

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-economica

Piano di Manutenzione cimitero di
Torrita

ELABORATO

R19

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: 16/04/2026

COMUNE DI AMATRICE (RI)

Ufficio Speciale Ricostruzione Lazio

ACCORDO QUADRO – LOTTO 1

Scai – Torrita – Pasciano – Sommati

**RECUPERO E RICOSTRUZIONE DEL CIMITERO DI
TORRITA**

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

ai sensi dell'art. 38 del D.lgs. n. 36/2023

DATO	INFORMAZIONE
CUP	C74H22000960005
Cod. Inframob	P24.0029-0001
Committente	USR Lazio – Ufficio Speciale Ricostruzione
Stazione Appaltante	Comune di Amatrice (RI) e altri soggetti (Ist. Diocesano, Collefiorito 75 S.p.A., privati)
Riferimento normativo	Art. 59, D.lgs. n. 36/2023
Data	Aprile 2026

INDICE

INDICE	2
1. PREMESSA E RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
1.1 Riferimenti normativi.....	4
1.2 Anagrafica dell’opera.....	4
1.3 Descrizione sintetica dell’opera	5
2. MANUALE D’USO.....	6
2.1 Strutture portanti in c.a. e muratura delle cappelle.....	6
2.2 Coperture	6
2.3 Finiture interne delle cappelle	6
2.4 Rivestimenti e finiture esterne.....	7
2.5 Pavimentazioni esterne e cordolature.....	7
2.6 Muro di cinta e muro di contenimento	7
2.7 Cancelli, ringhiere e opere in ferro.....	8
2.8 Impianto di smaltimento acque meteoriche.....	8
2.9 Impianto elettrico e di illuminazione	8
2.10 Servizi igienici.....	9
3. MANUALE DI MANUTENZIONE.....	10
3.1 Componente 01 – Strutture portanti in c.a. e fondazioni	10
3.1.1 Descrizione e requisiti prestazionali	10
3.1.2 Anomalie e cause.....	10
3.1.3 Controlli.....	10
3.1.4 Interventi manutentivi	11
3.2 Componente 02 – Coperture	11
3.2.1 Descrizione e requisiti prestazionali	11
3.2.2 Anomalie e cause.....	11
3.2.3 Controlli.....	12
3.2.4 Interventi manutentivi	12
3.3 Componente 03 – Finiture interne delle cappelle	12
3.3.1 Descrizione e requisiti prestazionali	12
3.3.2 Controlli e interventi	13
3.4 Componente 04 – Pavimentazioni esterne e cordolature.....	13
3.4.1 Descrizione e requisiti prestazionali	13
3.4.2 Controlli e interventi	13
3.5 Componente 05 – Muro di cinta e muro di contenimento	14
3.5.1 Descrizione e requisiti prestazionali	14
3.5.2 Controlli e interventi	14
3.6 Componente 06 – Cancelli, ringhiere e opere in ferro.....	14
3.7 Componente 07 – Impianto di smaltimento acque meteoriche.....	15

3.7.1 Descrizione e requisiti prestazionali	15
3.7.2 Controlli e interventi	15
3.8 Componente 08 – Impianto elettrico e illuminazione	15
3.8.1 Descrizione e requisiti prestazionali	15
3.8.2 Controlli e interventi	16
3.9 Componente 09 – Cornici, lesene e decori in stucco	16
4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	17
4.1 Sottoprogramma delle prestazioni	17
4.2 Sottoprogramma dei controlli	17
4.3 Sottoprogramma degli interventi	18
5. ALLEGATI.....	20

1. PREMESSA E RIFERIMENTI NORMATIVI

Il presente Piano di Manutenzione è redatto ai sensi dell'art. 38 del D.lgs. n. 36/2023 (Codice dei Contratti Pubblici) e costituisce parte integrante del progetto di fattibilità tecnico-economica relativo al recupero e alla ricostruzione del Cimitero di Torrita, nel Comune di Amatrice (RI), nell'ambito del Lotto 1 dell'Accordo Quadro per i servizi tecnici post-sisma 2016.

Il Piano di Manutenzione è lo strumento tecnico-gestionale che, prevedendo, pianificando e programmando l'attività di manutenzione dell'intervento, ne consente il mantenimento nel tempo delle prestazioni previste e della funzionalità, delle caratteristiche di qualità, dell'efficienza e del valore economico.

Il documento è articolato nelle seguenti tre sezioni, come previsto dalla normativa vigente:

- Manuale d'uso: fornisce all'utente finale le informazioni necessarie per la corretta fruizione del bene e per la segnalazione tempestiva delle anomalie;
- Manuale di manutenzione: fornisce al personale tecnico addetto alla manutenzione le informazioni necessarie per eseguire correttamente le operazioni di controllo e gli interventi manutentivi;
- Programma di manutenzione: organizza cronologicamente i controlli e gli interventi da eseguire a cadenze prefissate, articolandosi in tre sottoprogrammi (prestazioni, controlli, interventi).

1.1 Riferimenti normativi

- D.lgs. n. 36/2023, art. 38 – Piano di manutenzione dell'opera;
- D.M. 17 gennaio 2018 – Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018);
- D.P.R. 10 settembre 1990, n. 285 – Regolamento di polizia mortuaria;
- D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503 – Eliminazione delle barriere architettoniche;
- UNI 10874:2000 – Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione;
- UNI 11257:2007 – Criteri per la stesura del programma di manutenzione;
- UNI EN 15331:2011 – Criteri per la progettazione, la gestione e il controllo dei servizi di manutenzione degli immobili.

1.2 Anagrafica dell'opera

CAMPO	DATO
Denominazione	Cimitero di Torrita
Tipologia	Cimitero comunale – Opera pubblica
Indirizzo	SS4, Amatrice (RI)
Coordinate geografiche	42°37'19.0"N – 13°14'00.7"E
Dati catastali	Foglio 53, particelle A, 282, 261, 262, 263, 264, 265, 276, 280, 281
Proprietà	Comune di Amatrice (RI) e altri soggetti (Ist. Diocesano, Collefiorito 75 S.p.A., privati)
Committente	USR Lazio – Ufficio Speciale Ricostruzione
CUP	C74H22000960005

Zona sismica	Zona 1 (massima pericolosità)
--------------	-------------------------------

1.3 Descrizione sintetica dell'opera

Il cimitero di Torrita è un complesso cimiteriale di dimensioni medio-piccole, articolato in tre settori distinti (cimitero storico, cimitero di ampliamento, area loculari provvisori), gravemente danneggiato dal sisma del 24 agosto 2016 con una percentuale di danno complessiva di circa il 70%.

L'intervento di recupero e ricostruzione comprende:

- Ricostruzione di 6 cappelle gentilizie (nn. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) e 3 edicole;
- Realizzazione di un blocco servizi (servizi igienici uomini e donne);
- ;
- Muro di cinta perimetrale in c.a. (h 2,50 m) con rivestimento in pietra calcarea;
- Rampa di accessibilità disabili (pendenza max 8%, larghezza 1,50 m);
- Pavimentazione esterna in masselli autobloccanti drenanti (circa 1.150 mq);
- Cordoli in travertino compatto (circa 350 m);
- Impianto elettrico e di illuminazione pubblica (15 pali con apparecchi LED);
- Rete di smaltimento acque meteoriche (tubazioni PVC DN 315, 250 m; 30 pozzetti);
- Impianto idrico e fognario per i servizi igienici.

2. MANUALE D'USO

Il Manuale d'uso ha lo scopo di fornire agli utenti del cimitero e all'ente gestore (Comune di Amatrice) le informazioni necessarie per la corretta fruizione degli spazi e dei componenti edilizi, nonché le indicazioni per riconoscere tempestivamente i fenomeni di degrado e le anomalie che richiedono interventi manutentivi.

2.1 Strutture portanti in c.a. e muratura delle cappelle

Le cappelle sono ricostruite con struttura portante mista, composta da un telaio in cemento armato C32/40 (Rck 40 N/mm²), classe di esposizione XC1-XC4, con pilastri 30×30 cm e travi 30×30 cm, tamponamento in muratura di mattoni a tre fori (5×14×28 cm) posati con malta bastarda. Le fondazioni sono a platea su sottofondo di ghiaia con vespaio aerato (casseri modulari in polipropilene riciclato, h 40 cm). L'armatura in acciaio è dimensionata con un dosaggio medio di 120 kg/mc per le opere di fondazione e 180 kg/mc per le opere in elevazione.

Modalità di uso corretto: Non sovraccaricare le strutture con carichi non previsti. Non eseguire forature, tracce o modifiche ai pilastri e alle travi in c.a. Non ancorare strutture pesanti alle murature senza preventiva verifica tecnica. Non alterare la configurazione dei loculi senza autorizzazione dell'ente gestore. Segnalare immediatamente la comparsa di lesioni, fessurazioni, distacchi di intonaco, macchie di umidità o deformazioni delle strutture.

Anomalie riscontrabili dall'utente: Lesioni verticali, orizzontali o inclinate sulle murature e sugli elementi in c.a.; rigonfiamenti, distacchi o caduta di frammenti di intonaco; macchie scure, muffe o efflorescenze saline sulle superfici; deformazioni visibili delle travi o dei solai; fessurazioni ai nodi trave-pilastro; ristagni d'acqua all'interno delle cappelle.

2.2 Coperture

Le coperture delle cappelle sono realizzate con solaio in c.a. (spessore 20 cm), manto impermeabile in membrana bitume-polimero elastomerica armata in poliestere spunbond (spessore 5 mm), e manto di copertura in tegole di laterizio alla romana (tegola piana e coppo). I canali di gronda e le scossaline sono in acciaio zincato preverniciato (sviluppo fino a 33 cm). I discendenti pluviali sono in PVC, diametro 80 mm.

Modalità di uso corretto: Non salire sul tetto senza adeguata attrezzatura anticaduta. Non appoggiare scale o oggetti pesanti sul manto di copertura. Non ostruire i canali di gronda e i pluviali con oggetti o vegetazione. Non installare antenne, pannelli o impianti sulla copertura senza autorizzazione. Segnalare la presenza di tegole spostate, rotte o mancanti, nonché di infiltrazioni d'acqua all'interno delle cappelle.

Anomalie riscontrabili dall'utente: Tegole spostate, rotte, mancanti o sciolate; macchie di umidità sui soffitti o sulle pareti interne; gocciolamento in caso di pioggia; vegetazione infestante su gronde e coperture; gronde o pluviali staccati, deformati o otturati; ruggine sugli elementi metallici.

2.3 Finiture interne delle cappelle

Le finiture interne delle cappelle comprendono: sbruffatura delle murature nuove con malta fluida cementizia additivata con antiritiro; intonaco civile a base di calce spenta e sabbia (dosaggio 500 kg/mc) con armatura in rete di fibra di vetro (140 g/mq); rasatura in gesso-calce (spessore minimo 5 mm); preparazione del fondo con isolante acrilico all'acqua; tinteggiatura con idropittura silossanica per esterni, colorata, a finitura opaca, a due mani. Le pavimentazioni interne sono in gres porcellanato colorato in massa 30×60 cm, classe

antiscivolo R10-A, posato su massetto in malta di cemento (dosaggio 300 kg/mc, spessore minimo 3 cm). Le lapidi dei loculi sono in pietra naturale.

Modalità di uso corretto: Pulire le pavimentazioni con prodotti neutri diluiti, evitando acidi, solventi e prodotti abrasivi. Non utilizzare pulitori a vapore ad alta pressione. Non applicare adesivi, chiodi o ancoraggi direttamente sugli intonaci decorati o sulle lapidi. Non strofinare le superfici con pagliette metalliche. Segnalare all'ente gestore ogni anomalia riscontrata sulle finiture interne.

Anomalie riscontrabili dall'utente: Distacchi, rigonfiamenti, lacune o fessurazioni dell'intonaco; macchie, gore, aloni di umidità o muffe; alterazione cromatica o sbiadimento delle tinteggiature; erosione, scheggiature o fessurazioni dei pavimenti in gres; rottura, distacco o macchiatura delle lapidi in pietra.

2.4 Rivestimenti e finiture esterne

Le finiture esterne delle cappelle e dei muri di cinta comprendono: cornici a stucco sagomate di sottogronda e cornicioni terminali, con ossatura portante in muratura di mattoni (sviluppo generatrice fino a 30 cm); rivestimento dello zoccolo in pietra calcarea color marrone, scalpellata a mano (spessore 2 cm, altezza 15 cm, posa a fascia correre); tinteggiatura esterna con idropittura silossanica a due mani, colorata; preparazione del fondo con isolante acrilico all'acqua.

Modalità di uso corretto: Non appoggiare oggetti pesanti o attrezzature contro le facciate. Non effettuare lavaggi con idropulitrice ad alta pressione. Non applicare manifesti, adesivi o targhe senza autorizzazione. Segnalare distacchi di cornici, fessurazioni dello zoccolo in pietra o sbiadimento anomalo della tinteggiatura.

Anomalie riscontrabili dall'utente: Distacco, fessurazione o caduta di porzioni di cornice a stucco; distacco o fessurazione del rivestimento lapideo; sbiadimento, scrostatura o macchiatura della tinteggiatura esterna; formazione di muschio, licheni o vegetazione infestante sulle superfici esterne.

2.5 Pavimentazioni esterne e cordolature

I percorsi esterni e le aree di parcheggio sono pavimentati con masselli autobloccanti in calcestruzzo vibrocompresso multistrato (40×20 cm, spessore 7 cm, colorazione grigio/bruno), conformi alla norma UNI EN 1338-1339, posati manualmente. Le bordure dei percorsi sono costituite da cordoli in travertino compatto, lavorati a filo sega con spigolo arrotondato (larghezza 40 cm). Le superfici totali ammontano a circa 1.150 mq di masselli e circa 350 m di cordoli per il solo cimitero di Torrita.

Modalità di uso corretto: Non transitare con veicoli pesanti non autorizzati. Non depositare materiali o contenitori pesanti sulle pavimentazioni. Non ostruire i giunti drenanti tra i masselli con malta o sostanze impermeabilizzanti. Non utilizzare diserbanti chimici aggressivi. Segnalare avvallamenti, buche, masselli spostati o rotti, cordoli scheggiati o fessurati.

Anomalie riscontrabili dall'utente: Avvallamenti, ondulazioni o cedimenti della pavimentazione; masselli spostati, rotti, mancanti o sollevati; ristagni d'acqua persistenti; crescita di vegetazione infestante tra i giunti; cordoli scheggiati, fessurati o fuori sede; accumulo di terriccio o detriti sui percorsi.

2.6 Muro di cinta e muro di contenimento

Il muro di cinta perimetrale è realizzato in c.a. C32/40 (spessore 20 cm, altezza 2,50 m, lunghezza complessiva 154 m per Torrita), con fondazione a trave rovescia e rivestimento in pietra calcarea.

Modalità di uso corretto: Non scavalcare o arrampicarsi sui muri di cinta. Non addossare materiali, terra o vegetazione contro il muro di contenimento sul lato a monte. Non forare o modificare la struttura dei muri senza autorizzazione. Non rimuovere gli elementi di rivestimento in pietra. Mantenere puliti e sgombri i canali di drenaggio ai piedi del muro di contenimento.

Anomalie riscontrabili dall'utente: Lesioni passanti o fessurazioni del muro; spanciamento o deformazione del muro di contenimento; distacco del rivestimento in pietra; macchie di umidità o efflorescenze; erosione del terreno ai piedi del muro; occlusione dei sistemi di drenaggio.

2.7 Cancelli, ringhiere e opere in ferro

I cancelli di ingresso e le inferriate delle cappelle sono realizzati in profilati di ferro (tondo, piatto, quadro e angolare) con eventuale impiego di lamiera, saldati o bullonati, trattati con mano di minio o vernice antiruggine. I cancelli sono di tipo apribile semplice. Le dimensioni variano: ingressi cimitero circa 3,00×2,50 m e 1,50×2,50 m; ingressi cappelle circa 1,00×2,50 m. Sono previste anche croci e recinzioni a terra e ringhiere per la rampa.

Modalità di uso corretto: Aprire e chiudere i cancelli senza forzare. Segnalare cardini usurati, serrature bloccate o parti arrugginite. Non appendere pesi o oggetti ai cancelli e alle ringhiere. Non modificare l'assetto delle inferriate.

Anomalie riscontrabili dall'utente: Ruggine, scrostatura della verniciatura protettiva; deformazione o piegatura di elementi; cardini usurati o cigolanti; serrature non funzionanti; distacco dal muro dei tasselli di ancoraggio.

2.8 Impianto di smaltimento acque meteoriche

L'impianto è costituito da: rete di tubazioni in PVC rigido (DN 315 mm, tipo SN 8, conforme UNI EN 1401-2, lunghezza 250 m); pozzetti prefabbricati in cemento vibrato (dimensioni interne 40×40×50 cm, n. 30 unità, completi di chiusino carrabile); griglie sifonabili in ghisa sferoidale (conforme UNI EN 1563 e UNI EN 124); canali di gronda e discendenti pluviali come descritto al paragrafo 2.2.

Modalità di uso corretto: Non gettare rifiuti, terra, fogliame o sostanze chimiche nei pozzetti e nelle griglie. Non ostruire o coprire i chiusini. Non parcheggiare veicoli pesanti sopra i chiusini non carrabile. Segnalare all'ente gestore la presenza di ristagni d'acqua anomali, griglie otturate o chiusini danneggiati.

Anomalie riscontrabili dall'utente: Ristagni d'acqua persistenti sui percorsi o nelle aree di sosta; griglie otturate da fogliame o detriti; chiusini danneggiati, mancanti o fuori sede; cattivi odori provenienti dai pozzetti; rigurgiti d'acqua dai pluviali.

2.9 Impianto elettrico e di illuminazione

L'impianto di illuminazione pubblica è composto da: n. 15 apparecchi LED in pressofusione di alluminio verniciato a polvere poliestere (potenza assorbita 40-69 W, efficienza luminosa minima 80 lm/W), installati a testa palo; n. 15 pali in acciaio S275JR zincato a caldo, forma conica (h totale 6.000 mm, diametro base 114 mm, spessore 3,4 mm); n. 20 pozzetti in materiale plastico (300×300×300 mm) con chiusino carrabile; cavo FG16OM16 pentapolare 0,6/1 kV, sezione 4 mmq (lunghezza 600 m); cavidotto flessibile in polietilene a doppia parete, diametro esterno 75 mm (600 m); n. 15 dispersori a croce in acciaio zincato a caldo (lunghezza 3 m); n. 1 quadro elettrico preassemblato in armadio di vetroresina IP 44 (700×500×250 mm).

Modalità di uso corretto: Non manomettere i quadri elettrici, i pali e gli apparecchi illuminanti. Non appendere oggetti ai pali dell'illuminazione. Non tentare di riparare autonomamente

guasti all'impianto elettrico. Segnalare immediatamente lampade spente, intermittenti o danneggiate, cavi scoperti, pali inclinati o danneggiati.

Anomalie riscontrabili dall'utente: Lampade spente o intermittenti; pali inclinati, danneggiati o arrugginiti; cavi scoperti o deteriorati; quadro elettrico aperto o danneggiato; chiusini dei pozzetti mancanti o danneggiati; scariche elettriche o scintille.

2.10 Servizi igienici

L'edificio di servizio è realizzato con la stessa tecnologia costruttiva delle cappelle (telaio in c.a. C32/40, tamponamento in muratura, copertura a tegole) e ospita i servizi igienici (bagno uomini e bagno donne), completi di impianti accessori e rivestimenti, conformi alle norme di igiene, sicurezza e accessibilità (D.P.R. 503/1996).

Modalità di uso corretto: Utilizzare i servizi igienici in modo civile. Non gettare rifiuti nel wc. Lasciare i locali puliti dopo l'utilizzo. Chiudere i rubinetti dopo l'uso. Segnalare all'ente gestore ogni malfunzionamento (rubinetti che perdono, scarichi otturati, lampade guaste).

3. MANUALE DI MANUTENZIONE

Il Manuale di Manutenzione fornisce al personale tecnico addetto alla gestione e alla manutenzione del complesso cimiteriale le informazioni necessarie per eseguire correttamente le operazioni di controllo e gli interventi manutentivi su ciascun componente edilizio e impiantistico. Per ogni componente sono indicati: la descrizione tecnica, le prestazioni attese e i livelli minimi prestazionali, le anomalie riscontrabili e le relative cause, le operazioni di controllo e gli interventi manutentivi con le relative cadenze.

3.1 Componente 01 – Strutture portanti in c.a. e fondazioni

3.1.1 Descrizione e requisiti prestazionali

Le strutture portanti delle cappelle e dell'edificio di servizio sono costituite da telai in c.a. C32/40, classe di esposizione XC1-XC4, con pilastri 30×30 cm e travi 30×30 cm, armatura in acciaio B450C con dosaggio medio 120 kg/mc (fondazioni) e 180 kg/mc (elevazioni). Le fondazioni sono del tipo a platea su sottofondo in ghiaia (spessore 20-30 cm), magrone (dosaggio cemento 150 kg/mc) e vespaio aerato con casseri modulari in polipropilene riciclato (h 40 cm).

Prestazioni attese: Resistenza meccanica e stabilità in conformità alle NTC 2018; resistenza ai carichi permanenti, accidentali e sismici per la vita nominale dell'opera (VN = 50 anni, classe d'uso II); durabilità delle strutture in c.a. secondo la classe di esposizione XC1-XC4; assenza di fenomeni fessurativi significativi in condizioni di esercizio.

Livello minimo prestazionale: Assenza di lesioni con apertura superiore a 0,3 mm in condizioni di esercizio (SLE); assenza di deformazioni eccedenti i limiti di normativa; assenza di corrosione delle armature visibile dall'esterno; funzionalità del vespaio aerato (ventilazione continua).

3.1.2 Anomalie e cause

ANOMALIA	POSSIBILI CAUSE
Lesioni passanti nelle murature	Cedimenti differenziali delle fondazioni; azione sismica; ritiro del calcestruzzo; sovraccarichi non previsti
Fessurazioni nei nodi trave-pilastro	Azione sismica; difetti di esecuzione; invecchiamento dei materiali
Carbonatazione del calcestruzzo e corrosione armature	Esposizione agli agenti atmosferici; copriferro insufficiente; infiltrazioni di acqua
Risalita capillare di umidità	Malfunzionamento o ostruzione del vespaio aerato; assenza di impermeabilizzazione; innalzamento della falda
Degrado del vespaio aerato	Ostruzione delle aperture di ventilazione; infiltrazioni di acqua o terreno; danneggiamento dei casseri
Efflorescenze saline	Umidità di risalita capillare; presenza di sali solubili nei materiali da costruzione

3.1.3 Controlli

TIPO DI CONTROLLO	CADENZA	MODALITÀ
-------------------	---------	----------

Ispezione visiva delle strutture in elevazione	Annuale	Controllo a vista di pilastri, travi, solai e murature per rilevare lesioni, fessurazioni, distacchi, macchie di umidità o corrosione delle armature
Monitoraggio delle lesioni esistenti	Semestrale	Applicazione e lettura di fessurimetri su eventuali lesioni rilevate; registrazione dell'evoluzione nel tempo
Verifica delle fondazioni	Quinquennale	Ispezione visiva della base delle strutture; verifica assenza cedimenti differenziali mediante livellazione topografica
Controllo del vespaio aerato	Annuale	Verifica della pervietà delle bocchette di ventilazione; ispezione visiva delle condizioni dei casseri modulari
Verifica post-sismica	A ogni evento sismico significativo	Ispezione visiva urgente di tutte le strutture; eventuale attivazione di monitoraggio strumentale

3.1.4 Interventi manutentivi

INTERVENTO	CADENZA	OPERATORE
Sigillatura di microfessure superficiali con resina epossidica	Quando necessario	Impresa specializzata
Ripristino del calcestruzzo degradato (rimozione, passivazione armature, ricostruzione con malta strutturale)	Quando necessario (su indicazione del tecnico)	Impresa specializzata
Iniezioni consolidanti nelle murature lesionate	Quando necessario (su indicazione del tecnico)	Impresa specializzata
Pulizia e disostruzione delle bocchette del vespaio aerato	Annuale	Personale comunale / manutentore
Ripristino impermeabilizzazione alla base delle murature	Quando necessario	Impresa specializzata

3.2 Componente 02 – Coperture

3.2.1 Descrizione e requisiti prestazionali

Le coperture comprendono: solaio in c.a. (sp. 20 cm); manto impermeabile in membrana bitume-polimero elastomerica armata in poliestere spunbond composito (sp. 5 mm); manto in tegole di laterizio alla romana (tegola piana e coppo); canali di gronda e scossaline in acciaio zincato preverniciato (sviluppo 33 cm); discendenti pluviali in PVC (diam. 80 mm).

Prestazioni attese: Tenuta all'acqua piovana; isolamento e protezione delle strutture sottostanti; resistenza al vento e ai carichi da neve; durabilità della membrana impermeabilizzante (vita utile stimata 20-25 anni); regolare deflusso delle acque meteoriche.

Livello minimo prestazionale: Assenza di infiltrazioni in qualsiasi condizione meteorologica; integrità del 95% delle tegole; continuità della membrana impermeabile senza rotture, strappi o distacchi; efficienza del sistema di raccolta acque.

3.2.2 Anomalie e cause

ANOMALIA	POSSIBILI CAUSE
----------	-----------------

Tegole spostate, rotte o mancanti	Azione del vento; gelo-disgelo; urti accidentali; invecchiamento
Infiltrazioni d'acqua	Rottura della membrana impermeabile; tegole spostate; giunti non sigillati; ostruzione dei pluviali
Intasamento dei canali di gronda	Accumulo di fogliame, muschio o detriti; nidificazione di uccelli
Corrosione lattoneria	Invecchiamento della verniciatura; contatto galvanico; depositi acidi
Distacco o deformazione dei pluviali	Azione del gelo; dilatazione termica; fissaggi deteriorati

3.2.3 Controlli

TIPO DI CONTROLLO	CADENZA	MODALITÀ
Ispezione visiva del manto di copertura	Semestrale (primavera e autunno)	Controllo da terra o con drone dell'integrità delle tegole, dei colmi e delle converse
Verifica canali di gronda e pluviali	Semestrale	Controllo visivo dell'integrità, della tenuta e dell'assenza di ostruzioni
Verifica tenuta impermeabilizzazione	Quinquennale	Ispezione ravvicinata della membrana, con verifica dei punti critici (risvolti, sormonti, giunti)
Controllo post-evento atmosferico intenso	Dopo ogni evento eccezionale	Ispezione visiva urgente del manto e della lattoneria

3.2.4 Interventi manutentivi

INTERVENTO	CADENZA	OPERATORE
Pulizia dei canali di gronda da fogliame e detriti	Semestrale (primavera e autunno)	Personale comunale / manutentore
Pulizia e verifica discendenti pluviali	Annuale	Personale comunale / manutentore
Sostituzione tegole rotte o mancanti	Quando necessario	Impresa specializzata
Trattamento antimuschio e antivegetativo del manto	Biennale	Impresa specializzata
Verniciatura protettiva della lattoneria	Quinquennale	Impresa specializzata
Rifacimento parziale o totale della membrana impermeabile	20-25 anni o quando necessario	Impresa specializzata

3.3 Componente 03 – Finiture interne delle cappelle

3.3.1 Descrizione e requisiti prestazionali

Intonaco civile a base di calce spenta (500 kg/mc) armato con rete in fibra di vetro (140 g/mq), rasatura in gesso-calce (sp. min. 5 mm), fondo isolante acrilico, tinteggiatura silossanica colorata a due mani. Pavimentazione in gres porcellanato 30×60 cm, effetto cemento, classe R10-A, su massetto cementizio (sp. min. 3 cm). Lapidi dei loculi in pietra naturale (dimensioni:

70×70 cm quadrate, oppure 80×220 cm rettangolari). Divisioni interne loculi in blocchi pieni di calcestruzzo 15×20×40 cm con malta bastarda. Controsoffitto in solaio con profilati di ferro a T e tavelle laterizie.

Prestazioni attese: Protezione igienica e decoro delle superfici; resistenza meccanica dei pavimenti al calpestio intenso; impermeabilità e lavabilità; resistenza allo scivolamento (R10); durabilità delle lapidi in pietra.

3.3.2 Controlli e interventi

TIPO DI CONTROLLO / INTERVENTO	CADENZA	OPERATORE
Ispezione visiva delle superfici intonacate (rigonfiamenti, distacchi, macchie)	Annuale	Personale comunale
Verifica campione adesione intonaci (percuSSIONE con martello)	Biennale	Tecnico abilitato
Pulizia ordinaria pavimenti (aspirapolvere, panno umido, detersivi neutri)	Settimanale/mensile	Personale comunale
Riprese puntuali intonaci con malta di calce	Quando necessario	Impresa specializzata
Rifacimento tinteggiature interne con idropittura silossanica	Ogni 5-7 anni	Impresa specializzata
Trattamento consolidante e protettivo pavimenti in gres	Quando necessario	Impresa specializzata
Sostituzione lapidi danneggiate	Quando necessario	Impresa specializzata / marmista
Verifica e manutenzione controsoffitto (tavelle e profilati)	Biennale	Impresa specializzata

3.4 Componente 04 – Pavimentazioni esterne e cordolature

3.4.1 Descrizione e requisiti prestazionali

Pavimentazione in masselli autobloccanti in calcestruzzo vibrocompresso multistrato (40×20 cm, sp. 7 cm, UNI EN 1338-1339), posati su letto di sabbia e sottofondo in misto granulare stabilizzato. Cordoli in travertino compatto (larghezza 40 cm) lavorati a filo sega con spigolo arrotondato.

Prestazioni attese: Planarità e percorribilità in sicurezza; drenaggio delle acque meteoriche attraverso i giunti; resistenza ai carichi da traffico leggero; resistenza al gelo-disgelo; stabilità dimensionale nel tempo.

3.4.2 Controlli e interventi

TIPO DI CONTROLLO / INTERVENTO	CADENZA	OPERATORE
Ispezione visiva (avvallamenti, masselli spostati, ristagni)	Semestrale e dopo eventi meteorici intensi	Personale comunale
Verifica planarità e pendenze	Annuale	Tecnico abilitato

Diserbo manuale o meccanico dei giunti	Trimestrale (stagione vegetativa)	Personale comunale
Reintegro masselli spostati o danneggiati	Quando necessario	Manutentore / impresa
Livellamento e reintegro del letto di sabbia	Quando necessario	Manutentore / impresa
Ripristino cordoli in travertino fessurati o fuori sede	Quando necessario	Impresa specializzata
Lavaggio superficiale con idropulitrice a bassa pressione	Annuale	Personale comunale

3.5 Componente 05 – Muro di cinta e muro di contenimento

3.5.1 Descrizione e requisiti prestazionali

Muro di cinta in c.a. C32/40, sp. 20 cm, h 2,50 m, fondazione a trave rovescia, con rivestimento in pietra calcarea scalpellata (sp. 2 cm) e tinteggiatura silossanica. Muro di contenimento in c.a. C32/40, sp. 30 cm, h media 2,30 m, fondazione a trave rovescia, con schermatura verde. Rampa disabili integrata con fondazione in c.a. C32/40.

Prestazioni attese: Contenimento delle terre e stabilità strutturale; sicurezza perimetrale; durabilità del rivestimento lapideo; efficienza del drenaggio a tergo del muro di contenimento.

3.5.2 Controlli e interventi

TIPO DI CONTROLLO / INTERVENTO	CADENZA	OPERATORE
Ispezione visiva muri (lesioni, spancamenti, distacchi rivestimento)	Semestrale	Personale comunale
Verifica drenaggio a tergo del muro di contenimento	Annuale	Personale comunale / tecnico
Verifica verticalità e stabilità (livella, filo a piombo)	Biennale	Tecnico abilitato
Pulizia e manutenzione rivestimento in pietra	Annuale	Personale comunale
Rifacimento tinteggiatura esterna	Ogni 5-7 anni	Impresa specializzata
Ripristino localizzato rivestimento lapideo	Quando necessario	Impresa specializzata
Verifica e manutenzione della schermatura verde	Semestrale	Personale comunale / giardiniere
Controllo post-sismico	Dopo ogni evento sismico significativo	Tecnico abilitato

3.6 Componente 06 – Cancelli, ringhiere e opere in ferro

TIPO DI CONTROLLO / INTERVENTO	CADENZA	OPERATORE
Ispezione visiva (ruggine, deformazioni, funzionalità cardini e serrature)	Semestrale	Personale comunale

Ingrassaggio cardini e meccanismi di chiusura	Semestrale	Personale comunale
Trattamento antiruggine e riverniciatura protettiva	Ogni 3-5 anni	Impresa specializzata / fabbro
Sostituzione elementi deformati o corrosi	Quando necessario	Fabbro specializzato
Ripristino ancoraggi a muro	Quando necessario	Fabbro specializzato

3.7 Componente 07 – Impianto di smaltimento acque meteoriche

3.7.1 Descrizione e requisiti prestazionali

Tubazioni in PVC rigido DN 315 mm (tipo SN 8, UNI EN 1401-2, lunghezza 250 m), posate in trincea (sezione 60×80 cm) su letto di magrone. N. 30 pozzetti prefabbricati in cemento vibrato (40×40×50 cm) con chiusino. Griglie sifonabili in ghisa sferoidale (UNI EN 124).

Prestazioni attese: Raccolta e smaltimento delle acque meteoriche senza ristagni; tenuta idraulica della rete; efficienza dei pozzetti e delle griglie; prevenzione di allagamenti e ruscamenti.

3.7.2 Controlli e interventi

TIPO DI CONTROLLO / INTERVENTO	CADENZA	OPERATORE
Ispezione visiva griglie e pozzetti (ostruzioni, depositi)	Trimestrale	Personale comunale
Pulizia griglie e pozzetti da fogliame e detriti	Semestrale e dopo eventi meteorici intensi	Personale comunale
Controllo tenuta idraulica pozzetti e giunti tubazioni	Annuale	Tecnico / impresa idraulica
Ispezione interna condotte con telecamera (videoispezione)	Biennale	Impresa specializzata
Spurgo e lavaggio condotte con idrogetto	Biennale o quando necessario	Impresa specializzata
Sostituzione griglie o chiusini danneggiati	Quando necessario	Impresa specializzata
Sostituzione tratti di tubazione ammalorati	Quando necessario	Impresa specializzata

3.8 Componente 08 – Impianto elettrico e illuminazione

3.8.1 Descrizione e requisiti prestazionali

N. 15 apparecchi LED (40-69 W, min. 80 lm/W) su pali conici in acciaio zincato (h 6 m); cavo FG16OM16 pentapolare 4 mmq (600 m) in cavidotto PE a doppia parete (diam. 75 mm, 600 m); n. 20 pozzetti in plastica (300×300×300 mm); n. 15 dispersori a croce in acciaio zincato (3 m); n. 1 quadro elettrico IP 44 in vetroresina.

Prestazioni attese: Illuminazione adeguata dei percorsi e delle aree comuni nelle ore notturne; sicurezza elettrica conforme alla normativa CEI; continuità del servizio; efficienza energetica (LED); protezione contro i contatti diretti e indiretti; efficienza dell'impianto di terra.

3.8.2 Controlli e interventi

TIPO DI CONTROLLO / INTERVENTO	CADENZA	OPERATORE
Verifica funzionamento lampade LED e accensione impianto	Mensile	Personale comunale
Verifica visiva pali, apparecchi, pozzetti	Semestrale	Personale comunale / elettricista
Verifica quadro elettrico (interruttori, protezioni, terra)	Annuale	Elettricista abilitato
Misura resistenza di terra	Biennale	Elettricista abilitato (con certificazione)
Pulizia ottiche e diffusori apparecchi LED	Annuale	Elettricista / manutentore
Sostituzione lampade LED esaurite o difettose	Quando necessario	Elettricista abilitato
Verniciatura protettiva pali in acciaio	Ogni 7-10 anni	Impresa specializzata
Verifica isolamento cavi (prova con megaohmetro)	Quinquennale	Elettricista abilitato
Sostituzione quadro elettrico	Ogni 20-25 anni	Elettricista abilitato

3.9 Componente 09 – Cornici, lesene e decori in stucco

Le cornici a stucco sagomate di sottogronda, i cornicioni terminali, le lesene e gli elementi decorativi delle cappelle sono realizzati con ossatura portante in muratura di mattoni e malta cementizia, rifiniti a stucco con sagomatura (sviluppo generatrice fino a 30 cm). Lo sviluppo lineare complessivo ammonta a circa 184 m per le cappelle e il blocco centrale di Torrita.

TIPO DI CONTROLLO / INTERVENTO	CADENZA	OPERATORE
Ispezione visiva (fessurazioni, distacchi, erosione)	Annuale	Personale comunale / tecnico
Verifica stabilità aggetti (percuSSIONE, sondaggio)	Biennale	Tecnico abilitato
Pulizia da depositi biologici (muschi, licheni)	Biennale	Impresa specializzata
Ripresa puntuale di porzioni distaccate o lesionate	Quando necessario	Restauratore / impresa specializzata
Rifacimento tinteggiatura elementi decorativi	Ogni 5-7 anni	Impresa specializzata
Trattamento protettivo idrorepellente	Quinquennale	Impresa specializzata

4. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il Programma di Manutenzione definisce la pianificazione temporale degli interventi manutentivi necessari per il mantenimento delle prestazioni dell'opera nel tempo. È articolato nei tre sottoprogrammi previsti dalla normativa.

4.1 Sottoprogramma delle prestazioni

Il sottoprogramma delle prestazioni mette in relazione i requisiti prestazionali dell'opera con le caratteristiche dei singoli componenti, indicando i livelli minimi accettabili al di sotto dei quali è necessario intervenire.

CLASSE DI REQUISITO	COMPONENTI COINVOLTI	PRESTAZIONE RICHIESTA	LIVELLO MINIMO
Sicurezza strutturale	Strutture c.a., murature, muri di contenimento	Stabilità e resistenza a carichi e sisma	Assenza lesioni > 0,3 mm; nessun cedimento
Tenuta all'acqua	Coperture, impermeabilizzazioni	Assenza infiltrazioni in ogni condizione	Integrità 95% manto; continuità membrana
Efficienza smaltimento acque	Rete fognaria meteorica, gronde, pluviali	Deflusso regolare senza ristagni	Nessun ristagno > 30 min dopo pioggia
Sicurezza percorsi	Pavimentazioni, cordoli, rampa	Percorribilità sicura, planarità, drenaggio	Nessun avvallamento > 2 cm; classe R10
Sicurezza elettrica	Impianto illuminazione, quadro, dispersori	Illuminazione adeguata; protezione contatti	Conformità CEI; Rt < 20 ohm
Decoro e conservazione	Intonaci, tinteggiature, stucchi, rivestimenti	Aspetto estetico e integrità delle finiture	Copertura > 80%; assenza distacchi gravi
Accessibilità	Rampa, percorsi, servizi igienici	Fruibilità per persone con disabilità motoria	Conformità D.P.R. 503/1996
Sicurezza perimetrale	Muro di cinta, cancelli	Chiusura perimetrale continua e funzionante	Nessuna breccia; serrature funzionanti

4.2 Sottoprogramma dei controlli

Il sottoprogramma dei controlli riassume in forma sintetica la cadenza temporale delle verifiche da eseguire su ciascun componente nel corso della vita utile dell'opera.

COMPONENTE	CONTROLLO	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Strutture c.a.	Ispezione visiva				X								
Strutture c.a.	Monitoraggio lesioni			X						X			
Coperture	Ispezione manto			X								X	
Coperture	Verifica gronde/pluviali			X								X	

Finiture interne	Ispezione superfici				X								
Pavim. esterne	Ispezione visiva			X						X			
Muri cinta/cont.	Ispezione visiva			X						X			
Cancelli/ferro	Ispezione + ingrassaggio			X						X			
Rete acque met.	Ispezione griglie/pozzetti		X			X			X			X	
Rete acque met.	Pulizia pozzetti			X								X	
Imp. elettrico	Verifica funzionamento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Imp. elettrico	Verifica quadro				X								
Cornici/stucchi	Ispezione visiva				X								

4.3 Sottoprogramma degli interventi

Il sottoprogramma degli interventi riassume la programmazione temporale delle operazioni manutentive ordinarie e straordinarie da eseguire nel corso della vita utile dell'opera (50 anni).

INTERVENTO	COMPONENTE	CADENZA	ANNO 1	ANNO 2	ANNO 5	ANNO 10	ANNO 20	ANNO 25
Pulizia gronde e pluviali	Coperture	Semestrale	X	X	X	X	X	X
Pulizia pozzetti e griglie	Rete acque	Semestrale	X	X	X	X	X	X
Ingrassaggio cancelli	Ferro	Semestrale	X	X	X	X	X	X
Diserbo giunti pavimentazione	Pavim. esterne	Trimestrale	X	X	X	X	X	X
Pulizia bocchette vespaio	Strutture	Annuale	X	X	X	X	X	X
Pulizia ottiche LED	Imp. elettrico	Annuale	X	X	X	X	X	X
Trattamento antimuschio coperture	Coperture	Biennale		X		X	X	
Verifica quadro elettrico	Imp. elettrico	Annuale	X	X	X	X	X	X
Misura resistenza di terra	Imp. elettrico	Biennale		X		X	X	

Videoispezione condotte	Rete acque	Biennale		X		X	X	
Trattamento antiruggine cancelli	Ferro	3-5 anni			X	X	X	X
Rifacimento tinteggiature esterne	Finiture	5-7 anni			X	X	X	X
Rifacimento tinteggiature interne	Finiture int.	5-7 anni			X	X	X	X
Verniciatura lattoneria	Coperture	Quinquennale			X	X	X	X
Verniciatura pali illuminazione	Imp. elettrico	7-10 anni				X	X	X
Verifica isolamento cavi	Imp. elettrico	Quinquennale			X	X	X	X
Rifacimento membrana impermeabile	Coperture	20-25 anni					X	X
Sostituzione quadro elettrico	Imp. elettrico	20-25 anni					X	X

5. ALLEGATI

- *Planimetria generale del cimitero con legenda dei componenti e delle zone; Vedere tavola progetto*
- *Schede tecniche dei materiali impiegati verranno integrata nel progetto esecutivo*
- *Schema unifilare dell'impianto elettrico; verranno integrata nel progetto esecutivo*
- *Schema planimetrico della rete di smaltimento acque meteoriche; verranno integrata nel progetto esecutivo*
- *Certificazioni di conformità degli impianti (da rilasciare a fine lavori).*

Il Progettista Responsabile

Arch. _____

Data: _____