

PROG. 7113-7114-7115

CITTA' DI SUSÀ

Città Metropolitana di Torino



PERIZIA SUPPLETTIVA E DI VARIANTE

**COMPLETAMENTO FOGNATURA,
SPOSTAMENTO E SOSTITUZIONE
CONDOTTA IDRICA IN VIA MONTELLO.
FOGNATURA NERA IN RONCHAIL E BORGATA
BALMA DI GROSSO, VIA MEANA E SAN GIOVANNI**

RELAZIONE

Rev.	Data	Redazione	Verifica	Autorizzazione	Modifiche
	Novembre 2021	AM			

Il Committente:



**Società Metropolitana
Acque Torino S.p.A.**

**Il DIRETTORE GENERALE
Dott. Ing. Marco ACRI**

Il Progettista:



STUDIO ASSOCIATO ing. Ventura - geom. Chauvie - ing. Martignoni
via Chiesa di Miradolo, 20 – 10060 San Secondo di Pinerolo
Codice fiscale e partita IVA 07674490011
tel.012176231-fax 0121375877 studio.associato.bvc@gmail.com

Collaboratori:

Archivio file:

B - Relazione.pdf

Allegato n.

B

Elaborato n.

INDICE

1. Premessa

2. Richieste della Città di Susa

3. Fattibilità tecnica ed economica della proposta di modifica avanzata dalla Città di Susa

3.1 Proposta 1: estensione rete fognaria su via Torino fino ai numeri civici 44 e 46 già previsti nel progetto definitivo approvato poi stralciati.

3.2 Proposta 2: estensione rete fognaria su via Meana fino al numero civico 32.

3.3 Proposta 3: realizzazione di n. 4 attraversamenti della strada di via Montello per favorire gli allacciamenti privati.

3.4 Conclusioni finali

4. Perizia di variante

5. Dettaglio opere suppletive

5.1 Estensione rete fognaria su via Torino fino ai numeri civici 44 e 46 già previsti nel progetto definitivo approvato poi stralciati.

5.2 Estensione rete fognaria su via Meana fino al numero civico 32.

5.3 n. 4 attraversamenti di via Montello

5.4 Tubazioni in PVC-U

5.5 Pozzetti prefabbricati o gettati in opera circolari

5.6 Scavi

5.7 Reinterri

5.8 Ripristini su banchina strada provinciale SS24

5.9 Ripristini su strada provinciale SP 172 e strada comunale

6. Elenco dei prezzi unitari utilizzati nella perizia suppletiva e di variante

7. Iter amministrativo e autorizzazioni da richiedere

8. Occupazioni ed espropri

9. Relazione idraulica

10. Documentazione fotografica



Società Metropolitana Acque Torino S.p.A.

Comune di Susa (prog. 7113, 7114, 7115).

**COMPLETAMENTO FOGNATURA, SPOSTAMENTO E SOSTITUZIONE
CONDOTTA IDRICA IN VIA MONTELLO. FOGNATURA NERA BORGATE
RONCHAIL E BALMA DI GROSSO, VIA MEANA E SAN GIOVANNI
Rif. APP_07/pn/2020 - CIG 8207024A72 – CUP G86H20000000005.**

Impresa appaltatrice: TUNDO S.r.l. - Via Provinciale per Neviano – Zona Industriale - Seclì (LE)

Contratto: n. 1559 del 01/09/2020

**PERIZIA SUPPLETTIVA DI VARIANTE
RELAZIONE**

1) Premessa

Con contratto n. 1559 di repertorio in data 01.09.2020 stipulato presso Società Metropolitana Acque Torino S.p.A. in Corso XI Febbraio n. 14 a Torino, l'impresa TUNDO s.r.l. con sede in Seclì(LE) – Via Provinciale per Neviano-Zona Industriale; C.F. e P.IVA n. 03570290753, ha assunto l'esecuzione dei lavori di COMUNE DI SUSÀ (PROG. 7113, 7114, 7115) - COMPLETAMENTO FOGNATURA, SPOSTAMENTO E SOSTITUZIONE CONDOTTA IDRICA IN VIA MONTELLO. FOGNATURA NERA BORGATE RONCHAIL E BALMA DI GROSSO, VIA MEANA E SAN GIOVANNI - Rif. APP_07/pn/2020 - CIG 8207024A72 – CUP G86H20000000005,

per l'importo complessivo di € 625.257,10 (diconsi seicentoventicinquemila duecentocinquantesette/10 euro), dei quali € 603.545,58 al netto del ribasso d'asta del 37,520% per lavori e € 21.722,52 quali oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

Il quadro economico riassuntivo previsto in progetto era:

QUADRO ECONOMICO CONSUNTIVO

IMPORTO LAVORI		
Importo lavori a base d'asta	€	965.982,04
Importo oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€	21.711,52
Totale Importo Lavori	€	987.693,56
SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		
Spese tecniche per progettazione, direzione lavori, coordinamento della sicurezza (compresa cassa di previdenza)	€	48.000,00
Spese tecniche per collaudo amministrativo (compresa cassa di previdenza)	€	
Oneri per il monitoraggio ambientale - compreso archeologo	€	
Lavori in economia	€	
Allacciamenti ai pubblici servizi	€	
Penali, adeg. Prezzi (art. 106, c. 1, lett. a, del D. Lgs. 50/2016 ex art. 133 c. 7 D.Lgs 163/06 minimo 1%)	€	9.900,00
Accordi bonari (art. 205 D.Lgs. 50/2016 e ex art. 12 c. 1 dpr 207/10 almeno pari al 3%)	€	29.700,00
Spese e pubblicazioni	€	3.000,00
Sondaggi e collaudi	€	5.000,00
Acquisizioni, asservimenti, occupazione aree	€	13.000,00
Imprevisti e arrotondamenti (DPR 207/10 art. 42 c. 3 fino ad un massimo del 10%)	€	43.706,44
Totale Somme a disposizione	€	152.306,44
Totale Importo Lavori + Totale Somme a disposizione	€	1.140.000,00

I lavori fino ad ora realizzati sono stati eseguiti nel rispetto del progetto e secondo le disposizioni impartite dalla Direzione dei Lavori.

