

---

COMUNE DI MORESCO  
PROVINCIA DI FERMO

---

---

PROGETTO DI AMPLIAMENTO DEL CIMITERO COMUNALE  
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO  
IV° LOTTO D'INTERVENTO

---

---

**PIANO DI MANUTENZIONE  
DELLE STRUTTURE**

---

---

LOCALITA' Via dei Pini

---

---

COMMITTENTE Comune di Moresco

---

---

PROGETTISTA arch. Alessio Marini

---

---

DATA

Ottobre 2015

---

ELABORATO

D 17

---

RIF. FILE:

---

## PREMESSA

Il piano di manutenzione delle strutture è il documento complementare al progetto strutturale che ne prevede, pianifica e programma tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi dell'intera opera l'attività di manutenzione, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità l'efficienza ed il valore economico.

I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile: direttamente utilizzandolo evitando comportamenti anomali che possano danneggiare o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione. Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale. Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata. Il programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

a) il manuale d'uso;

b) il manuale di manutenzione;

c) il programma di manutenzione;

c1) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;

c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

c3) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere, in accordo con quanto previsti dalla norma "UNI 10874 Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione" almeno i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

1) Obiettivi tecnico - funzionali:

- istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti;
- consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare;
- istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;
- istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente; sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione;
- definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

2) Obiettivi economici:

- ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati;
- conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile;
- consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

Il presente "Piano di manutenzione riguardante le strutture" previsto dalle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008 e dalla relativa Circolare Esplicativa 2 febbraio 2009, 617). è redatto seguendo le indicazioni contenute sull'articolo 40 del D.P.R. 554/99.

Tipologia	PROGETTO DI AMPLIAMENTO DEL CIMITERO COMUNALE PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO IV° LOTTO D'INTERVENTO		
Destinazione d'uso	residenziale		
indirizzo	Via dei Pini		
Soggetti	qualifica	cognome nome	
	committente	Comune di Moresco	
	progettista	arch. Alessio Marini	
	responsabile del procedimento		
	direttore lavori	arch. Alessio Marini	
	progettista strutture	arch. Alessio Marini	
	collaudatore		
	ditta appaltatrice		
Concessione	del		
Collaudo statico			
Deposito pratica	Genio civile di Fermo		
Descrizione opera	Il progetto riguarda la realizzazione di un blocco loculi e due cappelline familiari		
Livelli e superfici	dimensione	UM	valore

Strutture presenti

Fondazioni

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> Plinti di fondazione            | <input type="checkbox"/> con bicchiere | <input type="checkbox"/> senza bicchiere    |
|  | <input type="checkbox"/> su pali       | <input type="checkbox"/> dirette            |
|  | <input type="checkbox"/> in opera      | <input type="checkbox"/> prefabbricati      |
| <input type="checkbox"/> Travi di fondazione             | <input type="checkbox"/> su pali       | <input type="checkbox"/> dirette            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Platee di fondazione | <input type="checkbox"/> su pali       | <input checked="" type="checkbox"/> dirette |

Strutture verticali

- |  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Pilastrini in CA            | <input type="checkbox"/> in opera   | <input type="checkbox"/> prefabbricati |
| <input checked="" type="checkbox"/> Setti in CA      |                                     |  |
| <input type="checkbox"/> Colonne in acciaio          |                                     |  |
| <input type="checkbox"/> Pilastrini in legno         |                                     |  |
| <input type="checkbox"/> Pareti in muratura portante | <input type="checkbox"/> intonacate | <input type="checkbox"/> faccia-vista  |
|  | <input type="checkbox"/> interne    | <input type="checkbox"/> esterne       |
| <input type="checkbox"/> Tavolati interni            |                                     |  |

Strutture verticali

- |  |   |                                  |                                |
|--|---|----------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Travi in CA       |   |                                  |                                |
| <input type="checkbox"/> Travi in CAP      |   |                                  |                                |
| <input type="checkbox"/> Travi in legno    |   |                                  |                                |
| <input type="checkbox"/> Travi in acciaio  |   |                                  |                                |
| <input checked="" type="checkbox"/> Solaio | <input checked="" type="checkbox"/> laterocemento | <input type="checkbox"/> legno   |                                |
|  | <input type="checkbox"/> acciaio                  | <input type="checkbox"/> CAP     |                                |
| <input type="checkbox"/> Scale             | <input type="checkbox"/> CA                       | <input type="checkbox"/> acciaio | <input type="checkbox"/> legno |

