



# **Comune di Gualdo**

## **Provincia di Macerata**

**progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
(DLgs 50/2016 art. 23)

## **RELAZIONE GENERALE E TECNICA**

**OGGETTO:** "INTERVENTI DI DEMOLIZIONE PARZIALE CON RICOSTRUZIONE ED ADEGUAMENTO SISMICO DEL PALAZZO DEL MUNICIPIO E DELL'EX MATTATOIO E RISTRUTTURAZIONE DELLA TORRE CIVICA, DANNEGGIATI DAGLI EVENTI SISMICI DEL 24 AGOSTO 2016 E SUCCESSIVI"

**COMMITTENTE:** Amministrazione Comunale di Gualdo

Il funzionario dell'ufficio Sisma  
**Ing. Gianvittorio Antenucci**



**E.01**

Gualdo,  
luglio 2019

## Comune di Gualdo

**Opera: Palazzo del Municipio, v.le Vittorio Veneto, 4**

### Studio di fattibilità tecnica ed economica

#### ➤ **Oggetto**

L'ordinanza 37 del 2017 prevede per ogni comune colpito dai terremoti del 24 agosto, del 26 e del 30 ottobre 2016, una opera pubblica da ricostruire/adeguare a seguito dei danni subiti. Per il Comune di Gualdo si tratta del Municipio, edificio che ospitava, fino ai catastrofici terremoti sopra ricordati, gli uffici comunali, la protezione civile, il teatro comunale e l'ambulatorio del medico di base. Il municipio di Gualdo sorge all'ingresso del centro storico del borgo all'inizio del Viale Vittorio Veneto ed è costituito da un fabbricato costruito ex-novo nella prima metà degli anni '50 dalla forma allungata e da un notevole salto di quota tra il prospetto antistante la piazza e la facciata su via della Circonvallazione, tanto che se da una parte emerge per 2 piani fuori terra, dall'altra i piano sono 4 di cui il primo ed il secondo livello occupati dal teatro comunale con a lato l'edificio ex-mattatoio, ora utilizzato come entrone termica del Municipio e come deposito della Protezione Civile Comunale. L'edificio del municipio oltre che all'ex-mattatoio che si appoggia su di esso è adiacente, ma ben distinto alla torre civica che sventa sulla piazza con i suoi 26 m circa di altezza.

La torre civica, o dell'orologio, inizialmente non era stata inserita nella scheda insieme al municipio, bensì in una scheda a parte. A ben considerare però, non è possibile lasciare separati i due edifici per una serie di buoni motivi; primo tra tutti perché ragionevolmente non è possibile lasciare la torre nello stato attuale, seppur messa in sicurezza, a lato del municipio ricostruito in quanto rappresenterebbe un pericolo continuo e costante in caso di ulteriori e futuri terremoti. Si avrebbe anche un risparmio economico in quanto non solo il progetto, ma anche il cantiere sarebbe unico data la posizione dei due fabbricati. Pertanto si avrebbero economie su ogni procedura dell'appalto e sui lavori. Tale esigenza era già stata manifestata dal comune in gennaio ed in aprile scorsi.

Come si vedrà dettagliatamente più avanti nella presente valutazione, rispetto a quanto preventivato nel Piano Opere Pubbliche di cui all'ordinanza 37/2017 considerando il solo edificio del Municipio si potrebbe presumere un piccolo risparmio economico, risparmio che compenserebbe parte di quanto necessario per la sistemazione definitiva della torre civica portando, nel totale, ad un lieve aumento rispetto alla richiesta iniziale, ma con il vantaggio di avere due manufatti di primissima importanza per il Comune di Gualdo, ricostruiti e adeguati e/o migliorati sismicamente.

Per quanto sopra esposto nella presente valutazione di congruenza si tiene conto del complesso di edifici come sopra descritti: il Municipio con annesso l'ex mattatoio, considerati nella stessa scheda del Piano Opere Pubbliche e la torre civica o dell'orologio.

Tale esigenza era stata già rappresentata con nota firmata dal sindaco e dal responsabile dell'ufficio tecnico, inviata all'USR in gennaio e successivamente in aprile in cui, erano stati sovrastimati i costi, ma si affermava che:

*“Il comune di Gualdo è inserito nell'elenco allegato all'ordinanza n. 37 del Commissario Straordinario per la Ricostruzione Sisma 2016 con l'intervento relativo alla sede municipale, gravemente danneggiata dagli eventi sismici, per un importo sommariamente stimato, all'atto dell'inserimento di tale intervento sulla piattaforma cohesion, in € 1.850.000,00.*

*Ad una più attenta analisi della situazione tale importo deve essere aggiornato per le considerazioni di seguito riportate.*

*Il palazzo del municipio è stato realizzato ex-novo negli anni '50 del secolo scorso ed è costituito da un corpo avanzato che affaccia su piazzale del Cassero e da un secondo corpo con volumetria maggiore che, invece, affaccia su via della Circonvallazione.*

*La porzione su piazzale del Cassero è adiacente e collegata con la torre civica anch'essa*

gravemente danneggiata dal sisma.

*La ricostruzione dell'edificio, secondo una prima valutazione, dovrà avvenire differenziando la tipologia di intervento tra i due corpi. Infatti mentre per il primo corpo è possibile operare una ristrutturazione con adeguamento sismico, per il secondo questa via non appare ragionevolmente percorribile sia per il livello di danneggiamento, sia per le caratteristiche geometrico-costruttive di quella porzione di edificio. Pertanto appare più logico operare attraverso una demolizione e ricostruzione anche nell'ottica della sicurezza. Questa scelta è favorita dalla recente epoca di costruzione e dalla mancanza di interesse storico e architettonico del fabbricato. Pertanto una sua demolizione non comporterebbe la perdita di valori significativi sotto tali aspetti. Il palazzo municipale, inoltre, come sopra precisato, è adiacente e collegato alla torre civica, anch'essa gravemente danneggiata.*

*Tale torre, per via della sua posizione adiacente al municipio e della sua altezza che supera di molto quella della sede municipale, è necessario che sia oggetto di un progetto e un intervento unitario con quello riguardante il municipio.*

*Pertanto si ritiene necessario – al fine di non vanificare l'intervento sul municipio - inserire nel progetto riguardante quest'ultimo e già inserito nel primo elenco del piano opere pubbliche, anche la ristrutturazione della torre civica proprio per salvaguardare le funzione di “edificio strategico” che gli uffici del comune hanno per legge.*

