EMISSIONE	BAIGUERA M.	COMINCINI A.	COMINCINI A.

PLANIMETRIA



- LEGENDA
- TUBAZIONE ACQUEDOTTO DI PROGETTO
 - TUBAZIONE ACQUEDOTTO ESISTENTE CHE RIMANE IN OPERA
 - TUBAZIONE ACQUEDOTTO ESISTENTE DA DISMETTERE
 - TUBAZIONE BY-PASS PROVVISORIO IN PEAD DE90



DATI PROGETTO

Committente: **Acque Bresciane S.r.l.**
via Italo Barbieri, 20
25080 Padenghe s/G (BS)

Oggetto: **LINEA A.V./A.C. MILANO VERONA**
Lotto funzionale Brescia-Verona
RISOLUZIONE INTERFERENZE DELLE RETI IDRICHE E FOGNARIE IN GESTIONE AD ACQUE BRESCIANE SRL

INTERFERENZA ACQ IN30527 PK 123+454
VIA FENILETTO - DESENZANO DEL GARDA (BS)

Tipologia: **PROGETTO ESECUTIVO**

ELABORATO

6 **SIMULAZIONE FOTOGRAFICA**

Commissa:	Nome file:	N° pagine:	Scala:
3805	IN30527 - 6.Simulazione fotografica.dwg	-	-

PROFESSIONISTI INCARICATI

Studio di ingegneria
Dott. Ing. Antonio Comincini
via Matteotti, 28 - 25020 - PRALBOINO (BS)
Tel. 030.9521247
E-mail: progettazione@comincini.com

Il progettista
Dott. Ing. Antonio Comincini

01	MAG. 28	AGGIORNAMENTO PER RICHIESTE CEPAV DUE	BODINI G.	COMINCINI A.	COMINCINI A.
00	MAG. 18	PRIMA EMISSIONE	BODINI G.	COMINCINI A.	COMINCINI A.
Revisione	Data	Causale	Redazione	Verifica	Approvazione

DATI PROGETTO

Committente:

Acque Bresciane S.r.l.
via Italo Barbieri, 20
25080 Padenghe s/G (BS)

Acque Bresciane
Servizio Idrico Integrato

Oggetto:

LINEA A.V./A.C. MILANO VERONA
Lotto funzionale Brescia-Verona
RISOLUZIONE INTERFERENZE DELLE RETI
IDRICHE E FOGNARIE IN GESTIONE AD
ACQUE BRESCIANE SRL

INTERFERENZA ACQ IN30527 PK 123+454
VIA FENILETTO - DESENZANO DEL GARDA (BS)

Tipologia:

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO

8

**PIANO DI SICUREZZA E
COORDINAMENTO**

Commessa:	Nome file:	N° pagine:	Scala:
3805	IN30527 - 8.Piano di sicurezza e di coordinamento.doc	81	-

PROFESSIONISTI INCARICATI

Studio di ingegneria
Dott. Ing. Antonio Comincini
via Matteotti, 28 - 25020 - PRALBOINO (BS)
Tel. 030.9521247
E-mail: progettazione@comincini.com



Il progettista
Dott. Ing. Antonio Comincini

01	MAG. 28	AGGIORNAMENTO PER RICHIESTE CEPAV DUE	BODINI G.	COMINCINI A.	COMINCINI A.
00	MAG. 18	PRIMA EMISSIONE	BODINI G.	COMINCINI A.	COMINCINI A.
Revisione	Data	Causale	Redazione	Verifica	Approvazione

INDICE DEI CONTENUTI

1 ABBREVIAZIONI

2 OBIETTIVO DEL PSC

3 IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA

- 3.1 Scheda anagrafica
- 3.2 Contesto dell'area di cantiere
- 3.3 Caratteristiche idrogeologiche del terreno
- 3.4 Valutazioni riguardo il possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi
 - 3.4.1 Notizie storiche
 - 3.4.2 Scavi precedentemente eseguiti
 - 3.4.3 Conclusioni
- 3.5 Descrizione dell'opera
- 3.6 Lavorazioni ed attività previste in cantiere
- 3.7 Principali attrezzature che presumibilmente verranno utilizzate in cantiere
- 3.8 Sostanze che verranno presumibilmente impiegate nel cantiere
- 3.9 Durata dei lavori e fasi lavorative
- 3.10 Individuazione di sovrapposizioni di attività e fasi lavorative

4 PROCEDURE E PRESCRIZIONI SULLE LAVORAZIONI

- 4.1 Allestimento del cantiere
- 4.2 Demolizioni
- 4.3 Scavi
- 4.4 Pavimentazioni bituminose
- 4.5 Interferenze con sottoservizi
- 4.6 Interferenze con linee elettriche aeree
- 4.7 Lavori in condizioni climatiche estreme
- 4.8 Posa cordoli ed altri elementi in cemento o pietra
- 4.9 Lavori notturni
- 4.10 Impianto elettrico di cantiere
- 4.11 Procedure per movimentazione manuale dei carichi
- 4.12 Sollevamento, movimentazione, scarico e stoccaggio dei materiali
- 4.13 Attività di movimentazione del materiale di cantiere effettuata con mezzi meccanici

- 4.14 Misure di prevenzione da adottare in relazione all'uso di gas compressi
- 4.15 Lavorazioni con attrezzature che comportano la trasmissione di vibrazioni

5 MISURE DI COORDINAMENTO TRA IMPRESE ESECUTRICI

- 5.1 Misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi di apprestamenti, attrezzature, mezzi e servizi di protezione collettiva
- 5.2 Modalità organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra imprese esecutrici e lavoratori autonomi

6 ORGANIZZAZIONE GENERALE DEL CANTIERE

- 6.1 Generalità
- 6.2 Recinzioni
- 6.3 Segnaletica stradale
- 6.4 Segnaletica di cantiere
- 6.5 Servizi logistici
- 6.6 Servizi sanitari e di pronto intervento
- 6.7 Gestione dei rifiuti
- 6.8 Sorveglianza sanitaria

7 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE - DPI

- 7.1 Requisiti essenziali dei DPI
- 7.2 Principi generali per l'uso dei DPI
- 7.3 Dispositivi di protezione individuale da fornire al personale e relative modalità d'uso

8 INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI, MISURE DI PREVENZIONE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

- 8.1 Premessa
- 8.2 Rischi ambientali
- 8.3 Rischi di lavorazione
- 8.4 Rischi derivanti da sovrapposizioni di attività lavorative per la presenza di più imprese operanti sul cantiere

9 PROCEDURE DA ADOTTARSI IN CASI DI EMERGENZA

- 9.1 Premessa

- 9.2 Compiti e procedure generali
- 9.3 Procedure operative
- 9.4 Pianta con indicazione del percorso per raggiungere il pronto soccorso più vicino al cantiere

10 STIMA DEI COSTI DI PREVENZIONE E TUTELA PER LA SALUTE DEI LAVORATORI

- 10.1 Criteri di contabilizzazione dei costi per la sicurezza

11 MAESTRANZE

- 11.1 Informazione
- 11.2 Formazione
- 11.3 Identificazione dei lavoratori

12 PRESCRIZIONI PER L'APPALTATORE

- 12.1 Premessa
- 12.2 Direzione cantiere, sorveglianza lavori, verifiche e controlli
- 12.3 Piani operativi di sicurezza
- 12.4 Documenti da tenere in cantiere
- 12.5 Ulteriori prescrizione per l'appaltatore
- 12.6 Cartello di cantiere
- 12.7 Lettera di accettazione del PSC

1 ABBREVIAZIONI

Nel testo della presente relazione si adottano le seguenti abbreviazioni :

- **DECRETO 81** : D.L.vo n° 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni.
- **Art.** : articolo del D. L.vo 81/2008
- **Allegato** : Allegato del D. L.vo 81/2008
- **PSC**: Piano di sicurezza e coordinamento
- **POS** : Piano operativo di sicurezza.
- **CSP**: Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione.
- **CSE**: Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.
- **RLS** : Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.
- **RSPP**: Responsabile dei servizi di prevenzione e protezione
- **DPI** : Dispositivi di protezione individuale.

2 OBIETTIVO DEL PSC

Obiettivo di questo **PSC** redatto, in conformità all'art. 100 e all' **allegato XV**, relativamente agli interventi necessari per la **“RISOLUZIONE DELL'INTERFERENZA IN30527 ACQUEDOTTO / Linea A.V./A.C Torino – Venezia, Tratta Milano – Verona - Lotto funzionale Brescia - Verona”** è l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi presenti sul cantiere, la loro eliminazione o la loro riduzione al minimo, la prevenzione di ogni situazione di pericolo, nonché l'attuazione di tutte le misure necessarie per garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori e delle persone che operano all'interno del cantiere o che transitano in prossimità del cantiere, tenendo conto della presenza simultanea di più imprese e lavoratori autonomi.

Per quanto non specificato nel presente **PSC** è applicata al cantiere tutta la vigente normativa in materia di sicurezza, in particolare tutte le disposizioni contenute nel **DECRETO 81**.

3 IDENTIFICAZIONE DELL'OPERA

3.1 Scheda anagrafica

Natura dei lavori: POSA CONDOTTA IDRICA INTERRATA, IN GHISA SFEROIDALE

Indirizzo del cantiere: Desenzano del Garda (BS) via Feniletto

Importo presunto dei lavori a base d'asta: € 35.473,03

Importo oneri per la sicurezza: € 4.157,63

Durata presunta dei lavori: 60 giorni

Numero presunto di lavoratori sul cantiere: 6

Numero previsto di imprese esecutrici sul cantiere: 3

Numero previsto di lavoratori autonomi sul cantiere: non previsti

Committente: ACQUE BRESCIANE s.r.l.

Codice fiscale: 07007530170

Indirizzo sede legale: via Cefalonia, 70 – 25124 Brescia (BS)

Indirizzo sede operativa: via Italo Barbieri, 20 – 25080 Padenghe sul Garda (BS)

Telefono: 030.9995420

Responsabile dei lavori: da designare

Codice fiscale:

Indirizzo:

Telefono:

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione:

Dott. Ing. Antonio Comincini

Indirizzo: Via Matteotti 28 - 25020 Pralboino (BS)

Codice fiscale: CMN NTN 51B18 5977G

Telefono: 030 954194 - 3355926634

Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione lavori: Da designare

Codice fiscale:

Indirizzo:

Telefono:

Impresa affidataria: Da individuare mediante gara d'appalto

Codice fiscale:

Indirizzo:

3.2 Contesto dell'area di cantiere

Il progetto prevede la risoluzione dell'interferenza tra una condotta idrica in pressione, gestita da Acque Bresciane S.r.l., e la nuova linea ferroviaria dell'alta velocità Torino-Venezia, tratta Milano-Verona, lotto funzionale Brescia-Verona. L'interferenza è localizzata lungo via Feniletto, nel Comune di Desenzano del Garda (BS), in corrispondenza della progressiva A.V.-A.C. Km 123+454.

Le opere consistono:

- nella messa in opera di un by-pass provvisorio in PEAD De90 per permettere la realizzazione della pila numero 3 del cavalcavia IV21 senza interruzione dell'approvvigionamento idrico alle utenze;
- nella messa in opera di una tubazione in ghisa sferoidale DN 100, per uno sviluppo complessivo di ml 357, posata con scavo a cielo aperto sotto la strada di ricucitura con via Feniletto;
- nella dismissione della tubazione esistente in polietilene PN10, De 90 mm, per un'estensione totale di ml 384.

Gli allacciamenti d'utenza presenti lungo il tratto di posa della nuova tubazione in ghisa, verranno collegati a quest'ultima, previo distacco dalla tubazione esistente dismessa.

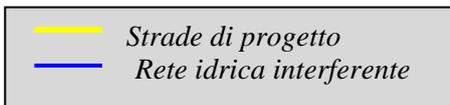
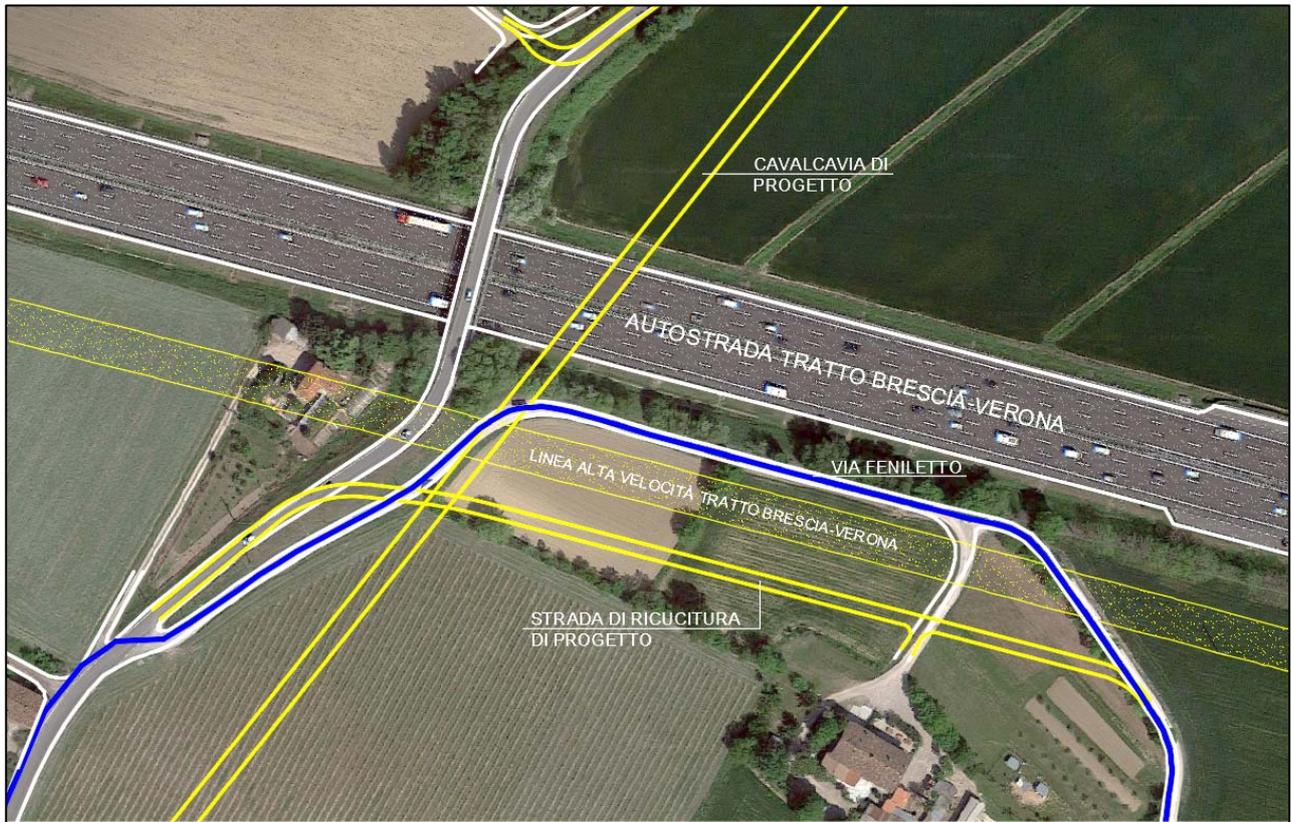
Le aree di cantiere dovranno essere delimitate con recinzione metallica orso-grill, alta 2,00 mt integrata con rete arancione plastificata ad alta visibilità, dotata di luci gialle lampeggianti ad attivazione notturna, le aree di cantiere avanzeranno a tratti di 50,00 mt ciascuna.

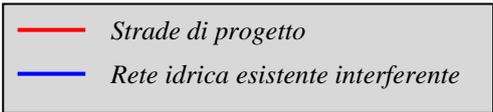
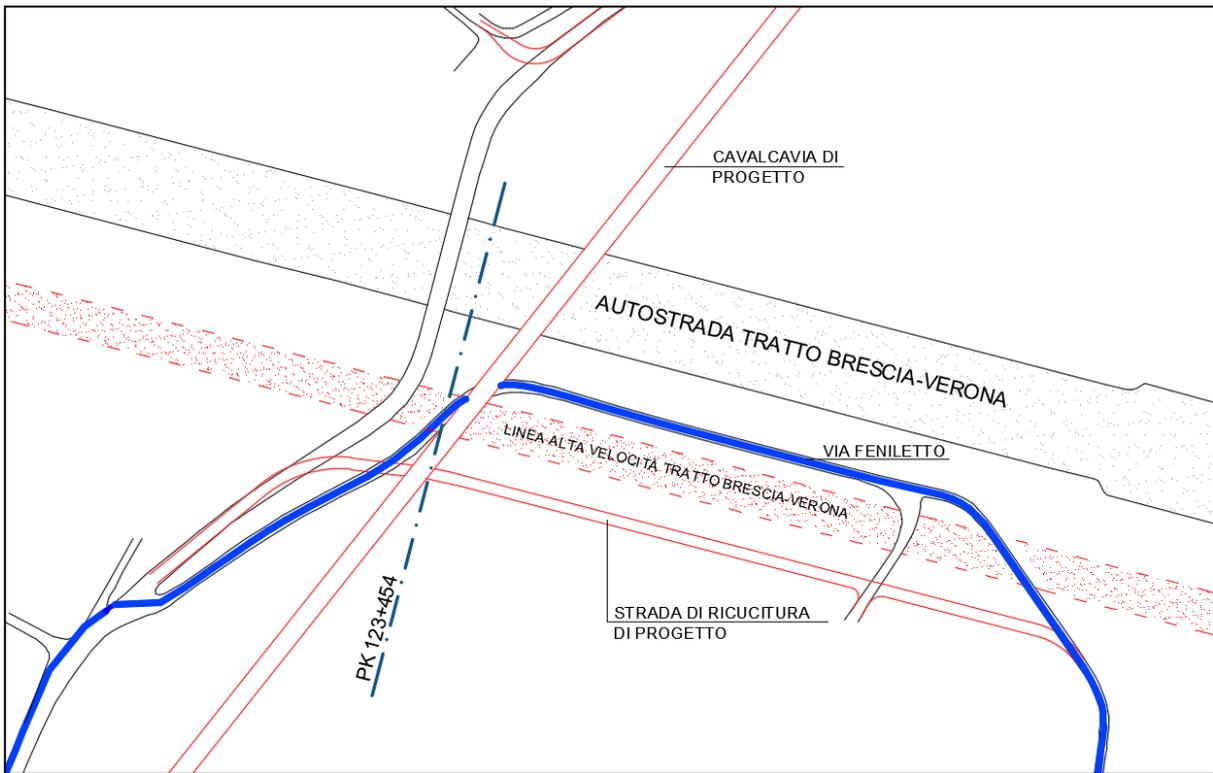
All'interno delle recinzioni, gli scavi aperti dovranno essere delimitati con cavalletti metallici alti 1,00 mt, a protezione di fronti di scavo.

Nei tratti dove verrà posata la nuova condotta, in attraversamento di carreggiata, verranno messe in opera delle piastre metalliche carrabili, posate in attraversamento allo scavo, per consentire il transito delle vetture senza interruzione.

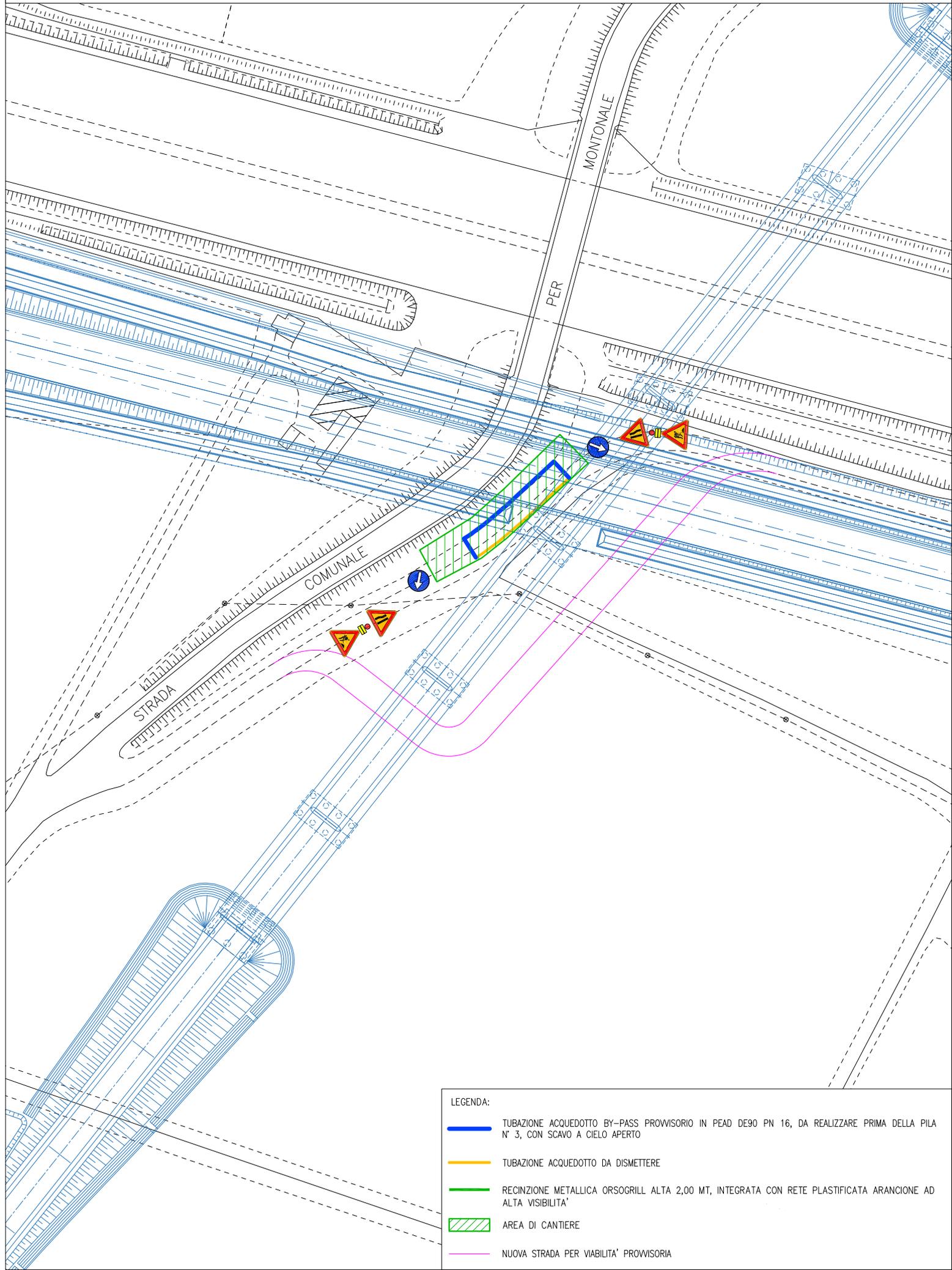
Dovrà essere messa in opera un'adeguata segnaletica stradale, come indicato nelle tavole lay-out di cantiere di seguito riportate.