2) Richieste della Città di Susa

In data 15.04.2021 prot. 0003787, la Città di Susa tramite il Responsabile dell'area Tecnica Arch. Maria Grazia De Michele chiedeva al geom. Andrea Altina - Dirigente Tecnico Area Sud Ovest e Pinerolese un'estensione dei lavori:

*“Comune di Susa
Prot. 0003787 del 2021
Oggetto: Fognatura Balma di Grosso. Richiesta estensione
Alla c.a. del Geom. Altina.*

In merito ai lavori di costruzione di un nuovo tratto fognario in borgata Balma di Grosso con la presente si richiede, come già anticipato in occasione di alcuni incontri, di valutare la possibilità di realizzare alcune estensioni al fine di consentire l'allacciamento al collettore di tutte le abitazioni della zona.

*I tratti proposti sono:
Via Torino collegamento dei civici 44 - 46, già previsti nel progetto definitivo approvato
Via Meana estensione fino al numero civico 32.*

*Tale ampliamento consentirebbe la copertura del servizio fognario in modo ottimale.
Nella certezza che quanto proposto sarà debitamente valutato si resta a disposizione per eventuali chiarimenti.*

*Il Responsabile dell'Area Tecnica
Arch. Maria Grazia De Michele
Ufficio Tecnico Comunale
Via Palazzo di Città, 8
10059 SUSÀ (TO)”*

Inoltre durante l'esecuzione dei lavori il Sindaco della Città di Susa Piero Genovese chiedeva con e-mail del 28/07/2021 al p.i. Walter Riva responsabile Centro Gestione Impianti e Reti – Ovest di Collegno di relazionare all'interpellanza di un gruppo consigliere:

“Il tracciato percorre il sedime stradale lato ferrovia, mentre tutte le abitazioni sono sul lato opposto.

I lavori completi dovranno essere per contratto consegnati a SMAT senza nessun allaccio o predisposizione, risulta pertanto evidente che si prevede di consentire la realizzazione degli allacci solo in un secondo tempo.

Questa scelta, in caso di rinvio di posa del manto stradale potrebbe prolungare di molto i tempi di ripristino della strada, costringere i privati a fare pratiche di allaccio costose e farraginose, impedire la realizzazione di piccoli adattamenti eventualmente opportuni.

La situazione è aggravata dal fatto che ogni singolo allaccio interferirà inevitabilmente con i sottoservizi interposti tra la linea della nuova fognatura e le abitazioni: tubi acquedotto, linea elettrica, cavi Telecom e tubazioni gas metano ad alta pressione.

Ci permettiamo di segnalare l'opportunità di concordare con SMAT, Impresa, Ufficio Tecnico e privati le modalità e i tempi di posa degli allacci fino al confine delle proprietà private o perlomeno sino a bordo strada lato nord, semplificando le procedure per chi accettasse di realizzare subito l'allaccio.”

A cui è seguito un sopralluogo congiunto in cantiere presenti l'arch. Maria Grazia De Michele, Responsabile Area tecnica del Comune, il geom. Bruno Bianco Dolino responsabile Lavori Pubblici del Comune e il geom. Giorgio Panzeca, Responsabile di zona fognature Smat, l'impresa:

- visionato l'andamento dei lavori;
- considerata la necessità di posa della fognatura lato opposto alle case dovuta alla presenza di tutti i sottoservizi compreso un cavidotto alta tensione RFI;
- il Comune chiedeva di:
 - realizzare n. 4 attraversamenti della strada con scavo a cielo aperto, in modo da portare la fognatura sul lato case ed agevolare l'allacciamento dei privati;
 - di rimandare l'asfaltatura ad allacciamenti privati eseguiti in modo da non rimaneggiare la strada comunale.

Con il tecnico Smat si concordava di verificare la possibilità di realizzare gli allacciamenti mediante detrazione di alcuni pozzetti valutati non necessari e rimandatura dell'asfaltatura da realizzare a carico della manutenzione Smat.

Il giorno 04/10/2021 si espletava un incontro presso il Centro Gestione Impianti e Reti – Ovest di Collegno presenti per Smat il p.i. Walter Riva, p.i. Stefano Favat, il geom. Giorgio Panzeca e per l'impresa il Procuratore Speciale Lorenzo Mello in cui si valutava la possibilità di una Perizia di Variante riguardante le estensioni richieste dal Comune e i 4 attraversamenti.

Al fine di limitare l'importo della Perizia (altrimenti con incremento superiore ai € 100.000,00), di soddisfare le richieste del Comune di rimandare l'asfaltatura dopo l'allacciamento dei privati, di agevolare l'impresa che nella congiuntura economica attuale non riesce a reperire sul mercato le tubazioni in PVC e che quindi è impossibilitata a realizzare i lavori aggiuntivi, si decide di:

- proporre una perizia di variante senza incremento di costo;
- in cui aggiungere le estensioni di rete richieste dal Comune;
- per le estensioni di rete verrà computata solo la posa e non la fornitura delle condotte plastiche che sarà a carico del settore manutenzione di SMAT;
- di scomputare dal contratto principale l'asfaltatura definitiva che verrà realizzata in seguito da SMAT mediante l'appalto dei lavori di manutenzione.

3) Fattibilità tecnica ed economica della proposta di modifica avanzata dalla Città di Susa

3.1) Proposta 1: estensione rete fognaria su via Torino fino ai numeri civici 44 e 46 già previsti nel progetto definitivo approvato poi stralciati.

Premessa

Nelle varie fasi di progettazione si è considerato di posare la condotta fognaria principale lungo la S.P. 24 nella corsia di valle in quanto in banchina e nella corsia di monte erano presenti diversi sottoservizi:

- Condotta in media pressione del metano;
- Corrente elettrica media tensione;
- Illuminazione pubblica;
- Cavi telefonici;
- Fognatura bianca di raccolta acque piovane.

Inoltre a livello Comunale era già stata avviato l'iter di autorizzazione di un cavidotto elettrico ad alta tensione e capacità (collegamento Italia-Francia) da posare sempre in corsia di monte.

Nel progetto definitivo, dei lavori in oggetto, versione giugno 2017 era presente un attraversamento della SP24 (via Torino) all'altezza dei numeri civici 44 e 46 per consentire un agevole ed economico allacciamento delle circa n.3 utenze poste a monte della SP24 (civici 40, 44 e 46).

