

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
RELATIVO ALLE STRUTTURE
(DM 14/01/2008)

descrizione dell'opera	Ampliamento del cimitero di Rescaldina 2° stracio (Provincia di Milano)
committente	Comune di Rescaldina (MI)
progettista strutture	Arc. Maurizio Belpoliti
direttore dei lavori	Arc. Maurizio Belpoliti

Reggio Emilia 15/09/2016

Il Direttore dei lavori e Prog. Generale Strutt.

Studio tecnico di progettazione
Arch. M. Belpoliti

Tipologia	Ampliamento del cimitero di Rescaldina 2° stracio	
Destinazione d'uso	Loculi cimiteriali	
indirizzo	(Provincia di Milano)	
Soggetti	<i>qualifica</i>	<i>cognome nome</i>
	committente	Comune di Rescaldina (MI)
	progettista	Arc. Maurizio Belpoliti
	responsabile del procedimento	
	direttore lavori	Arc. Maurizio Belpoliti
	progettista strutture	Arc. Maurizio Belpoliti
	collaudatore	
	ditta appaltatrice	
Concessione	del	
Collaudo statico		
Deposito pratica	Comune di Rescaldina	
Descrizione opera	<p>La costruzione si presenta dal punto di vista planimetrico con forma rettangolare, costituita da due piani di cui uno interrato e l'altro fuori terra, su un lato corto è contigua ad un'altra struttura (ampliamento 1° stralcio) e separata con idoneo giunto sismico.</p> <p>L'edificio, come detto in precedenza, e' costituito quindi da un interrato con corridoio centrale e colombari in entrambi i lati delle dimensioni massime in pianta di 8.10m x 24.24m, la parte in elevazione e' invece piu' piccola (5.77m x 24.24m) in quanto presenta un porticato, sovrastante il corridoio del piano interrato, con pilastri sul lato Sud e i colombari solo nella zona Nord verso l'esterno del cimitero.</p> <p>La copertura e' costituita da quattro tetti a doppia falda sovrastanti il porticato con solai del tipo latero-cementizio dello spessore complessivo di 21cm (16+5 cm).</p> <p>Le fondazioni dell'intero complesso sono realizzate con una platea in cemento armato dello spessore di 30 cm su terreno alla Winkler realizzata ad una quota di estradosso di -2.82m dal piano campagna.</p>	

Studio tecnico di progettazione
Arch. M. Belpoliti

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 checked="" type="checkbox"/> Pilastrini in CA | <input checked="" 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 orizzontali

- | | | |
|---|---|----------------------------------|
| <input checked="" 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

TAV. 11 tavole strutturali

Studio tecnico di progettazione
Arch. M.Belpoliti

PLATEE DI FONDAZIONE

ELEMENTO TECNICO	Calcestruzzo: C25/30 - Acciaio armature : B450C
descrizione	<p>Platee di fondazione</p> <p>Strutture di fondazione gettata in opera necessaria a ripartire i carichi sul terreno.</p>
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	<p>Umidità da infiltrazione</p> <p><i>guasti</i> Presenza più o meno accentuata di vapore acqueo.</p> <p><i>controlli</i> Chiazze di umidità sulla pavimentazione e/o sull'intradosso della soletta. Condensa. Variazione di microclima interno. Presenza di microrganismi o organismi (es. funghi, muffe, insetti, ecc.). Diminuzione della resistenza al calore dei locali.</p> <p><i>cause</i> Distacco della guaina, usura sigillature giunti, evacuazione acque piovane insufficiente per scarsa pendenza del solaio e/o intasamento del discendente.</p> <p><i>intervento</i> Progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.</p>
anomalie possibili	<hr/> <p>Umidità da infiltrazione</p> <p><i>guasti</i> Degrado che implica l'evolversi di un processo chimico: rigonfiamenti del copriferro.</p> <p><i>controlli</i> Distacco del copriferro e formazione di colature di ruggine, aspetto degradato.</p> <p><i>cause</i> Fattori esterni ambientali o climatici, incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata manutenzione.</p> <p><i>intervento</i> Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato e della ruggine. Protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri.</p>
periodicità dei controlli	<hr/> <p>Visiva</p> <p><i>descrizione</i> Valutazione visiva per determinare presenza e dimensioni di anomalie.</p> <p><i>frequenza</i> quando occorre <input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato</p>
interventi	<hr/> <p>Iniezioni di prodotti</p> <p><i>descrizione</i> Intervento mediante iniezione di materiale adeguatamente scelto al</p>

