



PROGETTAZIONE ESECUTIVA STRADALE E COORDINAMENTO  
PROGETTUALE, COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA IN FASE  
PROGETTUALE ED ESECUTIVA, DIREZIONE LAVORI  
ED ASSISTENZA E CONTABILITA'  
PER I LAVORI DI RISANAMENTO E RIQUALIFICAZIONE  
DELLA GALLERIA MONTEBELLO - PIAZZA FORAGGI

## PROGETTO ESECUTIVO



## RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE

SI106I-PE-RD-0001-01

GENNAIO 2019


Capogruppo :



Mandanti :




*Carlo Alberto Masoli*  
Società d'Ingegneria Masoli Messi arl  
**SIMM**  
Via Cavour 4 - 34133 TRIESTE  
Part. IVA 01046810329

	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

## Sommaro

<b>1</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Documentazione disponibile .....</b>	<b>2</b>
2.1	<b>Acegas progetto energia aggiornato aprile 2015.....</b>	<b>2</b>
2.2	<b>Acegas progetto gas-acqua aprile 2015.....</b>	<b>3</b>
2.3	<b>Progetto esecutivo impianti.....</b>	<b>4</b>
2.4	<b>Progetto esecutivo strutture.....</b>	<b>5</b>
2.5	<b>Progetto definitivo stradale e generale.....</b>	<b>6</b>
2.6	<b>Indagine geognostica GEA.....</b>	<b>7</b>
2.7	<b>Indagine geognostica integrativa – IMPREFOND .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Documentazione necessaria per l’espletamento dell’incarico .....</b>	<b>9</b>
3.1	<b>Indagini e rilievi .....</b>	<b>9</b>
3.2	<b>Impianti.....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Linee Progettuali per la Redazione della Progettazione Esecutiva.....</b>	<b>10</b>
4.1	<b>Progettazione esecutiva stradale e fognaria .....</b>	<b>12</b>
4.1.1	<b><i>Progettazione stradale .....</i></b>	<b><i>12</i></b>
4.1.1.1	Caratteristiche dello scudo.....	12
4.1.1.2	Condizioni di dimensionamento dello scudo.....	14
4.1.1.3	Modalità di progettazione delle sicurezza della galleria e dello scudo in esercizio provvisorio .....	14
4.1.1.4	Fasi di realizzazione della galleria.....	16
4.2	<b>Progettazione del piano di comunicazione alla cittadinanza .....</b>	<b>16</b>
4.3	<b>Progettazione Strutturale della Cabina Elettrica esterna lato Via Salata e ottenimento nulla osta sismico .....</b>	<b>17</b>
4.3.1	<b><i>Normativa di riferimento.....</i></b>	<b><i>17</i></b>
4.3.2	<b><i>Documenti progettuali.....</i></b>	<b><i>17</i></b>
4.3.3	<b><i>Nulla osta sismico.....</i></b>	<b><i>17</i></b>
4.4	<b>Piano di Sicurezza e Coordinamento .....</b>	<b>20</b>
4.5	<b>Piano di Manutenzione.....</b>	<b>21</b>
4.6	<b>Assemblaggio Elaborati progettuali.....</b>	<b>22</b>
4.7	<b>Redazione Schema contrattuale e Capitolato speciale d’appalto.....</b>	<b>22</b>
4.8	<b>Pratiche per pareri ed autorizzazioni .....</b>	<b>24</b>

	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	<b>Pag. 2 di 44</b>
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

## 1 Introduzione

La presente relazione, in accordo alle indicazioni contrattuali, è mirata ad “*evidenziare le necessità e le linee progettuali che si intende adottare per la successiva fase di progettazione che verrà approvata dal RUP nonchè eventuali necessità di adeguamento dei progetti esecutivi messi a disposizione*”.

Nel capitolo 2 è riportata la documentazione disponibile, il relativo livello progettuale e formato.
























Nel capitolo 3, articolato secondo le varie parti di progettazione sono indicate le eventuali necessità di ulteriore documentazione, informazioni, rilievi.

Nel capitolo 4 infine sono palesate eventuali necessità di integrazione dei Progetti Esecutivi messi a disposizione.

## 2 Documentazione disponibile

Si riporta di seguito la documentazione disponibile alla data di redazione della presente relazione.

### 2.1 Acegas progetto energia aggiornato aprile 2015


-  A.1\_GALLERIA\_MONTEBELLO\_RELAZIONE\_TECNICA.pdf
-  A.2\_GALLERIA\_MONTEBELLO\_QUADRO\_ECONOMICO.pdf
-  A.2\_GALLERIA\_MONTEBELLO\_QUADRO\_ECONOMICO\_V1.pdf
-  analisi prezzo A.PDF
-  analisi prezzo E.PDF
-  B.1\_GALLERIA\_MONTEBELLO\_COROGRAFIA.pdf
-  B.2.1\_GALLERIA\_MONTEBELLO\_STATODI FATTO RETE DISTRIBUZIONE 10-2KV.pdf
-  B.2.2\_GALLERIA\_MONTEBELLO\_STATO DI FATTO\_SEZIONI.pdf
-  B.2\_GALLERIA\_MONTEBELLO\_STATO DIFATTO RETE DISTRIBUZIONE 27KV.pdf
-  B.3\_GALLERIA\_MONTEBELLO\_STATO\_PROGETTO.pdf
-  B.3.1\_GALLERIA\_MONTEBELLO\_STATO\_PROGETTO\_SEZ.pdf
-  C.1\_GALLERIA MONTEBELLO CAP S APP NORME GENERALI.pdf
-  C.2\_GALLERIA MONTEBELLO CAP S APP NORME PARTICOLARI.pdf
-  C.2\_GALLERIA MONTEBELLO CAP S APP NORME PARTICOLARI\_V1.pdf
-  C.3\_GALLERIA\_MONTEBELLO\_NORME\_TECNICHE\_COMUNE\_TS.pdf
-  D.1\_GALLERIA\_MONTEBELLO\_ELENCO\_PREZZI.pdf
-  E.1\_GALLERIA\_MONTEBELLO\_COMPUTO\_METRICO\_OPERE.pdf
-  E.1\_GALLERIA\_MONTEBELLO\_COMPUTO\_METRICO\_OPERE\_V1.pdf
-  E.2\_GALLERIA\_MONTEBELLO\_LISTA\_LAVORAZIONI\_V1.pdf
-  H.1.1\_GALLERIA\_MONTEBELLO\_CRONOPROGRAMMA.pdf
-  H.1.2\_GALLERIA\_MONTEBELLO\_STIMA\_COSTI\_SICUREZZA.pdf
-  H.1.3\_GALLERIA\_MONTEBELLO\_FASCICOLO.pdf
-  H.1\_GALLERIA\_MONTEBELLO\_PIANO\_SICUREZZA\_CORD.pdf





















**RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE**

## 2.2 Acegas progetto gas-acqua aprile 2015

- A.1 RELAZIONE\_GENERALE.pdf
- A.1.1 RELAZIONE\_TECNICA\_ILLUSTRATIVA.pdf
- A.1.2 RELAZIONE\_IDRAULICA.pdf
- A.1.3 REL\_TEC\_GEA.pdf
- A.1.4 INTEGRAZIONE\_REL\_TEC\_GEA.pdf
- A.1.5 - RELAZIONE TECNICA PROF. BENUSSI DEL GENNAIO 2003.pdf
- A.1.6 - RELAZIONE TECNICA PROF. BENUSSI COMPLETA 2004.pdf
- A.2 QUADRO\_ECONOMICO.pdf
- A.2\_ QUADRO\_ECONOMICO.pdf
- B.2 PIANO\_SITUAZIONE\_TAVOLARE\_CATASTALE.pdf
- B.3.1 PLANIMETRIA\_RETE\_ACQUA\_ESISTENTE.pdf
- B.3.2 PLANIMETRIA\_RETE\_GAS\_ESISTENTE.pdf
- B.3.3.1 PLANIMETRIA\_RETE\_ELETTTRICA\_ESISTENTE\_132kV.pdf
- B.3.3.2 PLANIMETRIA\_RETE\_ENERGIَا\_ESISTENTE\_27kV.pdf
- B.3.3.3 PLANIMETRIA\_RETE\_ENERGIَا\_ESISTENTE\_DISTRIBUZIONE.pdf
- B.3.4 PLANIMETRIA\_RETE\_FOGNARIA\_ESISTENTE.pdf
- B.3.5 PLANIMETRIA\_INFRASTRUTTURE\_TELEFONICHE\_TELECOM.pdf
- B.4.1 PLANIMETRIA\_BYPASS\_ACQUA\_PROGETTO.pdf
- B.4.2 PLANIMETRIA\_BYPASS\_FOGNARIO\_PROGETTO.pdf
- B.4.3 PLANIMETRIA\_RETE\_ACQUA\_PROGETTO.pdf
- B.4.4 PLANIMETRIA\_TELECONTROLLO ACQUA\_PROGETTO.pdf
- B.4.5 PLANIMETRIA\_RETE\_GAS\_PROGETTO.pdf
- B.4.6 PARTICOLARE\_ATTRAVERSAMENTO\_MANUFATTO\_FORAGGI.pdf
- B.4.7 SEZIONE\_GALLERIA\_ESISTENTE\_PROGETTO.pdf
- B.4.8 SEZIONI\_TIPO.pdf
- B.4.9 PART\_CAMERETTE\_MISURA\_PORTATA\_IDRICA.pdf
- B.5\_NORMALIZZAZIONE\_INTERNA\_IMPIANTI.pdf
- B1 COROGRAFIA\_ESTRATTI\_PRGC .pdf
- C.1 CAPITOLATO\_NORME\_GENERALI.pdf
- C.3\_NORME\_TECNICHE\_COMUNE\_TRIESTE.pdf
- D ELENCO\_PREZZI\_UNITARI.pdf
- D1 - ELENCO\_PREZZI\_PROGETTO\_STRUTTURALE.pdf
- D2 - COMPUTO\_METRICO\_PROGETTO\_STRUTTURALE.pdf
- D3 - CRONOPROGRAMMA\_PROGETTO\_STRUTTURALE.pdf
- D5 - CAPITOLATO\_TECNICO\_PROGETTO\_STRUTTURALE.pdf
- E.1 COMPUTO\_METRICO\_ESTIMATIVO\_OPERE\_APPALTO.pdf
- E.2 COMPUTO\_METRICO\_ONERI\_DIRETTA\_AMMINISTRAZIONE.pdf
- E.3 COMPUTO\_METRICO\_PER\_OFFERTA.pdf
- ELENCO\_ALLEGATI.pdf
- H.1 PIANO\_SICUREZZA\_COORDINAMENTO.pdf
- R1 - RELAZIONE\_DI\_CALCULO\_CAMERETTA\_FORAGGI.pdf
- R2 - RELAZIONE\_DI\_CALCULO\_CAMERETTA\_RONCHETO.pdf
- R3 - RELAZIONE\_DI\_CALCULO\_NUOVO\_MANUFATTO.pdf
- S1 - CAMERETTA FORAGGI.pdf
- S2 - CAMERETTA RONCHETO.pdf
- S3 - NUOVO MANUFATTO.pdf

	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	<b>Pag. 4 di 44</b>
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

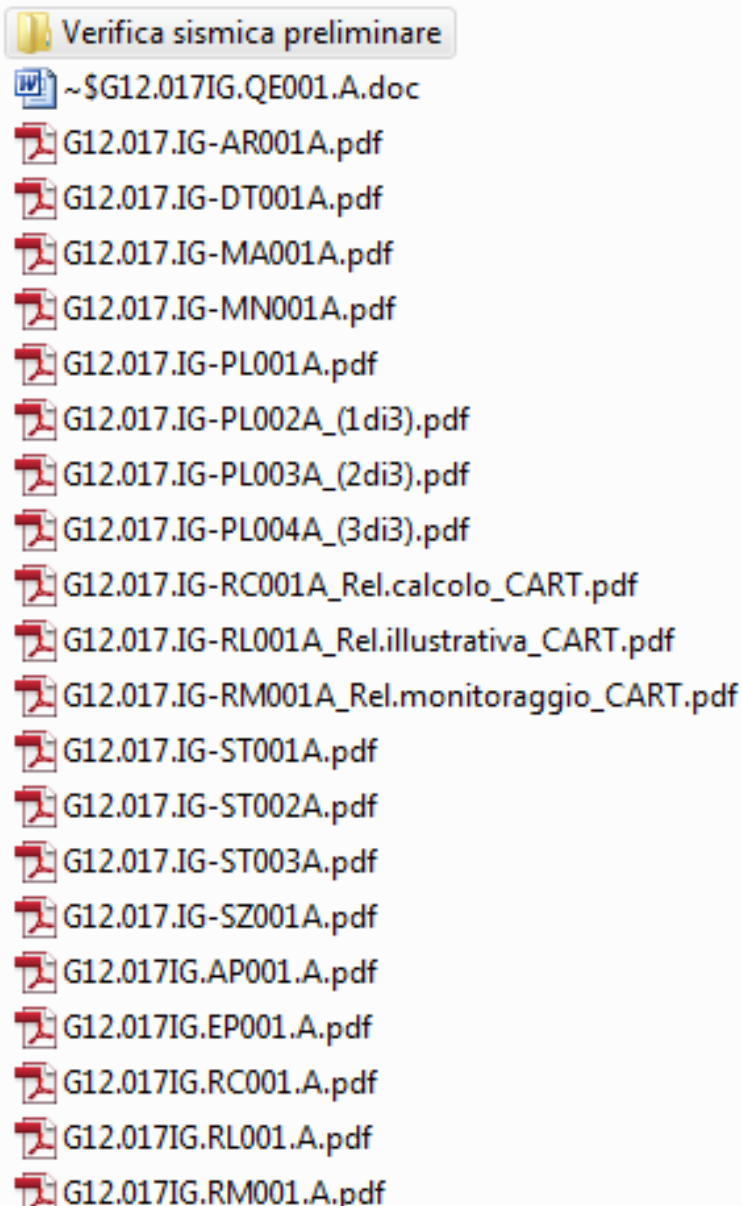
### 2.3 Progetto esecutivo impianti

-  ATE 001 - COMPUTO.pdf
-  EE001 - Elenco elaborati.pdf
-  IMP001 Relazione Generale.pdf
-  IMP002 Capit. Spec. Appalto- Norme tecniche.pdf
-  IMP003 Relazione di calcolo.pdf
-  IMP010 - Schema Generale unifilare.pdf
-  IMP011 - Cabina elettrica CE1 FG1 .pdf
-  IMP011 - Cabina elettrica CE1 FG2 .pdf
-  IMP012 - Cabina elettrica CE1- illumi.pdf
-  IMP013 - Vie cavi esterno galleria .pdf
-  IMP014 - Architettura del sistema di automazione.pdf
-  IMP015 - Impianto illuminazione galleria.pdf
-  IMP016 - Impianto segnaletica.pdf
-  IMP017 - Galleria Montebello- Ventilaz.pdf
-  IMP018 - Galleria Montebello-Idrico antincendio A.pdf
-  IMP019 - Galleria Montebello Videosorveglianza A1 .pdf
-  IMP020 - Quadro di MT.pdf
-  IMP021 - Quadro elettrico Power-center .pdf
-  IMP022 - Tipici impianti di messa a terra.pdf
-  IMP023 - Tabella cavi.pdf
-  IMP024 - Schema funzionale + QD-USP1.pdf
-  IMP025 - Schema funzionale + QLP-01.pdf
-  IMP026 - Schema funzionale + QSC1.pdf
-  IMP027 - Schema funzionale + QLP-02.pdf

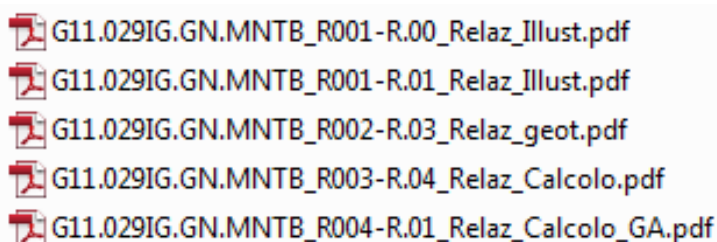


RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE


## 2.4 Progetto esecutivo strutture
























In cui la verifica sismica preliminare consta dei seguenti elaborati













Si ha infine a disposizione il parere sismico della Regione Friuli Venezia Giulia relativo alla Progettazione Esecutiva delle strutture, approvazione del 3 Aprile 2015

	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	<b>Pag. 6 di 44</b>
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

## 2.5 Progetto definitivo stradale e generale

-  A1 RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA 2016.pdf
-  B1 EPU.pdf
-  C1 CME.pdf
-  C2 LISTA CATEGORIE.pdf
-  D1 SCHEMA CONTRATTO.pdf
-  D2 CAPITOLATO SPECIALE PARTE AMMINISTRATIVA 2016.pdf
-  D3 CAPITOLATO SPECIALE PARTE TECNICA.pdf
-  D3-1 CAPITOLATO SPECIALE PARTE TECNICA ALLEGATO 1.pdf
-  D3-2 CAPITOLATO SPECIALE PARTE TECNICA ALLEGATO 2.pdf
-  D3-3 CAPITOLATO SPECIALE PARTE TECNICA ALLEGATO 3.pdf
-  PD\_01\_inquadramento.pdf
-  PD\_02\_planimetria.pdf
-  PD\_03\_st fatto\_Sezioni.pdf
-  PD\_04A\_Rilievo Via Salata.pdf
-  PD\_04B\_Rilievo P.za Foraggi.pdf
-  PD\_05\_planimetria fognatura.pdf
-  PD\_05Bis\_planimetria rete drenaggio.pdf
-  PD\_06\_Profilo fognatura.pdf
-  PD\_07\_Sezione di progetto\_part\_costr.pdf
-  PD\_08A\_Sist esterne\_Sud-Salata.pdf
-  PD\_08B\_Sist esterne\_Nord-Foraggi.pdf

Sono stati inoltre acquisiti da parte del Comune di Trieste in data 24 ottobre 2018 i seguenti documenti in formato editabile

-  Elenco [STRADALI] dwg.xlsx
-  PD\_01\_corografia.dwg
-  PD\_02\_planimetria.dwg
-  PD\_03\_st\_fatto\_Sezione.dwg
-  PD\_04\_Rilievo.dwg
-  PD\_05\_planimetria fognatura.dwg
-  PD\_05Bis\_planimetria rete drenaggio.dwg
-  PD\_06\_Profilo fognatura.dwg
-  PD\_07\_Sezione di progetto\_part\_costr.dwg
-  PD\_08\_Sistemazioni esterne.dwg









RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE


## 2.6 Indagine geognostica GEA

-  All\_G\_Rilievo\_Topografico
-  All\_A\_Inquadramento\_Territoriale.pdf
-  All\_B\_Carta\_Ubic\_Indag\_Geogn.pdf
-  All\_C\_Colonne\_Stratigrafiche.pdf
-  All\_D\_Anal\_Geotec\_Laboratorio.pdf
-  All\_E\_Prove\_Compress\_CLS.pdf
-  All\_F\_Profili\_GPR.pdf
-  All\_H\_Scavi\_sez\_Obligata.pdf
-  Elenco Allegati.pdf
-  Relazione\_Geologico\_Tecnica.pdf









In cui l'allegato G- Rilievo Topografico consta dei seguenti elaborati


-  All\_G01\_Pianta\_Prof\_Longit.pdf
-  All\_G02\_Planim\_Imbocco\_Montebello.pdf
-  All\_G03\_Planim\_Imbocco\_P\_Foraggi.pdf
-  All\_G04\_Prospetti.pdf
-  All\_G05A\_Sez\_Trasver\_0\_435.pdf
-  All\_G05B\_Sez\_Trasver\_450\_726.pdf
-  All\_G06\_Monocgrafie.pdf
-  All\_G7\_Pianta\_3D\_solo\_file.DWG
-  All\_G8\_Sez\_3D\_solo\_file.DWG



	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	Pag. 8 di 44
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

## 2.7 Indagine geognostica integrativa – IMPREFOND

-  1 - Copertina verbale d'indagine.pdf
-  2 - Comune di Trieste - Verbale indagine.pdf
-  3 - Sondaggio 1.pdf
-  4 - Scheda foto sond.1.pdf
-  5 - Allegati - sismica.pdf
-  6 - Prove dilatometriche.pdf
-  7 - Rilievo BHTV.pdf
-  8 - Prove di laboratorio.pdf

	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	<b>Pag. 9 di 44</b>
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

### 3 Documentazione necessaria per l'espletamento dell'incarico

In considerazione della documentazione disponibile indicata al cap. 2 si evidenzia la necessità di acquisire la seguente ulteriore documentazione:

#### 3.1 Indagini e rilievi

Per quanto attiene tutte le precedenti indagini geologico-geotecniche, geofisiche, rilievi topografici mediante laser-scanner eseguiti all'interno della galleria, rilievi topografici eseguiti nelle aree esterne la galleria, oltre che per le relative relazioni, si chiede di poter ricevere i file editabili di tali elaborati, come di seguito dettagliato

- Georadar Gazzano - 2002
- Georadar Gazzano - 2003
- Relazione Benussi- 2003
- Indagini e relazione Benussi- 2004
- Indagini GEA 2009
- Indagini Imprefond 2011
- Relazione Geotecnica Pelizza – 2011
- PD\_04A\_Rilievo Via Salata – 2015
- PD\_04A\_Rilievo P.zza Foraggi – 2015

L'introduzione dello scudo di protezione del traffico con ogni probabilità necessiterà dell'aggiornamento di alcune geometrie delle sezioni previste in progetto esecutivo strutturale ed in particolare delle inclinazioni e lunghezze delle perforazioni, conseguenza di spazi minori a disposizione. Per queste motivazioni si ritengono necessarie conferme anche molto semplificate delle condizioni attuali dell'ammasso a tergo del rivestimento esistente.