Tavole allegate al progetto

<b>TAV.</b>	7	<i>blocco loculi</i>
	8	<i>cappellina familiare</i>

<b>ELEMENTO TECNICO</b>		Platee di fondazione
	descrizione	Strutture di fondazione gettata in opera necessaria a ripartire i carichi sul terreno.
	modalità uso	Trasferimento delle sollecitazioni statiche e sismiche della struttura al terreno, entro i limiti di pressioni e cedimenti imposti dal progetto. E' opportuno che la struttura non venga modificata nella sua natura e nelle sue sezioni, in relazione a quanto predisposto dal progettista. Deve essere sottoposta ai carichi per cui è stata progettata.
	anomalie possibili	Corrosione
	<i>guasti</i>	Degrado che implica l'evolversi di un processo chimico: rigonfiamenti del copriferro.
	<i>controlli</i>	Distacco del copriferro e formazione di colature di ruggine, aspetto degradato.
	<i>cause</i>	Fattori esterni ambientali o climatici, incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata manutenzione.
	<i>intervento</i>	Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato e della ruggine. Protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri.
	anomalie possibili	Distacco superficie
	<i>guasti</i>	Formazione di bolle dovute al distacco di uno strato dal supporto.
	<i>controlli</i>	Avallamenti della guaina che ostacolano lo smaltimento delle acque.
	<i>cause</i>	Fissaggio della guaina inefficiente, scorrimenti plastici.
	<i>intervento</i>	Ripristino fissaggio della guaina.
	anomalie possibili	Rottura
	<i>guasti</i>	Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave.
	<i>controlli</i>	Perdita delle capacità portanti, aspetto degradato.
	<i>cause</i>	Cause accidentali, atti di vandalismo, superamento dei carichi di progetto, cambiamenti delle condizioni locali del terreno di fondazione - variazioni del livello di falda, delle condizioni meccaniche
	<i>intervento</i>	Progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle

		cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.	
periodicità dei controlli		Visiva	
	<i>descrizione</i>	Valutazione visiva per determinare presenza e dimensioni di anomalie.	
	<i>frequenza</i>	quando occorre	<input checked="" type="checkbox"/> utente <input type="checkbox"/> personale specializzato
interventi		Ripristino	
	<i>descrizione</i>	Ripristino di parti mancanti o eliminate per ricostruzione dell'integrità dell'elemento.	
	<i>frequenza</i>	10 anni	<input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato
interventi		Iniezioni di prodotti	
	<i>descrizione</i>	Intervento mediante iniezione di amteriale adeguatamente scelto al fine di ripristinare il materiale per il quale si è riscontrata l'anomalia.	
	<i>frequenza</i>	5 anni	<input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato

<b>ELEMENTO TECNICO</b>		Setti in CA
	descrizione	Strutture verticali portanti di pareti realizzate in calcestruzzo armato.
	modalità uso	Trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura al piano di fondazione.
	anomalie possibili	Corrosione
	<i>guasti</i>	Degrado che implica l'evolversi di un processo chimico: rigonfiamenti del copriferro.
	<i>controlli</i>	Distacco del copriferro e formazione di colature di ruggine, aspetto degradato.
	<i>cause</i>	Fattori esterni ambientali o climatici, incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata manutenzione.
	<i>intervento</i>	Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato e della ruggine. Protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri.
	anomalie possibili	Distacco superficie
	<i>guasti</i>	Formazione di bolle dovute al distacco di uno strato dal supporto.
	<i>controlli</i>	Avallamenti della guaina che ostacolano lo smaltimento delle acque.
	<i>cause</i>	Fissaggio della guaina inefficiente, scorrimenti plastici.
	<i>intervento</i>	Ripristino fissaggio della guaina.
	anomalie possibili	Rottura
	<i>guasti</i>	Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave.
	<i>controlli</i>	Perdita delle capacità portanti, aspetto degradato.
	<i>cause</i>	Cause accidentali, atti di vandalismo, superamento dei carichi di progetto, cambiamenti delle condizioni locali del terreno di fondazione - variazioni del livello di falda, delle condizioni meccaniche
	<i>intervento</i>	Progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle

		cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.	
periodicità dei controlli		<div>Visiva</div>	
	<i>descrizione</i>	Valutazione visiva per determinare presenza e dimensioni di anomalie.	
	<i>frequenza</i>	quando occorre <input checked="" type="checkbox"/> utente <input type="checkbox"/> personale specializzato	
interventi		<div>Ripristino</div>	
	<i>descrizione</i>	Ripristino di parti mancanti o eliminate per ricostruzione dell'integrità dell'elemento.	
	<i>frequenza</i>	5 anni <input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato	
interventi		<div>Iniezioni di prodotti</div>	
	<i>descrizione</i>	Intervento mediante iniezione di amteriale adeguatamente scelto al fine di ripristinare il materiale per il quale si è riscontrata l'anomalia.	
	<i>frequenza</i>	5 anni <input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato	

