



Sommario

1. PREMESSA E FINALITA' DELL'INTERVENTO	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
3. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO	4
4. VINCOLI	4
5. GEOLOGIA E GEOTECNICA	5
6. STATO ATTUALE	5
7. STATO DI PROGETTO	8
8. PARERI ED AUTORIZZAZIONI	11
9. CRONOPROGRAMMA, CANTIERE E SICUREZZA	12
10. VALUTAZIONI ECONOMICHE	14

Progettazione:



1. PREMESSA E FINALITA' DELL'INTERVENTO

La presente relazione è parte integrante del Progetto Definitivo per i lavori di recupero e ricostruzione del cimitero della frazione di Poggio Casoli nel comune di Accumoli (RI).

Su incarico dell'Amministrazione Comunale la S.A.G.I. srl ha redatto il presente progetto definitivo sulla base del Progetto di fattibilità tecnico-economica redatto dal Responsabile P.T. dell'Area IV del Comune di Accumoli Geom. Stefano Petrucci.

L'intervento si rende necessario al fine di recuperare le strutture del cimitero, ammalorate e rese fatiscenti dagli eventi sismici sismiche verificatisi da agosto ad ottobre 2016 che hanno colpito l'Italia centrale.

Per alcune di esse, non avendo a disposizione dati e prove sui materiali esistenti, è stata valutata, in accordo con la Stazione Appaltante, l'opportunità tecnico economica di eseguire la demolizione e ricostruzione in luogo di un adeguamento delle strutture stesse.

Il progetto prevede il recupero di parte delle strutture del cimitero esistente, la realizzazione di nuovi loculi ed ossari ed opere complementari, per la completa funzionalità dell'opera, quali: nuovi parcheggi nella porzione NE dell'area d'intervento, servizi pubblici e relative opere di urbanizzazione.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

<i>NORME GENERALI</i>	
<i>Dlgs 50/2016</i>	Codice dei Contratti Pubblici, lavori e Forniture
<i>DpR 207/2010</i>	Regolamento di attuazione del Codice dei contratti e s.m.i.(per articoli non abrogati)
<i>DpR 380/2001</i>	T.U. Edilizia
<i>NORMATIVE CIMITERIALE</i>	
<i>DpR 285/1990</i>	Regolamento di Polizia Mortuaria
<i>CMS n. 24 del 24 giugno 1993</i>	Circolare Ministero della Sanità

Progettazione:



NORMATIVA ABBATTIMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

<i>L.n. 13 del 9 gennaio 1989</i>	Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche degli edifici
<i>D.P.R. 24/07/1996 n. 503</i>	Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.
<i>L. n. 104 del 5 febbraio 1992</i>	Legge quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate.

NORMATIVA STRUTTURE E GEOTECNICA

<i>Dlgs 1086/1971</i>	Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.
<i>Dlgs 64/1974</i>	Prov. per le costr. con particolari prescrizioni per zone sismiche
<i>Circolare 11951 del 14.02.1974</i>	Applicazione delle norme sul cemento armato
<i>UNI 1008</i>	Istruzioni per il calcolo e l'impiego degli apparecchi di appoggio da fornire nelle costruzioni
<i>DM 24/01/1986</i>	Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche
<i>DM 11/03/1988</i>	Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione
<i>DM 14/02/1992</i>	Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche
<i>DM 09/01/1996</i>	Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche
<i>Circolare n.252 del 15/10/1996</i>	Istruzioni per l'applicazione delle norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al DM 09.01.1996

Progettazione:



<i>DM 16/01/1996</i>	Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni dei carichi e dei sovraccarichi.
<i>Circolare 156 del 04/07/1996</i>	Istruzione per l'applicazione delle NT relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni dei carichi e dei sovraccarichi.
<i>OPCM 3274 del 20/03/2003</i>	Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per le costruzioni in zona sismica e s.m.i.
<i>DM 19/06/2004 N. 24771</i>	Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche
<i>DM 29/01/2005</i>	Norme tecniche DI RETTIFICA DELLE ZONE SISMICHE
<i>DM 14/01/2008</i>	Approvazione delle nuove norme tecniche per le Costruzioni
<i>C.S.LL.PP 02/02/2009</i> <i>Circolare</i>	Istruzione per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al DM 14/01/2008
<i>C.S.LL.PP 05/08/2009</i> <i>Circolare</i>	Nuove NT per le costruzioni approvate con DM 14/01/2008
<i>DM 17/01/2018</i>	Aggiornamento delle norme tecniche per le Costruzioni

3. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

L'area d'intervento oggetto dei lavori è sita nel Comune di Accumoli (RI) nel piccolo centro abitato di Poggio Casoli.

La frazione è sita su di un crinale allineato Est – Ovest e dista circa 2,00 Km dal medesimo Comune di Accumoli.

Nelle immediate vicinanze del centro abitato, lungo una strada comunale che si dirige verso Nord-Ovest, è sito il cimitero che ha subito ingenti danni in seguito agli eventi sismici del 2016.

4. VINCOLI

I vincoli territoriali presenti sulle aree oggetto di intervento sono essenzialmente:

Progettazione:



- **Vincolo Idrogeologico;**
- **Vincolo Paesistico;**
- **Area naturale protetta.**

Per una completa descrizione della vincolistica vedere *Relazione RT_03*.

5. GEOLOGIA E GEOTECNICA

Le opere in progetto fonderanno su un terreno composto da limi sabbiosi e/o argillosi, miste a sabbie limose. Dalle prove eseguite sui terreni sono emersi i seguenti parametri geotecnici:

- Peso per unità di volume: 2.05 t/mc;
- Peso per unità di volume saturo: 2.14 t/mc;
- Angolo d'attrito efficace: 27°;
- Modulo edometrico: 77.50 kg/cmq;
- Coesione efficace: 0.13 kg/cmq;
- Coesione non drenata: 1.04 kg/cmq.

Per quanto riguarda le caratteristiche sismiche, il sito rientra nelle "Zone stabili suscettibili ad amplificazioni locali" secondo le carte MOPS, ha una categoria topografica "T2" ("Pendii con inclinazione media maggiore di 15°") e una categoria del sottosuolo "B" ("Rocce tenere e depositi di terreni [...] valori di velocità equivalente compresi tra 360 e 800 m/s"). Nel terreno in esame non sono possibili fenomeni di liquefazione.

Per una completa descrizione della geologia dell'area interessata dagli interventi, vedere la relazione geologico-geotecnica (*Elaborato RT_01*).

6. STATO ATTUALE

Allo stato attuale il cimitero è costituito da n.6 blocchi:

- Il blocco n.1 è costituito da n. 28 loculi disposti su n. 4 livelli e 7 file;
- Il blocco n.2 (loculi di famiglia) è costituito da n. 7 loculi disposti su n. 4 livelli e 2 file
- Il blocco n.3 (loculi di famiglia) è costituito da n. 8 loculi disposti su n. 4livelli e 2 file
- Il blocco n. 4 trattasi di una cappella/chiesetta cimiteriale

Progettazione:



- Il blocco n. 5 è costituito da n. 15 loculi disposti su 5 livelli e 3 file



- o *Key-plan dello stato attuale*

Progettazione:



Su questo blocco in c.a., di recente realizzazione che non necessita di interventi, ci sono n. **13 posti liberi** su un totale di n. 15 loculi, aventi dimensioni nette interne pari a 0,70x0,76 m.

- Il blocco 6 è costituito da n.2 cappelline.

Infine, a margine del cimitero sono stati disposti dei loculi provvisori, realizzati in elementi prefabbricati, per un totale di 18 loculi (di cui n.7 liberi) e 14 ossari (di cui n. 5 liberi)



Progettazione:



In sintesi, allo stato attuale il cimitero risulta ospitare complessivamente nr. 31 salme (ad esclusione di nr. 3 su loculi di famiglia) e nr. 9 ossari, oltre alle cappelline di famiglia.