Nel marzo 2018 Terna S.p.a. ha posato il proprio cavidotto lungo la SP24 rendendo tecnicamente impossibile la realizzazione dell'attraversamento prima indicato, di conseguenza si è resa necessaria una modifica al progetto definitivo (maggio 2018) con stralcio dell'attraversamento in oggetto ed allungando il tratto C-X fino a raccogliere il civico 40. I civici 44 e 46 rimanevano esclusi, da collegare mediante un allacciamento di iniziativa privata su cortile asfaltato della proprietà civico 40.

Ad espletamento della richiesta della Città di Susa, si sono verificate due ipotesi:

- a. estensione della fognatura da X fino ai civici 44 e 46, con passaggio su cortile asfaltato privato;
- b. collegare i civici 44 e 46 direttamente alla condotta fognaria che arriva da Meana, breve tratto su banchina SP24 erbata e successivamente su incolto;

L'ipotesi "b" è risultata quella economicamente e tecnicamente più vantaggiosa.

Fattibilità tecnica

E' tecnicamente possibile collegare i civici 42, 44 e 46 direttamente alla condotta proveniente da Meana, realizzando una nuova tratta di fognatura a partire dal pozzetto esistente Z0 (fognatura da Meana, posto a monte della SP24), proseguendo per il tratto Z1 e Z2, prima su incolti, per poi posare la condotta

fognaria sulla banchina erbata della Sp24 fino al mappale 962 (corrispondenza con fossa biologica civico 42).

In questo tratto di banchina sono pochi sottoservizi presenti, solo una tubazione di diametro ridotto di raccolta acque piovane.

Fattibilità economica

La modifica comporta per SMAT un incremento di costo dovuto a:

- circa 87,50 m in più di fognatura;
- n. 2 pozzetti in più;
- profondità di scavo che nei primi 24,0 m arrivano a 5,0 m;
- ripristino con misto stabilizzato a cemento nel tratto lungo la banchina della Sp24;
- sostituzione della condotta esistente di raccolta acque stradali posta in banchina della SP24;
- circa 1 mese in più di lavoro;
- ripristino rete plastificata

Piano Particellare

Anche il piano particellare subisce modifiche:

- Tratto Z2-Z1 su banchina SP24 da richiedere autorizzazione a CMT;
- Tratto Z1-Z0 su terreni privati incolti (attualmente arbusti spontanei): foglio n. 12 particelle 964, 908, 344, 345, 346, 347, 569, 570, 352, 581 da asservire ed occupare.

Abitanti allacciabili

Con la nuova estensione si prevede di allacciare n. 3 unità immobiliari ed un bar per massimo 16 abitanti equivalenti.

Conclusioni

Il sottoscritto Direttore dei Lavori ritiene fattibile tecnicamente la proposta di estensione, ricorda che inizialmente era previsto il collegamento di queste utenze stralciate per il passaggio dei cavi Terna (nel 2018 in accordo con Smat si era deciso di non modificare il progetto definitivo (solo stralcio dell'attraversamento) visto che erano già state ottenute le autorizzazioni.

3.2) Proposta 2: estensione rete fognaria su via Meana fino al numero civico 32.

Premessa

Il concordamento delle impostazioni progettuali di sviluppo del progetto preliminare era stato fatto con il responsabile di zona di Smat e con il precedente Responsabile dell'Area Tecnica del Comune di Susa. Le indicazioni da me ricevute erano state di proseguire la nuova fognatura sulla via Meana fino alla prima casa (corrispondente al pozzetto E).

Con la richiesta del 15.04.2021 il nuovo responsabile dell'Area Tecnica del Comune di Susa ha chiesto un'estensione per raccogliere tutte le case della via fino al civico 32.

Fattibilità tecnica

Considerata la pendenza favorevole della strada e che da un primo sopralluogo non sono emerse particolari problematiche dovute a sottoservizi o canalizzazioni esistenti non vi sono pregiudizi alla realizzazione dell'estensione richiesta, quindi è tecnicamente possibile collegare il civico 32 alla rete di attuale realizzazione.

Fattibilità economica

La modifica comporta per SMAT un incremento di costo dovuto a:

- circa 220,0 m in più di fognatura, di cui 140,0 su SP172 ed i restanti 80,0 su strada asfaltata (vecchia SP);
- n. 3 pozzetti in più;
- profondità di scavo costanti circa 1,60 m;
- ripristino lungo tutta la tratta con misto stabilizzato a cemento;
- asfaltatura di meta carreggiata lungo la SP172 e della strada asfaltata comunale ad una corsia;
- circa 1 mese in più di lavoro;

Piano Particellare

Il particellare non subisce modifiche essendo tutta la nuova tratta su sedime provinciale.

Abitanti allacciabili

Con la nuova estensione si prevede di allacciare 7 unità immobiliari per massimo 28 abitanti equivalenti.

Conclusioni

Il sottoscritto Direttore dei Lavori ritiene fattibile tecnicamente la proposta di estensione.

3.3) Proposta 3: realizzazione di n. 4 attraversamenti della strada di via Montello per favorire gli allacciamenti privati.

Premessa

In fase progettuale si era provveduto ad acquisire la cartografia dei sottoservizi noti ed a rilevare le evidenze in loco.

La cartografia era per diversi enti piuttosto abbozzata.

Durante l'esecuzione dei lavori si è riscontrata una posa non uniforme dei sottoservizi con diversi cambi di direzione lungo la strada, inoltre si è riscontrata la presenza di un cavidotto alta tensione RFI non mappato.

Di conseguenza si poserà la fognatura ove possibile ed in alcuni tratti dal lato opposto delle case.

Si ritiene ammissibile la richiesta del Comune di realizzare n. 4 attraversamenti della strada per facilitare l'allacciamento dei privati i quali potranno posare le proprie tubazioni lato strada senza intersecare sottoservizi.

Fattibilità tecnica

Considerata la pendenza favorevole trasversale della strada verso monte e la profondità di posa della fognatura principale e dei sottoservizi non sono emerse particolari problematiche alla posa di condotte trasversali e pozzetto sul bordo strada.

Fattibilità economica

La modifica comporta per SMAT un incremento di costo che è possibile compensare con alcune economie di pozzetti (non indispensabile):

- n. 4 attraversamenti con lunghezza di circa 6,0 m caduno;
- n. 4 pozzetti in più compensati dall'economia di circa 10 pozzetti;
- profondità di scavo costanti circa 2,00 m;
- ripristino lungo tutta la tratta con misto stabilizzato a cemento;

Piano Particellare

Il particellare non subisce modifiche essendo gli attraversamenti e i pozzetti terminali su sedime comunale.

