AMAG RETI IDRICHE

SOSTITUZIONE RETE ACQUEDOTTO E PRESE IN VIA ALESSANDRIA - FRAZIONE VALLE SAN BARTOLOMEO - ALESSANDRIA

LAVORI IN APPALTO

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

GRUPPO AMAG

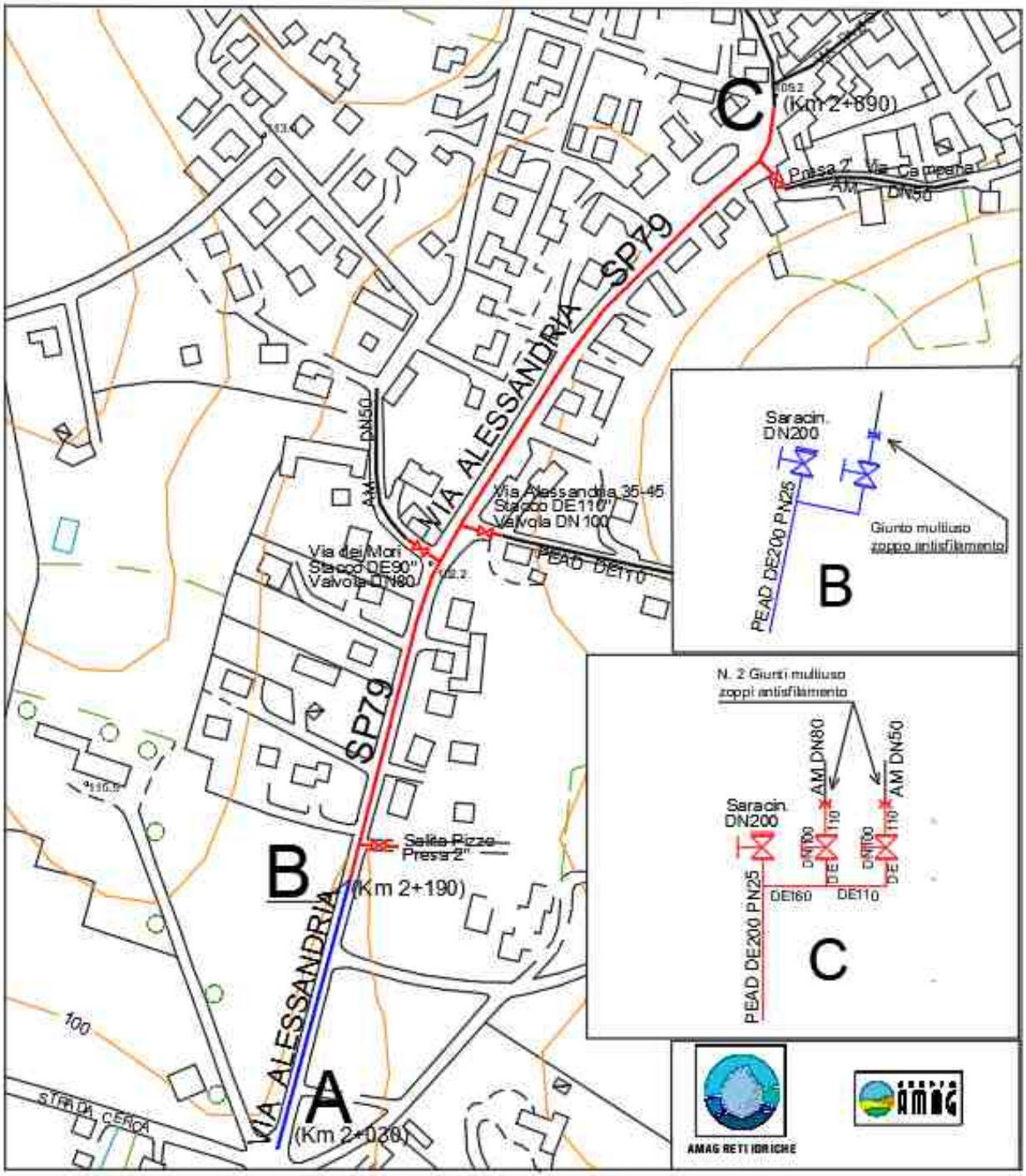
UFFICIO TECNICO

0	EMISSIONE						
REV	**DESCRIZIONE**	**REDATTO E PROGET.**	**DATA**	**VERIFICATO**	**DATA**	**APPROVATO**	**DATA**
						PROGETTO N° 20018 E	