Di seguito si riportano la foto aerea ed uno schema dell'area, con indicazione dei tracciati della viabilità di progetto e della condotta idrica esistente, le tavole lay-out di cantiere e la simulazione fotografica dell'opera.





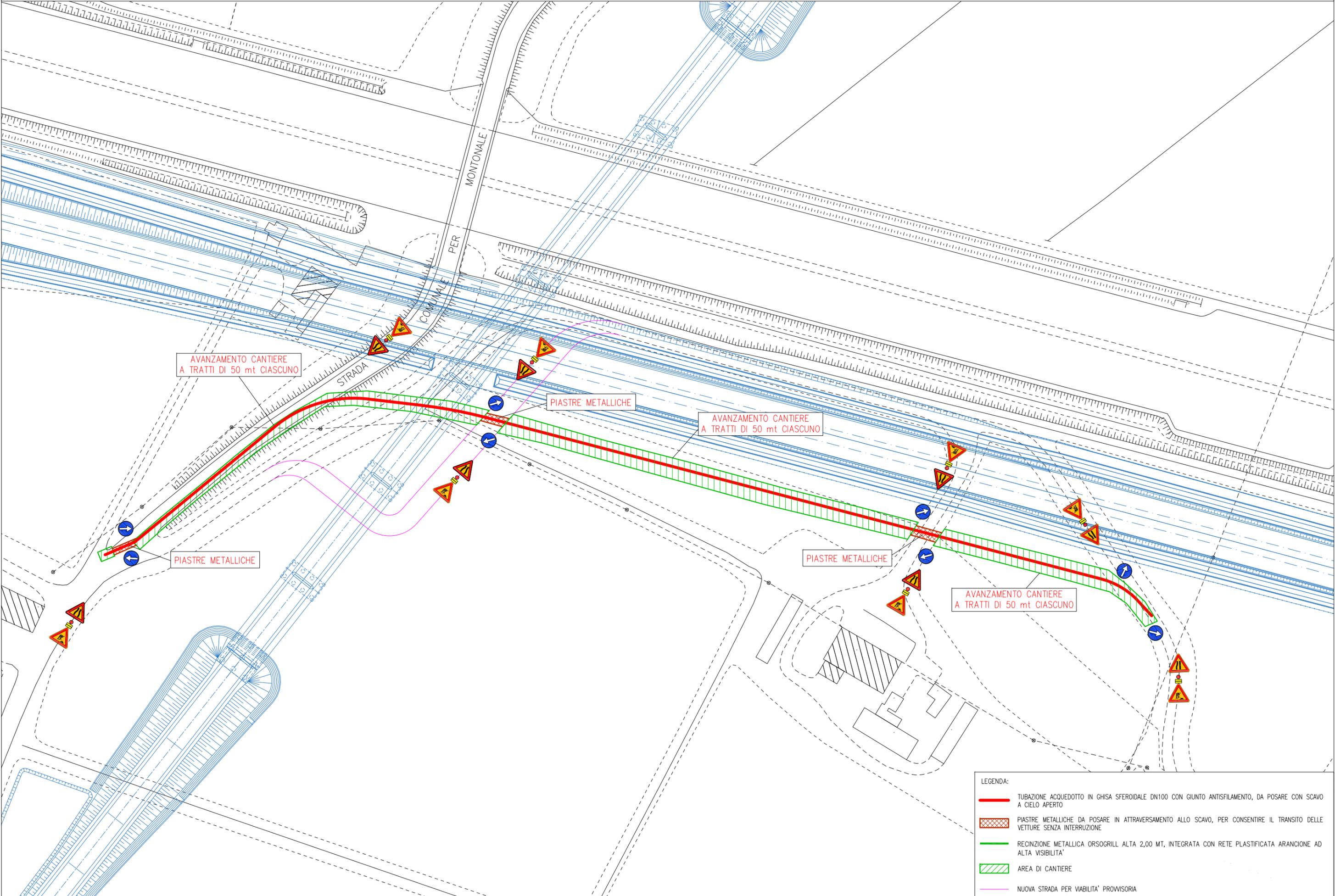
LAY-OUT DI CANTIERE - FASE 1



LEGENDA:

-  TUBAZIONE ACQUEDOTTO BY-PASS PROVVISORIO IN PEAD DE90 PN 16, DA REALIZZARE PRIMA DELLA PILA N° 3, CON SCAVO A CIELO APERTO
-  TUBAZIONE ACQUEDOTTO DA DISMETTERE
-  RECINZIONE METALLICA ORSOGRILL ALTA 2,00 MT, INTEGRATA CON RETE PLASTIFICATA ARANCIONE AD ALTA VISIBILITA'
-  AREA DI CANTIERE
-  NUOVA STRADA PER VIABILITA' PROVVISORIA

LAY-OUT DI CANTIERE - FASE 2



- LEGENDA:
- TUBAZIONE ACQUEDOTTO IN GHISA SFEROIDALE DN100 CON GIUNTO ANTISFILAMENTO, DA POSARE CON SCAVO A CIELO APERTO
 - PIASTRE METALLICHE DA POSARE IN ATTRAVERSAMENTO ALLO SCAVO, PER CONSENTIRE IL TRANSITO DELLE VETTURE SENZA INTERRUZIONE
 - RECINZIONE METALLICA ORSOGRILL ALTA 2,00 MT, INTEGRATA CON RETE PLASTIFICATA ARANCIONE AD ALTA VISIBILITA'
 - AREA DI CANTIERE
 - NUOVA STRADA PER VIABILITA' PROVISORIA

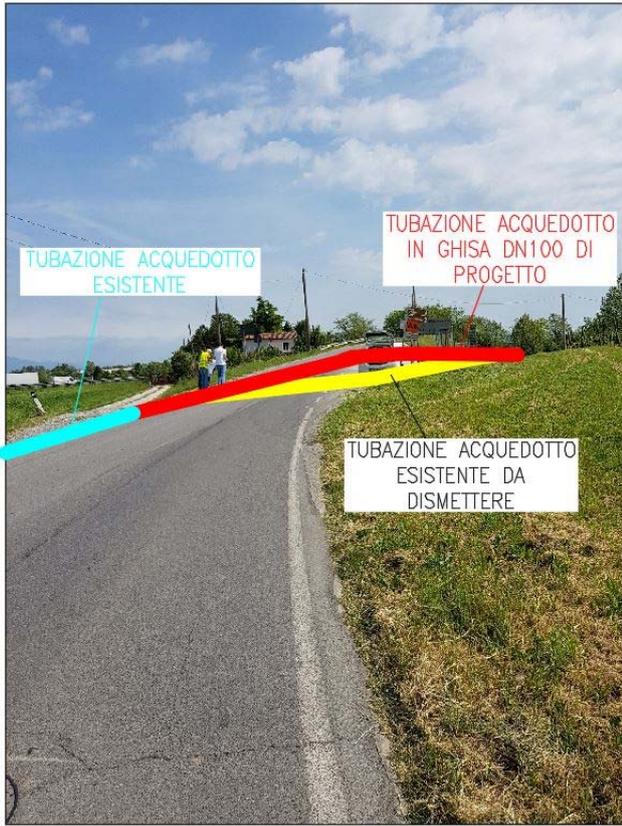


Foto 1



Foto 2

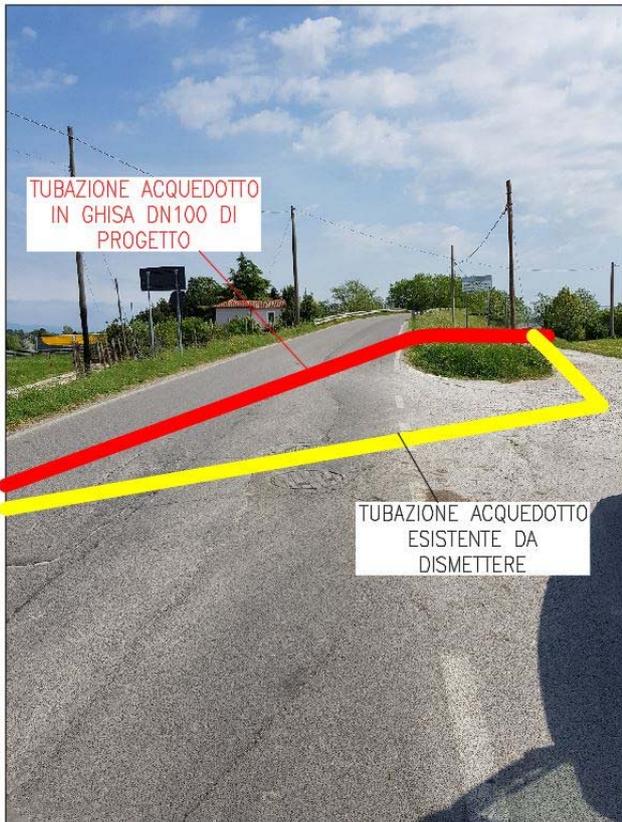


Foto 3



Foto 4



Foto 5

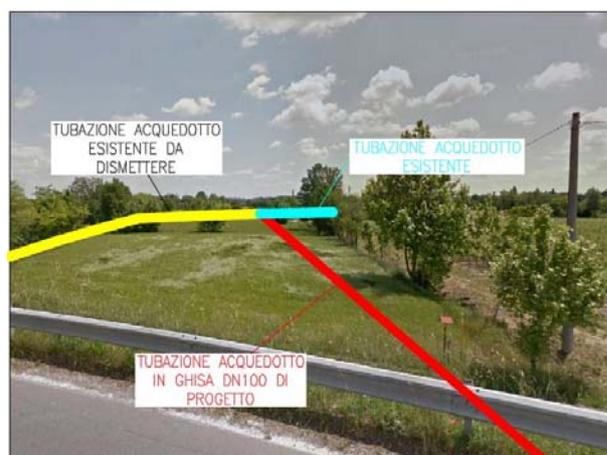


Foto 6



Foto 7



Foto 8

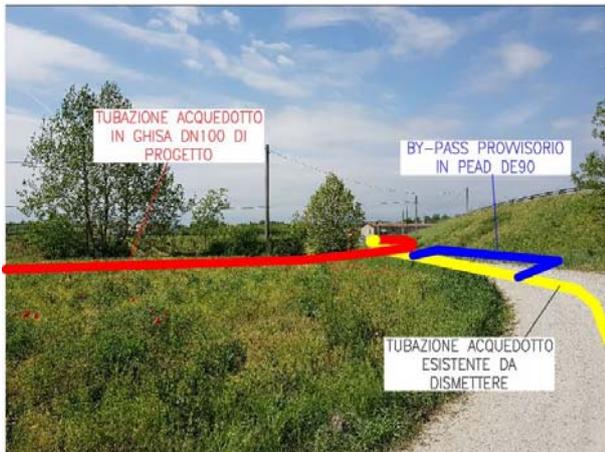


Foto 9



Foto 10



Foto 11

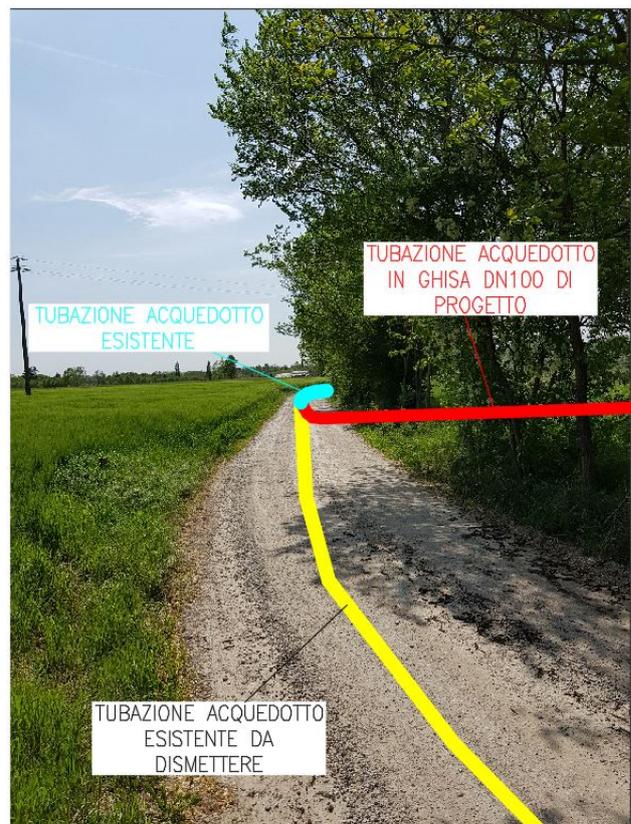


Foto 12

3.3 Caratteristiche idrogeologiche del terreno

Le caratteristiche idrogeologiche del terreno sono rilevabili dalla relazione geologica eseguita in data 3-8-2017, nella quale sono state evidenziate, mediante stratigrafie, le seguenti caratterizzate del terreno:

- Argille, limi e sabbie con ghiaia di spessore variabile, fino ad un massimo di – 4,00 m dal p.c.;

La falda freatica è stata rilevata ad una profondità variabile tra i -2,00 e -3,00 mt dal p.c., pertanto non interferisce con gli scavi di progetto che raggiungono la profondità massima di – 1,20 m, dal p.c..

3.4 Valutazioni riguardo il possibile rinvenimento di ordigni bellici inesplosi

Con riferimento alla legge 1 ottobre 2012, n. 177, che ha introdotto modifiche al **DECRETO 81** in materia della sicurezza del lavoro, prescrivendo la valutazione riguardo l'eventuale presenza di ordigni bellici inesplosi (mine, bombe, proiettili, ecc) risalenti alla seconda guerra mondiale, nei siti oggetto di scavi, ai fini dell'esecuzione di un'eventuale bonifica dell'area, si espongono le indagini e le ricerche condotte .

3.4.1 Notizie storiche

Le notizie storiche reperite, riguardo alla seconda guerra mondiale, indicano che l'area di cantiere:

- non rientra fra i siti minati, come documentato dal “Ministero della difesa - Ispettorato bonifica immobili da ordigni esplosivi” nella cartografia sotto riportata

AREA DI CANTIERE



➤ Non è stata interessata da bombardamenti nel corso della seconda guerra mondiale

3.4.2 Scavi precedentemente eseguiti

Nelle aree di cantiere sono stati già eseguiti scavi per la posa di condotte idriche e di linee elettriche e telefoniche, nonché per la costruzione dell'autostrada A4, senza che siano stati rinvenuti ordigni bellici inesplosi.

3.4.3 Conclusioni

Considerato che le aree di cantiere:

- secondo le notizie storiche acquisite, non è stata interessata da bombardamenti, né da campi minati;
- non era ubicata, durante la seconda guerra mondiale, in prossimità di obiettivi militarmente strategici: stazioni e linee ferroviarie, fabbriche, strade e ponti ecc.;

- è stata già interessata da scavi per la posa di sottoservizi tecnologici e per la costruzione dell'autostrada A4, senza rinvenimento di residuati bellici;

**SI RITIENE IMPROBABILE LA PRESENZA NEL SITO DI RESIDUATI BELLICI E
PERTANTO NON SI REPUTA NECESSARIA LA BONIFICA PREVENTIVA**

Si prescrive tuttavia all'impresa esecutrice di procedere con cautela nell'esecuzione degli scavi, e in caso di rinvenimento di oggetti sospetti di qualsiasi forma e materiale:

- **Sospendere le attività di scavo**
- **Avvertire il CSE ed il DIRETTORE DEI LAVORI, che valuteranno come procedere.**

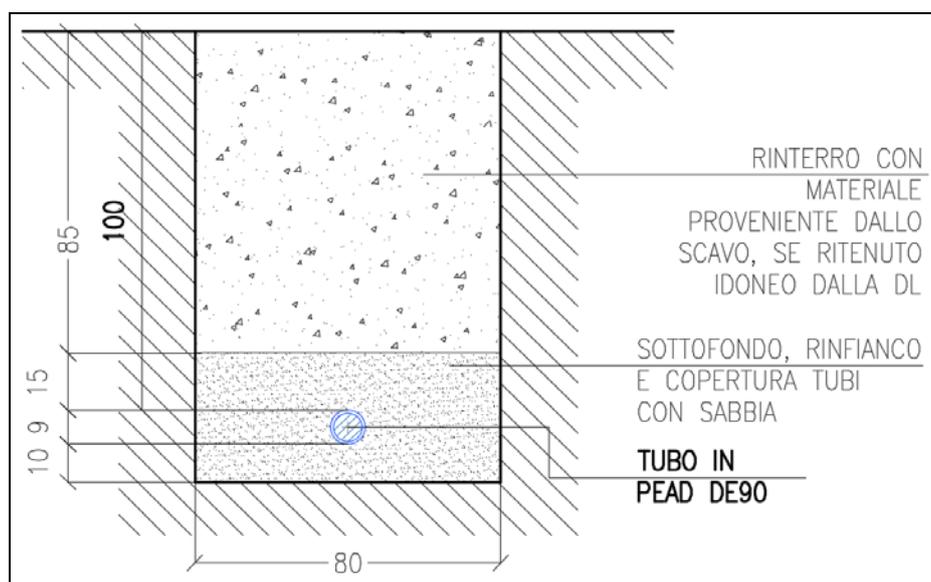
3.5 Descrizione dell'opera

Per la risoluzione dell'interferenza, sono previste le seguenti opere:

FASE 1 (tratto posa by-pass provvisorio)

- a) scavo in sezione ristretta su terreno a verde;
- b) taglio tubazione acquedotto esistente in polietilene De90;
- c) posa by-pass provvisorio in PEAD De90 PN16 necessario per non interrompere la fornitura di acqua agli utenti, durante il periodo necessario a realizzare la fondazione della pila numero 3 del cavalcavia IV21;
- d) collegamento by-pass alla tubazione dell'acquedotto esistente mediante raccordi;
- e) rinterro con materiale proveniente dallo scavo, se ritenuto idoneo dalla DL;

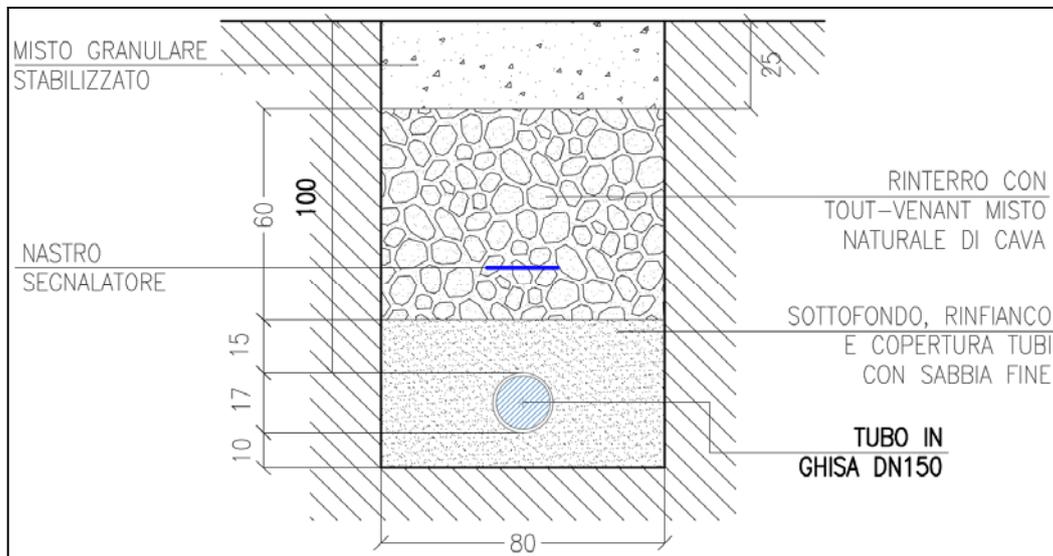
Si riporta di seguito la sezione di scavo, con modalità di rinterro.