Di contro i loculi disponibili (senza considerare quelli provvisori e i loculi di famiglia) risultano essere nr. 23.

7. STATO DI PROGETTO

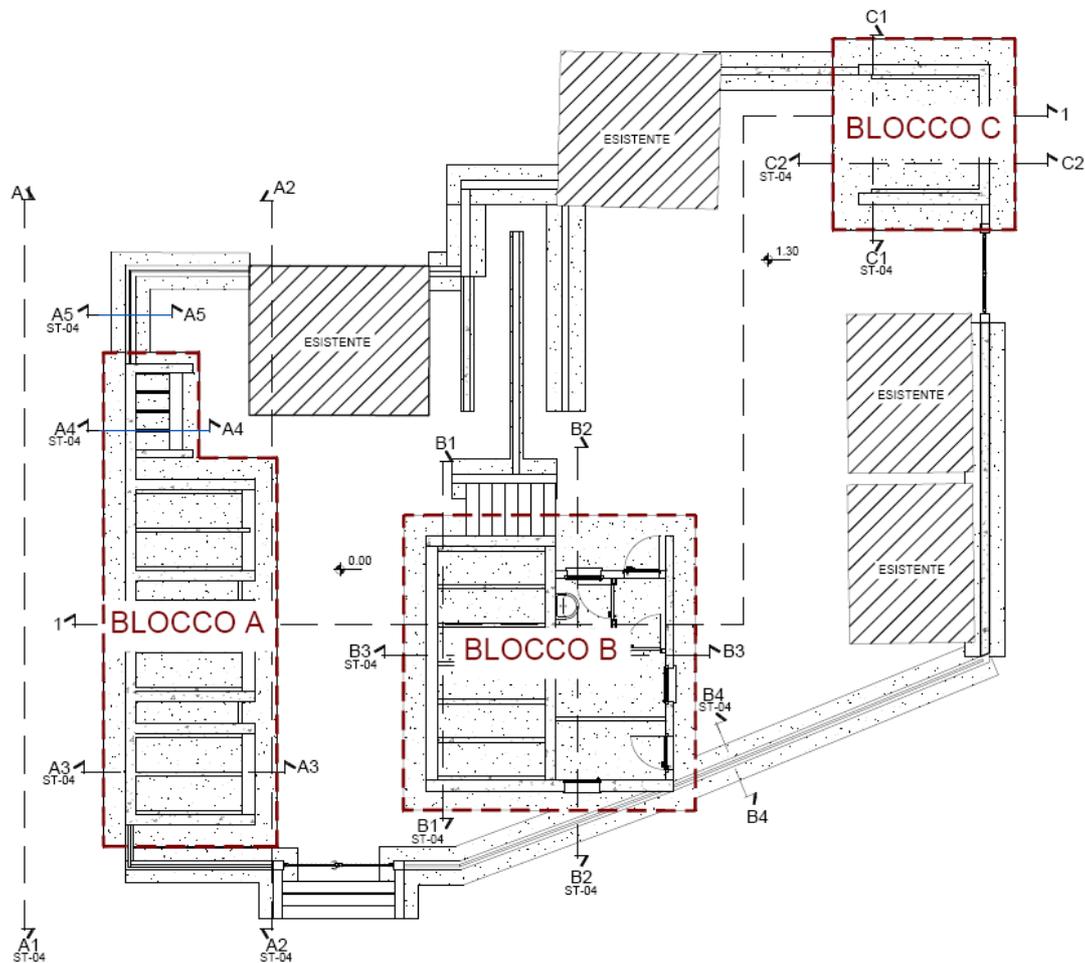
Il progetto consiste essenzialmente nella realizzazione di nuovi loculi ed ossari, oltre a strutture di collegamento, servizi e opere impiantistiche strettamente necessarie.