1 – LOCALIZZAZIONE

L'Amministrazione, a seguito dei numerosi interventi di riparazione, intende sostituire la condotta idrica potabile esistente sulla SP 790 in via Alessandria – Frazione Valle San Bartolomeo con una nuova condotta che si estenderà dall'incrocio con la SP 80 fino all'incrocio con ia Dazio per complessivi 500 metri circa.

Nella planimetria seguente è riportato in rosso il tracciato della nuova condotta.



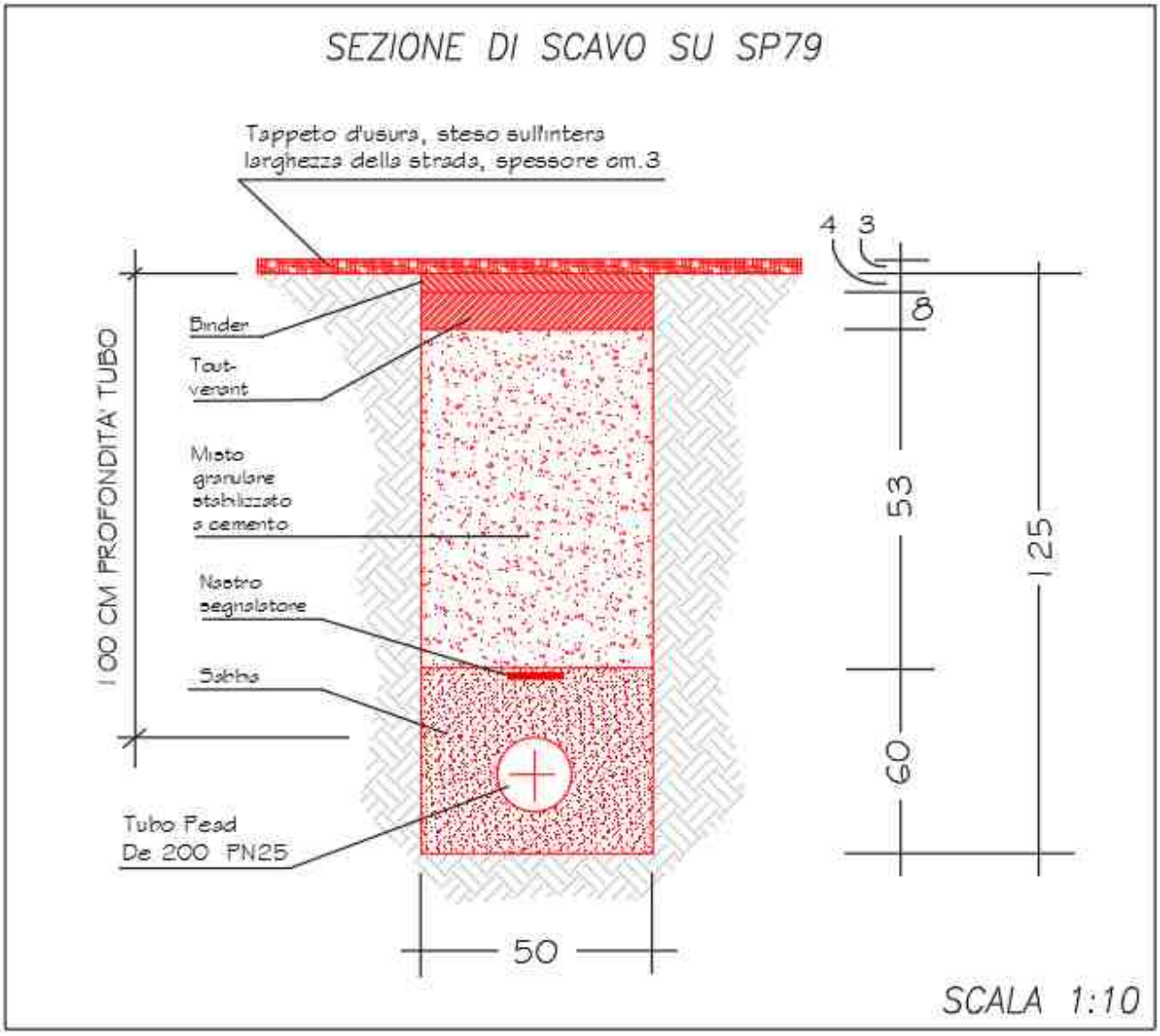
2 – DESCRIZIONE INTERVENTO CON SEZIONE DI SCAVO