Studio tecnico di progettazione
Arch. M.Belpoliti

interventi		fine di ripristinare il materiale per il quale si è riscontrata l'anomalia.
	<i>frequenza</i>	sei mesi <input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato
	<i>descrizione</i>	Ripristino Ripristino di parti mancanti o eliminate per ricostruzione dell'integrità dell'elemento.
	<i>frequenza</i>	quando occorre <input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato

Studio tecnico di progettazione
Arch. M. Belpoliti

MURI IN C.A. E SETTI

ELEMENTO TECNICO	Calcestruzzo: C25/30 - Acciaio armature : B450C
descrizione	Setti in CA 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	Umidità da infiltrazione <i>guasti</i> Presenza più o meno accentuata di vapore acqueo. <i>controlli</i> Chiazze di umidità sull'intradosso della soletta. Condensa. Variazione di microclima interno. Presenza di microrganismi o organismi (es. funghi, muffe, insetti, ecc.). Diminuzione della resistenza al calore dei locali. <i>cause</i> Infiltrazione laterale della pioggia sulle pareti esposte ai venti dominanti. Infiltrazione dovuta a perdite degli impianti. <i>intervento</i> Progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.
anomalie possibili	Umidità da infiltrazione <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.
periodicità dei controlli	Visiva
descrizione	Valutazione visiva per determinare presenza e dimensioni di anomalie.
frequenza	quando occorre <input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato
interventi	Iniezioni di prodotti
descrizione	Intervento mediante iniezione di materiale adeguatamente scelto al

Studio tecnico di progettazione
Arch. M. Belpoliti

interventi		fine di ripristinare il materiale per il quale si è riscontrata l'anomalia.
	<i>frequenza</i>	sei mesi <input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato
	<i>descrizione</i>	Ripristino Ripristino di parti mancanti o eliminate per ricostruzione dell'integrità dell'elemento.
	<i>frequenza</i>	quando occorre <input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato

Studio tecnico di progettazione
Arch. M. Belpoliti

TRAVI DI ELEVAZIONE

ELEMENTO TECNICO	Calcestruzzo: C25/30 - Acciaio armature : B450C
descrizione	Travi in CA Strutture orizzontali o inclinate che trasferiscono i carichi dei solai a pilastri. Le travi dei solai non sono in vista il cemento armato e' protetto da intonaco, coibenti acustici/termici muratura di tamponamento
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 previsti in fase di progettazione.
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	Danneggiamento
<i>guasti</i>	Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento .
<i>controlli</i>	Presenza di lesioni, aspetto degradato.
<i>cause</i>	Cause accidentali, atti di vandalismo.
<i>intervento</i>	Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato, rimozione della ruggine con energica spazzolatura, protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri.
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

Studio tecnico di progettazione
Arch. M. Belpoliti

periodicità dei controlli	<i>intervento</i>	Rimozione di carichi e/o ripristino strutturale, progettazione di rinforzi, 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>	5 anni	<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>	quando occorre	<input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato
		Iniezioni di prodotti	
	<i>descrizione</i>	Intervento mediante iniezione di materiale adeguatamente scelto al fine di ripristinare il materiale per il quale si è riscontrata l'anomalia.	
	<i>frequenza</i>	quando occorre	<input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato

Studio tecnico di progettazione
Arch. M. Belpoliti

PILASTRI C.A.

Calcestruzzo: C25/30 - Acciaio armature : B450C

**ELEMENTO
TECNICO**

descrizione

Pilastri in CA

Strutture verticali portanti con rapporto tra i lati inferiore a 3. Tutti i pilastri sono protetti da intonaco, coibente termo/acustico o muratura di tamponamento.

modalità uso

Trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura al piano di fondazione.

anomalie possibili

Corrosione

guasti Degrado che implica l'evolversi di un processo chimico: rigonfiamenti del copriferro.

controlli Distacco del copriferro e formazione di colature di ruggine, aspetto degradato.

cause Fattori esterni ambientali o climatici, incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata manutenzione.

intervento Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato e della ruggine. Protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri.

anomalie possibili

Umidità da infiltrazione

guasti Presenza più o meno accentuata di vapore acqueo.

controlli Chiazze di umidità sulla pavimentazione e/o sull'intradosso del solaio. Condensa. Variazione di microclima interno. Presenza di microrganismi o organismi (es. funghi, muffe, insetti, ecc.). Diminuzione della resistenza al calore dei locali.

cause Infiltrazione laterale della pioggia sulle pareti esposte ai venti dominanti. Infiltrazione dovuta a perdite degli impianti.

intervento Ripristino parziale o rinnovo totale tinteggiatura ed intonaco intradosso solaio. Ispezione tecnico specializzato.

anomalie possibili

Alterazione finitura superficiale

guasti Variazione del livello qualitativo della finitura superficiale.

controlli Incremento della porosità e rugosità della superficie, variazione cromatica, aspetto degradato.

cause Condizioni termo igrometriche interne non salubri, assenza di adeguato trattamento protettivo, polvere.