FASE 2 (tratto posa tubazione in ghisa sferoidale)

- a) scavo in sezione ristretta su tracciato della strada di ricucitura di progetto con via Feniletto, non ancora realizzata;
- b) taglio tubazione esistente in polietilene De 90 mm e inserimento di due valvole a saracinesca con campana di protezione all'inizio e alla fine dell'intervento;
- c) posa nuova tubazione in ghisa sferoidale DN100 per 357,00 m sotto la carreggiata in misto non stabilizzato del tratto di strada di ricucitura di progetto;
- d) rinterro con tout-venant misto di cava;
- e) collegamento della nuova tubazione all'acquedotto esistente mediante raccordi.

Si riporta di seguito la sezione di scavo, con modalità di rinterro.



3.6 Lavorazioni ed attività previste in cantiere

E' prevista l'esecuzione delle seguenti lavorazioni ed attività:

- 1) allestimento cantiere;
- 2) montaggio e smontaggio di baracche di cantiere;
- 3) esecuzione di scavi in sezione ristretta e ampia, alla profondità massima di mt 1,20;
- 4) posa in opera di tubazioni in ghisa sferoidale DN 100
- 5) posa in opera di tubazioni in polietilene a.d. in DE 90, saldate testa a testa con piastra calda
- 6) saldatura tubazioni in polietilene
- 7) rinterri in tout-venant misto cava naturale;
- 8) formazione di pavimentazioni bituminose;
- 9) carico, scarico, stoccaggio e movimentazione di attrezzature e materiali;
- 10) trasporto di attrezzature, materiali e personale.

Nei POS delle ditte esecutrici dovrà essere contenuto l'elenco delle lavorazioni particolari con l'individuazione dei rischi, delle misure di prevenzione e protezione e dei dispositivi di protezione individuale forniti al personale.

3.7 Principali attrezzature che presumibilmente verranno utilizzate in cantiere

- 1) Autocarro
- 2) Sollevatore semovente a braccio telescopico
- 3) Escavatore gommato o cingolato;
- 4) Miniescavatore;
- 5) Minipala gommata o cingolata ;
- 6) Flessibile elettrico;
- 7) Saldatrice per polietilene a elettrofusione, con piastra calda;
- 8) Fresatrice per manti bituminosi;
- 9) Rullo compressore;
- 10) Macchina finitrice per asfaltature;
- 11) Macchina traccialinee per segnaletica stradale;
- 12) Casseri in legno o ferro;
- 13) Trapano elettrico
- 14) Scale estensibili in alluminio
- 15) Generatore di corrente carrellato, con motore a scoppio
- 16) Gruppo elettrogeno

17) Utensili manuali: pinze, martelli, mazzette, scalpelli, cazzuole, frattazzi, secchi, badili, picconi, cacciaviti, pinze, cesoie, pennelli, ecc.

Tutte le attrezzature dovranno essere “a norma” secondo le leggi vigenti e dovranno essere utilizzate e mantenute secondo le istruzioni fornite dal fabbricante e sottoposte alle verifiche periodiche previste dalla normativa vigente, al fine di mantenerne l'efficienza e le condizioni di sicurezza nel corso del tempo. Tutte le imprese esecutrici dovranno impiegare personale:

- formato, addestrato e idoneo, per qualifica e mansione, all'impiego delle macchine ed alle attrezzature utilizzate nelle varie lavorazioni di cantiere;
- informato sulle modalità di esercizio delle stesse, secondo le disposizioni di legge e secondo quelle impartite dai costruttori.

Nei POS delle ditte esecutrici dovrà essere contenuto l'elenco delle attrezzature effettivamente utilizzate, con i relativi manuali d'uso e manutenzione, riportanti le specificazioni dei rischi derivanti dal loro utilizzo, le misure di prevenzione da adottare, le indicazioni sulle azioni da intraprendere in caso di mal funzionamento e i dispositivi di protezione individuale prescritti forniti al personale.

3.8 Sostanze che verranno presumibilmente impiegate nel cantiere:

- 1) Oli e grassi lubrificanti
- 2) Vernici sintetiche
- 3) Bitume

Nei POS delle ditte esecutrici dovrà essere contenuto l'elenco delle sostanze effettivamente utilizzate, con le relative schede di sicurezza fornite dal venditore, contenenti le specificazioni dei rischi derivanti dal loro utilizzo, le misure di prevenzione da adottare, le indicazioni sulle azioni da intraprendere in caso di contatto o inalazione e i dispositivi di protezione individuale prescritti, forniti al personale.

3.9 Durata dei lavori e fasi lavorative

E' prevista una durata complessiva dei lavori pari a 60 (sessanta) giorni naturali, successivi e continui, articolati nelle seguenti fasi e sottofasi.

FASE 1

- 1.1 Allestimento del cantiere con posa recinzioni metalliche e posa della segnaletica stradale
- 1.2 Individuazione delle reti interferenti
- 1.3 Formazione scavo a sezione ristretta
- 1.4 Posa condotta provvisoria in PEAD DE90
- 1.5 Interruzione flusso d'acqua
- 1.6 Collegamento alla rete esistente
- 1.7 Riapertura flusso d'acqua
- 1.8 Rinterro degli scavi con materiale inerte
- 1.9 Rimozione del cantiere

FASE 2

- 2.1 Allestimento del cantiere con posa recinzioni metalliche e posa della segnaletica stradale
- 2.2 Individuazione delle reti interferenti
- 2.3 Formazione scavo a sezione ristretta
- 2.4 Posa condotta in ghisa sferoidale DN100
- 2.5 Rinterro degli scavi con materiale inerte
- 2.6 Collaudo dell'intera condotta posata
- 2.7 Posa pezzi speciali di raccordo
- 2.8 Interruzione flusso d'acqua
- 2.9 Collegamento alla rete esistente
- 2.10 Riapertura flusso d'acqua
- 2.11 Ripristino del tappeto d'usura in sede di carreggiata
- 2.12 Rimozione del cantiere

Di seguito si riporta il "Cronoprogramma dei lavori" nel quale sono sviluppate in dettaglio le fasi, con le relative durate.

3.10 Individuazione di sovrapposizioni di attività e fasi lavorative

Data la complessità dell'opera, non sono evitabili sovrapposizioni di attività lavorative, sia spaziali che temporali, con contemporanea presenza sul cantiere di maestranze, appartenenti a più ditte, che impiegano attrezzature ed impianti in comune, utilizzano in comune accessi all'area di cantiere, aree di transito del personale e degli automezzi, aree di sosta e di stoccaggio e movimentazione merci.

In fase di esecuzione il CSE valuterà la possibilità di attuare sfasamenti spaziali e temporali delle lavorazioni, con aggiornamento del cronoprogramma.

4 PROCEDURE E PRESCRIZIONI SULLE LAVORAZIONI

4.1 Allestimento del cantiere

L'opera si svilupperà interessando la carreggiata stradale, la strada sterrata e un'area verde, pertanto sarà necessario recintare le aree interessate dai lavori, con recinzione metallica tipo orso-grill alta 2,00 mt, integrata con rete plastificata arancione. Dovranno essere garantiti gli accessi attraverso la recinzione su entrambi i lati corti.

Il cantiere dovrà essere accessibile alle macchine escavatrici e di trasporto materiale e agli operai.

Dovrà essere messa in opera un'adeguata segnaletica stradale, come rappresentato nelle tavole Lay-out di cantiere.

Verranno posati dei cavalletti metallici alti 1,00 mt, a protezione dei fronti di scavo, all'interno dell'area di cantiere.

Tutti operatori dovranno:

- **Indossare sempre indumenti ad alta visibilità**
- **mantenersi all'interno delle aree di cantiere indicate nel lay-out**

4.2 Demolizioni

L'opera non prevede opere di demolizioni, tuttavia nel caso si verifichi la necessità di eseguire la demolizione di manufatti in muratura o in cemento armato, le operazioni devono essere condotte con la massima prudenza, con martello pneumatico e a mano, avendo cura di non danneggiare le porzioni strutturali che restano in opera, al fine di non essere investiti dalle strutture in corso di demolizione, con l'obbligo di sospendere immediatamente le operazioni nel caso in cui si ravvisi l'impossibilità di controllare i crolli, avvertendo della situazione il direttore dei lavori.

4.3 Scavi

Tipologia di scavi.

Gli scavi dovranno essere eseguiti con adeguati mezzi meccanici, con trasporto e accatastamento del materiale scavato all'interno dell'area di cantiere, per essere conferito in discarica autorizzata.

Il rinterro degli scavi verrà effettuato con utilizzo di nuovo materiale inerte.

Verranno eseguiti scavi a sezione ristretta, con profondità massima di 1,20 mt, per la posa delle tubazioni dell'acquedotto. Considerata la modesta profondità degli scavi, non è prevista armatura dei fronti di scavo.

Disposizioni generali di sicurezza da adottarsi dalle imprese per tutti i tipi di scavo

- E' vietata la presenza di operai nel raggio di azione degli escavatori.
- Le maestranze potranno operare all'interno degli scavi solamente dopo che gli stessi siano stati adeguatamente messi in sicurezza secondo le procedure illustrate di seguito.
- Predisporre vie di soccorso e di esodo individuando, se possibile, un accesso con scivolo di idonea pendenza (10%), fino al fondo dello scavo, oppure mettere in opera almeno 2 scale, conformi all'art. 113, comma 2, del **DECRETO 81**, debitamente ancorate e posizionate in punti opposti dello scavo stesso, con sbarco in area sicura e libera da materiali.
- Verificare, mediante gas detector in dotazione al preposto, che sul fondo dello scavo non vi sia presenza di ossido di carbonio (CO), di metano (CH₄), di acido solfidrico (H₂S) o carenza di ossigeno (O₂<19,5%), e in caso affermativo abbandonare lo scavo e adottare i necessari provvedimenti in relazione alla causa. Prima che le maestranze accedano nuovamente al fondo dello scavo deve essere accertata la risoluzione delle problematiche riscontrate, mediante nuove verifiche.
- I sistemi di scavo dovranno essere adeguati alla natura del terreno in cui sono effettuati e dovranno essere adottati, se necessario, sistemi preventivi di consolidamento e di sostegno, al fine di impedire franamenti e caduta di materiale.
- Le opere provvisorie e la stabilità dei fronti di scavo dovranno essere controllate periodicamente e mantenute in buone condizioni, per tutta la durata delle attività.
- Dopo piogge, nevicate, grandinate, forti venti e altri eventi meteorici, prima che il personale acceda al fondo degli scavi, dovranno essere effettuati dei controlli allo scopo di verificare le condizioni di stabilità dei fronti di scavo, provvedendo, se necessario, al ripristino dei requisiti di sicurezza e stabilità del terreno, provvedendo anche all'aggettamento dell'acqua eventualmente presente sul fondo degli scavi stessi.

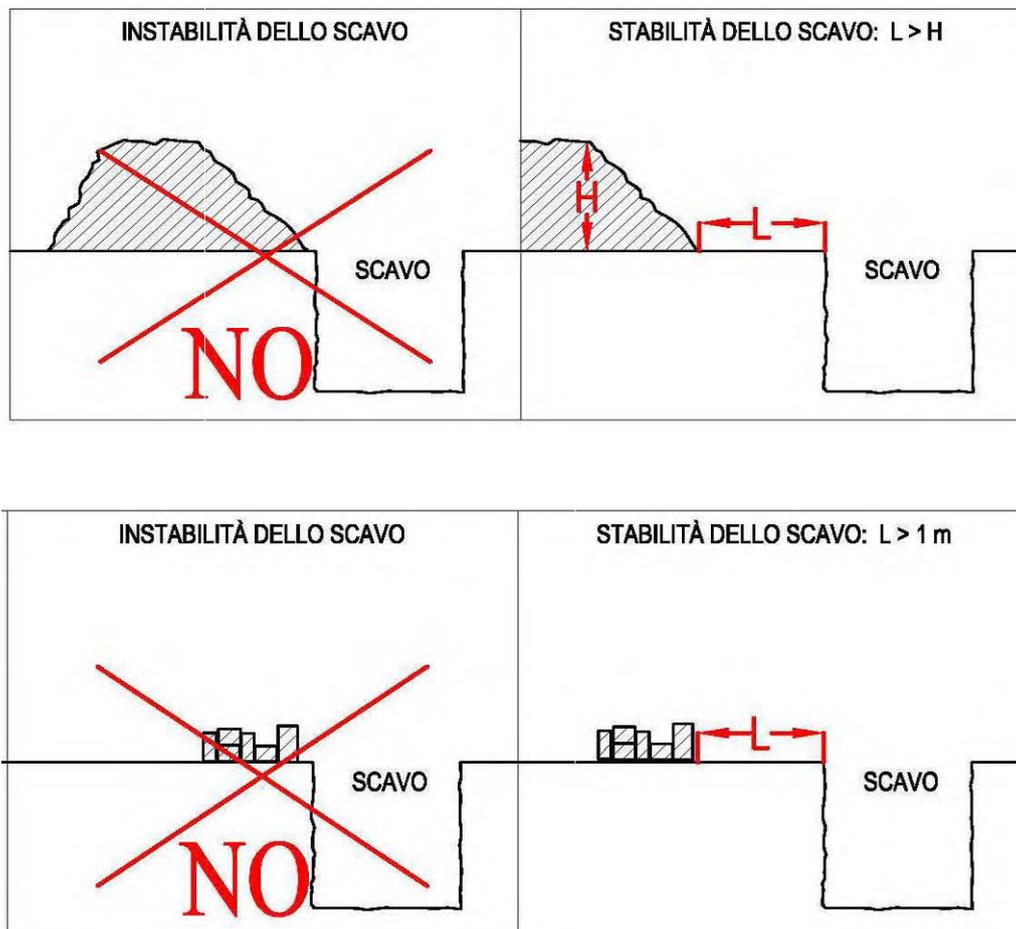
Gli automezzi dovranno comunque rispettare le distanze sotto riportate, dai fronti di scavo.



Deposito di materiali in prossimità degli scavi

E' vietato costituire depositi di materiali presso il ciglio degli scavi; i materiali andranno deposti nelle aree di stoccaggio.

Di seguito si riportano alcuni esempi relativi alle posizioni consentite di materiali in prossimità degli scavi.



Protezione degli scavi

Tutti gli scavi dovranno essere protetti con cavalletti metallici alti 1,00 mt, con barriera in legno colorata a strisce alternate oblique bianche e rosse, con altezza non inferiore a 20 cm, come rappresentato nell'immagine sotto riportata.



4.4 Pavimentazioni bituminose

Le asfaltature verranno eseguite con idonei macchinari (emulsionatrice, finitrice, rullo compressore, autocarro, ecc) sulle aree indicate nel progetto. Gli operatori dovranno essere dotati di idonei **DPI**: scarpe antinfortunistiche, mascherine monouso, ortoprotettori, occhiali paraspruzzi ed indumenti ad alta visibilità.

4.5 Interferenze con sottoservizi

Il progetto è stato redatto tenendo conto dei principali sottoservizi esistenti, desunti dalle cartografie fornite dai vari soggetti gestori (cavi elettrici, tubazioni del metano, della fognatura, ecc).

Di seguito si riporta un estratto della tavola “Planimetria sottoservizi esistenti”, facente parte degli elaborati di progetto, dove vengono indicati i vari sottoservizi presenti nella zona d'intervento.

Poiché le caratteristiche ed i tracciati dei sottoservizi devono ritenersi puramente indicativi, in quanto spesso le cartografie non sono aggiornate e sufficientemente dettagliate, l'appaltatore, prima di iniziare le operazioni di scavo dovrà:

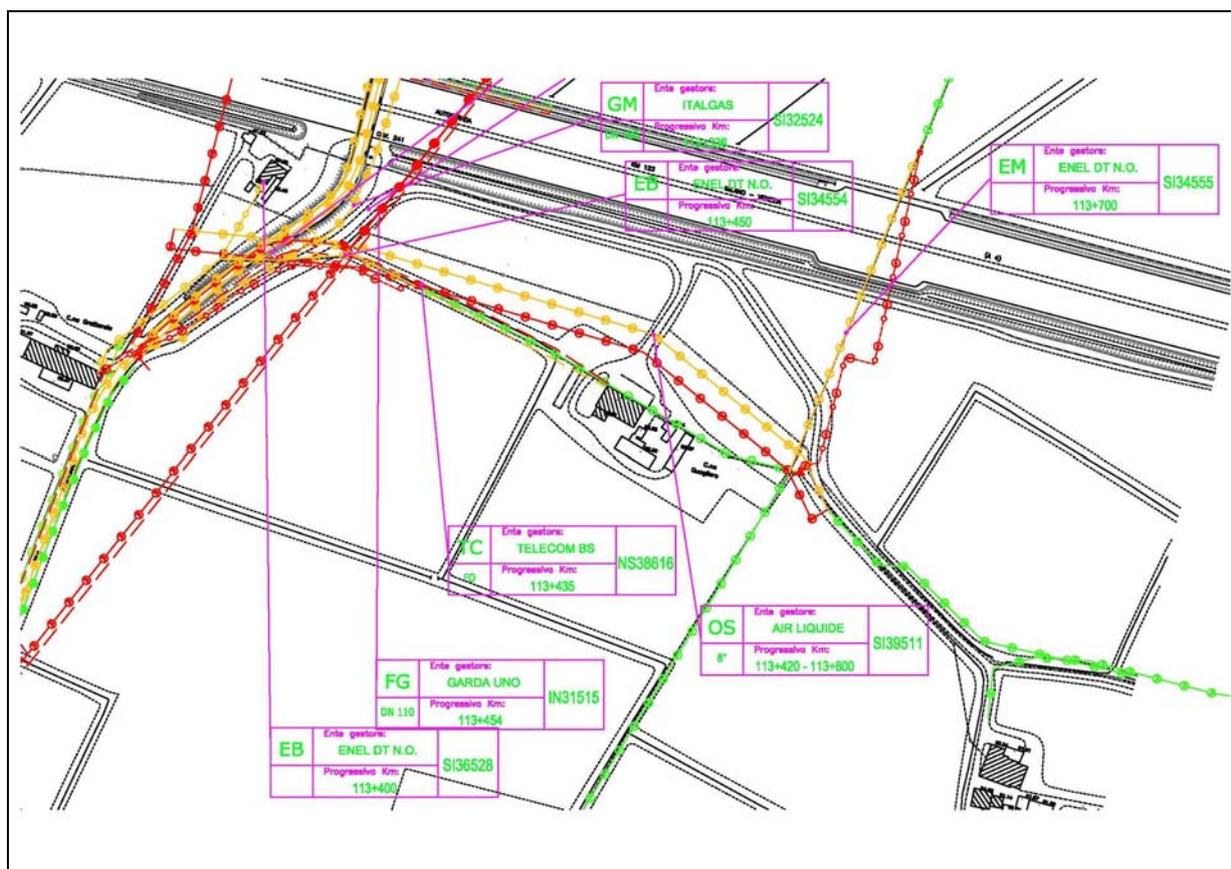
- 1) coordinarsi con i gestori dei sottoservizi per segnare sul terreno, con picchetti o vernice rossa, il tracciato della condotta o della linea interferente,
- 2) eseguire scavi di saggio per individuare l'esatta posizione della condotta o della linea interferente, per scongiurare il reale rischio di danneggiare i sottoservizi esistenti durante le operazioni di scavo, con conseguenze negative sulla sicurezza degli operai che operano nel cantiere. Poiché i lavori verranno condotti con i vari sottoservizi in esercizio, gli appaltatori e i subappaltatori dovranno formare ed informare il personale, compresi i lavoratori autonomi e sui rischi derivanti dall'operare in presenza di sottoservizi in esercizio.

L'impresa appaltatrice dovrà in ogni caso procedere con la massima cautela durante tutte le operazioni di scavo al fine di individuare e confermare la reale posizione di ogni singolo sottoservizio identificato.

Se necessario le operazioni di scavo dovranno essere condotte manualmente, con criteri, modalità ed attrezzature tali da contribuire all'accertamento/conferma della posizione dei sottoservizi stessi.

In caso di dubbi, l'impresa appaltatrice dovrà attivarsi richiedendo informazioni ai tecnici degli enti gestori dei sottoservizi coinvolti prima di procedere con ulteriori scavi.

La presenza di cavi elettrici interrati MT e BT di tensione, di possibile interferenza con il tracciato di posa delle tubazioni, rappresentano un rischio grave se vengono lesionate; qualora infatti l'urto provochi la rottura dell'isolante o la rottura del cavo, viene messo a nudo il conduttore interno con grave ed immediato pericolo per i lavoratori che, direttamente o indirettamente, ne vengano a contatto. Tale pericolo sussiste anche se l'evento ha provocato la messa fuori tensione della linea. Si evidenzia che il cavo, anche se tranciato, dovrà essere considerato continuamente in tensione, in quanto i cavi elettrici fanno capo a dispositivi di "richiusura automatica" che tentano continuamente di ripristinare il circuito interrotto.