<b>ELEMENTO TECNICO</b>	Travi in CA
descrizione	Strutture orizzontali o inclinate che trasferiscono i carichi dei solai a pilastri o pareti
modalità uso	Trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura al piano di fondazione. Gli elementi non devono essere manomessi in alcun modo pena la loro stabilità. E' vietata l'apertura di fori di qualsiasi genere se non predisposte direttamente in stabilimento.
anomalie possibili	Corrosione
	<i>guasti</i> Degrado che implica l'evolversi di un processo chimico: rigonfiamenti del copriferro. <i>controlli</i> Distacco del copriferro e formazione di colature di ruggine, aspetto degradato.  <i>cause</i> Fattori esterni ambientali o climatici, incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata manutenzione.  <i>intervento</i> Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato e della ruggine. Protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri.
anomalie possibili	Distacco superficie
	<i>guasti</i> Formazione di bolle dovute al distacco di uno strato dal supporto. <i>controlli</i> Avallamenti della guaina che ostacolano lo smaltimento delle acque.  <i>cause</i> Fissaggio della guaina inefficiente, scorrimenti plastici.  <i>intervento</i> Ripristino fissaggio della guaina.
anomalie possibili	Deformazione
	<i>guasti</i> Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti. <i>controlli</i> Inflessione visibile; rigonfiamenti; distacchi; lesioni.  <i>cause</i> Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti del terreno al di sotto del piano di posa  <i>intervento</i> Rimozione di carichi e/o ripristino strutturale, progettazione di rinforzi,

periodicità dei controlli	sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.		
		Visiva	
	<i>descrizione</i>	Valutazione visiva per determinare presenza e dimensioni di anomalie.	
interventi	<i>frequenza</i>	quando occorre	<input checked="" type="checkbox"/> utente <input type="checkbox"/> personale specializzato
		Ripristino	
	<i>descrizione</i>	Ripristino di parti mancanti o eliminate per ricostruzione dell'integrità dell'elemento.	
interventi	<i>frequenza</i>	5 anni	<input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato
		Iniezioni di prodotti	
	<i>descrizione</i>	Intervento mediante iniezione di amteriale adeguatamente scelto al fine di ripristinare il materiale per il quale si è riscontrata l'anomalia.	
	<i>frequenza</i>	5 anni	<input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato

<b>ELEMENTO TECNICO</b>		Solai in laterocemento
	descrizione	Strutture piane orizzontali realizzate con pignatte e travetti che trasferiscono i carichi alla struttura.
	modalità uso	Trasferire i carichi di esercizio alle strutture verticali. Evitare di far cadere sulle pavimentazioni oggetti pesanti od appuntiti, non versare sostanze corrosive.
	anomalie possibili	Deformazione
	<i>guasti</i>	Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.
	<i>controlli</i>	Inflessione visibile; rigonfiamenti; distacchi; lesioni.
	<i>cause</i>	Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti del terreno al di sotto del piano di posa
	<i>intervento</i>	Rimozione di carichi e/o ripristino strutturale, progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.
	anomalie possibili	Lesione
	<i>guasti</i>	Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale.
	<i>controlli</i>	Fenditure interne più o meno ramificate (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.) e profonde (es.lesione capillare, macroscopica, ecc.).
	<i>cause</i>	Assestamento differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione). Schiacciamento per carico localizzato. Schiacciamento dovuto al
	<i>intervento</i>	Ispezione tecnico specializzato, progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.
	anomalie possibili	Distacco
	<i>guasti</i>	Rimozione da una posizione di contatto.
	<i>controlli</i>	Mancato contatto e/o sigillatura tra i bordi dei fogli di guaina. Infiltrazione di acqua negli strati sottostanti.
	<i>cause</i>	Sovrapposizione dei fogli insufficiente, fissaggio tra i fogli inesistente per mancata fusione della parte inferiore del foglio superiore, insufficienza dei giunti tecnici per possibili dilatazioni e contrazioni,
	<i>intervento</i>	Sigillatura dei fogli, ispezione tecnico specializzato.

periodicità  
dei controlli

Visiva

*descrizione* Valutazione visiva per determinare presenza e dimensioni di anomalie.

*frequenza* quando occorre ☒ utente ☐ personale specializzato

interventi

Ripristino

*descrizione* Ripristino di parti mancanti o eliminate per ricostruzione dell'integrità dell'elemento.

*frequenza* 5 anni ☐ utente ☒ personale specializzato