

COMUNE DI
CASTEL MAGGIORE

MANUTENZIONE STRAORDINARIA POST SISMA 2012

CIMITERO UNICO

SITO NEL COMUNE DI CASTEL MAGGIORE, VIA ANGELELLI 1

C.U.P. G79D14000030006

SPAZIO RISERVATO A TIMBRI:

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Geom. Lucia Campana

3° Settore Lavori Pubblici ed Ambiente - "Servizio Lavori Pubblici Patrimonio Trasporti e Mobilità"

PROGETTISTA E DIRETTORE LAVORI

Ing. Carmelo Ricciardo

via Miliani 7 - Bologna (BO)

cell. 335 6926114

Oggetto:

Tavola n°:

Scala:

**LOTTO 1
TOMO SISMICA**

1. ILLUSTRAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE
2. RELAZIONE DI CALCOLO
3. VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA
4. RELAZIONE SUI MATERIALI
5. PIANO DI MANUTENZIONE (STRUTTURE)

R.S.

-

2	Aggiornamento: intestazione	Ing. Gambaiani	Ing. Ricciardo	Giugno 2016
1	Aggiornamento	Ing. Gambaiani	Ing. Ricciardo	Novembre 2014
0	Emissione	Ing. Gambaiani	Ing. Ricciardo	Giugno 2014
Revisione	Descrizione	Redatto	Approvato	Data

INDICE GENERALE

1. ILLUSTRAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE

(conforme par. B.2.2. dell'allegato B alla D.G.R. n.1373/2011)

- 1.a. Descrizione del contesto edilizio*
- 1.b. Descrizione della struttura e dell'intervento*
- 1.c. Normativa di riferimento*
- 1.d. Definizione parametri di progetto – azione sismica*
- 1.e. Descrizione dei materiali*
- 1.f. Illustrazione dei criteri di progettazione di modellazione*
- 1.g. Indicazione delle principali combinazioni delle azioni*
- 1.h. Indicazione del metodo di analisi sismica seguito*
- 1.i. Criteri di verifica agli stati limiti indagati – sisma*
- 1.j. Rappresentazione significativa delle deformate, delle sollecitazioni, delle verifiche di sicurezza e giudizio di accettabilità dei risultati*
- 1.k. Caratteristiche e affidabilità del codice di calcolo*
- 1.l. Sintesi delle verifiche geotecniche e di fondazione*
- 1.m. Indicazione della categoria di intervento*
- 1.n. Descrizione della struttura esistente*
- 1.o. Definizione proprietà meccaniche dei materiali*
- 1.p. Confronto livelli di sicurezza pre e post intervento*

2. RELAZIONE DI CALCOLO

3. RELAZIONE SUI MATERIALI

4. PIANO DI MANUTENZIONE (STRUTTURE)

5. VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA

1. ILLUSTRAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE (conforme par. B.2.2. dell'allegato B alla D.G.R. n.1373/2011)

1.a. DESCRIZIONE DEL CONTESTO EDILIZIO

Trattasi di un complesso edilizio costruito a partire dai primi anni Ottanta, ad uso cimiteriale, sito in via Angelelli n.1, comune di Castel Maggiore (BO), distinto al N.C.E.U. foglio 23, mappale 10.

Gli interventi di cui tratta la presente relazione verranno effettuati nella ZONA "A" individuata negli elaborati grafici; più precisamente nel fabbricato individuato come *FABBRICATO A1 – "BLOCCO CANALE"* (LOTTO 1).



ortofoto area di intervento, in verde FABBRICATO A1

L'unità strutturale sopra descritta si trova ubicata nella prima periferia del comune di Castel Maggiore (ambito urbanistico – *Infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti - Cimiteri* - art. 36.1 R.U.E.).

Il fabbricato/area risulta interessato dalle seguenti tutele/vincoli:

- *fascia di rispetto dei cimiteri* (art. 19 P.S.C.)

Il fabbricato non risulta classificato.

1.b. DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA E DELL'INTERVENTO

La presente relazione riguarda una serie di interventi locali per il recupero (post sisma 2012) del fabbricato

ad cimiteriale denominato *FABBRICATO A1*.