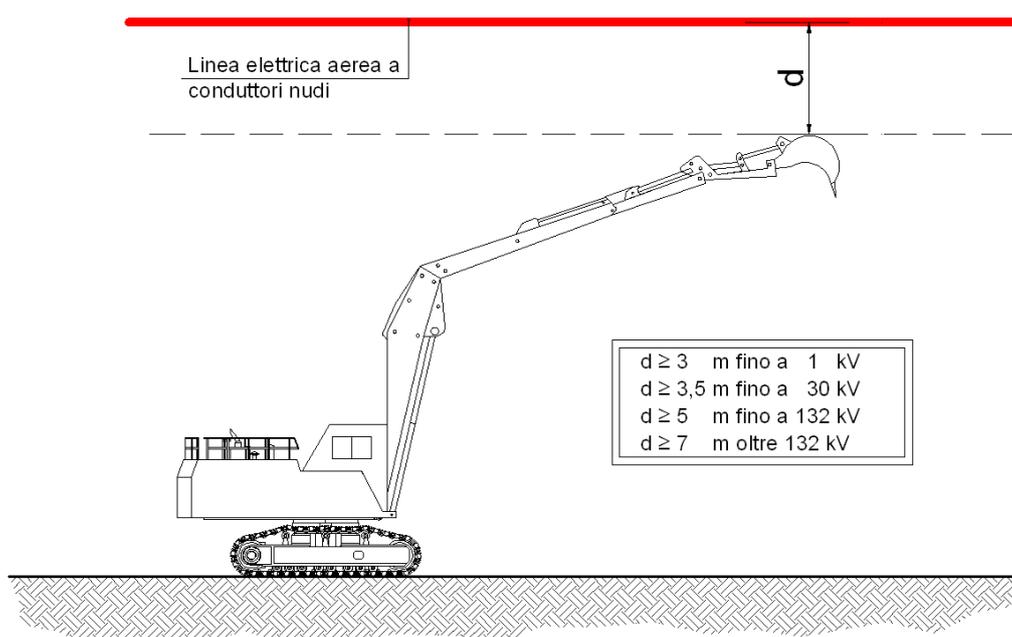
Estratto tavola "planimetria sottoservizi esistenti"

4.6 Interferenze con linee elettriche aeree

La presenza di linee aeree a conduttori nudi rappresenta il serio rischio di elettrocuzione per i lavoratori, connessi con la possibilità di folgorazioni elettriche e di interruzione dei servizi.

Laddove le apparecchiature e i cavi delle linee aeree fossero interferenti con il raggio d'azione dei mezzi meccanici, l'appaltatore dovrà disporre che un lavoratore rimasto a terra segnali all'operatore del mezzo di sollevamento o della gru o della pompa per calcestruzzo (entrambi dotati di apparecchi rice-trasmittente) il superamento delle distanze di sicurezza indicate nella tabella 1, dell'allegato IX del DECRETO, in relazione alla tensione del conduttore nudo:

Un (kV)	Distanza minima consentita (M)
≤ 1	3
10	3,5
15	3,5
132	5
220	7
380	7



Si riportano di seguito le fotografie, con evidenziata la linea elettrica aerea interferente, in rosso.



Foto 1



Foto 2



Foto 3

4.7 Lavori in condizioni climatiche estreme

Le lavorazioni che espongono gli operatori a condizioni ambientali estreme, freddo invernale e calura estiva, devono essere eseguite attuando la rotazione tra gli operatori, al fine di evitare l'esposizione degli stessi a condizioni critiche per un periodo eccessivo, con rischio di shock termico.

4.8 Posa cordoli ed altri elementi in cemento o pietra

La movimentazione e la posa di cordoli ed altri elementi in pietra o cemento dovrà essere effettuata con l'utilizzo di apposita pinza manuale o collegata a gancio di mezzo meccanico omologato per il sollevamento.



pinza per cordoli da montare su mezzo meccanico



pinza manuale

4.9 Lavori notturni

Quando, per esigenze particolari, i lavori devono essere eseguiti durante le ore notturne, si devono adottare le seguenti procedure:

- 1) illuminare adeguatamente il sito con fari;
- 2) disporre adeguata segnaletica supplementare, atta a rendere ben visibile l'area interessata dalle lavorazioni;
- 3) rendere visibile la recinzione dell'area con luci gialle lampeggianti;
- 4) impiegare personale che ha goduto di turno di riposo durante le ore diurne.

4.10 Impianto elettrico di cantiere

Al fine di contenere il rischio di elettrocuzione derivante dalla presenza dell'impianto elettrico di cantiere, dovranno essere osservate le seguenti disposizioni ed adottate le seguenti precauzioni.

L'impianto dovrà essere realizzato, secondo la corretta regola dell'arte e nel rispetto delle leggi vigenti. Per impianto elettrico di cantiere si intende tutta la rete di distribuzione posta a valle del

punto di consegna installato dall'ente gestore. A partire da tale punto di fornitura proprietà, competenza, responsabilità ed oneri divengono dell'impresa esecutrice dei lavori.

Leggi e norme di riferimento

- **DECRETO 81**;
- Legge 186/68 «Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici»;
- norme CEI, in particolare norma CEI 64-8, norma CEI 23-12 (prese a spina), Norma CEI 17-13/4 (quadri), guida CEI 64-17 fasc. n. 5492; Norma CEI 26-9 fasc. 565, Norma CEI 11-1 fasc. 1003.

Alimentazione da rete di distribuzione pubblica

Nel caso in cui l'impianto elettrico di cantiere sia alimentato dalla rete di distribuzione pubblica a bassa tensione (sistema TT) va osservato quanto sotto indicato. Si ricorda che il sistema TT è un sistema di alimentazione con il neutro e tutte le masse di cantiere collegate ad un impianto di messa a terra dedicato.

La realizzazione dell'impianto deve essere affidata unicamente ad un'impresa installatrice abilitata. In alternativa, l'impresa esecutrice dei lavori potrà realizzare in proprio l'impianto qualora disponga di un responsabile tecnico avente i necessari requisiti.

L'impianto deve essere realizzato a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali parimenti costruiti a regola d'arte ovvero secondo le norme CEI (in special modo le norme CEI 64-8 e 64-17).

Al termine della realizzazione dell'impianto, l'impresa installatrice deve rilasciare la dichiarazione di conformità, prevista dal D.M. 37/08.

Tutti i componenti dell'impianto elettrico (macchinari, attrezzature, cavi, quadri elettrici, ecc.) e il loro assemblaggio dovranno essere stati costruiti e realizzati a regola d'arte e, pertanto, dovranno recare i marchi dei relativi Enti Certificatori. In particolare, il grado di protezione contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi di tutte le apparecchiature e componenti elettrici presenti sul cantiere, dovrà essere:

- non inferiore a IP 44, se l'utilizzo avviene in ambiente chiuso (CEI 70-1);
- non inferiore a IP 55, qualora l'impiego sia in ambiente aperto con la possibilità di investimenti da parte di getti d'acqua.

Inoltre, tutte le prese a spina presenti sul cantiere dovranno essere conformi alle specifiche CEE Euronorm (CEI 23-12), con il seguente grado di protezione minimo:

- IP 44, contro la penetrazione di corpi solidi e liquidi,
- IP 67, quando vengono utilizzate all'esterno.

L'impianto elettrico deve essere dotato, a protezione dai contatti indiretti, di impianto di messa a terra e di interruttore differenziale (o più interruttori differenziali se l'impianto è complesso) ad alta sensibilità, cioè con corrente differenziale nominale non superiore a 30 mA.

La tensione di contatto limite convenzionale deve essere minore o uguale a 25 V, la qual cosa comporta che la resistenza dell'impianto di messa a terra sia calcolata riferendosi a tale tensione.

Si dovranno impiegare, a protezione dai contatti diretti, esclusivamente i seguenti sistemi di protezione:

- protezione aggiuntiva mediante interruttori differenziali,
- protezione mediante isolamento delle parti attive,
- protezione mediante involucri o barriere.

Dovrà essere garantita la protezione da sovracorrenti conformemente a quanto indicato dalla Norma CEI 64-17, in particolare dovranno essere utilizzati esclusivamente interruttori automatici magnetotermici.

Le prese a spina e le spine sono uno dei punti più critici dell'impianto elettrico di cantiere a causa delle condizioni gravose (urti, schiacciamenti, presenza di acqua, ecc...) cui sono sottoposte e delle frequenti operazioni di inserzione e disinserzione delle spine nelle prese.

Le prese a spina devono avere un grado di protezione minimo IP44, sempre garantito a spina inserita e a spina disinserite, e devono avere un sufficiente grado di protezione da urti e schiacciamenti. Le prese a spina devono essere protette, a gruppi di non più di sei, da un interruttore differenziale con corrente di scatto non superiore a 30 mA.

Le prese a spina devono essere di tipo industriale (non domestico), conformi alle norme EN 60309 (CEI 23-12).

Poiché le correnti di cortocircuito nel cantiere potrebbero essere anche elevate è raccomandabile, anche se non obbligatorio, utilizzare prese a spina interbloccate con l'interruttore del quadro.

E' ammesso l'utilizzo di prese incorporate in avvolgi-cavo e in prolunghe. In tale caso questi devono possedere le seguenti caratteristiche minime:

- devono essere protetti mediante protettore termico di corrente incorporato in modo da impedire il surriscaldamento sia a cavo avvolto che a cavo svolto,
- il cavo deve essere di tipo H07RN-F (o equivalente) con sezione non inferiore a 2.5 mm² se l'avvolgi - cavo è da 16 A, a 6 mm² se è da 32 A e 16 mm² se è da 63 A,
- gli avvolgi -cavo devono indicare il nome o il marchio del costruttore, la tensione nominale, e la massima potenza prelevabile sia a cavo svolto che a cavo svolto.

- le prolunghe dovranno essere dotate di prese a spina di tipo industriale con grado di protezione minimo IP67.

Apparecchi elettrici

Si intendono i macchinari elettrici (betoniere, seghe circolari, ecc....), gli utensili elettrici (trapani, smerigliatrici, ecc....), gli strumenti di misura (voltmetri, tester, ecc....), i trasformatori di sicurezza o di isolamento, e tutti i componenti elettrici.

Gli apparecchi elettrici si dividono in:

a) apparecchi ad isolamento ordinario (definiti di classe I): sono dotati del solo isolamento principale, e la carcassa metallica deve essere messa a terra con connessione idonea mediante conduttore di protezione tra morsetto e impianto di terra o mediante connessione a spina (spina munita di spinotto di terra). E' vietato usare tali apparecchi se privi di collegamento a terra.

b) apparecchi ad isolamento rinforzato o a doppio isolamento (definiti di classe II): essi riportano sulla targa un simbolo raffigurante un doppio quadrato, uno interno all'altro. Per tali apparecchi, la cui spina è priva di spinotto di terra, è vietato il collegamento a terra della carcassa metallica.

c) apparecchi a bassissima tensione di sicurezza, SELV (definiti di classe III): essi funzionano con tensione minore o uguale a 50 V in corrente alternata; ne è vietata la messa a terra. Alimentati di norma da un trasformatore monofase di sicurezza (in genere con rapporto di trasformazione 230/24 V) o da un generatore autonomo, sono contraddistinti dall'impiego di prese e spine di forma e colori particolari non intercambiabili con quelle normalmente usate in bassa tensione. Essi possono essere usati per lavori in luoghi conduttori ristretti, ossia in luoghi delimitati da superfici metalliche o comunque conduttori (serbatoi, tubazioni, locali bagnati, pozzanghere, pozzetti, ecc...), con cui l'operatore può venire a contatto con un'ampia parte del corpo, avendo la conseguente difficoltà ad interrompere tale contatto; sono assimilati ai luoghi conduttori ristretti gli ambienti con presenza di liquido conduttore (acqua, fango, calcestruzzo fresco). Esempi di tali apparecchi sono i trapani portatili, i vibrator per calcestruzzo.

Il trasformatore di sicurezza deve essere posto al di fuori della massa metallica o della zona bagnata e collocato in modo che l'operatore non possa venire a contatto con la sua alimentazione; il trasformatore deve essere protetto contro la pioggia, quindi deve avere grado di protezione pari almeno a IP 67;

d) apparecchi per circuiti con separazione elettrica, ossia per circuiti, normalmente a 230V, separati dalla rete elettrica di alimentazione a bassa tensione mediante un trasformatore d'isolamento (in genere con rapporto di trasformazione 230/230 V) o un generatore autonomo; questi apparecchi possono essere utilizzati in luoghi conduttori ristretti e devono essere di classe II. Ogni

trasformatore d'isolamento può alimentare un solo apparecchio per volta, o comunque un solo apparecchio per ogni avvolgimento secondario.

Il trasformatore d'isolamento deve essere posizionato al di fuori della massa metallica o della zona bagnata e collocato in modo che l'operatore non possa venire in contatto con la parte relativa alla sua alimentazione; tale trasformatore deve essere protetto dalla pioggia, quindi avere un grado di protezione pari almeno a IP 67.

Tali apparecchi non sono diversi da quelli ad isolamento rinforzato o a doppio isolamento, pertanto, anche se non richiesto dalle norme vigenti, è raccomandabile che abbiano spine (ed i trasformatori d'isolamento le corrispondenti prese) diverse e non intercambiabili con quelle degli apparecchi ad isolamento ordinario, né, ovviamente, con quelle degli apparecchi a bassissima tensione di sicurezza al fine di evitare e scoraggiare l'impiego degli stessi allacciati direttamente alla rete elettrica ordinaria;

e) apparecchi a batteria: in genere ricaricabile, sono alimentati con tensione non superiore a 50 V. Possono essere usati in qualunque condizione d'impiego, anche in luoghi conduttori ristretti.

Si prescrive che:

- gli apparecchi elettrici fissi (betoniera, sega circolare, ...) e gli apparecchi trasportabili (saldatrice, compressore, ...) siano di classe II o addirittura di classe III, oppure venga per loro assicurata la protezione da contatti indiretti mediante dispositivi di interruzione automatica di alimentazione,
- gli apparecchi elettrici mobili e gli apparecchi elettrici portatili (trapano, levigatrice, smerigliatrice seghetto, demolitore, ...), con esclusione delle lampade portatili, usati in luoghi ordinari, siano di classe II oppure di classe III o a batteria, oppure venga per loro assicurata la protezione da contatti indiretti mediante dispositivi di interruzione automatica di alimentazione con dispositivi differenziali con corrente differenziale di intervento minore o uguale a 30 mA,
- gli apparecchi elettrici mobili e portatili usati nei luoghi conduttori ristretti devono essere di classe III oppure di classe II alimentati con separazione elettrica oppure a batteria;
- le lampade portatili devono essere di classe III, ovvero alimentate a bassissima tensione di sicurezza, pari al massimo a 25 V;

Per semplicità ed anche perché nel cantiere sono presenti spesso luoghi conduttori ristretti, è opportuno che gli apparecchi elettrici mobili e portatili siano tutti del tipo impiegabile in luoghi conduttori ristretti.

Ogni apparecchio elettrico deve essere munito di targa d'identificazione, tenuta pulita e leggibile, contenente le sue caratteristiche principali (tensione, frequenza, potenza, classe d'isolamento, ...).

Gli apparecchi elettrici acquistati dopo l'1/1/1997, devono avere la marcatura CE; se si tratta di prodotti italiani, è consigliabile, anche se non obbligatorio, che abbiano il marchio IMQ.

Si ricorda che gli apparecchi elettrici per i quali può essere pericoloso un ravviamento intempestivo ed indesiderato (ad esempio dopo un'interruzione di energia elettrica sulla rete di alimentazione) devono essere muniti di un dispositivo che ne impedisca il verificarsi, realizzato in genere con un relè di sgancio a minima tensione oppure con comando d'avviamento mediante pulsante privo di auto ritenuta. Tra tali apparecchi si citano la betoniera, la saldatrice elettrica e la sega circolare.

Gruppo elettrogeno

Trattandosi di cantiere mobile, si prevede che le apparecchiature e gli utensili elettrici vengano alimentati a mezzo di gruppo elettrogeno.

Anche se l'impianto elettrico del cantiere è alimentato da un gruppo elettrogeno, e non da rete di distribuzione pubblica, è soggetto alle norme della D. M. n. 37/08 , quindi deve essere realizzato da un'impresa installatrice abilitata, la quale, al termine dei lavori, deve rilasciare regolare dichiarazione di conformità.

Il gruppo elettrogeno, fisso o carrellato, deve avere la carcassa metallica ed il neutro collegati allo stesso impianto di terra (sistema TN), e il circuito di distribuzione protetto con un interruttore differenziale ad alta sensibilità. Il funzionamento di tale interruttore deve essere verificato con l'apposito tasto prima dell'inserimento di ogni utilizzatore.

Il gruppo elettrogeno non deve essere usato in un ambiente chiuso, a meno che i gas di scarico non vengano portati all'esterno con apposite tubazioni e deve essere posizionato su terreno piano per non pregiudicarne la lubrificazione.

E' vietato effettuare il rifornimento di combustibile o il rabbocco del lubrificante col gruppo in moto. Poiché il combustibile è altamente infiammabile, il rifornimento deve essere effettuato con tutte le necessarie cautele: in particolare durante l'operazione è vietato fumare od usare fiamme libere.

I gruppi elettrogeni acquistati dopo l'1/1/1997 debbono avere la marcatura CE.

Le imprese esecutrici devono impiegare lavoratori autorizzati all'utilizzo, debitamente istruiti sui rischi specifici degli stessi.

La movimentazione dl gruppo elettrogeno carrellato deve avvenire esclusivamente a generatore spento e con nessuna utenza collegata; il generatore potrà essere riacceso solo dopo aver effettuato la messa a terra nella nuova posizione.

Si ricordano inoltre le seguenti norme:

- poiché il gruppo elettrogeno è una "macchina", ad esso si applicano anche tutte le considerazioni e le norme di sicurezza di carattere generale di cui al D.P.R. 459/96 contenente la "direttiva macchine";

- i gruppi elettrogeni con motore endotermico di potenza superiore a 25 KW devono essere muniti di certificato di prevenzione incendi;

- qualora si decida di utilizzare il gruppo elettrogeno come generatore in parallelo alla rete elettrica di distribuzione pubblica, il collegamento alla rete deve essere effettuato unicamente secondo le disposizioni fornite di volta in volta dalla società distributrice .

Le prese a spina ed i connettori multipli, da utilizzare nel caso di allacciamenti tra il gruppo elettrogeno e gli apparecchi utilizzatori, dovranno avere grado di protezione minimo IP 67. Gli eventuali quadri elettrici di distribuzione di cantiere dovranno essere conformi alla norma EN 60439-4.

Gli apparecchi elettrici ad isolamento ordinario alimentati dal gruppo elettrogeno non devono essere collegati a terra, ma devono essere collegati equipotenzialmente alla carcassa del gruppo elettrogeno per mezzo dell'apposito conduttore di protezione; gli apparecchi elettrici di classe II non necessitano di tale collegamento. Per l'eventuale impiego di motosaldatrici monoblocco si dovranno adottare le medesime prescrizioni riportate per l'utilizzo del gruppo elettrogeno.

I collegamenti elettrici tra il gruppo elettrogeno e gli apparecchi utilizzatori, dovranno essere realizzati utilizzando percorsi tali da evitare il rischio di schiacciamento dei cavi e della loro interazione con i mezzi d'opera.

Dovranno essere utilizzati cavi per posa mobile, antischiacciamento, con conduttori in rame dei seguenti tipi:

- HO7RN-F;
- FGI K 450/750 V;
- FGIOK 450/750 V.

Il ricorso all'illuminazione provvisoria del cantiere, per effettuare interventi durante le ore notturne. Nel caso si utilizzino piccoli gruppi elettrogeni alimentanti un solo apparecchio, tali gruppi possono essere tenuti isolati da terra (non collegati a terra), configurandosi come circuiti utilizzatori protetti contro i contatti indiretti per separazione elettrica; naturalmente l'isolamento da terra deve essere garantito e periodicamente verificato.

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra dovrà essere realizzato in modo da garantire la protezione contro i contatti indiretti: a tale scopo si costruirà l'impianto coordinandolo con le protezioni attive presenti (interruttori e/o dispositivi differenziali) realizzando, in questo modo, un sistema in grado di offrire il maggior grado di sicurezza possibile.

L'impianto di terra, inoltre, dovrà essere realizzato ad anello chiuso, per conservare l'equipotenzialità delle masse, anche in caso di taglio accidentale di un conduttore di terra.

Qualora sul cantiere si renda necessaria anche a presenza di un impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, allora l'impianto di messa a terra dovrà, oltre ad essere unico per l'intero cantiere, anche essere collegato al dispersore delle scariche atmosferiche.

Nel distinguere quelle che sono le strutture metalliche del cantiere che necessitano di essere collegate all'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche da quelle cosiddette autoprotette, ci si dovrà riferire ad un apposito calcolo di verifica, eseguito secondo le vigenti norme CEI.

All'impianto di messa a terra vanno collegate tutte le strutture metalliche situate all'interno o nelle immediate vicinanze del perimetro dell'impianto di messa a terra e/o facenti parte di macchine o apparecchi o componenti elettrici suscettibili di andare in tensione per un guasto accidentale (carcasse di macchine da cantiere ed apparecchi elettrici ad isolamento ordinario quali, ad esempio, betoniere, saldatrici, seghe circolari, levigatrici; gruppi elettrogeni; baracche metalliche, scaldacqua, termoconvettori, ecc....).

Il collegamento a terra dovrà essere realizzato con apposito conduttore di protezione a posa fissa per le strutture e gli apparecchi non a spina oppure mediante spina con spinotto di terra per gli apparecchi a spina con isolamento ordinario. E' vietato il collegamento a terra degli apparecchi ad isolamento rinforzato o a doppio isolamento contraddistinti dalla presenza sulla targa di un doppio quadrato uno interno all'altro.