Conclusioni

Il sottoscritto Direttore dei Lavori ritiene fattibile tecnicamente la proposta di estensione.

3.4) Conclusioni finali

Seppure le due estensioni permetteranno l'allacciamento ad un numero ridotto di abitanti si consiglia l'esecuzione in modo da completare il collettamento dei reflui nella zona in oggetto.

Le utenze in oggetto sono piuttosto vicine alla rete di nuova progettazione ma non sono collegabili con allacciamenti privati visto l'alto costo pro capite, la necessità di passare su strada provinciale e su particelle private non interessate direttamente all'allacciamento.

La proposta di realizzazione dei n. 4 attraversamenti di via Montello con scavo a cielo aperto si ritiene accoglibile vista la sopravvenuta necessità di posa della fognatura sul lato opposto alle case a cui consegue un evidente difficoltà tecnica ed economica per i privati alla realizzazione dei propri allacciamenti. Al fine di limitare i rimaneggiamenti del sedime stradale comunale si concorda con l'amministrazione di rimandare le asfaltature che verranno realizzate da Smat con l'appalto della manutenzione.

4) Perizia di variante

Durante l'esecuzione dei lavori, su richiesta della Città di Susa, è emersa la necessità di eseguire lavori supplementari non inclusi nell'appalto iniziale:

- estensione rete fognaria su via Torino fino ai numeri civici 44 e 46;
- estensione rete fognaria su via Meana fino al numero civico 32;
- realizzazione n. 4 attraversamenti con scavo a cielo aperto di via Montello;
- stralcio dell'asfaltatura definitiva da realizzare in seguito all'allacciamento dei privati dalla Smat con appalto della manutenzione;
- fornitura a carico di Smat delle condotte in PVC per le nuove estensioni.

Per tali circostanze si è ritenuto opportuno promuovere la redazione di una perizia di variante suppletiva in ottemperanza a quanto disposto dal comma 1), lett. c) dell'art. 106 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. *“1) la necessità di modifica è determinata da circostanze impreviste e imprevedibili per l'amministrazione aggiudicatrice o per l'ente aggiudicatore. In tali casi le modifiche all'oggetto del contratto assumono la denominazione di varianti in corso d'opera. Tra le predette circostanze può rientrare anche la sopravvenienza di nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti di autorità od enti preposti alla tutela di interessi rilevanti;*

2) la modifica non altera la natura generale del contratto;”

I lavori in Variante consistono in:

Estensione rete fognaria su via Torino fino ai numeri civici 44 e 46 già previsti nel progetto definitivo approvato poi stralciati.

- circa 87,50 m in più di fognatura;
- n. 2 pozzetti in più;
- profondità di scavo che nei primi 24,0 m arrivano a 5,0 m;
- ripristino con misto stabilizzato a cemento nel tratto lungo la banchina della Sp24;
- sostituzione della condotta esistente di raccolta acque stradali posta in banchina della SP24;
- circa 1 mese in più di lavoro;
- ripristino rete plastificata;
- fornitura delle condotte in PVC a carico di Smat.

Estensione rete fognaria su via Meana fino al numero civico 32.

- circa 220,0 m in più di fognatura, di cui 140,0 su SP172 ed i restanti 80,0 su strada asfaltata (vecchia SP);
- n. 3 pozzetti in più;

- profondità di scavo costanti circa 1,60 m;
- ripristino lungo tutta la tratta con misto stabilizzato a cemento;
- circa 1 mese in più di lavoro;
- fornitura delle condotte in PVC a carico di Smat.
- ripristino provvisorio dell'asfalto a carico dell'impresa;
- asfaltatura definitiva di meta carreggiata lungo la SP172 e della strada asfaltata comunale ad una corsia a carico di SMAT.

n. 4 attraversamenti su via Montello.

- N. 4 attraversamenti con scavo a cielo aperto di via Montello per una lunghezza caduno di 6,0 m, totale 24,0 m;
- n. 4 pozzetti in più;
- profondità di scavo costanti circa 2,00 m;
- ripristino lungo tutta la tratta con misto stabilizzato a cemento;
- fornitura delle condotte in PVC a carico di Smat.
- impianto semaforico per lavori su provinciale 1 mese;
- ripristino provvisorio dell'asfalto a carico dell'impresa;
- asfaltatura definitiva di meta carreggiata lungo la SP172 e della strada asfaltata comunale ad una corsia a carico di SMAT.

Deduzioni dal contratto principale:

- economia di 10 pozzetti;
- asfaltatura definitiva di via Montello.

Per quanto riguarda la gestione del cantiere e la sicurezza si mantengono le previsioni elaborate nella fase progettuale, mentre si è dovuto precedere alla revisione del Piano Particolare.

Il contratto di appalto potrà essere modificato senza una nuova procedura di affidamento rientrando nell'ambito di applicazione dell'Art. 106 comma 1 lettera c del D.Lgs. 50/2016.

La variante del contratto di appalto in corso di validità dovrà essere autorizzata dal RUP con le modalità previste dall'ordinamento della stazione appaltante cui il RUP dipende, per SMAT SpA approvazione da parte del Consiglio di Amministrazione.

Il quadro economico della perizia di variante risulta essere il seguente:

QUADRO ECONOMICO PERIZIA SUPPLETTIVA E DI VARIANTE

IMPORTO LAVORI		
Importo lavori a base d'asta	€	965.982,04
Importo oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso	€	21.711,52
Totale lavori+oneri	€	987.693,56
Ribasso d'asta -37,52	€ -	362.436,46
Totale Importo Lavori	€	625.257,10
SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE		
Spese tecniche per progettazione, direzione lavori, coordinamento della sicurezza (compresa cassa di previdenza)	€	51.000,00
Spese tecniche per collaudo amministrativo (compresa cassa di previdenza)	€	
Oneri per il monitoraggio ambientale - compreso archeologo	€	
Lavori in economia	€	
Allacciamenti ai pubblici servizi	€	
Penali, adeg. Prezzi (art. 106, c. 1, lett. a, del D. Lgs. 50/2016 ex art. 133 c. 7 D.Lgs 163/06 minimo 1%)	€	9.900,00
Accordi bonari (art. 205 D.Lgs. 50/2016 e ex art. 12 c. 1 dpr 207/10 almeno pari al 3%)	€	29.700,00
Spese e pubblicazioni	€	3.000,00
Sondaggi e collaudi	€	5.000,00
Acquisizioni, asservimenti, occupazione aree	€	13.000,00
Imprevisti e arrotondamenti (DPR 207/10 art. 42 c. 3 fino ad un massimo del 10%)	€	43.706,44
Totale Somme a disposizione	€	155.306,44
Somme Residue a ribasso d'asta	€	359.436,46
Totale Importo Lavori + Totale Somme a disposizione	€	1.140.000,00

Con la perizia di variante non aumenta l'importo netto di contratto, ma variazioni compensate in aggiunta e detrazioni delle quantità in progetto.