L'intervento, oggetto della presente relazione, consiste nel progetto e nella verifica di tre nuove opere strutturali adibite a cappelline cimiteriali e a spazi di servizio.

Si riporta in sintesi la descrizione delle opere in Progetto:

Nome	Descrizione
Corpo A	n. 3 nuovi blocchi di loculi familiari con 8 loculi cadauno ed 1 blocco per 28 nuovi ossari, poggiate su unica platea di fondazione.
Corpo B	Struttura distinta tra parete con 30 loculi, servizi igienici e locale tecnico
Corpo C	Nuovo blocco con 15 loculi.
Campo inumazione	28 mq per un totale di 3 tumulazioni a terra

Progettazione:



Key-plan delle Opere in progetto

I tre Corpi strutturali sono indipendenti tra loro e tra le altre cappelline esistenti, sono formati da setti portanti (di spessori 25 cm) e poggiano su fondazioni dirette a platea (con dimensioni variabili).

Tutti i Corpi sono realizzati in c.a., incluse le pareti e le solette di separazione tra i singoli loculi, ad eccezione degli ossari, per i quali saranno utilizzati elementi prefabbricati.

I loculi saranno a tumulazione frontale, gettati in opera con cls tipo Rck 300, aventi dimensioni interne 80x70x250 cm, con pendenza interna verso la parete di fondo \geq al 2% in grado di garantire la perfetta tenuta in caso di fuoriuscita di liquidi, in conformità all'art.76 del D.P.R. 10.09.1990 n.285 Regolamento di Polizia Mortuaria ed in ottemperanza alla Circolare n. 24 del 24.06.1993 del Ministero della Sanità.

Progettazione:



Tutti i loculi saranno dotati di lapidi in travertino spessore 2 cm e chiavarde in ottone bronzate. Le facciate dei blocchi loculi saranno rivestite in lastre di travertino noce e/o paglierino lucido (a scelta della D.L.). aventi spessore 2 cm.

Gli ossari, saranno di tipo prefabbricati monoblocco autoportanti in c.a. vibrato fibrorinforzato con apertura frontale, classe C25/35, prodotti in Serie Dichiarata come da Attestato di Qualificazione da parte del Ministero LL.PP. ai sensi del D.M. 14.01.2008, aventi dimensioni interne 40x40x80 cm, in conformità all'art.76 del D.P.R. 10.09.1990 n.285 (Regolamento di Polizia Mortuaria) ed in ottemperanza alla Circolare n. 24 del 24.06.1993 del Ministero della Sanità. Oltre ad essere autoportanti i manufatti dovranno essere realizzati con armatura portante propria costituita da reti e barre di acciaio ad aderenza migliorata del tipo B450A e B450C e dovranno essere calcolati per resistere anche alle azioni sismiche. La finitura dovrà essere come resa da casseforma metallica.

Le coperture di tutti i Corpi sono realizzate con solette in c.a. di spessore 20 cm e manto di copertura a tegole in laterizio, alla romana con tegola piana e coppo.

Pertanto, al termine dei lavori la capienza del cimitero (senza considerare i loculi di famiglia che verranno realizzati ex-novo per un totale di 16 loculi e le cappelline di famiglia che verranno mantenute) saranno modificate come di seguito descritto:

	Stato attuale	Stato di Progetto	TOTALE
Loculi	13	53	66
Ossari	9	19	28
Tumulazione a terra	-	3	3
Salme	31		

Oltre alle lavorazioni inerenti i loculi e gli ossari, saranno realizzati un blocco servizi ed una scala di collegamento, oltre ad una rampa per disabili, con la quota parte di cimitero comprendente il blocco "C".