Nel tratto stradale in questione, attualmente, la distribuzione dell'acqua potabile alle utenze avviene tramite:

- Una tubazione in fibrocemento DN90 da incrocio con SP80 fino a incrocio con via dei Mori.
- Una tubazione in fibrocemento DN80 e una tubazione in fibrocemento DN 50 da incrocio con via dei Mori fino a incrocio con via Dazio.

Dette tubazioni saranno sostituite da una nuova tubazione in PEAD DE200 PN25 posata su strada.

La relativa sezione di scavo è di seguito riportata:



Le lavorazioni consisteranno in:

- Taglio e disgregazione della pavimentazione stradale.
- Scavo in trincea, con carico, trasporto e smaltimento a discarica/recupero dei materiali di scavo compresi quelli derivanti da taglio e disgregazione della pavimentazione stradale.
- Realizzazione piano di posa condotta acquedotto con uno strato di sabbia, costipato, regolarizzato.
- Fornitura e posa di tubazioni acqua in PEAD DE200.
- Fornitura, posa e compattazione di sabbia sul fianco e sopra le tubazioni come indicato nella relativa sezione, per tutta la lunghezza dello scavo.
- Fornitura e posa di misto granulare stabilizzato a cemento adeguatamente compattato per completamento del rinterro.
- Ripristino stradale provvisorio con calcestruzzo bituminoso (tout venant) dello spessore di cm 8 e calcestruzzo bituminoso per strato di collegamento (binder) dello spessore di cm. 4
- Disinfezione e collaudo tubazioni.
- Realizzazione delle derivazioni d'utenza.
- Realizzazione dei collegamenti con la rete idrica esistente.
- Dopo almeno 60 gg dalla conclusione dei lavori sopra descritti (prescrizione verbale della Provincia di Alessandria – Settore Strade) sarà possibile procedere al ripristino definitivo mediante stesura di tappetino di usura in conglomerato bituminoso sull'intera sede stradale.
- Realizzazione di segnaletica orizzontale in vernice spartitraffico rifrangente costituita da strisce laterali e centrale strada.
- Per realizzare i lavori il traffico avverrà a senso unico alternato.

Sono previste inoltre le seguenti opere specifiche per la sicurezza:

- Servizi igienico assistenziali (bagno chimico) e nucleo abitativo per servizi di cantiere.
- Segregazione aree di lavoro (recinzione)
- Segnaletica stradale (Coni in gomma, cartelli triangolari, cartelli circolari, barriere normali di delimitazione per cantieri stradali, cavalletti per sostegni mobili della segnaletica stradale, sacchetti di appesantimento per stabilizzare supporti mobili, segnalazione luminosa con semafori, tabella lavori, dispositivi luminosi)

3 – VERIFICA STATICA

Lo scopo del calcolo statico applicato alle tubazioni interrate in PEAD oggetto della presente relazione, è quello di determinare la deformazione diametrale a breve e medio termine, del tubo flessibile interrato soggetto a carichi esterni quali il peso del terreno, i carichi mobili derivanti da traffico e la eventuale presenza di falda.

Secondo la documentazione tecnica di riferimento i valori ammessi per le deformazioni delle tubazioni Pead utilizzate devono essere:

- a breve termine inferiori al 2,5%
- a lungo termine, inferiori al 5%.