Studio tecnico di progettazione
Arch. M. Belpoliti

periodicità dei controlli	<i>intervento</i>	Trattamento superficiale con prodotti silossanici.	
		Visiva	
	<i>descrizione</i>	Valutazione visiva per determinare presenza e dimensioni di anomalie.	
interventi	<i>frequenza</i>	5 anni	<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>	quando occorre	<input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato
		Pulizia	
	<i>descrizione</i>	Asportazione di materiale accumulato che rappresenta un pericolo o è la causa di anomalie manifestatesi.	
	<i>frequenza</i>	quando occorre	<input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato

Studio tecnico di progettazione
Arch. M.Belpoliti

SOLAI IN C.A.

**ELEMENTO
TECNICO**

descrizione	Calcestruzzo: C25/30 - Acciaio armature : B450C
modalità uso	Solai in getto pieno Strutture piane orizzontali realizzate con getto pieno in CA che trasferiscono i carichi alla struttura.
anomalia possibili	Trasferire i carichi di esercizio alle strutture verticali. Evitare di far cadere sulle pavimentazioni oggetti pesanti od appuntiti, non versare sostanze corrosive.
anomalia 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.
anomalia 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. <i>intervento</i> Ispezione tecnico specializzato, progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.
periodicità dei controlli	Visiva
interventi	<i>descrizione</i> Valutazione visiva per determinare presenza e dimensioni di anomalie. <i>frequenza</i> quando occorre <input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato <i>descrizione</i> Iniezioni di prodotti Intervento mediante iniezione di materiale adeguatamente scelto al

Studio tecnico di progettazione
Arch. M.Belpoliti

interventi		fine di ripristinare il materiale per il quale si è riscontrata l'anomalia.
	<i>frequenza</i>	sei mesi <input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato
	<i>descrizione</i>	Ripristino Ripristino di parti mancanti o eliminate per ricostruzione dell'integrità dell'elemento.
	<i>frequenza</i>	quando occorre <input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato

Studio tecnico di progettazione
Arch. M. Belpoliti

SOLAIO DI COPERTURA

		Calcestruzzo: C25/30 - Acciaio armature : B450C
	H=16+5	Sovraccarico permanente: 20 daN/mq Sovraccarico accidentale : 125 daN/mq
ELEMENTO TECNICO		Solai in laterocemento
descrizione		Strutture piane orizzontali o inclinate 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		<hr/> 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 <u>modifiche geomorfologiche del terreno.</u>
anomalie possibili		<hr/> 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		Umidità da infiltrazione
	<i>guasti</i>	Presenza più o meno accentuata di vapore acqueo.
	<i>controlli</i>	Chiazze di umidità sulla pavimentazione e/o sull'intradosso del

Studio tecnico di progettazione
Arch. M. Belpoliti

	<i>cause</i>	solaio. Condensa. Variazione di microclima interno. Presenza di microrganismi o organismi (es. funghi, muffe, insetti, ecc.). Diminuzione della resistenza al calore dei locali. Infiltrazione laterale della pioggia sulle pareti esposte ai venti dominanti. Infiltrazione dovuta a perdite degli impianti.	
	<i>intervento</i>	Ripristino parziale o rinnovo totale tinteggiatura ed intonaco intradosso solaio. Ispezione tecnico specializzato.	
periodicità dei controlli		Visiva	
	<i>descrizione</i>	Valutazione visiva per determinare presenza e dimensioni di anomalie.	
periodicità dei controlli	<i>frequenza</i>	5 anni	<input checked="" type="checkbox"/> utente <input type="checkbox"/> personale specializzato
		Strutturale	
	<i>descrizione</i>	Verifica di integrità.	
	<i>frequenza</i>	10 anni	<input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato
interventi		Ripristino	
	<i>descrizione</i>	Ripristino di parti mancanti o eliminate per ricostruzione dell'integrità dell'elemento.	
	<i>frequenza</i>	quando occorre	<input type="checkbox"/> utente <input checked="" type="checkbox"/> personale specializzato