Quindi, per quanto fin qui detto, il RTP propone, al fine di poter confermare il modello geologico-geotecnico identificato dalle precedenti indagini e quale verifica della corretta taratura del modello definito nel progetto esecutivo, l'esecuzione di alcuni sondaggi a carotaggio continuo da eseguire all'interno della galleria, di lunghezza pari alla profondità delle chiodature previste in progetto esecutivo di 4.5 m.


La stima dei costi relativi a tali indagini è riportata nell'allegato A al presente documento.

#### 3.2 Impianti

Si richiedono i files editabili in formato DWG del Progetto Esecutivo impianti, in particolare quindi tutte le tavole da IMP010 a IMP027.

Essendo disponibile una versione del progetto esecutivo impiantistico di data 2012 e una del progetto definitivo di data 2015, si utilizzerà quale base per lo sviluppo del progetto esecutivo la versione del 2015, così come da comunicazione del RUP di data 11.12.2018.

Particolare attenzione dovrà esser posta nella verifica dell'applicabilità dei nuovi riferimenti normativi entrati in vigore dopo l'emissione dei progetti approvati; in particolare, a livello impiantistico si dovrà verificare il recepimento della nuova normativa europea sulla classificazione dei cavi elettrici (CPR).

	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	<b>Pag. 10 di 44</b>
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

#### 4 Linee Progettuali per la Redazione della Progettazione Esecutiva


La progettazione esecutiva si articolerà secondo fasi e mezzi d'opera tali da consentire il transito all'interno della galleria durante le fasi esecutive dell'intervento di risanamento, salvo brevi interruzioni come sotto descritte, così come durante lo spostamento ed ammodernamento dei sottoservizi presenti all'interno della galleria ed ai relativi imbocchi.

Dall'analisi degli elaborati progettuali risulta che alcune lavorazioni influenzano l'andamento delle fasi esecutive e l'organizzazione della piattaforma:

- **Progettazione fognaria:** Il progetto definitivo approvato prevede la realizzazione di una linea fognaria DN 630, funzionante per gravità e quindi senza pompe di rilancio, dotata di 15 manufatti di ispezione e manutenzione, posti circa in mezzeria della carreggiata; tale ipotesi non è compatibile con i vincoli posti a base di gara (una corsia sempre in funzione), né con la proposta dello scrivente RTP, nella quale era previsto il mantenimento in funzione di entrambe le corsie di marcia.
- **Linea acquedotto** Il progetto esecutivo dell'ACEGASAPSAMGA approvato prevede la realizzazione di una linea idrica premente per l'acquedotto DN 600, posta circa in mezzeria della carreggiata; come per la linea fognaria tale ipotesi non è compatibile con i vincoli posti a base di gara.

Per ovviare alle problematiche descritte il propone diverse soluzioni realizzative indicate nei crono programmi allegati (vedi Allegato B) a cui si rimanda per maggiori dettagli e le cui ipotesi sono:

- Ipotesi 1 (microtunnelling acqua e fognatura)
  - a) doppio senso di marcia dalle 5 alle 22 e chiusura notturna dalle 22 alle 5 per 8 settimane;
  - b) doppio senso di marcia 0-24 per 62 settimane senza chiusure notturne
  - c) doppio senso di marcia dalle 5 alle 22 e chiusura notturna dalle 22 alle 5 per 6 settimane
- Ipotesi 2 (perforazione teleguidata per sola acqua, mentre fognatura con scavo a cielo aperto, non più in asse galleria ma ridosso del piedritto lato opposto al servizio Telecom da mantenere)
  - a) doppio senso di marcia dalle 5 alle 22 e chiusura notturna dalle 22 alle 5 per 8 settimane;
  - b) doppio senso di marcia 0-24 per 62 settimane senza chiusure notturne
  - c) doppio senso di marcia dalle 5 alle 22 e chiusura notturna dalle 22 alle 5 per 6 settimane
- Ipotesi 3 (acqua e fognatura con scavo a cielo aperto)
  - a) senso unico alternato 05-22 e chiusura notturna 22-05 per 8 settimane
  - b) senso unico alternato 0-24 lavorazione galleria lato destro per 17 settimane
  - c) senso unico alternato 05-22 e chiusura notturna 22-05 per 7 settimane
  - d) senso unico alternato 0-24 lavorazioni galleria lato sinistro per 7 settimane
  - d) doppio senso di marcia dalle 0 alle 24 per 58 settimane senza chiusure notturne
  - e) doppio senso di marcia dalle 5 alle 22 e chiusura notturna dalle 22 alle 5 per 6 settimane

	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	<b>Pag. 11 di 44</b>
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

A questi tre scenari si aggiunge l'Ipotesi 4 che prevede di non realizzare l'impianto fognario e quindi, in termini di tempi e organizzazione della piattaforma, si rimanda all'Ipotesi 2 con la sola realizzazione della teleguidata della linea idrica esterna alla galleria.

I cronoprogrammi sono stati redatti in via preliminare tenendo conto dei seguenti elementi comuni a tutte le ipotesi:

- In questa fase si sono trascurate le lavorazioni esterne in quanto esse influiscono in maniera secondaria sulla configurazione del traffico e sui tempi di esecuzione rispetto alle lavorazioni in galleria
- La fresatura del rivestimento definitivo della galleria per piedritto rene e calotta è stata previsto di tipo meccanico sia per profondità di 5-6 cm (in progetto esecutivo a base di gara era prevista una idrodemolizione), sia per profondità da 5 a 15 cm (analogamento al progetto esecutivo a base di gara nella sezione tipo C)
- Dal punto di vista degli impianti è stata considerata la rimozione di quelli esistenti e l'adozione della sola illuminazione di cantiere. Inoltre come indicato al par. 4.1.1.3 i due tratti di scudo saranno dotati di un ventilatore per imbocco per la sola ventilazione sanitaria. Le condizioni di sicurezza come indicato nei paragrafi precedenti saranno valutate in base ad un'analisi di rischio quantitativa secondo il metodo IRAM conforme al D.Lgs 264/2006 e alle Linee Guida Anas per la sicurezza nelle gallerie stradali, i quali rappresentano i riferimenti normativi anche se non di specifica applicazione della galleria Montebello (infatti essa non appartiene alla rete TERN)
- Si è considerata la realizzazione di due tratti di scudo, uno per ogni imbocco, di lunghezza ciascuno pari a 125m. gli avanzamenti indicati nei cronoprogrammi non fanno riferimento ad uno spostamento pari alla lunghezza totale del "lombrico", ma sono stati considerati degli avanzamenti parziali ed indicate dei tempi possibili che l'Impresa esecutrice potrà sfruttare in funzione dell'andamento e della tipologia delle lavorazioni che man mano si susseguono.

In sintesi:

**DURATE TOTALI CANTIERE:**

Ipotesi 1: 18 mesi

Ipotesi 2: 18 mesi

Ipotesi 3: 26 mesi

Ipotesi 4: 18 mesi

In allegato alla presente relazione sono stati redatti i quadri economici in funzione del cronoprogramma Ipotesi 1, cronoprogramma Ipotesi 2 e cronoprogramma Ipotesi 3. I singoli quadri economici sono stati inoltre aggiornati nella parte delle spese tecniche in funzione delle lavorazioni aggiuntive come da prospetto allegato.

In questa fase progettuale è stata implementata una analisi dei prezzi alla base dei computi per quelle lavorazioni che incidono maggiormente sul totale degli importi, confrontando i prezzi a base di gara con i prezziari Anas e RFI. L'analisi ha mostrato una possibile ottimizzazione che in termini percentuali ed in via cautelativa può essere stimata pari ad un -14%. Di conseguenza nei quadri economici agli importi delle lavorazioni è stato applicato aggiornamento lineare del prezzo pari appunto al 14% in meno.



**RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE**

## 4.1 Progettazione esecutiva stradale e fognaria

### 4.1.1 Progettazione stradale

#### 4.1.1.1 Caratteristiche dello scudo

Come già anticipato nei documenti che il RTP ha prodotto in fase di gara, nel caso della galleria Montebello, lo scudo di protezione del traffico è una struttura costituita in calcestruzzo o in acciaio con la possibilità di essere movimentato attraverso dei binari. Lo scudo consente il normale deflusso del traffico stradale dalle aree di cantiere in condizioni di massima sicurezza, separandolo e proteggendolo dalla caduta di materiale durante le varie fasi esecutive di realizzazione delle sezioni tipo A, B o C a base di gara o degli adeguamenti impiantistici.

Le dimensioni saranno tali da garantire le condizioni di sicurezza sia a monte che a valle del tratto di volta in volta interessato dalle lavorazioni che, in via preliminare, si prevede di lunghezza pari a circa 50m.



Figure 1 Scudo di protezione del traffico impiegato nella galleria Montedomini

Per assolvere costantemente alla sua funzione di protezione del traffico, esso deve essere movimentato in concomitanza dell'avanzamento dei lavori di riqualificazione della galleria mantenendosi in corrispondenza del tratto oggetto delle lavorazioni.

Allorché la distanza fra la zona in cui si effettuano ad esempio i consolidamenti radiali e la parte terminale dello scudo raggiungerà una distanza minima per la sicurezza, si provvederà allo spostamento dell'attrezzatura per riposizionare la testa dello scudo (con un movimento simile a quello di un "lombrico" per cui le lavorazioni proseguiranno per campi). Lo spostamento avverrà, per mezzo di appositi sistemi idraulici, con l'interruzione del traffico sulla carreggiata, e con la contemporanea disposizione delle relative opere complementari per il traffico (rete di protezione ancorata alle barriere NJ, pannelli fonoassorbenti ecc). Per il supporto dello scudo ed il contenimento degli eventuali urti dei veicoli in transito sono stati studiati appositi elementi denominati new-jersey speciali in quanto il profilo lato strada è analogo a quello delle barriere di



## RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE

sicurezza in cls. Questi, realizzati con calcestruzzo ed adeguatamente armati sono dotati di tirafondi di ancoraggio al terreno. In sommità a tali elementi sono alloggiati i binari in acciaio per lo scorrimento dello scudo di protezione del traffico. Inoltre esse hanno la funzione di:

1. delimitare la sede stradale in cui è presente il flusso dei veicoli,
2. salvaguardare i veicoli in transito dalle varie lavorazioni e dai mezzi presenti nel cantiere ai lati della carreggiata,
3. garantire la sicurezza degli operai che lavorano nei corridoi adiacenti la carreggiata.

Alcune lavorazioni specifiche del progetto esecutivo di risanamento potranno subire degli aggiornamenti di carattere geometrico e metodologico per essere adattati alla nuova configurazione della carreggiata con la presenza dello scudo di protezione del traffico. L'aggiornamento potrà riguardare alcune tipologie di lavorazioni come l'inclinazione e la disposizione nel perimetro della sezione trasversale delle perforazioni per le tipologie A-B e C.

### SCUDO DI PROTEZIONE CON ELEMENTI PREFABBRICATI IN CLS

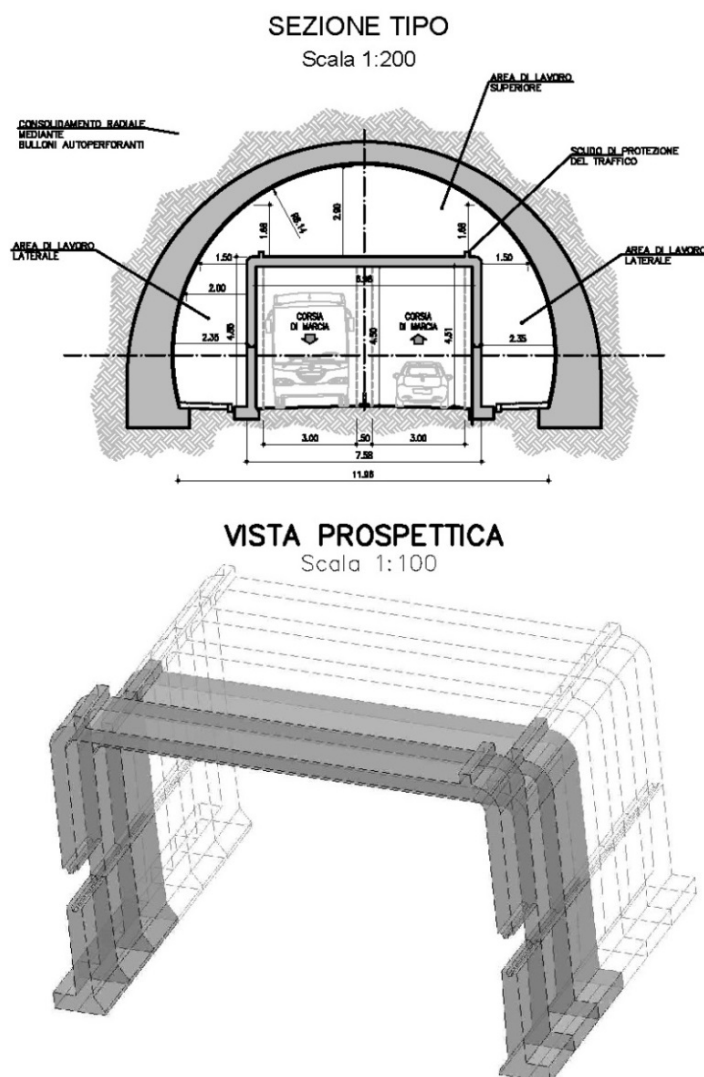


Figure 2 Ipotesi di scudo di protezione del traffico all'interno della galleria Montebello



RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE

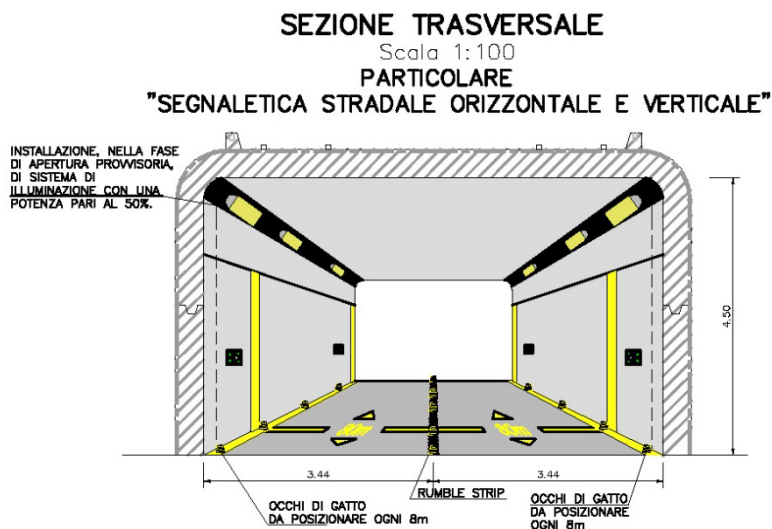


Figure 3 Allestimento interno dello scudo di protezione del traffico

#### 4.1.1.2 Condizioni di dimensionamento dello scudo

L'analisi dei carichi prenderà in considerazione quanto stabilito nell'ambito del progetto esecutivo ed in particolare:

1. Peso proprio;
2. Spinta del terreno sui lati dello scudo (per un'altezza pari all'intero piedritto dello scudo stesso);
3. Carico calotta, pari a  $150 \text{ kN/m}^2$ , agenti su una striscia di 4.0 m in corrispondenza della calotta, posta a cavallo dell'asse di mezzzeria longitudinale dello scudo. Il carico a metro lineare è pertanto  $600 \text{ kN/m}$

Organizzati secondo le seguenti condizioni di carico:


1. Peso proprio + carico calotta
2. Peso proprio + spinta del terreno su un lato dello scudo
3. Peso proprio + spinta del terreno su ambedue i lati dello scudo
4. Peso proprio + carico calotta + spinta del terreno su un lato dello scudo
5. Peso proprio + carico calotta + spinta del terreno su ambedue i lati dello scudo
6. Peso proprio

Le suddette condizioni prendono in esame l'eventualità che si determini un crollo improvviso, mentre la base dello scudo di protezione sarà inoltre verificata nei confronti di urti accidentali

#### 4.1.1.3 Modalità di progettazione delle sicurezza della galleria e dello scudo in esercizio provvisorio

La lunghezza e le dotazioni di sicurezza dello scudo di protezione del traffico saranno determinate da opportuna analisi di rischio quantitativa realizzata con la metodologia IRAM (Italian Risk Analysis Method) Il modello di rischio formulato consente di determinare per una data galleria le curve cumulate complementari, individuate dal Decreto Legislativo come misura di rischio sociale da utilizzare in fase di verifica dei criteri di accettazione, in esso formulati in accordo al principio ALARP.

Se L'IRAM è la metodologia coerente con la norma di recepimento della Direttiva 54/2004/CE, altre metodologie di tipo deterministico e pseudo probabilistico, a volte usate per una valutazione qualitativa del livello di "sicurezza" di una galleria, non sono in linea con la norma. Nel seguito

	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	<b>Pag. 15 di 44</b>
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

vedremo di chiarire le sostanziali differenze tra la metodologia IRAM, che consente un'analisi quantitativa del rischio associato ad una galleria, e gli altri approcci che per la valutazione del rischio si riferiscono solo ad alcuni scenari soggettivamente individuati come più gravosi.

Gli obiettivi che possono essere conseguiti adottando il Metodo di Analisi di Rischio descritto (IRAM), come richiesto dalla citata norma, sono:

- verificare l'accettabilità del livello di rischio proprio di una infrastruttura quando essa sia realizzata soddisfacendo i requisiti minimi di sicurezza fissati dalla Direttiva, avendo assunto che le misure strutturali ed i sistemi di sicurezza, che realizzano le misure impiantistiche, siano progettati in conformità ai dettami della buona pratica e realizzati a regola d'arte;
- individuare misure alternative ed integrative al gruppo di requisiti minimi di sicurezza, fissati dalla Direttiva per una determinata galleria in funzione dei parametri di sicurezza ad essa propri, quando detti parametri assumano valori tali da determinare un livello di rischio non accettabile, ovvero, quando sussista un reale impedimento all'adeguamento causato da vincoli realizzativi manifesti, ovvero, ottenibili con costi sproporzionati;
- dimostrare l'equivalenza, ovvero, la riduzione del livello di rischio conseguito attraverso l'adozione di misure alternative ed integrative, rispetto al livello di rischio assicurato dal soddisfacimento dei requisiti minimi di sicurezza.


A causa dei limitati spazi di intervento e la particolarità delle lavorazioni fin da ora è possibile individuare alcune dotazioni di sicurezza minime sia dal punto di vista gestionale che impiantistico che dovrà avere la galleria ed il sottosistema rappresentato dallo scudo:

- imposizione limiti di velocità,
- dissuasori di velocità con rilevazione della velocità che saranno posizionati agli imbocchi della galleria e comunque nelle aree che man mano non saranno interessate dalla presenza dello scudo di protezione del traffico,
- imposizione e segnalazione della distanza di sicurezza,
- divieto di sorpasso in galleria;
- segnaletica stradale rafforzata, marker catarifrangenti a terra per convogliare il traffico,
- eventuale divieto di transito a mezzi che trasportano merci pericolose da concordare con il Committente;
- segnaletica di emergenza.

La riduzione della velocità si rende necessaria nelle zone di cantiere al fine di compensare i pericoli derivanti dalla riduzione della larghezza delle corsie ovvero dall'assenza delle banchine transitabili.

Nel caso della galleria Montebello nella configurazione di cantiere, le corsie hanno larghezza di 3,0 m secondo il DM 5 novembre 2001. Come misura di sicurezza si ritiene opportuno delimitare le due corsie di marcia tramite strisce gialle con catarifrangenti del tipo "occhi di gatto" di colore giallo in rilievo o con delineatori tipo defleco. Analogamente per la doppia striscia orizzontale centrale tra le due corsie. Tali misure permettono all'utenza delle gallerie di individuare il limite della propria corsia riducendo il rischio di collisione con i veicoli che transitano nella corsia adiacente. Come misura di sicurezza contro i tamponamenti si predispone per le corsie di marcia una segnaletica orizzontale integrata con bande trasversali gialle rispetto alla carreggiata la cui interdistanza sarà valutata in fase di progettazione, di colore giallo, con indicazione della distanza di sicurezza. Tali misure permettono di potere valutare la distanza di sicurezza al fine di ridurre i rischi di tamponamento in galleria. Infine viene rafforzata la segnaletica stradale per imposizione di limite



	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	<b>Pag. 16 di 44</b>
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

della velocità e divieto di sorpasso, installando eventualmente anche un rilevatore di velocità all'ingresso. Inoltre all'interno dello scudo per il monitoraggio delle condizioni ambientali e per l'esecuzione dell'analisi di rischio dinamica saranno presenti all'interno dello scudo:

- anemometro;
- misuratore di monossido di carbonio ed opacimetro (COP);
- telecamere;
- sensore per il traffico veicolare con classificazione dei veicoli. Inoltre lo scudo potrà essere studiato per l'alloggiamento di ventilatori.

#### 4.1.1.4 Fasi di realizzazione della galleria

Si rimanda al paragrafo 4 ed ai crono programmi allegati dove sono state indicate in via preliminare le macrofasi di realizzazione della galleria coerenti con quanto proposto in fase di gara e che potranno subire aggiornamenti ed integrazioni nella fase di approfondimento della progettazione esecutiva.

## 4.2 Progettazione del piano di comunicazione alla cittadinanza

Piano di Comunicazione alla cittadinanza

Elemento essenziale per minimizzare il disagio dei cittadini dovuto all'esecuzione delle opere, oltre alla scelta delle migliori soluzioni tecniche ed organizzative, è l'implementazione di un piano di comunicazione verso il pubblico che consenta di:

- Essere fruibile ovunque (computer, cellulare, tablet, ecc..)
- Essere aggiornato tempestivamente
- Consentire un'immediata comprensione della situazione in tempo reale (utilizzo di webcam, emissione di comunicati brevi e chiari)
- Proposta di percorsi alternativi in caso di criticità
- Esser di facile comprensione e con informazioni chiare (es: per persone anziane)


Per ottenere ciò si prevede di utilizzare i seguenti strumenti:

- Sito internet
- Numero verde
- App (Android e IOS)
- Pagina Facebook
- Profilo Instagram (solo immagini e testi)
- Profilo Twitter (solo testi)

Tutte le informazioni saranno rese disponibili contemporaneamente su tutti i canali di comunicazione sopra descritti e comunicati al Comune per la veicolazione del caso.

In fase di progettazione esecutiva verranno definite le specifiche della struttura e dei contenuti di tali sistemi di comunicazione e l'importo per la realizzazione, l'aggiornamento e la gestione di tale attività sarà inserito negli oneri a carico dell'appaltatore, prevedendo adeguate penali in caso di mancata erogazione del servizio.

E' da valutare se predisporre tutti gli strumenti di comunicazione già in fase progettuale, in modo da averli già operativi nel momento in cui viene fatta la consegna dei lavori all'impresa appaltatrice; con tale soluzione non vi sarebbero problemi nella fase iniziale.

	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	Pag. 17 di 44
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

### 4.3 Progettazione Strutturale della Cabina Elettrica esterna lato Via Salata e ottenimento nulla osta sismico

#### 4.3.1 Normativa di riferimento

Ai sensi delle disposizioni transitorie di cui all'articolo 2, comma 1, del decreto ministeriale 17 gennaio 2018, si possono continuare ad applicare le previgenti norme tecniche per le costruzioni fino all'ultimazione dei lavori ed al collaudo statico degli stessi nell'ambito di applicazione del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, recante **Codice dei contratti pubblici**,

- per le opere pubbliche o di pubblica utilità in corso di esecuzione
- per i contratti pubblici di lavori già affidati prima della data di entrata in vigore delle NTC 2018 e consegnati entro cinque anni dalla medesima data di entrata in vigore
- per i progetti definitivi o esecutivi già affidati prima della data di entrata in vigore delle NTC 2018, redatti secondo le NTC 2008 e per i quali la consegna dei lavori avvenga entro cinque anni dalla data di entrata in vigore delle NTC 2018.

La normativa di riferimento per le opere oggetto del controttatto saranno le NTC 2008.

#### 4.3.2 Documenti progettuali

Per la documentazione progettuale si farà riferimento alla legislazione vigente ed in particolare al codice degli appalti ed alle leggi regionali in materia. In particolare i contenuti tecnici minimi (a questi vanno aggiunti i documenti necessari per le autorizzazioni) del progetto saranno quelli previsti da Lr N. 16/2009 – Regolamento Attuativo Dpreg 27 Luglio 2011 N. 0176/Pres.e Lr N. 16/2009 – Regolamento Attuativo Dpreg 19 Marzo 2018 N. 66/Pres.:

- relazione di calcolo delle strutture comprese opere minori;
- relazione sui materiali;
- elaborati grafici esecutivi e particolari costruttivi delle strutture; e) piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera;
- elaborati grafici che definiscono il progetto architettonico e di insieme;
- asseverazione del progettista strutturale;
- relazione geologica, relazione geotecnica e sulle fondazioni e relazioni specialistiche o eventuale dichiarazione del progettista strutturale, opportunamente motivata, sulla non necessità delle stesse o di alcune di esse nei casi consentiti dalle Norme tecniche;
- dichiarazione su vita nominale e classe d'uso dell'opera oggetto di intervento;

I singoli elaborati saranno compresi degli elementi descritti all'art. 8 *“Elaborati progettuali e documenti connessi”* della Lr N. 16/2009 – Regolamento Attuativo Dpreg 19 Marzo 2018 N. 66/Pres.:

#### 4.3.3 Nulla osta sismico

Per quanto concerne l'ottenimento del nulla osta sismico si farà riferimento a:

- Lr N. 16/2009 – Regolamento Attuativo Dpreg 27 Luglio 2011 N. 0176/Pres.
- Lr N. 16/2009 – Regolamento Attuativo Dpreg 19 Marzo 2018 N. 66/Pres.

Da cui si evince il seguente campo di applicazione così come proposto dal sito della regione autonoma Friuli Venezia Giulia: <http://www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVG/ambiente-territorio/tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA301/#id2>



RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE

LR 16/09 - AMBITO DI APPLICAZIONE – ART.2  
(alta/bassa sismicità – 1, 2 e 3 zona) e ART.8, c.2

**1** CHIUNQUE ESEGUA,  
CON O SENZA TITOLO ABILITATIVO,  
OPERE O INTERVENTI EDILIZI .....CHE  
ABBIANO RILEVANZA STRUTTURALE

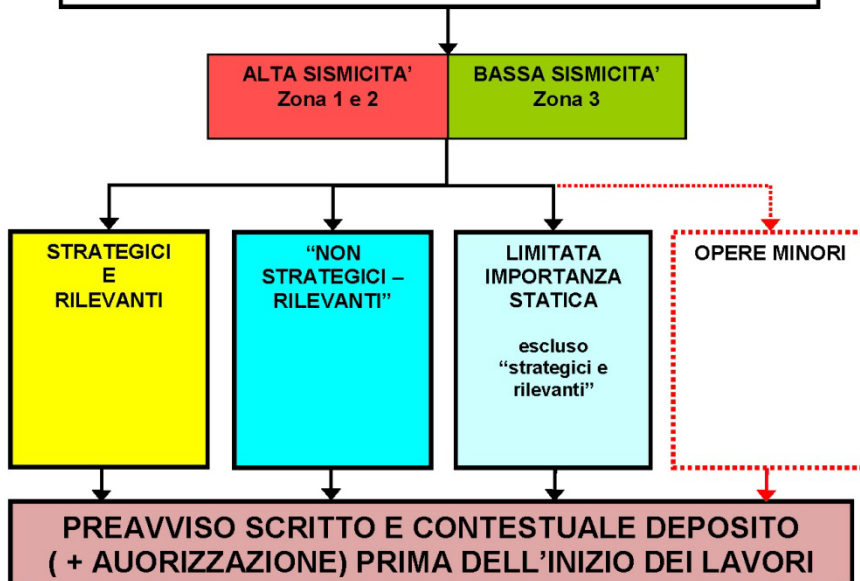
**2** DESTINAZIONE  
D'USO DI EDIFICI E  
DI OPERE, CON  
O SENZA  
OPERE EDILI

➔

DESTINAZIONE  
D'USO DI EDIFICI E  
DI OPERE  
"STRATEGICHE O  
RILEVANTI"

**3** ART. 8, c.2 (art. 65 D.P.R. 380/2001)

**1+2+3**

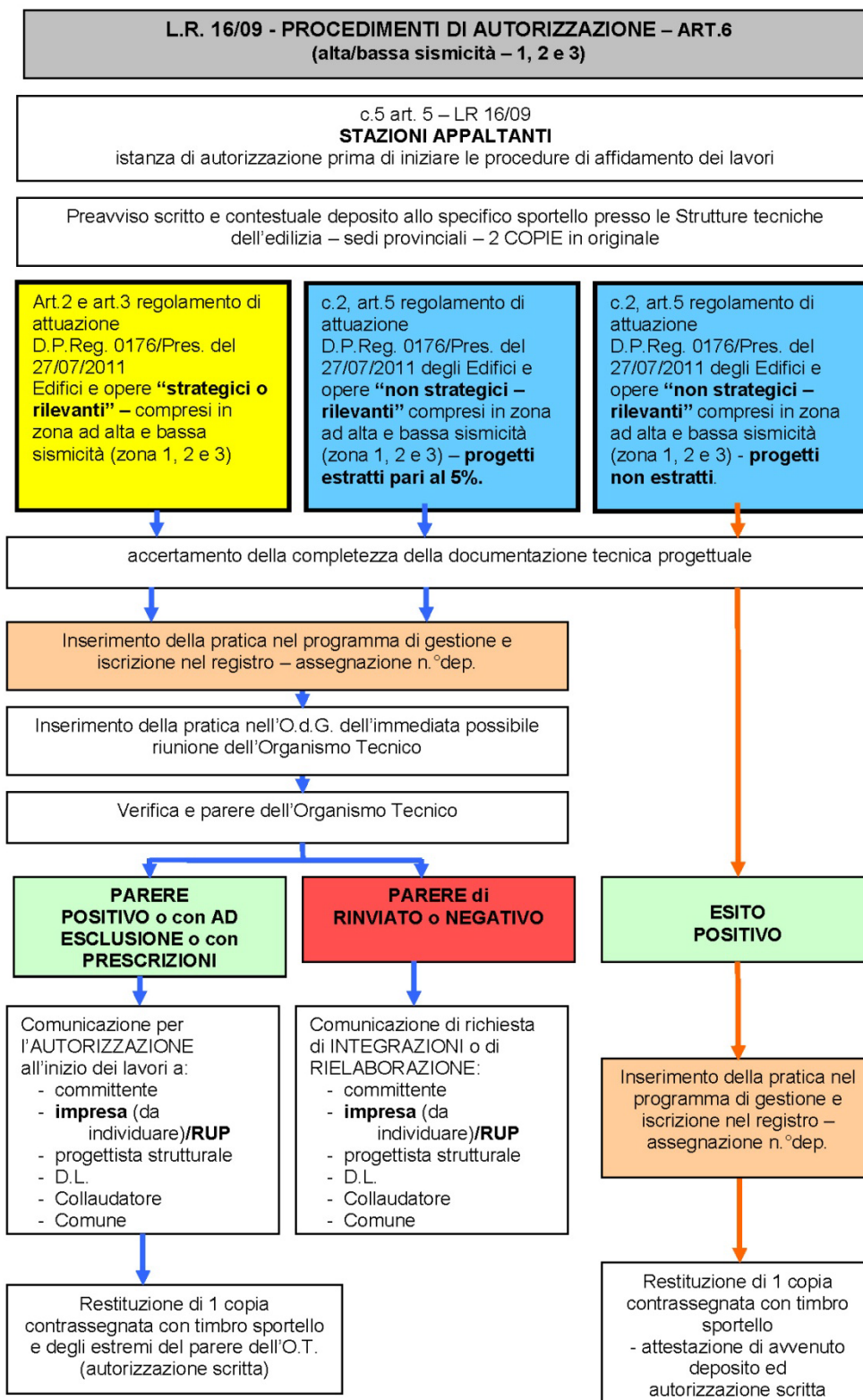


Users\136924\Desktop\SISMICA\CONVEGNI\030518 SCHEMI PROCEDURE SISMICA\010618 ambito di applicazione LR 16-09 rev01.docx




**RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE**

Nonché il seguente procedimento di autorizzazione



s:\136924\Desktop\SISMICA\CONVEGNI\030518 SCHEMI PROCEDURE SISMICA\030518 procedimento di autorizzazione art.6 LR 16-09.docx

	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	<b>Pag. 20 di 44</b>
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

#### 4.4 Piano di Sicurezza e Coordinamento

Il piano di sicurezza e coordinamento, che deve essere redatto ai sensi del D.lgs. 81/08 e successive modificazioni e integrazioni, contiene una serie di prescrizioni legate a procedure logicamente prevedibili che saranno integrate e completate da quelle elaborate successivamente, come aggiornamento del piano stesso, dal coordinatore in fase di realizzazione dell'opera; il tutto integrato da quelle specifiche relative a tempi, modi e mezzi da impiegare, contenute nel piano operativo di sicurezza, redatto dall'appaltatore (oltre che da quelle relative ai piani operativi dei subappaltatori). Il piano di sicurezza e coordinamento non deve costituire una mera raccolta di prescrizioni normative di carattere generale, né è un manuale generale sulla sicurezza; è invece costruito sulle specifiche lavorazioni previste dal progetto, mirando all'individuazione, all'analisi ed alla valutazione dei rischi connessi allo specifico intervento (dall'allestimento allo smobilizzo dei cantieri), considerando con particolare attenzione, oltre ai rischi legati alle diverse attività lavorative, anche quelli legati alla presenza di interferenze o alla sovrapposizione delle diverse fasi di lavoro o delle diverse imprese presenti in cantiere.

Esso, in sintesi, si articola nei seguenti argomenti:

⇒ Descrizione sommaria dell'opera e anagrafica di cantiere

- Informazioni generali e caratteristiche dell'opera
- Descrizione delle opere
- Indirizzo del cantiere

⇒ I soggetti coinvolti

- Elenco
- Subappalti e/o forniture previste

⇒ La notifica preliminare


⇒ Telefoni utili

⇒ Descrizione dei lavori, valutazione dei rischi e misure di prevenzione

- Generalità
- Elenco e pianificazione delle lavorazioni
- Fattori di rischio
- Misure di prevenzione
- Fattori di rischio particolari
- Interferenze

⇒ I cantieri

- L'allestimento
- Recinzione del cantiere
- Percorsi interni, aree di lavoro, parcheggi, rampe e viottoli
- Trasporti
- Servizi logistici ed igienico assistenziali
- Presidi sanitari
- Depositi di materiali e movimentazione
- cantieri mobili su sede stradale
- impianti di cantiere
- Impianto elettrico di cantiere

	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	<b>Pag. 21 di 44</b>
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

- Impianti idrici e fognari
- Prevenzione incendi
- Attrezzature di cantiere
- Macchine da cantiere
- Documentazione da tenere in cantiere
  - Documentazione riguardante il cantiere nel suo complesso
  - Documentazione relativa alle attrezzature ed agli impianti
  - Documentazione relativa ai singoli lavoratori
  - Documentazione relativa alle imprese subappaltatrici

⇒ Formazione informazione coordinamento

- Procedure preliminari
- Riunioni di primo livello
- Riunioni di secondo livello
- Consegna dei d.p.i.

⇒ Stima dei costi per la sicurezza

⇒ Il fascicolo

⇒ Allegati

#### 4.5 Piano di Manutenzione

Il piano di manutenzione sarà costituito dai seguenti documenti operativi: manuale d'uso, manuale di manutenzione, programma di manutenzione.

##### Manuale d'uso

Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da una utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Conterrà le seguenti informazioni:


- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione;
- le modalità di uso corretto.

##### Manuale di manutenzione

Il manuale si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti utilizzati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o servizio.

Il manuale contiene le seguenti informazioni:

- la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- il livello minimo delle prestazioni;

	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	<b>Pag. 22 di 44</b>
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

- le anomalie riscontrabili;
- le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

#### Programma di manutenzione

Il documento prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei
- successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.


#### **4.6 Assemblaggio Elaborati progettuali**

Una volta acquisita la documentazione tecnica relativa alle precedenti indagini e rilievi svolti, comprensiva delle relative planimetrie, sezioni, stratigrafie e relazioni, si procederà all'assemblaggio di tutto quanto disponibile in un unico sistema georeferenziato, che consenta di identificare e definire un modello geologico-geotecnico di riferimento per le opere oggetto di progettazione, con identificazione delle litologie caratterizzanti l'area e loro parametrizzazione geotecnica.

#### **4.7 Redazione Schema contrattuale e Capitolato speciale d'appalto**


La redazione dello schema contrattuale e del Capitolato Speciale di Appalto avverrà secondo i contenuti di seguito elencati

1. Lo schema di contratto contiene, per quanto non disciplinato dal capitolato generale d'appalto, le clausole dirette a regolare il rapporto tra stazione appaltante e impresa, in relazione alle caratteristiche dell'intervento con particolare riferimento a:
  - a) termini di esecuzione e penali;
  - b) programma di esecuzione dei lavori;
  - c) sospensioni o riprese dei lavori;
  - d) oneri a carico dell'appaltatore;
  - e) contabilizzazione dei lavori a misura, a corpo;
  - f) liquidazione dei corrispettivi;
  - g) controlli;
  - h) specifiche modalità e termini di collaudo;
  - i) modalità di soluzione delle controversie.
2. Allo schema di contratto allegato il capitolato speciale, che riguarda le prescrizioni tecniche da applicare all'oggetto del singolo contratto.
3. Il capitolato speciale d'appalto diviso in due parti, l'una contenente la descrizione delle lavorazioni e l'altra la specificazione delle prescrizioni tecniche; esso illustra in dettaglio:

	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	<b>Pag. 23 di 44</b>
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

- j) nella prima parte tutti gli elementi necessari per una compiuta definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'appalto, anche ad integrazione degli aspetti non pienamente deducibili dagli elaborati grafici del progetto esecutivo;
- k) nella seconda parte le modalità di esecuzione e le norme di misurazione di ogni lavorazione, i requisiti di accettazione di materiali e componenti, le specifiche di prestazione e le modalità di prove nonch, ove necessario, in relazione alle caratteristiche dell'intervento, l'ordine da tenersi nello svolgimento di specifiche lavorazioni; nel caso in cui il progetto prevede l'impiego di componenti prefabbricati, ne vanno precisate le caratteristiche principali, descrittive e prestazionali, la documentazione da presentare in ordine all'omologazione e all'esito di prove di laboratorio nonch le modalità di approvazione da parte del direttore dei lavori, sentito il progettista, per assicurarne la rispondenza alle scelte progettuali.
4. Nel caso di interventi complessi di cui all'articolo 2, comma 1, lettera h), il capitolato contiene, altresì, l'obbligo per l'aggiudicatario di redigere un documento (piano di qualità di costruzione e di installazione), da sottoporre alla approvazione della direzione dei lavori, che prevede, pianifica e programma le condizioni, sequenze, modalità, strumentazioni, mezzi d'opera e fasi delle attività di controllo da svolgersi nella fase esecutiva. A tal fine il capitolato suddivide tutte le lavorazioni previste in tre classi di importanza: critica, importante, comune. Appartengono alla classe:
- a) critica le strutture o loro parti nonch gli impianti o loro componenti correlabili, anche indirettamente, con la sicurezza delle prestazioni fornite nel ciclo di vita utile dell'intervento;
- b) importante le strutture o loro parti nonch gli impianti o loro componenti correlabili, anche indirettamente, con la regolarità delle prestazioni fornite nel ciclo di vita utile dell'intervento ovvero qualora siano di onerosa sostituibilità o di rilevante costo;
- c) comune tutti i componenti e i materiali non compresi nelle classi precedenti;
5. La classe di importanza tenuta in considerazione:
- d) nell'approvvigionamento dei materiali da parte dell'aggiudicatario e quindi dei criteri di qualifica dei propri fornitori;
- e) nella identificazione e rintracciabilità dei materiali;
- f) nella valutazione delle non conformità.
6. Per gli interventi il cui corrispettivo previsto a corpo ovvero per la parte a corpo di un intervento il cui corrispettivo previsto a corpo e a misura, il capitolato speciale d'appalto indica, per ogni gruppo delle lavorazioni complessive dell'intervento ritenute omogenee, il relativo importo e la sua aliquota percentuale riferita all'ammontare complessivo dell'intervento. Tali importi e le correlate aliquote sono dedotti in sede di progetto esecutivo dal computo metrico-estimativo. Al fine del pagamento in corso d'opera i suddetti importi e aliquote possono essere indicati anche disaggregati nelle loro componenti principali. I pagamenti in corso d'opera sono determinati sulla base delle aliquote percentuali così definite, di ciascuna delle quali viene contabilizzata la quota parte effettivamente eseguita.
7. Per gli interventi il cui corrispettivo previsto a misura, il capitolato speciale d'appalto precisa l'importo di ciascuno dei gruppi delle lavorazioni complessive dell'opera o del lavoro ritenute omogenee, desumendolo dal computo metrico-estimativo.
8. Ai fini della disciplina delle varianti e degli interventi disposti dal direttore dei lavori ai sensi della normativa vigente, la verifica dell'incidenza delle eventuali variazioni desunta dagli importi netti dei gruppi di lavorazione ritenuti omogenei definiti con le modalità di cui ai commi 6 e 7.
9. Per i lavori il cui corrispettivo in parte a corpo e in parte a misura, la parte liquidabile a misura riguarda le lavorazioni per le quali in sede di progettazione risulta eccessivamente oneroso




	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	<b>Pag. 24 di 44</b>
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

individuare in maniera certa e definita le rispettive quantit. Tali lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della progettazione esecutiva con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo assunto a base d'asta.

- Il capitolato speciale d'appalto prescrive l'obbligo per l'impresa di presentare, prima dell'inizio dei lavori, un programma esecutivo, nel quale sono riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonch  l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. E' in facolt prescrivere, in sede di capitolato speciale d'appalto, eventuali scadenze differenziate di varie lavorazioni in relazione a determinate esigenze.


#### **4.8 Pratiche per pareri ed autorizzazioni**

Per quanto alla realizzazione della nuova cabina elettrica CE1, di cui al Progetto esecutivo del 2012, in considerazione della carenza di indagini geologiche e di caratterizzazione geotecnica e sismica dell'area come di seguito meglio identificata, si propone l'esecuzione di indagini per sua la caratterizzazione ai sensi del D.M. 17.01.2018 (N.T.C. 2018) ai fini dell'ottenimento del parere sismico regionale.

	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	<b>Pag. 25 di 44</b>
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

## Allegato A

Esecuzione indagini geologico-geotecniche in galleria  
e indagini geologico-geotecniche e geofisiche cabina elettrica

	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	<b>Pag. 26 di 44</b>
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

## 1. Esecuzione indagini geologico-geotecniche in galleria

Il RTP propone al fine di poter confermare il modello geologico-geotecnico identificato dalle precedenti indagini e quale verifica della corretta taratura del modello definito nel progetto esecutivo, l'esecuzione di alcuni sondaggi a carotaggio continuo da eseguire all'interno della galleria, di lunghezza pari alla profondità delle chiodature previste in progetto esecutivo di 4.5 m.

Le sezioni di indagine sono di seguito identificate:

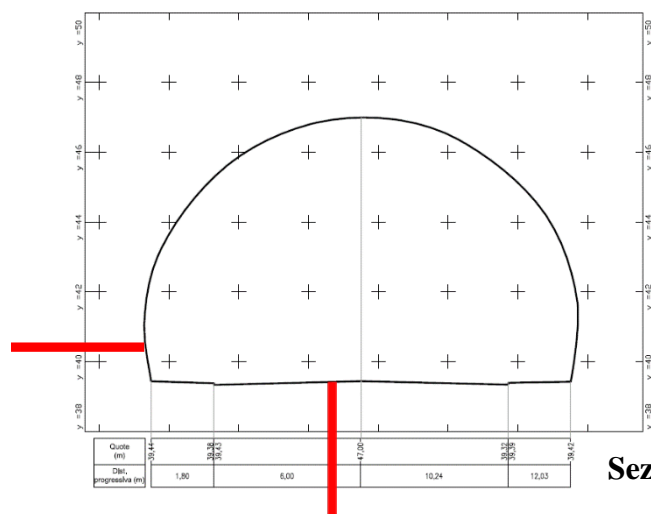
- Sez. 51/A: n° 1 sondaggio orizzontale in corrispondenza del piedritto sinistro;
- Sez. 51/A: n° 1 sondaggio verticale in corrispondenza della sede stradale
- Sez. 27/A: n° 1 sondaggio verticale rovescio in corrispondenza della calotta
- Sez. 11/A: n° 1 sondaggio orizzontale in corrispondenza del piedritto destro.

Esecuzione di sondaggi geognostici a carotaggio continuo profondi 4.5 m in galleria, finalizzati conferma della corretta taratura del modello definito nel progetto esecutivo:

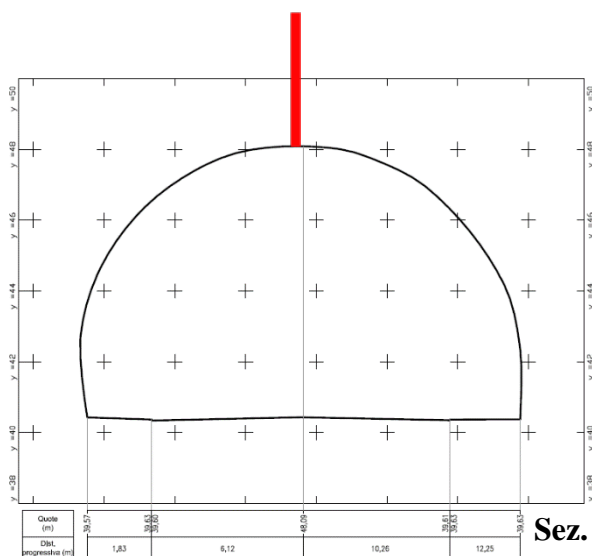
- 1.1) Approntamento e trasporto A/R attrezzatura di perforazione, compreso il Personale addetto, allestimento/disallestimento cantiere in galleria
- 1.2) Installazione dell'attrezzatura di perforazione in corrispondenza di ciascun punto di indagine
- 1.2) Perforazione a carotaggio continuo orizzontale in corrispondenza dei piedritti destro e sinistro, in terreni di qualsiasi natura, con carotiere diametro 101 mm, compreso l'eventuale onere di rivestimento del foro diametro 127 mm
- 1.3) Perforazione a carotaggio continuo verticale in asse stradale, in terreni di qualsiasi natura, con carotiere diametro 101 mm, compreso l'eventuale onere di rivestimento del foro diametro 127 mm
- 1.5) Perforazione a carotaggio continuo verticale rovescio in calotta, in terreni di qualsiasi natura, con carotiere diametro 101 mm, compreso l'eventuale onere di rivestimento del foro diametro 127 mm
- 1.6) Fornitura di cassette catalogatrici atte a contenere 5.0 ml di terreni di perforazione
- 1.7) Redazione di stratigrafia di perforazione da parte di Geologo abilitato, con riconoscimento litostratigrafico e geolitologico, formazione della documentazione fotografica a colori; rilievo dei punti di sondaggio e loro georeferenziazione su cartografia di progetto, compresa la redazione di relazione tecnica illustrativa delle attività così eseguite e delle evidenze di indagine



RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE



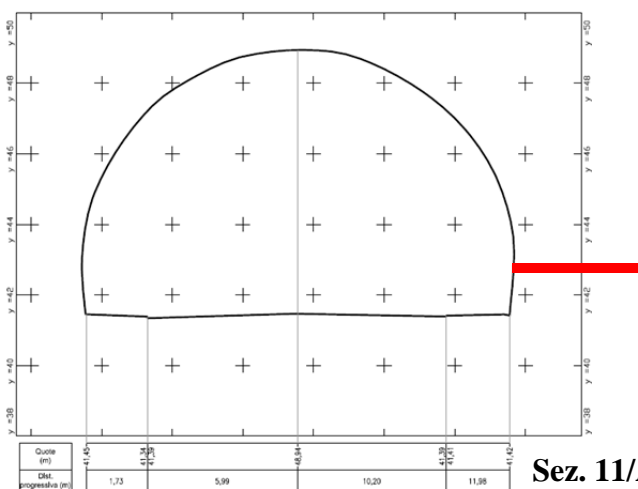
Sez. 51/A – Progressiva 111,80



Sez. 27/A – Progressiva 348,90

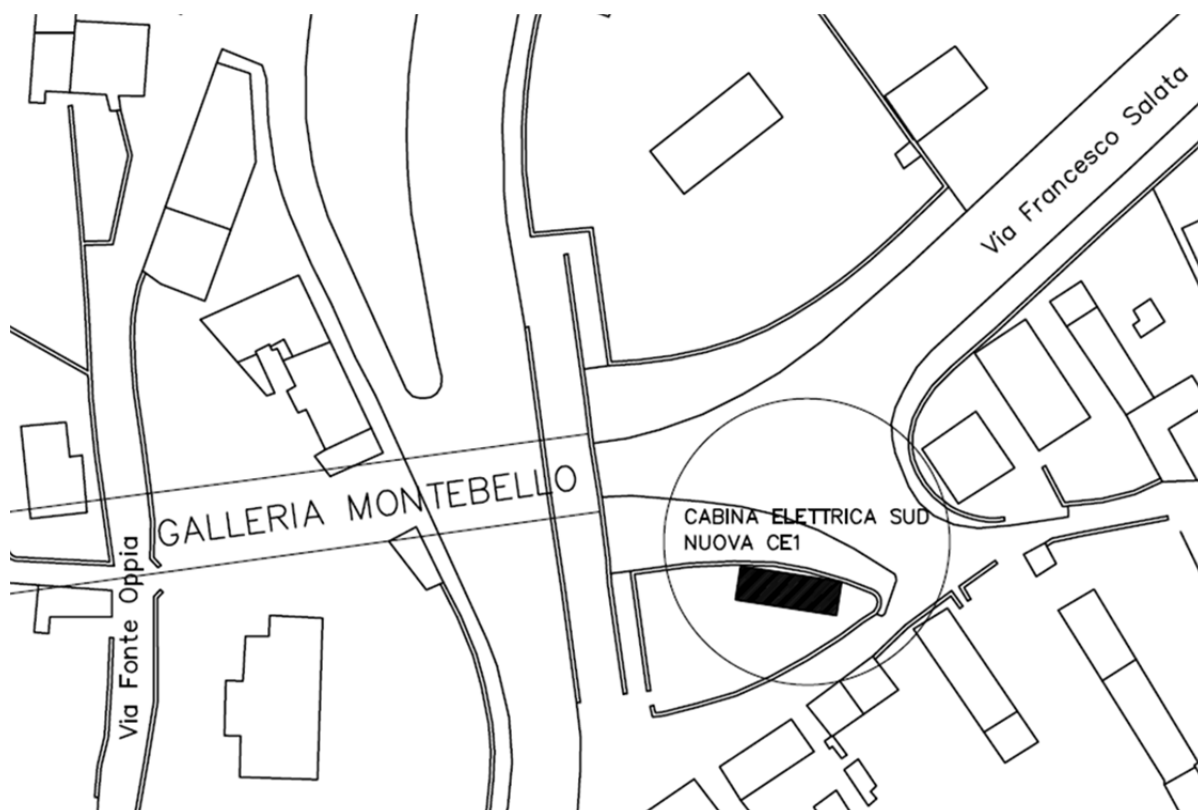



**RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE**



**Sez. 11/A – Progressiva 589,90**

Per quanto alla cabina elettrica, si propone l'esecuzione delle seguenti indagini, la cui ubicazione (vedi planimetria generale seguente e planimetria di dettaglio, rappresentata dopo l'indicazione delle tipologie d'indagine) verrà chiaramente fissata dopo aver verificato che non vi siano interferenze con le reti di sottoservizi esistenti, come meglio evidenziato nei seguenti elaborati.



	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	<b>Pag. 29 di 44</b>
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

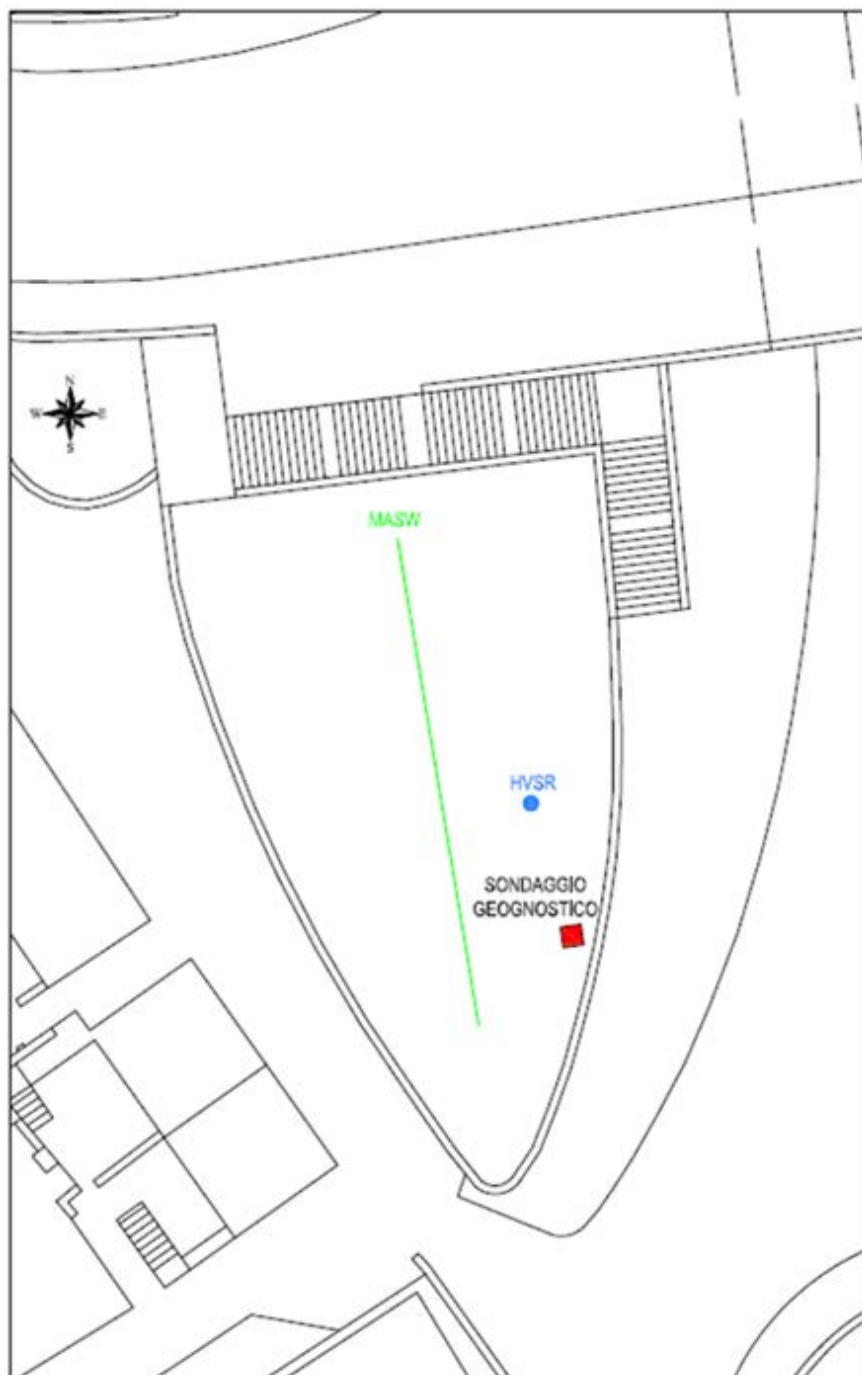
## 2.0) Esecuzione indagini geologico-geotecniche e geofisiche cabina elettrica

Esecuzione di sondaggio geognostico a carotaggio continuo spinto sino a - 8.0 m dal p.c., finalizzato all'identificazione dell'assetto litostratigrafico e geolitologico dell'area oggetto di realizzazione della cabina elettrica, esecuzione di prospezioni geofisiche di tipo sismico per la caratterizzazione sismica dell'area ai sensi D.M. 17.01.2018:

- 2.1) Approntamento e trasporto A/R attrezzatura di perforazione, compreso il Personale addetto, allestimento/disallestimento cantiere, compreso l'utilizzo di slitte metalliche per il posizionamento delle attrezzature sul terrapieno oggetto di indagine
- 2.2) Installazione dell'attrezzatura di perforazione in corrispondenza di ciascun punto di indagine
- 2.3) Perforazione a carotaggio continuo verticale, in terreni di qualsiasi natura, con carotiere diametro 101 mm, compreso l'eventuale onere di rivestimento del foro diametro 127 mm
- 2.4) Fornitura di cassette catalogatrici atte a contenere 5.0 ml di terreni di perforazione
- 2.5) Redazione di stratigrafia di perforazione da parte di Geologo abilitato, con riconoscimento litostratigrafico e geolitologico, formazione della documentazione fotografica a colori; acquisizione dei parametri speditivi mediante Pocket Penetrometer e Tore Vane Test, rilievo topografico del punto di sondaggio e sua georeferenziazione su cartografia di progetto
- 2.6) Esecuzione di n° 1 prospezione geofisica di tipo sismico MASW per la verifica dei valori di velocità  $V_{seq}$  e di caratterizzazione sismica dell'area
- 2.7) Esecuzione di n° 1 prospezione geofisica di tipo sismico HVSR "Nakamura" con acquisizione mediante geofono triassiale del rumore sismico naturale, per stimare l'effetto dell'assetto geologico locale sull'amplificazione di un evento sismico, ovvero quali siano le frequenze di sito amplificabili da un sisma



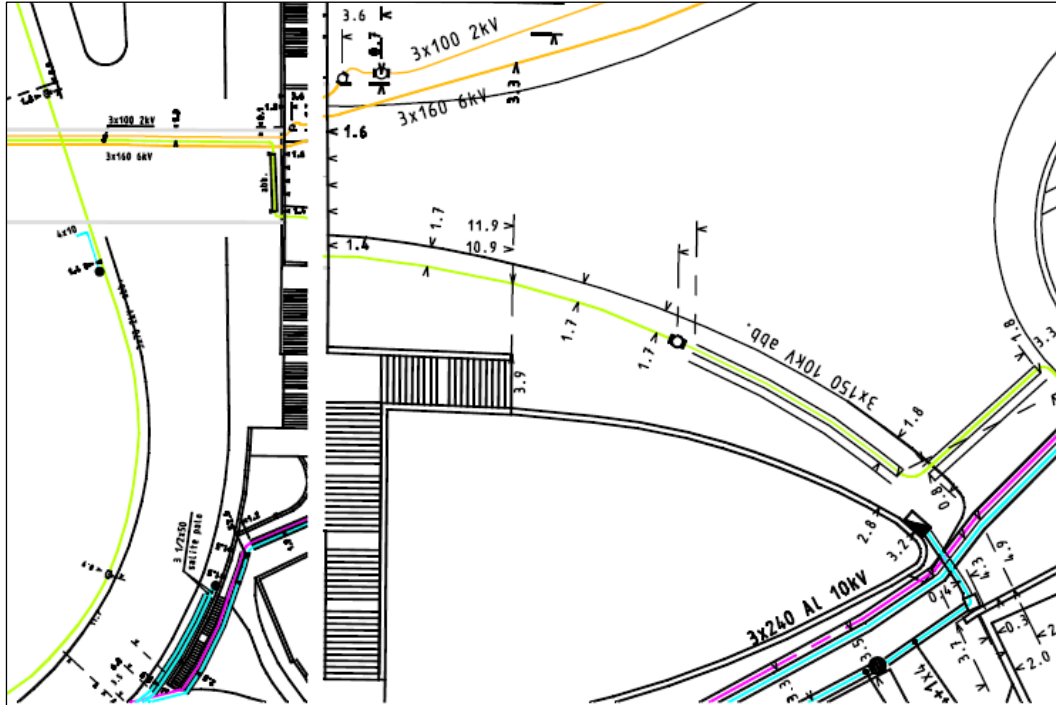
**RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE**



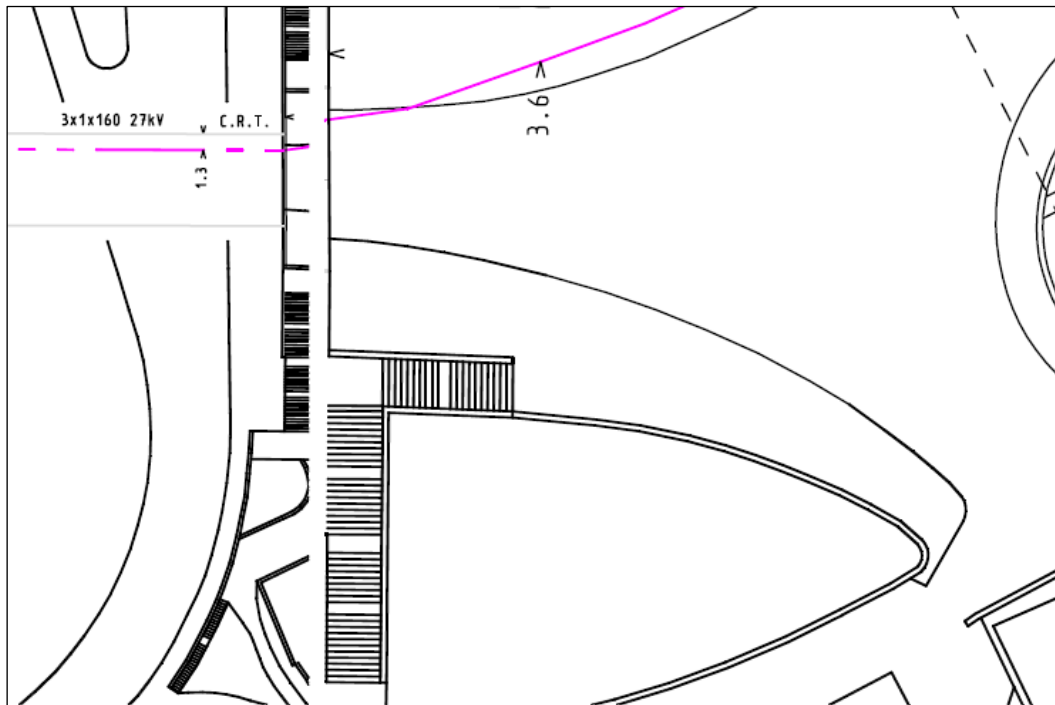


RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE

RETE DISTRIBUZIONE 10-2 KV



RETE DISTRIBUZIONE 27 KV

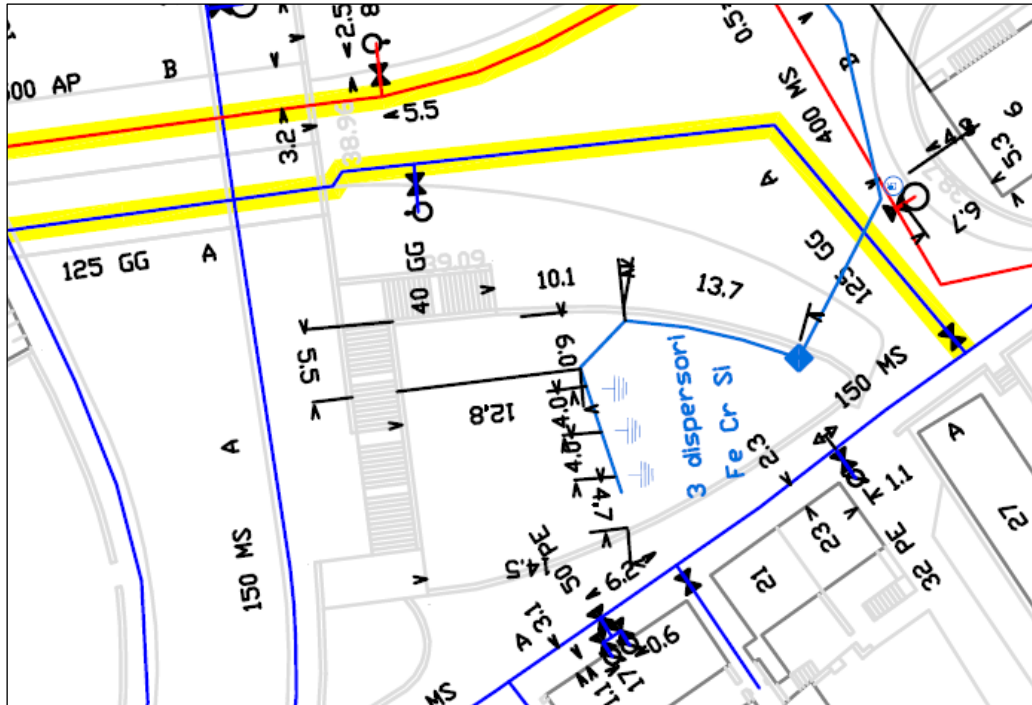




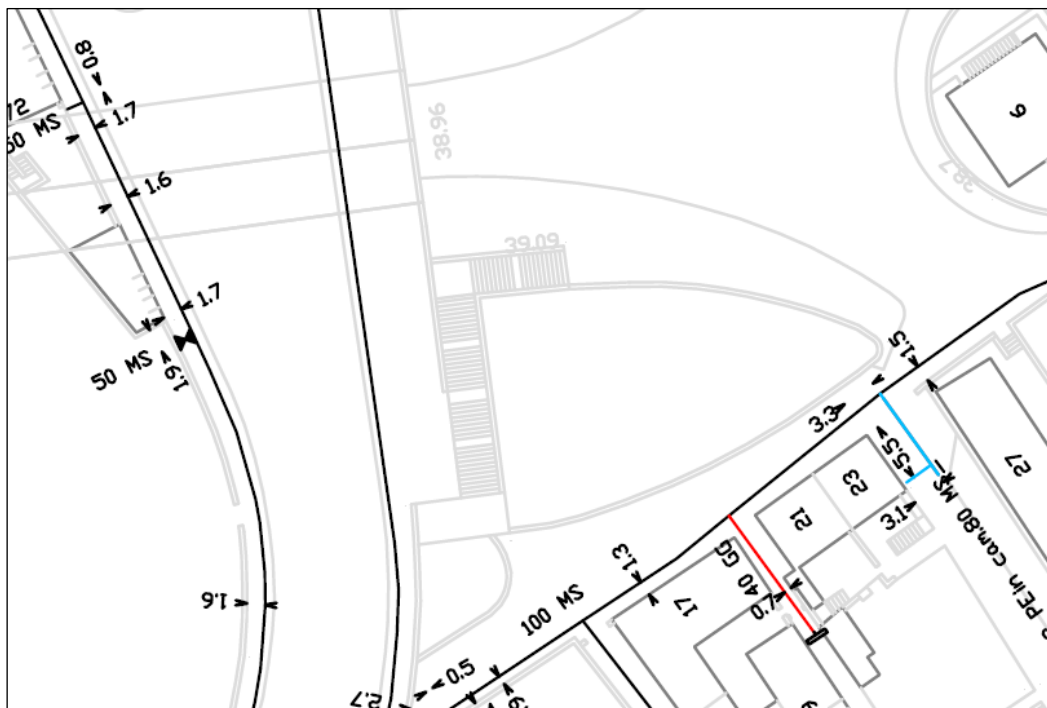


RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE

RETE ACQUA



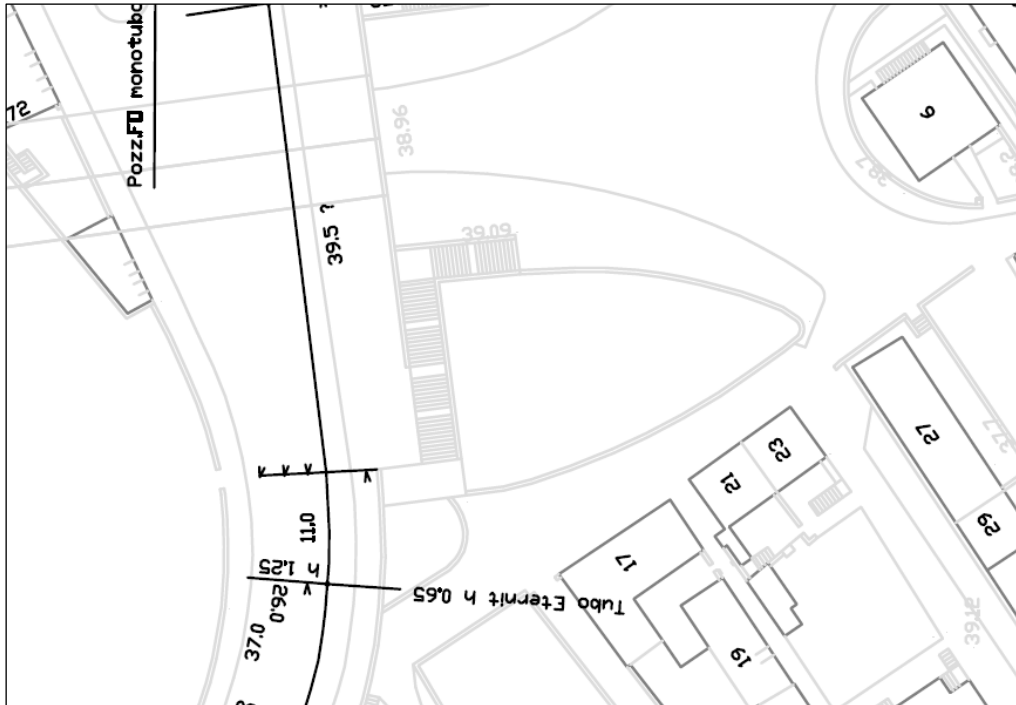
RETE GAS



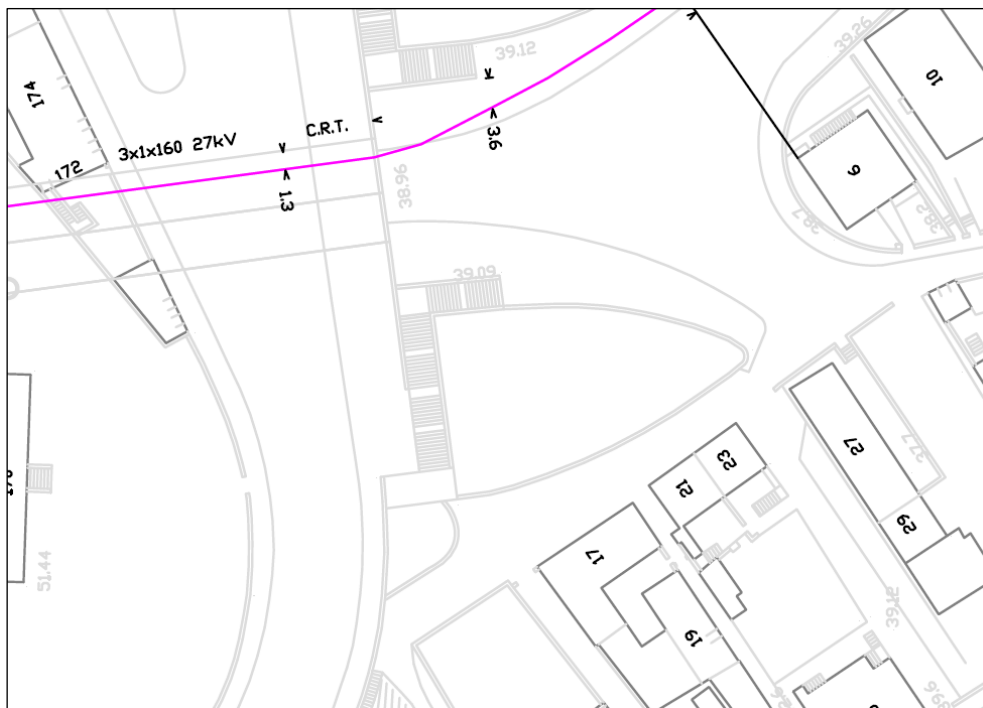


**RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE**

**RETE ELETTRICA 132 kV**



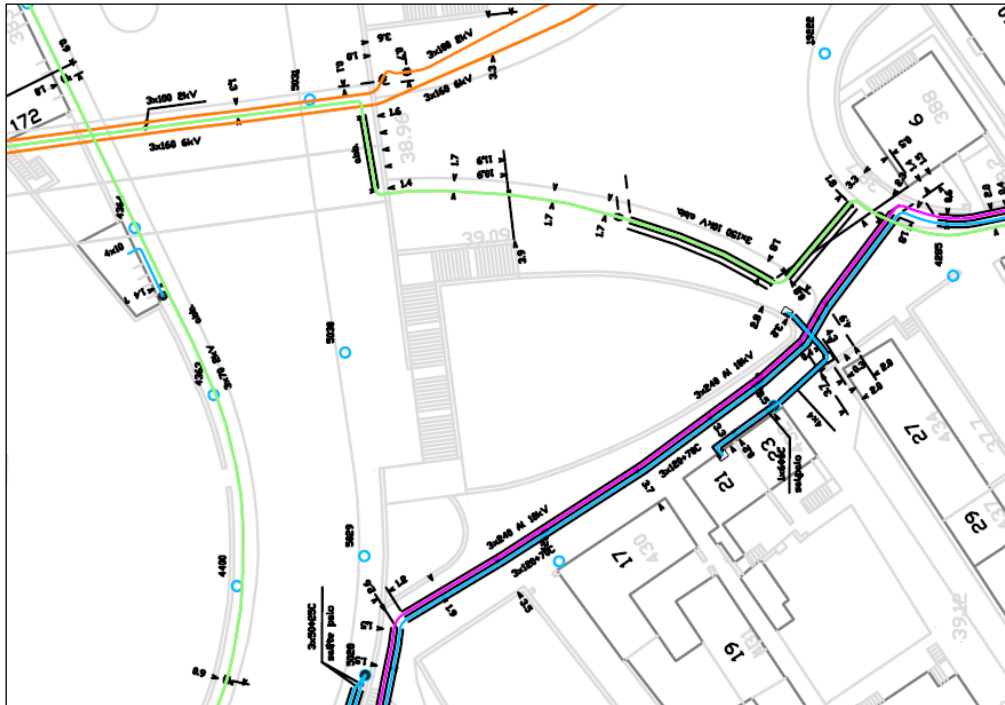
**RETE ENERGIA 27 Kv**



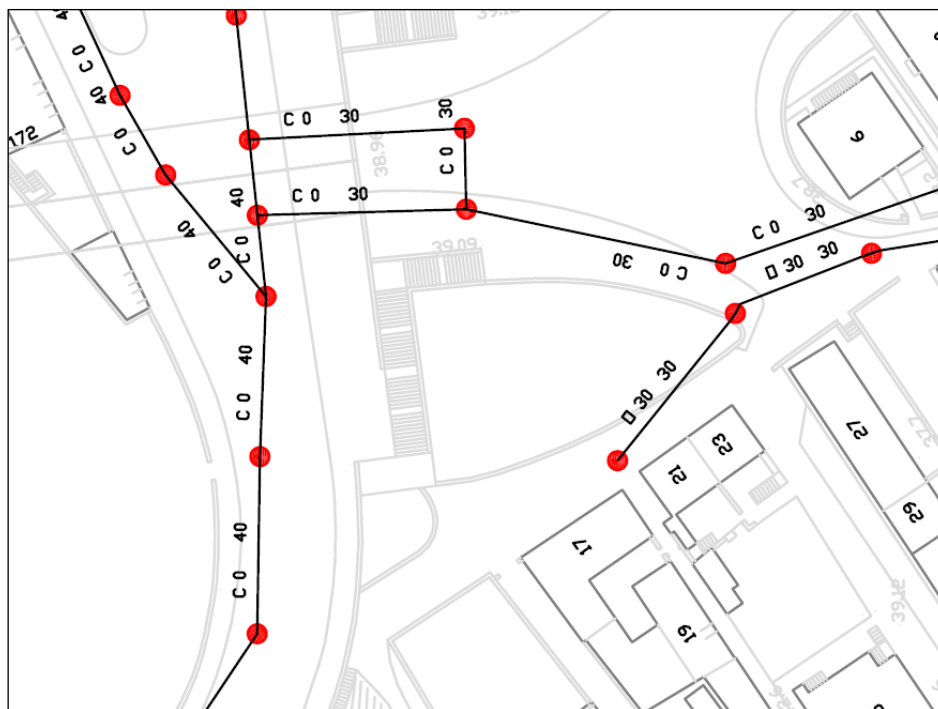


RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE

RETE ENERGIA



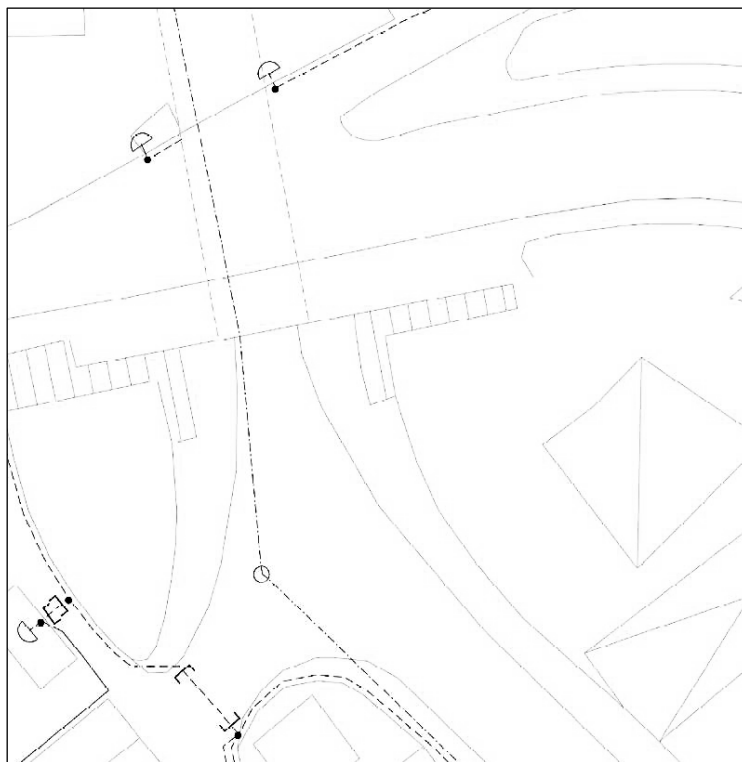
RETE FOGNARIA






**RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE**

**RETE TELECOM**



	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	<b>Pag. 36 di 44</b>
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

Allegato B

## CRONOPROGRAMMI LAVORI PROPOSTI



RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE

CRONOPROGRAMMA - IPOTESI 1	Esecuzione																		
	MESE 1	MESE 2	MESE 3	MESE 4	MESE 5	MESE 6	MESE 7	MESE 8	MESE 9	MESE 10	MESE 11	MESE 12	MESE 13	MESE 14	MESE 15	MESE 16	MESE 17	MESE 18	MESE 19
<b>DESCRIZIONE</b>																			
<b>DOPPIO SENSO DI MARCIA - CHIUSURA NOTTURNA dalle 22 alle 4</b>	■	■	■	■	■														
Rimozione degli impianti	■	■																	
Fresatura	■	■	■																
Montaggio dello Scudo		■	■	■	■														
Preparazione della Segnaletica		■	■																
<b>DOPPIO SENSO DI MARCIA 0-24 OPERE IN GALLERIA - NO CHIUSURA NOTTURNA</b>			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Attività di preparazione			■	■	■	■													
Sezioni tipo A-B-C					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rifacimento opere dx e ds														■	■	■	■	■	■
Impianti								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chiusure notturne programmate per avanzamento scudo						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>DOPPIO SENSO DI MARCIA - CHIUSURA NOTTURNA dalle 22 alle 4</b>																		■	■
Smantellamento scudo																		■	■
Rifacimento della piattaforma con segnaletica																		■	■
<b>FOGNATURA E ACQUA CON MICROTUNNELLING DN &gt;=1600mm A FIANCO DELLA GALLERIA</b>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pozzi	■	■						■	■										
Avanzamento		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■



RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE


CRONOPROGRAMMA - IPOTESI 2	Esecuzione																		
	MESE	MESE	MESE	MESE	MESE	MESE	MESE	MESE	MESE	MESE	MESE	MESE	MESE	MESE	MESE	MESE	MESE	MESE	MESE
DESCRIZIONE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>DOPPIO SENSO DI MARCIA - CHIUSURA NOTTURNA dalle 22 alle 4</b>	■	■	■	■															
Rimozione degli impianti	■																		
Fresatura	■	■	■																
Montaggio dello Scudo		■	■	■															
Preparazione della Segnaletica			■	■															
<b>DOPPIO SENSO DI MARCIA 0-24 OPERE IN GALLERIA - NO CHIUSURA NOTTURNA</b>			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Attività di preparazione			■	■															
Posa fognatura con scavo 1 X 2.5 a cielo aperto				■	■	■	■	■											
Sezioni tipo A-B-C								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rifacimento opere dx e ds														■	■	■	■	■	■
Impianti										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chiusure notturne programmate per avanzamento scudo									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>DOPPIO SENSO DI MARCIA - CHIUSURA NOTTURNA dalle 22 alle 4</b>																		■	■
Smantellamento scudo																		■	■
Rifacimento della piattaforma con segnaletica																		■	■
<b>TUBAZIONE ACQUA CON TELEGUIDATE DN 600 mm sotto il piano stradale a 5m di profondità</b>	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Posizionamento	■	■																	
Avanzamento		■	■	■	■	■													
Smantellamento cantiere					■	■													



RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE

CRONOPROGRAMMA - IPOTESI 3	Esecuzione																									
	MESE 1	MESE 2	MESE 3	MESE 4	MESE 5	MESE 6	MESE 7	MESE 8	MESE 9	MESE 10	MESE 11	MESE 12	MESE 13	MESE 14	MESE 15	MESE 16	MESE 17	MESE 18	MESE 19	MESE 20	MESE 21	MESE 22	MESE 23	MESE 24	MESE 25	
<b>ESECUZIONE LAVORI</b>																										
<b>SENSO UNICO ALTERNATO 04-22 CHIUSURA NOTTURNA 22-04</b>	■	■	■	■	■																					
Rimozione degli impianti	■	■																								
Preparazione della Segnaletica		■	■																							
Preparazione della piattaforma - new jersey		■	■	■																						
<b>SENSO UNICO ALTERNATO 0-24 GALLERIA LATO DX - NO CHIUSURA NOTTURNA</b>			■	■	■	■																				
Fresatura 5 cm			■	■																						
Fresatura ulteriori 10 cm				■																						
Posa fognatura e acqua con scavo 2 X 2.5 a cielo aperto			■	■	■	■	■	■	■	■	■															
<b>SENSO UNICO ALTERNATO 04-22 CHIUSURA NOTTURNA 22-04</b>								■	■	■	■	■														
Spostamento new jersey								■	■	■	■	■														
Preparazione carreggiata - segnaletica									■																	
<b>SENSO UNICO ALTERNATO 0-24 GALLERIA LATO Sx - -NO CHIUSURA NOTTURNA</b>										■	■	■	■	■												
Fresatura 5 cm										■	■	■	■	■												
Fresatura ulteriori 10 cm											■															
<b>SENSO UNICO ALTERNATO 04-22 CHIUSURA NOTTURNA 22-04</b>												■	■	■	■											
Montaggio scudo												■	■	■	■											
Anticipo delle attività preparatorie per le sezioni A-B-C												■														
<b>DOPPIO SENSO DI MARCIA 0-24 OPERE IN GALLERIA - NO CHIUSURA NOTTURNA</b>																■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Attività di preparazione																■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sezioni tipo A-B-C																■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rifacimento opere dx e ds																						■	■	■	■	■
Impianti																						■	■	■	■	■
Chiusure notturne programmate per avanzamento scudo																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>DOPPIO SENSO DI MARCIA - CHIUSURA NOTTURNA dalle 22 alle 4</b>																									■	■
Smantellamento scudo																									■	■
Rifacimento della piattaforma con segnaletica																									■	■



	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	<b>Pag. 40 di 44</b>
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

Allegato C

QUADRI ECONOMICI E RELATIVA SINTESI



**RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE**

	<b>QUADRO ECONOMICO A BASE GARA</b>	<b>Importi €</b>
<b>A</b>	<b>Lavori</b>	
A1	Opere strutturali	
a	Iniezioni di contatto e impermeabilizzazione	€ 1 059 271.34
b	Drenaggi	€ 135 288.34
c	Fresatura del rivestimento	€ 422 665.57
d	Ricostruzione rivestimento	€ 2 342 978.61
e	Monitoraggio	€ 158 747.87
	<b>Totale importi a+b+c+d+e</b>	<b>€ 4 118 951.73</b>
A2	Opere stradali	
a	Smantellamento e pulizia	€ 116 594.38
b	Demolizione struttura stradale	€ 198 295.13
c	Struttura stradale e pavimentazione	€ 277 710.99
d	Realizzazione marciapiedi	€ 321 081.34
e	Fognatura	€ 259 070.40
f	Deflusso drenaggio	€ 295 983.46
g	Cabina elettrica	€ 74 521.23
h	Verniciatura fotocatalitica	€ 250 839.22
i	Opere stradali esterne	€ 223 623.41
	<b>Totale importi a+b+c+d+e+f+g+h+i</b>	<b>€ 2 017 719.56</b>
A3	Impianti	
a	Opere civili ed impianto di terra	€ 197 157.19
b	Impianti e quadri di cabina	€ 238 831.64
c	Impianto di illuminazione	€ 302 172.47
d	Impianto di ventilazione	€ 681 065.07
e	Segnaletica luminosa	€ 188 605.31
f	Impianto rilevazione ed idrico antincendio	€ 105 675.95
g	Impianto TVCC	€ 79 022.16
h	Impianto automazione e supervisione	€ 106 636.23
i	Impianti di sicurezza interni allo scudo	€ -
j	Adeguamento impianti alle normative sopraggiunte	€ -
	<b>Totale importi a+b+c+d+e+f+g+h+i+l</b>	<b>€ 1 899 166.02</b>
A4	Oneri per la sicurezza	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 284 162.69</b>
<b>A</b>	<b>TOTALE A COMUNE</b>	<b>8 320 000.00 €</b>
<b>B</b>	<b>Somme a disposizione della stazione appaltante</b>	
B1	Lavori in economia	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 10 000.00</b>
B2	Imprevisti	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 10 620.00</b>
B3	Incentivo art. 11- L.R. 14/2002	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 148 000.00</b>
B4	Spese tecniche	
a	Progettazione esecutiva	€ -
b	Direzione lavori e Coordinamento della sicurezza	€ -
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 264 000.00</b>
B5	Comunicazione e marketing	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 3 000.00</b>
B6	Azione programmate per la verifica della qualità del servizio	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 7 000.00</b>
B7	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 22 233.72</b>
B8	Modifiche semafori	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 52 766.28</b>
B10	IVA 22%	
	<b>Totale importi A+B1+B4+B5+B6+B7+B8</b>	<b>€ 1 909 380.00</b>
B11	Interruzione di pubblico servizio	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 153 000.00</b>
<b>B</b>	<b>TOTALE B</b>	<b>2 580 000.00 €</b>
	<b>TOTALE QUADRO ECONOMICO A+B</b>	<b>10 900 000.00 €</b>



**RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE**

	<b>QUADRO ECONOMICO AGGIUDICAZIONE</b>	<b>Importi €</b>
<b>A</b>	<b>Lavori</b>	
A1	Opere strutturali	
a	Iniezioni di contatto e impermeabilizzazione	€ 1 059 271.34
b	Drenaggi	€ 135 288.34
c	Fresatura del rivestimento	€ 422 665.57
d	Ricostruzione rivestimento	€ 2 342 978.61
e	Monitoraggio	€ 158 747.87
	<b>Totale importi a+b+c+d+e</b>	<b>€ 4 118 951.73</b>
A2	Opere stradali	
a	Smantellamento e pulizia	€ 116 594.38
b	Demolizione struttura stradale	€ 198 295.13
c	Struttura stradale e pavimentazione	€ 277 710.99
d	Realizzazione marciapiedi	€ 321 081.34
e	Fognatura	€ 259 070.40
f	Deflusso drenaggio	€ 295 983.46
g	Cabina elettrica	€ 74 521.23
h	Verniciatura fotocatalitica	€ 250 839.22
i	Opere stradali esterne	€ 223 623.41
	<b>Totale importi a+b+c+d+e+f+g+h+i</b>	<b>€ 2 017 719.56</b>
A3	Impianti	
a	Opere civili ed impianto di terra	€ 197 157.19
b	Impianti e quadri di cabina	€ 238 831.64
c	Impianto di illuminazione	€ 302 172.47
d	Impianto di ventilazione	€ 681 065.07
e	Segnaletica luminosa	€ 188 605.31
f	Impianto rilevazione ed idrico antincendio	€ 105 675.95
g	Impianto TVCC	€ 79 022.16
h	Impianto automazione e supervisione	€ 106 636.23
	<b>Totale importi a+b+c+d+e+f+g+h</b>	<b>€ 1 899 166.02</b>
A4	Oneri per la sicurezza	
	<b>Totale importi a</b>	<b>€ 284 162.69</b>
<b>A</b>	<b>TOTALE A COMUNE</b>	<b>8 320 000.00 €</b>
<b>B</b>	<b>Somme a disposizione della stazione appaltante</b>	
B1	Lavori in economia	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 10 000.00</b>
B2	Imprevisti	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 10 620.00</b>
B3	Incentivo art. 11- L.R. 14/2002	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 148 000.00</b>
B4	Spese tecniche	
a	Progettazione esecutiva	€ 66 988.10
b	Direzione lavori e Coordinamento della sicurezza	€ 392 566.95
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 459 555.05</b>
B5	Comunicazione e marketing	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 3 000.00</b>
B6	Azione programmate per la verifica della qualità del servizio	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 7 000.00</b>
B7	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 22 233.72</b>
B8	Modifiche semafori	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 52 766.28</b>
B10	IVA 22%	
	<b>Totale importi A+B1+B4+B5+B6+B7+B8</b>	<b>€ 1 952 402.11</b>
B11	Interruzione di pubblico servizio	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 153 000.00</b>
<b>B</b>	<b>TOTALE B</b>	<b>2 818 577.16 €</b>
	<b>TOTALE QUADRO ECONOMICO A+B</b>	<b>11 138 577.16 €</b>



RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE

QUADRO ECONOMICO - CRONOPROGRAMMA IPOTESI 1		Importi €
<b>A</b>	<b>Lavori</b>	
A1	Opere strutturali	
a	Iniezioni di contatto e impermeabilizzazione	€ 932 158.78
b	Drenaggi	€ 119 053.74
c	Fresatura del rivestimento	€ 371 945.70
d	Ricostruzione rivestimento	€ 2 061 821.18
e	Monitoraggio	€ 139 698.13
f	Scudo di protezione del traffico	€ 1 041 350.00
	<b>Totale importi a+b+c+d+e+f</b>	<b>€ 4 666 027.52</b>
A2	Opere stradali	
a	Smantellamento e pulizia	€ 102 603.05
b	Demolizione struttura stradale	€ 174 499.71
c	Struttura stradale e pavimentazione	€ 244 385.67
d	Realizzazione marciapiedi	€ 282 551.58
e	Fognatura all'interno di Microtunneling DN 1600mm pro quota con ACEGAS	€ 863 990.98
f	Deflusso drenaggio	€ 260 465.44
g	Cabina elettrica	€ 65 578.68
h	Verniciatura fotocatalitica	€ 220 738.51
i	Opere stradali esterne	€ 196 788.60
	<b>Totale importi a+b+c+d+e+f+g+h+i</b>	<b>€ 2 411 602.24</b>
A3	Impianti	
a	Opere civili ed impianto di terra	€ 173 498.33
b	Impianti e quadri di cabina	€ 210 171.84
c	Impianto di illuminazione	€ 265 911.77
d	Impianto di ventilazione	€ 599 337.26
e	Segnaletica luminosa	€ 165 972.67
f	Impianto rilevazione ed idrico antincendio	€ 92 994.84
g	Impianto TVCC	€ 69 539.50
h	Impianto automazione e supervisione	€ 93 839.88
i	Impianti di sicurezza interni allo scudo	€ 280 000.00
j	Adeguamento impianti alle normative sopraggiunte	€ 110 000.00
	<b>Totale importi a+b+c+d+e+f+g+h+i+j</b>	<b>€ 2 061 266.10</b>
A4	Oneri per la sicurezza	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 312 131.40</b>
<b>A</b>	<b>TOTALE A COMUNE</b>	<b>9 451 027.25 €</b>
<b>B</b>	<b>Somme a disposizione della stazione appaltante</b>	
B1	Lavori in economia	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 10 000.00</b>
B2	Imprevisti	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 10 620.00</b>
B3	Incentivo art. 11- L.R. 14/2002	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 189 020.55</b>
B4	Spese tecniche	
a	Progettazione esecutiva	€ 260 736.46
b	Direzione lavori e Coordinamento della sicurezza	€ 551 644.07
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 812 380.53</b>
B5	Comunicazione e marketing	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 3 000.00</b>
B6	Azione programmate per la verifica della qualità del servizio	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 7 000.00</b>
B7	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 22 233.72</b>
B8	Modifiche semafori	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 52 766.28</b>
B9	Indagini geognostiche in galleria	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 8 046.00</b>
B9	Indagini geognostiche cabina elettrica	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 3 570.00</b>
B10	IVA 22%	
	<b>Totale importi A+B1+B4+B5+B6+B7+B8+B9+B10</b>	<b>€ 2 281 405.23</b>
B11	Interruzione di pubblico servizio	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 153 000.00</b>
<b>B</b>	<b>TOTALE B</b>	<b>3 553 042.31 €</b>
	<b>TOTALE QUADRO ECONOMICO A+B</b>	<b>13 004 069.57 €</b>



RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE

	QUADRO ECONOMICO - CRONOPROGRAMMA IPOTESI 2	Importi €
<b>A</b>	<b>Lavori</b>	
A1	Opere strutturali	
a	Iniezioni di contatto e impermeabilizzazione	€ 910 973.35
b	Drenaggi	€ 116 347.97
c	Fresatura del rivestimento	€ 363 492.39
d	Ricostruzione rivestimento	€ 2 014 961.60
e	Monitoraggio	€ 136 523.17
f	Scudo di protezione del traffico	€ 1 041 350.00
	<b>Totale importi a+b+c+d+e+f</b>	<b>€ 4 583 648.49</b>
A2	Opere stradali	
a	Smantellamento e pulizia	€ 100 271.17
b	Demolizione struttura stradale	€ 170 533.81
c	Struttura stradale e pavimentazione	€ 238 831.45
d	Realizzazione marciapiedi	€ 276 129.95
e	Fognatura	€ 222 800.54
f	Deflusso drenaggio	€ 254 545.78
g	Cabina elettrica	€ 64 088.26
h	Verniciatura fotocatalitica	€ 215 721.73
i	Opere stradali esterne	€ 192 316.13
	<b>Totale importi a+b+c+d+e+f+g+h+i</b>	<b>€ 1 735 238.82</b>
A3	Impianti	
a	Opere civili ed impianto di terra	€ 169 555.18
b	Impianti e quadri di cabina	€ 205 395.21
c	Impianto di illuminazione	€ 259 868.32
d	Impianto di ventilazione	€ 585 715.96
e	Segnaletica luminosa	€ 162 200.57
f	Impianto rilevazione ed idrico antincendio	€ 90 881.32
g	Impianto TVCC	€ 67 959.06
h	Impianto automazione e supervisione	€ 91 707.16
i	Impianti di sicurezza interni allo scudo	€ 280 000.00
j	Adeguamento impianti alle normative sopraggiunte	€ 110 000.00
	<b>Totale importi a+b+c+d+e+f+g+h+i+j</b>	<b>€ 2 023 282.78</b>
A4	Oneri per la sicurezza	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 284 919.89</b>
<b>A</b>	<b>TOTALE A COMUNE</b>	<b>8 627 089.98 €</b>
<b>B</b>	<b>Somme a disposizione della stazione appaltante</b>	
B1	Lavori in economia	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 10 000.00</b>
B2	Imprevisti	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 10 620.00</b>
B3	Incentivo art. 11- L.R. 14/2002	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 172 541.80</b>
B4	Spese tecniche	
a	Progettazione esecutiva	€ 238 346.26
b	Direzione lavori e Coordinamento della sicurezza	€ 495 471.71
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 733 817.97</b>
B5	Comunicazione e marketing	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 3 000.00</b>
B6	Azione programmate per la verifica della qualità del servizio	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 7 000.00</b>
B7	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 22 233.72</b>
B8	Modifiche semafori	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 52 766.28</b>
B9	Indagini geognostiche in galleria	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 8 046.00</b>
B10	Indagini geognostiche cabina elettrica	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 3 570.00</b>
B11	IVA 22%	
	<b>Totale importi A+B1+B4+B5+B6+B7+B8+B9+B10</b>	<b>€ 2 082 855.27</b>
B12	Interruzione di pubblico servizio	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 153 000.00</b>
<b>B</b>	<b>TOTALE B</b>	<b>3 259 451.04 €</b>
	<b>TOTALE QUADRO ECONOMICO A+B</b>	<b>11 886 541.02 €</b>



RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE

QUADRO ECONOMICO - CRONOPROGRAMMA IPOTESI 3		Importi €
<b>A</b>	<b>Lavori</b>	
A1	Opere strutturali	
a	Iniezioni di contatto e impermeabilizzazione	€ 910 973.35
b	Drenaggi	€ 116 347.97
c	Fresatura del rivestimento	€ 363 492.39
d	Ricostruzione rivestimento	€ 2 014 961.60
e	Monitoraggio	€ 136 523.17
f	Scudo di protezione del traffico	€ 1 041 350.00
	<b>Totale importi a+b+c+d+e+f</b>	<b>€ 4 583 648.49</b>
A2	Opere stradali	
a	Smantellamento e pulizia	€ 100 271.17
b	Demolizione struttura stradale	€ 170 533.81
c	Struttura stradale e pavimentazione	€ 238 831.45
d	Realizzazione marciapiedi	€ 276 129.95
e	Fognatura	€ 222 800.54
f	Deflusso drenaggio	€ 254 545.78
g	Cabina elettrica	€ 64 088.26
h	Verniciatura fotocatalitica	€ 215 721.73
i	Opere stradali esterne	€ 192 316.13
	<b>Totale importi a+b+c+d+e+f+g+h+i</b>	<b>€ 1 735 238.82</b>
A3	Impianti	
a	Opere civili ed impianto di terra	€ 169 555.18
b	Impianti e quadri di cabina	€ 205 395.21
c	Impianto di illuminazione	€ 259 868.32
d	Impianto di ventilazione	€ 585 715.96
e	Segnaletica luminosa	€ 162 200.57
f	Impianto rilevazione ed idrico antincendio	€ 90 881.32
g	Impianto TVCC	€ 67 959.06
h	Impianto automazione e supervisione	€ 91 707.16
i	Impianti di sicurezza interni allo scudo	€ 280 000.00
j	Adeguamento impianti alle normative sopraggiunte	€ 110 000.00
	<b>Totale importi a+b+c+d+e+f+g+h+i+j</b>	<b>€ 2 023 282.78</b>
A4	Oneri per la sicurezza	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 284 919.89</b>
<b>A</b>	<b>TOTALE A COMUNE</b>	<b>8 627 089.98 €</b>
<b>B</b>	<b>Somme a disposizione della stazione appaltante</b>	
B1	Lavori in economia	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 10 000.00</b>
B2	Imprevisti	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 10 620.00</b>
B3	Incentivo art. 11- L.R. 14/2002	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 172 541.80</b>
B4	Spese tecniche	
a	Progettazione esecutiva	€ 238 346.26
b	Direzione lavori e Coordinamento della sicurezza	€ 495 471.71
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 733 817.97</b>
B5	Comunicazione e marketing	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 3 000.00</b>
B6	Azione programmate per la verifica della qualità del servizio	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 7 000.00</b>
B7	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 22 233.72</b>
B8	Modifiche semafori	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 52 766.28</b>
B9	Indagini geognostiche in galleria	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 8 046.00</b>
B10	Indagini geognostiche cabina elettrica	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 3 570.00</b>
B11	IVA 22%	
	<b>Totale importi A+B1+B4+B5+B6+B7+B8+B9+B10</b>	<b>€ 2 082 855.27</b>
B12	Interruzione di pubblico servizio	
	<b>Totale importi</b>	<b>€ 153 000.00</b>
<b>B</b>	<b>TOTALE B</b>	<b>3 259 451.04 €</b>
	<b>TOTALE QUADRO ECONOMICO A+B</b>	<b>11 886 541.02 €</b>




**RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE**

**SINTESI DEGLI IMPORTI**

	A	B	Totale QE
QE Gara	€ 8 320 000.00	€ 2 580 000.00	€ 10 900 000.00
QE A seguito aggiudicazione	€ 8 320 000.00	€ 2 818 577.16	€ 11 138 577.16
QE Ipotesi 1	€ 9 451 027.25	€ 3 553 042.31	€ 13 004 069.57
QE Ipotesi 2	€ 8 627 089.98	€ 3 259 451.04	€ 11 886 541.02
QE Ipotesi 3	€ 8 627 089.98	€ 3 259 451.04	€ 11 886 541.02

in cui

- A= Lavori
- B= Somme a disposizione

	Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi	Pag. 47 di 44
	<b>RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE</b>	

**ALLEGATO D - CALCOLO COMPENSI SECONDO DM 17/06/2016 - SINTESI**

**Compensi secondo DM 17/06/2016 (spese calcolate in maniera forfettaria pari al 10%)**

**Per il dettaglio vedasi Allegato E**





Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi

Pag. 48 di 44

**RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE**

**CRONOPROGRAMMA IPOTESI 1**

Comune di Trieste

Compensi secondo DM 17/06/2016 - Vedi allegato compensi secondo DM

Item	ID opera	Tipologia	Descrizione	Importo lavori	Progettazione	Spese	Parziale	Ribasso	Importo ribassato	Sconto	Importo progettazione
1	IA.01	Impianti meccanici	Adeguamento alle normative sopraggiunte	€ 681 065.07	€ 24 202.48	€ 2 420.25	€ 26 622.73	36.25	€ 16 971.99	50	€ 8 485.99
2	IA.03	Impianti elettrici e speciali	Adeguamento alle normative sopraggiunte	€ 1 281 100.95	€ 60 336.29	€ 6 033.63	€ 66 369.92	36.25	€ 42 310.82	50	€ 21 155.41
3	IB.08	Opere elettriche speciali	Adeguamento alle normative sopraggiunte	€ 475 515.80	€ 32 396.48	€ 3 239.65	€ 35 636.13	36.25	€ 22 718.03	50	€ 11 359.02
4	S.05	Opere in sotterraneo	Adeguamento allo scudo di protezione del traffico	€ 4 118 951.73	€ 144 453.22	€ 14 445.32	€ 158 898.54	36.25	€ 101 297.82	50	€ 50 648.91
5	S.03	Strutture puntuali	Progetto dello scudo di protezione del traffico	€ 1 041 350.00	€ 43 452.83	€ 4 345.28	€ 47 798.11	36.25	€ 30 471.30	0	€ 30 471.30
6	IA.03	Impianti elettrici e speciali	Progetto impianti dello scudo di protezione del traffico	€ 280 000.00	€ 19 213.95	€ 1 921.40	€ 21 135.35	36.25	€ 13 473.78	0	€ 13 473.78
7	S.05	Opere in sotterraneo	Progetto Microtunnelling pro quota 50% Comune di Trieste	€ 1 500 000.00	€ 63 857.98	€ 6 385.80	€ 70 243.78	36.25	€ 44 780.41	50	€ 22 390.20
8			Analisi di rischio per la galleria in esercizio provvisorio		€ 51 000.00	€ 5 100.00	€ 56 100.00	36.25	€ 35 763.75	0	€ 35 763.75
<b>Tot.</b>					<b>€ 438 913.23</b>	<b>€ 43 891.32</b>	<b>€ 482 804.55</b>		<b>€ 307 787.90</b>		<b>€ 193 748.37</b>

Item	ID opera	Tipologia	Descrizione	Importo lavori	DL	Spese	Parziale	Ribasso	Importo ribassato	Sconto	Importo DL
5	S.03	Strutture puntuali	Progetto dello scudo di protezione del traffico	€ 1 041 350.00	€ 113 829.35	€ 11 382.94	€ 125 212.29	36.25	€ 72 566.21	0	€ 72 566.21
6	IA.03	Impianti elettrici e speciali	Progetto impianti dello scudo di protezione del traffico	€ 280 000.00	€ 47 589.88	€ 4 758.99	€ 52 348.87	36.25	€ 30 338.55	0	€ 30 338.55
7	S.05	Opere in sotterraneo	Microtunnelling pro quota 50% Comune di Trieste	€ 1 500 000.00	€ 176 227.00	€ 17 622.70	€ 193 849.70	36.25	€ 112 344.71	50	€ 56 172.36
					<b>€ 337 646.23</b>	<b>€ 33 764.62</b>	<b>€ 371 410.85</b>		<b>€ 215 249.47</b>		<b>€ 159 077.12</b>

<b>TOTALE PROGETTAZIONE</b>	<b>€ 193 748.37</b>
<b>TOTALE DIREZIONE LAVORI</b>	<b>€ 159 077.12</b>
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>€ 352 825.48</b>

ACEGAS

Compensi secondo DM 17/06/2016 - Vedi allegato Compensi secondo DM

Item	ID opera	Tipologia	Descrizione	Importo lavori	Progettazione	Spese	Parziale	Ribasso	Importo ribassato	Sconto	Importo progettazione
7	S.05	Opere in sotterraneo	Progetto Microtunnelling pro quota 50% Acegas	€ 1 500 000.00	€ 63 857.98	€ 6 385.80	€ 70 243.78	36.25	€ 44 780.41	50	€ 22 390.20
<b>Tot.</b>					<b>€ 63 857.98</b>	<b>€ 6 385.80</b>	<b>€ 70 243.78</b>		<b>€ 44 780.41</b>		<b>€ 22 390.20</b>

Item	ID opera	Tipologia	Descrizione	Importo lavori	DL	Spese	Parziale	Ribasso	Importo ribassato	Sconto	Importo DL
7	S.05	Opere in sotterraneo	Progetto Microtunnelling pro quota 50% Acegas	€ 1 500 000.00	€ 176 227.00	€ 17 622.70	€ 193 849.70	36.25	€ 112 344.71	50	€ 56 172.36
					<b>€ 176 227.00</b>	<b>€ 17 622.70</b>	<b>€ 193 849.70</b>		<b>€ 112 344.71</b>		<b>€ 56 172.36</b>

<b>TOTALE PROGETTAZIONE</b>	<b>€ 22 390.20</b>
<b>TOTALE DIREZIONE LAVORI</b>	<b>€ 56 172.36</b>
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>€ 78 562.56</b>



Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi

Pag. 49 di 44

**RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE**

**CRONOPROGRAMMA IPOTESI 2**

Comune di Trieste  
Compensi secondo DM 17/06/2016 - Vedi allegato compensi secondo DM

Item	ID opera	Tipologia	Descrizione	Importo lavori	Progettazione	Spese	Parziale	Ribasso	Importo ribassato	Sconto	Importo progettazione
1	IA.01	Impianti meccanici	Adeguamento alle normative sopraggiunte	€ 681 065.07	€ 24 202.48	€ 2 420.25	€ 26 622.73	36.25	€ 16 971.99	50	€ 8 485.99
2	IA.03	Impianti elettrici e speciali	Adeguamento alle normative sopraggiunte	€ 1 281 100.95	€ 60 336.29	€ 6 033.63	€ 66 369.92	36.25	€ 42 310.82	50	€ 21 155.41
3	IB.08	Opere elettriche speciali	Adeguamento alle normative sopraggiunte	€ 475 515.80	€ 32 396.48	€ 3 239.65	€ 35 636.13	36.25	€ 22 718.03	50	€ 11 359.02
4	S.05	Opere in sotterraneo	Adeguamento allo scudo di protezione del traffico	€ 4 118 951.73	€ 144 453.22	€ 14 445.32	€ 158 898.54	36.25	€ 101 297.82	50	€ 50 648.91
5	S.03	Strutture puntuali	Progetto dello scudo di protezione del traffico	€ 1 041 350.00	€ 43 452.83	€ 4 345.28	€ 47 798.11	36.25	€ 30 471.30	0	€ 30 471.30
6	IA.03	Impianti elettrici e speciali	Progetto impianti dello scudo di protezione del traffico	€ 280 000.00	€ 19 213.95	€ 1 921.40	€ 21 135.35	36.25	€ 13 473.78	0	€ 13 473.78
7			Analisi di rischio per la galleria in esercizio provvisorio		€ 51 000.00	€ 5 100.00	€ 56 100.00	36.25	€ 35 763.75	0	€ 35 763.75
<b>Tot.</b>					<b>€ 375 055.25</b>	<b>€ 37 505.53</b>	<b>€ 412 560.78</b>		<b>€ 263 007.49</b>		<b>€ 171 358.16</b>

Item	ID opera	Tipologia	Descrizione	Importo lavori	DL	Spese	Parziale	Ribasso	Importo ribassato	Sconto	Importo DL
5	S.03	Strutture puntuali	Progetto dello scudo di protezione del traffico	€ 1 041 350.00	€ 113 829.35	€ 11 382.94	€ 125 212.29	36.25	€ 72 566.21	0	€ 72 566.21
6	IA.03	Impianti elettrici e speciali	Progetto impianti dello scudo di protezione del traffico	€ 280 000.00	€ 47 589.88	€ 4 758.99	€ 52 348.87	36.25	€ 30 338.55	0	€ 30 338.55
<b>Tot.</b>					<b>€ 161 419.23</b>	<b>€ 16 141.92</b>	<b>€ 177 561.15</b>		<b>€ 102 904.76</b>		<b>€ 102 904.76</b>

<b>TOTALE PROGETTAZIONE</b>	<b>€ 171 358.16</b>
<b>TOTALE DIREZIONE LAVORI</b>	<b>€ 102 904.76</b>
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>€ 274 262.92</b>

ACEGAS  
Compensi secondo DM 17/06/2016 - Vedi allegato Compensi secondo DM

Item	ID opera	Tipologia	Descrizione	Importo lavori	Progettazione	Spese	Parziale	Ribasso	Importo ribassato	Sconto	Importo progettazione
7	S.05	Opere in sotterraneo	Progetto Teleguidate di competenza ACEGAS	€ 600 000.00	€ 31 538.34	€ 3 153.83	€ 34 692.17	36.25	€ 22 116.26	0	€ 22 116.26
<b>Tot.</b>					<b>€ 31 538.34</b>	<b>€ 3 153.83</b>	<b>€ 34 692.17</b>		<b>€ 22 116.26</b>		<b>€ 22 116.26</b>

Item	ID opera	Tipologia	Descrizione	Importo lavori	DL	Spese	Parziale	Ribasso	Importo ribassato	Sconto	Importo DL
7	S.05	Opere in sotterraneo	Progetto Teleguidate di competenza ACEGAS	€ 600 000.00	€ 85 099.36	€ 8 509.94	€ 93 609.30	36.25	€ 54 250.84	0	€ 54 250.84
<b>Tot.</b>					<b>€ 85 099.36</b>	<b>€ 8 509.94</b>	<b>€ 93 609.30</b>		<b>€ 54 250.84</b>		<b>€ 54 250.84</b>

<b>TOTALE PROGETTAZIONE</b>	<b>€ 22 116.26</b>
<b>TOTALE DIREZIONE LAVORI</b>	<b>€ 54 250.84</b>
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>€ 76 367.10</b>



Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi

Pag. 50 di 44

### RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE

## CRONOPROGRAMMA IPOTESI 3

Comune di Trieste  
Compensi secondo DM 17/06/2016 - Vedi allegato compensi secondo DM

Item	ID opera	Tipologia	Descrizione	Importo lavori	Progettazione	Spese	Parziale	Ribasso	Importo ribassato	Sconto	Importo progettazione
1	IA.01	Impianti meccanici	Adeguamento alle normative sopraggiunte	€ 681 065.07	€ 24 202.48	€ 2 420.25	€ 26 622.73	36.25	€ 16 971.99	50	€ 8 485.99
2	IA.03	Impianti elettrici e speciali	Adeguamento alle normative sopraggiunte	€ 1 281 100.95	€ 60 336.29	€ 6 033.63	€ 66 369.92	36.25	€ 42 310.82	50	€ 21 155.41
3	IB.08	Opere elettriche speciali	Adeguamento alle normative sopraggiunte	€ 475 515.80	€ 32 396.48	€ 3 239.65	€ 35 636.13	36.25	€ 22 718.03	50	€ 11 359.02
4	S.05	Opere in sotterraneo	Adeguamento allo scudo di protezione del traffico	€ 4 118 951.73	€ 144 453.22	€ 14 445.32	€ 158 898.54	36.25	€ 101 297.82	50	€ 50 648.91
5	S.03	Strutture puntuali	Progetto dello scudo di protezione del traffico	€ 1 041 350.00	€ 43 452.83	€ 4 345.28	€ 47 798.11	36.25	€ 30 471.30	0	€ 30 471.30
6	IA.03	Impianti elettrici e speciali	Progetto impianti dello scudo di protezione del traffico	€ 280 000.00	€ 19 213.95	€ 1 921.40	€ 21 135.35	36.25	€ 13 473.78	0	€ 13 473.78
7			Analisi di rischio per la galleria in esercizio provvisorio		€ 51 000.00	€ 5 100.00	€ 56 100.00	36.25	€ 35 763.75	0	€ 35 763.75
<b>Tot.</b>					<b>€ 375 055.25</b>	<b>€ 37 505.53</b>	<b>€ 412 560.78</b>		<b>€ 263 007.49</b>		<b>€ 171 358.16</b>

Item	ID opera	Tipologia	Descrizione	Importo lavori	DL	Spese	Parziale	Ribasso	Importo ribassato	Sconto	Importo DL
5	S.03	Strutture puntuali	Progetto dello scudo di protezione del traffico	€ 1 041 350.00	€ 113 829.35	€ 11 382.94	€ 125 212.29	36.25	€ 72 566.21	0	€ 72 566.21
6	IA.03	Impianti elettrici e speciali	Progetto impianti dello scudo di protezione del traffico	€ 280 000.00	€ 47 589.88	€ 4 758.99	€ 52 348.87	36.25	€ 30 338.55	0	€ 30 338.55
					<b>€ 161 419.23</b>	<b>€ 16 141.92</b>	<b>€ 177 561.15</b>		<b>€ 102 904.76</b>		<b>€ 102 904.76</b>

<b>TOTALE PROGETTAZIONE</b>	<b>€ 171 358.16</b>
<b>TOTALE DIREZIONE LAVORI</b>	<b>€ 102 904.76</b>
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>€ 274 262.92</b>



RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE

## Allegato E – Compensi secondo DM 17/06/2016

**OGGETTO:** Affidamento di servizi di architettura ed ingegneria – Progettazione esecutiva stradale e coordinamento progettuale, coordinamento per la sicurezza in fase progettuale ed esecutiva, direzione lavori ed assistenza e contabilità per i lavori di risanamento e riqualificazione della galleria di Montebello – Piazza Foraggi

Ai sensi del regolamento recante le modalità per la determinazione dei corrispettivi a base di gara per l'affidamento dei contratti pubblici di servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria (D.M. 17/06/2016), si identificano le seguenti competenze da porre a base di gara:

### COMPENSO PER PRESTAZIONI PROFESSIONALI

Descrizione	Importo euro
<b>1) IA.01</b>	
Impianti meccanici a fluido a servizio delle costruzioni Valore dell'opera [V]: 681'065.07 € Categoria dell'opera: IMPIANTI Destinazione funzionale: Impianti meccanici a fluido a servizio delle costruzioni Parametro sul valore dell'opera [P]: 7.6422% Grado di complessità [G]: 0.75 Descrizione grado di complessità: [IA.01] Impianti per l'approvvigionamento, la preparazione e la distribuzione di acqua nell'interno di edifici o per scopi industriali - Impianti sanitari, Impianti di fognatura domestica od industriale ed opere relative al trattamento delle acque di rifiuto - Reti di distribuzione di combustibili liquidi o gassosi - Impianti per la distribuzione dell'aria compressa, del vuoto e di gas medicali - Impianti e reti antincendio. Specifiche incidenze [Q]: Relazione generale e specialistiche, elaborati grafici, calcoli esecutivi [QbIII.01=0.15]	5'855.44 €
Particolari costruttivi e decorativi [QbIII.02=0.05]	1'951.81 €
Computo metrico estimativo, quadro economico, elenco prezzi e eventuale analisi, quadro dell'incidenza percentuale della quantita' di manodopera [QbIII.03=0.05]	1'951.81 €
Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma [QbIII.04=0.02]	780.73 €
Piano di manutenzione dell'opera [QbIII.05=0.03]	1'171.09 €
Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche [QbIII.06=0.03]	1'171.09 €
Piano di sicurezza e coordinamento [QbIII.07=0.1]	3'903.63 €
Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della progettazione esecutiva [QbIII.08=0.01]	390.36 €
Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva [QbIII.09=0.13]	5'074.71 €
Supporto al RUP: per la programmazione e progettazione appalto [QbIII.10=0.04]	1'561.45 €
Supporto al RUP: per la validazione del progetto [QbIII.11=0.01]	390.36 €
<b>Totale</b>	<b>24'202.48 €</b>
<b>2) IA.03</b>	
Impianti elettrici e speciali a servizio delle costruzioni - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota Valore dell'opera [V]: 1'281'100.95 € Categoria dell'opera: IMPIANTI Destinazione funzionale: Impianti elettrici e speciali a servizio delle costruzioni - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota Parametro sul valore dell'opera [P]: 6.6055% Grado di complessità [G]: 1.15 Descrizione grado di complessità: [IA.03] Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltai, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - Singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice. Specifiche incidenze [Q]: Relazione generale e specialistiche, elaborati grafici, calcoli esecutivi [QbIII.01=0.15]	14'597.49 €
Particolari costruttivi e decorativi [QbIII.02=0.05]	4'865.83 €
Computo metrico estimativo, quadro economico, elenco prezzi e eventuale analisi, quadro dell'incidenza percentuale della quantita' di manodopera [QbIII.03=0.05]	4'865.83 €
Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma [QbIII.04=0.02]	1'946.33 €
Piano di manutenzione dell'opera [QbIII.05=0.03]	2'919.50 €
Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche [QbIII.06=0.03]	2'919.50 €
Piano di sicurezza e coordinamento [QbIII.07=0.1]	9'731.66 €
Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della progettazione esecutiva	973.17 €



**RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE**

[QbIII.08=0.01]	
Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva [QbIII.09=0.13]	12'651.16 €
Supporto al RUP: per la programmazione e progettazione appalto [QbIII.10=0.04]	3'892.66 €
Supporto al RUP: per la validazione del progetto [QbIII.11=0.01]	973.16 €
<b>Totale</b>	<b>60'336.29 €</b>
<b>3) IB.08</b>	
Opere elettriche per reti di trasmissione e distribuzione energia e segnali - laboratori con ridotte problematiche tecniche	
Valore dell'opera [V]: 475'515.80 €	
Categoria dell'opera: IMPIANTI	
Destinazione funzionale: Opere elettriche per reti di trasmissione e distribuzione energia e segnali - laboratori con ridotte problematiche tecniche	
Parametro sul valore dell'opera [P]: 8.3596%	
Grado di complessità [G]: 0.5	
Descrizione grado di complessità: [IB.08] Impianti di linee e reti per trasmissioni e distribuzione di energia elettrica, telegrafia, telefonia.	
Specifiche incidenze [Q]:	
Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione [QcI.01=0.45]	8'944.02 €
Liquidazione (art. 194, comma 1, d.P.R. 207/2010) - Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile [QcI.02=0.03]	596.27 €
Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione [QcI.03=0.02]	397.51 €
Coordinamento e supervisione dell'ufficio di direzione lavori [QcI.04=0.02]	397.51 €
Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo [QcI.05=0.1]	1'987.56 €
Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo 'GEOLOGO':	
- Fino a 250'000.00 €: QcI.05.01=0.095; [P]: 9.9314%	1'179.35 €
- Sull'eccedenza fino a 475'515.80 €: QcI.05.01=0.01832; [P]: 10.2232%	211.18 €
Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di ispettore di cantiere [QcI.06=0.06]	1'192.54 €
Variante delle quantità del progetto in corso d'opera [QcI.07=0.15]	2'981.34 €
Variante del progetto in corso d'opera [QcI.08=0.32]	6'360.20 €
Contabilità dei lavori a misura:	
- Fino a 475'515.80 €: QcI.09=0.045; [P]: 8.3596%	894.40 €
Contabilità dei lavori a corpo:	
- Fino a 475'515.80 €: QcI.10=0.035; [P]: 8.3596%	695.65 €
Certificato di regolare esecuzione [QcI.11=0.04]	795.02 €
Coordinamento della sicurezza in esecuzione [QcI.12=0.25]	4'968.90 €
Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della D.L. e della C.S.E. [QcI.13=0.04]	795.03 €
<b>Totale</b>	<b>32'396.48 €</b>
<b>4) S.05</b>	
Strutture speciali	
Valore dell'opera [V]: 4'118'951.73 €	
Categoria dell'opera: STRUTTURE	
Destinazione funzionale: Strutture speciali	
Parametro sul valore dell'opera [P]: 5.2599%	
Grado di complessità [G]: 1.05	
Descrizione grado di complessità: [S.05] Dighe, Conche, Elevatori, Opere di ritenuta e di difesa, rilevati, colmate. Gallerie, Opere sotterranee e subacquee, Fondazioni speciali.	
Specifiche incidenze [Q]:	
Relazione generale e specialistiche, elaborati grafici, calcoli esecutivi [QbIII.01=0.12]	27'298.25 €
Particolari costruttivi e decorativi [QbIII.02=0.13]	29'573.10 €
Computo metrico estimativo, quadro economico, elenco prezzi e eventuale analisi, quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera [QbIII.03=0.03]	6'824.56 €
Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma [QbIII.04=0.01]	2'274.85 €
Piano di manutenzione dell'opera [QbIII.05=0.025]	5'687.13 €
Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche [QbIII.06=0.03]	6'824.56 €
Piano di sicurezza e coordinamento [QbIII.07=0.1]	22'748.54 €
Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della progettazione esecutiva [QbIII.08=0.01]	2'274.85 €
Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva [QbIII.09=0.13]	29'573.10 €
Supporto al RUP: per la programmazione e progettazione appalto [QbIII.10=0.04]	9'099.42 €
Supporto al RUP: per la validazione del progetto [QbIII.11=0.01]	2'274.86 €
<b>Totale</b>	<b>144'453.22 €</b>
<b>5) S.03 Scudo del Traffico</b>	
Strutture, opere infrastrutturali puntuali, verifiche soggette ad azioni sismiche	
Valore dell'opera [V]: 1'041'350.00 €	
Categoria dell'opera: STRUTTURE	
Destinazione funzionale: Strutture, opere infrastrutturali puntuali, verifiche soggette ad azioni	



**RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE**

sismiche

Parametro sul valore dell'opera [P]: 6.9171%

Grado di complessità [G]: 0.95

Descrizione grado di complessità: [S.03] Strutture o parti di strutture in cemento armato di media complessità o ricadenti in zona sismica - Verifiche strutturali relative - Ponteggi, centinature e strutture provvisorie complesse.

Specifiche incidenze [Q]:

Relazione generale e specialistiche, elaborati grafici, calcoli esecutivi [QbIII.01=0.12]

8'211.56 €

Particolari costruttivi e decorativi [QbIII.02=0.13]

8'895.86 €

Computo metrico estimativo, quadro economico, elenco prezzi e eventuale analisi, quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera [QbIII.03=0.03]

2'052.89 €

Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma [QbIII.04=0.01]

684.30 €

Piano di manutenzione dell'opera [QbIII.05=0.025]

1'710.74 €

Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche [QbIII.06=0.03]

2'052.89 €

Piano di sicurezza e coordinamento [QbIII.07=0.1]

6'842.97 €

Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della progettazione esecutiva [QbIII.08=0.01]

684.30 €

Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva [QbIII.09=0.13]

8'895.86 €

Supporto al RUP: per la programmazione e progettazione appalto [QbIII.10=0.04]

2'737.19 €

Supporto al RUP: per la validazione del progetto [QbIII.11=0.01]

684.27 €

**Totale**

**43'452.83 €**

**6) IA.03 Scudo di protezione del traffico - progettazione**

Impianti elettrici e speciali a servizio delle costruzioni - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota

Valore dell'opera [V]: 280'000.00 €

Categoria dell'opera: IMPIANTI

Destinazione funzionale: Impianti elettrici e speciali a servizio delle costruzioni - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota

Parametro sul valore dell'opera [P]: 9.6243%

Grado di complessità [G]: 1.15

Descrizione grado di complessità: [IA.03] Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - Singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice.

Specifiche incidenze [Q]:

Relazione generale e specialistiche, elaborati grafici, calcoli esecutivi [QbIII.01=0.15]

4'648.54 €

Particolari costruttivi e decorativi [QbIII.02=0.05]

1'549.51 €

Computo metrico estimativo, quadro economico, elenco prezzi e eventuale analisi, quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera [QbIII.03=0.05]

1'549.51 €

Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma [QbIII.04=0.02]

619.80 €

Piano di manutenzione dell'opera [QbIII.05=0.03]

929.71 €

Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche [QbIII.06=0.03]

929.71 €

Piano di sicurezza e coordinamento [QbIII.07=0.1]

3'099.02 €

Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della progettazione esecutiva [QbIII.08=0.01]

309.90 €

Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva [QbIII.09=0.13]

4'028.73 €

Supporto al RUP: per la programmazione e progettazione appalto [QbIII.10=0.04]

1'239.61 €

Supporto al RUP: per la validazione del progetto [QbIII.11=0.01]

309.91 €

**Totale**

**19'213.95 €**

**7) S.03 Scudo del traffico DL**

Strutture, opere infrastrutturali puntuali, verifiche soggette ad azioni sismiche

Valore dell'opera [V]: 1'041'350.00 €

Categoria dell'opera: STRUTTURE

Destinazione funzionale: Strutture, opere infrastrutturali puntuali, verifiche soggette ad azioni sismiche

Parametro sul valore dell'opera [P]: 6.9171%

Grado di complessità [G]: 0.95

Descrizione grado di complessità: [S.03] Strutture o parti di strutture in cemento armato di media complessità o ricadenti in zona sismica - Verifiche strutturali relative - Ponteggi, centinature e strutture provvisorie complesse.

Specifiche incidenze [Q]:

Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione [QcI.01=0.38]

26'003.27 €

Liquidazione (art. 194, comma 1, d.P.R. 207/2010) - Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile [QcI.02=0.02]

1'368.59 €

Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione [QcI.03=0.02]

1'368.59 €

Coordinamento e supervisione dell'ufficio di direzione lavori [QcI.04=0.02]

1'368.59 €

Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo [QcI.05=0.1]

6'842.97 €



**RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE**

Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo 'GEOLOGO':	
- Fino a 250'000.00 €: QcI.05.01=0.039; [P]: 9.9314%	919.90 €
- Sull'eccedenza fino a 500'000.00 €: QcI.05.01=0.01; [P]: 9.9314%	235.87 €
- Sull'eccedenza fino a 1'000'000.00 €: QcI.05.01=0.013; [P]: 8.2531%	509.63 €
- Sull'eccedenza fino a 1'041'350.00 €: QcI.05.01=0.01314; [P]: 17.2367%	88.97 €
Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di ispettore di cantiere [QcI.06=0.06]	4'105.78 €
Variante delle quantità del progetto in corso d'opera [QcI.07=0.09]	6'158.67 €
Variante del progetto in corso d'opera [QcI.08=0.43]	29'424.75 €
Contabilità dei lavori a misura:	
- Fino a 500'000.00 €: QcI.09=0.06; [P]: 8.2531%	2'352.13 €
- Sull'eccedenza fino a 1'041'350.00 €: QcI.09=0.12; [P]: 8.0887%	4'991.85 €
Contabilità dei lavori a corpo:	
- Fino a 500'000.00 €: QcI.10=0.045; [P]: 8.2531%	1'764.10 €
- Sull'eccedenza fino a 1'041'350.00 €: QcI.10=0.09; [P]: 8.0887%	3'743.89 €
Certificato di regolare esecuzione [QcI.11=0.04]	2'737.19 €
Coordinamento della sicurezza in esecuzione [QcI.12=0.25]	17'107.41 €
Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della D.L. e della C.S.E. [QcI.13=0.04]	2'737.20 €
<b>Totale</b>	<b>113'829.35 €</b>

**8) IA.03 Scudo del traffico DL**

Impianti elettrici e speciali a servizio delle costruzioni - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota	
Valore dell'opera [V]: 280'000.00 €	
Categoria dell'opera: IMPIANTI	
Destinazione funzionale: Impianti elettrici e speciali a servizio delle costruzioni - singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota	
Parametro sul valore dell'opera [P]: 9.6243%	
Grado di complessità [G]: 1.15	
Descrizione grado di complessità: [IA.03] Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici, a corredo di edifici e costruzioni di importanza corrente - Singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota di tipo semplice.	
Specifiche incidenze [Q]:	
Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione [QcI.01=0.32]	9'916.88 €
Liquidazione (art. 194, comma 1, d.P.R. 207/2010) - Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile [QcI.02=0.03]	929.71 €
Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione [QcI.03=0.02]	619.80 €
Coordinamento e supervisione dell'ufficio di direzione lavori [QcI.04=0.02]	619.80 €
Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo [QcI.05=0.1]	3'099.02 €
Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo 'GEOLOGO':	
- Fino a 250'000.00 €: QcI.05.01=0.095; [P]: 9.9314%	2'712.51 €
- Sull'eccedenza fino a 280'000.00 €: QcI.05.01=0.0848; [P]: 19.1864%	561.32 €
Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di ispettore di cantiere [QcI.06=0.06]	1'859.41 €
Variante delle quantità del progetto in corso d'opera [QcI.07=0.15]	4'648.54 €
Variante del progetto in corso d'opera [QcI.08=0.32]	9'916.88 €
Contabilità dei lavori a misura:	
- Fino a 280'000.00 €: QcI.09=0.045; [P]: 9.6243%	1'394.56 €
Contabilità dei lavori a corpo:	
- Fino a 280'000.00 €: QcI.10=0.035; [P]: 9.6243%	1'084.66 €
Certificato di regolare esecuzione [QcI.11=0.04]	1'239.61 €
Coordinamento della sicurezza in esecuzione [QcI.12=0.25]	7'747.56 €
Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della D.L. e della C.S.E. [QcI.13=0.04]	1'239.62 €
<b>Totale</b>	<b>47'589.88 €</b>

**9) S.05 Microtunnelling prog**

Strutture speciali	
Valore dell'opera [V]: 1'500'000.00 €	
Categoria dell'opera: STRUTTURE	
Destinazione funzionale: Strutture speciali	
Parametro sul valore dell'opera [P]: 6.3850%	
Grado di complessità [G]: 1.05	
Descrizione grado di complessità: [S.05] Dighe, Conche, Elevatori, Opere di ritenuta e di difesa, rilevati, colmate. Gallerie, Opere sotterranee e subacquee, Fondazioni speciali.	
Specifiche incidenze [Q]:	
Relazione generale e specialistiche, elaborati grafici, calcoli esecutivi [QbIII.01=0.12]	12'067.65 €
Particolari costruttivi e decorativi [QbIII.02=0.13]	13'073.29 €
Computo metrico estimativo, quadro economico, elenco prezzi e eventuale analisi, quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera [QbIII.03=0.03]	3'016.91 €
Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma [QbIII.04=0.01]	1'005.64 €



**RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE**

Piano di manutenzione dell'opera [QbIII.05=0.025]	2'514.09 €
Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche [QbIII.06=0.03]	3'016.91 €
Piano di sicurezza e coordinamento [QbIII.07=0.1]	10'056.38 €
Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della progettazione esecutiva [QbIII.08=0.01]	1'005.64 €
Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva [QbIII.09=0.13]	13'073.29 €
Supporto al RUP: per la programmazione e progettazione appalto [QbIII.10=0.04]	4'022.55 €
Supporto al RUP: per la validazione del progetto [QbIII.11=0.01]	1'005.63 €

**Totale 63'857.98 €**

**10) S.05 Microtunnelling DL**

Strutture speciali  
Valore dell'opera [V]: 1'500'000.00 €  
Categoria dell'opera: STRUTTURE  
Destinazione funzionale: Strutture speciali  
Parametro sul valore dell'opera [P]: 6.3850%  
Grado di complessità [G]: 1.05  
Descrizione grado di complessità: [S.05] Dighe, Conche, Elevatori, Opere di ritenuta e di difesa, rilevati, colmate. Gallerie, Opere sotterranee e subacque, Fondazioni speciali.  
Specifiche incidenze [Q]:  
Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione [Qcl.01=0.38] 38'214.23 €  
Liquidazione (art. 194, comma 1, d.P.R. 207/2010) - Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile [Qcl.02=0.02] 2'011.28 €  
Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione [Qcl.03=0.02] 2'011.28 €  
Coordinamento e supervisione dell'ufficio di direzione lavori [Qcl.04=0.02] 2'011.28 €  
Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo [Qcl.05=0.1] 10'056.38 €  
Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo 'GEOLOGO':  
- Fino a 250'000.00 €: Qcl.05.01=0.095; [P]: 9.9314% 2'476.64 €  
- Sull'eccedenza fino a 500'000.00 €: Qcl.05.01=0.081; [P]: 9.9314% 2'111.66 €  
- Sull'eccedenza fino a 1'000'000.00 €: Qcl.05.01=0.071; [P]: 8.2531% 3'076.34 €  
- Sull'eccedenza fino a 1'500'000.00 €: Qcl.05.01=0.06467; [P]: 8.2531% 2'802.07 €  
Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di ispettore di cantiere [Qcl.06=0.06] 6'033.83 €  
Variante delle quantità del progetto in corso d'opera [Qcl.07=0.09] 9'050.74 €  
Variante del progetto in corso d'opera [Qcl.08=0.43] 43'242.41 €  
Contabilità dei lavori a misura:  
- Fino a 500'000.00 €: Qcl.09=0.06; [P]: 8.2531% 2'599.73 €  
- Sull'eccedenza fino a 1'500'000.00 €: Qcl.09=0.12; [P]: 6.9811% 8'796.19 €  
Contabilità dei lavori a corpo:  
- Fino a 500'000.00 €: Qcl.10=0.045; [P]: 8.2531% 1'949.79 €  
- Sull'eccedenza fino a 1'500'000.00 €: Qcl.10=0.09; [P]: 6.9811% 6'597.14 €  
Certificato di regolare esecuzione [Qcl.11=0.04] 4'022.55 €  
Coordinamento della sicurezza in esecuzione [Qcl.12=0.25] 25'140.94 €  
Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della D.L. e della C.S.E. [Qcl.13=0.04] 4'022.52 €

**Totale 176'227.00 €**

**11) S.05 Perforazioni teleguidate prog**

Strutture speciali  
Valore dell'opera [V]: 600'000.00 €  
Categoria dell'opera: STRUTTURE  
Destinazione funzionale: Strutture speciali  
Parametro sul valore dell'opera [P]: 7.8836%  
Grado di complessità [G]: 1.05  
Descrizione grado di complessità: [S.05] Dighe, Conche, Elevatori, Opere di ritenuta e di difesa, rilevati, colmate. Gallerie, Opere sotterranee e subacque, Fondazioni speciali.  
Specifiche incidenze [Q]:  
Relazione generale e specialistiche, elaborati grafici, calcoli esecutivi [QbIII.01=0.12] 5'960.00 €  
Particolari costruttivi e decorativi [QbIII.02=0.13] 6'456.67 €  
Computo metrico estimativo, quadro economico, elenco prezzi e eventuale analisi, quadro dell'incidenza percentuale della quantità di manodopera [QbIII.03=0.03] 1'490.00 €  
Schema di contratto, capitolato speciale d'appalto, cronoprogramma [QbIII.04=0.01] 496.67 €  
Piano di manutenzione dell'opera [QbIII.05=0.025] 1'241.67 €  
Progettazione integrale e coordinata - Integrazione delle prestazioni specialistiche [QbIII.06=0.03] 1'490.00 €  
Piano di sicurezza e coordinamento [QbIII.07=0.1] 4'966.67 €  
Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della progettazione esecutiva [QbIII.08=0.01] 496.67 €  
Supporto al RUP: per la verifica della progettazione esecutiva [QbIII.09=0.13] 6'456.67 €  
Supporto al RUP: per la programmazione e progettazione appalto [QbIII.10=0.04] 1'986.67 €  
Supporto al RUP: per la validazione del progetto [QbIII.11=0.01] 496.65 €





**RELAZIONE DI AVVIO PROGETTAZIONE**

<b>Totale</b>	<b>31'538.34 €</b>
<b>12) S.05 Perforazioni teleguidate DL</b>	
Strutture speciali	
Valore dell'opera [V]: 600'000.00 €	
Categoria dell'opera: STRUTTURE	
Destinazione funzionale: Strutture speciali	
Parametro sul valore dell'opera [P]: 7.8836%	
Grado di complessità [G]: 1.05	
Descrizione grado di complessità: [S.05] Dighe, Conche, Elevatori, Opere di ritenuta e di difesa, rilevati, colmate, Gallerie, Opere sotterranee e subacquee, Fondazioni speciali.	
Specifiche incidenze [Q]:	
Direzione lavori, assistenza al collaudo, prove di accettazione [Qcl.01=0.38]	18'873.34 €
Liquidazione (art. 194, comma 1, d.P.R. 207/2010) - Rendicontazioni e liquidazione tecnico contabile [Qcl.02=0.02]	993.33 €
Controllo aggiornamento elaborati di progetto, aggiornamento dei manuali d'uso e manutenzione [Qcl.03=0.02]	993.33 €
Coordinamento e supervisione dell'ufficio di direzione lavori [Qcl.04=0.02]	993.33 €
Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo [Qcl.05=0.1]	4'966.67 €
Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di direttore operativo 'GEOLOGO':	
- Fino a 250'000.00 €: Qcl.05.01=0.095; [P]: 9.9314%	2'476.64 €
- Sull'eccedenza fino a 500'000.00 €: Qcl.05.01=0.081; [P]: 9.9314%	2'111.66 €
- Sull'eccedenza fino a 600'000.00 €: Qcl.05.01=0.079; [P]: 13.0000%	1'078.35 €
Ufficio della direzione lavori, per ogni addetto con qualifica di ispettore di cantiere [Qcl.06=0.06]	2'980.00 €
Variante delle quantità del progetto in corso d'opera [Qcl.07=0.09]	4'470.00 €
Variante del progetto in corso d'opera [Qcl.08=0.43]	21'356.67 €
Contabilità dei lavori a misura:	
- Fino a 500'000.00 €: Qcl.09=0.06; [P]: 8.2531%	2'599.73 €
- Sull'eccedenza fino a 600'000.00 €: Qcl.09=0.12; [P]: 13.0000%	1'638.00 €
Contabilità dei lavori a corpo:	
- Fino a 500'000.00 €: Qcl.10=0.045; [P]: 8.2531%	1'949.79 €
- Sull'eccedenza fino a 600'000.00 €: Qcl.10=0.09; [P]: 13.0000%	1'228.50 €
Certificato di regolare esecuzione [Qcl.11=0.04]	1'986.67 €
Coordinamento della sicurezza in esecuzione [Qcl.12=0.25]	12'416.67 €
Supporto al RUP: per la supervisione e coordinamento della D.L. e della C.S.E. [Qcl.13=0.04]	1'986.68 €
<b>Totale</b>	<b>85'099.36 €</b>