Il fabbricato presenta una struttura portante mista in c.a. (strutture in elevazione a pareti e solai a lastre prefabbricate) / acciaio (travi), di dimensioni in pianta pari a circa 93,00x16,50ml (filo esterno), a due piani di altezza netta pari a circa 300 cm (più sottotetto non utilizzato). I solai sono del tipo *Predalles* con luci pari a 5,00 ml.

Il sottoscritto ha provveduto a una serie di visite di sopralluogo a partire dalla data del 05 giugno 2014. Sono stati ispezionati tutti gli ambienti e sono state rilevate le lesioni caratteristiche dell'evento sismico: tali lesioni si localizzano agli appoggi delle travi in acciaio (profili IPE/HE tamponati lateralmente con elementi in laterizio per poter essere intonacati). Le travi in acciaio appoggiano tramite una piastra opportunamente sagomata su pareti in c.a. (appoggio di circa 10 cm). Le lesioni che sono visibili sono dovute alla presenza di uno strato di polistirolo, di circa 2 cm, posizionato alle estremità delle travi per consentirne la dilatazione termica, pertanto tali lesioni non interessano tanto la struttura quanto la parte architettonica del fabbricato. E' stato comunque evidenziata una carenza per quanto riguardano gli appoggi delle travi (con luci sino a 750 cm) i quali verranno integrati con opportune piastre in acciaio da ancorare alle pareti in c.a.. Tali piastre avranno il compito di compensare la lunghezza dell'appoggio (impedire perdita d'appoggio per scorrimento) natio e di impedire l'eventuale fuoriuscita dal piano di tali travi.



Foto 01_si nota la presenza dello strato di polistirolo e la doppia piastra di appoggio del profilo in acciaio.



Foto 02_lesione tipica all'appoggio; tutto il fabbricato ne è caratterizzato.

L'intervento rientra nella definizione di INTERVENTO LOCALE O DI RIPARAZIONE così come da par 8.4.3 del D.M. 14-01-2008.

1.c. *NORMATIVA DI RIFERIMENTO*

- Legge 05-11-1971 n.1086 – *Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica*
- D.M. 14-01-2008 – *Norme tecniche per le Costruzioni*
- Circolare Applicativa n.617 del 02-02-2009

1.d. DEFINIZIONE PARAMETRI DI PROGETTO – AZIONE SISMICA

Vita nominale della struttura (VN)	opere ordinarie - 50 anni
Classe d'uso	II
Coefficiente d'uso - Cu	1,00
Categoria di suolo	C
Categoria topografica	T1
Periodo di riferimento VR=VN X Cu	50 anni
Latitudine del sito	44.5698
Longitudine del sito	11.3716
Zona sismica	3

Si ricorda che trattandosi di intervento locale su edificio esistente, in cui la rigidità, la resistenza e i carichi dei singoli elementi non variano in modo significativo ai fini del comportamento globale rispetto le azioni orizzontali, non sarà necessario prendere in considerazione le verifiche rispetto le azioni sismiche.

1.e. DESCRIZIONE DEI MATERIALI*MATERIALI ESISTENTI*Calcestruzzo (strutture in elevazione-setti): classe C25/30

R_{ck}	= resistenza caratteristica cubica a compressione	= 300 Kg/cm ²
f_{ck}	= resistenza caratteristica cilindrica a compressione	= 250 Kg/cm ²
f_{cd}	= resistenza cilindrica a compressione di calcolo	= 141,6 Kg/cm ²
f_{ctm}	= resistenza a trazione semplice media	= 25,6 Kg/cm ²
γ_{ca}	= peso specifico calcestruzzo armato	= 25 KN/m ³
FC	= fattore di confidenza da adottare	= 1,35 (LC1)

Acciaio per calcestruzzo: tipo FeB44k

f_{tk}	= tensione caratteristica di rottura	= 540 N/mm ²
f_{yk}	= tensione caratteristica di snervamento	= 430 N/mm ²
f_{yd}	= tensione di calcolo di snervamento	= 374 N/mm ²
E	= modulo di elasticità	= 210000 N/mm ²
γ_a	= peso specifico	= 78,5 KN/m ³
FC	= fattore di confidenza da adottare	= 1,35 (LC1)