Nelle tubazioni destinate al trasporto in pressione di fluidi i carichi esterni sono compensati ampiamente dalle sollecitazioni di segno opposto derivanti dalla pressione idrostatica interna.

E' intuitivo che il calcolo statico abbia quindi significato per le tubazioni destinate alla fognature a pelo libero dove il riempimento del tubo è sempre parziale, o per le tubazioni interrate destinate al trasporto di fluidi in pressione che possono temporaneamente trovarsi non in esercizio (in assenza di pressione interna) o svuotarsi.

Geometria posa tubazione:
- Larghezza trincea in corrispondenza della generatrice superiore del tubo = 500 mm
- Altezza ricoprimento tubazione DE 200 = 1.000 mm

Il carico esterno q è dato dalla somma dei contributi:
1. q_t carico del terreno
2. q_m carichi mobili (traffico)
3. q_f carico di falda

Tipologia di carico mobile: traffico stradale pesante.

Carico di falda: pari a zero.

Calcolo della interazione tubo/terreno con metodo di Spangler.

Tubazione PE100 DN160 PN16
Deformazione % a breve periodo, compattazione 90% Proctor = 0,73 < 2,5
Deformazione % a lungo periodo, compattazione 90% Proctor = 2,26 < 5,0

Le deformazioni sono entro i limiti massimi ammissibili.

E' necessario rispettare il grado di compattazione indicato.

4 – VERIFICA IDRAULICA

La nuova tubazione in PEAD DE200 PN25 andrà a sostituire due tubazioni entrambe in fibrocemento aventi una diametro interno di circa 80 mm e l'altra di circa 50.
La sostituzione non avviene per insufficienza idraulica delle condotte, ma perchè si verificano spesso rotture.

Quindi la verifica idraulica si limita all'osservazione che le perdite di carico in una tubazione in PEAD DN200 PN25 Di 145 con sezione di passaggio pari a 165 cmq sono sicuramente inferiori a quelle di due tubazioni aventi Di 80 e Di 50 con sezione complessiva di passaggio pari a 70 cmq.

5 – PROBLEMATICHE ARCHEOLOGICHE

Allo scopo di stabilire se la zona è di interesse archeologico e quali accorgimenti dovranno eventualmente essere adottati nel corso dei lavori saranno effettuate le indagini e valutazioni preventive previste dalla normativa.

Qualora dovesse essere prescritta l'Assistenza Continuativa alle operazioni di scavo se ne determina l'importo come segue:

Durata complessiva dei lavori:

- Importo manodopera lavori = Euro 73.500 circa
- Costo giornaliero squadra tipo composta da 2 operai specializzati e un operaio comune = 36,91 Euro/ora * 16 ore + 30,71 Euro/ora * 8 ore = 836,24 Euro/giorno.
- Durata lavori (giorni lavorativi) = 73.500 Euro / 836,24 Euro al giorno = 88 gg
- Durata lavori che comportano attività di scavo stimata in circa 80 giorni lavorativi.
- Importo assistenza continuativa = 80 gg * 220 Euro/gg = 17.600,00 Euro.

6 – PROBLEMATICHE PAESAGGISTICHE

Gli interventi sono completamente in sotterraneo e non richiedono quindi autorizzazione paesaggistica.

7 – PROBLEMATICHE IDROGEOLOGICHE

Gli interventi non ricadono in zona soggetta a vincolo idrogeologico.(da verificare).

8 – DISPONIBILITÀ DELLE AREE

Le opere verranno realizzate su strada provinciale in centro abitato del comune di Alessandria

Occorrerà pertanto apposita autorizzazione dell'Amministrazione Comunale e Nulla Osta dell'Amministrazione Provinciale.

9 – ACCESSIBILITA', UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE OPERE

Le opere sono comodamente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione.

