

COMUNE DI GUASTALLA (RE)

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA DELL'ADEGUAMENTO SISMICO DEI CORPI CENTRALI DELL' OSPEDALE CIVILE DI GUASTALLA

PROGETTO PRELIMINARE

COMMITTENTE

NOTE / PROTOCOLLO



Via Poli, 4
40069-Zola Predosa (Bo)

PROGETTISTI



PROGETTO STRUTTURE

Ing. **Gianfranco Flotta**

Ing. **Alessandro Cotti**

OPERA

OPERE STRUTTURALI

DESCRIZIONE

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

5					
4					
3					
2					
1					
0	11-10-2017	Emissione		FRANZONI	FLOTTA
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE		REDATTO	VERIFICATO

CODICE ELABORATO - NOME FILE

17113	-	PR	OS	03	RTI	0	.	A3		1:20
PROTOCOLLO	SUB	FASE	OPERE	N° ELABORATO	DOCUMENTO	REVISIONE	SCALA DISEGNO	FORMATO	LUNGHEZZA	SCALA PLOT

CARATTERISTICHE ELABORATO

COMUNE DI GUASTALLA
PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

**STUDIO DI FATTIBILITA' DI MIGLIORAMENTO SISMICO AI
SENSI DEL D.M. 14/01/2008 E DELLA OPCM 3274/2003 DI
ALCUNI EDIFICI DEL POLO OSPEDALIERO DI GUASTALLA**

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

1 INDICE

1	INDICE.....	2
2	PREMESSA.....	3
3	CORPO A1.....	4
4	CORPO A2.....	6
5	CORPO B.....	8
6	CORPO C.....	10
7	CORPO D.....	12

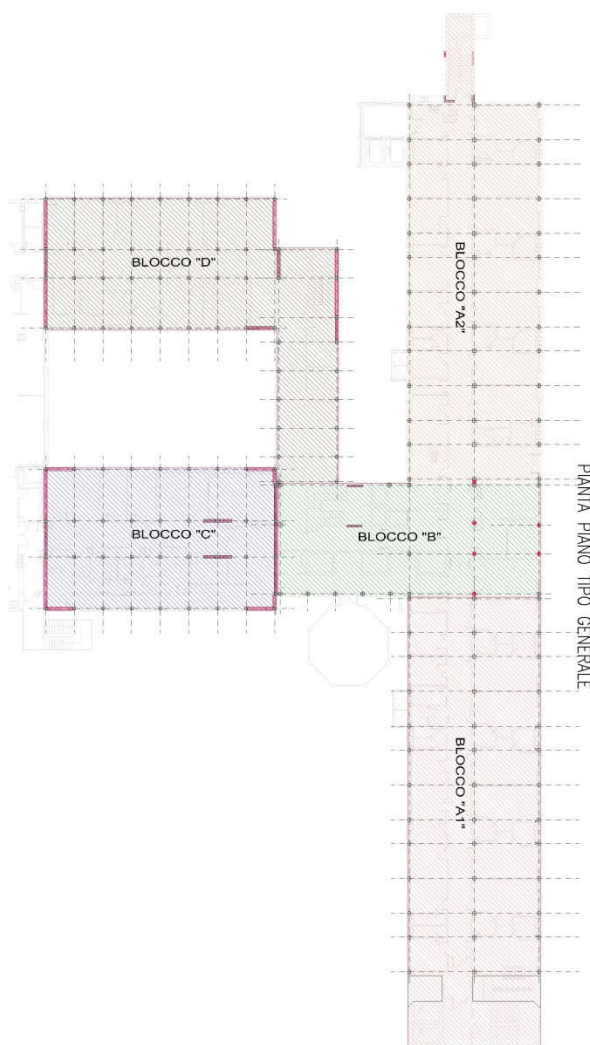
2 PREMESSA

La presente relazione è parte integrante dello studio di fattibilità del miglioramento sismico ai sensi del D.M. 14/01/2008 e dell'OPCM 3274/2003 art. 2 comma 3, di 5 edifici del polo ospedaliero del Comune di Guastalla di proprietà dell'azienda USL di Reggio Emilia.

