

TERAMO, 30 maggio 2017

SPETTABILE

**Te.Am. Teramo Ambiente S.p.A.**

SEDE LEGALE

via Melchiorre Delfico, 73  
64100 - TERAMO [TE]

**C.F. / P.IVA 00914920673**

RACCOMANDATA A MANO

**OGGETTO: RELAZIONE TECNICA ED ECONOMICA - INTERVENTI DI RIPARAZIONE E CONSOLIDAMENTO FINALIZZATI AL RIPRISTINO DELL'AGIBILITÀ DEI CIMITERI FRAZIONALI DI VALLE SAN GIOVANNI, FORCELLA, SANT'ATTO E SAN NICOLO' AL TORDINO CLASSIFICATI DALLE SCHEDE AeDES CON ESITO "B" A SEGUITO DEGLI EVENTI SISMICI DEL 24.08.2016 E SEGUENTI.**

Il sottoscritto ing. **Andrea MANENTE**, nato a Teramo (TE), il 18/09/1973, C.F. MNNNDR73P18L103T, residente a Teramo (TE) in viale G. Bovio n.132, con studio professionale a Teramo in via Nicola Palma n.12, regolarmente iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Teramo con il numero 782, relativamente ai servizi integrati di assistenza tecnica a sostegno del Progetto S.C.A.I., ai sensi del Contratto di Associazione in Partecipazione, stipulato tra le parti in data 04/07/2006 con la Vostra Società Mista, con la presente, relaziona quanto segue.

**Le ragioni che hanno portato la Te.Am. Teramo Ambiente S.p.A., in qualità di concessionario** (ai sensi della Convenzione per la gestione dei servizi cimiteriali - rep. n. 5237 del 28/02/2006 per l'ampliamento del cimitero monumentale di Teramo), **a formulare l'Ordine di Fornitura n. 1634 del 13.12.2016**, con oggetto *"Lavori di Somma Urgenza con perizia estimativa, asseverata, progettazione, direzione dei lavori, coordinamento della sicurezza, certificato di regolare esecuzione, comprensiva di costi a consuntivo per i Cimiteri frazionali"*, **sono dettate dalla necessità di procedere alla riparazione e al consolidamento degli edifici classificati con esito "B" nelle schede AeDES redatte dalla Protezione Civile a seguito degli eventi sismici del 24.08.2016 e seguenti, nonché dalla successiva Ordinanza Sindacale n.616 del 05/12/2016**

1/2

Rif.: schede AeDES

1- SCHEDA AEDES n. 2\_VALLE SAN GIOVANNI\_del 22/11/2016

Prot.[Te.Am. di entrata] n°23863 del 01/12/2016

2- SCHEDA AEDES n. 5\_FORCELLA INGRESSO\_del 22/11/2016

3- SCHEDA AEDES n. 6\_FORCELLA LOCULI del 22/11/2016

Prot.[Te.Am. di entrata] n°23863 del 01/12/2016

4- SCHEDA AEDES n.6\_SANT'ATTO\_del 22/11/2016

Prot.[Te.Am. di entrata] n°23863 del 01/12/2016

5- SCHEDA AEDES n.7 SAN NICOLO' AL TORDINO\_del 22/11/2016

Prot.[Te.Am. di entrata] n°23863 del 01/12/2016

I suddetti interventi (di riparazione e consolidamento) mirano al ripristino dell'agibilità delle strutture coinvolte al fine di procedere alla riapertura delle stesse e alla loro fruizione.

#### LOCALIZZAZIONE AREA OGGETTO D'INTERVENTO:

- **CIMITERO FRAZIONALE DI VALLE SAN GIOVANNI**
  - \_muro di cinta
  - \_portale di ingresso
- **CIMITERO FRAZIONALE DI FORCELLA**
  - \_fondazione muro di cinta
  - \_arco portale di ingresso
- **CIMITERO FRAZIONALE DI SANT'ATTO**
  - \_muro di cinta
- **CIMITERO FRAZIONALE DI SAN NICOLO' A TORDINO**
  - \_muro di cinta

#### STATO DEL DANNO E QUADRO FESSURATIVO:

- **CIMITERO FRAZIONALE DI VALLE SAN GIOVANNI**

Il muro di cinta del cimitero di Valle San Giovanni, in muratura di mattoni pieni intonacati, presenta lesioni ad andamento verticale e/o diagonale tipiche dell'azione del sisma.

Ulteriormente lesionato risulta anche il portale d'ingresso, in mattoni pieni faccia-vista, interessato da un evidente fenomeno di dilavamento dei giunti di malta tra i mattoni.

2/2

- **CIMITERO FRAZIONALE DI FORCELLA**

Il muro di cinta e il portale d'ingresso del cimitero frazionale di Forcella, benché classificati con esito B nella scheda AeDES compilata dai tecnici della Protezione Civile, presentano un quadro fessurativo piuttosto complesso.