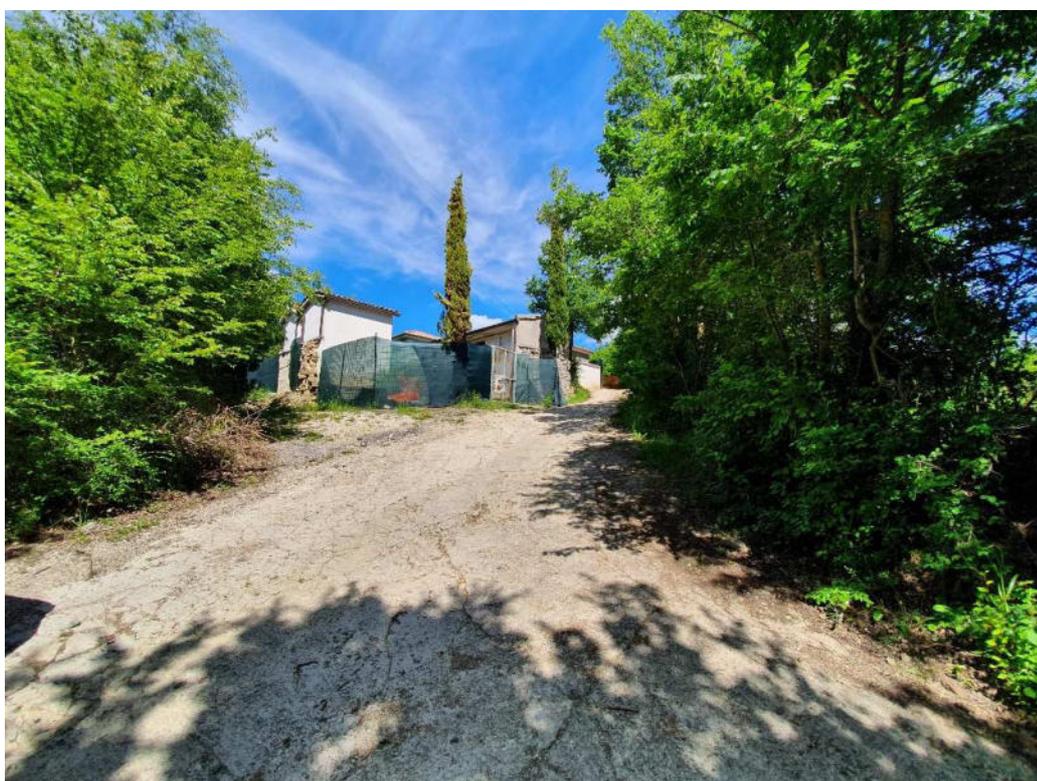
Saranno realizzati inoltre tutti gli impianti necessari alla corretta fruizione del cimitero (impianto elettrico e di illuminazione, impianto idrico e rete fognaria).

Progettazione:



Infine, per consentire una migliore fruizione del cimitero stesso sono previsti dei lavori di realizzazione di un parcheggio di circa 214 mq (per un totale di nr. 6 posti auto), allargamento e miglioramento della viabilità di penetrazione e accesso; saranno inoltre realizzati i nuovi cancelli, sia pedonale che carrabile.

Il parcheggio e la viabilità saranno realizzati mediante bynder e tappetino di usura e dotati di un'adeguata illuminazione pubblica con pali e luci a led, opportunamente dimensionati.



Vista della strada di accesso al cimitero

8. PARERI ED AUTORIZZAZIONI

Per la realizzazione delle opere di progetto, essendo stati individuati i vincoli relativi a è necessario acquisire i seguenti pareri:

- Autorizzazione sismica dalla Regione Lazio;
- Autorizzazione paesaggistica dal Comune di Accumoli (RI);
- Parere ASUR di Rieti.

Progettazione:



Trattandosi allo stato attuale di strutture di scarsa valenza storico-architettonica, per la realizzazione dei lavori previsti in progetto, non è necessario richiedere il Parere della Soprintendenza Monumentale.