*Per quanto sopra esposto ed effettuata una prima stima dei costi in relazione alle superfici degli edifici danneggiati, al livello di danno, alle tipologie dei lavori da eseguire ed ai costi parametrici già previsti per la ricostruzione privata, l'importo dell'intervento per la sede municipale, comprensivo di quello sull'attigua torre civica è aggiornato in € 2.290.000,00 ( € 1.940.000,00 riferibile alla sede municipale ed € 350.000,00 riferibile alla torre civica).”*

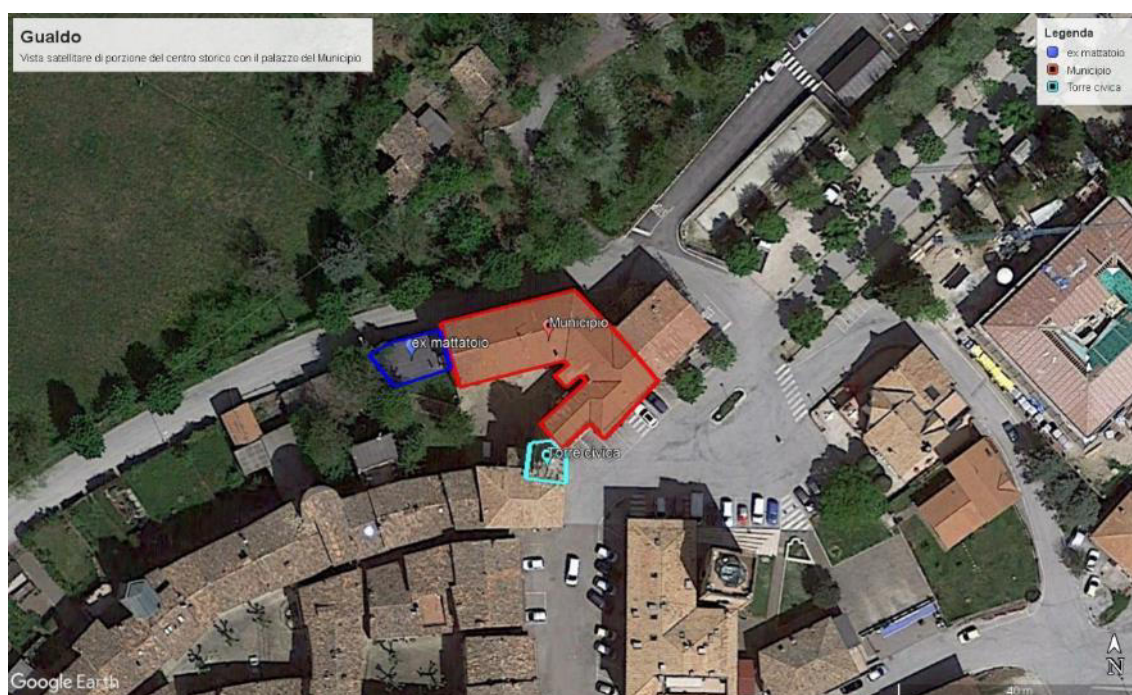
A seguito del sisma del 24 agosto 2016 l'edificio del Municipio aveva riportato danni ad una ala prontamente messa in sicurezza, mentre con le scosse del 26 e 30 ottobre il danneggiamento si è aggravato ed esteso, tanto da avere la seguente scheda AeDES:

➤ **AeDES**

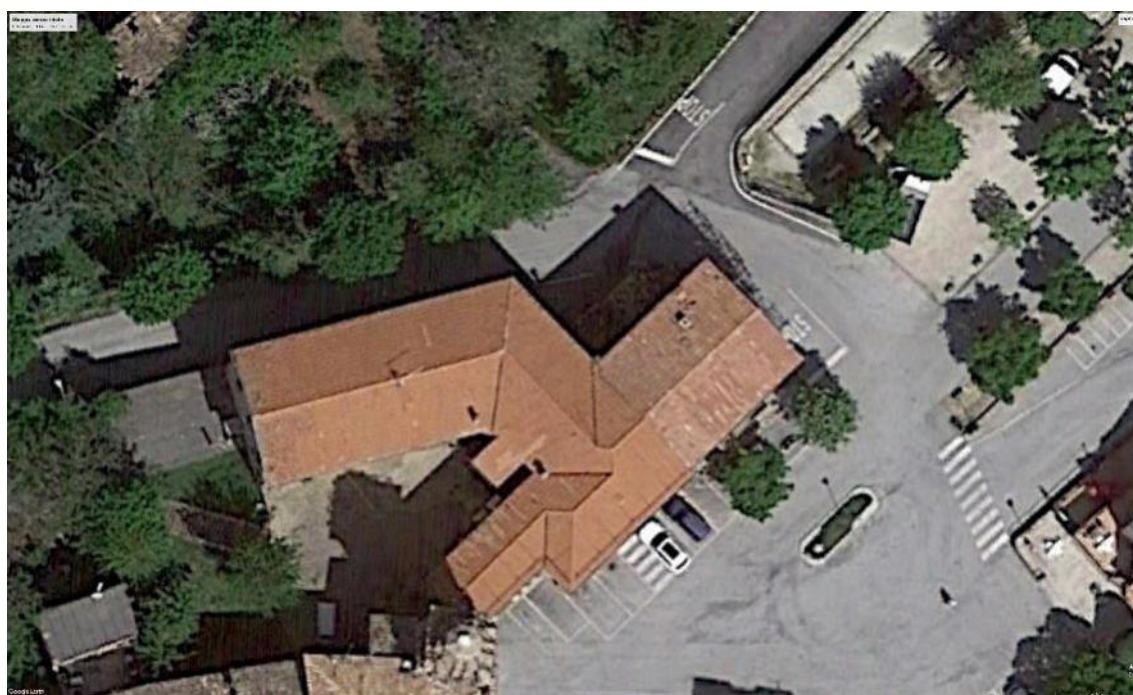
| Edificio:           | Nr. Squadra:  | Data:            | Nr:       | Esito:                                                                    |
|---------------------|---------------|------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Municipio</b>    | <b>P.1244</b> | <b>8-11-2016</b> | <b>01</b> | E-F – edificio inagibile ed                                               |
| <b>Ex-mattatoio</b> | <b>P.365</b>  | <b>16-1-2017</b> | <b>03</b> | B-F – edificio agibile con provvedimenti ma inagibile per rischio esterno |
| <b>Torre civica</b> | <b>P.444</b>  | <b>19-9-2016</b> | <b>02</b> | B – edificio agibile con provvedimenti di pronto intervento               |

Inizialmente dopo il 24 agosto era stata eseguito un sopralluogo AeDES con esito “B” dalla squadra P.444 il 19-09-2016, scheda n. 1. Nella scheda erano stati indicati dei provvedimenti urgenti che, pur di non abbandonare l'immobile, erano stati prontamente eseguiti. Tali interventi, limitati alla parte che all'epoca risultava più lesionata, pur scongiurando il crollo dell'edificio, non ha impedito l'aggravarsi del danno e soprattutto l'inagibilità del fabbricato.

➤ *Inquadramento territoriale dell'edificio*



*Foto 1: vista satellitare*



*Foto 2: vista satellitare ravvicinata*



*Foto 3: vista dalla torre del serbatoio*



*Foto 4: fronte su via della Circonvallazione, da monte*



*Foto n. 1: prospetto su via della Circonvallazione, da valle*



*Foto 5: cortile interno*



*Foto 6: prospetto sud*



*Foto 7: panoramica del complesso Municipio e torre*



*Foto 8: base torre con pennacchio smontato*

## ➤ *Dati identificativi dell'edificio*

Comune di Gualdo, Viale Vittorio Veneto, 4 censito al catasto al foglio 9 particella 10



Figura 1: stralcio di mappa del Catasto Fabbricati Foglio 9.

## ➤ *Descrizione degli edifici:*

L'edificio che ospita il Comune di Gualdo è stato costruito nel secondo dopoguerra all'ingresso del centro storico, al limite nord delle antiche mura urbane e, all'epoca, di fronte alla torre del cassero.

L'edificio con struttura tradizionale in muratura di pietrame e solai in laterocemento è stato realizzato tra altri corpi edilizi preesistenti e la via della Circonvallazione ad est. A nord è adiacente ad un edificio preesistente, ma non è collegato ad esso essendo in presenza di due muri distinti e scollegati tra loro, in pratica ogni edificio ha il suo muro. A sud è collegato tramite l'arco di passaggio ed uno spigolo della torre civica che sventa sulla piazza Vittorio Emanuele.

Il fabbricato oggetto della presente scheda di valutazione è il Comune, ma si vuole porre in evidenza che ci sono altri due edifici che dovrebbero essere inseriti all'interno dello stesso progetto per due motivi differenti, uno è la torre civica, l'altro è l'ex mattatoio.

Nella foto 1 sono evidenziati i vari edifici del complesso:

### ▪ **Edificio 1: edificio principale, sede del comune.**

Il fabbricato è notevolmente danneggiato e deve essere ripristinato. Oltre agli uffici del comune ospitava gli uffici della Pro-Gualdo al piano terra, il teatro comunale ai piani seminterrati, la sede della Protezione Civile e l'ambulatorio medico.

Il fabbricato si presenta planimetricamente come corpo di forma irregolare, vagamente somigliante ad una C, appunto, irregolare. La forma poco compatta e fondata a piani molto diversi tra loro è

fortemente sconsigliata per costruzioni in zona sismica, specie se queste costruzioni sono di interesse pubblico. Si possono distinguere due porzioni rettangolari collegate tra loro dal vano scala, uno formato dalla porzione di edificio che affaccia sulla piazza e sul viale Vittorio Veneto costituito da due piani fuori terra con il portico di ingresso. Il piano terra è a livello della piazza e, sopra ad esso vi è il piano primo. Ad est il vano scala ampio e rettangolare funge da collegamento con il corpo più grande che si affaccia lungo via della circonvallazione ed è costituito da quattro piani di cui due piani fuori terra e due piani seminterrati adibiti a teatro comunale. Tale porzione è rettangolare con una dimensione molto maggiore dell'altra e soprattutto con maglie murarie molto grandi, con solai di grande luce e setti portanti distanti tra loro, pertanto altamente vulnerabile al sisma. Bisogna inoltre considerare che c'è un notevole salto fondale tra la parte verso la piazza in cui i primi due piani sono sotto il livello del terreno e la parte su via della circonvallazione in cui tutti i piani sono fuori terra. La scala di collegamento tra i vari piani è in cemento armato. La copertura è costituita da una serie di falde a capanna in laterocemento con struttura portante in parte in muratura (setti portanti) ed in parte in cemento armato mediante travi estradossate e capriate gettate in opera. Le numerose bucatore sono tutte ben allineate, ma sono ampie e ravvicinate a due a due. Solo la sala consiliare ha una parete completamente cieca. I solai sono in laterocemento tessuti nel senso della larghezza dell'edificio e, data la luce, hanno uno spessore notevole e sono comunque soggetti a forti oscillazioni. Alcuni erano stati consolidati post sisma del 1997 per accrescerne la rigidezza.

▪ **Edificio 2: ex mattatoio.**

Edificio di consistenza limitata, poco più di 50 mq, ma adiacente al Comune e ad esso strutturalmente collegato. L'edificio ha un unico livello con solaio piano di copertura, in laterocemento e muri perimetrali portanti esterni in mattoni e pietrame.

▪ **Edificio 3: torre civica.**

È situata ad un stremo sud del palazzo comunale e da esso è strutturalmente indipendente tranne che per una piccola porzione di muro al piano primo. La torre ha riportato danni nella parte alta e, sebbene inerita in altro piano opere pubbliche si propone il suo inserimento nel presente progetto in quanto data la posizione sovrasta l'edificio del comune e, una volta ricostruito il municipio, può costituire un pericolo in caso di nuova emergenza sismica se non si è intervenuto su di essa. Data la caratteristica dell'opera per quantificare l'intervento necessario non si può considerare il suo sviluppo in pianta in quanto le superfici troppo esigue rispetto ai lavori da eseguire, per questo verrà valutata a corpo.

➤ ***Descrizione del danno causato dal sisma***

▪ **Edificio 1: edificio principale, sede del comune,**

L'intero edificio è stato classificato E con scheda AeDES del novembre 2016 a seguito della scossa del 30 ottobre in quanto, nonostante la tenuta della messa in sicurezza della porzione più danneggiata effettuata dai VV.F. nel mese di settembre/ottobre, a seguito della scossa del 24 agosto 2016, presenta notevoli danni e diffusi su tutta la superficie muraria e dei solai. Il meccanismo principale di danno, dovuto a vulnerabilità costruttive è il ribaltamento della facciata sud del corpo lungo via della Circonvallazione. Il danneggiamento, peraltro fermato dalla messa in sicurezza avvenuta subito dopo il primo terremoto ad opera dei Vigili del fuoco è dovuto alle caratteristiche tipologiche e materiche dell'opera, infatti il forte sisma ha messo in luce le carenze e le vulnerabilità del fabbricato andando poi a lesionare gran parte delle strutture portanti. La forma poco compatta e molto irregolare ed allungata ha evidenziato la propria inadeguatezza a resistere a terremoti con danneggiamenti via via crescenti verso le zone periferiche, inoltre la presenza di maglie strutturali ampie e il poco collegamento dei solai ai

muri ad essi paralleli ha fatto sì che la facciata sud avviasse un meccanismo di ribaltamento e di distacco dal solaio. Le murature a pietrame e cemento non sono state in grado di resistere alla forza sismica e presentano lesioni diffuse sia di taglio che verticali dovute alla compressione della copertura e, per le pareti sud e su via della Circonvallazione, anche al peso dei piani sovrastanti.

Oltre alle lesioni di taglio ed al distacco della parete sud che, se non messa in sicurezza, sarebbe sicuramente crollata con il terremoto del 30 ottobre sono presenti molti distacchi tra gli incroci dei maschi murari, sia al piano terra che al piano primo, in particolare al piano primo sono distaccati tutti i muri di spina interni dai muri portanti esterni oltre che alcuni angoli tra muri esterni. Al piano terra si ripete lo stesso tipo di danneggiamento.

Date le condizioni geometriche e costruttive la porzione che affaccia sulla piazza, di altezza più contenuta ha un danneggiamento simile all'altro corpo, ma più attenuato. In questa porzione si hanno comunque gli angoli verso la torre lesionati a causa del distacco tra le pareti murarie, anche se meno pronunciato delle altre angolate, inoltre la parete verso l'edificio privato, lato nord, che è una parete adiacente a quella del palazzo, ma da essa indipendente è molto lesionata con lesioni diagonali diffuse e molto estese.

Il vano scala costituito da 4 muri in pietra e cemento presenta lesioni su tutte le murature, sia di distacco che di taglio. Al piano seminterrato una lesione orizzontale percorre tutto il setto murario del vano scala a nord e potrebbe essere dovuta alla pressione verticale su un muro a sacco.

▪ **Edificio 2: ex mattatoio.**

L'edificio presenta evidenti lesioni sull'unica parete completamente fuori terra, lesioni sia di taglio che di distacco tra maschi murari. Inoltre il solaio di copertura in laterocemento presenta lesioni per eccessiva flessione.

▪ **Edificio 3: torre civica.**

La torre civica, per quanto potuto accertare, presenta lesioni solo sulla parte superiore in mattoni, in quanto la parte bassa in pietra sembra avere solo piccole lesioni dovuta a discontinuità del materiale. Dall'imposta della cella campanaria e per tutta la porzione superiore in mattoni, avendo un brusco cambio, in diminuzione, di rigidità le conseguenze del sisma sono state più pesanti determinando lesioni di taglio anche con dislocazioni orizzontali degli angoli e rotazione dell'intera cella campanaria costituita in sostanza da quattro pilastri angolari ad L in mattoni. Tale cella ha subito anche le conseguenze del sisma sul pesante cappello costituito dalla "cipolla" e dalla cuspide in mattoni pieni. La cuspide superiore in mattoni si era vistosamente inclinata su un lato ed è stata subito smontata dai Vigili del Fuoco a seguito del sisma del 24 agosto, mentre la cipolla, sempre in mattoni pieni e quindi notevolmente pesante resta in loco poggiata sulla copertura della cella campanaria e se è vero che con il suo peso garantisce stabilità è altrettanto vero che essendo troppo pesante ad un ulteriore sisma rischia di far collassare la struttura sottostante a carico di punta a pressoflessione.

➤ ***Determinazione del "livello operativo"***

Il "livello operativo" dell'edificio in oggetto viene determinato, come da indicazioni USR sulla base della condizione rilevata dello "stato di danno" e del "grado di vulnerabilità" facendo riferimento a quanto stabilito dalle tabelle 2 e 4 dell'Allegato 2 all'Ordinanza commissariale n. 19/2017:

- **Determinazione dello "stato di danno" con riferimento alle Tabelle 1 e 2 dell'allegato n.1 all'Ordinanza 19/2017**

Condizione di danno: DANNO SUPERIORE AL GRAVISSIMO n. 2 condizioni presenti

**Danno Superiore al Gravissimo:** *si intende il danno subito da edifici dichiarati inagibili secondo la procedura AeDES, che supera almeno una delle condizioni indicate come Soglia di Danno gravissimo e che è presente sull'edificio anche per una sola delle seguenti condizioni:*

- lesioni passantiche, in corrispondenza di almeno un piano, siano di ampiezza maggiore o uguale a 20 millimetri ed interessino più del 30% della superficie totale prospettica delle strutture portanti del piano medesimo;
- evidenze di schiacciamento che interessino più del 15% delle murature portanti, conteggiate come numero di elementi interessati dallo schiacciamento medesimo rispetto al numero di elementi resistenti al singolo piano;
- crolli rilevanti delle strutture verticali portanti, anche parziali, che interessino una superficie superiore al 10% della superficie totale in pianta delle murature portanti al singolo piano;
- crolli rilevanti delle strutture orizzontali portanti, volte o solai, anche parziali, che interessino una superficie superiore al 25% della superficie totale degli orizzontamenti al singolo piano;
- pareti fuori piombo correlate ai danni subiti, la cui entità dello spostamento residuo, valutata come deformazione del singolo piano (drift), è maggiore a  $0,02 h$  (dove  $h$  è l'altezza del piano interessato dal fuoripiombo);
- cedimenti in fondazione, che ricadano in almeno una delle due seguenti condizioni alternative:
  - a. differenziali, di ampiezza superiore a  $0,004 L$  (dove  $L$  è la distanza tra due pilastri o setti murari)
  - b. uniformi, che riguardano l'area di sedime rispetto all'area immediatamente adiacente, superiori a 20 centimetri;
- distacchi localizzati fra pareti portanti ortogonali, che ricadano in almeno una delle due seguenti condizioni:
  - a. di ampiezza fino a 10 millimetri che, in corrispondenza di almeno un piano, interessino, in pianta, una percentuale superiore al 25% degli "incroci" tra murature portanti ortogonali del medesimo piano.

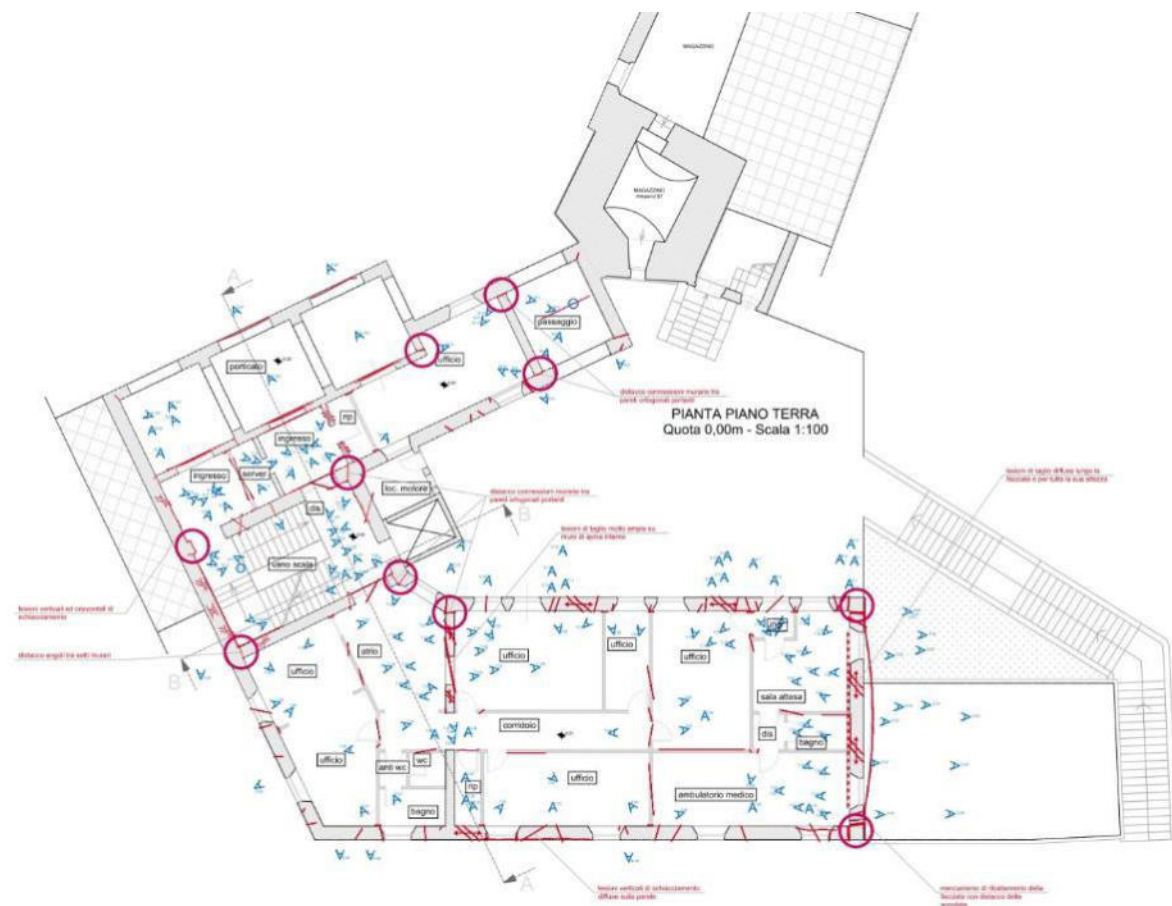
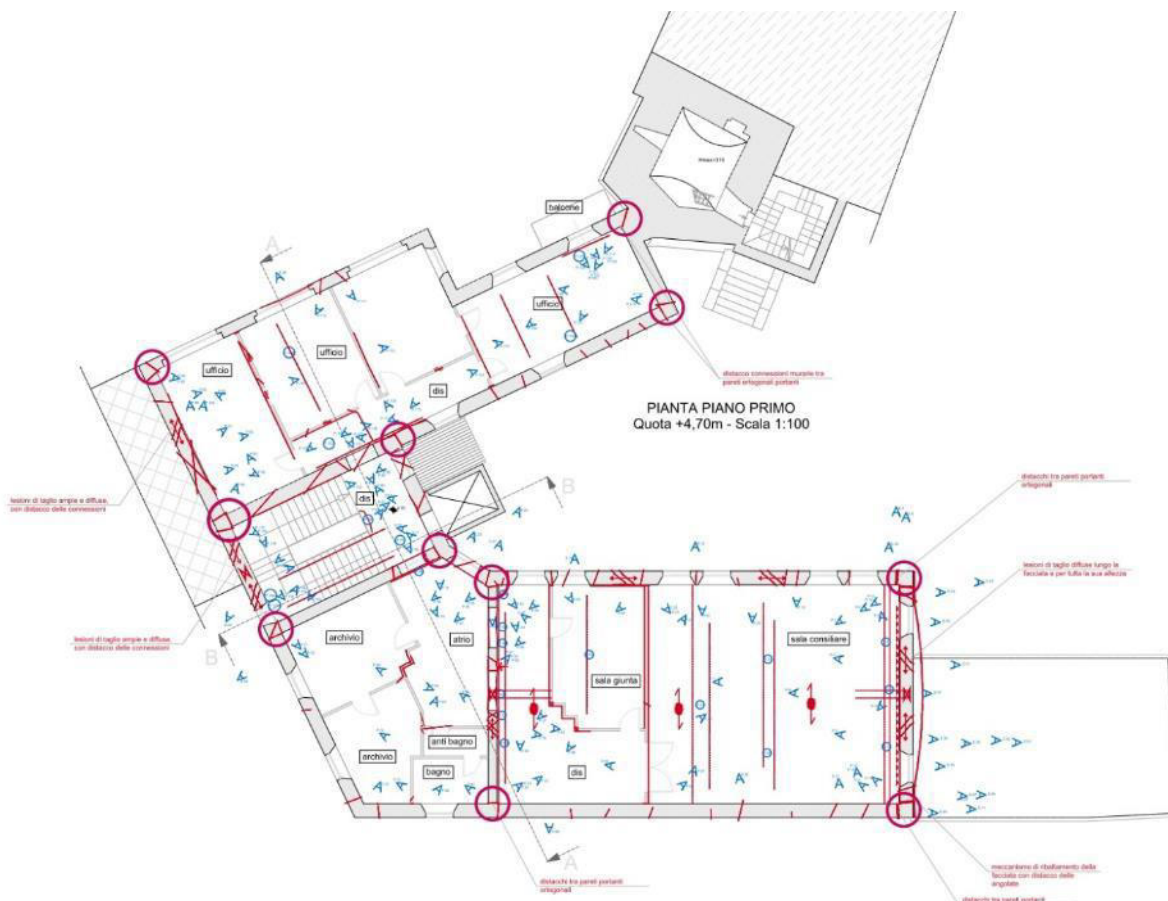


Figura 2: pianta piano terra con lo stato di danno



*Figura 3: piano primo con stato di danno*

nelle figure precedenti che riportano lo stato di danno del piano terra e del piano primo dell'edificio sono stati individuati i nodi e gli incroci tra setti murari che presentano distacchi verticali dell'edificio, che come si vede sono la maggior parte. Seppur con danneggiamento diverso e alcuni in maniera più grave, altri meno evidenti.

Schematizzando si ha:

- Piano terra incroci totali 14, di cui lesionati 9 → 64% degli incroci presenta distacchi.
- Piano primo: incroci totali, 14. Incroci distaccati, 11 → 79% di incroci distaccati.

Dalle considerazioni sopra esposte, oltre al fatto che sono presenti lesioni di schiacciamento su alcune pareti murarie e che il movimento di ribaltamento della facciata è in fase avanzata, l'edificio rientra a pieno titolo nella categoria L\$, se rapportato allo stato di danno dell'ordinanza 19/2017.

▪ **Determinazione del “grado di vulnerabilità” con riferimento alle Tabelle 3 e 4 dell'allegato n.1 all'Ordinanza 19/2017**

L'edificio presenta gravi carenze e vulnerabilità dovute al sistema costruttivo ed anche alla sua funzione che richiede alcuni spazi molto ampi. Con riferimento alla tabella allegata all'ordinanza 19 del 2017 si ha:

| 3.1 –CARENZE di edifici a destinazione prevalente abitativa con struttura in muratura |                                                                                                                                     |          |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|
|                                                                                       |                                                                                                                                     | $\alpha$ | $\beta$ |
| 1                                                                                     | Presenza di muri portanti a 1 testa (o comunque con spessore $\leq 15$ cm) per più del 40% dello sviluppo di una parete perimetrale | x        |         |

|   |                                                                                                                                                                                                                              |   |   |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 2 | Presenza di muri portanti a 1 testa (o comunque con spessore $\leq 15$ cm) per più del 20% e meno del 40% dello sviluppo di una parete perimetrale                                                                           |   | x |
| 3 | Presenza di muri portanti a doppio paramento (senza efficaci collegamenti – diatoni tra i due paramenti), ciascuno a 1 testa (o comunque con spessore $\leq 15$ cm) per più del 40% dello sviluppo di una parete perimetrale |   | x |
| 4 | Cattiva qualità della tessitura muraria (caotica, sbazzata senza ricorsi e orizzontalità, assenza di diatoni, ...), per uno sviluppo $\geq 40$ % della superficie totale resistente                                          | x |   |
| 5 | Cattiva qualità della tessitura muraria (caotica, sbazzata senza ricorsi e orizzontalità, assenza di diatoni, ...), per uno sviluppo $< 40$ %, ma $> 20\%$ della superficie totale resistente                                |   | x |
| 6 | Presenza di un piano (escluso l'ultimo) con rapporto tra superficie muraria resistente in una direzione e superficie coperta inferiore al 4%                                                                                 | x |   |
| 7 | Presenza di muratura portante in laterizio al alta percentuale di foratura ( $< 55\%$ di vuoti) per uno sviluppo $\geq 50$ % della superficie resistente ad uno stesso livello                                               | x |   |

|    |                                                                                                                                                                                             |   |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 8  | Assenza diffusa o irregolarità di connessioni della muratura alle angolate ed ai martelli                                                                                                   | X |   |
| 9  | Colonne in muratura soggette a tensioni medie di compressione, nella combinazione SLU, superiori al 40% della resistenza a compressione media fm per oltre il 30% degli elementi resistenti |   | X |
| 10 | Rapporto distanza tra pareti portanti successive/spessore muratura $\geq 14$ (con esclusione del caso di pareti in laterizio semipieno) o distanza tra pareti successive > 7 metri          |   | X |
| 11 | Collegamenti degli orizzontamenti alle strutture verticali portanti inesistenti o inefficaci in modo diffuso                                                                                | X |   |
| 12 | Solai impostati su piani sfalsati con dislivello > 1/3 altezza di interpiano, all'interno della u.s. o di u.s. contigue                                                                     |   | X |

|    |                                                                                                                                                                      |   |   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 13 | Presenza di volte od archi con spinta non contrastata                                                                                                                |   | X |
| 14 | Presenza di strutture spingenti in copertura per uno sviluppo maggiore del 30% della superficie coperta                                                              | X |   |
| 15 | Presenza di strutture spingenti in copertura per uno sviluppo maggiore del 5% e minore del 30% della superficie coperta                                              |   | X |
| 16 | Presenza di muratura e/o colonne portanti insistenti in falso su solai o volte, che interessi almeno 15 % della superficie delle murature portanti allo stesso piano | X |   |
| 17 | Carenze manutentive gravi e diffuse su elementi strutturali                                                                                                          |   | X |

Nelle tabelle precedenti sono indicate in rosso le carenze e le vulnerabilità riscontrate sull'edificio.

La muratura, per quanto verificato appare tutta in pietrame e cemento e con pietre di arenaria che variano di dimensione e grandezza, pertanto può essere considerata tutta incoerente.

Dal quadro fessurativo dovuto al sisma e quindi dalle lesioni presenti probabilmente i piani terra hanno uno spessore maggiore e la muratura presenta un sacco centrale, in quanto sembra che le lesioni che ai piani superiori sono solo di schiacciamento ai piani seminterrati sono in uno stadio più avanzato, con lo spancimento del paramento murario interno, le lesioni orizzontali molto pronunciate lo testimoniano.

Inoltre, data la geometria dell'edificio è molto difficile effettuare una valutazione della superficie resistente dei setti lungo X e lungo Y, per quanto interessa in questa sede si evidenzia che la superficie resistente è solo il 13% rispetto alla superficie coperta.

Sono invece palesi le distanze molto elevate tra i setti murari contigui e portanti.

Anche l'attacco non efficace dei solai alle murature è testimoniato dallo stato di danno che vede le murature parallele ai solai tutte staccate dai solai stessi. Diverso è il discorso per le pareti

PIANTA PIANO TERRA  
Quota 0,00m - Scala 1:100

**VULNERABILITA'**  
 - superficie coperta = 395 mq  
 - superficie muraria = 52 mq  
 rapporto mur/sup = 13%

Other labels on the plan include: ufficio, ricevimento, sala attesa, ambulatorio medico, bagno, sala operatoria, sala di passaggio, sala di attesa, sala di ricovero, sala di consultazione, sala di diagnosi, sala di cura, sala di ricovero, sala di consultazione, sala di diagnosi, sala di cura, sala di ricovero, sala di consultazione, sala di diagnosi, sala di cura.

*Figura 5: Quadro materico piano primo*

**Sulla base delle valutazioni espresse nei punti E.1 “*stato di danno*”** [Tabella 2 - Allegato 2 Ordinanza n. 13/2017 / Allegato 1 Ordinanza n. 19/2017] **ed E.2 “*gradi di vulnerabilità*”** [Tabella 4 - Allegato 2 Ordinanza n. 13/2017 / Allegato 1 Ordinanza n. 19/2017], **si identifica:**

- **Stato di danno riscontrato:**  
☐ Stato di danno 2                      ☐ Stato di danno 3                      ☒ Stato di danno 4
- **Grado di vulnerabilità riscontrato:**  
☒ Alto                      ☐ Significativo                      ☐ Basso

**che, combinate, determinano il seguente LIVELLO OPERATIVO:**  
[Tabella 5 – Allegato 1 Ordinanza n. 19/2017]

☐ L1                      ☐ L2                      ☐ L3                      ☒ L4

➤ ***Valutazione congruità economica***

▪ **Edificio 1: edificio principale, sede del Municipio,**

Visto lo stato di danno ed unito alla conformazione planivolumetrica dell’edificio del Municipio si ritiene che la soluzione migliore, comunque da confermare in sede di progetto, sia quella di **adeguare la porzione che affaccia sul viale Vittorio Veneto** ed invece **ricostruire ex-novo la parte**, attualmente intonacata, **che affaccia lungo via della Circonvallazione e sul cortile interno** che oltre ad avere un danno molto grave non ha nessun pregio architettonico da preservare, a differenza della facciata principale che ben si inserisce nell’ambito urbanistico del centro storico del comune di Gualdo.

Per questo edificio dunque si prevedono due interventi diversi adeguamento sismico per una porzione di circa 100 mq utili e demolizione con ricostruzione per la restante parte. **La valutazione complessiva è in € 1.750.000 per lavori più le spese varie come da schemi allegati appresso.**

▪ **Edificio 2: ex mattatoio.**

Considerando che è adiacente e collegato al Municipio anche questo manufatto va ricostruito, magari a servizio del teatro comunale oltre che come centrale termica, funzione che ricopriva, in parte, fino al sisma. La valutazione del costo viene inglobata con il Municipio, considerando una spesa al metro quadro ridotta, non avendo questo manufatto bisogno di particolari finiture e dotazioni impiantistiche proprie.

▪ **Edificio 3: torre civica.**

La torre civica, non necessita di interventi molto invasivi, sicuramente questi saranno concentrati sulla sommità della stessa, in modo da rendere più efficaci i collegamenti della cella campanaria con il basamento sottostante costituito da muratura di pietrame. Dovrà essere trovata anche adeguata soluzione alla cuspide ed al suo collegamento con la parte inferiore. Considerando che si dovrà lavorare in quota, ma i lavori non saranno massicci si prevede che **la spesa globale sia di circa 300.000 €**, comprensiva delle varie spese.

➤ Parametri per la valutazione economica

|                                                          |                                       |                          |       |                                    |         |                 |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|-------|------------------------------------|---------|-----------------|
| Edificio:                                                | Municipio di Gualdo                   |                          |       |                                    |         |                 |
| Indirizzo                                                | viale Vittorio Veneto                 | Catasto                  | Fg. 9 | Part. 10                           |         |                 |
| Unità Immobiliari:                                       |                                       |                          |       |                                    |         |                 |
| US. 1                                                    | MUNICIPIO, TEATRO E SEDE PROT. CIVILE |                          |       |                                    |         |                 |
| US. 2                                                    | MATTATOIO                             |                          |       |                                    |         |                 |
| US. 3                                                    | TORRE CIVICA                          |                          |       |                                    |         |                 |
|                                                          |                                       |                          |       |                                    |         |                 |
|                                                          |                                       |                          |       |                                    |         |                 |
| Ordinanza 19                                             |                                       | L0                       |       | L1                                 | L2      | L3 L4           |
| Costo parametrico                                        |                                       | € 400                    |       | € 850                              | € 1.100 | € 1.250 € 1.450 |
|                                                          |                                       | € 330                    |       | € 750                              | € 900   | € 1.150 € 1.250 |
|                                                          |                                       | € 300                    |       | € 650                              | € 650   | € 950 € 1.100   |
|                                                          |                                       | € -                      |       | € -                                | € -     | € - € -         |
|                                                          |                                       |                          |       |                                    |         |                 |
| Livello di danno                                         |                                       | L4                       |       | Ricostruzione edificio/Adeguamento |         | R               |
|                                                          |                                       |                          |       |                                    |         |                 |
| Ordinanza 19                                             |                                       | Maggiorazioni al c. conv |       |                                    |         | 12%             |
|                                                          |                                       |                          |       |                                    |         |                 |
| VINCOLI - ORD. 19 (solo L1, L2, L3)                      |                                       |                          | S     |                                    |         | 0%              |
| Parte II del Dlgs 42/2004 (Bene culturale)               | 0                                     | N                        | 0%    |                                    |         |                 |
| art. 136 Dlgs 42/04 Notevole int. Pubblico               | 0                                     | N                        | 0%    |                                    |         |                 |
| art. 142 Dlgs 42/04 In aree di int. Paesagg.             | 0                                     | N                        | 0%    |                                    |         |                 |
| art. 45 Dlgs 42/2004                                     | 0                                     | N                        | 0%    |                                    |         |                 |
|                                                          | 0                                     |                          | 0%    |                                    |         | 0%              |
| MAGGIORAZIONI - ORDINANZA 19                             |                                       |                          |       |                                    |         | 12%             |
|                                                          |                                       |                          |       |                                    |         |                 |
| Ricostr. con riduzione della superficie > 50%            |                                       | N                        | 0%    |                                    |         | 0%              |
| Ricostr. con riduzione della superficie > 25%            |                                       | N                        | 0%    |                                    |         | 0%              |
| P.to 7.1 Ord 19 - Pericolosità sismica Ag * S            |                                       | 0,346                    | 2%    |                                    |         | 2%              |
| P.to 7.1 Ord 19 - Instabilità dinamica in fase sismica   |                                       | N                        | 0%    |                                    |         | 0%              |
| Tab. 7 p.to d) Ord 19 - Distanza tra edifici             |                                       | N                        | 0%    |                                    |         | 0%              |
| Tab. 7 p.to e) Ord 19 - Smaltim. demoliz. 25% + se L4    |                                       | S                        |       |                                    |         |                 |
| Tab. 7 p.to e) Ord 19 - Smaltim. demoliz. 50% + se L4    |                                       | S                        | 10%   |                                    |         | 10%             |
| Tab. 7 p.to f) Ord 19 - Ricostr. Edifici uni-bifamiliari |                                       | N                        | 0%    |                                    |         | 0%              |
| Tab. 7 p.to g) Ord 19 - Accessibilità Disabili           |                                       | N                        | 0%    |                                    |         | 0%              |
| Tab. 7 p.to d) Ord 19 - Murature Spesse                  |                                       | N                        | 0%    |                                    |         | 0%              |
| Tab. 7 p.to j) Ord 19 - Aree a quote elevate             |                                       |                          |       |                                    |         |                 |
| - Edificio ad altitudine 700m + slm                      |                                       | N                        | 0%    |                                    |         | 0%              |
| - Edificio ad altitudine 1000m + slm                     |                                       | N                        | 0%    |                                    |         | 0%              |
| Tab. 7 p.to k) Ord 19 - Faccia vista da trattare         |                                       | N                        | 0%    |                                    |         | 0%              |
| Tab. 7 p.to l) Ord 19 - Solai in legno                   |                                       | N                        | 0%    |                                    |         | 0%              |
| Tab. 7 p.to m) Ord 19 - Infissi in legno                 |                                       | N                        | 0%    |                                    |         | 0%              |

| Riepilogo importi costo parametrico maggiorato |       |  |          |         |         |         |
|------------------------------------------------|-------|--|----------|---------|---------|---------|
| Tipologia (A, P)                               | P     |  | Pubblico |         |         |         |
| <b>Ordinanza 19</b>                            | L0    |  | L1       | L2      | L3      | L4      |
| Costo parametrico                              | € 448 |  | € 952    | € 1.232 | € 1.400 | € 1.624 |
|                                                | € 370 |  | € 840    | € 1.008 | € 1.288 | € 1.400 |
|                                                | € 336 |  | € 728    | € 728   | € 1.064 | € 1.232 |
|                                                | € -   |  | € -      | € -     | € -     | € -     |

La valutazione per la ricostruzione della parte nuova si considera, lievemente più alta, data l'incidenza degli impianti e delle strutture da progettare in classe più elevata, rispetto al costo per un edificio residenziale privato, pertanto si stima un prezzo riferito al mq. Come da tabella sottostante.

| Ordinanza 37                                   |    | L0                           |   | L1                     | L2           | L3         | L4                |
|------------------------------------------------|----|------------------------------|---|------------------------|--------------|------------|-------------------|
| Costo parametrico, per porzione da ricostruire |    | € -                          |   | € -                    | € -          | € -        | € 1.400,00        |
| Costo parametrico, per porzione da adeguare    |    | € -                          |   | € -                    | € -          | € -        | € 1.624,00        |
| Costo parametrico per ex-mattatoio             |    | € 448,00                     |   | € 952,00               | € 1.232,00   | € 1.400,00 | € 1.624,00        |
|                                                |    |                              |   |                        |              |            |                   |
| Livello di danno                               |    | L4                           |   | Ricostruzione edificio |              |            | Edificio Pubblico |
|                                                |    |                              |   |                        |              |            |                   |
| US. 1 MUNICIPIO, TEATRO E SEDE PROT. CIVILE    |    |                              |   |                        |              |            |                   |
| Edificio pubbl.                                |    | Superficie Utile Complessiva |   | 845,59                 | mq           |            |                   |
| Piano seminterrato 2                           | mq | 204,03                       | X | € 1.400,00             | € 285.642,00 |            |                   |
| Piano seminterrato 1                           | mq | 32,28                        | X | € 1.400,00             | € 45.192,00  |            |                   |
| Piano terra e portico                          | mq | 82,25                        | X | € 1.624,00             | € 133.574,00 |            |                   |
| Piano terra e portico                          | mq | 225,44                       | X | € 1.400,00             | € 315.616,00 |            |                   |
| Piano primo                                    | mq | 95,49                        | X | € 1.624,00             | € 155.075,76 |            |                   |
| Piano primo                                    | mq | 206,10                       | X | € 1.400,00             | € 288.540,00 |            |                   |
| TOTALE CONTRIBUTO                              |    | US. 1                        |   |                        |              |            | € 1.223.639,76    |
|                                                |    |                              |   |                        |              |            |                   |
| US. 2 MATTATOIO                                |    |                              |   |                        |              |            |                   |
| Edificio pubbl.                                |    | Superficie Utile Complessiva |   | 51,95                  | mq           |            |                   |
| piano rialzato                                 | mq | 51,95                        | X | € 448,00               | € 23.273,60  |            |                   |
|                                                | mq | 0,00                         | X | € 1.624,00             | € -          |            |                   |
| TOTALE CONTRIBUTO                              |    | US. 2                        |   |                        |              |            | € 23.273,60       |
|                                                |    |                              |   |                        |              |            |                   |
| US. 3 TORRE CIVICA                             |    |                              |   |                        |              |            |                   |
| Edificio pubbl.                                |    | Superficie Utile Complessiva |   | 37,03                  | mq           |            |                   |
| piano rialzato                                 | mq | 37,03                        | X |                        | € -          |            |                   |
|                                                | mq | 0,00                         | X |                        | € -          |            |                   |
| TOTALE CONTRIBUTO                              |    | US. 3                        |   |                        |              |            | € 250.000,00      |
|                                                |    |                              |   |                        |              |            |                   |
| TOTALE                                         |    |                              |   |                        |              |            | € 1.496.913,36    |

Il Funzionario dell'ufficio sisma

Ing. Gianvittorio Antenucci