10 – TEMPO NECESSARIO PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Determinazione uomini - giorno:

- Importo manodopera lavori = Euro 73.500 circa
- Costo giornaliero squadra tipo composta da 2 operai specializzati e un operaio comune = 36,91 Euro/ora * 16 ore + 30,71 Euro/ora * 8 ore = 836,24 Euro/giorno.
- Durata lavori (giorni lavorativi) = 73.500 Euro / 836,24 Euro al giorno = 88 gg
- Uomini – giorno = 88 x 3 = 264.

Determinazione durata lavori:

- Durata lavori (giorni naturali e consecutivi) = (88/5) * 7 = 124 gg
- Durata lavori, compreso periodo di attesa assestamento scavi di 86 gg (minimo 60 gg come da disposizioni Prov. AL) = 210 gg naturali e consecutivi.

11 – CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI ESECUTIVE, PER I PARTICOLARI COSTRUTTIVI E PER IL CONSEGUIMENTO E LA VERIFICA DEI PRESCRITTI LIVELLI DI SICUREZZA E QUALITATIVI:

L'acquedotto verrà realizzato con tubazioni in PEAD collegate con giunti di saldatura testa a testa e sarà dotata delle opportune valvole di intercettazione per poterne isolare i tratti eventualmente soggetti ad intervento e di idranti opportunamente posizionati anche per effettuarne gli spurghi in fase di messa in esercizio.

Per conseguire i livelli di sicurezza prescritti dalla normativa si è operato nel modo seguente:
- è stato effettuato il calcolo statico delle tubazioni interrate in PEAD nell'apposita relazione specialistica, determinando la deformazione diametrale a breve e medio termine, del tubo flessibile interrato soggetto ai carichi esterni del terreno e del traffico e verificando che fosse inferiore ai limiti ammessi.
- prima della messa in esercizio delle condotte verrà eseguito il controllo della tenuta idraulica e la disinfezione.

12 – IMPIEGO DI COMPONENTI PREFABBRICATI: CARATTERISTICHE ILLUSTRATE NEGLI ELABORATI GRAFICI E LE PRESCRIZIONI DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO RIGUARDANTI LE MODALITÀ DI PRESENTAZIONE E DI APPROVAZIONE DEI COMPONENTI DA UTILIZZARE.

L'elaborato grafico progettuale illustra le caratteristiche dei materiali impiegati per realizzare l'acquedotto:

Le tubazioni sono:

- Tubo Polietilene ad Alta Densità conformi alle norme UNI EN 12201 ed ISO 4427, proprietà organolettiche secondo UNI EN 1622 e proprietà igienico-sanitarie secondo il D.M. n. 174 del 6/4/04 per il trasporto di acqua potabile e il D.M. del 21/3/73 per il trasporto di fluidi alimentari; colore nero con strisce blu coestruse longitudinali, segnato ogni metro con sigla produttore, data di produzione, marchio e numero distintivo IIP o equivalente, diametro del tubo, pressione nominale, norma di riferimento; prodotto da azienda certificata ISO 9001..

Il materiale che costituisce il sottofondo, il rinfianco e la prima copertura delle condotte è la sabbia granita di cava.

Il materiale di rinterro che verrà posto al di sopra della sabbia sarà misto granulare stabilizzato a cemento.

I ripristini stradali provvisori saranno eseguiti con conglomerato bituminoso tipo "tout venat" e sovrastante conglomerato bituminoso di collegamento tipo "binder".

Il ripristino stradale sarà completatocon conglomerato bituminoso per strato di usura.

Le prescrizioni del Capitolato Speciale d'Appalto riguardanti le modalità di presentazione delle tubazioni acquedotto ad AMAG S.P.A sono le seguenti:

“Prima di ordinare i materiali l'Impresa dovrà presentare alla D.L., eventuali illustrazioni e/o campioni dei materiali che intende fornire, inerenti i tubi, il tipo di giunzione, i pezzi speciali, le flange ed eventuali giunti speciali, Insieme al materiale illustrativo disegni e campioni.

All'esterno di ciascun tubo o pezzo speciale, in linea di massima dovranno essere apposte in modo indelebile e ben leggibili le seguenti marchiature:

- marchio del produttore;
- sigla del materiale;
- data di fabbricazione;
- diametro interno o nominale;
- pressione di esercizio;
- classe di resistenza allo schiacciamento (espressa in kN/m per i materiali non normati);
- normativa di riferimento.”

