

logo



committente

COMUNE DI TRADATE

Piazza Mazzini n°6 - 21049 Tradate (VA)

titolo intervento

REALIZZAZIONE NUOVE FOGNATURE COMUNALI - VIE MILITE IGNOTO, PASUBIO E MONTE NEVOSO

I° LOTTO FUNZIONALE VIA MILITE IGNOTO

fase progettuale

VARIANTE IN CORSO D'OPERA

n° elaborato

A

titolo elaborato

RELAZIONE VARIANTE IN CORSO D'OPERA

| 00 | DATA | NOTE | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |
|-----|-------------------|-------------------------------------|---------|------------|-----------|
| 00 | 10 Settembre 2021 | Emissione variante in corso d'opera | VM | SB | SB |
| REV | DATA | NOTE | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |

codice commessa

03S21PER

nome file

03S21PER_TRA_A_REL_00
Rel variante

scala

data

10 Settembre 2021

società incaricata



BMB INGEGNERIA S.R.L.

Sede Legale: Via Sondrio, 55 - 20835 Muggiò (MB)
Tel. +39 039 2785540 - Fax +39 039 2144493
studio@bmbingegneria.net
www.bmbingegneria.net

Codice Fiscale 04780760965
Partita IVA 04780760965
R.E.A. MB 1886967
Iscriz. C.C.I.A.A. n° 04780760965

Professionista incaricato:

DOTT. ING. SERGIO BAVAGNOLI

timbro

Sommario

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | PROGETTO PRINCIPALE | 2 |
| 2 | AGGIUDICAZIONE DEI LAVORI | 4 |
| 3 | OPERE IN PERIZIA..... | 6 |
| 3.1 | DIMENSIONAMENTO RETE ACQUE METEORICHE | 7 |
| 3.2 | DIMENSIONAMENTO RETE ACQUE NERE | 13 |
| 3.3 | INTEGRAZIONI SPECIFICHE TECNICHE | 16 |
| 4 | CONFORMITA' ALL'ART. 106 DEL D.lgs. 50/2016..... | 18 |
| 5 | TEMPI DI ESECUZIONE DELLE OPERE IN PERIZIA..... | 18 |
| 6 | QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO DI PERIZIA..... | 18 |

1 PROGETTO PRINCIPALE

Il progetto Definitivo-Esecutivo “Realizzazione nuove fognature comunali – Vie Milite Ignoto, Pasubio e Monte Nevoso”, è stato redatto dal Comune di Tradate nel Febbraio 2019.

Il quadro complessivo di spesa risultava il seguente:

| | | PROGETTO | |
|---|--|----------|------------|
| A. Importo dei Lavori e delle forniture | | | |
| A.1 | Importo dei lavori (a misura, a corpo, forniture) soggetto a ribasso | Euro | 142.514,78 |
| I | • VIA MILITE IGNOTO | Euro | 108.880,75 |
| | di cui oneri della sicurezza di fase | Euro | 1.936,09 |
| II | • VIA PASUBIO | Euro | 35.966,88 |
| | di cui oneri della sicurezza di fase | Euro | 396,76 |
| A.2 | Oneri per la sicurezza generali | | - |
| | Totale importo dei lavori e delle forniture (A.1+A.2) | Euro | 144.847,63 |
| B. Somme a disposizione dell'Amministrazione | | | |
| B.1 | lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura; | | - |
| B.2 | rilevi, accertamenti e indagini; | Euro | 2.000,00 |
| B.3 | allacciamenti ai pubblici servizi; | | - |
| B.4 | imprevisti; | Euro | 26.889,05 |
| B.5 | acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi; | | - |
| B.6 | accantonamento di cui all'articolo 133, commi 3 e 4, del EX 163/2006 | | - |
| B.7 | spese di cui art. 113 del codice, spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità; | Euro | 2.896,95 |
| B.8 | spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione; | Euro | 2.537,60 |
| | • Coordinamento della Sicurezza in fase Progettazione ed Esecuzione ai sensi del D.Lgs. 81/2008 | Euro | 6.344,00 |
| B.9 | eventuali spese per commissioni giudicatrici; | | - |
| B.10 | spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche; | | - |
| B.11 | spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici; | | - |
| B.12 | I.V.A., eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge. IVA 10% | Euro | 14.484,76 |
| | Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B1+....+B12) | Euro | 55.152,37 |
| TOTALE IMPORTO PROGETTO (A+B) | | Euro | 200.000,00 |

Le opere previste nel progetto sono state inquadrare in un programma di attuazione, voluto dall'Amministrazione, avente come scopo quello di garantire ai cittadini la dotazione di opere di urbanizzazione primaria adeguate, riducendo i rischi di eventuali dispersioni nel terreno. Il collettore per Via Pasubio è previsto con posa di tubo strutturato in polietilene ad alta densità, mentre per quanto riguarda Via Milite Ignoto, essendo

all'interno della fascia di rispetto dei pozzi di captazione dell'acqua potabile, è previsto il sistema di canalizzazione "tubo in tubo", costituito da due tubazioni corrugate a doppia parete in polietilene.

LAVORAZIONI PREVISTE

- Taglio della pavimentazione bitumata esistente;
- Demolizione della pavimentazione esistente compresi carico, trasporto e oneri di smaltimento del materiale non reimpiegato per i reinterri;
- Scavi in trincea/sezione comprese armature dove previsto per Legge con carico, trasporto e oneri di smaltimento del materiale non reimpiegato per i reinterri;
- Formazione sottofondo per la posa del condotto fognario;
- Fornitura e posa del nuovo collettore fognario, camerette prefabbricate in cemento e chiusini in ghisa con conseguenti rinfianchi;
- Reinterro con materiale inerte (mista di cava o di fiume) e con materiale di risulta presente in cantiere, successivamente compattato con idonei passaggi di rullo vibrante;
- Realizzazione massicciata stradale con materiale inerte (mista di cava o di fiume);
- Nuova pavimentazione stradale a tutta larghezza con tout – venant bitumato.

2 AGGIUDICAZIONE DEI LAVORI

I lavori sono stati aggiudicati all'Impresa S.A.I.M.P. S.r.l., sede legale in Tradate (VA), Via C. Beccaria n.3, con Determinazione Dirigenziale n. 343 in data 04/04/2019 per l'importo di € 63.108,44 comprendente l'importo netto delle opere soggette al ribasso offerto del 42,80% di € 61.172,35 e l'importo degli oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso pari a € 1.936,09.