In particolare l'impianto di messa a terra dovrà essere realizzato per mezzo di:

- dispersori (intenzionali e naturali);
- nodo principale di terra (barra in rame a cui fanno capo il conduttore di terra, i conduttori di protezione e i conduttori equipotenziali);
- conduttore di terra (conduttore che collega il nodo di terra al sistema disperdente e i dispersori tra loro);
- conduttore di protezione (conduttore che collega al nodo di terra tutte le masse e può far parte della stessa conduttura di alimentazione o esserne separato);
- conduttore equipotenziale (conduttore che collega al nodo di terra tutte le masse estranee).

Dell'impianto di messa a terra deve essere verificata periodicamente (almeno ogni mese) l'integrità, controllando a vista i tratti accessibili dei conduttori di terra e le connessioni ai dispersori procedendo agli eventuali interventi di manutenzione ordinaria (sostituzione conduttori lesionati, serraggio connessioni, ecc...), dopo aver tolto tensione all'intero impianto elettrico del cantiere.

L'appaltatore dovrà produrre dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra ai sensi del DM 37/2008 e inoltre dovrà inoltrare denuncia all'INAIL e all'ATS.

4.11 Procedure per movimentazione manuale dei carichi

Per movimentazione manuale dei carichi si intendono le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportino tra l'altro rischi di lesioni dorso lombari.

Elementi di rischio connessi alla movimentazione manuale dei carichi

Il rischio di lesioni, in particolare dorso lombari, aumenta per le caratteristiche degli elementi connessi con la movimentazione manuale dei carichi di seguito elencate:

Caratteristiche del carico.

- il carico è troppo pesante (peso superiore a 25 kg);
- è ingombrante o difficile da afferrare;
- è in equilibrio instabile o il suo contenuto rischia di spostarsi;
- è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione dello stesso;
- può, a motivo della struttura esterna e/o consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso d'urto.

Sforzo fisico richiesto.

- lo sforzo richiesto per la movimentazione è eccessivo;
- può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco;
- può comportare un movimento brusco del carico;
- è compiuto con il corpo in posizione instabile.

Caratteristiche dell'ambiente di lavoro.

- lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta;
- il pavimento è ineguale, in quanto non tutte le aree oggetto del presente appalto sono asfaltate, quindi si presentano rischi di inciampo o di scivolamento laddove il terreno è irregolare;
- il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi ad un'altezza di sicurezza o in una buona posizione;
- il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi;
- il pavimento o il punto di appoggio sono instabili;

Al fine di limitare il più possibile i danni per il lavoratore, con particolare riferimento a lesioni dorso lombari, il datore di lavoro impone le seguenti procedure operative:

- La movimentazione manuale dei carichi deve essere oggetto di razionalizzazione ricorrendo il più possibile a mezzi meccanici e, quando effettuata, non deve richiedere un impegno fisico eccessivo;

- Quando il sollevamento richiede un notevole impegno fisico (peso superiore a 25 kg) si deve adottare la ripartizione del carico;
- Il carico da sollevare, in relazione alla natura della fase di lavorazione, non deve presentare caratteristiche tali da produrre lesioni;
- Il carico da sollevare deve essere facilmente afferrabile.

4.12 Sollevamento, movimentazione, scarico e stoccaggio dei materiali

L'appaltatore dovrà adottare le misure organizzative necessarie o ricorrere ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori.

I sollevamenti e gli spostamenti di carichi a mezzo di autogrù o escavatori dovranno seguire percorsi che non sovrastino i lavoratori; ove ciò non fosse tecnicamente possibile, gli operatori dei mezzi di sollevamento dovranno attivare segnalazioni acustiche e i lavoratori interessati dovranno essere informati sul significato di tali segnalazioni.

Le operazioni di carico e scarico su macchine (autocarri, ecc.) e attrezzature (ceste, carrelli, container, ecc.) dovranno essere condotte in modo tale da evitare instabilità dei carichi, anche in relazione alle sollecitazioni di trasporto.

Il trasporto di carichi all'interno del cantiere, anche da parte di fornitori esterni, non deve dare luogo a caduta degli stessi.

Le modalità di stoccaggio del materiale movimentato devono essere tali da garantire la stabilità al ribaltamento e al rotolamento per i tubi, le eventuali azioni di agenti atmosferici o azioni esterne meccaniche e la compattezza del terreno prima di iniziare lo stoccaggio.

Tutti i materiali dovranno essere accatastati entro l'area recintata del cantiere o in altre zone autorizzate opportunamente recintate.

Il materiale di risulta proveniente da disfacimenti e demolizioni dovrà essere trasportato al più presto alle discariche autorizzate e comunque mantenuto rigorosamente entro l'area di lavoro protetta da apposite difese.

L'appaltatore è tenuto ad osservare le leggi, i regolamenti ed ogni disposizione vigente in materia di custodia ed uso di materiali infiammabili ed inquinanti.

Apparecchi di sollevamento

Misure di sicurezza

- Gli elementi delle macchine, quando costituiscono un pericolo devono essere protetti o chiusi o provvisti di dispositivo di sicurezza.

- I ganci degli apparecchi di sollevamento e di trasporto devono portare in rilievo o incisa la chiara indicazione della portata massima ammissibile e quando la portata varia col variare delle condizioni del mezzo deve essere applicata apposita targhetta con esplicito riferimento alle variazioni delle condizioni di uso. I ganci devono essere provvisti di dispositivo di chiusura dell'imbocco e comunque tali da impedire lo sganciamento delle funi, delle catene e degli altri organi di presa.
- Le funi e le catene degli impianti e degli apparecchi di sollevamento devono essere sottoposte a verifiche trimestrali. Le verifiche trimestrali devono essere registrate nella apposita pagina del libretto di collaudo ATS. Le funi e le catene devono recare apposto, a cura del fabbricante, un contrassegno (simbolo o marchio di fabbricazione) dal quale si possa risalire al nominativo dello stesso fabbricante ed alla dichiarazione del medesimo nella quale vengono fornite le dichiarazioni e certificati i requisiti di corrispondenza alle specifiche tecniche allegate al **DECRETO 81**.
- L'imbracatura dei carichi deve essere effettuata usando mezzi idonei (fasce, catene, ecc, dotate di etichette indicanti la portata e la data di scadenza) per evitare la caduta del carico o suo spostamento.
- Le gru e gli altri apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 Kg, esclusi quelli azionati a mano e quelli già sottoposti a speciali disposizioni di legge, devono essere sottoposti a verifica, una volta all'anno, per accertarne lo stato di funzionamento e di conservazione ai fini della sicurezza.
- Il punto di massima sporgenza delle gru, considerando anche le oscillazioni del carico, deve essere a distanza non inferiore di 3,5 metri dalla linea elettrica aerea a 15 kV

4.13 Attività di movimentazione del materiale di cantiere effettuata con mezzi meccanici (escavatori, autogrù o gru installate su autocarri)

Tale attività è caratterizzata dal carico/scarico del materiale di cantiere dai camion comunemente impiegati dalle imprese per il trasporto in sito dei materiali. Le operazioni sopra descritte sono normalmente effettuate impiegando il braccio-gru installato sul retro della cabina del camion, oppure con l'ausilio di un escavatore che si adopera come mezzo di sollevamento.

Il sollevamento e la movimentazione dei materiali dovrà avvenire solamente in aree di cantiere debitamente segregate, mediante l'impiego di autogrù o altro mezzo abilitato al sollevamento solo se fornito di gancio omologato.

Il Capocantiere dovrà valutare, in funzione della tipologia di materiale da movimentare, quale tipologia di imbraco adottare (funi o catene), in quanto lo stesso varierà in funzione dei materiali movimentati e dalla loro legatura.

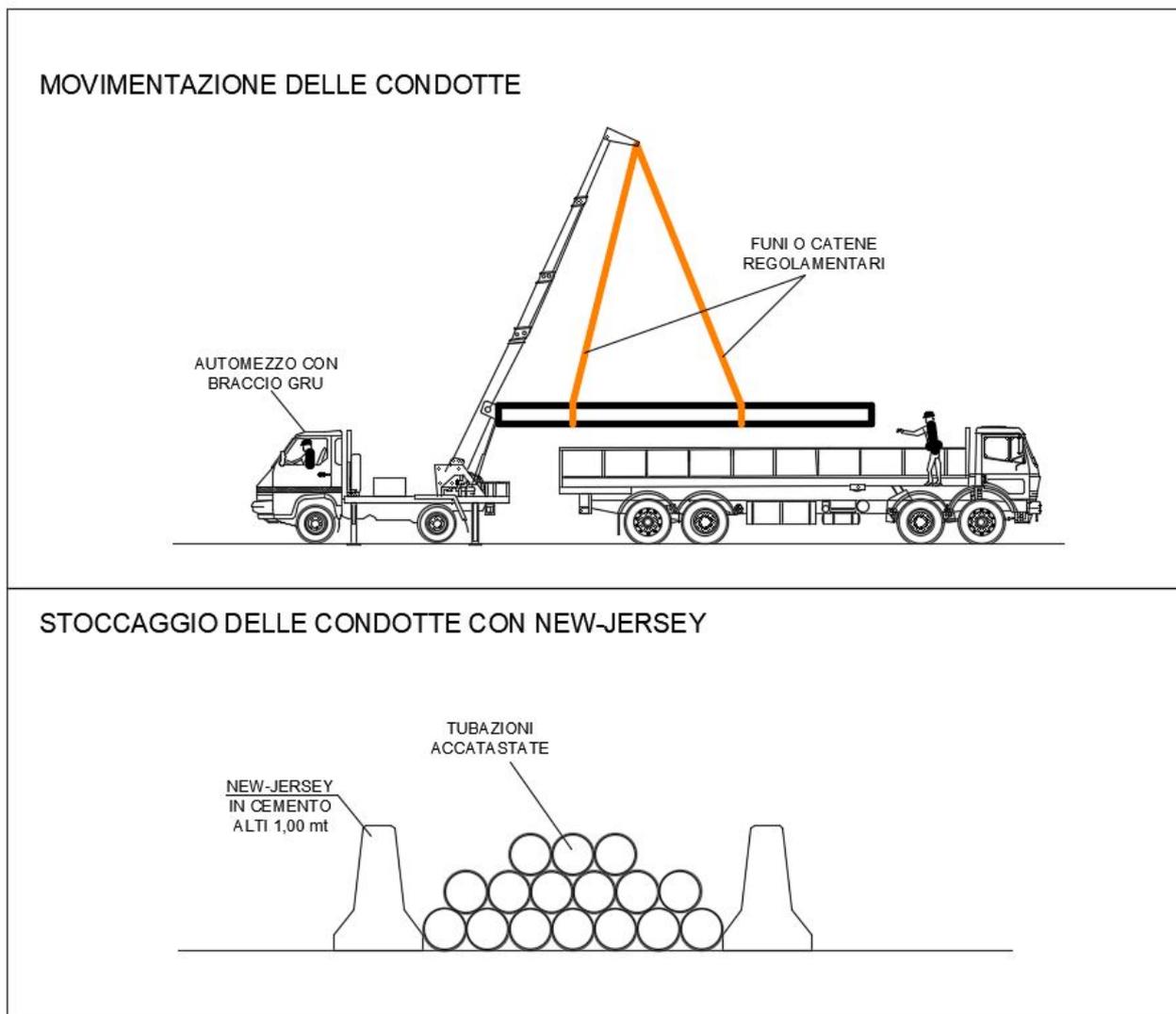
La valutazione di compatibilità tra i diversi materiali dovrà avvenire prima di ogni movimentazione.

Il Capocantiere ed il manovratore del mezzo meccanico dovranno valutare se il mezzo impiegato è idoneo ad effettuare uno specifico sollevamento, stabilendo portata massima, condizioni di sbraccio, peso e sagoma del carico stesso, tipologia di imbrachi, ecc, ecc.

Tutti i sollevamenti e la movimentazione di materiale dovrà avvenire con i materiali ed i mezzi posizionati all'interno delle aree segregate di cantiere, al fine di evitare qualsiasi tipo di interferenza con le attività esterne al cantiere e con la viabilità cittadina.

E' vietato qualsiasi tipo di sorvolo di materiale su persone e mezzi. Qualora fosse necessario ed inevitabile per motivi logistici e di organizzazione del cantiere, il Capocantiere dovrà far posizionare un numero adeguato di movieri per consentire la movimentazione del materiale in modo sicuro e agevole.

Le tubazioni verranno guidate attraverso cavi guida, i quali saranno trattenuti da maestranze situate a debita distanza dal materiale e dal mezzo di sollevamento, i cavi guida dovranno essere fissati al carico prima del sollevamento stesso.



4.14 Misure di prevenzione da adottare in relazione all'uso di gas compressi

In relazione all'uso di gas compressi si devono adottare le seguenti misure:

- Le bombole di gas compressi devono essere tenute in piedi ed ancorate alle pareti al fine di evitarne la caduta; in alternativa devono essere collocate negli appositi carrelli.
- Nei lavori di taglio e saldatura:
 - sulle bombole o sulle derivazioni devono essere installate delle valvole di sicurezza;
 - le tubazioni devono essere diversamente colorate a seconda del tipo di gas al fine di evitare collegamenti errati.
- Non devono essere effettuati interventi con fiamme libere a meno di 5 m. di distanza dalle bombole, dai generatori di acetilene e dai contenitori di gas.
- È vietato utilizzare locali sotterranei come deposito di bombole.
- È vietato fumare ed usare fiamme libere presso le bombole di gas, depositi di carburante, gasometri e depositi di materiale infiammabile.
- Gli impianti e gli apparecchi in pressione devono essere dotati di targhe indicanti i dati caratteristici nonché di libretti matricolati rilasciati dall'INAIL in fase di costruzione o dopo il collaudo.
- Per recipienti di classe b e c occorre inoltrare la richiesta di collaudo all'INAIL prima che gli apparecchi siano posti in esercizio.
- Non devono essere effettuati interventi di saldatura o taglio nei seguenti casi:
 - su recipienti chiusi o tubazioni di cui non siano ben note le caratteristiche;
 - su recipienti aperti o tubazioni che contengano materie che per effetto del calore, o gassificando possano dare luogo a reazioni pericolose e esplosioni.

In questi casi è obbligatorio isolare le tubazioni o il recipiente, aprire ed asportare le materie pericolose e i loro residui.

È obbligatorio adottare tutte le misure di sicurezza e l'uso del gas inerte.

- I luoghi di lavoro devono essere dotati di accessi emergenza.
- Tutti i veicoli di cantiere devono essere dotati di estintore, mantenuto in perfetto stato di efficienza

4.15 Lavorazioni con attrezzature che comportano la trasmissione di vibrazioni

Ai sensi dell'art. 202, l'appaltatore dell'opera dovrà valutare il rischio da vibrazioni durante le effettive attività lavorative prendendo in considerazione in particolare:

- 1) Nell'ambito di quanto previsto dall'articolo 181, il datore di lavoro / Appaltatore valuta e, quando necessario, misura, i livelli di vibrazioni meccaniche cui i lavoratori sono esposti;
- 2) Il livello di esposizione alle vibrazioni meccaniche può essere valutato mediante l'osservazione delle condizioni di lavoro specifiche e il riferimento ad appropriate

informazioni sulla probabile entità delle vibrazioni per le attrezzature o i tipi di attrezzature nelle particolari condizioni di uso reperibili presso banche dati dell'INAIL o delle regioni o, in loro assenza, dalle informazioni fornite in materia dal costruttore delle attrezzature;

- 3) Questa operazione va distinta dalla misurazione, che richiede l'impiego di attrezzature specifiche e di una metodologia appropriata e che resta comunque il metodo di riferimento;
- 4) L'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio e' valutata o misurata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A;
- 5) L'esposizione dei lavoratori alle vibrazioni trasmesse al corpo intero e' valutata o misurata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B;
- 6) Ai fini della valutazione di cui al comma 1, il datore di lavoro tiene conto, in particolare, dei seguenti elementi:
 - a) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
 - b) i valori limite di esposizione e i valori d'azione specificati nell'articolo 201;
 - c) gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
 - d) gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
 - e) le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
 - f) l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
 - g) il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative, in locali di cui e' responsabile;
 - h) condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
 - i) informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

5 MISURE DI COORDINAMENTO TRA IMPRESE ESECUTRICI

5.1 Misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi di apprestamenti, attrezzature, mezzi e servizi di protezione collettiva

Le lavorazioni in subappalto saranno eseguite sotto la diretta responsabilità dell'appaltatore e da lui coordinate, valutando i rischi indicati nel presente PSC e nei POS. Tutte le imprese esecutrici sono tenute ad eseguire le lavorazioni secondo le fasi operative indicate nel cronoprogramma e ad utilizzare gli spazi comuni del cantiere, viabilità, aree di carico, scarico e stoccaggio merci, ecc., secondo le modalità generali previste nel presente PSC e secondo le disposizioni particolari emanate dal CSE. L'uso di attrezzature (scale, apparecchi di sollevamento e trasporto, ecc.) di un'impresa da parte di operatori di altre imprese non potrà attuarsi senza esplicito consenso dell'impresa proprietaria, alla quale deriva l'obbligo, in caso di assenso all'utilizzo, di istruire gli utilizzatori sulle modalità d'impiego dell'attrezzatura stessa. Le imprese proprietarie delle attrezzature impiegate sul cantiere restano comunque le uniche responsabili del corretto utilizzo delle stesse da parte di chiunque.

5.2 Modalità organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra imprese esecutrici e lavoratori autonomi.

La cooperazione ed il coordinamento fra imprese esecutrici e lavoratori autonomi presuppongono la perfetta conoscenza, da parte di tutti i predetti soggetti, dei contenuti del presente PSC e dei POS, in particolare:

- 1) le lavorazioni da eseguire
- 2) le condizioni ambientali del cantiere
- 3) i rischi presenti sul cantiere
- 4) le misure di prevenzione e protezione
- 5) i dispositivi di protezione individuale da impiegare
- 6) le particolari procedure e disposizioni inerenti il cantiere

Tuttavia per un perfetto coordinamento fra imprese esecutrici e lavoratori autonomi è necessario programmare sopralluoghi periodici, secondo una frequenza che verrà stabilita dal CSE nel corso dei quali si verifichi l'andamento delle operazioni nel cantiere, con specifico riferimento all'uso comune di attrezzature, aree di cantiere e apprestamenti per la sicurezza, al fine di programmare eventuali azioni integrative, rispetto a quelle già previste nel presente PSC a garanzia della sicurezza nel cantiere.

6 ORGANIZZAZIONE GENERALE DEL CANTIERE

6.1 Generalità

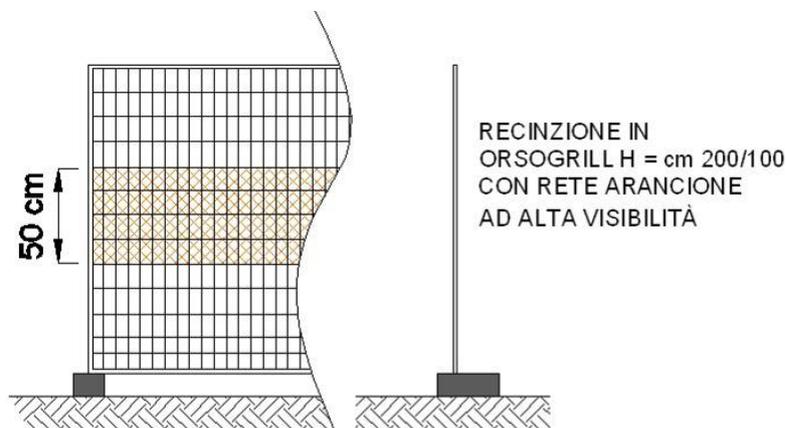
Per l'esecuzione delle opere sono previste le seguenti modalità di cantierizzazione:

- Messa in opera della segnaletica stradale, come indicato nelle tavole Lay-out di cantiere
- Recinzione dell'area di cantiere, con recinzione metallica tipo orso-grill alta 2,00 mt, integrata con rete arancione ad alta visibilità
- Delimitazione degli scavi, con cavalletti metallici alti 1,00 mt, con assi in legno a strisce alternate oblique bianche e rosse.

All'interno dell'area recintata, durante l'esecuzione delle opere, gli scavi verranno delimitati e protetti con cavalletti metallici alti 1,00 mt, con assi in legno a strisce alternate oblique bianche e rosse. L'asse in legno deve avere un'altezza non inferiore a 20 cm e deve essere posta con un bordo inferiore ad altezza non inferiore a 80 cm da terra in posizione tale da renderla visibile.

6.2 Recinzioni

La recinzione dell'area di cantiere deve essere realizzata con rete metallica Orso-grill, di altezza mt 2,00, integrata con rete in plastica arancione e luci gialle lampeggianti ad attivazione notturna.

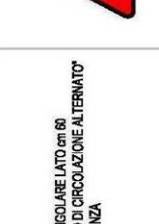
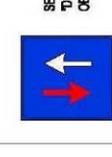
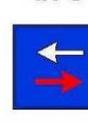


6.3 Segnaletica stradale

L'appaltatore deve predisporre apposita segnaletica stradale secondo quanto previsto dal DECRETO e come rappresentato nelle tavole Lay-out di cantiere. A titolo indicativo sono allegati i principali segnali da esporre in cantiere.