Tale complessità non è tanto legata all'ampiezza delle lesioni o alla loro diffusione quanto all'innescio di meccanismi di natura puramente strutturale che stanno interessando questi elementi.

1. Muro di cinta

Il muro di cinta del cimitero di Forcella insiste su un terreno morfologicamente a forte pendio.

Dall'analisi delle lesioni rinvenibili sulla facciata del muro in mattoni pieni, si nota come esse presentino la caratteristica forma diagonale, seguendo la linea di minore resistenza, a 45°, indice di una distribuzione di spostamenti (attualmente in atto) che sta portando il muro verso valle.

E' infatti da ritenere assolutamente plausibile che il sisma abbia generato deformazioni verticali del terreno sottostante tali da indurre ad un cedimento fondale del muro di cinta, compatibile con il quadro fessurativo presente e poc'anzi descritto.

La geometria costruttiva (angolo smussato) e l'assenza di giunti tra il muro e i padiglioni/oculari del cimitero hanno aggravato ulteriormente la situazione.

## 2. Portale d'ingresso

La lesione presente sul portale d'ingresso del cimitero di Forcella è una lesione passante, dello spessore di 1 cm circa, che interessa la chiave dell'arco, dall'intradosso fino all'estradosso.

Da un'attenta analisi visiva, si nota che tale lesione divide l'arco in due parti simmetriche, quasi totalmente scollegate tra loro, tenute unite dalla sola parte terminale costituita da una copertina in cemento.

Senza quest'ultima, l'arco sarebbe ad oggi crollato.

### ▪ **CIMITERO FRAZIONALE DI SANT'ATTO**

Il muro di cinta del cimitero di Sant'Atto, in pietrame (scapoli di cava, scaglie, pietre di pezzatura varia) con tessitura irregolare, presenta lesioni ad andamento diagonale tipiche dell'azione del sisma.

### ▪ **CIMITERO FRAZIONALE DI SAN NICOLÒ A TORDINO**

Il muro di cinta del cimitero di San Nicolò a Tordino, in muratura di mattoni pieni faccia-vista, presenta una lesione ad andamento diagonale sul muro adiacente l'ingresso principale del cimitero causata dalla spinta del padiglione cimiteriale a cui è collegato e una lesione ad andamento diagonale, generata dall'assestamento del terreno, sul muro di cinta perpendicolare al fronte di via della Pace.

3/2

## INTERVENTI DI RIPARAZIONE E CONSOLIDAMENTO:

**In riferimento alle schede AeDES di cui sopra, gli interventi strettamente necessari al ripristino dell'agibilità sono riassumibili in:**

- **Intervento di rasatura armata e di rabboccatura, stilatura dei giunti di malta e creazione di giunti;** [CIMITERO FRAZIONALE DI VALLE SAN GIOVANNI]
- **Intervento di ringrosso del sistema fondale con l'istallazione di micropali di sostegno, inserimento di tirante per arco/stilatura dei giunti di malta e creazione di giunti;** [CIMITERO FRAZIONALE DI FORCELLA]
- **Intervento di risarcitura e saldatura della lesione;** [CIMITERO FRAZIONALE DI SANT'ATTO]
- **Intervento di risarcitura e saldatura della lesione/stilatura dei giunti di malta;** [CIMITERO FRAZIONALE DI SAN NICOLÒ A TORDINO]

CODIFICA DELLE CATEGORIE DI LAVORAZIONE DA ESEGUIRE:

▪ **COMPUTO METRICO - ALLEGATO ALLA PRESENTE.**

Il **QUADRO ECONOMICO DEI LAVORI** è il seguente:

**A) IMPORTO DEI LAVORI**

a.1) Importo per l'esecuzione delle lavorazioni: € 23.862,64  
[comprensivo dei costi diretti per la sicurezza - STIMA INCIDENZA SICUREZZA\_ALLEGATO]

Di cui costi diretti sicurezza: € 668,29  
a.2) Costi indiretti per la sicurezza: € -----

---

**TOTALE A) € 23.862,64**

**B) SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE**

b.1) IVA (10%) su A) € 2.390,41

b.2) SPESE TECNICHE € 13.000,00

b.3) ONERI DI LEGGE su b.2) € 3.494,40  
[C.N.P.A.I.A. (4%) - IVA (22%)]

b.4) SPETTANZE R.U.P. € 340,82  
[pari a 1,4258% dell'importo totale dei lavori A)]

---

**TOTALE B) € 19.225,63**

IMPORTO TOTALE [A) + B)] € 43.088,27

4/2

IL PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI

**Ing. Andrea MANENTE**

[TIMBRO E FIRMA]