Le tubazioni in PEAD usate per condotte idriche in pressione dovranno rispettare le pressioni nominali richieste, non riportare abrasioni o schiacciamenti. Sulla superficie esterna dovranno essere leggibili: nome del produttore, sigla IIP, diametro, spessore, SDR, tipo di Polietilene, data di produzione, norma di riferimento; inoltre il tubo PE dovrà avere minimo n. 4 linee coestruse (azzurre per tubo acqua e gialle per tubo gas) lungo la generatrice. Il colorante utilizzato per la coestrusione deve essere dello stesso compound utilizzato per il tubo.

Le prescrizioni del Capitolato Speciale d’Appalto riguardanti le modalità di presentazione dei chiusini ad AMAG S.P.A sono le seguenti:

Tutti i coperchi, le griglie ed i quadri devono portare una marcatura leggibile e durevole indicante:

a) la classe corrispondente (per esempio D 400);
b) il nome e/o la sigla del fabbricante;
c) l'eventuale indicazione della Stazione appaltante;
d) l'eventuale riferimento ad un marchio di conformità.

13 - ILLUSTRAZIONE DEI CRITERI SEGUITI E DELLE SCELTE EFFETTUATE PER TRASFERIRE SUL PIANO CONTRATTUALE E SUL PIANO COSTRUTTIVO LE SOLUZIONI SPAZIALI, TIPOLOGICHE, FUNZIONALI, ARCHITETTONICHE E TECNOLOGICHE PREVISTE.

Per trasferire sul piano costruttivo e contrattuale le soluzioni di progetto sono stati redatti gli elaborati grafici comprensivi dei particolari costruttivi ed è stata data descrizione dei lavori da eseguire, oltre che sulla presente relazione, anche sul capitolato speciale d’appalto parte tecnica.

Per trasferire sul piano contrattuale la opere previste in progetto sono state individuate dal Prezziario Regione Piemonte anno 2021 i prezzi delle singole lavorazioni più consoni agli interventi da realizzare e sono stati applicati alle quantità misurate sugli elaborati grafici.

Sul Capitolato Speciale di Appalto – Parte Tecnica sono state indicate:

- Specifiche dei materiali,
- I metodi di esecuzione delle diverse categorie di lavori,
- Le norme per la misurazione valutazione dei lavori,

- Le norme e prescrizioni per l'accettazione, l'impiego, la qualità e la provenienza dei materiali.
- Le prescrizioni tecnico ambientali.

Sul Capitolato Speciale di Appalto – Parte Normativa sono state indicate:

- L'oggetto dell'Appalto,
- La documentazione che regola l'Appalto,
- Le leggi di riferimento dell'appalto pubblico,
- Le condizioni dell'appalto per l'Appaltatore,
- L'ammontare dell'Appalto (opere e oneri di sicurezza)
- La qualificazione delle imprese partecipanti alla gara d'Appalto ed il particolare requisito della abilitazione ad operare in ambienti confinati.
- Le norme sulla cauzione definitiva,
- Le norme sul subappalto,
- Oneri e obblighi vari dell'appaltatore,
- Norme su macchinari e attrezzature,
- Modalità consegna lavori,
- Modalità direzione Lavori
- Contenuti e modalità presentazione programma di esecuzione lavori redatto dell'Impresa appaltatrice,
- Norme sulla campionatura e prove tecniche dei materiali,
- Termine di ultimazione lavori,
- Modalità sospensione e ripresa lavori e proroghe,
- Danni cagionati da forza maggiore
- Prezzo di lavori non previsti inizialmente
- Contabilità lavori e riserve,
- Pagamento del corrispettivo
- Collaudo dei lavori
- Garanzie dell'Appaltatore
- Presa in consegna anticipata delle opere.