La posizione dei segnali dovrà essere concordata con il CSE.

SEGNALETICA STRADALE DI CANTIERE

<p>SEGNALE TRIANGOLARE LATO cm 60 "LAVORI IN CORSO" CON DISPOSITIVO A LUCE ROSSA FISSA</p> 	<p>SEGNALE CIRCOLARE Ø cm 60 "DIVIETO DI SORPASSO"</p> 	<p>SEGNALE TRIANGOLARE LATO cm 60 "DOPPIO SENZO DI CIRCOLAZIONE ALTERNATO" DARE PRECEDENZA</p> 	<p>SEGNALE TRIANGOLARE LATO cm 60 "PROIEZIONE SASSI"</p> 
<p>SEGNALE TRIANGOLARE LATO cm 60 "SEMAFORO"</p> 	<p>SEGNALE CIRCOLARE Ø cm 60 "LIMITE DI VELOCITÀ"</p> 	<p>SEGNALE QUADRATO LATO cm 60 "OBBLIGO DI DARE PRECEDENZA"</p> 	<p>SEGNALE TRIANGOLARE LATO cm 60 "MEZZI D'OPERA E DI CANTIERE"</p> 
<p>BARRIERA DIREZIONALE CON DISPOSITIVO A LUCE GIALLA LAMPEGGIANTE</p> 	<p>SEGNALE CIRCOLARE cm 60 "PASSAGGIO OBBL. GALLERIA A SINISTRA/DESTRA" CON DISPOSITIVO A LUCE GIALLA LAMPEGGIANTE</p> 	<p>SEGNALE RETTANGOLARE cm 20 X 30 "PEDONI A SINISTRA"</p> 	<p>SEGNALE TRIANGOLARE LATO cm 60 "STRETTOIA ASIMMETRICA A SINISTRA"</p> 
<p>DISPOSITIVO A LUCE ROSSA FISSA</p> 	<p>SEGNALE TRIANGOLARE LATO cm 60 "RIFACIMENTO SEGNALETICA STRADALE"</p> 	<p>SEGNALE RETTANGOLARE cm 20 X 30 "PEDONI A SINISTRA"</p> 	<p>SEGNALE TRIANGOLARE LATO cm 60 "STRETTOIA ASIMMETRICA A DESTRA"</p> 
<p>COPPIA DI LANTERNE SEMAFORICHE SINCRONIZZATE A FUNZIONAMENTO AUTOMATICO PER TRANSITO ALTERNATO</p> 	<p>SEGNALE RETTANGOLARE cm 20 X 30 "PEDONI A DESTRA"</p> 	<p>SEGNALE TRIANGOLARE LATO cm 60 "STRETTOIA SIMMETRICA"</p> 	<p>SEGNALE TRIANGOLARE LATO cm 60 "STRETTOIA ASIMMETRICA A SINISTRA"</p> 

6.4 Segnaletica di cantiere

L'appaltatore deve predisporre apposita segnaletica di cantiere secondo quanto previsto dal **DECRETO 81**. A titolo indicativo sono allegati, in appendice, i principali segnali da esporre in cantiere.

La posizione dei segnali dovrà essere concordata con il CSE.

Cartelli di divieto

- Caratteristiche intrinseche:
- Forma rotonda;
- Pittogramma nero su fondo bianco; bordo e banda (verso il basso da sinistra a destra lungo il simbolo, con un'inclinazione di 45) rossi (il rosso deve coprire almeno il 35% della superficie del cartello).

				
Vietato fumare o usare fiamme libere	Vietato ai pedoni	Divieto di spegnere con acqua	Divieto di accesso alle persone non autorizzate	Vietato fumare
				
Acqua non potabile	Vietato ai carrelli di movimentazione	Non toccare		

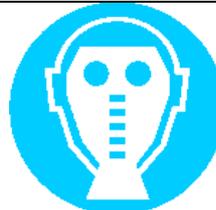
Cartelli di avvertimento

- Caratteristiche intrinseche:
- Forma triangolare,
- Pittogramma nero su fondo giallo, bordo nero (il giallo deve coprire almeno il 50 % della superficie del cartello)

				
Carichi sospesi	Materiali radioattivi	Carrelli di movimentazione	Pericolo generico	Rischio biologico
				
Sostanze velenose	Raggi LASER	Materiale infiammabile o alta temperatura	Tensione elettrica	Sostanze corrosive
				
Campo magnetico intenso	Materiale comburente	Materiale esplosivo	Radiazioni non ionizzanti	Pericolo di inciampo
				
Caduta con dislivello	Bassa temperatura	Sostanze nocive irritanti		

Cartelli di prescrizione

- Forma rotonda,
- Pittogramma bianco su fondo azzurro (l'azzurro deve coprire almeno il 50 % della superficie del cartello)

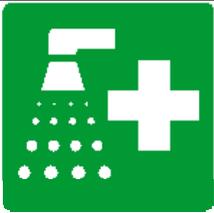
				
Protezione obbligatoria degli occhi	Protezione obbligatoria delle vie respiratorie	Protezione obbligatoria del viso	Guanti di protezione	Calzature di sicurezza

				
Obbligo generico (con eventuale cartello supplementare)	Casco di protezione obbligatoria	Protezione obbligatoria dell'udito	Protezione obbligatoria del corpo	Protezione individuale obbligatoria contro le cadute
				
Passaggio obbligatorio per i pedoni				

Cartelli di salvataggio

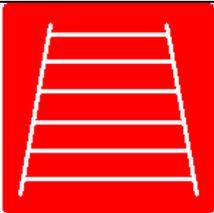
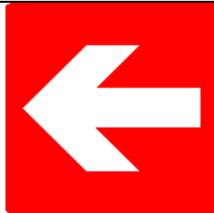
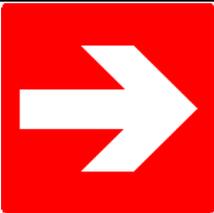
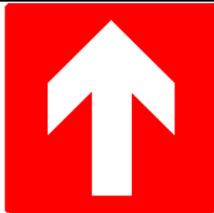
- Caratteristiche intrinseche:
- Forma quadrata o rettangolare,
- Pittogramma bianco su fondo verde (il verde deve coprire almeno il 50 % della superficie del cartello)

				
Percorso/uscita di emergenza	Percorso/uscita di emergenza	Percorso/uscita di emergenza	Percorso/uscita di emergenza	Percorso/uscita di emergenza
				
Direzione da seguire (segnali di informazione addizionali ai pannelli che seguono)	Pronto soccorso			

			
Doccia di sicurezza	Lavaggio degli occhi	Barella	Telefono per salvataggio e pronto soccorso

Cartelli per le attrezzature antincendio

- Caratteristiche intrinseche:
- Forma quadrata o rettangolare,
- Pittogramma bianco su fondo rosso (il rosso deve coprire almeno il 50 % della superficie del cartello)

				
Lancia antincendio	Scala	Estintore	Telefono per gli interventi antincendio	Direzione da seguire (cartelli da aggiungere a quelli che precedono)
				

Gesti convenzionali da utilizzare

La serie dei gesti convenzionali che si riporta di seguito non pregiudica la possibilità di impiego di altri sistemi di codici applicabili a livello comunitario, in particolare in certi settori nei quali si usino le stesse manovre.

A. Gesti generali

SIGNIFICATO	DESCRIZIONE	FIGURA
INIZIO, Attenzione, Presa di comando	Le due braccia sono aperte in senso orizzontale, le palme delle mani rivolte in avanti	
ALT, Interruzione, Fine del movimento	Il braccio destro è teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti	
FINE delle operazioni	Le mani sono giunte all'altezza del petto	

B. Movimenti verticali

SIGNIFICATO	DESCRIZIONE	FIGURA
SOLLEVARE	Il braccio destro, teso verso l'alto, con la palma della mano destra rivolta in avanti, descrive lentamente un cerchio	
ABBASSARE	Il braccio destro, teso verso il basso, con la palma della mano destra rivolta verso il corpo, descrive lentamente un cerchio	
DISTANZA VERTICALE	Le mani indicano la distanza	

C. Movimenti orizzontali

SIGNIFICATO	DESCRIZIONE	FIGURA
AVANZARE	Entrambe le braccia sono ripiegate, le palme delle mani rivolte all'indietro; gli avambracci compiono movimenti lenti in direzione del corpo	
RETROCEDERE	Entrambe le braccia piegate, le palme delle mani rivolte in avanti; gli avambracci compiono movimenti lenti che s'allontanano dal corpo	
A DESTRA rispetto al segnalatore	Il braccio destro, teso più o meno lungo l'orizzontale, con la palma della mano destra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	

A SINISTRA rispetto al segnalatore	Il braccio sinistro, teso più o meno in orizzontale, con la palma della mano sinistra rivolta verso il basso, compie piccoli movimenti lenti nella direzione	
DISTANZA ORIZZONTALE	Le mani indicano la distanza	

D. Pericolo

SIGNIFICATO	DESCRIZIONE	FIGURA
PERICOLO Alt o arresto di emergenza	Entrambe le braccia tese verso l'alto; le palme delle mani rivolte in avanti	
MOVIMENTO RAPIDO	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati con maggiore rapidità	
MOVIMENTO LENTO	I gesti convenzionali utilizzati per indicare i movimenti sono effettuati molto lentamente	

6.5 Servizi logistici

E' necessaria la predisposizione in cantiere di apposite baraccature adibite a spogliatoio/ufficio. Per il ristoro l'appaltatore si potrà rivolgere e appoggiare a bar e ristoranti dislocati nelle vicinanze del cantiere. Per quanto riguarda il servizio igienico per le maestranze, verrà installato un w.c. chimico per tutta la durata dei lavori, posizionato all'interno dell'area di cantiere, congruamente all'avanzamento del cantiere stesso.

6.6 Servizi sanitari e di pronto intervento

- **1 cassetta di pronto soccorso** contenente i presidi sanitari per le prime cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso, avente la seguente dotazione minima conforme alle norme di legge vigenti (art.1 del DM 388/2003- Gruppo A-B):

5 paia di guanti sterili monouso;

1 visiera paraschizzi;

1 flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro;

3 flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro -0, 9%) da 500 ml;

10 compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole;

2 compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole;

2 teli sterili monouso;

2 pinzette da medicazione sterili monouso;

1 confezione di rete elastica di misura media;

1 confezione di cotone idrofilo;

- 2 confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso;
- 2 rotoli di cerotto alto cm. 2,5;
- 1 paio di forbici ;
- 3 lacci emostatici;
- 2 confezioni di ghiaccio pronto uso;
- 2 sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari;
- 1 termometro;
- 1 apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.
- 1 scheda riportante, la cartina con il percorso, l'indirizzo e il numero telefonico del più vicino pronto soccorso
- 1 poster con l'indicazione dei primi soccorsi da portare in aiuto all'eventuale infortunato.

E' compito del capo cantiere controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci contenuti nella cassetta di medicazione e l'efficienza degli estintori

6.7 Gestione rifiuti

La gestione dei rifiuti e degli eventuali accidentali inquinamenti avverrà nel rispetto delle norme vigenti in materia (D.L.vo 152/2006), a carico dell'appaltatore , produttore del rifiuto.

In particolare:

- **Nel caso di ritrovamento di amianto** verranno sospesi i lavori dell'area interessata ed avvertito il CSE che avvierà la procedura ATS di smaltimento da parte di ditta autorizzata.;
- **Nel caso di sversamento di liquidi inquinanti** (gasolio, lubrificanti, ecc) l'area interessata verrà ripulita con secchi, stracci, sabbia , ecc, ed i materiali impiegati per la pulizia verranno smaltiti come rifiuti;
- La raccolta dei rifiuti ordinari dovrà essere differenziata, in appositi contenitori, in carta, plastica, vetro/lattine, organico e indifferenziato e conferita nel centro di raccolta comunale.
- I rifiuti di lavorazione verranno raccolti in cassoni, per il successivo smaltimento a discarica

6.8 Sorveglianza sanitaria

In base alla valutazione dei rischi derivanti dalla loro attività, l'appaltatore sottoporrà i propri lavoratori a sorveglianza sanitaria. La tipologia del cantiere e le lavorazioni previste rientrano nelle normali attività di cantiere, non si ravvisano quindi situazioni particolari tali da attivare accertamenti specifici. La sorveglianza sanitaria rientra nelle procedure specifiche instaurate nell'ambito dell'appaltatore.

Sarà compito del CSE evidenziare eventuali situazioni particolari verificatesi durante lo svolgimento dei lavori, che comportino specifici accertamenti sanitari.

7 DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE -

Vengono definiti "Dispositivi di protezione individuale" tutti i dispositivi finalizzati a salvaguardare la persona che li indossa dai rischi per la salute nell'ambito di qualsiasi situazione lavorativa che metta in contatto i lavoratori con agenti fisici, chimici, biologici o eventi che possono produrre effetti dannosi. Si parla quindi di **DPI** quando la difesa si esercita nei riguardi dell'uomo per impedire o attenuare gli effetti dell'evento dannoso.

7.1 Requisiti essenziali dei DPI

1. Essere adeguati al rischio, scegliendo il **DPI** specifico sia come tipologia che come grado di efficienza; si ricorda che non è comunque consigliabile adottare sistemi protettivi adatti per rischi più elevati in quanto potrebbero essere meno confortevoli e meno fruibili;
2. non comportare un aumento del rischio, essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro, (ad esempio le scarpe in certe condizioni devono essere facilmente sfilabili, i dispositivi antirumore non devono limitare la possibilità di udire sirene o richiami);
3. tenere conto delle esigenze ergonomiche e di salute del lavoratore e poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità (ad esempio la regolazione di fibbie delle maschere o la larghezza dei caschi)

I **DPI**, specie le protezioni auricolari o le mascherine, devono essere gestiti in modo da garantire la massima igiene per i lavoratori che li utilizzano.

Nel caso di rischi multipli, se è necessario indossare più **DPI**, questi devono essere compatibili tra loro e mantenere ciascuno la propria efficacia (ad esempio l'indossare contemporaneamente cuffia o maschera con casco). Dal giugno 1995 tutti i **DPI** commercializzati devono possedere la certificazione di conformità prevista dal D.L. vo 475 del 4.12.1992. Tale certificazione sarà testata dalla presenza della marcatura "CE", che dovrà essere presente sull'imballaggio originale e sul **DPI** stesso in modo visibile, leggibile e indelebile per tutto il tempo di durata del **DPI**. Devono essere corredati obbligatoriamente da una nota informativa che indichi il grado di protezione assicurato, le istruzioni per l'uso e la manutenzione, il termine di scadenza dei **DPI** o dei suoi componenti.

7.2 Principi generali per l'uso dei DPI.

1. Il datore di lavoro deve fornire i **DPI** e le informazioni sul loro utilizzo riguardo ai rischi lavorativi.
2. I **DPI** devono essere consegnati ad ogni singolo lavoratore che deve firmarne ricevuta ed impegno a farne uso, quando le circostanze lavorative lo richiedano.
3. I **DPI** individuale devono essere conservati con cura da parte del lavoratore.

4. Il lavoratore deve segnalare al responsabile dei lavori qualsiasi anomalia dovesse riscontrare nel **DPI** individuale ricevuto in dotazione o la sua intollerabilità.
5. Il **DPI** che abbia subito una sollecitazione protettiva o che presenti qualsiasi difetto o segni d'usura, deve essere subito sostituito.

7.3 DPI da fornire al personale e relative modalità d'uso

Casco o elmetto di protezione con visiera integrale



Da utilizzare per lavori sopra, sotto o in prossimità di impalcature e posti di lavoro sopraelevati, montaggio e smontaggio armature, installazione e posa di ponteggi, demolizioni; lavori in altezza, in prossimità di apparecchi di sollevamento e gru.

Situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il **DPI**:

Urti, colpi, impatti, caduta di materiali dall'alto

Prescrizioni:

- Deve essere robusto, con una bardatura interna morbida ed atta ad assorbire gli urti, inoltre deve essere leggero, ben aerato per essere tollerato anche per tempi lunghi.
- La bardatura deve essere registrabile e dotata di una fascia posta sotto la nuca che impedisca al casco di cadere con gli spostamenti della testa.
- Deve essere compatibile con l'utilizzo di altri **DPI**, permettendo, ad esempio, l'installazione di schermi, maschere o cuffie di protezione.
- I caschi devono riportare la marcatura CE.

Indumenti ad alta visibilità:

Tutti i soggetti che entrano in cantiere a qualsiasi titolo devono sempre indossare indumenti ad alta visibilità



Da utilizzare per tutte le lavorazioni.

Situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI:

Ogni fase lavorativa

Prescrizioni:

- L'indumento deve garantire la visibilità dell'operatore in qualsiasi situazione
- Tutti gli operatori dovranno sempre indossare indumenti ad alta visibilità.

Occhiali di sicurezza e maschera:



Da utilizzare per lavori di molatura, scappellatura con flessibile, lavorazioni che comportano la proiezione di schegge ad alta velocità in grado di provocare lesioni agli occhi e al viso, manipolazione di sostanze irritanti per la cute e per gli occhi, sabbiature

Situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il **DPI**:

Radiazioni non ionizzanti, getti, schizzi, polveri, fibre

Prescrizioni:

- Gli occhiali devono avere le schermature laterali;
- Gli addetti all'attività di saldatura ossiacetilenica o elettrica devono fare uso di occhiali o schermi atti a filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) che possono produrre lesioni alla cornea, al cristallino e, in alcuni casi, alla retina;
- Le lenti degli occhiali devono essere realizzate in vetro o in polycarbonato e riportare la marcatura CE

Occhiali di sicurezza per saldatura:



Da utilizzare per lavori di saldatura

Situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il **DPI**:

Radiazioni ionizzanti

Prescrizioni:

- Gli addetti all'attività di saldatura devono fare uso di occhiali atti a filtrare i raggi UV (ultravioletti) e IR (infrarossi) che possono produrre lesioni alla cornea, al cristallino e, in alcuni casi, alla retina;
- Le lenti degli occhiali devono essere realizzate con lenti di classe ottica 1 riportare la marcatura CE

Scarpe - stivali di sicurezza con suola impermeabile ed antisdrucciolo:



Lavori edili, in aree di deposito, sui tetti, su impalcature, nelle demolizioni, in prossimità di gru, nella movimentazione e stoccaggio di materiali

Situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI:

Urti, colpi, impatti e compressioni, punture, tagli e abrasioni, calore, fiamme, freddo

Prescrizioni:

- La scarpa deve essere con suola impermeabile, avere puntale di protezione ed essere a slacciamento rapido;
- Le calzature di sicurezza devono essere consegnate personalmente al lavoratore;
- E' obbligatorio indossarle sempre in cantiere

Maschere antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti:



Lavori in cui si producano polveri, fibre o in cui si sviluppano gas o vapori, in particolare durante le demolizioni di opere in muratura o calcestruzzo

Situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI:

Polveri, fibre, fumi, nebbie, gas, vapori, catrame, fumo, amianto

Prescrizioni:

- La scelta del dispositivo deve essere fatta stabilendo preventivamente la natura del rischio;
- Le maschere devono riportare la marcatura CE;
- Attenersi alle disposizioni e alle informazioni fornite dall'azienda sull'uso del dispositivo.

Guanti ad elevata resistenza meccanica:



Da utilizzare per lavori che prevedono la manipolazione di oggetti con spigoli vivi, quali materiali in metallo, lavori di saldatura ed uso di cannelli, uso di martelli pneumatici in grado di trasmettere vibrazioni alle mani

Situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI:

Punture, tagli, abrasioni, vibrazioni, getti, schizzi, catrame, oli minerali e derivati, calore, freddo, elettrici

Prescrizioni

- Devono essere scelti secondo le lavorazioni in atto;
- Devono essere resistenti alla perforazione, a tagli, abrasioni, strappi, perforazioni, al grasso e all'olio;
- Atti ad assorbire le vibrazioni con doppio spessore sul palmo, imbottitura, chiusura di velcro e resistenti al taglio, strappi e perforazione;
- Vanno conservati in luogo e in modo idoneo affinché non si deteriorino

Cuffie o tappi auricolari:



Da utilizzare per lavori che prevedono l'uso di utensili pneumatici o comunque rumorosi quali flessibili, martelli pneumatici ecc.

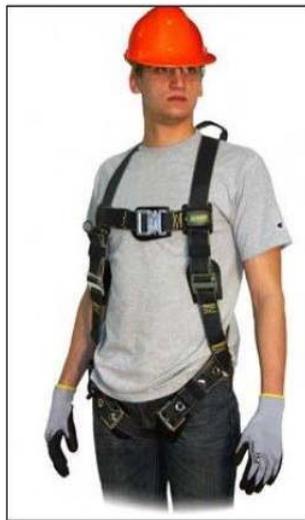
Situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il DPI:

Rumore

Prescrizioni:

- L'otoprotettore deve assorbire le frequenze sonore dannose per l'udito ma non quelle utili per la comunicazione e per la percezione dei pericoli.
- La scelta del mezzo di protezione deve tenere conto della praticità d'uso e della tollerabilità individuale.
- Gli otoprotettori devono riportare la marcatura CE;
- Il dispositivo va consegnato personalmente al lavoratore che lo utilizzerà ogni qualvolta si eseguano lavorazioni che comportano il rischio rumore

Imbracature



Cordino



Assorbitore di energia

Nei lavori in quota qualora non siano state attuate misure di protezione collettiva come previsto all'art.111, comma 1, lett. a (priorità alle misure di protezione collettiva rispetto alle misure di protezione individuale), è necessario che i lavoratori utilizzino idonei sistemi di protezione anticaduta, composti da diversi elementi, non necessariamente presenti contemporaneamente, conformi alle norme tecniche, quali i seguenti:

- a) assorbitori di energia;
- b) connettori;
- c) dispositivi di ancoraggio;

- d) cordini;
- e) dispositivi retrattili;
- f) guide o linee vita flessibili;
- g) guide o linee vita rigide;
- h) imbracature.