Viene redatto il seguente quadro di raffronto tra gli importi del contratto principale e l'importo dell'atto di sottomissione.

		Progetto	Contratto	Variante	Scostamenti
1	Importo lavori soggetto a ribasso	965.982,04	965.982,04	965.982,04	0,00
2	Oneri sicurezza non soggetti a ribasso	21.711,52	21.711,52	21.711,52	0,00
3	Totale lavori+oneri	987.693,56	987.693,56	987.693,56	0,00
4	Ribasso d'asta		-362.436,46	-362.436,46	0,00
	TOTALE CONTRATTO (A)	987.693,56	625.257,10	625.257,10	0,00
	SOMME A DISPOSIZIONE				
1	Spese tecniche (compresa cassa di previdenza)	48.000,00	48.000,00	51.000,00	3.000,00
2	Oneri per il monitoraggio ambientale	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Lavori in economia	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Allacciamenti pubblici servizi	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Penali, adeg. Prezzi	9.900,00	9.900,00	9.900,00	0,00
6	Accordi bonari	29.700,00	29.700,00	29.700,00	0,00
7	Spese e pubblicazioni	3.000,00	3.000,00	3.000,00	0,00
8	Sondaggi e Collaudi	5.000,00	5.000,00	5.000,00	0,00
9	Acquisizioni, asservimenti, occupazione aree	13.000,00	13.000,00	13.000,00	0,00
10	Imprevisti e arrotondamenti	43.706,44	43.706,44	43.706,44	0,00
	TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE (B)	152.306,44	152.306,44	155.306,44	3.000,00
	SOMME RESIDUE A RIBASSO D'ASTA (C)	0,00	362.436,46	359.436,46	-3.000,00
	TOTALE A+B+C	1.140.000,00	1.140.000,00	1.140.000,00	0,00
	Percentuale aumento di spesa	0,00 %			
	Percentuale di Ribasso %	37,52			

Dalla tabella si evince che la variazione dell'importo contrattuale è pari a zero.

La perizia di variante non comporta complessivamente un aumento di spesa.

5) Dettaglio opere suppletive

5.1) Estensione rete fognaria su via Torino fino ai numeri civici 44 e 46 già previsti nel progetto definitivo approvato poi stralciati.

Obiettivo della presente variante suppletiva è il collegamento delle utenze ai numeri civici 42, 44 e 46 di via Torino (S.S. 24) alla pubblica fognatura (condotta da Meana a Susa) rimasti esclusi dall'allacciamento alla fognatura in progetto a causa del passaggio del cavidotto Terna (quote di scarico non più possibili).

Il nuovo tratto di fognatura collegherà i civici 42, 44 e 46 direttamente alla condotta proveniente da Meana, realizzando una nuova tratta di fognatura a partire dal pozzetto esistente Z0 (tratta da Meana posto a monte della SS 24), proseguendo prima su incolti, per poi posare la condotta fognaria sulla banchina erbata della SS 24 fino al mappale 962 (corrispondenza con fossa biologica civico 42).

Si prevede la posa di circa 87,50 m una condotta in PVC-U (tubo a parete solida di policloruro di vinile non plastificato), con rigidità minima anulare SN16 KN/m², del diametro nominale DN 250 mm.

Posa di n. 2 pozzetti di ispezione in conglomerato cementizio con diametro interno di cm 100 ed i chiusini sono in ghisa sferoidale, classe D400, con suggello circolare con passo d'uomo del diametro minimo di cm 60. Il fondo del pozzetto, spesso 30 cm, è in conglomerato cementizio, classe 200 daN/cm², con tubo passante.

Tratto su incolti: circa 24,0 m.

Nell'esecuzione dello scavo bisognerà avere l'accortezza di separare la coltre di terreno vegetale superficiale (circa 50 cm) dal materiale sottostante. La condotta verrà posata a circa 10 cm dal fondo su sabbia. L'allettamento ed il rinfiacco della condotta saranno effettuati con sabbia, ricoprendo per almeno 10 cm la tubazione, il completamento del reinterro avverrà mediante materiale proveniente dallo scavo e colmataura con il terreno vegetale separato in precedenza.

Tratto su banchina della provinciale SS 24: Lunghezza circa 63,50 m.

Per i ripristini stradali lungo la banchina della strada provinciale si prevede l'intera sostituzione del materiale scavato con misto granulare stabilizzato con 80 kg di cemento ogni mc di impasto e con resistenza a compressione a 7 giorni compresa tra 25 e 45 Kg/cm².

A compattazione avvenuta sarà eseguita la colmataura con il terreno vegetale separato in precedenza.

Inoltre si è prevista la sostituzione della condotta esistente di raccolta acque stradali, tubo calcestruzzo diametro 60 cm, posta in banchina della SP24, il ripristino rete plastificata in fregio ad un fondo, oneri per la sicurezza per circa 1 mese in più di lavoro, impianto semaforico per gestione traffico alternato su SS24 per 15 giorni in modo da lavorare in banchina stradale.

5.2) Estensione rete fognaria su via Meana fino al numero civico 32.

Obiettivo della presente variante suppletiva è il prolungamento della fognatura in progetto lungo la S.P. 172 fino al numero civico 32.

Si prevede la posa di circa 220,0 m di condotta in PVC-U (tubo a parete solida di policloruro di vinile non plastificato), con rigidità minima anulare SN16 KN/m², del diametro nominale DN 250 mm.

Posa di n. 3 pozzetti di ispezione in conglomerato cementizio con diametro interno di cm 100 ed i chiusini sono in ghisa sferoidale, classe D400, con suggello circolare con passo d'uomo del diametro minimo di cm 60. Il fondo del pozzetto, spesso 30 cm, è in conglomerato cementizio, classe 200 daN/cm², con tubo passante.