*MATERIALI DI PROGETTO*Carpenteria metallica: acciaio S275

f_{yk}	= tensione caratteristica di snervamento	= 275 N/mm ²
f_{tk}	= tensione caratteristica di rottura	= 430 N/mm ²

γ_a = peso specifico = 78,5 KN/mc

Bulloneria per carpenteria metallica / barre filettate: classe 8.8

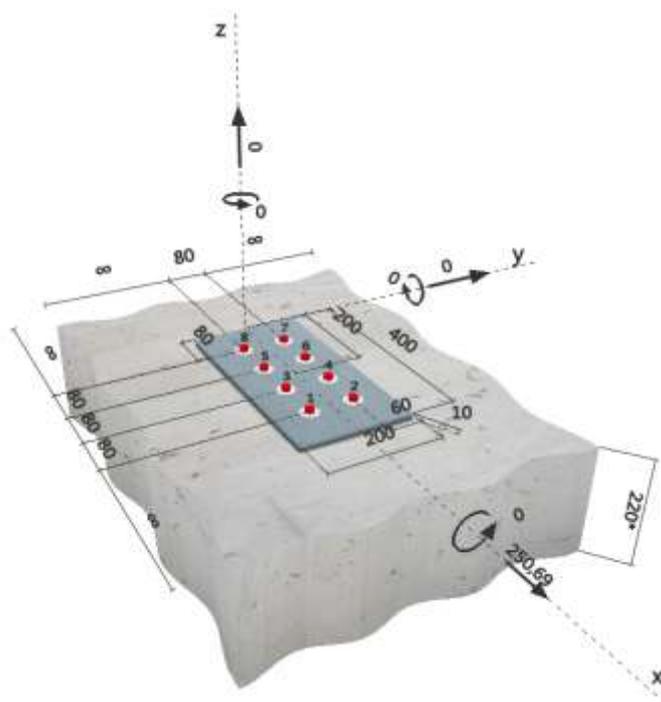
f_{yb} = tensione di snervamento = 649 N/mm²

f_{tb} = tensione di rottura = 800 N/mm²

Ancorante chimico per barre filettate: HILTI HIT-HY200 (cls)

1.f. ILLUSTRAZIONE DEI CRITERI DI PROGETTAZIONE DI MODELLAZIONE

E' stata modellata una piastra delle dimensioni di quella da realizzare (con gli ancoranti); a tale piastra sono state applicate le sollecitazioni di calcolo.



Modellazione della piastra e delle sollecitazioni

1.g. INDICAZIONE DELLE PRINCIPALI COMBINAZIONI DELLE AZIONI

Ai fini delle verifiche degli stati limite si definiscono le seguenti combinazioni delle azioni:

Combinazione fondamentale SLU

$$\gamma G_1 \times G_1 + \gamma G_2 \times G_2 + \gamma P \times P + \gamma Q_1 \times Q_{k1} + \gamma Q_2 \times \psi_{02} \times Q_{k2} + \gamma Q_3 \times \psi_{03} \times Q_{k3} + \dots$$

Combinazione caratteristica (rara) SLE

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \times Q_{k2} + \psi_{03} \times Q_{k3} + \dots$$

dove:

Destinazione d'uso/azione	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Categoria A residenziali	0,70	0,50	0,30
Categoria B uffici	0,70	0,50	0,30
Categoria C ambienti suscettibili di affollamento	0,70	0,70	0,60

Comune di Castel Maggiore	1. ILLUSTRAZIONE SINTETICA DEGLI ELEMENTI ESSENZIALI DEL PROGETTO STRUTTURALE Manutenzione straordinaria post sisma 2012 Cimitero Unico sito in via Angelelli n.1	Revisione 00
------------------------------	---	-----------------

Categoria D ambienti ad uso commerciale	0,70	0,70	0,60
Categoria E biblioteche, archivi, magazzini,...	1,00	0,90	0,80
Categoria F Rimesse e parcheggi (autoveicoli <= 30kN)	0,70	0,70	0,60
Categoria G Rimesse e parcheggi (autoveicoli > 30kN)	0,70	0,50	0,30
Categoria H Coperture	0,00	0,00	0,00
Vento	0,60	0,20	0,00
Neve a quota <= 1000 m	0,50	0,20	0,00
Neve a quota > 1000 m	0,70	0,50	0,20
Variazioni Termiche	0,60	0,50	0,00