Situazioni pericolose per le quali occorre utilizzare il **DPI**:

Lavorazioni in quota in spazi non protetti dalle cadute

Prescrizioni

- Devono essere scelti secondo le lavorazioni in atto;
- Devono essere resistenti allo strappo ;
- Devono essere atti ad assorbire l'energia cinetica derivante dal corpo in caduta;
- Devono essere marchiati CE e verificati periodicamente

Devono essere ancorati ad elementi idonei a trattenere l'operatore in caso di caduta.

QUANDO VENGONO UTILIZZATI SISTEMI ANTICADUTA INDIVIDUALI, DEL TIPO SOPRA DESCRITTO, DEVE ESSERE INDIVIDUATO E PREDISPOSTO DALL'APPALTATORE IL SISTEMA DI RECUPERO IMMEDIATO DEL LAVORATORE CADUTO E TRATTENUTO DALL'IMBRACATURA, PER EVITARE L'ASFISSIA DEL SOGGETTO.

8 INDIVIDUAZIONE, ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI, MISURE DI PREVENZIONE E DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

8.1 Premessa

L'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi è basata sull'osservazione diretta delle attività lavorative e sull'ispezione dei luoghi di lavoro ed è attuata mediante l'esame sistematico di tutti gli aspetti afferenti le opere in oggetto.

Si sviluppa tenendo conto:

- 1) delle condizioni ambientali del sito e della presenza di manufatti e infrastrutture interferenti;
- 2) delle attrezzature , degli impianti e delle apparecchiature utilizzate;
- 3) delle sostanze utilizzate;
- 4) delle norme di legge e di buona tecnica emanate da UNI, CEI, ecc.;
- 5) dei dispositivi di protezione individuale in dotazione al personale.

La valutazione è articolata in forma schematica nella tabelle seguenti, dove, per ogni rischio sono individuate:

- le valutazioni circa il manifestarsi del rischio

- le scelte progettuali ed organizzative
- le misure di prevenzione e protezione ed i dispositivi di protezione individuale appropriati.

8.2 Rischi ambientali

I rischi legati al contesto del cantiere possono così riassumersi:

RISCHIO:

Investimento dei lavoratori da veicoli transitanti sulle vie in prossimità del cantiere, collisione tra automezzi di cantiere e automezzi transitanti sulle vie in prossimità del cantiere.

QUANDO SI MANIFESTA:

In tutte le fasi di lavoro, durante l'entrata e l'uscita di automezzi dal cantiere

SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE:

Recinzione del cantiere e installazione della segnaletica stradale.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

Segnaletica stradale conforme al CDS, visibilità, segnalazioni luminose, DPI ed indumenti ad alta visibilità.

RISCHIO:

Ferimento per proiezione di sassi da ruote di veicoli transitanti sulla strada, in prossimità del cantiere.

QUANDO SI MANIFESTA:

In tutte le fasi di lavoro.

SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE:

Messa in opera di recinzioni protettive.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

Pulizia della strada esterna in prossimità del cantiere e della viabilità interna, soprattutto dopo operazioni di carico e scarico di inerti, DPI.

RISCHIO:

Elettrocuzione per contatto con linee elettriche aeree a 15 kV.

QUANDO SI MANIFESTA:

In tutte le fasi di lavoro con presenza di linea elettrica aerea, in particolare durante le operazioni di scavo e posa delle camerette d'ispezione prefabbricate, con escavatori e mezzi di sollevamento.

SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE:

Individuazione del tracciato, altezza e tensione della linea elettrica aerea.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

Istruzione dei lavoratori operanti sugli automezzi e sui mezzi d'opera circa la distanze da mantenere tra la linea elettrica aerea e qualsiasi parte dei mezzi anzidetti, durante le opere di scavo e movimentazione della cameretta prefabbricata, come indicato nella tabella 1 dell'allegato IX del DECRETO, di seguito riportata.

Tab. 1 allegato IX – Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche e di impianti elettrici non protette o non sufficientemente protette.

Un (kV)	Distanza minima consentita (M)
< 1	3
10	3,5
15	3,5
132	5
220	7
380	7

Eventuale impiego di un lavoratore che segnali via radio, stando a terra, all'operatore del mezzo d'opera il superamento di tali limiti.

RISCHIO:

Elettrocuzione

VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

Il rischio è connesso alla presenza di linee elettriche interrato, che possono interferire con i lavori di scavo per la posa delle condotte.

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE:

Prima di iniziare le attività devono essere consultate le planimetrie del cantiere e gli elaborati progettuali dove sono indicati i tracciati di linee elettriche interrato e stabilire le idonee precauzioni, in accordo eventualmente con l'ente gestore, per evitare possibili interferenze e conseguenti contatti diretti o indiretti con elementi interrati in tensione. Nel caso venga danneggiato un cavo elettrico, i lavori dovranno essere immediatamente sospesi e dovrà essere avvertito il CSE.

Si evidenzia che il cavo, anche se tranciato, dovrà essere considerato continuamente in tensione, in quanto i cavi elettrici fanno capo a dispositivi di "richiusura automatica" che tentano continuamente di ripristinare il circuito interrotto.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE PRESCRITTI:

Calzature antinfortunistiche e guanti

RISCHIO:

Ustioni per incendio e scoppio per rottura accidentale di condotte interrato del metano

VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

Il rischio è connesso alla presenza di condotte del metano interrato, che possono interferire con i lavori di scavo per la posa delle condotte.

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE:

Prima di iniziare le attività devono essere consultate le planimetrie del cantiere e gli elaborati progettuali dove sono indicati i tracciati delle condotte del metano interrato e stabilire le idonee precauzioni, in accordo eventualmente con l'ente gestore del servizio, per evitare possibili interferenze e conseguenti rotture delle condotte. Pertanto l'appaltatore dovrà prevedere l'esecuzione di scavi di saggio per verificare l'effettiva posizione nel sottosuolo delle condotte gas, procedendo con cautela, scavando a mano quando si presume che lo scavo sia prossimo al tubo. Tenere in cantiere un estintore a polvere da 12 kg.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE PRESCRITTI:

Calzature antinfortunistiche e guanti

8.3 Rischi di lavorazione

I rischi generati dalle lavorazioni di cantiere possono così riassumersi

RISCHIO:

Investimento dei lavoratori da veicoli e mezzi d'opera, all'interno del cantiere.

QUANDO SI MANIFESTA:

In tutte le fasi di lavoro.

SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE:

Applicazione anche all'interno del cantiere delle norme del codice stradale, individuazione di percorsi separati per automezzi e lavoratori.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

Segnaletica stradale conforme al codice della strada . Limite di velocità di 10 KM/ora all'interno del cantiere, uso di indumenti ad alta visibilità .

RISCHIO:

Elettrocuzione

QUANDO SI MANIFESTA:

Nelle fasi in cui si opera in presenza di apparecchiature e cavi in tensione.

SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE:

L'impianto elettrico di cantiere deve essere in bassa tensione (380 volt trifase) ed deve essere realizzato nel rispetto delle norme CEI, con impianto di messa a terra ed interruttori magnetotermici e differenziali. Gli impianti elettrico e di messa a terra del cantiere devono essere certificati ai sensi dal D.M. 37/2008 da parte di ditta abilitata. Per l'impianto di messa a terra devono essere inoltrate notifiche all'ATS/INAIL. I quadri, i cavi e le spine per il collegamento delle attrezzature devono conformi alle norme CEI. L'impianto di messa a terra deve garantire il collegamento equipotenziale di tutte le apparecchiature elettriche

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

Istruzione e formazione del personale. Uso di DPI

RISCHIO:

Inalazione di polveri

QUANDO SI MANIFESTA:

Durante gli scavi e la movimentazione di inerti

SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE:

Interdizione delle aree in cui si producono polveri ai lavoratori non direttamente interessati.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

Segnaletica di sicurezza, mascherine antipolvere, occhiali

RISCHIO:

Scivolamenti e cadute a livello.

QUANDO SI MANIFESTANO :

In tutte le fasi di lavoro, principalmente con pioggia e gelo.

SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE:

Obbligo di mantenere i percorsi sgombri da materiali che possono ostacolare il cammino dei lavoratori. Obbligo di mantenere il suolo dell'area di cantiere sgombro da oggetti contundenti.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE: calzature di sicurezza

RISCHIO:

Urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli ,abrasioni, cesoiamento e stritolamento.

QUANDO SI MANIFESTANO:

In tutte le fasi del cantiere, nell'impiego di apparecchiature e attrezzature.

SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE:

Il personale deve essere adeguatamente istruito sulle caratteristiche e sulle modalità d'impiego delle attrezzature e delle apparecchiature, secondo le indicazioni dei costruttori. Tutte le apparecchiature ed attrezzature devono essere mantenute in perfetto stato di manutenzione.

Le aree sensibili a questo tipo di rischi devono essere opportunamente delimitate; le apparecchiature, gli utensili, gli attrezzi per l'impiego manuale devono essere mantenuti in buono stato di conservazione ed efficienza e, quando non sono utilizzati, tenuti in condizioni di equilibrio stabile (es. riposti in contenitori od assicurati al corpo dell'addetto) e senza ingombrare posti di passaggio e di lavoro.

I depositi di materiali in cataste, pile e mucchi devono essere organizzati in modo da evitare crolli o cedimenti e permettere una sicura ed agevole movimentazione.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE: Segnaletica di sicurezza, DPI

RISCHIO:

Lesioni alla colonna vertebrale e agli arti conseguenti alla movimentazione manuale dei carichi

VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

Il rischio è connesso alla movimentazione manuale dei carichi

QUANDO SI MANIFESTANO:

In tutte le fasi del cantiere, dove la movimentazione dei carichi viene effettuata a mano, quando il carico da trasportare è troppo pesante (però non superiore a 25 kg), quando è ingombrante o difficile da afferrare, quando è collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione dello stesso, quando può comportare delle lesioni per il lavoratore in caso di urto in base alla sua struttura esterna.

SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE:

Obbligo di usare apparecchiature, utensili ed attrezzi norma e adatti alla movimentazione dei carichi, quando superano i 25 Kg

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE: Segnaletica di sicurezza, DPI

RISCHIO:

Sprofondamento e seppellimento negli scavi

VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

Il rischio è presente durante l'esecuzione degli scavi per la posa delle condotte, con una profondità massima di m 1.20 circa.

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE:

L'escavatore deve sempre essere posto in zona adeguata ed in completa sicurezza, sia in fase di lavoro che di sosta. Prima dell'inizio delle lavorazioni si deve verificare che la base di appoggio dei mezzi d'opera sia stabile, non cedevole e piana. In relazione all'angolo di attrito del terreno ed all'ampiezza dello scavo stesso si deve definire la pendenza delle pareti e l'eventuale impiego di armature metalliche a cassa chiusa o puntellature.

Il materiale di scavo non deve essere depositato in prossimità del fronte degli scavi stessi, e devono essere disposte adeguate protezioni del fronte dello scavo.

Deve sempre essere assicurato un agevole accesso allo scavo per gli operatori, utile anche per una rapida uscita in caso di pericolo.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE PRESCRITTI:

Elmetto di sicurezza e calzature antinfortunistiche

RISCHIO:

Caduta di oggetti dall'alto

VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

Il rischio è presente in tutte le fasi di lavoro che comportano movimentazione di materiali, in particolare durante le operazioni di carico, scarico.

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE:

I materiali movimentati in cantiere tramite automezzi o autogru devono essere accuratamente ancorati ai ganci o sistemati nei dispositivi ausiliari di sollevamento, nel rispetto delle portate degli organi di sollevamento stesso. I materiali accatastati a quota superiore al piano di campagna devono essere sistemati in modo sicuro e posizionati in spazi non prossimi ad aperture, parapetti e in generale al vuoto.

Tutti i dispositivi di sollevamento devono essere omologati e devono essere impiegati secondo le disposizioni dei costruttori.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE PRESCRITTI:

Elmetto di sicurezza, calzature antinfortunistiche e guanti.

RISCHIO:

Cadute dall'alto da un'altezza massima di 1,20 metri

QUANDO SI MANIFESTA:

Il rischio è presente durante la formazione degli scavi per la posa delle tubazioni

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE:

Installazione di parapetti e/o recinzioni a protezione dei fronti di scavo. Il personale deve essere adeguatamente istruito sul rischio di caduta derivante da comportamenti imprudenti.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE PRESCRITTI:

Elmetto di sicurezza, calzature antinfortunistiche, imbracature.

RISCHIO:

Caduta negli scavi.

QUANDO SI MANIFESTA:

In tutte le fasi lavorative con scavi aperti.

SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE:

Individuazione di percorsi sicuri per l'accesso al fondo dello scavo. Accesso alla zona di lavoro riservata esclusivamente al personale interessato

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

Gli scavi dovranno essere delimitati con cavalletti metallici alti 1,00 mt, con individuazione dei punti in cui i lavoratori possono accedere al fondo dello scavo con scala o con la formazione di una rampa ricavata nel terreno, con adeguata pendenza, atta a permettere l'accesso al fondo scavo da parte degli operatori. Individuare delle zone in cui è consentita la rimozione temporanea della recinzione dello scavo per la calata dei materiali sul fondo dello scavo.

RISCHIO:

Caduta di materiali negli scavi

QUANDO SI MANIFESTA:

In tutte le fasi lavorative

SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE:

Individuazione di zone di carico, scarico e di stoccaggio materiali lontane dai fronti di scavo. Obbligo di tenere sgombre, da materiali di qualsiasi tipo, le zone adiacenti ai fronti di scavo. Impiego di mezzi e attrezzature di sollevamento a norma.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

Segnaletica di sicurezza, DPI

RISCHIO:

Incendio

VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

Il rischio è sempre presente nel cantiere

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE:

I materiali infiammabili devono essere ubicati in zona protetta e nella quale vige il divieto di fumare e usare fiamme libere. In tale zona è posizionato un estintore a polvere da 6 kg.

Le lavorazioni che comportano rischi d'incendio devono essere opportunamente valutate e programmate con l'impiego di adeguati mezzi di estinzione.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE PRESCRITTI:

Scarpe antinfortunistiche e guanti.

RISCHIO:

Esposizione al rumore

VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

Il rischio è presente nell'impiego di certe attrezzature e nell'effettuazione di particolari lavorazioni, quali le asfaltature.

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE:

Il livello di esposizione al rumore derivante dalle attrezzature impiegate o dalle lavorazioni effettuate dall'impresa e la valutazione del rischio da esposizione al rumore devono essere effettuati mediante indagini fonometriche, ai sensi del titolo VIII, capo II del D.Lvo 81/2008, con attuazione di tutte le misure previste decreto stesso.

Gli addetti non devono effettuare lavorazioni che li esponano ai rumori per un periodo troppo lungo, adottando la rotazione tra gli operatori.

I motocompressori devono essere di tipo silenziato.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE PRESCRITTI:

Tappi auricolari e cuffie

RISCHIO:

Ustioni per contatto con corpi caldi

QUANDO SI MANIFESTA:

Prevalentemente per contatto con parti di macchine ed attrezzature molto calde e durante le saldatura delle tubazioni

SCELTE PROGETTUALI ED ORGANIZZATIVE:

Obbligo di mantenere sgombra da materiali combustibili ed infiammabili la predetta zona. Tenere in cantiere un estintore a polvere da 12 kg.

MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE:

Segnaletica di sicurezza, guanti, indumenti a maniche lunghe

RISCHIO:

Intossicazioni per inalazione e contatto di sostanze chimiche

VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

Il rischio è presente quando si impiegano sostanze chimiche

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE:

L'utilizzo delle sostanze chimiche deve avvenire secondo le specifiche schede di sicurezza fornite dai fornitori.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE PRESCRITTI:

Guanti, mascherine e occhiali.

8.4 Rischi derivanti da sovrapposizioni di attività lavorative per la presenza di più imprese operanti sul cantiere

Le sovrapposizioni di attività lavorative sono conseguenti all'esecuzione in contemporanea nel cantiere di opere con simultanea presenza di operatori, appartenenti a più ditte, che impiegano attrezzature ed impianti in comune, quali apparecchi di sollevamento, impianto elettrico di cantiere, percorsi, aree di movimento automezzi e stoccaggio merci, baraccamenti, ecc.

RISCHIO:

Investimento da veicoli e macchine operatrici, cadute dall'alto e a raso, scivolamenti, caduta oggetti dall'alto, elettrocuzione, seppellimento, ustioni, urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli e abrasioni, annegamento.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

Il rischio, come si è detto, è legato alla contemporanea presenza sul cantiere di operatori, appartenenti a più ditte, che impiegano attrezzature ed impianti in comune, quali apparecchi di sollevamento, impianto elettrico di cantiere, aree di movimento automezzi e stoccaggio merci.

MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE:

La presenza sul cantiere di operatori appartenenti a ditte diverse impone, al fine di limitare i rischi, uno speciale coordinamento fra le imprese esecutrici

E' quindi precipuo dovere dell'impresa affidataria e del CSE, dare disposizioni e istruzioni agli altri appaltatori in merito a:

- 1) accesso al cantiere degli automezzi e utilizzo di spazi di manovra, sosta e stoccaggio merci;
- 2) utilizzo di baracche ed altri locali di servizio;
- 3) utilizzo dell'impianto elettrico di cantiere;
- 4) uso di attrezzature comuni (apparecchi di sollevamento, ecc.)

E' obbligo dell'impresa affidataria contattare il CSE prima di intraprendere un'attività programmata che comporti sovrapposizione, al fine di organizzare i lavori in sicurezza.

In fase di esecuzione il coordinatore potrà individuare eventuali altre lavorazioni che presentano rischi aggiuntivi a causa della sovrapposizione.

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE PRESCRITTI:

Quelli già indicati per le singole categorie di rischio.

9 PROCEDURE DA ADOTTARSI IN CASI DI EMERGENZA

9.1 Premessa

Si forniscono alcune procedure comportamentali da seguire in caso di pericolo grave ed immediato. Nel seguito si individuano ed assegnano i compiti da svolgere in caso di emergenza ed i relativi controlli preventivi. Tutto il personale operante nel cantiere a cura del responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) dovrà conoscere le procedure e gli incarichi a ciascuno assegnati per comportarsi positivamente al verificarsi di un'emergenza.

9.2 Compiti e procedure generali

Il responsabile della sicurezza in cantiere ovvero, se persona diversa, il capo cantiere sono incaricati esplicitamente di dare l'ordine di evacuazione delle aree di lavoro in caso di pericolo grave ed immediato. Qualsiasi lavoratore o preposto ha l'obbligo di allarmare tutto il personale presente in caso di pericolo grave ed immediato.

E' cura del capo cantiere predisporre giornalmente l'elenco del personale di tutte le imprese presenti in cantiere ed avere prontamente disponibile tale rapportino. Una copia sarà consegnata giornalmente al responsabile della sicurezza in cantiere.

Il responsabile della sicurezza in cantiere ovvero il capo cantiere una volta dato il segnale di evacuazione provvederà a chiamare telefonicamente i soccorsi, i cui numeri utili sono riportati sotto, ed inoltre a chiamare presso l'ingresso del cantiere l'appello del personale, utilizzando il rapportino prima citato onde verificare la presenza di tutti i lavoratori.

I lavoratori presenti in cantiere, al segnale di evacuazione, hanno l'obbligo di allontanarsi dal luogo di lavoro, abbandonando, se del caso, anche le attrezzature, e dirigersi verso un luogo sicuro. Il capo cantiere, giornalmente, verificherà che i luoghi di lavoro, le attrezzature, la segnaletica predisposta rimangano corrispondenti alla normativa vigente, segnalando le anomalie al responsabile della sicurezza in cantiere ma provvedendo personalmente alla immediata sostituzione e/o ripristino nonché all'adeguamento ed al posizionamento degli apprestamenti di sicurezza

9.3 Procedure operative

Poiché nelle emergenze è essenziale non perdere tempo, è fondamentale conoscere alcune semplici misure che consentano di agire adeguatamente e con tempestività, garantire sempre l'evidenza nel cantiere del numero di chiamata del:

- numero unico per le emergenze - tel. **112**
- CSE ing. Antonio Comincini – tel. **335.5926634**
- Acque Bresciane s.r.l. – tel. **800.55.65.95**
- ITALGAS reti S.p.A. – tel. **800.900.999**
- Referente CEPAV DUE : **da designarsi**
- ufficio tecnico comune di Desenzano del Garda – tel. **030.9994106**
- polizia locale comune di Desenzano del Garda – tel. **030.9994103**

- 1) dare indicazioni chiare e concrete per permettere ai soccorsi di raggiungere il luogo dell'incidente nel più breve tempo possibile (indirizzo, telefono, strada più breve, punti di riferimento);
- 2) dare, in base ai corsi specifici frequentati dal personale di cantiere, il primo soccorso alle persone infortunate ed inoltre fornire, già al momento del primo contatto con i soccorritori, le circostanze precise dell'accaduto, il fattore che ha provocato l'incidente, quali sono state le misure di primo soccorso e la condizione attuale del luogo e dei feriti;
- 3) qualora il trasporto dell'infortunato/i possa essere effettuato con mezzi privati, avvisare il pronto soccorso dell'ospedale più vicino indicato sotto, informandolo di quanto accaduto e delle condizioni del ferito/i;
- 4) in attesa dei soccorsi tenere sempre sgombra la via di accesso al cantiere ed al luogo dell'infortunio, segnalando adeguatamente ai soccorritori il relativo percorso.