Vista la pendenza favorevole e l'assenza di interrati le profondità di scavo saranno costanti e pari a circa 1,60.

Tutta la tratta è su strada asfaltata, per i ripristini stradali si prevede l'intera sostituzione del materiale scavato con misto granulare stabilizzato con 80 kg di cemento ogni mc di impasto e con resistenza a compressione a 7 giorni compresa tra 25 e 45 Kg/cm².

A compattazione avvenuta sarà eseguita la stesa di uno strato di Tout-Venant dello spessore compreso di cm 10 e ripristino provvisorio della pavimentazione bituminosa mediante la stesa di uno strato di collegamento - Binder dello spessore compreso di cm 9 da ricaricare tempestivamente in caso di eventuali cedimenti.

Dopo 60 giorni si realizzerà il ripristino definitivo mediante scarifica della pavimentazione esistente, successivamente, previa stesa di emulsione bituminosa, si poserà lo strato di usura in calcestruzzo bituminoso dello spessore compreso di cm 4. Si prevede la sigillatura con la pavimentazione esistente mediante mastice bituminoso modificato.

I primi 140 m sono su strada provinciale e si prevede l'asfaltatura di tutta una corsia di marcia.

I successivi 80 m sono su strada comunale e/o banchina S.P. 172 e si prevede il medesimo ripristino ma asfaltatura limitata alla larghezza della banchina o della strada comunale.

5.3) n. 4 attraversamenti di via Montello

Obiettivo della presente variante è la realizzazione di n. 4 attraversamenti della via Montello per portare la fognatura dal lato opposto della strada e facilitare la realizzazione degli allacciamenti privati.

Si prevede la posa di circa n. 4 x 6,0 m = 24,0 m di condotta in PVC-U (tubo a parete solida di policloruro di vinile non plastificato), con rigidità minima anulare SN16 KN/m², del diametro nominale DN 250 mm.

Posa di n. 4 pozzetti di ispezione in conglomerato cementizio con diametro interno di cm 100 ed i chiusini sono in ghisa sferoidale, classe D400, con suggello circolare con passo d'uomo del diametro

minimo di cm 60. Il fondo del pozzetto, spesso 30 cm, è in conglomerato cementizio, classe 200 daN/cm², con tubo passante.

Vista la pendenza favorevole e l'assenza di interrati le profondità di scavo saranno costanti e pari a circa 2,0.

Tutta la tratta è su strada asfaltata comunale, per i ripristini stradali si prevede l'intera sostituzione del materiale scavato con misto granulare stabilizzato con 80 kg di cemento ogni mc di impasto e con resistenza a compressione a 7 giorni compresa tra 25 e 45 Kg/cm².

A compattazione avvenuta sarà eseguita il ripristino provvisorio della pavimentazione mediante la stesa di uno strato di Tout-Venant dello spessore compreso di cm 12 da ricaricare tempestivamente in caso di eventuali cedimenti.

Dopo 60 giorni si realizzerà il ripristino definitivo, previa stesa di emulsione bituminosa, si poserà lo strato di usura in calcestruzzo bituminoso dello spessore compreso di cm 4. Si prevede la sigillatura con la pavimentazione esistente mediante mastice bituminoso modificato.

5.4) Tubazioni in PVC-U

Si prevede la posa di una condotta in PVC-U (tubo a parete solida di policloruro di vinile non plastificato), con pressione nominale PN10, con rigidità minima anulare SN16 KN/m², del diametro nominale di DN 250, con guarnizione inamovibile e pre-inserita a caldo.

Tubi a parete solida di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) per applicazioni in pressione destinate al trasporto di acqua per il consumo umano, drenaggio acque meteoriche e fognature, per installazione interrata e fuori terra sia all'interno che all'esterno degli edifici.

I tubi avranno parete liscia internamente ed esternamente e saranno prodotti con PVC-U con la aggiunta di additivi di alta qualità per ottimizzare la produzione, che non inducono alcuna problematica di natura tossica, organolettica o microbiologica.

Il colore dei tubi è grigio o arancione, con marcatura stampata sul componente, almeno ogni metro. I tubi possono essere forniti in barre di lunghezza 6 m compreso bicchiere integrato.

La giunzione ad innesto maschio-femmina prevede una guarnizione di tenuta, conforme alla norma UNI EN 681-1, resistente all'ozono ed idonea al contatto con acqua potabile secondo normativa europea, realizzata in gomma flessibile con elemento di ritenuta in polipropilene, installata durante il processo di formatura del bicchiere, a caldo per essere parte integrante del tubo, prevenendo ogni rischio di spostamento in fase di movimentazione ed il ribaltamento in fase di innesto.

Le condotte plastiche in PVC-U per le nuove estensioni verranno fornite dall'ente appaltante SMAT S.p.A.

5.5) Pozzetti prefabbricati o gettati in opera circolari

I pozzetti di ispezione e di salto della fognatura nera sono in conglomerato cementizio, prefabbricati dello spessore di cm 12 o gettati in opera dello spessore minimo di cm 20, con sezione interna circolare del diametro minimo di cm 100; il fondo del pozzetto, spesso 30 cm, è in conglomerato cementizio con Rck maggiore di 200 kg/cm², con tubo passante o con rivestimento di mattonelle nelle camere di salto; i giunti sono sigillati con materiale idoneo a garantirne la tenuta idraulica; i chiusini sono in ghisa sferoidale, classe D 400, con suggello circolare con passo d'uomo del diametro minimo di cm 60.

5.6) Scavi

Gli scavi saranno eseguiti a sezione obbligata, nei tratti in cui la profondità raggiunta sia inferiore a 1,50 m, non saranno necessarie armature atte a garantire la stabilità delle pareti, per scavi a profondità pari o superiore a 1,5 m lo scavo andrà invece preventivamente armato con sbadacchiatura in legno o a cassero continuo per profondità maggiori di 3,0 m.

Nel computo si prevede, data la caratterizzazione geologica del sito, un sovrapprezzo degli scavi per la demolizione di murature, puddinghe, conglomerati naturali o cementizi, massi rocciosi.

5.7) Reinterri

Nell'esecuzione dello scavo bisognerà avere l'accortezza di separare la coltre di terreno vegetale superficiale (circa 50 cm) dal materiale sottostante.