9. CRONOPROGRAMMA, CANTIERE E SICUREZZA

Il tempo stimato per la realizzazione degli interventi di progetto, nell'ambito del Progetto di Fattibilità, è pari a **210 gg naturali e consecutivi**; tuttavia, da una ulteriore verifica ed ottimizzazione delle fasi lavorative nel progetto definitivo, (*vedi elaborato Cronoprogramma dei Lavori EE_07*), il tempo stimato per l'ultimazione dei lavori è pari a **180 gg naturali e consecutivi**.

Lo stesso cronoprogramma dei lavori sarà poi ulteriormente dettagliato nella successiva fase di Progettazione Esecutiva.

Le **aree di cantiere** saranno organizzate, all'interno degli elaborati del Progetto esecutivo, in maniera da consentire la fruibilità delle aree non interessate direttamente dai lavori, e comunque la possibilità di visita al cimitero per tutte i loculi attualmente occupati.

Per quanto attiene alla **sicurezza**, è stato redatto un elaborato (*CA_01 Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza*), nel quale vengono in realtà richiamati alcuni principi fondamentali, che saranno alla base della stesura del PSC nell'ambito del Progetto Esecutivo.

Trattasi in realtà di una prima stesura del documento, non presente all'interno del Progetto di Fattibilità.

Metodo di redazione e schema tipo di composizione nel PSC

Nello "schema tipo di composizione" che sarà adottato, il PSC sarà distinto in due parti distinte, con uno scopo ben preciso.

Progettazione:



Nella prima parte del PSC saranno trattati argomenti che riguardano “*Prescrizioni di carattere generale*”, anche se concretamente legati al lavoro progettato e che si deve realizzare.

Queste “Prescrizioni di carattere generale” potranno essere considerate quindi quasi come il “Capitolato speciale della sicurezza” adattato alle specifiche esigenze del lavoro e rappresenteranno in pratica gli argini legali entro i quali si vuole che l’Impresa si muova con la sua autonoma operatività.

Tutto ciò nell’intento di evitare il più possibile di imporre “procedure” troppo burocratiche, troppo rigide e soprattutto troppo minuziose e macchinose, che potrebbero indurre l’Impresa a sentirsi deresponsabilizzata o comunque non in grado di impegnarsi ad applicarle perché troppo teoriche e di fatto di poca utilità per la vita pratica del Cantiere.

Per non parlare, ad esempio, del dispendio di risorse umane impegnate più ad aggiornare schede, procedure burocratiche, ecc. - esageratamente imposte - piuttosto che essere impegnate nella corretta gestione giornaliera del Cantiere che significa anche “Prevenzione, Formazione ed Informazione” continua del personale. Inoltre, la definizione degli argini legali entro i quali l’Impresa potrà e dovrà muoversi con la sua autonomia operativa rappresenteranno anche un valido tentativo per evitare l’insorgere del “contenzioso” tra le parti.

Nella seconda parte del PSC saranno trattati argomenti che riguardano il “Piano dettagliato della sicurezza per Fasi di lavoro” che nasce da un “Programma di esecuzione dei lavori”, che naturalmente va considerato come un’ipotesi attendibile ma preliminare di come verranno poi eseguiti i lavori dall’Impresa.

Al Cronoprogramma ipotizzato saranno collegate delle “Procedure operative per le Fasi più significative dei lavori” e delle “Schede di sicurezza collegate alle singole Fasi lavorative programmate” con l’intento di evidenziare le misure di prevenzione dei rischi simultanei risultanti dall’eventuale presenza di più Imprese (o Ditte) e di prevedere l’utilizzazione di impianti comuni, mezzi logistici e di protezione collettiva.

Progettazione:



Concludono il PSC le indicazioni alle Imprese per la “corretta redazione del Piano Operativo per la Sicurezza (POS)” e la proposta di adottare delle “Schede di sicurezza per l’impiego di ogni singolo macchinario tipo”, che saranno comunque allegate al PSC in forma esemplificativa e non esaustiva (crediamo che quest’ultimo compito vada ormai delegato principalmente alla redazione dei POS da parte delle Imprese).