A seguito dell'aggiudicazione dell'appalto il quadro economico è stato ridefinito come segue:

| OPERE A BASE D'APPALTO (IVA esclusa) | | importi (€) | | importi (€) |
|--|--|-------------------|---------------|-------------------|
| a 1.1 - | Importo lavori LORDO VIA MILITE IGNOTO | 106,944.66 | sconto 42,80% | 106,944.66 |
| | A dedurre ribasso d'asta | 0.00 | | 45,772.31 |
| | Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta) | 1,936.09 | | 1,936.09 |
| A.1 | Importo totale di Contratto MILITE IGNOTO | 108,880.75 | | 63,108.44 |
| a 1.2 - | Importo lavori LORDO VIA PASUBIO | 35,570.12 | sconto 36,36% | 35,570.12 |
| | A dedurre ribasso d'asta | 0.00 | | 12,933.30 |
| | Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta) | 396.76 | | 396.76 |
| A.2 | Importo totale di Contratto PASUBIO | 35,966.88 | | 23,033.58 |
| A | Importo totale NETTO opere a base d'appalto | 144,847.63 | | 86,142.02 |
| SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE | | | | |
| b.1 | lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura | 0.00 | | 0.00 |
| b.2 | rilevi, accertamenti, indagini | 2,000.00 | | 2,000.00 |
| b.3 | allacciamenti ai pubblici servizi | 0.00 | | 0.00 |
| b.4 | imprevisti | 26,889.05 | | 91,435.23 |
| b.4.1 | Contributo ANAC | 0.00 | | 30.00 |
| b.4.2 | Lavori sistemazione stazione sollevamento S9 - MARONI/ALFIERI | 0.00 | | 0.00 |
| b.5 | acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi | 0.00 | | 0.00 |
| b.6 | accantonamento di cui all'articolo 133, commi 3 e 4, del ex 163/2006 | 0.00 | | 0.00 |
| b.7 | spese di cui all'art.113 del codice, spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità | 2,896.96 | | 0.00 |
| b.7.1 | Art.113 comma 4 | 0.00 | | 579.39 |
| b.7.2 | Art.113 comma 3 | 0.00 | | 2,317.56 |
| b.7.3 | Incarico professionale per verifica idraulica Fosso RE | 0.00 | | 0.00 |
| b.8 | spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione | 2,537.60 | | 2,537.60 |
| b.8.1 | Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione ai sensi del D.Lgs. 81/2008 | 6,344.00 | | 6,344.00 |
| b.8.2 | Direzione Lavori e redazione perizia MILITE IGNOTO (compresa Cassa 4% e IVA 22%) | 0.00 | | 0.00 |
| b.9 | eventuali spese per commissioni giudicatrici | 0.00 | | 0.00 |
| b.10 | spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche | 0.00 | | 0.00 |
| b.11 | spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici | 0.00 | | 0.00 |
| b.12 | I.V.A., eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge. IVA 10% | 14,484.76 | | 8,614.20 |
| B | Importo totale somme a disposizione (b.1 + ... + b.12) | 55,152.37 | | 113,857.98 |
| TOTALE IMPORTO PROGETTO (A+B) | | 200,000.00 | | 200,000.00 |

A seguito delle varianti effettuate per i lavori di Via Pasubio, il quadro economico risulta così aggiornato:

| QUADRO ECONOMICO PROGETTO ESECUTIVO MILITE IGNOTO + PASUBIO | | Quadro TOTALE dopo aggiudicazione | | Quadro TOTALE dopo Varianti PASUBIO | |
|---|--|-----------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------|
| OPERE A BASE D'APPALTO (IVA esclusa) | | importi (€) | | importi (€) | |
| a 1.1 - | Importo lavori LORDO VIA MILITE IGNOTO | | 106,944.66 | sconto 42,80% | 106,944.66 |
| | A dedurre ribasso d'asta | 0.00 | | | 45,772.31 |
| | Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta) | 1,936.09 | 1,936.09 | | 1,936.09 |
| A.1 | Importo totale di Contratto MILITE IGNOTO | 108,880.75 | 63,108.44 | | 63,108.44 |
| a 1.2 - | Importo lavori LORDO VIA PASUBIO | | 35,570.12 | sconto 36,36% | 50,521.85 |
| | A dedurre ribasso d'asta | 0.00 | | | 18,369.74 |
| | Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta) | 396.76 | 396.76 | | 10,493.51 |
| A.2 | Importo totale di Contratto PASUBIO | 35,966.88 | 23,033.58 | | 42,645.62 |
| A | Importo totale NETTO opere a base d'appalto | 144,847.63 | 86,142.02 | | 105,754.05 |
| SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE | | | | | |
| b.1 | lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura | 0.00 | 0.00 | | 0.00 |
| b.2 | rilievi, accertamenti, indagini | 2,000.00 | 2,000.00 | | 0.00 |
| b.3 | allacciamenti ai pubblici servizi | 0.00 | 0.00 | | 2,264.80 |
| b.4 | imprevisti | 26,889.05 | 91,435.23 | | 42,099.50 |
| b.4.1 | Contributo ANAC | 0.00 | 30.00 | | 255.00 |
| b.4.2 | Lavori sistemazione stazione sollevamento S9 - MARONI/ALFIERI | 0.00 | 0.00 | | 4,650.03 |
| b.5 | acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi | 0.00 | 0.00 | | 0.00 |
| b.6 | accantonamento di cui all'articolo 133, commi 3 e 4, del ex 163/2006 | 0.00 | 0.00 | | 0.00 |
| b.7 | spese di cui all'art.113 del codice, spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità | 2,896.96 | 0.00 | | 0.00 |
| b.7.1 | Art.113 comma 4 | 0.00 | 579.39 | | 579.39 |
| b.7.2 | Art.113 comma 3 | 0.00 | 2,317.56 | | 2,317.56 |
| b.7.3 | Incarico professionale per verifica idraulica Fosso RE | 0.00 | 0.00 | | 23,986.66 |
| b.8 | spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione | 2,537.60 | 2,537.60 | | 2,537.60 |
| b.8.1 | Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione ai sensi del D.Lgs. 81/2008 | 6,344.00 | 6,344.00 | | 4,980.00 |
| b.8.2 | Direzione Lavori e redazione perizia MILITE IGNOTO (compresa Cassa 4% e IVA 22%) | 0.00 | 0.00 | | 0.00 |
| b.9 | eventuali spese per commissioni giudicatrici | 0.00 | 0.00 | | 0.00 |
| b.10 | spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche | 0.00 | 0.00 | | 0.00 |
| b.11 | spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici | 0.00 | 0.00 | | 0.00 |
| b.12 | I.V.A., eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge. IVA 10% | 14,484.76 | 8,614.20 | | 10,575.41 |
| B | Importo totale somme a disposizione (b.1 + ... + b.12) | 55,152.37 | 113,857.98 | | 94,245.95 |
| TOTALE IMPORTO PROGETTO (A+B) | | 200,000.00 | 200,000.00 | | 200,000.00 |

3 OPERE IN PERIZIA

A seguito della sopravvenienza di nuove disposizioni legislative quali il Regolamento Regionale n.6 del 29/03/2019 si è resa necessaria la redazione della presente variante in corso d'opera per le seguenti motivazioni:

Con la realizzazione del nuovo tratto di strada (proseguimento di Via Milite Ignoto) è necessario applicare il regolamento di invarianza idraulica (Regolamento Regionale n°7 del 2017 e s.m.i.) con conseguente separazione delle reti lungo tale tratto. Pertanto risultava necessaria la realizzazione di uno sfioratore a valle della rete mista oggetto dell'appalto in oggetto. Con l'introduzione del Regolamento Regionale n.6 – Allegato E Sezione 1.1 – la portata di soglia degli sfioratori di piena delle reti fognarie deve essere sempre maggiore o uguale a 20 l/s. Ciò comporta quindi un sovraccarico della stazione di sollevamento n°9 con conseguente necessità di sostituire le pompe attualmente installate.

Per tale ragione risulta quindi necessario separare le reti in progetto lungo tutta la Via Milite Ignoto eliminando così la necessità di realizzare un manufatto sfioratore.

Le opere in perizia prevedono la realizzazione di una rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche fino al terminale di scarico nel ricettore e di una rete nera lungo Via Milite Ignoto fino la nuova rete nera prevista nel Piano di Lottizzazione AT-06 BIS.

Nello specifico:

- una rete per la raccolta delle acque meteoriche lungo Via Milite Ignoto che raccolga le acque ricadenti sulla strada già esistente e sul nuovo tratto in progetto, ovvero il proseguimento della strada di Via Milite Ignoto, con smaltimento nel Fosso Re; tutte le acque meteoriche drenate dalla strada, data la ridotta dimensione della stessa, e le acque raccolte dai pluviali saranno raccolte da tubazioni che fungano da invaso (volano in linea) e saranno scaricate a gravità direttamente nel Fosso Re, previo passaggio in un pozzetto ispezione/prelievo dotato di sistema di controllo della portata.
- una rete per la raccolta delle acque nere provenienti da Via Milite Ignoto in modo da realizzare un collegamento con la nuova rete in progetto nel Piano di Lottizzazione AT-06 BIS con terminale la stazione di sollevamento n°9.

Nello specifico, data la localizzazione all'interno della fascia di rispetto di un pozzo ad uso idropotabile, la rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche è caratterizzata da:

- tubazioni in PVC-U SN8 De 200/250/315/710 mm, con pendenza minima 5 m/km, posate con sottofondo in sabbia;
- n°3 pozzetti di ispezione realizzati con elementi prefabbricati in calcestruzzo a base quadrata dim. int. 60x60 cm con chiusino circolare in ghisa sferoidale classe D400, luce netta Ø 60 cm;
- n°2 pozzetti di ispezione realizzato con elementi prefabbricati in calcestruzzo a base quadrata dim. int. 150x150 cm con chiusino circolare in ghisa sferoidale classe D400, luce netta Ø 60 cm di cui uno per alloggiamento del regolatore di portata.

Nello specifico, data la localizzazione all'interno della fascia di rispetto di un pozzo ad uso idropotabile, la rete di acque nere è caratterizzata da:

- tubazioni in PVC-U SN8 De 200 mm, con pendenza minima 5 m/km, posate con sottofondo in sabbia;
- n°6 pozzetti di ispezione realizzati con elementi prefabbricati in calcestruzzo a base quadrata dim. int. 60x60 cm con chiusino circolare in ghisa sferoidale classe D400, luce netta Ø 60 cm.

Le tubazioni in PVC-U multistrato previste hanno un'elevata resistenza all'abrasione, alle sostanze chimiche ed alla temperatura fino a 40°C. Nel giunto andranno fornite guarnizioni bloccate nella sede costituite da due componenti (TPV – PP) che garantiscono elevate prestazioni idrauliche (tenuta fino a 2,5 bar).

3.1 DIMENSIONAMENTO RETE ACQUE METEORICHE

La rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche ricadente sulle nuove aree adibite a strada/parcheggi e marciapiedi oggetto della presente variante in corso d'opera è stata progettata in accordo con i principi del Regolamento Regionale n°7 del 2017 e s.m.i. (R.R. 8 del 19/04/2019 “*Disposizioni sull'applicazione dei principi di invarianza idraulica ed idrologica. Modifiche al Regolamento Regionale n°7 del 23/11/2017 (Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n°12 “Legge per il governo del territorio”*”) e della Legge Regionale n°4 del 15/03/2016.

Nell'ambito degli **interventi relativi alle infrastrutture stradali e autostradali, loro pertinenze e parcheggi** assoggettati ai requisiti di invarianza idraulica ed idrologica (R.R. n°8/2019– art.2, comma 3) bisogna applicare il principio in base al quale le portate massime di deflusso meteorico scaricate dalle aree urbanizzate nei ricettori naturali o artificiali di valle non sono maggiori di quelle preesistenti all'urbanizzazione (R.R. n°7/2017– art.2, comma 1, lettera a), verificare che sia le portate che i volumi di deflusso meteorico scaricati dalle aree urbanizzate nei ricettori naturali o artificiali di valle non siano maggiori di quelli preesistenti all'urbanizzazione (R.R. n°7/2017– art.2, comma 1, lettera b) e pertanto prevedere un sistema di gestione delle acque meteoriche urbane, costituito da un insieme di strategie, tecnologie e buone pratiche volte a ridurre i fenomeni di allagamento urbano, a contenere gli apporti di acque meteoriche ai corpi idrici ricettori mediante il controllo alla sorgente delle acque meteoriche e a ridurre il degrado qualitativo delle acque.

Per la determinazione, attraverso un modello afflussi-deflussi, della massima portata al colmo che si verifica all'uscita dalla rete di drenaggio di un bacino idrografico, corrispondente ad un tempo di ritorno prefissato, è necessario costruire uno ietogramma teorico di progetto (ietogramma Chicago) a partire dalle curve di possibilità pluviometrica ricavate da Arpa Lombardia.

Il calcolo delle portate critiche è stato effettuato in base alla formula razionale applicando il *metodo della corrivazione*:

$$Q_c = S \cdot 2,78 \cdot \varphi \cdot A \cdot \vartheta_c^{n-1}$$

dove Q_c è la portata critica (l/s), S è l'area del bacino scolante considerato (ha), φ è il coefficiente di afflusso, a e n sono i due coefficienti che definiscono la curva di possibilità climatica, ϑ_c è la durata critica dell'evento meteorico (ore) pari a:

$$t_c = T_e + \frac{T_r}{1,5}$$

dove T_e è il tempo di corrivazione sul bacino prima del raggiungimento della rete di drenaggio (tempo di ingresso in rete) e T_r è il tempo di corrivazione in quest'ultima.

Il tempo di corrivazione del bacino T_0 è il tempo che intercorre tra la caduta della precipitazione su di un bacino ed il passaggio di questa dalla sezione di chiusura del bacino stesso. T_0 è dato da:

$$T_0 = T_e + T_r$$

Il tempo di ingresso in rete è stato posto pari a 5 minuti, mentre il tempo di corrivazione della rete di drenaggio è stato posto pari a L/V_r dove L (m) è il percorso idraulicamente più lungo della rete mentre V_r (m/s) è la velocità della corrente a tubo pieno.

L'intervento sul tratto di Via Milite Ignoto già esistente, di lunghezza pari a circa 130 m, non risulta soggetto ad invarianza idraulica poiché rientra nella casistica riportata nell'art.1 comma 1, punto 4) del R.R. 8/2019 ovvero "nell'ambito degli interventi relativi alle infrastrutture stradali [...] sono esclusi dall'applicazione del presente regolamento gli interventi di manutenzione straordinaria [...]".

Di seguito si riporta il dimensionamento con **Tr = 10 anni**, con il metodo della corrivazione, della rete di raccolta acque meteoriche di Via Milite Ignoto (tratto di strada già esistente):

| Tratto | Sottobac. | S [ha] | i [m/m] | L [m] | ϕ | D [cm] | Vr [m/s] | Qr [m3/s] |
|--------|-----------|--------|---------|-------|--------|--------|----------|-----------|
| 1B-B | 1 | 0,0308 | 0,005 | 18,00 | 1,00 | 18,82 | 0,83 | 0,023 |
| B-2B | 2=2+1 | 0,0472 | 0,005 | 19,00 | 1,00 | 18,82 | 0,83 | 0,023 |
| 2B-D | 3=3+2 | 0,0698 | 0,007 | 18,00 | 1,00 | 23,54 | 1,14 | 0,050 |
| D-E | 4=4+3 | 0,0818 | 0,007 | 12,00 | 1,00 | 23,54 | 1,14 | 0,050 |
| E-3B | 5=5+4 | 0,0938 | 0,007 | 15,00 | 1,00 | 23,54 | 1,14 | 0,050 |
| 3B-G | 6=6+5 | 0,1053 | 0,008 | 15,50 | 1,00 | 23,54 | 1,22 | 0,053 |
| G-H | 7=7+6 | 0,1173 | 0,008 | 16,00 | 1,00 | 23,54 | 1,22 | 0,053 |
| H-4B | 8=8+7 | 0,1283 | 0,008 | 14,50 | 1,00 | 23,54 | 1,22 | 0,053 |

| Tratto | Sottobac. | Tr [s] | T0 [ore] | Qc [m3/s] | Qc/Qr |
|--------|-----------|--------|----------|-----------|-------|
| 1B-B | 1 | 21,70 | 0,087 | 0,0137 | 0,592 |
| B-2B | 2=2+1 | 44,61 | 0,092 | 0,0204 | 0,886 |
| 2B-D | 3=3+2 | 60,41 | 0,095 | 0,0298 | 0,600 |
| D-E | 4=4+3 | 70,94 | 0,096 | 0,0345 | 0,696 |
| E-3B | 5=5+4 | 84,11 | 0,099 | 0,0391 | 0,789 |
| 3B-G | 6=6+5 | 96,84 | 0,101 | 0,0434 | 0,818 |
| G-H | 7=7+6 | 109,97 | 0,104 | 0,0478 | 0,901 |
| H-4B | 8=8+7 | 121,88 | 0,106 | 0,0517 | 0,975 |

Tabella 1 - Dimensionamento corrivazione - Via Milite Ignoto

L'area interessata dalla riduzione della permeabilità del suolo, coincidente con il proseguimento di Via Milite Ignoto, attualmente destinata a prato, risulta minore di 300 mq:

| TIPOLOGIA | SUPERFICIE | | COEFF. DEFLUSSO |
|---|------------------|------------------|-----------------|
| strade, parcheggi (pavimentazione in conglomerato bituminoso) | 150,00 mq | 0,0150 ha | 1,00 |
| TOTALE | 150,00 mq | 0,0150 ha | 1,00 |

Tabella 2 - Suddivisione area di intervento delle acque ricadenti su strada

Ai sensi dell'art. 9 l'intervento risulta in classe di intervento 0 "Impermeabilizzazione potenziale qualsiasi".

| CLASSE DI INTERVENTO | | SUPERFICIE INTERESSATA DALL'INTERVENTO | COEFFICIENTE DEFLUSSO MEDIO PONDERALE | MODALITÀ DI CALCOLO | |
|----------------------|---|---|---------------------------------------|--|--------------------------------------|
| | | | | AMBITI TERRITORIALI (articolo 7) | |
| | | | | Aree A, B | Aree C |
| 0 | Impermeabilizzazione potenziale qualsiasi | ≤ 0,03 ha (≤ 300 mq) | qualsiasi | Requisiti minimi articolo 12 comma 1 | |
| 1 | Impermeabilizzazione potenziale bassa | da > 0,03 a ≤ 0,1 ha (da > 300 mq a ≤ 1.000 mq) | ≤ 0,4 | Requisiti minimi articolo 12 comma 2 | |
| 2 | Impermeabilizzazione potenziale media | da > 0,03 a ≤ 0,1 ha (da > 300 a ≤ 1.000 mq) | > 0,4 | Metodo delle sole piogge (vedi articolo 11 e allegato G) | Requisiti minimi articolo 12 comma 2 |
| | | da > 0,1 a ≤ 1 ha (da > 1.000 a ≤ 10.000 mq) | qualsiasi | | |
| | | da > 1 a ≤ 10 ha (da > 10.000 a ≤ 100.000 mq) | ≤ 0,4 | | |
| 3 | Impermeabilizzazione potenziale alta | da > 1 a ≤ 10 ha (da > 10.000 a ≤ 100.000 mq) | > 0,4 | Procedura detagliata (vedi articolo 11 e allegato G) | |
| | | > 10 ha (> 100.000 mq) | qualsiasi | | |

Tabella 3 – R.R. 7/2017 e s.m.i - Articolo 9, tabella 1

Il dimensionamento è stato effettuato applicando i requisiti minimi riportati all'Art.12 comma 1. Il dimensionamento consiste quindi nell'adozione del requisito minimo indicato al comma 2, per le aree C a bassa criticità idraulica di cui all'Art.7; in particolare il volume minimo dell'invaso di laminazione risulta pari a $500 m^3 \times ha_{imp} = 7,50 m^3$.

La rete di raccolta e di smaltimento delle acque meteoriche è stata quindi dimensionata, al fine di ottenere il volume utile necessario, calcolando la sezione interna delle tubazioni, con riempimento pari al 90%, per la loro lunghezza di progetto, con l'aggiunta del volume utile dei pozzetti di ispezione. In particolare la tubazione che fungerà da invaso dovrà essere in grado di raccogliere anche l'acqua proveniente dal tratto a monte prima dimensionato che verrà recapitato direttamente nel Fosso Re.

Il **valore massimo ammissibile della portata meteorica scaricabile nel ricettore (Fosso Re)** è assunto pari a **20 l/s per ettaro di superficie scolante impermeabile** dell'intervento (art. 8, comma 1, lettera c).

La portata da scaricare in pubblica fognatura (Fosso Re), sulla base della superficie scolante soggetta ad invarianza idraulica e del coefficiente di deflusso è la seguente:

- Superficie scolante: $S = 150,00 m^2$

- Coefficiente di deflusso = 1
- **Portata limite ammissibile al ricettore: $Q_u = 0,30$ l/s**

a cui si aggiunge la portata che defluisce dal tratto a monte pari a **52,0 l/s**.

Pertanto, nel Fosso Re verrà recapitata una portata pari a 38 l/s e la restante quota parte verrà contenuta nell'invaso di laminazione costituito dalla tubazione in PEAD De 710 mm.

Lo svuotamento delle tubazioni volano è regolato da una cameretta con regolatore di portata inclinato a vortice installato in acqua e dimensionato sulla base del livello massimo raggiungibile nella rete e della portata massima di scarico ammissibile.

Di seguito si riporta il dimensionamento della rete di raccolta acque meteoriche di Via Milite Ignoto:

| Tratto | Sottobac. | S [ha] | i [m/m] | L [m] | φ | D [cm] | Vr [m/s] | Qr [m ³ /s] |
|--------|-----------|--------|---------|-------|-----------|--------|----------|------------------------|
| 4B-L | 9=9+8 | 0,1363 | 0,007 | 12,50 | 1,00 | 67,52 | 2,30 | 0,823 |
| L-5B | 10=10+9 | 0,1463 | 0,007 | 11,00 | 1,00 | 67,52 | 2,30 | 0,823 |

| Tratto | Sottobac. | Tr [s] | T0 [ore] | Qc [m ³ /s] | Qc/Qr |
|--------|-----------|--------|----------|------------------------|-------|
| 4B-L | 9=9+8 | 127,31 | 0,107 | 0,0547 | 0,066 |
| L-5B | 10=10+9 | 132,10 | 0,108 | 0,0584 | 0,071 |

Tabella 4 - Dimensionamento corrivazione – prolungamento Via Milite Ignoto

- area superficie del bacino scolante considerato;
- i pendenza di fondo del tubazione;
- L lunghezza della tubazione;
- Vr velocità all'interno della tubazione a tubo pieno;
- Qr portata a tubo pieno;
- T₀ tempo di corrivazione della tubazione;
- D diametro interno della tubazione;
- Q_c portata critica.

Volume di invaso:

| | |
|---|--------|
| D_i [mm] | 675,20 |
| D_e [mm] | 710,00 |
| A_{tubo} [m²] | 0,34 |
| L [m] | 24 |
| V_{tubo} [m³] | 8,15 |
| V_{camerette} [m³] | 2,50 |
| V_{disp} [m³] | 7,17 |
| V_{invaso_tot} [m³] | 9,67 |

Il V_disp (volume disponibile) è stato calcolato considerando che la tubazione di invaso in PVC-U SN8 De 710 mm sarà in parte occupato dalla portata proveniente dal tratto di monte di Via Milite Ignoto.

Il volume di invaso totale, pari a 9,67 m³, risulta conforme a quello calcolato con i requisiti minimi, pari a 7,50 m³.

Nella tabella seguente si riporta la verifica idraulica relativa alla tubazione in PVC-U SN8 De 200 mm con pendenza minima pari a 5 m/km.

| | |
|---------------------------|--------|
| D_i [mm] | 188,20 |
| D_e [mm] | 200,00 |
| KST | 90 |
| J [m/Km] | 5,00 |

| ALTEZZA | VELOCITA' | PORTATA |
|----------------|------------------|----------------|
| mm | m/s | l/s |
| 4.0 | 0.12 | 0.0 |
| 13.4 | 0.27 | 0.2 |
| 22.8 | 0.38 | 0.7 |
| 32.2 | 0.46 | 1.5 |
| 41.6 | 0.54 | 2.5 |
| 51.1 | 0.61 | 3.7 |
| 60.5 | 0.67 | 5.2 |
| 69.9 | 0.72 | 6.8 |
| 79.3 | 0.77 | 8.5 |
| 88.7 | 0.81 | 10.4 |
| 98.1 | 0.84 | 12.4 |
| 107.5 | 0.87 | 14.4 |
| 116.9 | 0.90 | 16.3 |
| 126.3 | 0.92 | 18.3 |
| 135.7 | 0.93 | 20.1 |
| 145.2 | 0.94 | 21.7 |
| 154.6 | 0.95 | 23.1 |
| 164.0 | 0.94 | 24.2 |
| 169.4 | 0.93 | 24.6 |
| 173.4 | 0.92 | 24.8 |
| 182.8 | 0.89 | 24.6 |
| 188.2 | 0.83 | 23.1 |

La portata che la tubazione in PVC-U De 200 mm SN8, con pendenza pari a 5,00 m/km e riempimento 90%, è in grado di smaltire è pari a 24,60 l/s (velocità: 0,93 m/s, altezza livello idrico nel tubo: 169,4 mm) e pertanto con un ampio margine rispetto alla portata meteorica da smaltire in tutte le tubazioni in progetto.

Nella tabella seguente si riporta la verifica idraulica relativa alla tubazione in PVC-U SN8 De 250 mm con pendenza minima pari a 7 m/km.

| | |
|---------------------------|--------|
| D_i [mm] | 235,40 |
| D_e [mm] | 250,00 |
| KST | 90 |
| J [m/Km] | 7,00 |

| ALTEZZA | VELOCITA' | PORTATA |
|----------------|------------------|----------------|
| mm | m/s | l/s |
| 4.0 | 0.14 | 0.0 |
| 15.8 | 0.35 | 0.4 |
| 27.5 | 0.50 | 1.4 |
| 39.3 | 0.63 | 3.0 |
| 51.1 | 0.74 | 5.1 |
| 62.9 | 0.83 | 7.7 |
| 74.6 | 0.91 | 10.8 |
| 86.4 | 0.98 | 14.2 |
| 98.2 | 1.05 | 18.0 |
| 109.9 | 1.11 | 22.0 |
| 121.7 | 1.16 | 26.2 |
| 133.5 | 1.20 | 30.5 |
| 145.2 | 1.23 | 34.8 |
| 157.0 | 1.26 | 38.9 |
| 168.8 | 1.28 | 42.8 |
| 180.6 | 1.29 | 46.4 |
| 192.3 | 1.30 | 49.4 |
| 204.1 | 1.29 | 51.8 |
| 211.9 | 1.28 | 52.8 |
| 215.9 | 1.27 | 53.2 |
| 227.6 | 1.23 | 52.9 |
| 235.4 | 1.14 | 49.6 |

La portata che la tubazione in PVC-U De 250 mm SN8, con pendenza pari a 7,00 m/km e riempimento 90%, è in grado di smaltire è pari a 52,80 l/s (velocità: 1,28m/s, altezza livello idrico nel tubo: 211,90 mm) e pertanto con un ampio margine rispetto alla portata meteorica da smaltire in tutte le tubazioni in progetto.

3.2 DIMENSIONAMENTO RETE ACQUE NERE

Le acque nere, provenienti dagli impianti igienici e dalla cucina degli immobili situati lungo Via Milite Ignoto, verranno convogliate alla pubblica fognatura che verrà realizzata all'interno del piano di lottizzazione PL AT-06 BIS, con terminale la stazione di sollevamento n°9.

La nuova rete prevista sarà realizzata con posa di tubo in PVC-U SN8 per fognature ad alte prestazioni con guarnizione tipo block (2,5 bar) nel rispetto della normativa in merito alle fasce di rispetto dei pozzi di captazione dell'acqua potabile.

Per poter dimensionare la tubazione da posare all'interno della proprietà privata fino alla pubblica fognatura si è proceduto ipotizzando che generalmente le acque nere vengono scaricate dagli edifici civili con valori elevati della portata ma per durate brevi e in modo discontinuo.

L'unità di scarico, assunta come riferimento, è definita da una portata pari a 0,25 l/s.

Gli apparecchi idrosanitari (lavabo, vasca da bagno, wc, ecc.) sono classificati per gruppi di unità di scarico ciascuno caratterizzato dalla stessa portata di scarico pari a 0,25 l/s.

La massima portata che può essere scaricata dagli apparecchi idrosanitari allacciati a monte della sezione considerata dipende dal numero degli apparecchi che probabilmente sono in funzione contemporaneamente, con riferimento anche alla destinazione d'uso dell'edificio.

Detta Q_t la portata totale degli apparecchi idrosanitari allacciati a monte dell'immissione nella pubblica fognatura, la portata probabile Q_p (l/s) è data dalla relazione:

$$Q_p = K_r \cdot Q_t^{0.5}$$

Dove K_r è un coefficiente di riduzione che vale:

- 0,5 per case d'abitazione e uffici, caratterizzati da portate scaricate variabili ma di breve durata;
- 0,7 per alberghi, ristoranti, ospedali e altre comunità;
- 1,0 per laboratori o industrie, caratterizzati da portate di scarico costanti e con elevata durata.
- Q_t corrisponde alla sommatoria del prodotto tra la portata di scarico Q_{s_i} e il numero di apparecchi n_i (con $i=1 \dots n$ dove n corrisponde alle differenti tipologie di apparecchi):

$$Q_t = \sum_{i=1}^n (Q_{s_i} \cdot n_i)$$

Nella tabella seguente si riporta il gruppo delle unità di scarico dei principali apparecchi ad uso civile:

| Tipo di apparecchi idrosanitari | Gruppo d'unità di scarico | Portata di scarico Q_s [l/s] | Durata indicativa dello scarico [s] |
|--|----------------------------------|--|--|
| Bidet | 2 | 0,50 | 10,00 |
| Lavabo bagno | 2 | 0,50 | 10,00 |
| Piatto doccia | 2 | 0,50 | 10,00 |
| Lavello cucina | 4 | 1,00 | 10,00 |
| Lavastoviglie | 4 | 1,00 | 30-60 |
| Lavatrice (fino a 6 kg) | 4 | 1,00 | 30-60 |
| Vasca da bagno | 4 | 1,00 | 180-240 |
| Vasi WC | 10 | 2,50 | 6-8 |
| Lavabo a canale (3 rubinetti) | 2 | 0,50 | 10,00 |
| Lavabo a canale (10 rubinetti) | 4 | 1,00 | 10,00 |
| Lavatoio da lavanderia | 4 | 1,00 | 10 |
| Lavatrice (da 7 a 12 kg) | 6 | 1,50 | 30-60 |
| Lavastoviglie per ristoranti | 6 | 1,50 | 30-60 |
| Lavatoio doppio per lavanderia | 6 | 1,50 | 30-60 |
| Lavatrice (da 13 a 40 kg) | 10 | 2,50 | 60-120 |

Tabella 5 - Gruppo delle unità di scarico apparecchi ad uso civile

Negli immobili presenti lungo la via sono presenti i seguenti apparecchi:

| Apparecchi idrosanitari | N° servizi |
|--------------------------------|-------------------|
| Bidet | 15 |
| Lavabo bagno | 15 |
| Piatto doccia | 10 |
| Lavello cucina | 15 |
| Lavastoviglie | 10 |
| Vasca da bagno | 4 |
| Lavatrice (fino a 6 kg) | 10 |
| Vasi WC | 15 |

Tabella 6 - Numero di apparecchi presenti

Posto il coefficiente K_r pari a 0,5 si ottiene una portata probabile di scarico Q_p pari a **17,88 l/s**.

Nella tabella seguente si riporta la verifica idraulica per le tubazioni in PVC-U SN8 De 200 mm con pendenza minima pari a 5,00 m/km.

| | |
|-----------|-----------|
| Materiale | PVC-U SN8 |
| De (mm) | 200 |
| Di (mm) | 188,20 |
| KST | 90 |
| i (m/Km) | 5,00 |

| ALTEZZA mm | VELOCITA' m/s | PORTATA l/s |
|---------------|------------------|----------------|
| 4.0 | 0.12 | 0.0 |
| 13.4 | 0.27 | 0.2 |
| 22.8 | 0.38 | 0.7 |
| 32.2 | 0.46 | 1.5 |
| 41.6 | 0.54 | 2.5 |
| 51.1 | 0.61 | 3.7 |
| 60.5 | 0.67 | 5.2 |
| 69.9 | 0.72 | 6.8 |
| 79.3 | 0.77 | 8.5 |
| 88.7 | 0.81 | 10.4 |
| 98.1 | 0.84 | 12.4 |
| 107.5 | 0.87 | 14.4 |
| 116.9 | 0.90 | 16.3 |
| 126.3 | 0.92 | 18.3 |
| 135.7 | 0.93 | 20.1 |
| 145.2 | 0.94 | 21.7 |
| 154.6 | 0.95 | 23.1 |
| 164.0 | 0.94 | 24.2 |
| 169.4 | 0.93 | 24.6 |
| 173.4 | 0.92 | 24.8 |
| 182.8 | 0.89 | 24.6 |
| 188.2 | 0.83 | 23.1 |

Tabella 7 – Verifica idraulica tubazione PVC-U SN8 De 200 mm

La portata che la condotta in PVC-U SN8 De 200 è in grado di trasportare, considerando la pendenza minima pari a 5,00 m/km e riempimento pari al 90%, risulta essere pari a 24,6 l/s, ovvero con un ampio margine rispetto alle previsioni di utilizzo, evitando così il pericolo di occlusione della condotta.

3.3 INTEGRAZIONI SPECIFICHE TECNICHE

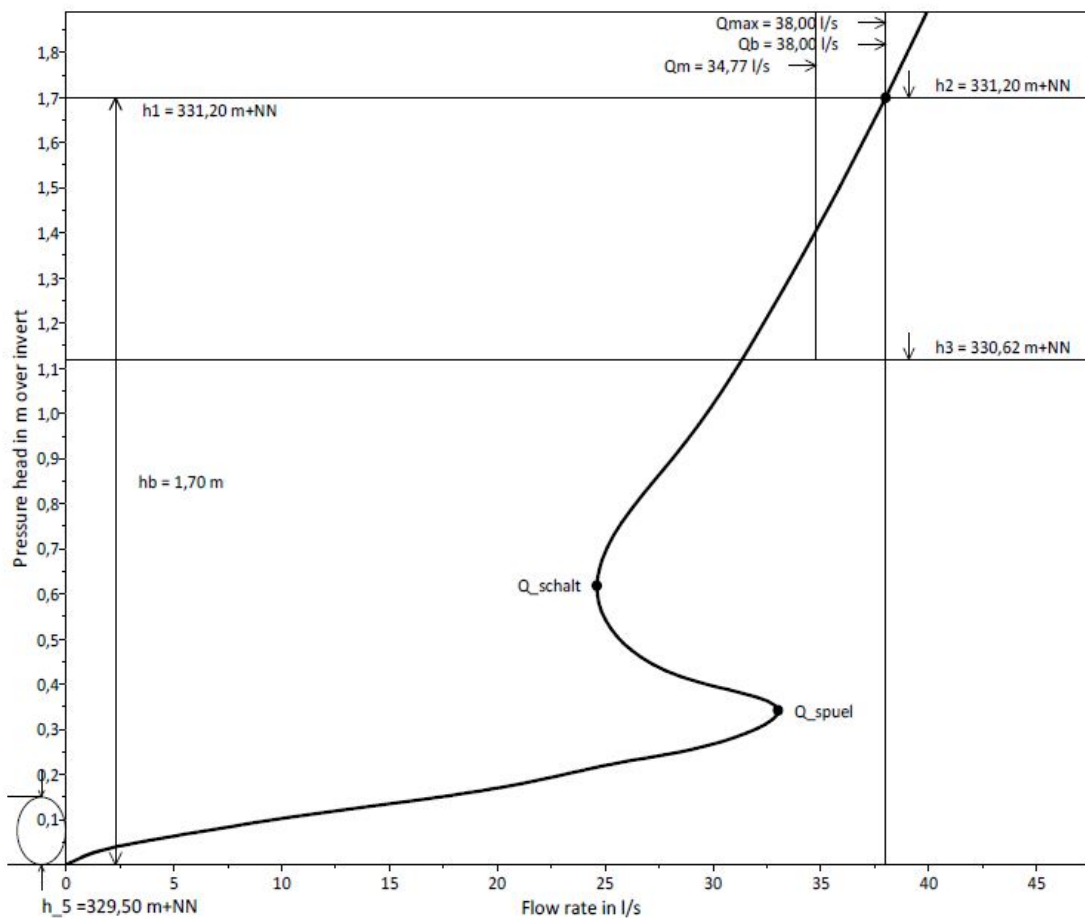
Tubazioni in PVC-U

Fornitura e posa di tubazioni in PVC-U De 200 / De 250 / De 315 / De 710 mm per fognature ad alte prestazioni, prodotte con stabilizzanti e coloranti esenti da metalli pesanti aventi le seguenti caratteristiche:

- Materiale: PVC-U
- Norma: EN 1401
- Classe di rigidità: SN8
- Giunzione: a bicchiere con guarnizione tipo block per garantire elevate prestazioni idrauliche (tenuta fino a 2,5 bar).

Regolatore di portata inclinato installato in acqua tipo SUN 45-4 DN 150

Fornitura e posa di regolatore a vortice tipo Pozzoli – UFT FluidCon modello SUN 45-4 DN 150, versione conica inclinata di 45° per installazione in acqua, in opportuna cameretta, predisposto per fissaggio a parete verticale tramite tasselli.



| | | | | |
|----------------------------------|---------------|---|--------|-----|
| Nominal diameter inlet pipe | DN | = | 150 | mm |
| Controller: UFT-FluidCon (0121n) | type | = | SU45-4 | |
| Design flow | Q_b | = | 38,00 | l/s |
| Design pressure head | $h_b=h_1-h_5$ | = | 1,70 | m |
| Dry weather flow | Q_t | = | 0,00 | l/s |
| Upstream backup at Q_t | h_{rt} | = | 0,00 | m |
| Averaged flow rate | Q_m | = | 34,77 | l/s |
| Maximum flow rate | Q_{max} | = | 38,00 | l/s |
| Kickback | Q_{schalt} | = | 24,62 | l/s |
| Flush flow | Q_{spuel} | = | 33,01 | l/s |

Dispositivo in acciaio inox 1.4301 ad azionamento meccanico totalmente passivo e senza parti meccaniche in movimento, dotato di elevata resistenza idraulica, ampia sezione trasversale di passaggio allo scarico e nucleo centrale aerato.

Calotta con forma ottimizzata per passaggio di fluidi, dotato di tubazione di ingresso rettilinea tagliata diagonalmente, coperchio in plexiglass apribile a chiusura rapida con fune di estrazione in acciaio inox, diaframma in PVC-U sullo scarico completamente sostituibile e accessori di fissaggio in acciaio inox.

4 CONFORMITA' ALL'ART. 106 DEL D.lgs. 50/2016

Per quanto sopra descritto, le maggiori lavorazioni ed opere introdotte nell'appalto producono una Modifica al contratto rientrando nelle casistiche definite dall'art. 106, comma 1, lett. c) del D.Lgs n°50/2016 nel rispetto del limite previsto dall'art. 106, comma 7.

5 TEMPI DI ESECUZIONE DELLE OPERE IN PERIZIA

Sulla base dei lavori da eseguirsi, si ritiene che il termine per l'ultimazione dei lavori fissato dal contratto in 30 giorni naturali e consecutivi debba essere prorogato di n°30 giorni naturali e consecutivi.

6 QUADRO ECONOMICO RIEPILOGATIVO DI PERIZIA

Come risulta dagli allegati Computo metrico estimativo e Quadro di raffronto il nuovo importo di contratto ammonta a € 108.020,93 di cui € 7.774,02 per oneri della sicurezza e pertanto con un maggior importo di € 44.912,50 al netto del ribasso d'asta rispetto al contratto originario.

L'importo delle opere stradali e della sistemazione delle aree verrà affidato all'impresa con una successiva determina.

Di seguito si mostra il quadro economico riepilogativo di confronto.

| QUADRO ECONOMICO PROGETTO ESECUTIVO MILITE IGNOTO + PASUBIO | | | Quadro TOTALE dopo aggiudicazione | | Quadro TOTALE dopo Variante PASUBIO | | Quadro TOTALE dopo Variante MILITE IGNOTO | |
|---|--|-------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------------------------|-------------------|---|-------------------|
| OPERE A BASE D'APPALTO (IVA esclusa) | | importi (€) | | importi (€) | | importi (€) | | importi (€) |
| a 1.1 - | Importo lavori LORDO VIA MILITE IGNOTO | 106.944,66 | sconto 42,80% | 106.944,66 | sconto 42,80% | 106.944,66 | sconto 42,80% | 175.256,84 |
| | A dedurre ribasso d'asta | 0,00 | | 45.772,31 | | 45.772,31 | | 75.009,93 |
| | Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta) | 1.936,09 | | 1.936,09 | | 1.936,09 | | 7.774,02 |
| A.1 | Importo totale di Contratto MILITE IGNOTO | 108.880,75 | | 63.108,44 | | 63.108,44 | | 108.020,93 |
| a 1.2 - | Importo lavori LORDO VIA PASUBIO | 35.570,12 | sconto 36,36% | 35.570,12 | sconto 36,36% | 50.521,85 | sconto 36,36% | 50.521,85 |
| | A dedurre ribasso d'asta | 0,00 | | 12.933,30 | | 18.369,74 | | 18.369,74 |
| | Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta) | 396,76 | | 396,76 | | 10.493,51 | | 10.493,51 |
| A.2 | Importo totale di Contratto PASUBIO | 35.966,88 | | 23.033,58 | | 42.645,62 | | 42.645,62 |
| A | Importo totale NETTO opere a base d'appalto | 144.847,63 | | 86.142,02 | | 105.754,05 | | 150.666,55 |
| SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE | | | | | | | | |
| b.1 | lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, ivi inclusi i rimborsi previa fattura | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| b.2 | rilevi, accertamenti, indagini | 2.000,00 | | 2.000,00 | | 0,00 | | 122,00 |
| b.3 | allacciamenti ai pubblici servizi | 0,00 | | 0,00 | | 2.264,80 | | 0,00 |
| b.4 | imprevisti | 26.889,05 | | 91.435,23 | | 42.099,50 | | 0,00 |
| b.4.1 | Contributo ANAC | 0,00 | | 30,00 | | 255,00 | | 255,00 |
| b.4.2 | Lavori sistemazione stazione sollevamento S9 - MARONI/ALFIERI | 0,00 | | 0,00 | | 4.650,03 | | 0,00 |
| b.4.3 | Rifacimento tratto di acquedotto Via pasubio | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 2.142,80 |
| b.5 | acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| b.6 | accantonamento di cui all'articolo 133, commi 3 e 4, del ex 163/2006 | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| b.7 | spese di cui all'art.113 del codice, spese tecniche relative alla progettazione, alle necessarie attività preliminari, al coordinamento della sicurezza in fase di progettazione, alle conferenze di servizi, alla direzione lavori e al coordinamento della sicurezza in fase di esecuzione, all'assistenza giornaliera e contabilità | 2.896,96 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| b.7.1 | Art.113 comma 4 | 0,00 | | 579,39 | | 579,39 | | 395,56 |
| b.7.2 | Art.113 comma 3 | 0,00 | | 2.317,56 | | 2.317,56 | | 2.317,56 |
| b.7.3 | Incarico professionale per verifica idraulica Fosso RE | 0,00 | | 0,00 | | 23.986,66 | | 23.986,66 |
| b.8 | spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione | 2.537,60 | | 2.537,60 | | 2.537,60 | | 0,00 |
| b.8.1 | Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione ai sensi del D.Lgs. 81/2008 | 6.344,00 | | 6.344,00 | | 4.980,00 | | 4.980,00 |
| b.9 | eventuali spese per commissioni giudicatrici | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| b.10 | spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| b.11 | spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 | | 0,00 |
| b.12 | I.V.A., eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge. IVA 10% | 14.484,76 | | 8.614,20 | | 10.575,41 | | 15.133,65 |
| B | Importo totale somme a disposizione (b.1 + ... + b.12) | 55.152,37 | | 113.857,98 | | 94.245,95 | | 49.333,23 |
| TOTALE IMPORTO PROGETTO (A+B) | | 200.000,00 | | 200.000,00 | | 200.000,00 | | 200.000,00 |