La verifica sismica di secondo livello dei fabbricati esistenti, resa necessaria in base a quanto previsto dall'OPCM 3274/2003 art. 2 comma 3 e dalla circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 5/08/2009 è stata già eseguita dall' Ing. Piero Praitoni.

Il polo ospedaliero è costituito da vari corpi di fabbrica che si sviluppa su più livelli fuori terra. Alcuni corpi di fabbrica di recente costruzione risultano essere già adeguati sismicamente e, pertanto, non saranno oggetto di verifiche ed interventi.

Gli edifici oggetto di analisi in questa fase risultano essere 5. Si riporta di seguito una pianta che identifica gli edifici oggetto di analisi.



Lo studio di fattibilità ha lo scopo di valutare e stimare gli interventi strutturali necessari affinché gli edifici analizzati riescano a resistere ad un sisma che abbia un'accelerazione pari al 60% della PGA per il sito in esame.

3 CORPO A1

Dal punto di vista prettamente analitico, l'edificio studiato, attualmente, è in grado di sopportare le azioni sismiche dovute ad un sisma pari al:

- **10%** di quello di progetto per una nuova costruzione previsto dal D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni";

Superati questi valori alcuni elementi cominciano ad andare in crisi; ciò non toglie però che gli edifici possano avere qualche risorsa di resistenza in più rispetto quelle evidenziate nell'analisi strutturale teorica.

Per aumentare l'indice di vulnerabilità dell'edificio fino a portarlo almeno al 60% della PGA di un edificio di nuova costruzione si dovranno eseguire i seguenti interventi:

- 1) Collegare l'edificio alle pareti del vano scala in c.a. esterno, mediante dei collegamenti di piano in c.a. e dei controventi di parete posizionati perpendicolarmente al vano scala;
- 2) Inserire due torri di controventamento in acciaio nei lati lunghi dell'edificio, da collegare all'edificio e da solidarizzare tra di loro mediante cavi post-compressi passanti in prossimità dell'intradosso dei solai;
- 3) Rinforzare mediante flaccatura e cerchiatura metallica i pilastri del sottotetto;
- 4) Collegare i travetti del sottotetto alle travi principali mediante angolari metallici;
- 5) Consolidare il vano scala esterno in c.a. mediante allargamento della platea di fondazione e inserimento di micropali o pali che evitino ulteriori cedimenti differenziali. Anche al di sotto delle torri di controventamento saranno posizionati dei micropali;

In fase di progettazione esecutiva, previa la realizzazione di specifiche prove di laboratorio in sito si dovrà valutare la necessità di rinforzare le pareti del vano scala esterno e si dovrà valutare il rinforzo o il ringrosso dei pilastri in c.a. sui quali verranno collegate le torri di controventamento.

Il costo degli interventi è stimato in euro 991.900.

Si riporta di seguito uno schema sintetico degli interventi.

PLANTA PIANO TIPO
Scala 1:200

[illegible]

Architectural drawing of the foundation plan for the consolidation of the main staircase. The drawing shows a rectangular area with a central 'FONDAZIONE ESISTENTE' (existing foundation) and a surrounding 'FONDAZIONE ESISTENTE DA VERIFICARE' (existing foundation to be verified). Dimensions include 140, 155, 1780, 875, and 140. A note indicates 'FONDAZIONE DI PROGETTO' (project foundation) for the area outside the existing foundation.

INNEVIO DI ARMAMENTO PASTIGLIA SOTTOFONDO

VACUUM INDICATING 10.6

CARBON STEEL 10.6

2.0

VACUUM INDICATING 10.6

Figure 1 is a schematic diagram of the experimental setup. It shows a cross-section of a specimen. The central part of the specimen is a core made of 'CARBON FIBER' and 'VALUVE FIBER' layers. This core is surrounded by a 'VALUVE FIBER' layer. The entire specimen is held between two grips. A 'VALUVE FIBER' layer is also shown on the right side of the specimen. The diagram is labeled with 'VALUVE FIBER' and 'CARBON FIBER'.