La condotta verrà posata a circa 10 cm dal fondo su sabbia. L'allettamento ed il rinfiacco della condotta saranno effettuati con sabbia, ricoprendo per almeno 10 cm la tubazione, il completamento del reinterro avverrà mediante materiale proveniente dallo scavo e colmataura con il terreno vegetale separato in precedenza.

5.8) Ripristini su banchina strada provinciale SS24

Per i ripristini stradali lungo la banchina della strada provinciale si prevede l'intera sostituzione del materiale scavato con misto granulare stabilizzato con 80 kg di cemento ogni mc di impasto e con resistenza a compressione a 7 giorni compresa tra 25 e 45 Kg/cm².

A compattazione avvenuta sarà eseguita la colmataura con il terreno vegetale separato in precedenza.

5.9) Ripristini su strada provinciale SP 172 e strada comunale

Per i ripristini stradali lungo la strada provinciale si prevede l'intera sostituzione del materiale scavato con misto granulare stabilizzato con 80 kg di cemento ogni mc di impasto e con resistenza a compressione a 7 giorni compresa tra 25 e 45 Kg/cmq.

A compattazione avvenuta sarà eseguita la stesa di uno strato di Tout-Venant dello spessore compreso di cm 10 e ripristino provvisorio della pavimentazione bituminosa mediante la stesa di uno strato di collegamento - Binder dello spessore compreso di cm 9 da ricaricare tempestivamente in caso di eventuali cedimenti.

Dopo 60 giorni si realizzerà il ripristino definitivo mediante scarifica della pavimentazione esistente, successivamente, previa stesa di emulsione bituminosa, si poserà lo strato di usura in calcestruzzo bituminoso dello spessore compreso di cm 4. Si prevede la sigillatura con la pavimentazione esistente mediante mastice bituminoso modificato.

I ripristini definitivi dell'asfaltatura saranno realizzati successivamente dall'ente appaltante SMAT S.p.A. nell'ambito dell'appalto dei lavori di manutenzione delle reti.

6) Elenco dei prezzi unitari utilizzati nella perizia suppletiva e di variante

Si sono utilizzati i prezzi dell'elenco dei prezzi unitari di progetto che derivavano dall' "Elenco Prezzi di riferimento per opere e lavori pubblici nella Regione Piemonte – Edizione 2019" adottato dalla Regione Piemonte con Deliberazione della Giunta Regionale n. 20-8547 del 15.03.2019, pubblicata sul B.U.R. n. 12 S.O. n. 4 del 21.03.2019.

Tali prezzi sono comprensivi dell'utile lordo e spese generali dell'Impresa stimati nella misura del 24,30%.

Per quanto riguarda i prezzi necessari alla stima del costo della sicurezza, costo non soggetto a ribasso d'asta si utilizzano i prezzi della sezione tematica n. 28 "salute e sicurezza sul lavoro", comprensivi della sola quota delle spese generali per la singola voce di costo pari al 13%, mentre sono privi della quota di utile. Se si utilizzano prezzi derivanti da altre sezioni occorre scorporare dal prezzo la quota di utile prevista del 10% (tale operazione si traduce nell'applicazione di un coefficiente unico pari a 100/110).

Nella redazione del computo metrico estimativo della perizia suppletiva e di variante si è reso necessario il concordamento di un nuovo prezzo.

I prezzi con la sigla tipo "AN 000", non sono presenti nell' "Elenco Prezzi di riferimento per opere e lavori pubblici nella Regione Piemonte – Edizione 2019" adottato dalla Regione Piemonte con Deliberazione della Giunta Regionale n. 20-8547 del 15.03.2019, pubblicata sul B.U.R. n. 12 S.O. n. 4 del 21.03.2019, sono stati giustificati mediante la stesura delle relative analisi dei prezzi.

I prezzi adottati nell'analisi dei prezzi unitari derivano dal citato Elenco prezzi della Regione.

DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
AN.2019.018 Posa in opera di tubi in PVC rigido per condotte in pressione destinate al convogliamento di acque per uso irriguo, industriale e fognature - DE 250 - PN 10 SDR 26 SN 16 forniti dalla Stazione Appaltante, compreso il carico e lo scarico a pie' d'opera, la loro discesa nella trincea ed ogni lavoro e provvista per dare l'opera perfettamente ultimata a regola.				
08.A35.H75 Provvista e posa in opera di tubi in PVC rigido per condotte in pressione destinate al convogliamento di acque per uso irriguo, industriale e fognature, secondo la norma UNI EN 1452, giunto a bicchiere con anello elastomerico di tenuta inamovibile per sistemi di fognatura e scarichi interrati in pressione, compreso il carico e lo scarico a pie' d'opera, e la loro discesa nella	m	1,00	€ 37,56	€ 37,56

trincea; compreso ogni lavoro e provvista per dare l'opera perfettamente ultimata a regola; resistenza minima di 25 MPa 135) DE 250 - PN 10 SDR 26 SN 16				
08.P20. E92 Tubi in PVC rigido per condotte in pressione destinate al convogliamento di acque per uso irriguo, industriale e fognature - PN 10 SDR 26 SN 16 - a norme UNI EN 1452 040) DE 250	m	-1,00	€ 26,35	€ -26,35
Prezzo d'applicazione al	m			€ 11,21 (undici/21)

7) Iter amministrativo e autorizzazioni da richiedere

Codesta perizia suppletiva e di variante è stata redatta ai Sensi del D.Lgs. 50/2016, art. 106 comma 1), lett. c).

Il percorso dell'estensione di fognatura in perizia si snoda:

Proposta 1:

- per 63,50 m in banchina della Strada Statale n. 24 del Monginevro ed i restanti 24,0 m su prati di proprietà privata;

Proposta 2:

- per circa 140,00 m su una corsia della Strada Provinciale n.172 di Meana ed i restanti 80,0 su strada asfaltata comunale (vecchia SP);

Proposta 3:

- n. 4 x 6,0 m attraversamenti della strada comunale di Via Montello.

Pertanto:

- La perizia dovrà essere sottoposta all'approvazione del Responsabile del Procedimento e del Consiglio di Amministrazione di SMAT;
- notifica dell'avvio del procedimento nei riguardi dei proprietari dei mappali interessati dalle nuove opere in perizia per l'acquisizione dei consensi relativi all'asservimento ed all'occupazione temporanea;
- autorizzazione della Città Metropolitana di Torino per la percorrenza in banchina della strada S.S. n. 24 del Monginevro e in corsia della strada S.P. n. 172 del colle delle Finestre;

8) Occupazioni ed espropri

Per la realizzazione dell'estensione dei lavori di cui alla perizia suppletiva e di variante sarà necessario l'asservimento e l'occupazione temporanea di proprietà private pertanto è stato predisposto un piano particellare di esproprio allegato al presente perizia.