E' cura del capo cantiere controllare periodicamente le condizioni e la scadenza del materiale e dei farmaci contenuti nella cassetta di medicazione.

Si ricorda che nessuno è obbligato per legge a mettere a repentaglio la propria vita per portare soccorso ad un'altra persona. In ogni caso non si deve mai aggravare la situazione con manovre o comportamenti scorretti.

10 STIMA DEI COSTI DI PREVENZIONE E TUTELA PER LA SALUTE DEI LAVORATORI

10.1 Criteri di contabilizzazione dei costi per la sicurezza

I costi per :

- 1) la tutela della salute dei lavoratori
- 2) la sicurezza nel cantiere
- 3) gli apprestamenti
- 4) le misure preventive e protettive
- 5) l'adozione e l'attuazione di tutte le procedure e le prescrizioni contenute nel PSC

sono quelli elencati al punto 1.1 dell'allegato XV del DECRETO 81, sviluppati analiticamente nell'elenco sotto riportato e ammontanti a € **4.157,63**, non soggetti a ribasso d'asta, che verranno pagati a misura, secondo le effettive quantità eseguite, e liquidati dal direttore lavori in base agli stati di avanzamento dei lavori, previa approvazione da parte del CSE.

Descrizione	U.M.	Q.tà	Costo unitario (€)	Costo totale (€)
Bagno chimico portatile, realizzato in materiale plastico antiurto, delle dimensioni di 110 x 110 x 230 cm, peso 75 kg, allestimento in opera e successivo smontaggio a fine lavori, manutenzione settimana le comprendente il risucchio del liquame, lavaggio con lancia a pressione della cabina, immissione acqua pulita con disgregante chimico, fornitura carta igienica, trasporto e smaltimento rifiuti speciali, costo di utilizzo mensile	Cad./mese	2	130,00	260,00
Trasporto in cantiere, montaggio e smontaggio di baraccamenti modulari componibili, compreso allacciamenti alle reti di servizi	Cad.	1	618,33	618,33
Prefabbricato modulare componibile, con possibilità di aggregazione verticale e orizzontale, costituito da una struttura in profili di acciaio (montanti angolari, tetto e basamento) e pannelli di tamponatura rimovibili. Tetto in lamiera zincata da 6/10 dotato di struttura che permette il sollevamento dall'alto o di tasche per il sollevamento con carrello elevatore, soffitto e pareti in pannelli sandwich da 40 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate intercapedine in schiuma di poliuretano espanso autoestinguento densità 40 kg/mc, pavimenti in pannelli di agglomerato di .legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in piastrelle di vinile omogeneo, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico rispondente alla legge 46/90, con conduttori con grado di isolamento 1000 V, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguento e interruttore generale magnetotermico differenziale :soluzioni per mense, uffici e spogliatoi, con una finestra e portoncino esterno ;costo di utilizzo della soluzione per un mese {esclusi gli arredi): dimensioni 4920 mm x 2460 nmm con altezza pari a 2700 mnr	Cad./mese	2	89,33	178,66

<p>Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura. Compreso allestimento in opera e successivo smontaggio e rimonizione a fine lavori. Costo di utilizzo mensile.</p> <p>Mt 380+380+10+10 = 780</p>	mt	780	1,47	1.146,60
<p>Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con scatolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. 1.1 383 + 390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm, compreso cavalletto in profilato di acciaio zincato per sostegni mobili con asta richiudibile, sacchetto di appesantimento, riempito con graniglia di pietra, peso 13 kg, e dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso, a luce fissa, con lente in polistirolo antiurto, diametro 200 mm, ruotabile a 360° rispetto alla base, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), fotosensore (disattivabile) per il solo funzionamento notturno; costo di utilizzo del segnale per un mese segnale triangolare lato 60 cm, rifrangenza classe 2 6 cartelli per una durata di 2 mesi: 6x2=12</p>	Cad.	12	10,69	128,20
<p>Transenne modulari per la delimitazione provvisoria di zone di lavoro pericolose, costituite da struttura principale in tubolare di ferro, diametro 33 mm, e barre verticali in tondino, diametro 8 mm, entrambe zincate a caldo, dotate di ganci e attacchi per il collegamento continuo degli elementi senza vincoli di orientamento modulo di altezza pari a 1110 mm e lunghezza pari a 2000 mm con pannello a strisce alternate oblique bianche e rosse, rifrangenti in classe 1; costo di utilizzo del materiale per un mese compreso allestimento in opera e successiva rimozione Mt 2x50=100 per una durata di 2 mesi</p>	mt	200	4,73	946,00
<p>Passerella per attraversamenti di scavi o spazi affacciati su vuoto fornite di parapetti su entrambi i lati: carrabile metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 3m (larghezza): costo di utilizzo del materiale per un mese</p>	Cad./mese	4	165,30	661,20
<p>Passerella per attraversamenti di scavi o spazi affacciati su vuoto fornite di parapetti su entrambi i lati: carrabile metallica di dimensioni pari a 4 m (lunghezza) x 3m (larghezza): posizionamento del materiale con l'ausilio di mezzi meccanici, da valutarsi ogni qualvolta l'operazione si ripeta</p>	Cad./mese	6	36,44	218,64
IMPORTO TOTALE APPRESTAMENTI PER LA SICUREZZA (Non soggetti a ribasso d'asta)				4.157,63

11 MAESTRANZE

11.1 Informazione

Tutti lavoratori (dipendenti, distaccati e lavoratori autonomi) presenti in cantiere, a qualsiasi titolo, dovranno essere informati dai rispettivi datori di lavoro delle imprese esecutrici, anche tramite gli **RLS**, circa:

- il lay-out del cantiere, con illustrazione delle tavole-
- le lavorazioni di competenza da eseguire e le relative fasi-
- le aree ed i percorsi consentiti in relazione alle lavorazioni-
- le prescrizioni , i divieti e le limitazioni, riguardanti la sicurezza, contenuti nel **PSC** e nei **POS**-
- i rischi presenti in cantiere e le misure di protezione-
- il sistema di gestione delle emergenze-
- i **DPI** da utilizzare in relazione alle lavorazioni, in particolare l'obbligo di indossare sempre indumenti ad alta visibilità-
- il nominativo del “responsabile della sicurezza dell'impresa affidataria” cui riferirsi in caso di dubbio o incertezza sul comportamento da tenere in una specifica situazione.

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno altresì fornire le principali informazioni riguardanti la sicurezza nel cantiere a tutti i soggetti, che per loro conto, accedano al cantiere. autisti, gruisti, tecnici, ecc.

11.2 Formazione

Nei **POS** delle imprese esecutrici dovrà essere contenuta la documentazione comprovante l'avvenuta formazione ed informazione del personale operante sul cantiere .

Tutti lavoratori, presenti in cantiere a qualsiasi , dovranno essere forniti di attestato di formazione (corso base e aggiornamenti) , corrispondente al RISCHIO ALTO, secondo l'accordo stato - regioni del 2012, oltre agli specifici attestati di formazione relativi alla funzione svolta.

In particolare, a titolo esemplificativo, non esaustivo, dovranno essere forniti di attestato di formazione (corso base ed aggiornamenti) i lavoratori che:

- 1) **utilizzano mezzi di sollevamento,**
- 2) **installano e rimuovono la segnaletica stradale o regolano il traffico (movieri) su strade pubbliche (punto 2 dell'allegato II del D.I. 4 marzo 2013**
- 3) **operano in ambienti confinati (art. 2 del DPR n. 177/2011)**
- 4) **rivestono il ruolo di preposto ,**
- 5) **rivestono il ruolo di rappresentante dei lavoratori per la sicurezza**
- 6) **rivestono il ruolo di addetto al pronto soccorso,**

- 7) **rivestono il ruolo di addetto all'emergenza e alla lotta antincendio,**
- 8) **rivestono particolari ruoli** (escavatoristi, palisti, montatori di ponteggi, carrellisti , saldatori, utilizzatori di particolari attrezzature, operatori controllo saldature a raggi X, ecc)

I datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno accertare il livello di comprensione della lingua italiana da parte dei lavoratori stranieri, provvedendo, se necessario, ad integrare con corsi di lingua la conoscenza della lingua, per garantire l'efficacia delle comunicazioni verbali e scritte, riguardanti la sicurezza.

11.3 Identificazione dei lavoratori

Ai sensi dell'art. 26 e dell'art. 5 della legge 136/2010, tutto il personale occupato in cantiere dovrà essere munito di tessera di riconoscimento, da esporre in modo visibile sulla giacca, o altro indumento, contenente i seguenti elementi:

- **personale dell'impresa affidataria :**

1. Fotografia
2. Nome cognome e data di nascita
3. Generalità del datore di lavoro
4. Data di assunzione

- **personale delle imprese subappaltatrici :**

1. Fotografia
2. Nome cognome e data di nascita
3. Generalità del datore di lavoro
4. Data di assunzione
5. Estremi di autorizzazione del subappalto (Anche con foglietto aggiuntivo posto sul retro del cartellino)

- **Lavoratori distaccati :**

1. Fotografia
2. Nome cognome e data di nascita
3. Generalità del datore di lavoro (ditta distaccante)
4. Data di assunzione
5. Generalità della ditta distaccataria (ditta presso la quale il lavoratore opera in distacco)
6. la data di inizio e di fine del distacco (Anche con foglietto aggiuntivo posto sul retro del cartellino)

- **Lavoratori autonomi :**

1. Fotografia .
2. Nome cognome e data di nascita.
3. Generalità del committente.

12 PRESCRIZIONI PER L'APPALTATORE

12.1 Premessa

Ai sensi all'**art.** 100, comma 5, l'impresa affidataria può presentare al **CSE**, nel caso in cui ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza, eventuali proposte di integrazione al presente **PSC**. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare richieste di modifiche o di adeguamento dei prezzi contrattuali o dei costi relativi alla sicurezza. Il **CSE** valuterà le proposte delle imprese esecutrici ed adegua, se del caso, il **PSC** in relazione a tali proposte, all'evoluzione dei lavori e alle eventuali modifiche che il progetto può subire nel corso dei lavori. In ogni caso l'appaltatore è tenuto ad accettare e gestire il **PSC**, adempiendo alle norme previste dagli **art.** 18,19 e 26.

12.2 Direzione cantiere, sorveglianza lavori, verifiche e controlli

L'appaltatore dovrà nominare :

- Un “**responsabile della sicurezza in cantiere**”, che s'interfacerà con il **CSE**, per la gestione di tutti gli aspetti riguardanti la sicurezza del cantiere, anche per conto di subappaltatori e lavoratori autonomi.

Il **responsabile della sicurezza in cantiere** dovrà partecipare alle riunioni di coordinamento indette dal **CSE**. Alle predette riunioni di coordinamento dovranno partecipare, previo invito, anche i rappresentanti delle imprese subappaltatrici e i lavoratori autonomi quando la riunione di coordinamento riguarda loro lavorazioni

Il **responsabile della sicurezza in cantiere** dovrà verificare:

- il rispetto di tutte le prescrizioni contenute nel **PSC** e di quelle impartite dal **CSE**, da parte delle maestranze di tutte le imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi
- l'efficienza di tutti i dispositivi di protezione collettiva
- l'integrità delle recinzioni e dei sistemi di chiusura dei cancelli

L'impresa affidataria è tenuta:

- a trasmettere, prima dell'inizio dei lavori, il presente **PSC** a tutte le imprese esecutrici ed ai lavoratori autonomi che opereranno nel cantiere, ai sensi dell'**art.** 101, comma 2,
- a formulare eventuali proposte integrative al **PSC**, ai sensi dell' **art.** 100, comma 5,
- a redigere il **POS**, ai sensi dell'**art.** 96, comma 1, lettera g, ed a trasmetterlo al **CSE**, prima dell'inizio dei lavori;
- a verificare la congruità dei **POS** dei subappaltatori con il proprio **POS**, ai sensi del punto 3 dell'allegato XVII.

- A organizzare tra i datori di lavoro delle imprese esecutrici, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività, nonché la loro reciproca informazione, mediante incontri periodici, ai sensi dell'**art. 92**
- **disporre che tutti i lavoratori presenti in cantiere a qualsiasi titolo indossino sempre indumenti ad alta visibilità**

Tutte imprese esecutrici, compresa l'impresa affidataria, sono tenute:

- a mettere a disposizione del **RLS** il **PSC** ed il **POS** almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, ai sensi dell'**art. 100**, comma 4;
- a consultare l' **RLS**, prima dell'accettazione del **PSC** ai sensi dell'**art. 102** , valutando le eventuali proposte dallo stesso formulate, ai fini di proporre al **CSE** eventuali proposte migliorative del **PSC**;
- ad attuare quanto previsto nel presente **PSC**;
- al rispetto delle norme di legge vigenti, con particolare riferimento agli articoli n° 1176, 1655, 2082 e 2087 del codice civile;
- al rispetto degli obblighi previsti dagli **art. 18 e 19** ;
- ad adottare misure conformi alle prescrizioni dell'**allegato XIII** ;
- ad osservare le misure generali di tutela di cui previste dall' **art. 15** ;
- a redigere il **POS**, ai sensi dell'**art. 96**, comma 1, lettera g, , ed a trasmetterlo al **CSE**, prima dell'inizio dei lavori;

Tutti i lavoratori autonomi sono tenuti:

- ad utilizzare le attrezzature di lavoro in conformità alle disposizioni del capo I del **DECRETO**;
- ad utilizzare i dispositivi di protezione individuale previsti dal capo II del **DECRETO**;
- ad adeguarsi alle indicazioni ed alle prescrizioni impartite dal **CSE**, ai fini della sicurezza.

12.3 Piani operativi di sicurezza

I **POS** dovranno essere redatti in conformità a quanto disposto dagli **art. 18 e 19** , in accordo con quanto previsto nel **PSC**, e dovranno contenere, almeno i seguenti elementi, previsti dall'**allegato XV** :

- 1) i dati identificativi dell'impresa esecutrice:
 - a. il nominativo del datore di lavoro, gli indirizzi e riferimenti telefonici della sede legale e degli uffici di cantiere;
 - b. la specifica attività e le singole lavorazioni svolte in cantiere dall'impresa esecutrice e dai lavoratori autonomi subaffidatari;

- c. i nominativi degli addetti al pronto soccorso, antincendio ed evacuazione, dei lavoratori e, comunque, alla gestione delle emergenze in cantiere, del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza, aziendale o territoriale, ove eletto o designato;
 - d. il nominativo del medico competente ove previsto;
 - e. il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione;
 - f. i nominativi del direttore tecnico di cantiere e del capocantiere;
 - g. il numero e le relative qualifiche dei lavoratori dipendenti dell'impresa esecutrice e dei lavoratori autonomi operanti in cantiere per conto della stessa impresa;
- 2) le specifiche mansioni, inerenti la sicurezza, svolte in cantiere da ogni figura nominata allo scopo dall'impresa esecutrice;
 - 3) la descrizione dell'attività di cantiere, delle modalità organizzative e dei turni di lavoro;
 - 4) l'elenco dei ponteggi, dei ponti su ruote a torre e di altre opere provvisorie di notevole importanza, delle macchine e degli impianti utilizzati nel cantiere;
 - 5) l'elenco delle sostanze e preparati pericolosi utilizzati nel cantiere con le relative schede di sicurezza;
 - 6) l'esito del rapporto di valutazione del rumore;
 - 7) l'individuazione delle misure preventive e protettive, integrative rispetto a quelle contenute nel PSC quando previsto, adottate in relazione ai rischi connessi alle proprie lavorazioni in cantiere;
 - 8) le procedure complementari e di dettaglio, richieste dal PSC quando previsto;
 - 9) l'elenco dei dispositivi di protezione individuale forniti ai lavoratori occupati in cantiere;
 - 10) la documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori occupati in cantiere.

I POS dovranno inoltre obbligatoriamente contenere lo sviluppo di tutti gli elementi di dettaglio specificati e richiesti nei vari capitoli del presente PSC.

12.4 Documenti da tenere in cantiere

I documenti da tenere a disposizione degli organi di controllo e di vigilanza sono:

- Copia della notifica preliminare
- il PSC e successive integrazioni
- i POS e successive integrazioni, di tutte le imprese esecutrici
- la lettera di accettazione del PSC di tutte le imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi
- copia dei verbali di riunione, sopralluogo e coordinamento del CSE
- registro consegna DPI al personale
- verbali di verifica ATS/INAIL apparecchi di sollevamento

- comunicazione ATS/INAIL impianto messa a terra

12.5 Ulteriori prescrizione per l'appaltatore

L'appaltatore dovrà disporre affinché:

- ogni squadra operante delle imprese esecutrici sia composta da almeno 3 elementi di cui 1 con ruolo di preposto;
- siano sempre presenti in cantiere in numero adeguato addetti al pronto soccorso ed alla lotta antincendio;
- sia presente in cantiere un adeguato numero di estintori a polvere da 6 o 12 kg, posti nel sito dove si svolgono le lavorazioni;
- i materiali infiammabili siano custoditi in apposite aree confinate con presenza di estintori
- venga realizzato ed esposto il cartello di cantiere come sotto riportato
- tutti i legali rappresentanti delle imprese esecutrici e i lavoratori autonomi sottoscrivano la lettera di accettazione del **PSC** redatta secondo lo schema successivamente riportato

12.6 Cartello di cantiere

Acque Bresciane
Servizio Idrico Integrato

Indirizzo del cantiere	DESENZANO DEL GARDA (BS) VIA FENILETTO
Lavori di	POSA CONDOTTA IDRICA INTERRATA, IN GHISA SFEROIDALE
Committente	ACQUE BRESCIANE s.r.l.
Responsabile dei lavori	
Coord. sicurezza in fase di progettazione	ING. ANTONIO COMINCINI
Coord. sicurezza in fase di esecuzione	
Imprese esecutrici	
Importo dei lavori	96.967,30 €
Inizio lavori	
Fine lavori	
Direttore di cantiere	

SPAZIO PER NOTIFICA PRELIMINARE

cm 150

cm 100

12.7 Lettera di accettazione del PSC

RISOLUZIONE INTERFERENZA IN30527 ACQUEDOTTO

**linea A.V./A.C. Torino – Venezia, tratta Milano – Verona e lotto funzionale Brescia – Verona
a Desenzano del Garda (BS) in via Feniletto**

Committente:

ACQUE BRESCIANE s.r.l.

Il sottoscritto

.....

legale rappresentante della ditta

D I C H I A R A

1. di avere esaminato attentamente il **PSC** e di averne ben chiari i contenuti, in particolare per quanto attiene a fasi di lavoro, rischi e misure di prevenzione e protezione;
2. di avere messo a disposizione dei propri lavoratori e del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza il **PSC**, 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, senza ricevere dai medesimi proposte integrative ed osservazioni;
3. di accettare il **PSC** e di non avere osservazioni o proposte integrative da segnalare al **CSE** (1) ovvero
4. di formulare le seguenti osservazioni e/o proposte integrative (1)

.....
.....
.....
.....

(1) Cancellare l'ipotesi che non ricorre

Luogo e data

IL LEGALE RAPPRESENTANTE

DATI PROGETTO

Committente:

Acque Bresciane S.r.l.
via Italo Barbieri, 20
25080 Padenghe s/G (BS)

Acque Bresciane
Servizio Idrico Integrato

Oggetto:

LINEA A.V./A.C. MILANO VERONA
Lotto funzionale Brescia-Verona
RISOLUZIONE INTERFERENZE DELLE RETI
IDRICHE E FOGNARIE IN GESTIONE AD
ACQUE BRESCIANE SRL

INTERFERENZA ACQ IN30527 PK 123+454
VIA FENILETTO - DESENZANO DEL GARDA (BS)

Tipologia:

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO

9

CRONOPROGRAMMA

Commessa:	Nome file:	N° pagine:	Scala:
3805	IN30527 - 9. Cronoprogramma.xls	1	-

PROFESSIONISTI INCARICATI

Studio di ingegneria
Dott. Ing. Antonio Comincini
via Matteotti, 28 - 25020 - PRALBOINO (BS)
Tel. 030.9521247
E-mail: progettazione@comincini.com



Il progettista
Dott. Ing. Antonio Comincini

01	MAG. 28	AGGIORNAMENTO PER RICHIESTE CEPV DUE	BODINI G.	COMINCINI A.	COMINCINI A.
00	MAG. 18	PRIMA EMISSIONE	BODINI G.	COMINCINI A.	COMINCINI A.
Revisione	Data	Causale	Redazione	Verifica	Approvazione

