

INTERVENTI DI RIPRISTINO DEI CIMITERI NELLE FRAZIONI SOMMATI, PASCIANO, TORRITA E SCAI NEL COMUNE DI AMATRICE (RI)

Lotto 1 - CUP: C74H22000960005 - Cod. inframob: P24.0029-0001

Progetto di fattibilità tecnico ed economica

Capitolato speciale d'appalto

ELABORATO

R02

Rev.	Data	Descrizione modifiche

COMMITTENTE:

Regione Lazio, ufficio speciale per la ricostruzione post sisma
2016 della regione Lazio.
Rieti (RI), via Flavio Sabino, 27, 02100

DIRETTORE

dott. Stefano Fermante

RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO (R.U.P.)

dott. Beatrice Rosati

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI:

Capogruppo, Progettista architettonico
arch. Giacomo Di Rienzo
Roma (RM), via Leonardo Bufalini, 80, 00176

Progettista strutturale
ing. Gianluca Di Nucci
Scandriglia (RI), via Montecalvo di Sotto, 11, 02038

Progettista architettonico
arch. Lorenzo Cocchi
Roma (RM), via di Vigna due Torri, 127, 00149

Progettista impianti
Macchiaroli & Partners S.r.l.
Napoli (NA), via Francesco Lomonaco, 3, 80121

Geologo
geol. Claudio Sanacori
Monterotondo (RM), via Antonio Meucci, 4, 00015

DATA EMISSIONE: 09/04/2026

COMUNE DI AMATRICE (RI)

Ufficio Speciale Ricostruzione Lazio

ACCORDO QUADRO – LOTTO 1

Scai – Torrita – Pasciano – Sommati

CAPITOLATO TECNICO SPECIALE

Recupero e Ricostruzione dei Cimiteri delle Frazioni

CUP	C74H22000960005
Cod. Inframob	P24.0029-0001
CIG	in fase di acquisizione
Committente	USR Lazio – Ufficio Speciale Ricostruzione
Stazione Appaltante	Comune di Amatrice (RI)
Rif. normativo appalto	Art. 59, D.lgs. n. 36/2023
Importo complessivo appalto	€ 2.319.180,77
di cui opere architettoniche	€ 1.823.855,59
di cui opere strutturali	€ 57.495,36
di cui opere impiantistiche	€ 226.630,56
Oneri sicurezza (non ribassabili – 4%)	€ 89.199,26
Importo soggetto a ribasso	€ 2.229.981,51
Elenco prezzi di riferimento	Prezzario Regione Cratere Sisma e Lazio 2023
Modalità contabilizzazione	A corpo (SAL al raggiungimento del 20% avanzamento)
Durata lavori complessiva	300 giorni naturali e consecutivi
Data	Aprile 2026

Progettista Responsabile: Arch. _____

Art. 1 – Oggetto e Finalità dell'Appalto

Il presente Capitolato Tecnico Speciale (di seguito anche "CTS") disciplina le modalità esecutive, le prescrizioni tecniche e le condizioni operative relative all'esecuzione delle opere di recupero e ricostruzione dei cimiteri delle frazioni di Scai, Torrita, Pasciano e Sommati, nel Comune di Amatrice (RI), nell'ambito dell'Accordo Quadro – Lotto 1, ai sensi dell'art. 59 del D.lgs. n. 36/2023.

Gli interventi sono conseguenti ai danni causati dall'evento sismico del 24 agosto 2016 (sisma del Centro Italia) e sono finanziati nell'ambito della ricostruzione pubblica coordinata dall'Ufficio Speciale Ricostruzione Lazio (USR Lazio).

Tutti e quattro i cimiteri ricadono nel territorio del Comune di Amatrice, in zona sismica 1 (massima pericolosità sismica nazionale ai sensi delle NTC 2018), e sono soggetti a vincolo paesaggistico, idrogeologico e monumentale ai sensi del D.lgs. 42/2004.

1.1 Quadro degli interventi per cimitero

Cimitero	Danno sisma	Strutture demolite / danneggiate	Importo (IVA escl.)	Durata
Sommati	~70%	5 cappelle + 2 loculari demoliti; cappelle 6 e 7 da demol./ricostr.	€ 840.301,28 (36%)	180 gg
Torrita	~70%	6 cappelle + 1 loculario demoliti; cappelle 12, 13, 14 danneggiate	€ 720.051,03 (31%)	180 gg
Scai	~20%	2 cappelle demolite (nn. 24 e 36); 1 cappella da consolidare	€ 363.826,84 (16%)	60 gg
Pasciano	min.	Recinzione/cancello; 1 cappella (8 loculi); strada di accesso	€ 183.802,36 (8%)	60 gg
Traslazione salme	---	200 traslazioni stimate (Sommati + Torrita)	€ 122.000,00 (5%)	---
Oneri sicurezza	—	Non soggetti a ribasso – 4% del totale appalto	€ 89.199,26	—
TOTALE	—	—	€ 2.319.180,77	300 gg

Art. 2 – Normativa di Riferimento

2.1 Normativa sulla ricostruzione post-sisma

- D.L. n. 189 del 17/10/2016, conv. in L. n. 229 del 15/12/2016 – Interventi urgenti per le popolazioni colpite dagli eventi sismici del 2016, e s.m.i.
- Ordinanze del Commissario Straordinario per la Ricostruzione, in particolare n. 100/2020 e successive.
- Ordinanze comunali di somma urgenza (Sommati nn. 450, 503, 558 del 2017; Torrita nn. 445, 500, 526 del 2017; Scai nn. 495, 526 del 2017).

2.2 Normativa cimiteriale

- D.P.R. 10 settembre 1990, n. 285 – Regolamento di polizia mortuaria (normativa principale).
- Circolare Ministero della Sanità n. 24 del 24/06/1993 – indicazioni operative al D.P.R. 285/1990.
- D.lgs. 31 marzo 1998, n. 112 – Conferimento di funzioni in materia di polizia mortuaria.
- Art. 338 del T.U.LL.SS. (R.D. 27 luglio 1934, n. 1265) – Distanze dai centri abitati.

2.3 Normativa urbanistica e paesaggistica

- D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 – Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (artt. 21, 134, 142, 146).
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) Lazio – Tavole A e B.
- R.D.L. n. 3267 del 30/12/1923 e DGR Lazio nn. 6215/96 e 3888/98 – Vincolo Idrogeologico.
- PRG del Comune di Amatrice – Zone E1, RC, Archeologica.

2.4 Normativa tecnica strutturale e sismica

- D.M. 17 gennaio 2018 – NTC 2018 (Zona Sismica 1 – massima pericolosità).
- Circolare n. 7 del 21/01/2019 – Istruzioni per l'applicazione delle NTC 2018.
- Linee Guida MiC per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale.

2.5 Normativa sull'accessibilità

- D.M. 14 giugno 1989, n. 236 – Eliminazione barriere architettoniche.
- D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503 – Barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.
- UNI EN 17210:2021 – Accessibilità negli spazi cimiteriali.

2.6 Normativa sulla sicurezza nei cantieri

- D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 – T.U. Sicurezza, Titolo IV – cantieri temporanei o mobili.
- Obbligo di redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) e del Piano Operativo di Sicurezza (POS).
- D.lgs. n. 36/2023 – Codice dei Contratti Pubblici, in particolare art. 59 (Accordo Quadro).

Art. 3 – Descrizione degli Interventi per Cimitero

Le opere oggetto del presente Capitolato sono articolate per i quattro cimiteri del Lotto 1. Le prescrizioni tecniche dei successivi articoli si applicano a tutte le lavorazioni, salvo diversa indicazione specifica per singolo sito.

3.1 Cimitero di Sommati

Ubicazione	Strada Provinciale n. 20 – Amatrice (RI)
Coordinate	42°36'09.7"N – 13°13'45.1"E
Dati catastali	Foglio 36, particelle A, B, 387, 483
Proprietà	Comune di Amatrice (p.Ila 483 in corso di acquisizione – Delib. n. 4/2023)
Vincoli	Paesaggistico (PTPR – Paesaggio Naturale Agrario), Idrogeologico, Monumentale
Danno sismico	~70% – 5 cappelle demolite + loculari nn. 14 e 21
Struttura attuale	3 livelli altimetrici: zona 1 storica ($\pm 0,00$), zona 2 ampliamento ($-2,00$ m), zona 3 nuovo lotto ($-1,00$ m)
Loculario provvisorio	Blocco A – 96 loculi (53 occupati da salme spostate)

Opere previste – Sommati

- Ricostruzione filologica di 5 cappelle gentilizie demolite (nn. 1, 2, 3, 4, 5) e di 1 edicola (n. 1) nelle posizioni originali o nel nuovo lotto, previa approvazione Soprintendenza ABAP.
- Demolizione e ricostruzione delle cappelle nn. 6 e 7 (puntellate, strutturalmente inadeguate).
- Restauro e consolidamento sismico delle cappelle superstiti danneggiate.
- Ricostruzione loculari nn. 14 e 21.
- Realizzazione muro di contenimento in c.a. tra zona 1 e zona 3 (h. ~2,00 m, sp. 25 cm, finitura in pietra locale o intonaco).
- Realizzazione rampa di accessibilità per disabili (pendenza max 8%, larghezza 1,50 m, pianerottoli ogni 10 m) tra zona 1 e zona 3.
- Pavimentazioni drenanti nei percorsi comuni e pavimentazione lapidea attorno alle cappelle (fasce max 80 cm).
- Realizzazione nuovo ingresso su zona 3 (p.Ila 483) e area parcheggio.
- Valorizzazione e completamento loculario provvisorio Blocco A.
- Realizzazione recinzione perimetrale h. min. 2,50 m (D.P.R. 285/1990).
- Impianto elettrico e illuminazione (nuovo o adeguamento totale).
- Impianto idrico (verifica allacciamento rete pubblica, fontanelle).
- Rete fognaria (nuova – assente) per servizi igienici.
- Smaltimento acque meteoriche zona 1 e zona 3 (assente).
- Realizzazione servizi igienici accessibili ai sensi del D.M. 236/1989.
- Realizzazione ossario comune e camera mortuaria (previa autorizzazione AMM.).
- Sistemazioni a verde: cipressi e arbusti a bassa manutenzione lungo muro contenimento.

Condizione pregiudiziale: completamento acquisizione p.lla 483 (art. 42-bis D.P.R. 327/2001) prima dell'approvazione del progetto esecutivo relativo al nuovo lotto.

3.2 Cimitero di Torrita

Ubicazione	SS4 – Amatrice (RI)
Coordinate	42°37'19.0"N – 13°14'00.7"E
Dati catastali	Foglio 53, particelle A, 282, 246, 261÷265, 276, 280, 281
Proprietà	Comune di Amatrice + Istituto Diocesano + Collefiorito 75 S.p.A. + privati Moriconi
Vincoli	Paesaggistico (PTPR – Paesaggio Agrario di Valore, ambiti archeologici), Idrogeologico, Monumentale
Danno sismico	~70% – 6 cappelle demolite + 1 loculario comunale
Struttura attuale	3 settori: cimitero storico, cimitero nuovo (ampliamento), area loculari provvisori (p.lla 281)
Loculari provvisori	Blocchi A+B – 192 loculi totali (≈170 salme spostate; ≈23 liberi)

Opere previste – Torrita

- Ricostruzione filologica dei loculari centrali nn. 10 e 11 (con spostamento di circa 3,00 m verso sinistra rispetto alla posizione originaria per creare varco di collegamento tra settore storico e ampliamento).
- Ricostruzione cappelle nn. 6 e 7 in posizione simmetrica al fronte del lato destro (corte centrale), e cappella n. 8 nella porzione retrostante del settore storico.
- Ricostruzione cappelle nn. 5 (3 loculi interstiziali) con valutazione di ricollocazione in altra posizione.
- Restauro e consolidamento sismico cappella n. 14 (smontaggio facciata, catalogazione elementi lapidei, ricostruzione muro curvo posteriore in c.a. antisismico).
- Consolidamento/restauro cappella n. 13 (copertura e murature).
- Verifica sismica e intervento su cappella n. 12 (isolata a seguito demolizione loculario adiacente).
- Realizzazione sistema di percorsi con doppio asse longitudinale e trasversale, pavimentazione in masselli drenanti effetto basalto, cordoli in pietra calcarea chiara, aiuole con essenze tappezzanti.
- Riqualficazione cimitero nuovo con corte centrale e sistema di percorsi in continuità materica con settore storico.
- Realizzazione parcheggio antistante ingresso principale (stalli regolari + posti disabili, segnaletica orizzontale e verticale).
- Valorizzazione e completamento loculari provvisori Blocchi A e B (percorsi, illuminazione, finiture).
- Realizzazione recinzione perimetrale h. min. 2,50 m.
- Impianto elettrico e illuminazione (verifica stato + adeguamento/nuovo).
- Impianto idrico e rete fognaria (nuova o adeguamento).
- Smaltimento acque meteoriche (verifica + adeguamento).
- Realizzazione servizi igienici accessibili.
- Realizzazione ossario comune e camera mortuaria (previa autorizzazione AMM.).

Condizione pregiudiziale: completamento acquisizione particelle intestate a terzi (art. 42-bis D.P.R. 327/2001) – in particolare pp.lle 261+265, 276, 280, 281.

3.3 Cimitero di Scai

Ubicazione	Strada Provinciale n. 19 – Amatrice (RI)
Coordinate	42°38'28.4"N – 13°12'26.1"E
Dati catastali	Foglio 86, particelle A, 185, 187, 302 (pp.lle 181, 187, 302 intestate a terzi)
Proprietà	Comune di Amatrice (pp.lle A e 185) + altri soggetti
Vincoli	Paesaggistico (PTPR – Sistema del Paesaggio Agrario di Valore), Idrogeologico, Monumentale
Danno sismico	~20% – 2 cappelle demolite (nn. 24 e 36); danni limitati rispetto agli altri cimiteri del Lotto
Consistenza	72 cappelle gentilizie (≥360 salme), 3 loculari comunali (≥160 salme), inumazioni a terra – Totale ≥550 salme
Stato impianti	Zona storica: impianti quasi assenti. Zona nuova: impianti presenti ma privi di servizi igienici.
Importo intervento	€ 363.826,84 (16% del totale appalto)
Durata lavori	60 giorni naturali e consecutivi

Opere previste – Scai

- Ricostruzione cappella gentilizia ed edificio di servizio: struttura a telaio in c.a. C32/40, pavimento aerato con casseri modulari in polipropilene h. 40 cm (voce A08011.d), fondazione su sottofondo in ghiaia e magrone, tamponature in muratura di mattoni a tre fori (voce A09008.b), divisioni interne loculi in blocchi CAM (voce A09025.a), solaio controsoffitto a profilati T e tavelle (voce A08009), copertura in coppi alla romana (voce A10025.a), impermeabilizzazione con membrana SBS sp. 5 mm, lattonerie in acciaio zincato e pluviali PVC Ø80, intonaci ciclo completo, rivestimento zoccolature in pietra calcarea marrone (voce A19034.b), lapidi in pietra. Previa nulla osta Soprintendenza ABAP.
- Consolidamento cappella danneggiata (voce NP 02 – a corpo) e realizzazione muro di contenimento in c.a. C32/40 a forma di C intorno alle cappelle comunali (Cat. 9): scavo, fondazione, elevazione h. ~4 m, casseforme per pareti rettilinee (voce A03037.b), acciaio B450C, sottofondo in ghiaia, compresi rinterri e smaltimento materiale di risulta.
- Realizzazione percorsi pedonali interni (810 mq): pavimentazione in masselli autobloccanti 40×20 cm sp. 7 cm con finitura fotocatalitica TiO₂ (voce A18132.a), cordoli in travertino compatto 40×25 cm (voce C01107.a, 500 ml), compresi scavi di sbancamento e a sezione obbligatoria, sottofondazioni a mano, rinterri, trasporto e conferimento inerti CER 01 12 08. Messa a dimora di cipressi (voce A24052.d, 2 esemplari).
- Realizzazione percorsi pedonali interni con pavimentazione in masselli drenanti (finitura superficiale in polvere di basalto, tipo Antica Basaltina – Betonella o equivalente).
- Realizzazione impianto elettrico e illuminazione (Cat. 5): 15 apparecchi LED 40-69 W (voce D04024.b), 15 pali conici h. 6 m (voce D04030.c), quadro elettrico preassemblato IP44 (voce D04084.a), 600 m cavo pentapolare FG16OM16 4 mm²

(voce D02025.c), 600 m cavidotto PE Ø75 (voce D02105.d), 15 dispersori a croce L. 3 m (voce D05010.d), 20 pozzetti 300×300×300 (voce D05013.b), 60 mq casseforme plinti fondazione pali (voce A03037.a), 12 mc cls fondazione pali C32/40 (voce A03017.c), compresi scavi e sottofondazioni.

- Realizzazione rete smaltimento acque meteoriche (Cat. 6): 250 m tubazioni PVC SN8 Ø315 (voce C02076.d), 30 pozzetti in cemento 40×40×50 (voce C02129.b), 900 kg griglie in ghisa sferoidale D400 (voce C02150), compresi scavi a sezione obbligata, rinterri, trasporto e conferimento inerti, campionamento rifiuti, magrone di sottofondazione.
- Realizzazione servizi igienici accessibili (mancanti in entrambe le zone).
- Realizzazione parcheggio esterno al servizio del cimitero.
- Verifica e adeguamento recinzione perimetrale ove necessario.

3.4 Cimitero di Pasciano

Ubicazione	Loc. Pasciano – Amatrice (RI) – cimitero di montagna in posizione isolata
Coordinate	Vedi link mappa nel DIP
Dati catastali	Foglio 23, particella B – intestata al Comune di Amatrice
Vincoli	Paesaggistico (PTPR – Paesaggio Naturale di Continuità), Idrogeologico, Monumentale
Danno sismico	Minimo – danni circoscritti a parte della recinzione e a una piccola cappella (8 loculi)
Consistenza	30 cappelle gentilizie (≥150 salme), inumazioni a terra – Totale ≥320 salme. Nessun loculario comunale.
Pavimentazioni esistenti	Assenti – nessuna pavimentazione a terra (come negli altri cimiteri del Lotto)
Accesso cantiere	Viabilità ordinaria preclusa: la strada attraversa la zona rossa della frazione. Sistemazione preventiva del percorso alternativo obbligatoria prima dell'avvio dei lavori.
Importo intervento	€ 183.802,36 (8% del totale appalto)
Durata lavori	60 giorni naturali e consecutivi

Opere previste – Pasciano

Nota preliminare: prima dell'avvio di qualsiasi lavorazione è obbligatoria la sistemazione della strada di collegamento tra la frazione e il cimitero.

- Sistemazione della strada di accesso al cimitero e area parcheggio (Cat. 3): scavo a sezione obbligata (1.260 mc, voce A01177) per area parcheggio (900 mq) e strada di accesso (1.500 ml × 3 m); fondazione stradale con inerti di recupero stabilizzati con cemento 4-6% (252 mc, voce C01018); compattazione meccanica del piano di posa al 95% AASHO (5.400 mq, voce C01022); stabilizzazione a calce e cemento sp. 20 cm con scarificazione, polverizzazione e miscelazione del terreno in sito (5.400 mq, voce C01019). Realizzazione canale di scolo/zanella stradale in terra (735 mc scavo, voce A01177).
- Sistemazione scarpate e pendio (Cat. 8): muro a gravità rinverdibile con elementi a U in calcestruzzo C20/25 dim. 58×48×16 cm (120 mq, voce C01044), compreso riempimento con terreno vegetale e materiale drenante, su fondazione in c.a.; scavo di sbancamento (120 mc, voce A01175); abbattimento di 8 alberi adulti h. 16-23 m

- (voce A24040.d). Realizzazione muro perimetrale in c.a. C32/40 (Cat. 8): magrone (voce A03016.a), fondazione (voce A03017.c), elevazione h. 2,5 m sp. 25 cm (voce A03022.c), casseforme per plinti e pareti (voci A03037.a e A03037.b), acciaio B450C 750 kg (voce A03042).
- Ricostruzione cancello di ingresso: profilati in ferro per cancello apribile semplice (200 kg, voce A20001.b); pilastri di ingresso in muratura di pietrame calcareo sbozzato faccia a vista (2,56 mc, voce A09002) con sovrapprezzo per lavorazione e stuccatura (voce A09003).
 - Ricostruzione cappella con 8 loculi (Cat. 2): struttura a telaio in c.a. C32/40 con fondazione su sottofondo in ghiaia (1,80 mc, voce A04004) e magrone (voce A03016.a); cls fondazione (voce A03017.c) con igloo; cls elevazione per pilastri, travi e tetto (2,55 mc, voce A03022.c); casseforme per plinti e travi (voci A03037.a e A03037.d); acciaio B450C 771 kg (voce A03042); vespaio in tavellonato su muretti h. 50 cm (9 mq, voce A04006); solaio controsoffitto a profilati T e tavelle (24 mq, voce A08009); tamponatura in muratura di mattoni a tre fori (7,50 mq, voce A09008.b); divisioni loculi in blocchi CAM (7,50 mq, voce A09025.a); copertura in coppi alla romana (6 mq, voce A10025.a); lattonerie in acciaio zincato (6 m, voce A10060.d) e pluviali PVC Ø80 (6 m, voce A10068.a); impermeabilizzazione membrana SBS sp. 5 mm (6 mq, voce A11004.b); cornice a stucco sottogronda (12 m, voce A14005.a); intonaco civile, rasatura, sbruffatura; lapidi in pietra (8 mq, voce NP 02).
 - Realizzazione percorsi pedonali interni: pavimentazione drenante in masselli di cls con finitura superficiale in polvere di basalto colorazione scura (tipo Antica Basaltina – Betonella o equivalente), su sottofondo drenante (ghiaia + misto granulare); marciapiedi perimetrali alle cappelle in pietra calcarea chiara.
 - Realizzazione parcheggio esterno: stalli in superficie con pavimentazione drenante o ghiaia stabilizzata con geo-rete; posti disabili conformi D.M. 236/1989; segnaletica orizzontale e verticale.
 - Realizzazione impianto elettrico e illuminazione esterna (nuovo).
 - Realizzazione rete idrica minima: fontanella, presa d'acqua per manutenzione.
 - Verifica e adeguamento della residua recinzione perimetrale esistente ove necessario.

Art. 4 – Categorie e Prescrizioni Tecniche delle Lavorazioni

4.1 Demolizioni e opere provvisionali

Le demolizioni dovranno essere eseguite con metodo controllato, atto a non compromettere la stabilità delle strutture adiacenti. In presenza di cappelle gentilizie incassate tra strutture superstiti, l'Impresa dovrà predisporre specifico piano di demolizione con indicazione delle sequenze operative, delle opere di puntellamento preventivo e degli eventuali schermi di protezione.

- Prima di ogni demolizione, l'Impresa dovrà documentare fotograficamente lo stato esistente e concordare le sequenze operative con il Direttore dei Lavori.
- I materiali provenienti dalle demolizioni di elementi lapidei storici (cornici, basi, capitelli, modanature) dovranno essere catalogati, numerati e depositati in area sicura, per la successiva valutazione di reimpiego.
- La rimozione dei puntellamenti provvisori esistenti dovrà avvenire contestualmente o immediatamente successivamente alle opere di consolidamento, garantendo in ogni momento la stabilità delle strutture. Lo smontaggio delle puntellature in elementi tubolari di acciaio (voce A01160), comprendente giunti, basette fisse e regolabili, spinotti e quanto altro occorre, sarà contabilizzato per singolo giunto. Demolizione totale di fabbricati vuoto per pieno (voce A01187.b) per edifici contigui o ubicati in centri urbani, con impiego di mezzi d'opera adeguati, a piccoli tratti ove adiacente a strutture da conservare. Demolizione di sottofondo in malta cementizia (voce A01054) e di calcestruzzo non armato (voce A01188.b), ove necessario, eseguita a mano o con mezzo manuale.
- Le macerie non recuperabili dovranno essere smaltite in discarica autorizzata, con compilazione dei formulari di trasporto rifiuti (D.lgs. 152/2006). Cernita del materiale da demolizione (voce A01153) con riferimento alle O.P.C.M. 3923/2011 e 4014/2012, mediante raccolta, selezione e raggruppamento per categorie omogenee, compresa caratterizzazione e identificazione codice CER, raccolta di beni d'interesse architettonico e storico, coppi, mattoni, ceramiche, pietre di cultura locale, legno e metalli lavorati. Campionamento ed analisi di rifiuti con rilascio di certificazione CER da laboratorio autorizzato (voce A01152). Trasporto a rifiuto con autocarri portata superiore a 50 q (voci A01009.a per i primi 10 km e A01009.b per ogni km oltre i 10 km); maggiorazione per trasporto oltre 5 km (voce A01154.a) con peso specifico medio stimato 1,65 t/mc. Conferimento presso impianti di recupero o discariche autorizzate per rifiuti inerti CER 01 12 08 (voce A01155.f), con formulario di identificazione rifiuti compilato e firmato in ogni sua parte.
- Scavi e sbancamenti: obbligo di acquisizione del nulla osta idrogeologico (R.D.L. 3267/1923) prima dell'inizio delle lavorazioni. Pendio di scavo max conforme alla relazione geotecnica. Tipologie di scavo previste: (a) scavo di sbancamento con mezzi meccanici (voce A01175), compresi demolizione sovrastrutture, taglio alberi, estirpazione ceppaie, carico e trasporto in cantiere; (b) scavo a sezione obbligata con mezzo meccanico fino a profondità 1,50 m (voce A01177), compresi allargamento per manovra mezzi, rinterro laterale, carico e trasporto; (c) scavo per sottofondazioni eseguito a mano a piccoli tratti, anche passante sotto fondazioni o muri esistenti, fino a 1,50 m (voce A01182), compresi trovanti rocciosi, relitti di muratura, opere provvisionali di protezione. Rinterri con materiale proveniente dagli scavi di cantiere, costipati a strati non superiori a 30 cm (voce A01184.a). Sorveglianza archeologica (voce A02.02.039): obbligatoria per qualsiasi sbancamento meccanico eseguito in prossimità o superiormente a giacimenti archeologici, compresa documentazione fotografica, relazione scritta e posizionamento topografico. Stabilizzazione strade sterrate (Pasciano, voce C01019): miscelazione del terreno in sito con macchina stabilizzatrice a calce (3%) e cemento (3,5%), polverizzazione fino a maglia 25 mm, compattazione con rulli al 95% AASHO, su fondazione stradale con inerti di recupero stabilizzati con cemento 4-6% (voce C01018) e previa compattazione meccanica del piano di posa (voce

C01022). Muri a gravità rinverdibili (Pasciano, voce C01044): elementi a U in calcestruzzo C20/25 dim. 58×48×16 cm sovrapposti a file sfalsate, riempiti con terreno vegetale, con materiale drenante a tergo sp. min. 30 cm, esclusi scavi e fondazione in c.a.

4.2 Strutture in cemento armato

Tutte le strutture in c.a. di nuova realizzazione (muri di contenimento, fondazioni, rampe, solette) dovranno essere progettate in conformità alle NTC 2018, con riferimento alla Zona Sismica 1 e alla categoria di sottosuolo risultante dalle indagini geotecniche eseguite.

- Classe di resistenza minima del calcestruzzo: C32/40 (Rck 40 N/mm²) per strutture in fondazione e in elevazione, come da elenco prezzi di riferimento (voci A03017.c e A03022.c); classe di esposizione XC1-XC2-XC3-XC4; dimensione massima inerti 31,5 mm; classe di lavorabilità (slump) S4 (fluida); rapporto A/C ≤ 0,60. Per magroni di sottofondazione: cls dosato a 150 kg/mc di cemento 42.5 R (voce A03016.a).
- Acciaio per cemento armato: B450C (aderenza migliorata).
- Copriferro minimo: 3,0 cm per strutture in interno; 4,0 cm per strutture a contatto con terreno o in esterno. Casseforme rette o centinate per getti di conglomerati cementizi, compresi armo, disarmante, disarmo, opere di puntellatura e sostegno fino ad altezza di 4 m, misurate secondo la superficie effettiva a contatto con il calcestruzzo: per plinti di fondazione (voce A03037.a), per pareti rettilinee in elevazione (voce A03037.b), per travi (voce A03037.d), per rampe scale, pianerottoli, cornicioni e gronde (voce A03037.f).
- Muri di contenimento in c.a. (Sommati e Torrita): spessore parete 25 cm; altezza media ~2,00 m variabile; fondazione su platea o travi rovesce dimensionate dalla relazione geotecnica; finitura esterna con rivestimento in pietra calcarea in piastrelle di colore marrone, piano inferiore e lati segati, superficie esterna scalpellata a mano, spessore 2 cm, altezza 15 cm per fascia a correre (voce A19034.b), posto in opera con idoneo collante, compresi pezzi ad angolo, sfridi, suggellazione giunti e pulizia finale. Drenaggio dietro muri di sostegno e pareti contro terra realizzato tramite riempimento di cavità con scheggioni di cava (voce A04011), compreso avvicinamento del materiale e stesura anche con ausilio di mezzi meccanici.
- Rampe di accessibilità: pendenza massima 8%; larghezza minima netta 1,50 m; pianerottoli di sosta di dimensioni 1,50 × 1,50 m ogni 10 m di sviluppo lineare; parapetti su entrambi i lati h. min. 1,00 m con corrimano continuo su entrambi i lati (doppia altezza: 0,75 m e 0,90 m).
- Micropali (ove richiesti per fondazioni in spazi confinati tra cappelle): diametro minimo Ø 150 mm; lunghezza e capacità portante definite dalla progettazione strutturale esecutiva.

4.3 Ricostruzione cappelle gentilizie eoculari – Prescrizioni generali

La ricostruzione delle cappelle gentilizie demolite costituisce la lavorazione prevalente dell'appalto. Tutti gli interventi di ricostruzione sono soggetti a preventivo nulla osta della Soprintendenza ABAP di Rieti-Viterbo (D.lgs. 42/2004, art. 21). Il principio guida è la ricostruzione filologica «com'erano e dov'erano» per quanto documentabile, con obbligo di mantenimento delle caratteristiche formali, dimensionali e materiche originali.

4.3.1 Murature

- Muratura portante in pietrame locale a spacco, posa a corsi sub-orizzontali, con malta di calce idraulica naturale NHL 3.5; spessore minimo pareti esterne 50 cm per cappelle storiche; 40 cm peroculari. Per Pasciano (pilastrini ingresso e elementi in pietrame faccia a vista): muratura in elevazione in pietrame calcareo in scaglioni sbazzati al martellone e malta (voce A09002), con sovrapprezzo per esecuzione faccia a vista comprensivo di lavorazione dei blocchi, allineamento e stuccatura rasata delle connessioni (voce A09003).

- Tessitura muraria: ammorsamento degli angoli a dente alternato con pietre di testa e di fascia. Vietato l'uso di conci di dimensioni inferiori a 15 cm nella dimensione minima.
- Per le strutture soggette a vincolo monumentale: obbligo di reimpiego dei materiali originali ove recuperabili (vedi Art. 4.1); integrazione con pietrame di analoga litologia, finitura e colore reperibile localmente.
- Per ioculari di nuova costruzione (cappelle demolite da ricostruire): struttura a telaio in cemento armato C32/40 con fondazione a platea; tamponature esterne in muratura di mattoni a tre fori 5×14×28 cm (voce A09008.b), posti in foglio con malta; divisioni interne loculi in muratura di blocchi pieni in calcestruzzo CAM 15×20×40 cm con malta bastarda (voce A09025.a). Soletta e vespaio: pavimento aerato con casseri modulari in polipropilene riciclato h. 40 cm (voce A08011.d), comprensivo di rete elettrosaldata Ø 6 mm 20×20 cm e soletta in cls Rck 300 sp. min. 4 cm, su sottofondo in ghiaia grossa sp. 20-30 cm (voce A04004). Controsoffitto con solaio a profilati di ferro a T e tavole laterizie da 80-100 cm con soletta superiore in cls magro da 2 cm (voce A08009). Colorazioni delle finiture esterne da concordare con la D.L. e la Soprintendenza ABAP in sede di Conferenza di Servizi, sulla base dei disegni esecutivi approvati.
- Per le cappelle di costruzione recente da demolire e ricostruire (Sommati nn. 6 e 7; strutture analoghe negli altri cimiteri): struttura a telaio in c.a. come sopra, con finitura esterna in intonaco civile colorato in coerenza con il contesto, previa approvazione D.L. e Soprintendenza.
- Malta da iniezione per consolidamento murature esistenti: malta idraulica a bassa viscosità compatibile con le murature storiche, iniettata a pressione controllata (max 0,5 bar) con perforazioni Ø 16-20 mm a reticolo non superiore a 50×50 cm.

4.3.2 Coperture

- Coperture a falde inclinate (pendenza 25-35%): struttura portante come da progetto esecutivo strutturale. Lattonerie: canali di gronda, converse e scossaline in acciaio zincato preverniciato da 8/10, sviluppo fino a 33 cm (voce A10060.d), compresi pezzi speciali e cicogne di sostegno; discendenti pluviali in PVC Ø 80 mm (voce A10068.a), compresi collari di sostegno e pezzi speciali.
- Manto di copertura: tegole in laterizio tipo coppo-canale tradizionale alla romana con tegola piana e coppo (voce A10025.a), comprese murature accessorie di colmi, diagonali, filari saltuari e rasatura perimetrale. Vietato l'uso di tegole in calcestruzzo, in materiale plastico o in metallo prefabbricato. Per le cappelle soggette a vincolo monumentale: obbligo di impiego di coppi di recupero ove disponibili e documentabili, o di coppi nuovi di medesima foggia, colore e dimensione.
- Impermeabilizzazione: manto impermeabile prefabbricato costituito da membrana bitume distillato-polimero elastomerica a base di gomma termoplastica SBS, certificata ITC-CNR con DVT, flessibilità a freddo -25 °C, armata in poliesteri da filo continuo spunbond composito stabilizzato, spessore 5 mm (voce A11004.b), applicata a fiamma su massetto di sottofondo previo trattamento con idoneo primer bituminoso, con sovrapposizione dei sormonti di 8-10 cm in senso longitudinale e di almeno 15 cm alle testate dei teli.
- Sporgenza della gronda: minimo 25 cm dal filo esterno della muratura.

4.3.3 Finiture esterne

- Intonaco esterno ed interno: ciclo di intonacatura così composto: (1) sbruffatura di murature nuove con malta fluida cementizia addizionata con antiritiro per miglioramento aderenza (voce A14051); (2) armatura con rete in fibra di vetro peso 140 g/mq (voce A14052.b); (3) intonaco civile a calce formato da rinzaffo, strato tirato in piano con regolo e frattazzo, rifinito con sovrastante strato di colla liscia con frattazzo metallico, con malta di calce spenta e sabbia dosata a 500 kg di calce per 1,00 mc di sabbia (voce A14010.a); (4) rasatura con intonaco in gesso scagliola

e calce (40 parti calce, 60 parti gesso) sp. min. 5 mm (voce A14013). Preparazione del fondo con isolante acrilico all'acqua applicato a pennello (voce A23001). Colore da concordare con la Soprintendenza ABAP e con il D.L. Vietato l'uso di intonaci premiscelati a base cementante pura.

- Tinteggiatura: idropittura a base di resine silossaniche in dispersione acquosa a finitura opaca, per esterni, resistente alla luce, ad elevata permeabilità al vapore acqueo, applicata a pennello a due mani su supporto preparato, colorata (voce A23019.b). I campioni di colore dovranno essere approvati dalla Soprintendenza e dalla D.L. prima dell'applicazione.
- Elementi decorativi (lesene, cornici, modanature, architravi): da riproporre in pietra calcarea locale, o in malta di calce con inserti di polvere di pietra, secondo i rilievi fotografici storici. Obbligo di presentazione dei disegni esecutivi di dettaglio in scala 1:10 prima della messa in opera.
- Pavimentazione interna alle cappelle: pavimento in gres porcellanato colorato in massa, formato 30×60 cm, sp. 10 mm, ottenuto per pressatura, rettificato, per zone ad intenso calpestio, rispondente alla norma UNI EN 14411, classe assorbimento acqua BIa UGL, effetto cemento con superficie antiscivolo R10 A, naturale o bocciardato (voce A18020.c), posto in opera con idoneo collante su massetto di sottofondo in malta di cemento tipo 32.5 dosato a 300 kg/mc sp. min. 3 cm (voce A18002). È altresì ammesso l'uso di pietra locale o cotto tradizionale. Vietato l'uso di materiali ceramici lucidi.

4.3.4 Loculi

- Loculi in c.a. prefabbricati (tipo A –oculari provvisori da valorizzare): fornitura di pannelli frontali in pietra naturale o in composito effetto pietra, con eventuale scritta incisa su lastra lapidea.
- Loculi costruiti in opera (tipo B – nuove costruzioni nelle cappelle): spessore soletta di separazione minimo 15 cm (c.a.); chiusura frontale con lastra in pietra calcarea locale sp. 4 cm, incassata e sigillata perimetralmente. Lapidari in pietra (voce NP 02): lastre quadrate e rettangolari con bisellatura e leggero arrotondamento degli spigoli (voce A17012.b) e scuretto ribassato fino a 1×1 cm (voce A17016.a); soglie lisce e sottogradi in marmo bianco di Carrara sp. 2 cm (voce A17023.b). Cornici a stucco di sottogronda o cornicione terminale in aggetto (voce A14005.a): formazione di ossatura portante piena in muratura di mattoni con malta cementizia, predisposizione di modine secondo sagoma della D.L., applicazione di malta di calce additivata con resina acrilica, riduzione del modine, finitura con stucco romano a polvere di marmo/travertino/pietra locale, per sviluppo della generatrice fino a 30 cm.
- Ogni loculo dovrà essere identificato da numerazione progressiva coordinata con la planimetria di progetto.

4.4 Restauro e consolidamento strutturale delle cappelle superstiti

Il consolidamento strutturale delle cappelle sopravvissute al sisma costituisce intervento di miglioramento sismico ai sensi delle NTC 2018 e delle Linee Guida MiC per il patrimonio culturale.

- Iniezioni di calce idraulica a bassa pressione nelle lesioni e nelle cavità murarie (pressione max 0,3 bar). Prima dell'iniezione: stilatura delle lesioni superficiali e pulizia con lavaggio ad acqua.
- Cuci-scuci per lesioni strutturali passanti: rimozione dei corsi di muratura lesionati per una profondità di 25-40 cm; ricostruzione con mattoni pieni recuperati o di analoga fattura, posa a strato alternato con armatura Ø 4 mm in acciaio INOX inserita nei giunti.

- Cerchiatura con catene in acciaio (\varnothing 20-24 mm) o con nastri in fibra di carbonio (CFRP) per il contrasto alle spinte delle volte e dei tetti, su indicazione del progettista strutturale.
- Diatoni in acciaio inox \varnothing 18-20 mm per il miglioramento dell'ammorsamento tra pareti ortogonali.
- Tutte le prove di martinetto piatto (singolo e doppio) su campioni rappresentativi dovranno essere eseguite prima della progettazione strutturale esecutiva, come prescritto all'Art. 7.

4.5 Pavimentazioni e sistemazioni esterne

4.5.1 Percorsi comuni drenanti

- Pavimentazione in masselli autobloccanti in calcestruzzo vibrocompresso multistrato, a norma UNI EN 1338-1339, formato 40x20 cm, spessore 7 cm (voce A18132.a), con strato di finitura superficiale per almeno il 12% dello spessore totale, composto da miscela di aggregati (quarzi e basalti) ad altissima resistenza all'usura, realizzato con impiego di miscela ecoattiva contenente biossido di titanio (TiO_2) e additivi speciali con proprietà fotocatalitiche, antinquinamento, autopulenti, antimuffa e antibatteriche, trattato con pallinatura calibrata. Resistenza all'abrasione \leq 20 mm; resistenza al gelo-disgelo \leq 1,00 kg/mq; reazione al fuoco classe A1. Colorazione superficiale standard grigio/bruno, posa manuale su letto di sabbia sp. 4-5 cm, vibrocompattata e sigillata a secco con sabbia pulita. La equivalenza con prodotti tipo «Antica Basaltina» della ditta Betonella dovrà essere documentata con scheda tecnica e campione approvato dalla D.L. prima della posa.
- Stratigrafia del sistema pavimentante dal basso: strato drenante in ghiaia lavata sp. 10 cm; sottofondo in misto granulare stabilizzato (massetto di fondazione da contabilizzare a parte); letto di posa in sabbia sp. 4-5 cm; massello sp. 7 cm; giunti aperti sigillati a secco con sabbia pulita ed asciutta.
- Coefficiente di permeabilità minimo del sistema: $k \geq 1 \times 10^{-3}$ m/s (verifica in situ prima della posa).
- Larghezza minima percorsi principali: 1,50 m liberi da ostacoli; larghezza minima percorsi secondari: 1,20 m. Tolleranza planarità: max 5 mm con regolo da 2 m.

4.5.2 Percorsi lapidei (marciapiedi) attorno alle cappelle

- Fasce pavimentate in pietra calcarea chiara locale (o equivalente approvato dalla Soprintendenza), larghezza max 80 cm, posa a correre su letto di malta di calce idraulica sp. 3 cm, sottofondo in cls magro sp. 10 cm.
- Fughe con malta di calce naturale idraulica; vietato l'uso di sigillanti in silicone o poliuretano.
- La pietra calcarea dovrà provenire da cave della medesima formazione geologica dell'area appenninica reatina; campionatura preventiva (min. 3 campioni) da approvare da parte della D.L. e della Soprintendenza.

4.5.3 Cordoli e aiuole

- Cordoli (o cordoli o cigli) in travertino compatto, lavorati a filo di sega ed a scalpello negli assetti, con spigolo arrotondato o sfettato, di lunghezza ciascuno non minore di 70 cm e altezza minima 25 cm, larghezza 40 cm (voce C01107.a), forniti e posti in opera con malta idraulica, compresi il taglio del vecchio masso o della vecchia pavimentazione, il carico, trasporto e scarico a rifiuto del materiale di risulta. Posa su fondazione in cls magro sp. 10 cm.
- Aiuole: riempimento con terreno vegetale selezionato sp. min. 30 cm; piantumazione con essenze arbustive a bassa manutenzione e tappezzanti (es. Rosmarinus officinalis, Lavandula angustifolia, Thymus vulgaris). Cipressi (Cupressus sempervirens pyramidalis) messi a dimora con zolla, alto fusto h. 4,00-4,50 m, compreso scavo, piantagione, reinterro, conca e palo tutore in castagno impregnato

(voce A24052.d): Sommati 40 esemplari (30 interni + 10 perimetro esterno), Torrita 28 esemplari (8 interni + 20 perimetro), Scai 2 esemplari. Faggi (*Fagus sylvatica*) con zolla, circ. fusto 12-14 cm (voce A24055.c): Sommati 30 esemplari e Torrita 30 esemplari per mitigazione perimetro esterno. Potatura di contenimento alberi esistenti h. 23-30 m (voce A24026.d): Sommati 2 esemplari. Abbattimento alberi adulti h. 16-23 m (voce A24040.d): Pasciano 8 esemplari.

4.5.4 Parcheggi

- Stalli di sosta in superficie: dimensioni minime 2,50×5,00 m per posti standard; 3,50×5,00 m per posti disabili (in conformità al D.M. 236/1989). Pavimentazione in masselli drenanti o in ghiaia stabilizzata con geo-rete.
- Segnaletica orizzontale: vernice rifrangente; segnaletica verticale: pali in acciaio zincato con pannelli riflettenti conformi al Codice della Strada.
- Numero minimo di posti disabili: 1 ogni 10 stalli totali, con minimo assoluto di 1 stallo per cimitero, posizionato in prossimità dell'ingresso su percorso privo di barriere.

4.6 Impianti tecnologici

4.6.1 Impianto elettrico e illuminazione

- Fornitura di nuovo impianto elettrico o adeguamento totale dell'esistente (ove presente) alle prescrizioni CEI 64-8/7 (impianti luoghi a maggior rischio in caso di incendio).
- Illuminazione esterna: apparecchi LED di design con corpo in pressofusione di alluminio verniciato a polvere poliestere, installati a testa palo e sbraccio per pali Ø 48-60 mm, diffusore con vetro piano temprato trasparente, IP 66, alimentazione 230 V c.a., efficienza luminosa non inferiore a 80 lm/W, potenza fissa assorbita da 40 W a 69 W (voce D04024.b). Pali in acciaio S275JR laminato e zincato a caldo, forma conica, altezza totale 6.000 mm, Ø base 114 mm, spessore 3,4 mm, interrimento fino a 500 mm (voce D04030.c), compresi innalzamento, bloccaggio con sabbia e sigillatura in cemento in predisposto basamento. Cavo pentapolare FG16OM16 0,6/1 kV sez. 4 mm², classe Cca-s1b,d1,a1, conforme CEI 20-38 e Regolamento UE 305/2011 CPR (voce D02025.c), entro cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete Ø est. 75 mm, resistenza allo schiacciamento > 450 N (voce D02105.d). Interasse pali da calcolo fotometrico (illuminamento minimo sui percorsi: 20 lux).
- Prese esterne per utenze occasionali: minimo 2 per cimitero, IP44, con interruttore differenziale 30 mA.
- Quadro elettrico preassemblato per impianti di pubblica illuminazione: armadio a parete in vetroresina IP 44 dimensioni 700 × 500 × 250 mm con portello di chiusura lucchettabile, dotato di interruttore crepuscolare astronomico, contattore adeguato alla potenza del carico, commutatore a 3 posizioni (automatico/spento/acceso), morsettiera ingresso e uscita per un circuito luce, potenza nominale del carico 15 kW, con interruttore generale magnetotermico differenziale 4×32 A potere d'interruzione 25 kA, interruttore di manovra sezionatore tetrapolare 32 A, interruttore di manovra sezionatore bipolare 32 A (voce D04084.a). Impianto di terra con dispersori a croce in acciaio dolce zincato a caldo L. 3 m (voce D05010.d), in pozzetto in materiale plastico 300×300×300 mm (voce D05013.b) con chiusino carrabile.

4.6.2 Impianto idrico

- Verifica disponibilità e portata dell'allacciamento alla rete idrica pubblica prima della progettazione definitiva (richiesta preventiva all'ente gestore).
- Fontanelle per rifornimento acqua ai fiori: minimo 2 per cimitero, in ghisa o acciaio inox; rubinetto a leva lunga (accessibile a persone con disabilità motoria); scarico anticongelamento automatico.

- Tubazioni di distribuzione: polietilene ad alta densità (PEAD) PN 10 per reti esterne; interrate a profondità minima 60 cm con nastro segnalatore.

4.6.3 Rete fognaria e smaltimento acque

- Rete fognaria e smaltimento acque meteoriche: tubazioni in PVC rigido non plastificato tipo SN 8 per traffico pesante, Ø esterno 315 mm (voce C02076.d), con giunto a bicchiere e anello elastomerico, conformi alle norme UNI EN 1401-2, con marchio di conformità di prodotto, poste in opera in letto di sabbia o ghiaietto sp. min. 15 cm + 1/10 del diametro, con rinfiacco e ricoprimento dello stesso spessore, compresi aggotamento, prove di laboratorio e prove di tenuta. Pozzetti prefabbricati in cemento vibrato non diaframmati, dim. interne 40×40×50 cm (voce C02129.b), completi di chiusino carrabile, con rinfiacco in calcestruzzo sp. 15 cm. Griglie sifonabili in ghisa sferoidale UNI EN 1563, classe D400 (voce C02150), con telaio quadrato e griglia autobloccante antisdrucchiolo. Pendenza minima 1,5%; recapito a fossa biologica prefabbricata (minimo 3000 litri per cimitero) o allacciamento alla rete pubblica ove disponibile.
- Smaltimento acque meteoriche: canalette a U in calcestruzzo polimerico DN 100, interrate con griglia in ghisa carrabile, con pozzetti sifonati di raccolta; convoglio in dispersore a terra (pozzo perdente) previo parere idrogeologico, o a fosso stradale esistente.
- Per i cimiteri con vincolo idrogeologico (tutti e 4): privilegiare soluzioni che mantengano la permeabilità del suolo (pavimentazioni drenanti, pozzi perdenti), come prescritto al nulla osta idrogeologico.

4.7 Recinzioni e cancelli

- Recinzione perimetrale: altezza minima 2,50 m dal piano esterno di campagna (art. 54 D.P.R. 285/1990). Tipologia prescritta: struttura in cemento armato (pannelli prefabbricati in c.a. o muratura con fondazione continua in c.a.), con finitura intonacata o faccia-vista, previa approvazione Soprintendenza ABAP e D.L.
- Schermatura vegetale sul lato esterno: la recinzione dovrà essere schermata verso l'esterno con essenze arboree e rampicanti sempreverdi idonee al contesto montano-appenninico, in particolare cipressi (*Cupressus sempervirens*, forma piramidale) e rampicanti (es. *Hedera helix*, *Lonicera nitida*). L'interasse delle alberature di cipresso non dovrà superare i 3,00 m. Tale schermatura mitiga l'impatto visivo della recinzione in c.a. nel paesaggio naturale agrario tutelato.
- Cancellone principale di ingresso e opere in ferro: profilati in ferro tondo, piatto, quadro od angolare con eventuale impiego di lamiera, per ringhiere, inferriate, cancellate, griglie, cancelli apribili semplici (voce A20001.b), con intelaiature fisse o mobili con spartiti geometrici semplici, cardini, paletti, serrature, compassi, guide ed ogni ferramenta di fissaggio, dati in opera bullonati o saldati, compresa una mano di minio o vernice antiruggine e opere murarie. Cancellone principale con apertura a due ante; luce netta minima 2,50 m per il transito del carro funebre. Eventuale cancelletto pedonale affiancato, larghezza min. 1,00 m, privo di soglie. Croci e recinzioni a terra metalliche incluse nelle opere in ferro.
- Cancellone di servizio (accesso carrabile secondario): larghezza minima 3,00 m.

4.8 Dotazioni obbligatorie ex D.P.R. 285/1990

4.8.1 Servizi igienici

- Realizzazione di almeno un blocco servizi igienici per cimitero, con: WC accessibile a persone in carrozzina (spazio libero min. 80×120 cm; porta larghezza min. 90 cm ad apertura verso l'esterno); lavabo a mensola h. 80 cm; maniglioni di sostegno in acciaio inox; pavimento antisdrucchiolo R11.

- Il blocco servizi potrà essere realizzato in struttura prefabbricata in legno lamellare o in c.a., con finitura esterna in coerenza con il contesto. Dimensioni minime: 180×180 cm netti interni.

4.8.2 Ossario comune

- Realizzazione di ossario comune per la raccolta dei resti mortali (previa autorizzazione dell'Amministrazione Comunale e parere ASL): camera ipogea in c.a. impermeabilizzato, con apertura superiore a chiusura metallica; capacità minima da definire in accordo con il Comune in sede di progettazione esecutiva.

4.8.3 Camera mortuaria

- Realizzazione di camera mortuaria per il deposito temporaneo delle salme (previa autorizzazione AMM.): locale in muratura con pavimento e pareti rivestiti in materiale lavabile; aerazione naturale o forzata; porta a due ante larghezza min. 1,20 m per passaggio della bara su carro.
- La definitiva inclusione di ossario e camera mortuaria nel programma dei lavori è subordinata alla formale conferma scritta dell'Amministrazione Committente prima della progettazione esecutiva.

Art. 5 – Gestione e Tutela delle Salme Durante i Lavori

La presenza di salme tumulate e di feretri all'interno dei quattro cimiteri impone all'Impresa esecutrice l'obbligo di predisporre e attuare specifiche misure di tutela e gestione, coordinate con l'Amministrazione Comunale e con l'ASL di Rieti.

- Prima dell'avvio di qualsiasi lavorazione nelle aree adiacenti a strutture contenenti salme, l'Impresa dovrà acquisire specifica autorizzazione del Sindaco e del responsabile del servizio cimiteriale del Comune di Amatrice.
- Ogni operazione di spostamento temporaneo di feretri dovrà essere eseguita da personale specializzato, in presenza del responsabile del servizio cimiteriale e con la documentazione di estumulazione prevista dalla normativa vigente (D.P.R. 285/1990).
- Le salme spostate nei loculari provvisori (Sommati: ~53; Torrita: ~170) dovranno essere restituite alle sepolture originali ricostruite al termine dei lavori sul singolo settore, con operazioni programmate e concordate con il Comune e i concessionari delle cappelle. Per ogni traslazione di salma all'interno dello stesso cimitero, comprensiva di ogni onere, è previsto un compenso unitario (voce NP 03).
- Durante le lavorazioni nelle immediate vicinanze dei loculari provvisori, l'Impresa dovrà adottare misure di protezione della struttura (pannelli di contenimento, recinzioni di cantiere) per impedire urti, vibrazioni eccessive o infiltrazioni di polveri.
- Qualsiasi rinvenimento di resti mortali in corso di scavo o demolizione, non documentato nelle planimetrie di progetto, dovrà essere immediatamente segnalato alla D.L. e alle autorità competenti, sospendendo le lavorazioni nell'area interessata.

Art. 6 – Ricostruzione Filologica e Coordinamento con la Soprintendenza

Tutti i cimiteri del Lotto 1 sono soggetti a vincolo monumentale ai sensi del D.lgs. 42/2004 e ricadono in aree con vincolo paesaggistico ai sensi dell'art. 142 del medesimo decreto. Qualsiasi intervento di demolizione, ricostruzione, restauro o modificazione esterna di beni tutelati è subordinato al preventivo nulla osta della Soprintendenza ABAP di Rieti-Viterbo (art. 21 D.lgs. 42/2004).

- Prima dell'avvio della progettazione esecutiva, il Progettista Responsabile dovrà promuovere una riunione tecnica preventiva con la Soprintendenza ABAP, finalizzata alla condivisione delle scelte progettuali riguardanti la ricostruzione delle cappelle demolite.
- Tutti gli elaborati esecutivi relativi a cappelle gentilizie soggette a vincolo monumentale dovranno essere approvati dalla Soprintendenza prima dell'emissione dell'ordine di esecuzione lavori.
- I campioni dei materiali di finitura (pietra, laterizi, intonaci, colori) dovranno essere approvati dalla Soprintendenza e dal D.L. prima della posa. L'Impresa dovrà predisporre specifici pannelli campione di dimensioni min. 1,00×1,00 m, da realizzare in cantiere.
- Obbligo di presentazione dei disegni esecutivi di dettaglio (scala 1:10 o 1:5) degli elementi decorativi (lesene, cornici, modanature, portali) prima della messa in opera.
- Nella ricostruzione delle facciate deioculari centrali di Torrita (nn. 10 e 11): il disegno delle lesene, degli architravi modanati e della scansione delle campate dovrà essere definito attraverso il raddrizzamento fotogrammetrico delle immagini storiche disponibili e confrontato con le tipologie decorative delle cappelle superstiti del medesimo cimitero.

Art. 7 – Indagini Preliminari e Rilievi

Le indagini geologiche e geotecniche di carattere generale sono già state eseguite dall'Amministrazione Comunale nella fase preliminare e i risultati sono messi a disposizione del gruppo di progettazione. Prima della progettazione strutturale esecutiva, l'Impresa (o il progettista incaricato) dovrà condurre le seguenti ulteriori indagini specifiche.

Tipo di indagine	Metodologia	Riferimento	Cimiteri interessati
Prove di martinetto piatto singolo	ASTM C1196	NTC 2018 + Lin. Guida MiC	Sommati, Torrita, Scai, Pasciano
Prove di martinetto piatto doppio	ASTM C1197	NTC 2018 + Lin. Guida MiC	Sommati, Torrita
Indagine sismica – Vs30	Sismica a rifrazione o MASW	NTC 2018, Tab. 3.2.II	Tutti (se non già disponibile)
Verifica strutturale cappelle superstiti	Analisi SLV semplificata	NTC 2018 + Circ. 7/2019	Tutti
Verifica stato impianti esistenti	Ispezione + prove funzionali	CEI 64-8; D.P.R. 285/1990	Tutti
Verifica portata allacciamento idrico	Misura portata a contatore	D.P.R. 285/1990	Tutti
Rilievo quote scarico fognario	Livellazione topografica	—	Tutti

I risultati di tutte le indagini dovranno essere trasmessi alla D.L. in forma di relazione tecnica firmata da professionista abilitato, prima dell'emissione degli elaborati esecutivi strutturali e impiantistici.

Art. 8 – Rilievo, BIM e Digitalizzazione del Ciclo di Vita

In conformità alle disposizioni del D.lgs. n. 36/2023 in materia di digitalizzazione del ciclo di vita delle opere pubbliche, il presente appalto prevede l'utilizzo della metodologia BIM (Building Information Modeling) per la gestione delle informazioni di progetto e la consegna del modello aggiornato a fine lavori.

- Rilievo fotogrammetrico da drone (UAV) con elaborazione SfM (software Agisoft Metashape o equivalente): generazione di nuvola di punti densa, modello 3D texturizzato, ortofoto ad alta risoluzione, DTM. Georeferenziazione in WGS84/UTM32N con GCP. Precisione nominale: ± 2 cm.
- Restituzione BIM in piattaforma Autodesk Revit (o equivalente IFC-compatibile): il modello dovrà contenere tutti gli elementi architettonici e strutturali esistenti e di progetto, con attribuzione di dati metrici, di materiale e di lavorazione a ciascun elemento.
- Al termine dei lavori, l'Impresa dovrà consegnare all'Amministrazione Comunale il modello BIM aggiornato as-built, comprensivo degli impianti realizzati, in formato .rvt e .ifc.
- Il modello BIM costituisce riferimento per la gestione dei quantitativi del computo metrico estimativo e per la verifica di avanzamento dei lavori a fini contabili.

Art. 9 – Iter Autorizzativo e Conferenza di Servizi

La molteplicità dei vincoli gravanti su tutti e quattro i cimiteri richiede l'acquisizione coordinata di diversi atti autorizzativi. La Conferenza di Servizi ai sensi degli artt. 14 e seguenti della L. 241/1990 e s.m.i. sarà avviata dopo l'approvazione del progetto di fattibilità tecnico-economica da parte dell'Amministrazione Committente.

Autorizzazione richiesta	Ente competente	Riferimento normativo	Tutti i cimiteri
Autorizzazione paesaggistica ordinaria	Soprintendenza ABAP Rieti-Viterbo	D.lgs. 42/2004, artt. 146/159	Sì
Nulla osta vincolo monumentale	Soprintendenza ABAP Rieti-Viterbo	D.lgs. 42/2004, art. 21	Sì
Autorizzazione idrogeologica	Regione Lazio – Dir. Agricoltura	R.D.L. 3267/1923	Sì
Permesso di costruire / SCIA	Comune di Amatrice	D.P.R. 380/2001	Sì
Autorizzazione sanitaria	ASL di Rieti	D.P.R. 285/1990	Sì
Acquisizione aree (art. 42-bis)	Comune / Soggetti proprietari	D.P.R. 327/2001	Sommati, Torrita

L'Impresa esecutrice è tenuta a collaborare con la D.L. e con l'Amministrazione Committente per l'acquisizione di tutte le autorizzazioni necessarie, mettendo a disposizione la documentazione tecnica di cantiere richiesta dagli enti competenti.

Art. 10 – Modalità di Esecuzione, Fasi e Sequenze Operative

Data la presenza attiva di tutti i cimiteri e la necessità di garantire continuità del servizio cimiteriale durante i lavori, l'Impresa dovrà articolare le lavorazioni in fasi operative concordate con il D.L. e con l'Amministrazione Comunale.

- Fase 0 – Indagini e rilievi integrativi (Art. 7): da completarsi prima dell'avvio delle lavorazioni strutturali.
- Fase 1 – Messa in sicurezza e demolizioni controllate: rimozione puntellamenti esistenti e demolizioni residue, con tutela dei materiali lapidei recuperabili.
- Fase 2 – Opere strutturali in c.a. (fondazioni, muri di contenimento, rampe).
- Fase 3 – Ricostruzione cappelle e loculari: da eseguire per settori, garantendo sempre almeno l'accesso a un loculario provvisorio durante le lavorazioni.
- Fase 4 – Restauro e consolidamento cappelle superstiti danneggiate.
- Fase 5 – Impianti, pavimentazioni, sistemazioni esterne, parcheggi, recinzioni.
- Fase 6 – Finiture, collaudi impianti, pulizia cantiere, restituzione salme alle sepolture originali.

Il cronoprogramma dettagliato, con indicazione delle interfacce tra le fasi e dei tempi minimi di interruzione del servizio cimiteriale, dovrà essere presentato dalla Impresa alla D.L. entro 15 giorni dall'ordine di esecuzione lavori.

Art. 11 – Materiali e Controllo della Qualità

- Tutti i materiali impiegati dovranno essere conformi alle norme UNI-EN vigenti e corredati di certificazioni CE (ove previste dalla normativa cogente).
- Prima della messa in opera, l'Impresa dovrà presentare alla D.L. le schede tecniche e le certificazioni di ogni materiale. La D.L. si riserva di richiedere prove di accettazione in cantiere (D.M. 17/01/2018).
- Calcestruzzo strutturale: obbligatoria la presentazione del mix design approvato dal laboratorio, prelievo di cubi di controllo (minimo 3 cubi ogni 100 m³ gettati), con certificazione di laboratorio autorizzato.
- Acciaio per c.a.: certificazione di colata e prove di trazione, vietato l'uso di acciaio non certificato.
- Legname strutturale: classe di resistenza minima C24 (UNI EN 338) con certificazione di provenienza (PEFC o FSC).
- Pietre locali: campionatura preventiva (minimo 3 campioni per tipologia), con indicazione della cava di provenienza. I materiali lapidei per le cappelle soggette a vincolo devono provenire da cave localizzate nella medesima formazione geologica dell'area (calcarei e arenarie della dorsale appenninica reatina).
- Prodotti biocidi per il trattamento del legno: conformi al Regolamento UE 528/2012

Art. 12 – Sicurezza in Cantiere

I lavori sono soggetti alle disposizioni del D.lgs. 81/2008, Titolo IV. Prima dell'inizio dei lavori dovranno essere redatti il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) da parte del Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione (CSP) nominato dal Committente, e il Piano Operativo di Sicurezza (POS) da parte dell'Impresa esecutrice.

- Misure specifiche per i cantieri in area cimiteriale attiva: recinzione del cantiere con pannelli opachi h. min. 2,00 m; accessi separati tra cantiere e area cimiteriale aperta al pubblico; orari di lavorazione compatibili con le esigenze del servizio cimiteriale (da concordare con il Comune).
- Rischio biologico: le lavorazioni in prossimità di sepolture devono prevedere DPI di terzo livello (tuta impermeabile, guanti in lattice doppio strato, mascherina FFP3) per il personale impegnato in operazioni di esumazione o movimentazione dei feretri.
- Rischio sismico in cantiere: data la classificazione in Zona Sismica 1, il piano di emergenza del POS dovrà includere procedure specifiche per la gestione del cantiere in caso di evento sismico (evacuazione, messa in sicurezza delle strutture instabili, comunicazione con la D.L.).

Art. 13 – Oneri a Carico dell'Impresa

Sono a carico dell'Impresa, compresi nel prezzo di offerta e senza dar luogo a compenso aggiuntivo:

1. Allestimento e smontaggio del cantiere, comprese le recinzioni provvisorie, la segnaletica e i servizi igienici di cantiere.
2. Predisposizione e aggiornamento del programma lavori e del cronoprogramma.
3. Redazione del POS e di tutti i piani di sicurezza aggiuntivi (piano di demolizione controllata, piano di gestione salme).
4. Esecuzione delle prove di accettazione dei materiali in cantiere e trasmissione dei certificati alla D.L.
5. Realizzazione e manutenzione dei pannelli campione per l'approvazione delle finiture.
6. Fornitura e posa in opera della cartellonistica informativa di cantiere.
7. Smaltimento in discarica autorizzata di tutti i materiali di risulta non recuperabili.
8. Pulizia finale del cantiere e della viabilità di accesso al termine di ogni fase lavorativa.
9. Consegna del modello BIM aggiornato as-built al termine dei lavori.
10. Sopralluogo preliminare presso tutti e quattro i cimiteri prima della formulazione dell'offerta.
11. Oneri derivanti dalla necessità di operare in spazi confinati tra cappelle superstiti (fondazioni speciali, opere provvisorie).
12. Coordinamento con le ditte degli impianti funerari e con il personale addetto al cimitero durante le operazioni di spostamento feretri.

Art. 14 – Quadro Economico dell'Appalto

14.1 Ripartizione per categoria di opera

Categoria	Importo (€)	% sul totale
Opere architettoniche	1.823.855,59	81,8%
Opere strutturali	57.495,36	2,6%
Opere impiantistiche	226.630,56	10,2%
Traslazione salme	122.000,00	5,5%
TOTALE LAVORI (soggetti a ribasso)	2.229.981,51	96,0%
Oneri per la sicurezza (non soggetti a ribasso – 4%)	89.199,26	4,0%
TOTALE APPALTO	2.319.180,77	100,0%

14.2 Ripartizione per cimitero

Cimitero	% appalto	Importo (€)	Durata (gg)
Sommati	36%	840.301,28	180
Torrita	31%	720.051,03	180
Scai	16%	363.826,84	60
Pasciano	8%	183.802,36	60
Oneri sicurezza (4%)	4%	89.199,26	—
TOTALE	100%	2.319.180,77	300

14.3 Condizioni economiche e modalità di pagamento

Importo complessivo appalto	€ 2.319.180,77
Importo soggetto a ribasso d'asta	€ 2.229.981,51
Oneri sicurezza (non ribassabili)	€ 89.199,26
Elenco prezzi di riferimento	Prezzario Regione Cratere Sisma e Lazio 2023
Modalità di contabilizzazione	A misura
Modalità di emissione SAL	Al raggiungimento del 10% dell'importo contrattuale netto per ogni cimitero o per avanzamento cumulato o max 2 mesi di lavoro
Importo indicativo per SAL	~ € 222.998,15 (10% di € 2.229.981,51)
Termini di pagamento SAL	30 giorni dalla data di emissione del certificato (D.lgs. 36/2023, art. 125)

Ritenuta di garanzia	0,50% su ogni SAL – svincolata al collaudo definitivo
Penale per ritardo	0,3‰ dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo; massimale 10% del contratto
Categorie SOA richieste	Come da normativa vigente in relazione alle categorie di lavoro e agli importi – All. II.12 D.lgs. 36/2023
CIG	In fase di acquisizione
Forniture in opera a carico SA	Nessuna – tutte le forniture sono a carico dell'Impresa esecutrice

Art. 15 – Collaudo e Verifiche Finali

- Collaudo statico (art. 67 D.P.R. 380/2001 e NTC 2018): obbligatorio per tutte le strutture in c.a. di nuova costruzione (muri di contenimento, rampe, fondazioni, loculari). Il certificato di collaudo statico dovrà essere depositato presso il Genio Civile di Rieti.
- Collaudo tecnico-funzionale degli impianti (CEI 64-8 e UNI-CIG per gas, ove presente): da eseguirsi in presenza della D.L. Certificato di conformità impianto elettrico (DM 37/2008).
- Verifica finale accessibilità: la D.L. effettuerà sopralluogo di verifica della conformità di tutti i percorsi, rampe e servizi igienici alle prescrizioni del D.P.R. 503/1996 e del D.M. 236/1989.
- Certificato di regolare esecuzione o collaudo: emesso dal R.U.P. o dal Collaudatore nominato dall'Amministrazione Committente entro i termini previsti dal D.lgs. 36/2023.
- Al termine dei lavori su ogni cimitero, l'Impresa dovrà produrre: tavole as-built aggiornate (in formato .dwg e .pdf), modello BIM as-built (.rvt e .ifc), manuali d'uso e manutenzione degli impianti, certificati dei materiali installati.

Il Progettista Responsabile

Arch. _____

Data: Aprile 2026