9) Relazione idraulica

La dotazione idrica

Per la dotazione idrica si fa riferimento al “Progetto per la pianificazione delle risorse idriche del territorio piemontese” che colloca le Valli del torinese (Stura di Lanzo, Dora Riparia, Chisone e Pellice) nella zona F classe “C2” alla quale compete una dotazione nel giorno di massimo consumo pari a $d = 250 \times N^{0,07} = 284,89$ l/ab. giorno, in cui $N = 6,466$ rappresenta il numero complessivo di abitanti del Comune, espresso in migliaia.

La fognatura nera

Per il calcolo delle portate gli abitanti sono stati individuati casa per casa, allacciabile attualmente od in futuro, pervenendo ad un risultato di 336 abitanti.

Il numero di abitanti competente per ogni tratto omogeneo di fognatura è riepilogato nella seguente tabella.

tratto	abitanti del tratto	tubazione
Z2-Z0	16	PVC-U DN250
E3-E	28	PVC-U DN250

Sulla base della dotazione idrica 285 l/ab giorno, della riduzione in fogna pari a 0.8, di un coefficiente di punta pari ad 1,8, le portate medie nere di competenza della fognatura saranno fornite della seguente relazione, con N numero di abitanti, $Q_n = 0,8 * 1,8 * d * N / 86.400$ [l/sec].

Lungo i tratti omogenei, di ugual portata, viene verificato il tratto con la minor pendenza: nella seguente tabella vengono individuati tali tratti.

tratto omogeneo	tratto verificato	abitanti [n]	diametro [mm]	spessore [mm]	lunghezza [m]	pendenza [%]
Z2-Z0	Z1-Z0	16	PVC-U DN250	9,6	55,0	1,00
E3-E	E2-E1	28	PVC-U DN250	9,6	60,0	1,11

Si riportano i tabulati con le verifiche idrauliche.

VERIFICA IDRAULICA DEL TRATTO:

TRATTO Z1-Z0

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED IDRAULICHE

(INPUT)

- Superficie bacino	Ha	0,00
- Lunghezza del tratto	m	55,00
- Abitanti serviti	ab	16
- Portata nera massima (Qn max)	l/sec	0,076
- Portata nera minima (Qn min)	l/sec	0,030
- Tipo di speco	circolare	
- Tipo di materiale	PVC-U	
- Dimensione caratteristica (r)	cm	11,54
- Coeff. di deflusso area		0,00
- Coeff. di Strickler	m ^{1/3} /sec	90,00
- Pendenza del tratto	*1000	10
- Volume invasato a monte (V3)	mc	0,00

RISULTATI VERIFICA

(OUTPUT)

- Coeff. a rapportato all'area	mm	/
- Coeff. n " "		/
- Raggio idraulico della sezione	m	0,058
- Superficie della sezione	mq	0,042
- Coeff. di scabrezza [chi]		55,946
- Volume proprio del tratto (V2)	mc	2,301
- Volume piccoli invasi (V1)	mc	0,000
- Volume totale (V1+V2+V3)	mc	0,000
- Volume di invaso specifico (wt)	mc/mq	0,0000
- Coeff. psi		0,0000
- Coeff. udometrico	l/sec*ha	0,00
- Portata acque bianche (Qb)	mc/sec	0,0000
- Portata totale (Qb+Qn)	mc/sec	0,0001
- Velocità di deflusso a sez. piena	m/sec	1,6127
- Velocità di deflusso effettiva	m/sec	0,5206
- Portata sezione piena	mc/sec	0,0675
- Altezza di deflusso	cm	0,51
- Rapporto di riempimento		2,05%
SEZIONE SPECO VERIFICATA	D [mm] =	250

VERIFICA IDRAULICA DEL TRATTO:

TRATTO E2-E1

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED IDRAULICHE

(INPUT)

- Superficie bacino	Ha	0,00
- Lunghezza del tratto	m	60,00
- Abitanti serviti	ab	28
- Portata nera massima ($Q_n \max$)	l/sec	0,133
- Portata nera minima ($Q_n \min$)	l/sec	0,053
- Tipo di speco	circolare	
- Tipo di materiale	PVC-U	
- Dimensione caratteristica (r)	cm	11,54
- Coeff. di deflusso area		0,00
- Coeff. di Strickler	$m^{1/3}/sec$	90,00
- Pendenza del tratto	*1000	11,1
- Volume invasato a monte (V3)	mc	0,00

RISULTATI VERIFICA

(OUTPUT)

- Coeff. a rapportato all'area	mm	/
- Coeff. n " "		/
- Raggio idraulico della sezione	m	0,058
- Superficie della sezione	mq	0,042
- Coeff. di scabrezza [chi]		55,946
- Volume proprio del tratto (V2)	mc	2,510
- Volume piccoli invasi (V1)	mc	0,000
- Volume totale (V1+V2+V3)	mc	0,000
- Volume di invaso specifico (wt)	mc/mq	0,0000
- Coeff. psi		0,0000
- Coeff. udometrico	l/sec*ha	0,00
- Portata acque bianche (Q_b)	mc/sec	0,0000
- Portata totale (Q_b+Q_n)	mc/sec	0,0001
- Velocità di deflusso a sez. piena	m/sec	1,6990
- Velocità di deflusso effettiva	m/sec	0,6223
- Portata sezione piena	mc/sec	0,0711
- Altezza di deflusso	cm	0,66
- Rapporto di riempimento		2,65%
SEZIONE SPECO VERIFICATA	D [mm] =	250

10) Documentazione fotografica



Foto 1: zona pozzetto Z0 vista incolto verso Z1



Foto 2: tratto Z1-Z0



Foto 3: Tratto Z2-Z1 in banchina S.S. 24 (fossa biologica terminale da raccogliere sulla destra)



Foto 4: Tratto E - E1 - E2 in corsia a S.P. 172



Foto 5: Tratto E2 – E3 su strada comunale asfaltata



Foto 6: Via Montello sito scavo sondaggio