D.M. 14 gennaio 2008 Tabella 2.5.I

PESO PROPRIO DELLA STRUTTURA

G1	Calcestruzzo armato	25,00 KN/mc
G1	Acciaio (travi-carpenterie)	78,50 KN/mc
G2	Tamponatura travi (laterizio)	18,00 KN/mc

AZIONI PERMANENTI SUI SOLAI

Solaio P1-P2 (predalles)

G1	Struttura predalles+getto cls	6,50 KN/mq
G1	Pavimento	0,50 KN/mq

p_{cop} *totale* 7,00 KN/mq

AZIONI VARIABILI SUI SOLAI

Qk1	Carico variabile	2,50 KN/mq
-----	------------------	------------

1.h. INDICAZIONE DEL METODO DI ANALISI SISMICA SEGUITO

Analisi statica lineare.

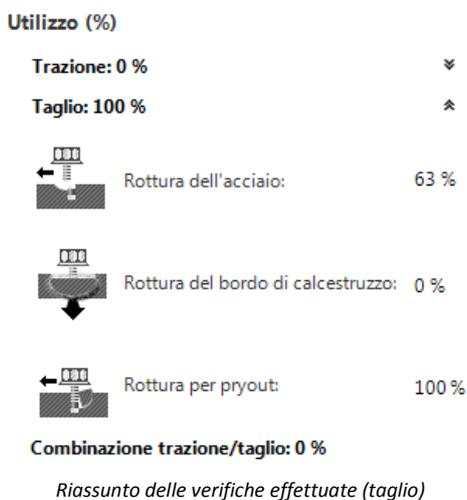
1.i. CRITERI DI VERIFICA AGLI STATI LIMITI INDAGATI – SISMA

Elemento non preso in considerazione in quanto non correlato al tipo di intervento: trattasi di intervento locale su edificio esistente in cui le sollecitazioni non variano in modo significativo e la resistenza delle stesse non peggiora ai fini del comportamento rispetto le azioni orizzontali.

1.j. RAPPRESENTAZIONE SIGNIFICATIVA DELLE DEFORMATE, DELLE SOLLECITAZIONI, DELLE VERIFICHE DI SICUREZZA E GIUDIZIO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli che ne comprovano l'attendibilità. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali e

adottati, anche in fase di primo proporzionamento della struttura. Inoltre, sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.



1.k. CARATTERISTICHE E AFFIDABILITÀ DEL CODICE DI CALCOLO

Di seguito si indicano l'origine e le caratteristiche dei codici di calcolo utilizzati riportando titolo, produttore e distributore, versione:

INFORMAZIONI SUL CODICE DI CALCOLO	
Titolo:	PROFIS ANCHOR 2.4.7
Versione:	freeware
Produttore-Distributore:	HILTI AG

Informazioni sul codice di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità e soprattutto l'idoneità al caso specifico. La documentazione, fornita dal produttore e distributore del software, contiene una esauriente descrizione delle basi teoriche e degli algoritmi impiegati, l'individuazione dei campi d'impiego, nonché casi prova interamente risolti e commentati, corredati dei file di input necessari a riprodurre l'elaborazione.

1.l. SINTESI DELLE VERIFICHE GEOTECNICHE E DI FONDAZIONE

Elemento non preso in considerazione in quanto non correlato al tipo di intervento: trattasi di intervento locale su edificio esistente in cui le sollecitazioni sulle fondazioni non variano in modo significativo e la resistenza delle stesse non peggiora ai fini del comportamento rispetto le azioni verticali ed orizzontali.

1.m. INDICAZIONE DELLA CATEGORIA DI INTERVENTO

L'intervento rientra nella definizione di INTERVENTO LOCALE O DI RIPARAZIONE così come da par 8.4.3 del D.M. 14/01/2008.

1.n. DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA ESISTENTE

Vedi par. "1.b. DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA E DELL'INTERVENTO" della presente relazione.

1.o. DEFINIZIONE PROPRIETA' MECCANICHE DEI MATERIALI

Vedi par. "1.e. DESCRIZIONE DEI MATERIALI" della presente relazione.

1.p. CONFRONTO LIVELLI DI SICUREZZA PRE E POST INTERVENTO

L'edificio sarà sottoposto a diverse opere che nel loro complesso porteranno l'intero fabbricato al rispetto del par. 8.4.3 del D.M. 14/01/2008.

Trattandosi di interventi locali, la valutazione della sicurezza sarà limitata agli elementi interessati.

La costruzione apparentemente non presenta elementi di sofferenza evidenti se non nel caso delle lesioni agli appoggi delle travi (oggetto del presente intervento); ne consegue un livello di sicurezza adeguato agli usi tutt'ora presenti.

Nelle more dell'esecuzione dell'intervento di riparazione tutti gli appoggi delle travi sono stati puntellati.

Una volta effettuato l'intervento sopra descritto tutto il fabbricato avrà un livello di sicurezza adeguato agli usi indicati (cimitero).

2. RELAZIONE DI CALCOLO

Per effettuare la progettazione delle piastre atte ad impedire la perdita d'appoggio e fuoriuscita dal piano delle travi in acciaio presenti al piano terra e al piano primo del fabbricato A1 è stata considerata la trave con luce maggiore, $L=750$ cm; tale trave è stata considerata appoggiata ai due estremi. La luce dei solai è di 500 cm.

Pertanto ai fini delle verifiche si sono considerati i seguenti carichi:

$$q = (250 \cdot 1,5 + 700 \cdot 1,3) \cdot 5 + 1800 \cdot 0,18 \cdot 0,40 \cdot 1,3 = 6425 + 168 = 6539 \text{ Kg/m}$$

$$V_{Ed} = T = q \cdot l / 2 = 6539 \cdot 7,5 / 2 = 24724 \text{ Kg} = 247240 \text{ N}$$

Verifica della nervatura della piastra:

$$V_{Rd} = A_v \cdot f_{yk} / (\sqrt{3} \cdot \gamma_{m0}) = 598639 \text{ N}$$

$$\Rightarrow V_{Ed} / V_{Rd} < 1$$

$$247240 / 598639 = \mathbf{0,413} < \mathbf{1}$$

VERIFICA SODDISFATTA

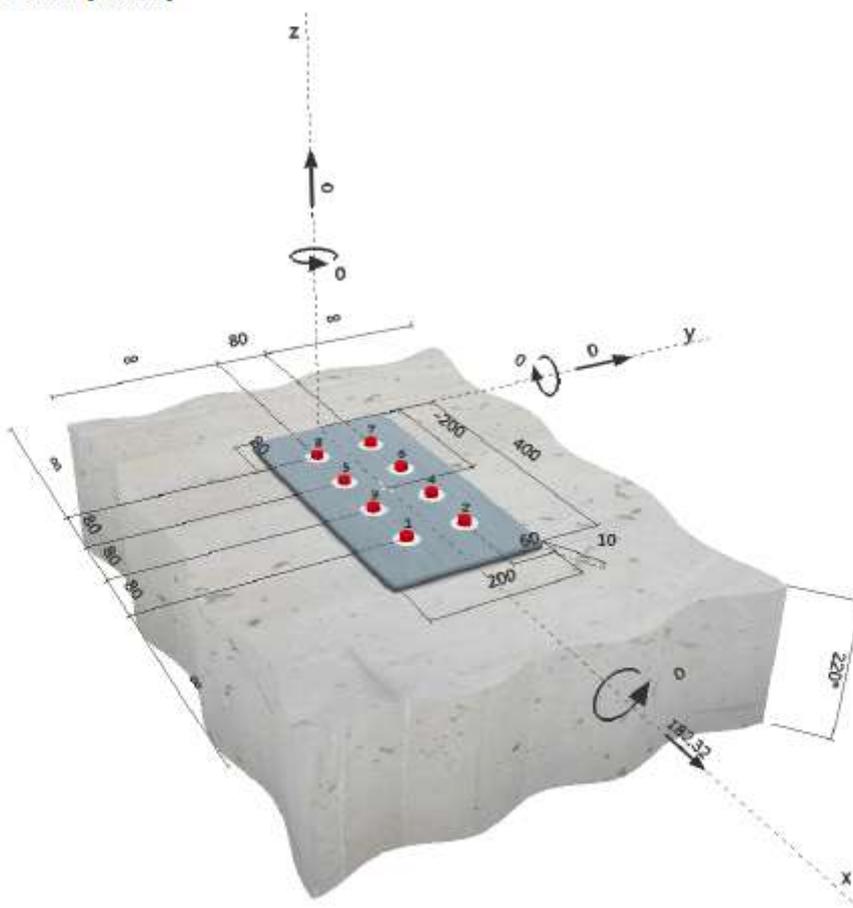
Ai fini delle verifiche sugli ancoranti (piano perpendicolare a quello dello sviluppo della trave) è stata considerata una forza di taglio pari a 182,32 KN, ossia il taglio totale diviso per 11 (numero totale di ancoranti compresi i tre di lati) e moltiplicato per 8 (ancoranti disposti nella piastra).

1 Dati da inserire

Tipo e dimensione dell'ancorante:	HIT-HY 200-A + Rebar 16mm
Set Dinamico o qualunque soluzione idonea per il riempimento degli spazi anulari	
Profondità di posa effettiva:	$h_{ef,opk} = 157 \text{ mm}$ ($h_{ef,limk} = 180 \text{ mm}$)
Materiale:	B500B
Certificazione No.:	ETA 11/0493
Emesso / Validato:	08/08/2012 23/12/2016
Prova:	metodo di calcolo Valutazione ingegneristica SOFA BOND dopo la campagna di test ETAG BOND
Fissaggio distanziato:	$e_{90} = 0 \text{ mm}$ (Senza distanziamento); $t = 10 \text{ mm}$
Piastra d'ancoraggio:	$l_x \times l_y \times t = 400 \text{ mm} \times 200 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$; (Spessore della piastra raccomandato: non calcolato)
Profilo:	nessun profilo
Materiale base:	fessurato calcestruzzo, C25/30, $f_c = 30,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 220 \text{ mm}$, Temp. Breve/Lungo: 0/0 °C
Installazione:	Foro eseguito con perforatore, Condizioni di installazione: asciutto
Armatura:	interasse delle armature $< 150 \text{ mm}$ (qualunque \emptyset) o $< 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) con armatura di bordo longitudinale $d \geq 12 +$ maglia chiusa (staffe) $s \leq$



Geometria [mm] & Carichi [kN, kNm]



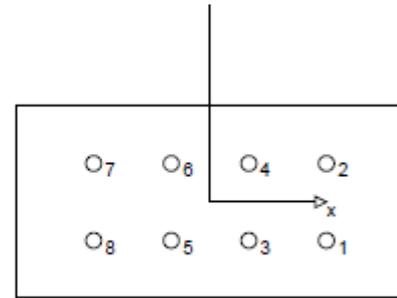
2 Condizione di carico/Carichi risultanti sull'ancorante

Condizione di carico: Carichi di progetto

Carichi sull'ancorante [kN]

Trazione: (+ Trazione, - Compressione)

Ancorante	Trazione	Taglio	Taglio in dir. x	Taglio in dir. y
1	0,000	22,790	22,790	0,000
2	0,000	22,790	22,790	0,000
3	0,000	22,790	22,790	0,000
4	0,000	22,790	22,790	0,000
5	0,000	22,790	22,790	0,000
6	0,000	22,790	22,790	0,000
7	0,000	22,790	22,790	0,000
8	0,000	22,790	22,790	0,000



Compressione max. nel calcestruzzo: - [%]
Max. sforzo di compressione nel calcestruzzo: - [N/mm²]
risultante delle forze di trazione nel (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]
risultante delle forze di compressione (x/y)=(0/0): 0,000 [kN]

3 Carico di trazione (EOTA TR 029, Sezione 5.2.2)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo β_N [%]	Stato
Rottura dell'acciaio*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura per sfilamento*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura conica del calcestruzzo**	N/A	N/A	N/A	N/A
Fessurazione**	N/A	N/A	N/A	N/A

*ancorante più sollecitato **gruppo di ancoranti (ancoranti sollecitati)

4 Carico di taglio (EOTA TR 029, Sezione 5.2.3)

	Carico [kN]	Resistenza [kN]	Utilizzo β_V [%]	Stato
Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)*	22,790	36,667	63	OK
Rottura dell'acciaio (con braccio di leva)*	N/A	N/A	N/A	N/A
Rottura per pryout**	182,320	182,667	100	OK
Rottura del bordo del calcestruzzo in direzione **	N/A	N/A	N/A	N/A

*ancorante più sollecitato **gruppo di ancoranti (ancoranti specifici)

4.1 Rottura dell'acciaio (senza braccio di leva)

$V_{Rk,s}$ [kN]	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Ed} [kN]
55,000	1,500	36,667	22,790

4.2 Rottura per pryout (cono del calcestruzzo)

$A_{c,N}$ [mm ²]	$A_{c,N}^0$ [mm ²]	$c_{cr,N}$ [mm]	$s_{cr,N}$ [mm]	k-factor	
391761	221841	236	471	2,000	
$e_{c1,V}$ [mm]	$\gamma_{ec1,N}$	$e_{c2,V}$ [mm]	$\gamma_{ec2,N}$	$\gamma_{s,N}$	$\gamma_{s,N}$
0	1,000	0	1,000	1,000	1,000
$N_{Rk,c}^0$ [kN]	$\gamma_{M,c,p}$	$V_{Rd,c1}$ [kN]	V_{Ed} [kN]		
77,579	1,500	182,667	182,320		

5 Spostamenti (ancorante più sollecitato)

Carichi a breve termine:

N_{sk} = 0,000 [kN]	δ_N = 0,000 [mm]
V_{sk} = 16,881 [kN]	δ_V = 0,675 [mm]
	δ_{wV} = 0,675 [mm]

Carichi a lungo termine:

N_{sk} = 0,000 [kN]	δ_N = 0,000 [mm]
V_{sk} = 16,881 [kN]	δ_V = 1,013 [mm]
	δ_{wV} = 1,013 [mm]

VERIFICHE SODDISFATTE

3. RELAZIONE SUI MATERIALI

Vedi par. "1.e. DESCRIZIONE DEI MATERIALI" della presente relazione.

4. PIANO DI MANUTENZIONE (STRUTTURE)

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione comprensivo del programma di manutenzione.

MANUALE D'USO

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti dell'opera, con particolare riferimento alle parti che possono generare rischi per un uso scorretto. Il manuale d'uso contiene informazioni sulla collocazione delle parti interessate nell'intervento, la loro rappresentazione grafica, descrizione e modalità di uso corretto.

1 – Carpenterie metalliche

Descrizione: Carpenterie metalliche (piastre, barre, bulloni, viti, etc..) di collegamento tra elementi strutturali in c.a..

Collocazione: Vedi tavole disegni esecutivi.

Rappresentazione grafica: Vedi tavole particolari costruttivi.

Modalità d'uso corretto: Funzione di collegamento tra elementi strutturali sprovvisti onde evitare perdite di appoggio.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti dell'intervento. Esso contiene il livello minimo accettabile delle prestazioni, le anomalie riscontrabili, le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e quelle che non lo sono.

Il programma di manutenzione fissa delle manutenzioni e dei controlli da eseguire in seguito a scadenze preventivamente fissate.

1 – Carpenterie metalliche

Collocazione: Vedi tavole disegni esecutivi.

Rappresentazione grafica: Vedi tavole particolari costruttivi.

Livello minimo delle prestazioni: Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con materiali conformi dalle prescrizioni di progetto.

Anomalie riscontrabili: Formazione di plasticizzazioni con deformazioni eccessive delle piastre. Deterioramento per esposizione agli agenti atmosferici: presenza di ruggine sulle carpenterie metalliche.

<i>Comune di Castel Maggiore</i>	4. PIANO DI MANUTENZIONE (STRUTTURE) Manutenzione straordinaria post sisma 2012 Cimitero Unico sito in via Angelelli n.1	<i>Revisione 00</i>
--------------------------------------	--	-------------------------

Tipo di controllo: Controllo a vista.

Periodicità dei controlli e operatore: Non specificata.

Tipo di intervento: Applicazione di prodotti specifici (vernici) per la protezione dell'acciaio deteriorato - zincatura.

Periodicità degli interventi e operatore: Quando necessario.

5. VALUTAZIONE DELLA SICUREZZA

Vedi par. "1.p. CONFRONTO LIVELLI DI SICUREZZA PRE E POST INTERVENTO" della presente relazione.