CAVITÀ
LUBRIFICATO/IO VALORE INDICATIVO
2 #018

Figure 1 is a schematic diagram of the experimental setup. It shows a subject seated at a table, looking at a video screen. A camera is positioned above the screen, capturing the subject's hand position. A target is visible on the screen. The setup is used for a visual feedback task.

4 CORPO A2

Dal punto di vista prettamente analitico, l'edificio studiato, attualmente, è in grado di sopportare le azioni sismiche dovute ad un sisma pari al:

- **10%** di quello di progetto per una nuova costruzione previsto dal D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni";

Superati questi valori alcuni elementi cominciano ad andare in crisi; ciò non toglie però che gli edifici possano avere qualche risorsa di resistenza in più rispetto quelle evidenziate nell'analisi strutturale teorica.

Per aumentare l'indice di vulnerabilità dell'edificio fino a portarlo almeno al 60% della PGA di un edificio di nuova costruzione si dovranno eseguire i seguenti interventi:

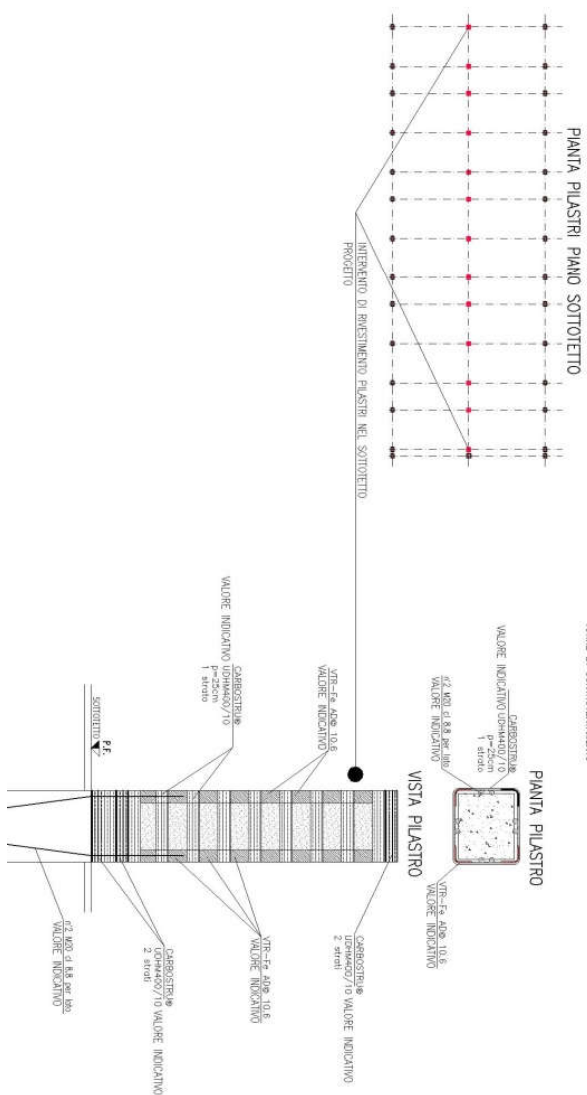
- 1) Realizzare al posto della scala esterna in acciaio una scala esterna in c.a. del tutto simile a quella del corpo A1 e si è scelto di collegare l'edificio alle pareti del vano scale di nuova realizzazione mediante dei collegamenti di piano in c.a. e dei controventi di parete posizionati perpendicolarmente al vano scala;
- 2) Inserire una torre di controventamento in acciaio su un lato lungo dell'edificio, e di sfruttare la presenza di un vano ascensore in c.a. in prossimità dell'altro lato lungo in modo da ricreare le stesse condizioni di simmetria che si verificano per il corpo A1;
- 3) Rinforzare mediante placcatura e cerchiatura metallica i pilastri del sottotetto;
- 4) Collegare i travetti del sottotetto alle travi principali mediante angolari metallici;

Il costo degli interventi è stimato in euro 1.052.300.

Si riporta di seguito uno schema sintetico degli interventi di miglioramento da realizzare.

PIANTA PIANO TIPO

SCALA 1:200



PIANTA PILASTRI PIANO SOTTOTETTO

PIANTA PILASTRO

VISTA PILASTRO

7

5 CORPO B

Dal punto di vista prettamente analitico l'edificio studiato, attualmente, è in grado di sopportare le azioni sismiche dovute ad un sisma pari al:

- **10%** di quello di progetto per una nuova costruzione previsto dal D.M.14/01/2008 “Norme tecniche per le costruzioni”;

Superati questi valori alcuni elementi cominciano ad andare in crisi; ciò non toglie però che gli edifici possano avere qualche risorsa di resistenza in più rispetto quelle evidenziate nell'analisi strutturale teorica.

Per aumentare l'indice di vulnerabilità dell'edificio fino a portarlo almeno al 60% della PGA di un edificio di nuova costruzione si dovranno eseguire i seguenti interventi:

- 1) Verificare i collegamenti tra i setti in c.a. dell'edificio ed i solai, in modo che i due elementi strutturali possano risultare efficaci;
- 2) Consolidare alcuni pilastri ed alcune travi non verificate al 60% della PGA mediante placcature e incamiciature in fibre di carbonio o acciaio;

Il costo degli interventi è stimato in euro 418.500.

Si riporta di seguito uno schema sintetico degli interventi.

PIANTA PIANO TIPO

INTERVENTO DI RINVESTIMENTO PIASTRE A TUTTI I PIANI
PROGETTO



6 CORPO C

Dal punto di vista prettamente analitico, l'edificio studiato, attualmente, è in grado di sopportare le azioni sismiche dovute ad un sisma pari al:

- **10%** di quello di progetto per una nuova costruzione previsto dal D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni";

Superati questi valori alcuni elementi cominciano ad andare in crisi; ciò non toglie però che gli edifici possano avere qualche risorsa di resistenza in più rispetto quelle evidenziate nell'analisi strutturale teorica.

Per aumentare l'indice di vulnerabilità dell'edificio fino a portarlo almeno al 60% della PGA di un edificio di nuova costruzione si dovranno eseguire i seguenti interventi:

- 1) Realizzare dei setti in c.a. nei quattro angoli dell'edificio;
- 2) Rinforzare alcuni pilastri che presentano delle carenze d'armatura mediante placcatura o incamiciamento con fibre di carbonio o elementi in acciaio;
- 3) Rinforzare alcune travi che presentano delle carenze d'armatura mediante placcatura o incamiciamento con fibre di carbonio o elementi in acciaio;

Il costo degli interventi è stimato in euro 663.710.

Si riporta di seguito uno schema sintetico degli interventi.

PIANTA PIANO TIPO
SCALA 1:200

7 CORPO D

Dal punto di vista prettamente analitico, l'edificio studiato, attualmente, è in grado di sopportare le azioni sismiche dovute ad un sisma pari al:

- **10%** di quello di progetto per una nuova costruzione previsto dal D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni";

Superati questi valori alcuni elementi cominciano ad andare in crisi; ciò non toglie però che gli edifici possano avere qualche risorsa di resistenza in più rispetto quelle evidenziate nell'analisi strutturale teorica.

Per aumentare l'indice di vulnerabilità dell'edificio fino a portarlo almeno al 60% della PGA di un edificio di nuova costruzione si dovranno eseguire i seguenti interventi:

- 1) Realizzare dei setti in c.a. perimetro dell'edificio;
- 2) Rinforzare alcune travi che presentano delle carenze d'armatura mediante placcatura o incamiciamento con fibre di carbonio o elementi in acciaio;

Il costo degli interventi è stimato in euro 569.990.

Si riporta di seguito uno schema sintetico degli interventi.