14 - DESCRIZIONE DELLE INDAGINI, RILIEVI E RICERCHE DA EFFETTUARSI AL FINE DI RIDURRE IN CORSO DI ESECUZIONE LA POSSIBILITÀ DI IMPREVISTI.

Posizione sotto servizi elettrici, telefonici e illuminazione pubblica da richiedere alle socieà di gestione (ENEL e TELECOM)
Per le tubazioni gas, gestite dal gruppo AMAG, sono disponibili apposite planimetrie.

15 – FOTOGRAFIE DELLO STATO DEI LUOGHI PRIMA DEI LAVORI

PUNTI RIPRESA

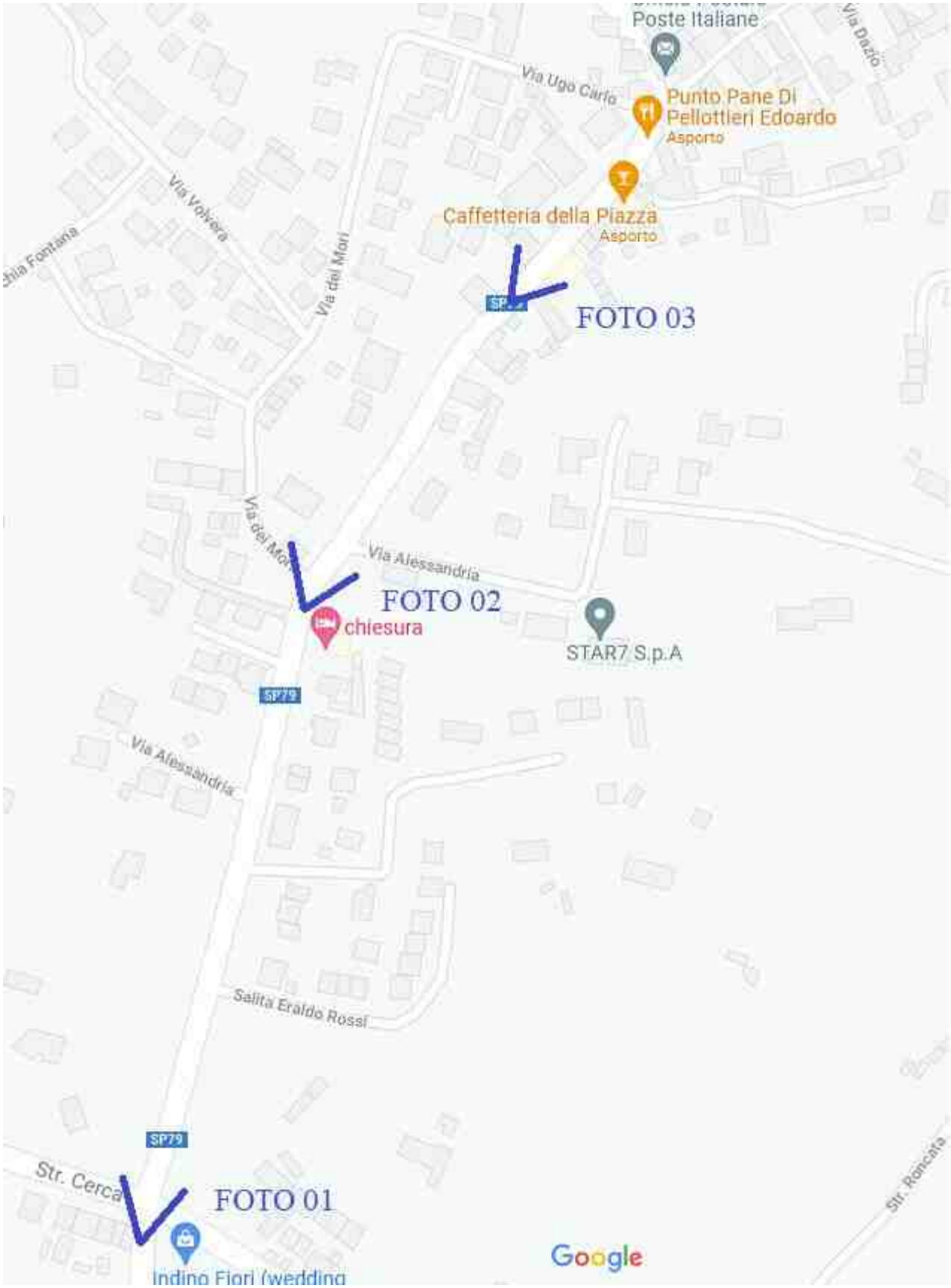


Foto 01

Foto 02

Foto 03

16 - QUADRO ECONOMICO

IMPORTO DELLE OPERE IN APPALTO

Importo delle opere soggetto a ribasso d'asta (escluso opere specifiche per la sicurezza non soggetto a ribasso d'asta)	247.708,2
Importo delle opere specifiche per la sicurezza non soggetto a ribasso d'asta	6.000,78
Importo complessivo opere	**253.708,98**

SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE

Per eventuale assistenza archeologica	13.200,00
Per imprevisti e arrotondamento	20.091,02
Per rilievo dettagliato sottoservizi e assisternza gestori sotto servizi	3.000,00
Per spese tecniche.	20.000,00
Per spostamento sottoservizi (compenso altri Enti)	10.000,00
Totale somme a disposizione	**66.291,02**

TOTALE FINANZIATO

Importo complessivo opere.	**253.708,98**
Somme a disposizione dell'amministrazione.	**66.291,02**
Totale finanziato.	**320.000,00**

PREZZIARIO DI RIFERIMENTO

Il Prezziario di riferimento è il Prezziario Opere Pubbliche Regione Piemonte anno 2021.

IMPORTO DELLA MANODOPERA UTILIZZATA NELLE OPERE IN APPALTO

L'importo della manodopera utilizzata nelle opere in appalto è di 73.500 Euro pari al 29 % dell'importo complessivo opere.

INDICE

1 - LOCALIZZAZIONE	Pag. 02
2 – DESCRIZIONE INTERVENTO	Pag. 03
3 – VERIFICA STATICA	Pag. 04
4 – VERIFICA IDRAULICA	Pag. 05
5 – PROBLEMATICHE ARCHEOLOGICHE	Pag. 05
6 – PROBLEMATICHE PAESAGGISTICHE	Pag. 06
7 – PROBLEMATICHE IDROGEOLOGICHE	Pag. 06
8 – DISPONIBILITA' DELLE AREE	Pag. 06
9 – ACCESSIBILITA', UTILIZZO E MANUTENZIONE DELLE AREE	Pag. 06
10 – TEMPO NECESSARIO PER LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE	Pag. 06
11 – CRITERI UTILIZZATI PER LE SCELTE PROGETTUALI ESECUTIVE, PER I PARTICOLARI COSTRUTTIVI E PER IL CONSEGUIMENTO E LA VERIFICA	Pag. 07
12 – IMPIEGO DI COMPONENTI PREFABBRICATI: CARATTERISTICHE ILLUSTRATE NEGLI ELABORATI GRAFICI E LE PRESCRIZIONI DEL CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO RIGUARDANTI LE MODALITÀ DI PRESENTAZIONE E DI APPROVAZIONE DEI COMPONENTI DA UTILIZZARE.	Pag. 07
13 - ILLUSTRAZIONE DEI CRITERI SEGUITI E DELLE SCELTE EFFETTUATE PER TRASFERIRE SUL PIANO CONTRATTUALE E SUL PIANO COSTRUTTIVO LE SOLUZIONI SPAZIALI, TIPOLOGICHE, FUNZIONALI, ARCHITETTONICHE E TECNOLOGICHE PREVISTE.	Pag. 08
14 - DESCRIZIONE DELLE INDAGINI, RILIEVI E RICERCHE DA EFFETTUARSI AL FINE DI RIDURRE IN CORSO DI ESECUZIONE LA POSSIBILITÀ DI IMPREVISTI.	Pag. 09
15 – FOTOGRAFIE DELLO STATO DEI LUOGHI PRIMA DEI LAVORI	Pag. 10
16 – QUADRO ECONOMICO	Pag. 13