10. VALUTAZIONI ECONOMICHE

Il computo metrico estimativo dell’opera è stato redatto utilizzando il Prezziario Unico del Cratere del Centro Italia 2018 (Ordinanza n. 58 del Commissario del Governo per la Ricostruzione del 04 luglio 2018), con l’aggiunta di n. 19 Nuovi Prezzi (di cui nr. 8 per opere edili e n. 11 per opere impiantistiche), per i quali è stata redatta apposita Analisi (vedi *Tav. EE-05*).

Di seguito il Quadro Economico dell’intervento:

Progettazione:



descrizione	Importo
A1) IMPORTO LAVORI SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA (al netto dell'importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza) (a corpo)	€ 390.564,52
A2) Oneri sicurezza non soggetti a ribasso d'asta (a corpo)	35.165,74
A) Importo Totale per esecuzione Lavori (compreso importo per l'attuazione dei Piani di Sicurezza)	€ 425.730,26
<i>B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE:</i>	
B1) Lavori in economia (max 5% su Importo Lavori (A))	€ 21.286,51
B2) Lavori a fattura per spostamento salme ed acquisto loculi provvisori (IVA 22% inclusa)	€ 14.274,00
B3) Rilievi, Indagini, Accertamenti, Accatastamenti:	
B3.1) Rilievi e Accatastamenti	€ 2.940,15
B3.2) Indagini geologiche, Accertamenti e Analisi strutturali	€ 11.475,32
B3.3) Accertamenti ed analisi strutturali e prove di laboratorio	€ 5.000,00
B4) Spese Tecniche:	
B4.1) Spese per attività consulenza o supporto: geologo	€ 1.855,72
B4.2) Spese Tecniche per Progettazione Definitiva	€ 12.471,90
B4.3) Spese Tecniche per Progettazione Esecutiva compreso C.S.P.	€ 10.830,21
B4.4) Spese Tecniche per Direzione dei Lavori, compreso C.S.E.	€ 38.233,60
B4.5) Spese per Verifiche Tecniche (Collaudo tecnico-amministrativo e statico)	€ 4.507,67
B5) Allacciamenti ai pubblici servizi e oneri vari autorizzazioni, compresi bolli	€ 23.500,00
B6) Imprevisti (max 5% su Importo Lavori (A)), comprensivi oneri per la sicurezza)	€ 21.286,51
B7) Accantonamento di cui all'ex art. 106 c.1 D.Lgs. 50/2016 INFLAZIONE sui prezzi	€ 0,00
B8) Accantonamento di cui all'ex art. 113 c.2 D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. (ex art.92 c.5 D.Lgs. 163/2006) max 2% su Importo Totale Lavori (A)	€ 8.514,61
B9) Spese per pubblicità, gara, commissioni giudicatrici e per opere artistiche (Legge 717 del 1974 e ss.mm.ii.)	€ 0,00
B10) Contributo ANAC - esonero ai sensi della Delibera n. 359 del 29/03/2017	€ 0,00
B11) Cassa previdenziale di cui ai punti: B3.1 – B4.2 – B4.3- B4.4 – B4.5, pari al 4%	€ 2.759,34
B12) Cassa previdenziale di cui ai punti: B4.1, pari al 2%	€ 37,11
B13) IVA sui lavori (A) pari al 10%	€ 42.573,03
B14) IVA 22% sui punti B1 – B3.2 – B3.3 – B5 – B6	€ 18.160,63
B15) IVA 22% su spese tecniche B3.1 – B4 e cassa previdenziale (B11 – B12)	€ 16.199,85
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE	€ 255.906,16
TOTALE GENERALE (A+B)	€ 681.636,42
<i>C) SOMME DERIVANTI DA ECONOMIE DI APPALTO:</i>	
C1) Economie lavori e servizi tecnici progettazione (comprensivo di IVA e cassa previdenziale)	77.898, 21
TOTALE (A+B+C)	759.534,63

Progettazione: