

16-2017



Ufficio Tecnico
settore B

COMUNE DI POLLENZA

Cod.Fisc.00224000430 - tel. 0733/548717-18-19-20 - fax 0733/548704-19

Lavori:

Eventi sismici del 24 agosto e del 26 e 30 ottobre 2016. Riparazione danni museo e biblioteca

Codice:

P_17-19/043041/16-2017

Numero:

16-2017

C.U.P.

I82C17000050006

C.I.G.

Oggetto:

PROGETTO PRELIMINARE [] - DEFINITIVO [X] - ESECUTIVO []

Elaborato:

Relazione illustrativa

Documentazione Fotografica

Elenco dei Prezzi Unitari

Computo Metrico Estimativo

Computo Metrico Sicurezza

Elaborati grafici di rilievo e di progetto

RE

EP

CE

EG

tav. RI

tav. DF

tav. CM

tav. CS

Responsabile del Procedimento:

ing. Federico Canullo

Tavola n.

Progettisti:

ing. Federico Canullo

ing. Marco Orazi

geom. Roberto Del Savio

geom. Cingolani Matteo

Data:

3 novembre 2017

Aggiornamento:

Data:

Revisione:

Consulenze:

Scala:

16-2017



Ufficio Tecnico
settore B

COMUNE DI POLLENZA

Cod.Fisc.00224000430 - tel. 0733/548717-18-19-20 - fax 0733/548704-19

Lavori:

Eventi sismici del 24 agosto e del 26 e 30 ottobre 2016. Riparazione danni museo e biblioteca

Codice:

P_17-19/043041/16-2017

Numero:

16-2017

C.U.P.

I82C17000050006

C.I.G.

Oggetto:

PROGETTO PRELIMINARE [] - DEFINITIVO [X] - ESECUTIVO []

Elaborato:

**RI - Relazione Illustrativa
DF - Documentazione Fotografica**

Responsabile del Procedimento:

ing. Federico Canullo

Tavola n.

Progettisti:

ing. Federico Canullo

Data:

3 novembre 2017

ing. Marco Orazi

Aggiornamento:

geom. Roberto Del Savio

Revisione:

geom. Cingolani Matteo

Revisione:

Consulenze:

Scala:

RE

16-2017



Ufficio Tecnico
settore B

COMUNE DI POLLENZA

Cod.Fisc.00224000430 - tel. 0733/548717-18-19-20 - fax 0733/548704-19

Lavori:

Eventi sismici del 24 agosto e del 26 e 30 ottobre 2016. Riparazione danni museo e biblioteca

Codice:

P_17-19/043041/16-2017

Numero:

16-2017

C.U.P.

I82C17000050006

C.I.G.

Oggetto:

PROGETTO PRELIMINARE [] - DEFINITIVO [X] - ESECUTIVO []

Elaborato:

Relazione Illustrativa

Responsabile del Procedimento:

ing. Federico Canullo

Tavola n.

Progettisti:

ing. Federico Canullo

Data:

3 novembre 2017

ing. Marco Orazi

Aggiornamento:

geom. Roberto Del Savio

Revisione:

geom. Cingolani Matteo

Revisione:

Consulenze:

Scala:

RI

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

1. Premessa

A seguito degli eventi sismici occorsi nel centro Italia a partire dal 24/08/2016 il palazzo Cento, sede del museo e della biblioteca comunale, ha subito diversi danni.

In particolare sono stati danneggiati significativamente una porzione del secondo solaio e la volta sovrastante la cappellina sita al piano terra, a causa di una non perfetta solidarizzazione degli orizzontamenti con le pareti portanti in muratura.

Al fine di ripristinare la funzionalità del complesso museale e bibliotecario si rende quindi necessario procedere alla riparazione del solaio e della volta di cui sopra mediante opportuni interventi di consolidamento.

2. Notizie storico - descrittive

Il Palazzo Cento, che prende il suo nome dal proprietario Cardinale Ferdinando Cento, si apprende nella Guida di Pollenza scritta dal Sig. Di Modugno che lo stesso, già Palazzo dei Conti Moroni, un tempo è appartenuto alla famiglia Leopardi di Recanati. Secondo una tradizione il conte Monaldo, padre del poeta Giacomo Leopardi, era solito trascorrervi i mesi estivi.

Inoltre dell'elenco degli edifici di interesse storico-artistico formalmente tutelati ai sensi delle leggi n°364 del 20/6/1909 e no1 089 dell'1/6/1939 stilato dalla Soprintendenza per i Beni Ambientali e Architettonici delle Marche di Ancona si trova la seguente descrizione: *"Importante documento degli interventi architettonici del sei-settecento, su manufatti di epoche precedenti, eseguiti da artisti operanti nell'ambito della provincia maceratese, espressi dalla raffinata decorazione e dai rapporti tra i pieni ed i vuoti sulla facciata verso la Via Roma e dall'organismo architettonico, cui si aggregano i resti delle strutture dei precedenti edifici medioevali e quattrocenteschi. È da ricordare che nel medesimo palazzo, già dei Conti Leopardi, ebbe residenza nella sua prima giovinezza il poeta Giacomo Leopardi, unitamente alla famiglia che vi si trasferiva durante periodi di villeggiatura."*

Per quanto attiene all'aspetto architettonico-decorativo il Palazzo Cento presenta al piano terra un ampio androne di accesso pavimentato con travertino, cotto e ciottolame di pietra il cui disegno ad inserti geometrici richiama l'immagine di un accesso per cavalli e carrozze.

Tale androne è coperto nella parte iniziale da una volta a botte e nel tratto rimanente da volte a crociera. Lo stesso è affiancato, per un tratto del lato sinistro, da un cortile dove si affacciano tre lati del Palazzo e la quarta parete, completamente priva di aperture, è confinante con la proprietà dell'ex Palazzo Damiani.

Sempre al piano terra troviamo sul lato sinistro dell'androne una piccola cappella con pareti decorate e pavimento in cotto bicromato. Sul lato destro si trovano tre stanze attualmente adibite a magazzino pavimentate in cotto e coperte con volte a crociera raccordate al centro da un medaglione in alcuni casi decorato.

Da una porta in fondo all'androne a sinistra si scende al piano seminterrato dove troviamo dei locali completamente in muratura a faccia vista coperti con volte a crociera. In alcune pareti si trovano delle tracce di architravi o nicchie che fanno supporre un passato collegamento con locali degli adiacenti edifici. Scendendo per un ulteriore scalone di mattoni troviamo una grotta coperta con volte a botte che molto probabilmente veniva usata come locale cantina.

Salendo per l'ampio scalone in cotto si giunge al piano primo dove è ospitata la biblioteca comunale. Vi si trova subito un ampio androne affacciante sul cortile interno e da questo si entra nelle varie sale, tutte pavimentate in cotto e soffittate con volticine a schifo.

Sempre attraverso il vano scala, che in questo livello è in graniglia, si giunge al piano secondo che ospita la pinacoteca comunale dove è ripetuto l'ampio androne affacciante sul cortile. Anche qui le stanze sono pavimentate con cotto o con graniglia a dama riquadrata da cornice a motivi floreali. I soffitti presentano delle volte a schifo in parte decorate da pitture.

In tutti i piani l'androne è chiuso sul lato cortile da ampie vetrate in ferro che riprendono l'apertura ad arco con sottostante balaustra in cemento.

Sostanzialmente all'interno il Palazzo ha mantenuto inalterata la sua conformazione

Tutti i solai interni, compreso quello di copertura, sono in legno. Le volte di controsoffittatura sono realizzate in camorcanna.

Per quanto concerne la facciata del Palazzo Cento questa si presenta a faccia vista arricchita da fasce marcapiano e da mostre in pietra per le finestre del piano terra ed in muratura per le finestre soprastanti. L'elemento che risalta immediatamente all'occhio e di maggior pregio è il portale costituito da elementi in pietra bugnati e a diamante, sormontato da uno stemma sempre in pietra. Dai numerosi strappi e sconnessioni che troviamo su tale facciata abbiamo la lettura di un intervento eseguito in epoche diverse su manufatti di epoche precedenti. Gli infissi sono tutti in legno. Il cornicione, sempre in muratura, è intonacato.

Comunque tale facciata, per il portale e per gli altri elementi decorativi, fa di questo Palazzo uno degli edifici più significativi e signorili del Centro Storico.

3. Descrizione stato di danno

Gli eventi sismici del 24/08/2016 e soprattutto del 26-30/10/2016 hanno sostanzialmente evidenziato le vulnerabilità esistenti della struttura, soprattutto nella porzione che in precedenza non aveva subito consistenti interventi di consolidamento strutturale.

Il rilievo dello stato di danno, eseguito in sede di accertamento da parte dei periti della compagnia di assicurazione incaricati allo scopo di determinare l'entità dell'indennizzo da corrispondere al comune in relazione alla polizza assicurativa stipulata, rivela i seguenti elementi principali:

- ✓ fessurazioni sugli orizzontamenti in corrispondenza degli appoggi per il solaio in legno;
- ✓ fessurazioni sugli orizzontamenti in mezzeria e in corrispondenza della tramezzatura in mattoni in falso per il solaio in legno;
- ✓ lesioni passanti sulla tramezzatura in mattoni in falso sia al piano secondo sia al piano terzo, la quale per natura e posizione si configura come una probabile superfetazione;
- ✓ alcune lesioni passanti e non sulle pareti portanti in muratura al piano secondo, concentrate nei setti ove sono presenti bucatore più consistenti;
- ✓ fessurazioni all'imposta della volta della cappellina al piano terra.

Il quadro complessivo che emerge rende evidente la necessità di alleggerire il carico sui solai in legno, verificando lo stato delle travi portanti eventualmente da sostituire, ricucendo gli stessi con le pareti portanti per garantire il funzionamento scatolare della struttura, oltre al rinforzo della volta in mattoni in foglio.

4. Descrizione dell'intervento

Alla luce delle considerazioni che precedono, l'intervento progettato prevede la riparazione di due solai mediante le lavorazioni di seguito indicate:

4.1. Solaio piano primo (volta)

Si procederà al rinforzo della volta esistente mediante:

- ✓ Rimozione con recupero del pavimento in cotto sovrastante;
- ✓ Svuotamento della volta;

- ✓ Rinforzo della volta mediante placcaggio estradossale con rete diffusa in acciaio inox e malta di calce idraulica;
- ✓ Rinfianco della volta;
- ✓ Realizzazione di un massetto in C.A. alleggerito per la posa del pavimento in cotto da realizzarsi con gli elementi recuperati;
- ✓ Sostituzione del tramezzo in falso in mattoni pieni, costituente una probabile superfetazione recente, che ha subito notevoli lesioni, con uno di analoghe dimensioni ma realizzato in cartongesso al fine di ridurre il carico gravante sulla volta;

4.2. Solaio piano secondo

Si procederà alla sostituzione del vecchio solaio ammalorato mediante:

- ✓ Rimozione con recupero del pavimento in cotto sovrastante;
- ✓ Rimozione del vecchio solaio in legno ammalorato
- ✓ Rimozione della camorcanna sottostante;
- ✓ Posa in opera di un nuovo solaio in legno al posto di quello rimosso;
- ✓ Ricostituzione del pavimento con gli elementi in cotto recuperati;
- ✓ Realizzazione di un controsoffitto al posto della camorcanna rimossa;
- ✓ Sostituzione di un tramezzo in falso in mattoni pieni, costituente una probabile superfetazione recente, che ha subito notevoli lesioni, con uno di analoghe dimensioni ma realizzato in cartongesso al fine di ridurre il carico gravante sul solaio.

Pollenza, 8 novembre 2017

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ing. Federico Canullo

FIRMATO DIGITALMENTE AI SENSI DEL
D.LGS. 82 DEL 07/03/2005 E SUCC. MOD.



16-2017



Ufficio Tecnico
settore B

COMUNE DI POLLENZA

Cod.Fisc.00224000430 - tel. 0733/548717-18-19-20 - fax 0733/548704-19

Lavori:

Eventi sismici del 24 agosto e del 26 e 30 ottobre 2016. Riparazione danni museo e biblioteca

Codice:

P_17-19/043041/16-2017

Numero:

16-2017

C.U.P.

I82C17000050006

C.I.G.

Oggetto:

PROGETTO PRELIMINARE [] - DEFINITIVO [X] - ESECUTIVO []

Elaborato:

Documentazione fotografica

Responsabile del Procedimento:

ing. Federico Canullo

Tavola n.

Progettisti:

ing. Federico Canullo

Data:

3 novembre 2017

ing. Marco Orazi

Aggiornamento:

geom. Roberto Del Savio

Revisione:

geom. Cingolani Matteo

Revisione:

Consulenze:

Scala:

DF

Piano Terra - Cappellina



Fig. 1 - Cappellina



Fig. 2 - Cappellina

Piano Terra - Cappellina



Fig. 3 - Cappellina.



Fig. 4 - Volta.

Piano Secondo - Stanza Cardinale



Fig. 5 - Stanza Cardinale Cento.



Fig. 6 - Stanza Cardinale Cento.

Piano Secondo - Stanza Cardinale



Fig. 7 - Dettaglio



Fig. 8 - Particolare solaio.

Piano secondo - Stanza del Cardinale

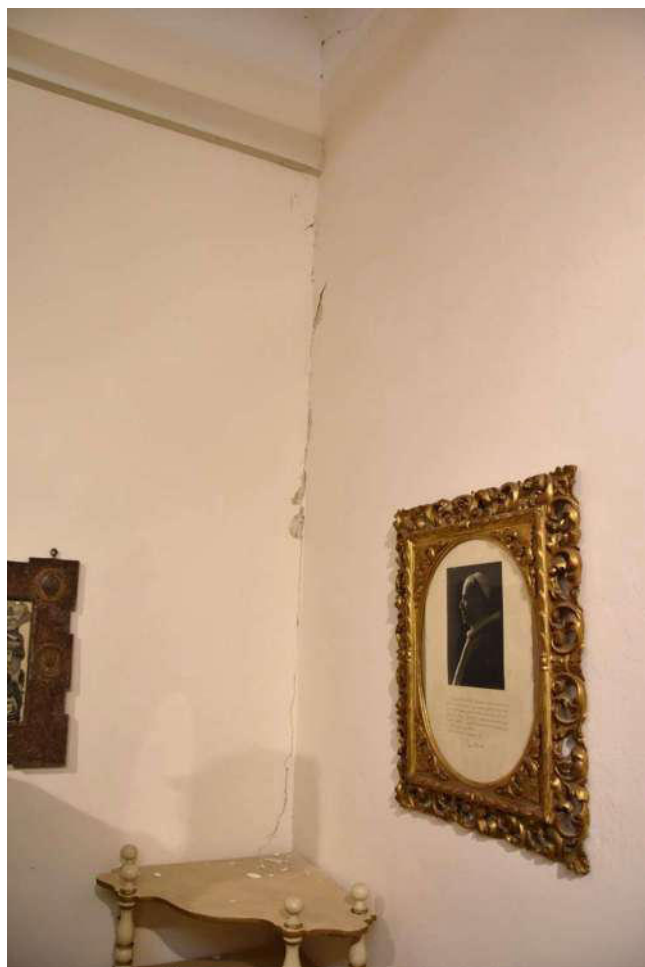


Fig. 9 - Danni.



Fig. 10 – Particolare Fessura.

Piano secondo - Corridoio



Fig. 11 - Particolare solaio.



Fig. 12 - Particolare solaio.

Piano Terzo - Pinacoteca



Fig. 13 - Pinacoteca.



Fig. 14 - Pinacoteca.

Piano Terzo - Pinacoteca



Fig. 15 - Dettaglio solaio.

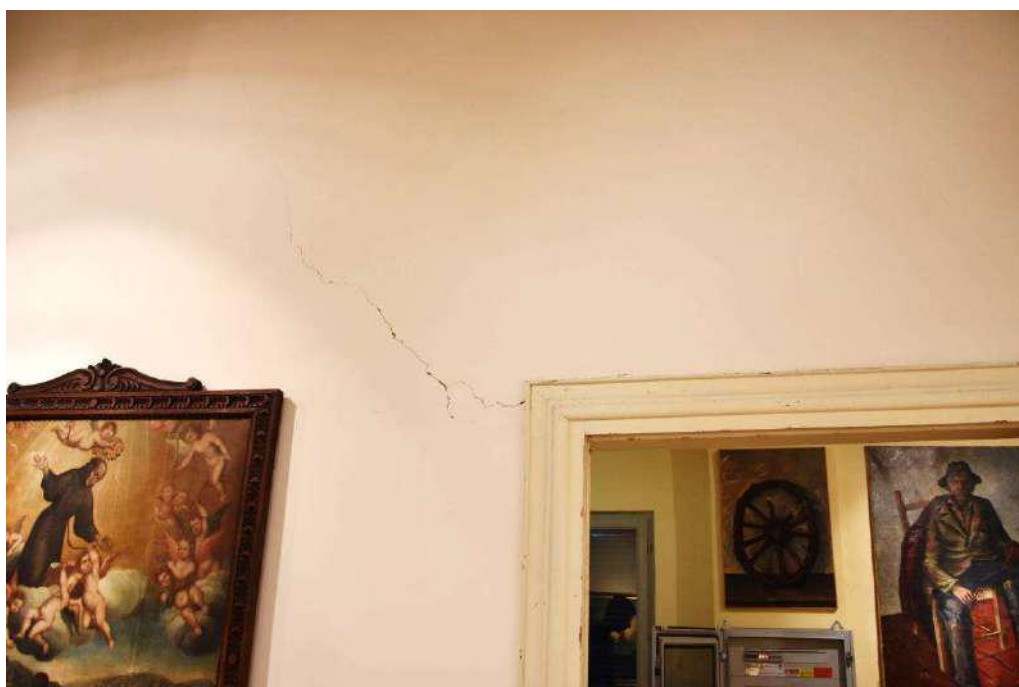


Fig. 16 - Danno sisma.

Piano Terzo - Pinacoteca



Fig. 17 - Danno sisma.

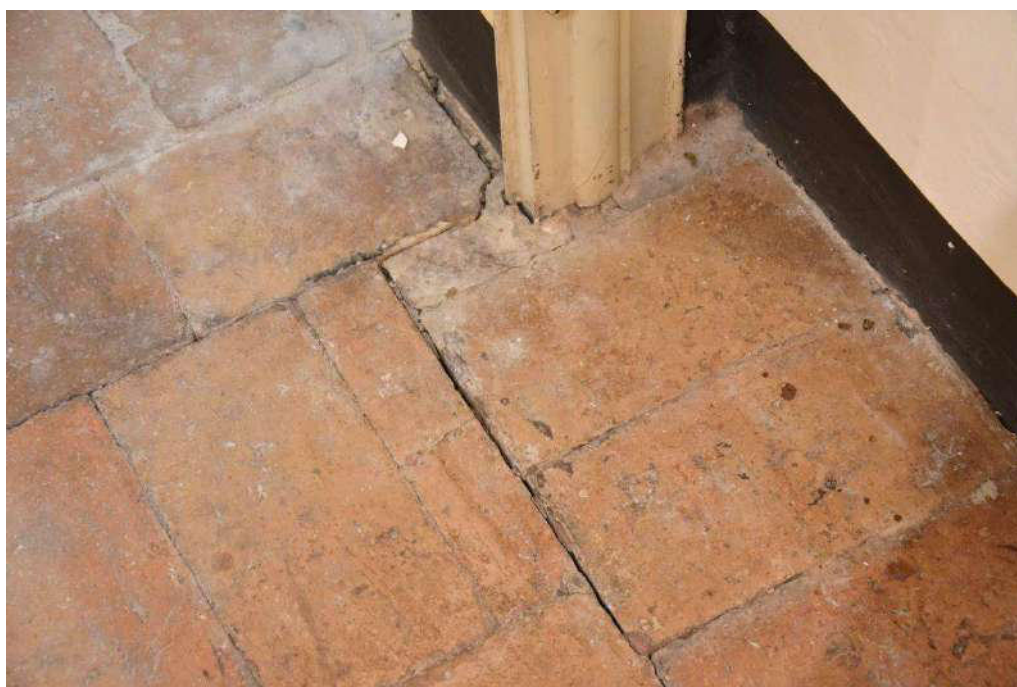


Fig. 18 - Danno sisma.

Piano Terzo - Pinacoteca



Fig. 19 - Dettaglio

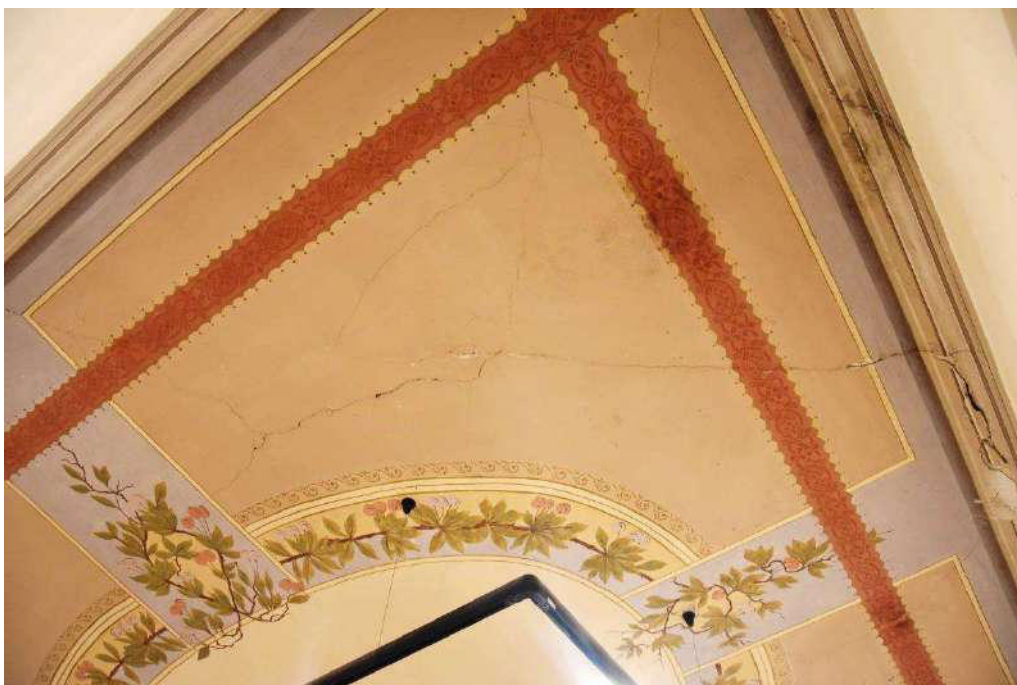


Fig. 20 - Danni soffitto.

Piano Terzo - Corridoio



Fig. 21 – Corridoio pinacoteca.

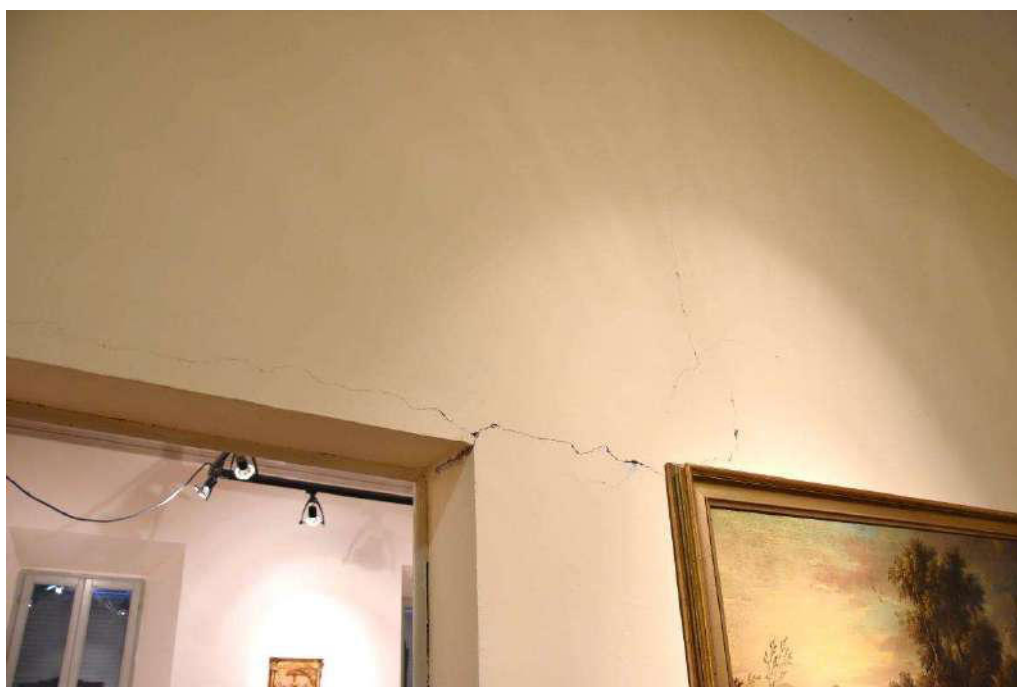


Fig. 22 – Fessura passante.

16-2017



Ufficio Tecnico
settore B

COMUNE DI POLLENZA

Cod.Fisc.00224000430 - tel. 0733/548717-18-19-20 - fax 0733/548704-19

Lavori: **Eventi sismici del 24 agosto e del 26 e 30 ottobre 2016. Riparazione danni museo e biblioteca**

Codice: **P_17-19/043041/16-2017** **Numero:** **16-2017**

C.U.P. **I82C17000050006** **C.I.G.**

Oggetto: **PROGETTO PRELIMINARE [] - DEFINITIVO [X] - ESECUTIVO []**

Elaborato: **Elenco dei Prezzi Unitari**

Responsabile del Procedimento:

ing. Federico Canullo

Tavola n.

Progettisti:

ing. Federico Canullo

Data:

3 novembre 2017

ing. Marco Orazi

Aggiornamento:

geom. Roberto Del Savio

Revisione:

geom. Cingolani Matteo

Revisione:

Consulenze:

Scala:

EP

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O UNITARIO
Nr. 1 24.01.008* .001	Smontaggio di pavimento in elementi di cotto. Smontaggio del pavimento, costituiti da elementi in cotto di qualsiasi dimensione, compresa la cernita e l'accatastamento del materiale riutilizzabile nell'ambito del cantiere, compreso inoltre il calo a basso, il carico, scarico e trasporto delle macerie alla pubblica discarica autorizzata. Smontaggio di pavimento e relativo sottofondo in malta di calce euro (venticinque/11)	m ²	25,11
Nr. 2 24.01.006* .001	Smontaggio della media e grossa orditura. Smontaggio della media e grossa orditura (escluse capriate) da eseguirsi a qualsiasi altezza, costituita da puntoni e terzere, compresa l'eventuale rimozione di chioderia, cernita ed accatastamento del materiale riutilizzabile nell'ambito del cantiere, le opere murarie relative, nonché il calo a basso, il carico, scarico e trasporto delle macerie alla pubblica discarica autorizzata. Solai di piano euro (diciotto/37)	m ²	18,37
Nr. 3 02.03.012*	Demolizione di controsoffitti. Demolizione di controsoffitti di qualsiasi forma e tipo. Sono compresi: la rimozione della struttura portante di qualunque forma e tipo; la cernita e l'accatastamento del materiale recuperabile. Sono compresi: l'onere per il calo in basso, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dalle demolizioni ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. euro (tredici/34)	m ²	13,34
Nr. 4 02.03.002* .002	Demolizione di murature. Demolizione di muratura di tufo, pietrame di qualsiasi natura, di mattoni o miste, di qualsiasi forma e spessore. Sono compresi: l'impiego di mezzi d'opera adeguati alla mole delle strutture da demolire; la demolizione, con ogni cautela e a piccoli tratti, delle strutture collegate o a ridosso dei fabbricati o parte dei fabbricati da non demolire. Sono compresi: l'onere per il calo in basso, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dalle demolizioni ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Eseguito a mano o con altro mezzo manuale. euro (centoottantadue/45)	m ³	182,45
Nr. 5 02.01.007*	TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO FINO AD UNA DISTANZA DI 15 km. Trasporto a discarica o sito autorizzato fino ad una distanza di 15 km., misurato per il solo viaggio di andata, tramite autocarro, dal punto più vicino del cantiere fino alla discarica o sito autorizzato, del materiale proveniente da scavo o demolizione. Il prezzo del trasporto è comprensivo del carico e scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, le assicurazioni ed ogni spesa relativa al pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica. euro (due/31)	m ³	2,31
Nr. 6 02.05.001* .001	Allestimento di ponteggi in castelli prefabbricati. Allestimento di ponteggi in castelli prefabbricati, compreso il montaggio, il nolo fino a 6 mesi e lo smontaggio a lavori ultimati, trasporto di andata e ritorno, formazione di piani di lavoro in tavoloni e/o lamiera zincata, relativa al ponte e sottoponte in quota, parapetti, scarpe protettive in tavole, scale di servizio con relativi parapetti, piani di riposo e botole di sicurezza, gli spinotti le basette etc. Il tutto realizzato nel rispetto delle vigenti norme in materia di infortunistica sul lavoro. Per altezze fino a 10,00 m dal piano di campagna euro (sedici/84)	m ²	16,84
Nr. 7 24.03.012* .003	Formazione di sedi di appoggi di strutture lignee. Formazione di sedi di appoggi di strutture lignee di qualsiasi dimensione, realizzate in breccia su murature esistenti, compresa la ripresa di muratura secondo le dimensioni prestabilite, la formazione di piano di appoggio costituito da dormienti realizzati con pianelle in laterizio pieno a secco o in legno di essenza forte opportunamente immerso in olio bollente; compreso altresì il rivestimento laterale con le medesime pianelle poste a secco. Per travi di solai di piano euro (centotrentasei/79)	cad	136,79
Nr. 8 24.06.010* .002	Fornitura e posa in opera del tavolato per sottomanto di copertura e solai di piano. Fornitura e posa in opera del tavolato per formazione di sottomanto di copertura e solai di piano, compresa la chioderia necessaria per il fissaggio, i tagli, le eventuali opere murarie saranno compensate a parte. In abete spessore da cm. 2,51 a cm 5,00 euro (trentatre/42)	m ²	33,42
Nr. 9 03.04.003*	Rete in acciaio elettrosaldato. Rete in acciaio elettrosaldato a maglia quadrata di qualsiasi diametro, fornita e posta in opera. Sono compresi: il taglio; la sagomatura; la piegatura della rete; le legature con filo di ferro ricotto e gli sfridi. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. euro (uno/90)	kg	1,90
Nr. 10 03.04.002*	Barre in acciaio tipo B450C. Acciaio per cemento armato in barre laminate a caldo del tipo B450C, impiegabile anche come FeB44K, saldabile, fornite e poste in opera. Sono compresi: i tagli; le legature; le sovrapposizioni; gli sfridi; le legature con filo di ferro ricotto; le eventuali saldature; gli aumenti di trafilatura rispetto ai diametri commerciali, assumendo un peso specifico convenzionale di g/cm ³ 7,85 e tutti gli oneri relativi ai controlli di legge ove richiesti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. euro (uno/78)	kg	1,78
Nr. 11 24.03.006* .003	Riprese di muratura piena dello spessore superiore ad una testa. Riprese di muratura piena dello spessore superiore ad una testa, con materiale simile a quello esistente, realizzata con la stessa tecnica di lavorazione, legata con malta di calce idraulica con basso contenuto di argilla; è compreso inoltre l'onere per la spazzolatura a fine lavoro e, per il taglio a forza, le ammorsature realizzate con il sistema cucì e scuci con la muratura esistente. La formazione di piattabande, ghiera di archi, spallette, lesene etc. saranno compensati a parte. Le misurazioni verranno effettuate secondo figure geometriche rette di inviluppo di massimo ingombro con detrazione di tutti i vuoti, comunque con un minimo di 0,30 m ² per ogni singola ripresa. Con mattoni tipo a mano euro (ottocentosedici/65)	m ³	816,65
Nr. 12 24.08.004* .003	Posa in opera di pavimenti in cotto. Posa in opera di pavimenti in cotto proveniente dallo smontaggio e di eventuale integrazione, disposti secondo disegni tradizionali; compresa la messa in opera su letto di malta di calce idraulica a basso contenuto di argilla, la stuccatura delle connesure con malta di calce, i tagli, lo sfrido, il calo a basso del materiale, gli scarriolamenti a mano sino ai punti di carico, trasporto e scarico delle macerie alla pubblica discarica. Sono escluse la fornitura del materiale di integrazione e la formazione del letto di malta di calce Con elementi montati in piano a correre euro (quarantadue/83)	m ²	42,83

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	P R E Z Z O U N I T A R I O
Nr. 13 24.07.002* .001	Formazione di intonaco a calce formato da un primo strato di rinzafo. Intonaco a calce formato da un primo strato di rinzafo, un secondo strato di arriccio, tirato in piano con regolo e frattazzo lungo, rifinito con un terzo strato di malta finissima, lisciata con frattazzo metallico o con pezza, eseguito su superfici piane o curve seguendo l'andamento naturale della muratura evitando l'uso di poste o guide, compreso l'onere per la formazione di spigoli, angoli, smussi, raccordi, etc. Spessore sino a cm 3 per superfici verticali euro (trentauno/17)	m²	31,17
Nr. 14 24.12.001* .001	Tinteggiatura a calce con fissativo. Tinteggiatura a latte di calce, data a pennello a due mani a colori di qualsiasi tonalità, a scelta della Direzione Lavori da eseguirsi su pareti orizzontali o verticali, rette o curve, compresa la preparazione del fondo mediante raschiatura e scartavetratura, compresa inoltre una mano di fissativo. Sino a 5 m euro (undici/26)	m²	11,26
Nr. 15 07.03.012.00 2	Controsoffitto o controparete in cartongesso e fibra minerale. Controsoffitto o controparete costituito da un pannello composto da una lastra di gesso cartonato dello spessore di mm 13, una barriera al vapore in lamiera di alluminio ed un pannello in fibra minerale della densità di Kg/m³ 75, dello spessore di cm 3. Posto in opera con struttura metallica in profilati di acciaio zincato fissati al soprastante solaio oppure ancorato alla parete con adeguati supporti e/o collanti. Il tutto fornito e posto in opera. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Pannelli a soffitto senza barriera al vapore. euro (quarantaquattro/28)	m²	44,28
Nr. 16 03.02.024* .001	Pareti divisorie in lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture, compresa la formazione degli spigoli vivi, retinati o sporgenti, la rete per la stuccatura dei giunti, la stuccatura dei giunti e la sigillatura l'attacco con il soffitto con nastro vinilico monoadesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti. Con una lastra di cartongesso su entrambi i lati della parete euro (ventisette/64)	m²	27,64
Nr. 17 26.02.06.03	Tavolato in opera dello spessore di 4-5 cm o pannelli in lamiera zincata. Formazione di mantovane e piani di lavoro per ponteggi metallici, nonché per opere di protezione in genere, realizzati con tavolato dello spessore di 4-5 cm o con pannelli di lamiera zincata, compreso il montaggio ed il successivo smontaggio a lavoro ultimato e compreso l'onere per eventuali sfridi, tagli e chioderie delle parti lignee. euro (dodici/42)	m²	12,42
Nr. 18 24.06.006* .004	Fornitura e posa in opera di media e grossa orditura per coperture. Fornitura e posa in opera della media e grossa orditura (escluse capriate), per coperture, da eseguirsi a qualsiasi altezza, costituita da puntoni e terzere, compresi i tagli per adattamenti, chioderia, gattelli. In larice a spigoli vivi euro (millecentosessantauno/64)	m³	1'161,64
Nr. 19 N.P. 002	Connettori di ancoraggio rinforzo volta euro (venticinque/00)	cadauno	25,00
Nr. 20 N.P. 003	Rinforzo di volta a padiglione con realizzazione di rinforzo estradossale diffuso con rete in fibra naturale di basalto e acciaio Inox, mediante l'utilizzo di sistema composito certificato da idoneo Laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n° 380/2001 con comprovata esperienza e dotati di strumentazione adeguata per prove su sistemi FRMC, in accordo con le Linee Guida CNR-DT 200 R1/2013 realizzato con tessuto biassiale in fibra di basalto e acciaio Inox AISI 304, con speciale trattamento protettivo alcali-resistente con resina all'acqua priva di solventi, - tipo GEOSTEEL GRID 400 di Kerakoll Spa - caratteristiche tecniche certificate: acciaio Inox AISI 304: resistenza a trazione del filo > 750 MPa, modulo elastico E > 200 GPa; fibre di basalto: resistenza a trazione = 3000 MPa, modulo elastico E = 87 GPa, dimensioni della maglia 8x8 mm, spessore equivalente tf,0-90° = 0,064 mm, massa totale comprensiva di termosaldatura e rivestimento protettivo circa 400 g/m2, impregnato con geomalta® ad altissima igroscopicità e traspirabilità per muri interni ed esterni a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, inerti di sabbia silicea e calcare dolomitico in curva granulometrica 0 - 1,4 mm, GreenBuilding Rating® Bio 5 - tipo GEOCALCE® F ANTISISMICO di Kerakoll Spa. La geomalta® naturale dovrà soddisfare anche i requisiti della norma EN 998-2 - G/ M15 e EN 1504-3 - R1 PCC, reazione al fuoco classe A1. L'intervento si svolge nelle seguenti fasi: a) svuotamento e alleggerimento degli strati sovrastanti la volta, con conseguente pulizia della superficie di estradosso sino alla messa a nudo degli elementi strutturali. Eventuali lesioni presenti sia nella parte estradossale sia in quella intradossale verranno sigillati e rincocciaati con scaglie di materiale idoneo allestite con geomalta e depolverizzazione finale mediante aspirazione delle polveri e detriti. Eventuale umidificazione delle superfici o in alternativa posa di fissativo consolidante corticale; b) stesura di un primo strato di geomalta, di spessore di circa 3 - 5 mm; c) con malta ancora fresca, procedere alla posa della rete, avendo cura di garantire una completa impregnazione del tessuto ed evitare la formazione di eventuali vuoti o bolle d'aria che possano compromettere l'adesione del tessuto alla matrice o al supporto; d) esecuzione del secondo strato di geomalta, di spessore di circa 2 - 5 mm al fine di inglobare totalmente il tessuto di rinforzo e chiudere gli eventuali vuoti sottostanti; e) eventuale ripetizione delle fasi (c), e (d) per tutti gli strati successivi di rinforzo previsti da progetto; f) ancoraggio delle estremità della rete con inserimento di connettori realizzati con un tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza, formato da microtrefoli di acciaio prodotti secondo norma ISO 16120-1/4 2011 - tipo GEOSTEEL HARDWIRE™ di Kerakoll Spa - avente le seguenti caratteristiche tecniche certificate: resistenza a trazione valore caratteristico > 3000 MPa; modulo elastico > 190 GPa; deformazione ultima a rottura > 2%; area effettiva di un trefolo 3x2 (5 fili) = 0,538 mm²; con avvolgimento dei fili ad elevato angolo di torsione conforme alla norma ISO 17832 2009, previa: realizzazione del foro d'ingresso, avente dimensioni idonee alla natura del successivo connettore, confezionamento del connettore metallico mediante taglio, "sfiochettatura", e arrotolamento finale del tessuto in fibra d'acciaio, con bloccaggio dello stesso mediante fascetta plastica, inserimento del connettore preformato all'interno del foro con iniezione a bassa pressione finale di geomalta® compatta ad altissima igroscopicità e traspirabilità, iperfluida, ad elevata ritenzione d'acqua a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, GreenBuilding Rating® Bio 5 - tipo GEOCALCE® FL ANTISISMICO di Kerakoll Spa. Le caratteristiche richieste, ottenute esclusivamente con l'impiego di materie prime di origine rigorosamente naturale, garantiranno una totale resistenza ai sali. La geomalta® naturale dovrà soddisfare anche i requisiti della norma EN 998-2-G M15. Reazione al fuoco Classe A1. È compresa la fornitura e posa in opera di tutti i materiali sopra descritti e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: le prove di accettazione del materiale; le indagini pre- e post-intervento; tutti i sussidi necessari per l'esecuzione dei lavori. Il prezzo è ad unità di superficie di rinforzo effettivamente posto in opera comprese le sovrapposizioni e le zone di ancoraggio. Primo strato. euro (settanta/00)	mq	70,00

16-2017



Ufficio Tecnico
settore B

COMUNE DI POLLENZA

Cod.Fisc.00224000430 - tel. 0733/548717-18-19-20 - fax 0733/548704-19

Lavori: **Eventi sismici del 24 agosto e del 26 e 30 ottobre 2016. Riparazione danni museo e biblioteca**

Codice: **P_17-19/043041/16-2017** **Numero:** **16-2017**

C.U.P. **I82C17000050006** **C.I.G.**

Oggetto: **PROGETTO PRELIMINARE [] - DEFINITIVO [X] - ESECUTIVO []**

Elaborato: **CM - Computo Metrico Estimativo**
CS - Computo Metrico Estimativo della sicurezza

Responsabile del Procedimento:

ing. Federico Canullo

Tavola n.

Progettisti:

ing. Federico Canullo

Data:

3 novembre 2017

ing. Marco Orazi

Aggiornamento:

geom. Roberto Del Savio

Revisione:

geom. Cingolani Matteo

Revisione:

Consulenze:

Scala:

CE

16-2017



Ufficio Tecnico
settore B

COMUNE DI POLLENZA

Cod.Fisc.00224000430 - tel. 0733/548717-18-19-20 - fax 0733/548704-19

Lavori:

**Eventi sismici del 24 agosto e del 26 e 30
ottobre 2016. Riparazione danni museo e
biblioteca**

Codice:

P_17-19/043041/16-2017

Numero:

16-2017

C.U.P.

I82C17000050006

C.I.G.

Oggetto:

PROGETTO PRELIMINARE [] - DEFINITIVO [X] - ESECUTIVO []

Elaborato:

**Computo Metrico Estimativo
Quadro Economico**

Responsabile del Procedimento:

ing. Federico Canullo

Tavola n.

Progettisti:

ing. Federico Canullo

Data:

3 novembre 2017

ing. Marco Orazi

Aggiornamento:

geom. Roberto Del Savio

Revisione:

geom. Cingolani Matteo

Revisione:

Consulenze:

Scala:

CM

COMUNE DI POLLENZA									
provincia di Macerata									
Eventi sismici del 24 agosto e del 26 e 30 ottobre 2016. Riparazione danni museo biblioteca									
PROGETTO ESECUTIVO									
Importo intervento disponibile sulla scheda PTOP				cod.	16-2017	€	60.450,74		
QUADRO ECONOMICO									
A		LAVORI IN APPALTO							
	OG2	Opere di restauro		consolidamento solaio museo			€	52.923,95	
		a dedurre oneri per la sicurezza non soggetta		ribasso	3,16%	€	1.674,34		
		importo dei lavori a base d'asta			96,84%	€	51.249,61		
		a dedurre ribasso contrattuale			0,00%	€	-		
		restano				€	51.249,61		
		oneri sicurezza			3,16%	€	1.674,34		
		Importo netto lavori di consolidamento solaio museo					€	52.923,95	€ 52.923,95
	Importo lavori in progetto							€ 52.923,95	
B		SOMME A DISPOSIZIONE							
	a1	Spese art.113	comma 3	80,00%	1,80%	€	762,10		
	a2	d.lgs.50/2016	comma 4	20,00%	1,80%	€	184,50	€ 946,60	
	c	imprevisti e accantonamenti			2,10%	€	1.287,79	€ 1.287,79	
	d1	I.V.A. su	lavori da appaltare	€ 52.923,95	al 10,00%	€	5.292,40		
	Totale somme a disposizione						€ 7.526,79		
TOTALE INTERVENTO							€	60.450,74	

Pollenza, 3 novembre 2017

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

ing. Federico Canullo

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MENSILE	Quantità	IMPORTI	
		par.ug.		unitario	TOTALE
	R I P O R T O				
	<u>LAVORI A MISURA</u>				
1 02.05.001*.001 10/10/2017	Allestimento di ponteggi in castelli prefabbricati. Allestimento di ponteggi in castelli prefabbricati, compreso il montaggio, il nolo fino a 6 mesi e lo smontaggio a lavori ultimati, trasporto di andata e ritorno, formazione di piani di lavoro in tavoloni e/o lamiera zincata, relativa al ponte e sottoponte in quota, parapetti, scarpe protettive in tavole, scale di servizio con relativi parapetti, piani di riposo e botole di sicurezza, gli spinotti le basette etc. Il tutto realizzato nel rispetto delle vigenti norme in materia di infortunistica sul lavoro. Per altezze fino a 10,00 m dal piano di campagna piano lavoro sostituzione solaio *[3*8,95*1,5]	40,28	40,28		
	SOMMANO m²		40,28	16,84	678,32
2 26.02.06.03 10/10/2017	Tavolato in opera dello spessore di 4-5 cm o pannelli in lamiera zincata. Formazione di mantovane e piani di lavoro per ponteggi metallici, nonché per opere di protezione in genere, realizzati con tavolato dello spessore di 4-5 cm o con pannelli di lamiera zincata, compreso il montaggio ed il successivo smontaggio a lavoro ultimato e compreso l'onere per eventuali sfridi, tagli e chioderie delle parti lignee. piano lavoro per sostituzione solaio *45,00		45,00		
	SOMMANO m²		45,00	12,42	558,90
3 02.05.019* 02/11/2017	Centinature in legno. Formazione di centinature con legname a perdere, da eseguirsi mediante l'uso di murali e tavolame di diverso spessore; compresi tagli, sfridi, chioderie e smontaggi a lavori ultimati, nonché il trasporto del materiale di risulta alla pubblica discarica. Il computo della superficie verrà effettuato considerando la stessa in proiezione orizzontale aumentata come segue: - Del 30% per volte a sesto ribassato di qualsiasi tipo; - Del 50% per le volte a tutto sesto di qualsiasi tipo Opere provvisionali volte *[45*1,3]	58,50	58,50		
	SOMMANO m²		58,50	63,86	3'735,81
4 24.01.008*.001 10/10/2017	Smontaggio di pavimento in elementi di cotto. Smontaggio del pavimento, costituiti da elementi in cotto di qualsiasi dimensione, compresa la cernita e l'accatastamento del materiale riutilizzabile nell'ambito del cantiere, compreso inoltre il calo a basso, il carico, scarico e trasporto delle macerie alla pubblica discarica autorizzata. Smontaggio di pavimento e relativo sottofondo in malta di calce piano primo (cardinale) *45,00 piano secondo (pinacoteca) *45,00		45,00 45,00		
	SOMMANO m²		90,00	25,11	2'259,90
5 24.01.003* 31/10/2017	Smontaggio di pianellato di solai di piano e di copertura. Smontaggio di pianellato da eseguire a qualsiasi altezza, compresa l'eventuale chioderia, le opere murarie, la cernita ed accatastamento del materiale riutilizzabile nell'ambito del cantiere, il calo a basso, il carico, scarico e trasporto delle macerie alla pubblica discarica autorizzata. Piano secondo (pinacoteca) *45,00		45,00		
	SOMMANO m²		45,00	15,59	701,55
6 02.03.012* 31/10/2017	Demolizione di controsoffitti. Demolizione di controsoffitti di qualsiasi forma e tipo. Sono compresi: la rimozione della struttura portante di qualunque forma e tipo; la cernita e l'accatastamento del materiale recuperabile. Sono compresi: l'onere per il calo in basso, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dalle demolizioni ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Vedi voce n° 5 [m² 45.00]		45,00		
	SOMMANO m²		45,00	13,34	600,30
7 24.01.006*.001 10/10/2017	Smontaggio della media e grossa orditura. Smontaggio della media e grossa orditura (escluse capriate) da eseguirsi a qualsiasi altezza, costituita da puntoni e terzere, compresa l'eventuale rimozione di chioderia, cernita ed accatastamento del materiale riutilizzabile nell'ambito del cantiere, le opere murarie relative, nonché il calo a basso, il carico, scarico e trasporto delle macerie alla pubblica discarica autorizzata. Solai di piano Vedi voce n° 5 [m² 45.00]		45,00		
	A R I P O R T A R E		45,00		8'534,78

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MENSILE	Quantità	IMPORTI	
		par.ug.		unitario	TOTALE
	R I P O R T O		45,00		8'534,78
8 02.03.002*.002 10/10/2017	Demolizione di murature. Demolizione di muratura di tufo, pietrame di qualsiasi natura, di mattoni o miste, di qualsiasi forma e spessore. Sono compresi: l'impiego di mezzi d'opera adeguati alla mole delle strutture da demolire; la demolizione, con ogni cautela e a piccoli tratti, delle strutture collegate o a ridosso dei fabbricati o parte dei fabbricati da non demolire. Sono compresi: l'onere per il calo in basso, la movimentazione nell'ambito del cantiere dei materiali provenienti dalle demolizioni ed il relativo carico su automezzo meccanico. Sono da computarsi a parte le eventuali opere di protezione ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Eseguito a mano o con altro mezzo manuale. demolizione tramezzo piano secondo *[5,1*3,6*0,2] demolizione tramezzo piano primo *[5,2*3,9*0,15]	3,67 3,04	3,67 3,04	18,37	826,65
	SOMMANO m²		45,00		
9 02.01.007* 10/10/2017	TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO FINO AD UNA DISTANZA DI 15 km. Trasporto a discarica o sito autorizzato fino ad una distanza di 15 km., misurato per il solo viaggio di andata, tramite autocarro, dal punto più vicino del cantiere fino alla discarica o sito autorizzato, del materiale proveniente da scavo o demolizione. Il prezzo del trasporto è comprensivo del carico e scarico dei materiali dai mezzi di trasporto, le assicurazioni ed ogni spesa relativa al pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica. Vedi voce n° 8 [m³ 6.71]				
	SOMMANO m³		6,71	182,45	1'224,24
10 24.03.006*.003 10/10/2017	Riprese di muratura piena dello spessore superiore ad una testa. Riprese di muratura piena dello spessore superiore ad una testa, con materiale simile a quello esistente, realizzata con la stessa tecnica di lavorazione, legata con malta di calce idraulica con basso contenuto di argilla; è compreso inoltre l'onere per la spazzolatura a fine lavoro e, per il taglio a forza, le ammorsature realizzate con il sistema cucì e scuci con la muratura esistente. La formazione di piattabande, ghiera di archi, spallette, lesene etc. saranno compensati a parte. Le misurazioni verranno effettuate secondo figure geometriche rette di involuppo di massimo ingombro con detrazione di tutti i vuoti, comunque con un minimo di 0,30 m² per ogni singola ripresa. Con mattoni tipo a mano ripresa muratura solaio in legno *[20*0,3*0,2] ripresе murature volta *[28*0,4*0,2] ripresе varie *1,00	1,20 2,24	1,20 2,24 1,00		
	SOMMANO m³		4,44	816,65	3'625,93
11 24.10.001* 31/10/2017	Fornitura e posa in opera in appoggio di profilati in ferro (IPE-IPN-U). Fornitura e posa in opera di profilati metallici di qualsiasi forma, sezione e dimensione, per formazione di elementi strutturali o di consolidamento quali putrelle IPE, IPN e U, poste in appoggio, nonché cordolo metallico realizzato con piatto posto alla sommità del muro. Compreso l'onere per i fori, le saldature o bulloneria secondo le indicazioni fornite dalla direzione lavori e per il sollevamento in quota. Sono escluse le opere murarie e le strutture composte quali capriate ecc. Profilo L 80x80x8 perimetrale secondo piano *[28*9,66] piastrina vario (a forfait) *30,00 spine fi 12 (2/trave) *[22*0,35*0,888] spine lato corto *[12*0,35*0,888]	270,48 6,84 3,73	270,48 30,00 6,84 3,73		
	SOMMANO kg		311,05	4,82	1'499,26
12 11.02.011.001 31/10/2017	Zincatura a caldo per immersione. Zincatura di opere in ferro con trattamento a fuoco mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di circa 500°C previo decappaggio, sciacquaggio, etc. e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per immersione di strutture pesanti. Vedi voce n° 11 [kg 311.05]				
	SOMMANO kg		311,05	0,66	205,29
13 04.02.003*.002 31/10/2017	FISSAGGI E ANCORAGGI CON RESINA BICOMPONENTE. Fissaggi e ancoraggi di barre o profilati di qualsiasi materiale su tutti i tipi di calcestruzzo e muratura da applicarsi dopo aver eseguito il foro nel supporto e dopo averlo pulito. Caratteristiche della resina: aderenza al supporto non inferiore a 3 Mpa; aderenza alla barra superiore a 28 Mpa, elevate resistenze meccaniche a compressione. Inclusa nel prezzo la perforazione e la pulizia dei fori. Contabilizzati per una lunghezza minima di cm. 20 e larghezza del foro fino a 35 mm. Con resina				
	A R I P O R T A R E				15'931,65

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MENSILE	Quantità	IMPORTI	
		par.ug.		unitario	TOTALE
	R I P O R T O				15'931,65
	tixotropica a base di vinilestere. spine su appoggio travi *22*0,3] spine su lato corto (6/lato) *[12*0,3] ancoraggio massetto piano primo 1 fi 12/70" *[40*0,3]	6,60 3,60 12,00	6,60 3,60 12,00		
	SOMMANO m		22,20	43,96	975,91
14 24.03.012*.003 31/10/2017	Formazione di sedi di appoggi di strutture lignee. Formazione di sedi di appoggi di strutture lignee di qualsiasi dimensione, realizzate in breccia su murature esistenti, compresa la ripresa di muratura secondo le dimensioni prestabilite, la formazione di piano di appoggio costituito da dormienti realizzati con piastrelle in laterizio pieno a secco o in legno di essenza forte opportunamente immerso in olio bollente; compreso altresì il rivestimento laterale con le medesime piastrelle poste a secco. Per travi di solai di piano		22,00		
	SOMMANO cad		22,00	136,79	3'009,38
15 24.06.006*.004 10/10/2017	Fornitura e posa in opera di media e grossa orditura per coperture. Fornitura e posa in opera della media e grossa orditura (escluse capriate), per coperture, da eseguirsi a qualsiasi altezza, costituita da puntoni e terzere, compresi i tagli per adattamenti, chioderia, gattelli. In larice a spigoli vivi	3,42	3,42		
	SOMMANO m³		3,42	1'161,64	3'972,81
16 24.02.001*.001 31/10/2017	Formazione di sottofondo. Formazione di sottofondo a malta di calce idraulica, a basso contenuto di argilla, dato in opera ben costipato e livellato. Dello spessore sino a cm 5		45,00		
	SOMMANO m²		45,00	17,62	792,90
17 24.06.010*.002 10/10/2017	Fornitura e posa in opera del tavolato per sottomanto di copertura e solai di piano. Fornitura e posa in opera del tavolato per formazione di sottomanto di copertura e solai di piano, compresa la chioderia necessaria per il fissaggio, i tagli, le eventuali opere murarie saranno compensate a parte. In abete spessore da cm. 2,51 a cm 5,00		45,00		
	SOMMANO m²		45,00	33,42	1'503,90
18 07.02.007 31/10/2017	Isolante acustico per pavimenti. Isolante acustico per pavimenti in feltro costituito da fibre di vetro lunghe feltrate e legate mediante collanti, con una faccia rivestita da un film di polietilene microforato per uno spessore del pannello di mm 3, fornito e posto in opera. Sono compresi: i risvolti; le sovrapposizioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.		45,00		
	SOMMANO m²		45,00	6,74	303,30
19 24.08.007*.008 31/10/2017	Fornitura e posa in opera di pavimenti in cotto. Fornitura e posa in opera di pavimenti in cotto disposti secondo disegni tradizionali; compresa la messa in opera su letto di malta di calce idraulica a basso contenuto di argilla, la stuccatura delle connesure con malta di calce, i tagli, lo sfrido, il calo a basso del materiale, gli scarriolamenti a mano sino ai punti di carico, trasporto e scarico delle macerie alla pubblica discarica. Con elementi montati in piano a correre, fatti a mano di forma rettangolare dimensioni superiori a 12,5x25,0 fino a 16x32		5,00 5,00		
	SOMMANO m²		10,00	97,66	976,60
20 24.08.004*.003 10/10/2017	Posa in opera di pavimenti in cotto. Posa in opera di pavimenti in cotto proveniente dallo smontaggio e di eventuale integrazione, disposti secondo disegni tradizionali; compresa la messa in opera su letto di malta di calce idraulica a basso contenuto di argilla, la stuccatura delle connesure con malta di calce, i tagli, lo sfrido, il calo a basso del materiale, gli scarriolamenti a mano sino ai punti di carico, trasporto e scarico delle macerie alla pubblica discarica. Sono escluse la fornitura del materiale di integrazione e la formazione del letto di malta di calce Con elementi montati in piano a correre				
	A R I P O R T A R E				27'466,45

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MENSILE	Quantità	IMPORTI	
		par.ug.		unitario	TOTALE
	R I P O R T O				27'466,45
21 N.P. 002 31/10/2017	piano primo (pavimento recuperato) *40,00 piano secondo (pavimento recuperato) *40,00		40,00 40,00		
	SOMMANO m²		80,00	42,83	3'426,40
	Connettori di ancoraggio rinforzo volta Connettori di ancoraggio (passo 50 cm) *60,00		60,00		
	SOMMANO cadauno		60,00	25,00	1'500,00
22 N.P. 003 10/10/2017	Rinforzo di volta a padiglione con realizzazione di rinforzo estradossale diffuso con rete in fibra naturale di basalto e acciaio Inox, mediante l'utilizzo di sistema composito certificato da idoneo Laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n° 380/2001 con comprovata esperienza e dotati di strumentazione adeguata per prove su sistemi FRCM, in accordo con le Linee Guida CNR-DT 200 R1/2013 realizzato con tessuto biassiale in fibra di basalto e acciaio Inox AISI 304, con speciale trattamento protettivo alcali-resistente con resina all'acqua priva di solventi, – tipo GEOSTEEL GRID 400 di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: acciaio Inox AISI 304: resistenza a trazione del filo > 750 MPa, modulo elastico E > 200 GPa; fibre di basalto: resistenza a trazione = 3000 MPa, modulo elastico E = 87 GPa, dimensioni della maglia 8x8 mm, spessore equivalente $t_{f,0-90^\circ} = 0,064$ mm, massa totale comprensiva di termosaldatura e rivestimento protettivo circa 400 g/m², impregnato con geomalta® ad altissima igroscopicità e traspirabilità per muri interni ed esterni a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, inerti di sabbia silicea e calcare dolomitico in curva granulometrica 0 – 1,4 mm, GreenBuilding Rating® Bio 5 - tipo GEOCALCE® F ANTISISMICO di Kerakoll Spa. La geomalta® naturale dovrà soddisfare anche i requisiti della norma EN 998-2 – G/ M15 e EN 1504-3 – R1 PCC, reazione al fuoco classe A1. L'intervento si svolge nelle seguenti fasi: a) svuotamento e alleggerimento degli strati sovrastanti la volta, con conseguente pulizia della superficie di estradosso sino alla messa a nudo degli elementi strutturali. Eventuali lesioni presenti sia nella parte estradossale sia in quella intradossale verranno sigillati e rincocciati con scaglie di materiale idoneo allettate con geomalta e depolverizzazione finale mediante aspirazione delle polveri e detriti. Eventuale umidificazione delle superfici o in alternativa posa di fissativo consolidante corticale; b) stesura di un primo strato di geomalta, di spessore di circa 3 – 5 mm; c) con malta ancora fresca, procedere alla posa della rete, avendo cura di garantire una completa impregnazione del tessuto ed evitare la formazione di eventuali vuoti o bolle d'aria che possano compromettere l'adesione del tessuto alla matrice o al supporto; d) esecuzione del secondo strato di geomalta, di spessore di circa 2 – 5 mm al fine di inglobare totalmente il tessuto di rinforzo e chiudere gli eventuali vuoti sottostanti; e) eventuale ripetizione delle fasi (c), e (d) per tutti gli strati successivi di rinforzo previsti da progetto; f) ancoraggio delle estremità della rete con inserimento di connettori realizzati con un tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza, formato da microtrefoli di acciaio prodotti secondo norma ISO 16120-1/4 2011 – tipo GEOSTEEL HARDWIRE™ di Kerakoll Spa – avente le seguenti caratteristiche tecniche certificate: resistenza a trazione valore caratteristico > 3000 MPa; modulo elastico > 190 GPa; deformazione ultima a rottura > 2%; area effettiva di un trefolo 3x2 (5 fili) = 0,538 mm²; con avvolgimento dei fili ad elevato angolo di torsione conforme alla norma ISO 17832 2009, previa: realizzazione del foro d'ingresso, avente dimensioni idonee alla natura del successivo connettore, confezionamento del connettore metallico mediante taglio, "sfiochettatura", e arrotondamento finale del tessuto in fibra d'acciaio, con bloccaggio dello stesso mediante fascetta plastica, inserimento del connettore preformato all'interno del foro con iniezione a bassa pressione finale di geomalta® compatta ad altissima igroscopicità e traspirabilità, iperfluida, ad elevata ritenzione d'acqua a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, GreenBuilding Rating® Bio 5 - tipo GEOCALCE® FL ANTISISMICO di Kerakoll Spa. Le caratteristiche richieste, ottenute esclusivamente con l'impiego di materie prime di origine rigorosamente naturale, garantiranno una totale resistenza ai sali. La geomalta® naturale dovrà soddisfare anche i requisiti della norma EN 998/2-G M15. Reazione al fuoco Classe A1. È compresa la fornitura e posa in opera di tutti i materiali sopra descritti e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: le prove di accettazione del materiale; le indagini pre- e post-intervento; tutti i sussidi necessari per l'esecuzione dei lavori. Il prezzo è ad unità di superficie di rinforzo effettivamente posto in opera comprese le sovrapposizioni e le zone di ancoraggio. Primo strato. Rinforzo volta e frenelli *65,00				
	SOMMANO mq		65,00 65,00	70,00	4'550,00
23 24.07.002*.001 10/10/2017	Formazione di intonaco a calce formato da un primo strato di rinzafo. Intonaco a calce formato da un primo strato di rinzafo, un secondo strato di arriccio, tirato in piano con regolo e frattazzo lungo, rifinito con un terzo strato di malta finissima, lisciata con frattazzo metallico o con pezza, eseguito su superfici piane o curve				
	A R I P O R T A R E				36'942,85

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	MENSILE	Quantità	IMPORTI	
		par.ug.		unitario	TOTALE
	R I P O R T O				36'942,85
	seguendo l'andamento naturale della muratura evitando l'uso di poste o guide, compreso l'onere per la formazione di spigoli, angoli, smussi, raccordi, etc. Spessore sino a cm 3 per superfici verticali piano primo *[0,5*28,20] piano secondo *[0,5*28,20] angoli *[10*3*0,2] volta *10,00 riprese varie *5,00	14,10 14,10 6,00	14,10 14,10 6,00 10,00 5,00		
	SOMMANO m²		49,20	31,17	1'533,56
24 24.02.007* 31/10/2017	Conglomerato alleggerito. Conglomerato alleggerito realizzato con miscela a base di argilla espansa, inerti e leganti idraulici, del peso specifico fino a 800 kg a m³, per riempimenti, ripianamenti e rinfianchi di volte, dato in opera a qualsiasi altezza o profondità dal piano di campagna, compreso il trasporto, il getto, il costipamento, lo spianamento. rinfianco volta *24,00		24,00		
	SOMMANO m³		24,00	248,61	5'966,64
25 N.P. 001 02/11/2017	Fornitura e posa in opera di massetto alleggerito praticabile fino allo spessore di 6 cm, dosato a 300 kg di cemento tipo R 3.25 per metro cubo di inerte leggero a granulometria idonea. Dato in opera rifinito con lisciatura o frattazzatura a cemento. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita Massetto piano primo *45,00		45,00		
	SOMMANO mq		45,00	21,00	945,00
26 03.04.002* 02/11/2017	Barre in acciaio tipo B450C. Acciaio per cemento armato in barre laminate a caldo del tipo B450C, impiegabile anche come FeB44K, saldabile, fornite e poste in opera. Sono compresi: i tagli; le piegature; le sovrapposizioni; gli sfridi; le legature con filo di ferro ricotto; le eventuali saldature; gli aumenti di trafilatura rispetto ai diametri commerciali, assumendo un peso specifico convenzionale di g/cm³ 7,85 e tutti gli oneri relativi ai controlli di legge ove richiesti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. barre ancoraggio massetto 1 fi 12/70" *[40*0,888*1]	35,52	35,52		
	SOMMANO kg		35,52	1,78	63,23
27 03.04.003* 02/11/2017	Rete in acciaio elettrosaldata. Rete in acciaio elettrosaldata a maglia quadrata di qualsiasi diametro, fornita e posta in opera. Sono compresi: il taglio; la sagomatura; la piegatura della rete; le legature con filo di ferro ricotto e gli sfridi. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Rete elettrosaldata fi 5 maglia 20x20 massetto *[1,59*45*1,2]	85,86	85,86		
	SOMMANO kg		85,86	1,90	163,13
28 03.02.024*.001 10/10/2017	Pareti divisorie in lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0,6 mm con montanti ad interasse di 600 mm e guide al pavimento e soffitto fissate alle strutture, compresa la formazione degli spigoli vivi, retinati o sporgenti, la rete per la stuccatura dei giunti, la stuccatura dei giunti e la sigillatura l'attacco con il soffitto con nastro vinilico monoadesivo e la formazione di eventuali vani porta e vani finestra, con i contorni dotati di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti. Con una lastra di cartongesso su entrambi i lati della parete nuova parete piano primo *[5,2*3,5] nuova parete piano secondo *[5,2*3,9]	18,20 20,28	18,20 20,28		
	SOMMANO m²		38,48	27,64	1'063,59
29 07.03.012.002 10/10/2017	Controsoffitto o controparete in cartongesso e fibra minerale. Controsoffitto o controparete costituito da un pannello composto da una lastra di gesso cartonato dello spessore di mm 13, una barriera al vapore in lamiera di alluminio ed un pannello in fibra minerale della densità di Kg/m³ 75, dello spessore di cm 3. Posto in opera con struttura metallica in profilati di acciaio zincato fissati al soprastante solaio oppure ancorato alla parete con adeguati supporti e/o collanti. Il tutto fornito e posto in opera. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Pannelli a soffitto senza barriera al vapore. piano secondo *45,00		45,00		
	SOMMANO m²		45,00	44,28	1'992,60
	A R I P O R T A R E				48'670,60

16-2017



Ufficio Tecnico
settore B

COMUNE DI POLLENZA

Cod.Fisc.00224000430 - tel. 0733/548717-18-19-20 - fax 0733/548704-19

Lavori: **Eventi sismici del 24 agosto e del 26 e 30 ottobre 2016. Riparazione danni museo e biblioteca**

Codice: **P_17-19/043041/16-2017** **Numero:** **16-2017**

C.U.P. **I82C17000050006** **C.I.G.**

Oggetto: **PROGETTO PRELIMINARE [] - DEFINITIVO [X] - ESECUTIVO []**

Elaborato: **Computo Metrico Estimativo della sicurezza**

Responsabile del Procedimento:

ing. Federico Canullo

Tavola n.

Progettisti:

ing. Federico Canullo

Data:

3 novembre 2017

ing. Marco Orazi

Aggiornamento:

geom. Roberto Del Savio

Revisione:

geom. Cingolani Matteo

Revisione:

Consulenze:

Scala:

CS

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Sicurezza	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O					
	<u>LAVORI A MISURA</u>					
1 02.01.007*	TRASPORTO A DISCARICA O SITO AUTORIZZATO FINO AD UNA DISTANZA DI 15 km. Trasporto a discarica o sito autorizzato fino ad una distanza di 15 km., misurato per il solo viaggio di and ... I pieno funzionamento del mezzo di trasporto. Sono da computarsi a parte gli oneri di smaltimento in pubblica discarica.					
	SOMMANO m³	6,71	2,31	15,50	0,27	1,732
2 02.03.002* .002	Demolizione di murature. Demolizione di muratura di tufo, pietrame di qualsiasi natura, di mattoni o miste, di qualsiasi forma e spessore. Sono compresi: l'impiego di mezzi d'opera ... vi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Eseguito a mano o con altro mezzo manuale.					
	SOMMANO m³	6,71	182,45	1'224,24	19,59	1,600
3 02.03.012*	Demolizione di controsoffitti. Demolizione di controsoffitti di qualsiasi forma e tipo. Sono compresi: la rimozione della struttura portante di qualunque forma e tipo; la cernita e ... ne ed il trasporto a discarica con i relativi oneri. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito.					
	SOMMANO m²	45,00	13,34	600,30	9,45	1,574
4 02.05.001* .001	Allestimento di ponteggi in castelli prefabbricati. Allestimento di ponteggi in castelli prefabbricati, compreso il montaggio, il nolo fino a 6 mesi e lo smontaggio a lavori ultima ... I rispetto delle vigenti norme in materia di infortunistica sul lavoro. Per altezze fino a 10,00 m dal piano di campagna					
	SOMMANO m²	40,28	16,84	678,32	10,87	1,603
5 02.05.019*	Centinature in legno. Formazione di centinature con legname a perdere, da eseguirsi mediante l'uso di murali e tavolame di diverso spessore; compresi tagli, sfridi, chioderie e smo ... e segue: - Del 30% per volte a sesto ribassato di qualsiasi tipo; - Del 50% per le volte a tutto sesto di qualsiasi tipo					
	SOMMANO m²	58,50	63,86	3'735,81	59,66	1,597
6 03.02.024* .001	Pareti divisorie in lastre di cartongesso dello spessore di 12,5 mm fissate mediante viti autoperforanti ad una struttura costituita da profilati in lamiera di acciaio zincato da 0 ... ti di profilati metallici per il fissaggio dei serramenti. Con una lastra di cartongesso su entrambi i lati della parete					
	SOMMANO m²	38,48	27,64	1'063,59	22,71	2,135
7 03.04.002*	Barre in acciaio tipo B450C. Acciaio per cemento armato in barre laminate a caldo del tipo B450C, impiegabile anche come FeB44K , saldabile, fornite e poste in opera. Sono compresi ... li oneri relativi ai controlli di legge ove richiesti. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.					
	SOMMANO kg	35,52	1,78	63,23	1,42	2,247
8 03.04.003*	Rete in acciaio elettrosaldato. Rete in acciaio elettrosaldato a maglia quadrata di qualsiasi diametro, fornita e posta in opera. Sono compresi: il taglio; la sagomatura; la piegata ... e; le legature con filo di ferro ricotto e gli sfridi. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.					
	SOMMANO kg	85,86	1,90	163,13	3,43	2,105
9 04.02.003* .002	FISSAGGI E ANCORAGGI CON RESINA BICOMPONENTE. Fissaggi e ancoraggi di barre o profilati di qualsiasi materiale su tutti i tipi di calcestruzzo e muratura da applicarsi dopo aver es ... zati per una lunghezza minima di cm. 20 e larghezza del foro fino a 35 mm. Con resina tixotropica a base di vinilestere.					
	SOMMANO m	22,20	43,96	975,91	28,86	2,957
10 07.02.007	Isolante acustico per pavimenti. Isolante acustico per pavimenti in feltro costituito da fibre di vetro lunghe feltrate e legate mediante collanti, con una faccia rivestita da un f ... opera. Sono compresi: i risvolti; le sovrapposizioni. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita.					
	SOMMANO m²	45,00	6,74	303,30	6,75	2,226
11 07.03.012.00 2	Controsoffitto o controparete in cartongesso e fibra minerale. Controsoffitto o controparete costituito da un pannello composto da una lastra di gesso cartonato dello spessore di m ... n opera. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Pannelli a soffitto senza barriera al vapore.					
	SOMMANO m²	45,00	44,28	1'992,60	42,74	2,145
	A R I P O R T A R E			10'815,93	205,75	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Sicurezza	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			10'815,93	205,75	
12 11.02.011.00 1	Zincatura a caldo per immersione. Zincatura di opere in ferro con trattamento a fuoco mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di circa 500°C previo decappaggio, sciacquaggio, etc. e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Per immersione di strutture pesanti. SOMMANO kg	311,05	0,66	205,29	3,11	1,515
13 24.01.003*	Smontaggio di pianellato di solai di piano e di copertura. Smontaggio di pianellato da eseguire a qualsiasi altezza, compresa l'eventuale chioderia, le opere murarie, la cernita ed ... 'ambito del cantiere, il calo a basso, il carico, scarico e trasporto delle macerie alla pubblica discarica autorizzata. SOMMANO m²	45,00	15,59	701,55	23,40	3,335
14 24.01.006* .001	Smontaggio della media e grossa orditura. Smontaggio della media e grossa orditura (escluse capriate) da eseguirsi a qualsiasi altezza, costituita da puntoni e terzere, compresa l' ... nonché il calo a basso, il carico, scarico e trasporto delle macerie alla pubblica discarica autorizzata. Solai di piano SOMMANO m²	45,00	18,37	826,65	27,45	3,321
15 24.01.008* .001	Smontaggio di pavimento in elementi di cotto. Smontaggio del pavimento, costituiti da elementi in cotto di qualsiasi dimensione, compresa la cernita e l'accatastamento del material ... porto delle macerie alla pubblica discarica autorizzata. Smontaggio di pavimento e relativo sottofondo in malta di calce SOMMANO m²	90,00	25,11	2'259,90	74,69	3,305
16 24.02.001* .001	Formazione di sottofondo. Formazione di sottofondo a malta di calce idraulica, a basso contenuto di argilla, dato in opera ben costipato e livellato. Dello spessore sino a cm 5 SOMMANO m²	45,00	17,62	792,90	26,10	3,292
17 24.02.007*	Conglomerato alleggerito. Conglomerato alleggerito realizzato con miscela a base di argilla espansa, inerti e leganti idraulici, del peso specifico fino a 800 kg a m³, per riempire ... qualsiasi altezza o profondità dal piano di campagna, compreso il trasporto, il getto, il costipamento, lo spianamento. SOMMANO m³	24,00	248,61	5'966,64	197,02	3,302
18 24.03.006* .003	Riprese di muratura piena dello spessore superiore ad una testa. Riprese di muratura piena dello spessore superiore ad una testa, con materiale simile a quello esistente, realizzat ... bro con detrazione di tutti i vuoti, comunque con un minimo di 0,30 m² per ogni singola ripresa. Con mattoni tipo a mano SOMMANO m³	4,44	816,65	3'625,93	119,76	3,303
19 24.03.012* .003	Formazione di sedi di appoggi di strutture lignee. Formazione di sedi di appoggi di strutture lignee di qualsiasi dimensione, realizzate in breccia su murature esistenti, compresa ... bollente; compreso altresì il rivestimento laterale con le medesime pannelle poste a secco. Per travi di solai di piano SOMMANO cad	22,00	136,79	3'009,38	99,43	3,304
20 24.06.006* .004	Fornitura e posa in opera di media e grossa orditura per coperture. Fornitura e posa in opera della media e grossa orditura (escluse capriate), per coperture, da eseguirsi a qualsi ... ltezza, costituita da puntoni e terzere, compresi i tagli per adattamenti, chioderia, gattelli. In larice a spigoli vivi SOMMANO m³	3,42	1'161,64	3'972,81	131,18	3,302
21 24.06.010* .002	Fornitura e posa in opera del tavolato per sottomanto di copertura e solai di piano. Fornitura e posa in opera del tavolato per formazione di sottomanto di copertura e solai di pia ... er il fissaggio, i tagli, le eventuali opere murarie saranno compensate a parte. In abete spessore da cm. 2,51 a cm 5,00 SOMMANO m²	45,00	33,42	1'503,90	49,49	3,291
22 24.07.002* .001	Formazione di intonaco a calce formato da un primo strato di rinaffo. Intonaco a calce formato da un primo strato di rinaffo, un secondo strato di arriccio, tirato in piano con r ... mpreso l'onere per la formazione di spigoli, angoli, smussi, raccordi, etc. Spessore sino a cm 3 per superfici verticali SOMMANO m²	49,20	31,17	1'533,56	50,67	3,304
23 24.08.004* .003	Posa in opera di pavimenti in cotto. Posa in opera di pavimenti in cotto proveniente dallo smontaggio e di eventuale integrazione, disposti secondo disegni tradizionali; compresa l ... nitura del materiale di integrazione e la formazione del letto di malta di calce Con elementi montati in piano a correre SOMMANO m²	80,00	42,83	3'426,40	113,59	3,315
	A R I P O R T A R E			38'640,84	1'121,64	

[illegible]

16-2017

1	a	Inquadramento territoriale	Stralcio catastale	scala 1: 1.000
	b	Inquadramento territoriale	Planimetria piano Terra	scala 1: 100
	c	Inquadramento territoriale	Planimetria piano Secondo	scala 1: 100
	d	Inquadramento territoriale	Planimetria piano Terzo	scala 1: 100
	e	Inquadramento territoriale	Stralcio PRG	scala 1: 2.000
2	a	Rilievo	Architettonico - piante	scala 1: 100
	b	Rilievo	Architettonico - sezione	scala 1: 100
	c	Rilievo	Strutturale - piante e sezione	scala 1: 100 - 20
	d	Rilievo	Rilievo del danno	scala 1: 100
	e	Rilievo	Rilievo della pavimentazione	scala 1: 100
	f	Rilievo	Punti di ripresa fotografici	
3	a	Progetto	Pianta e particolari solaio piano terzo	scala 1: 100
	b	Progetto	Particolari rinforzo volta in mattoni	
	c	Progetto	Schema rinforzo volta in mattoni	



Ufficio Tecnico
settore B

COMUNE DI POLLENZA

Cod.Fisc.00224000430 - tel. 0733/548717-18-19-20 - fax 0733/548704-19

Lavori:

Eventi sismici del 24 agosto e del 26 e 30 ottobre 2016. Riparazione danni museo e biblioteca

Codice:

P_17-19/043041/16-2017

Numero:

16-2017

C.U.P.

I82C17000050006

C.I.G.

Oggetto:

PROGETTO PRELIMINARE [] - DEFINITIVO [X] - ESECUTIVO []

Elaborato:

Elaborati Grafici di Rilievo e di Progetto

Responsabile del Procedimento:

ing. Federico Canullo

Tavola n.

Progettisti:

ing. Federico Canullo

Data:

3 novembre 2017

ing. Marco Orazi

Aggiornamento:

Revisione:

Revisione:

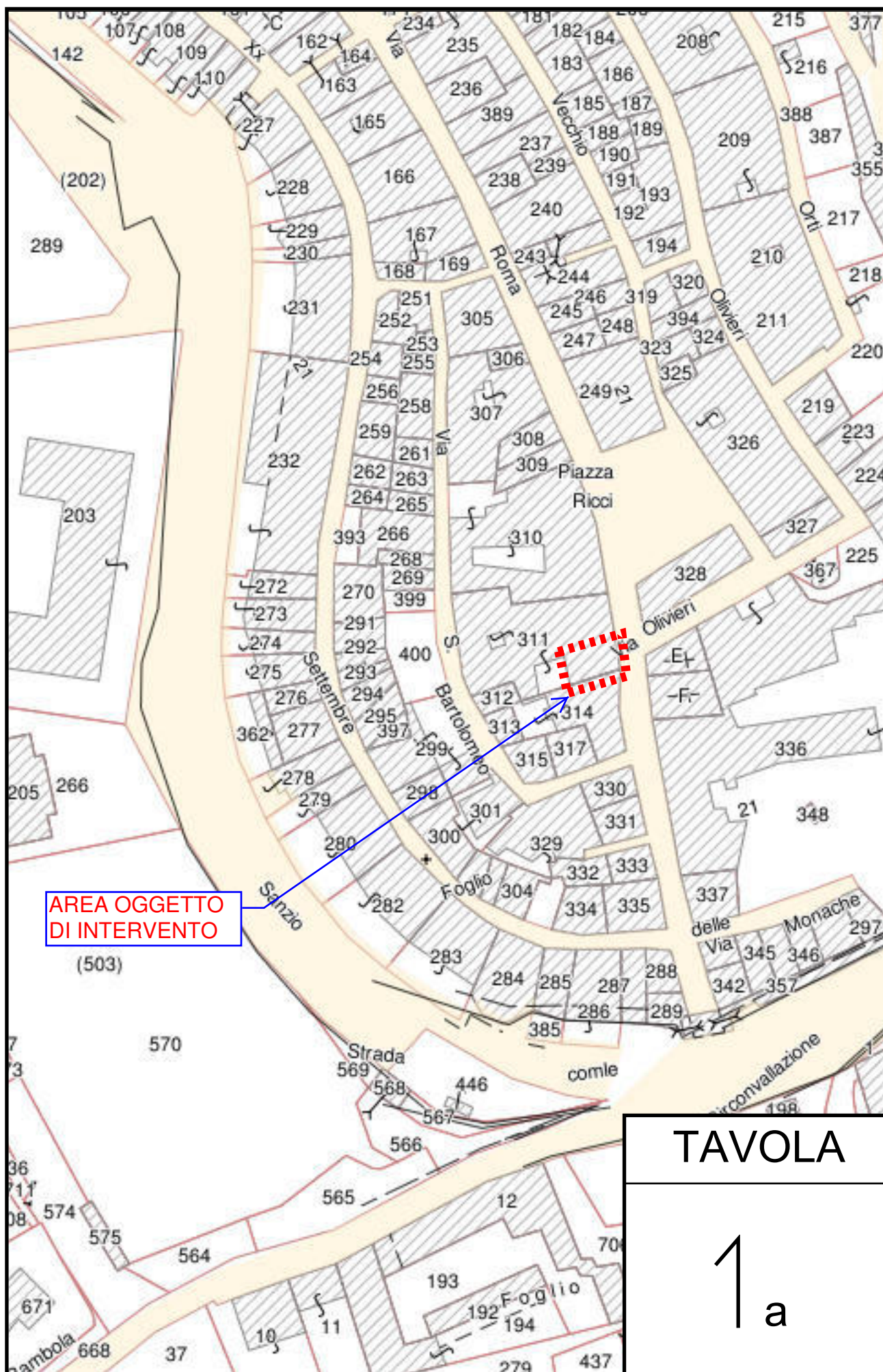
Consulenze:

Scala:

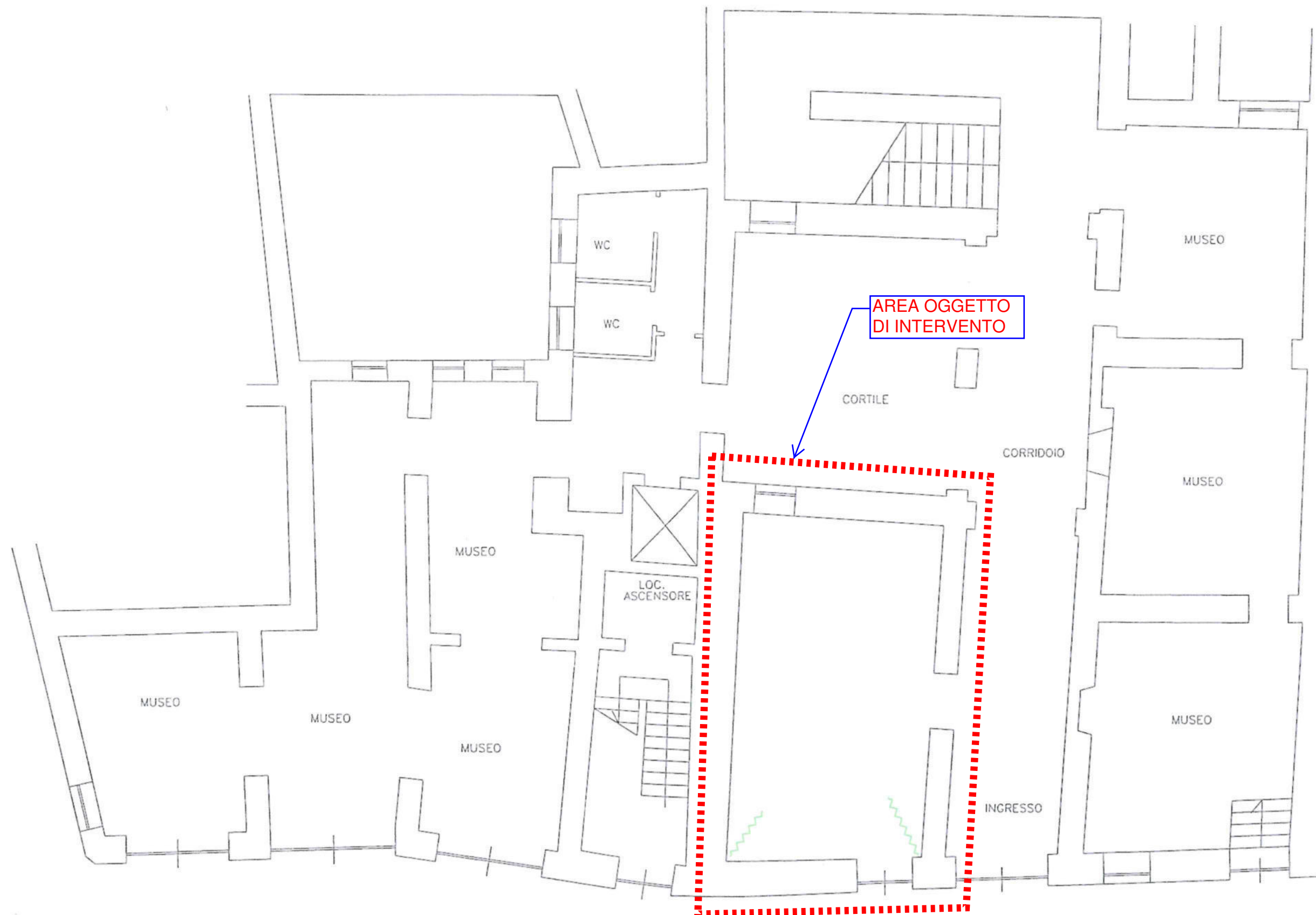
EG

Mappa catastale di Pollenza

Scala: 1:1000



Pianta piano terra
scala 1:100



TAVOLA

1 b

Pianta piano secondo
scala 1:100



Pianta piano terzo
scala 1:100

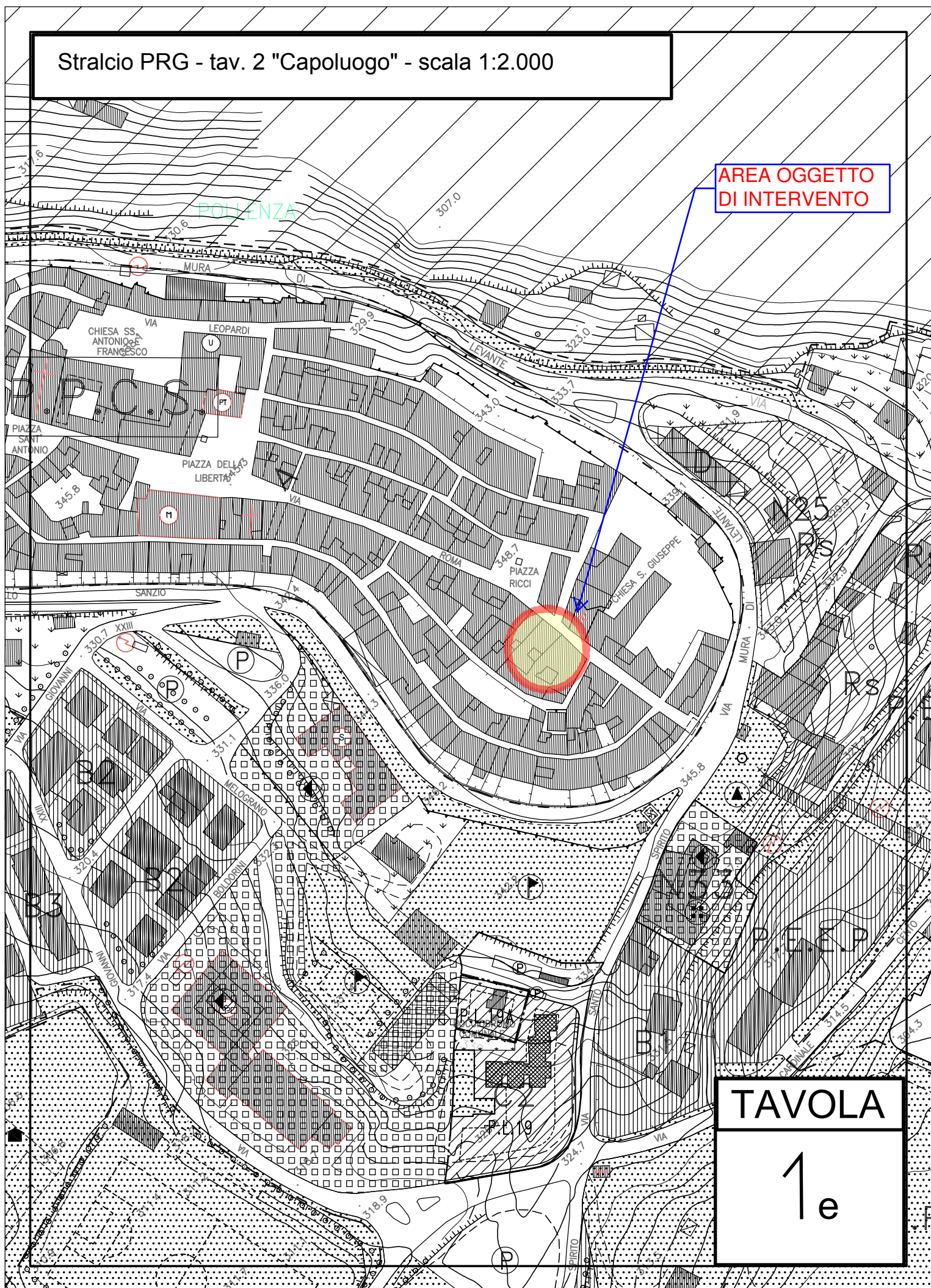
TAVOLA

1_d



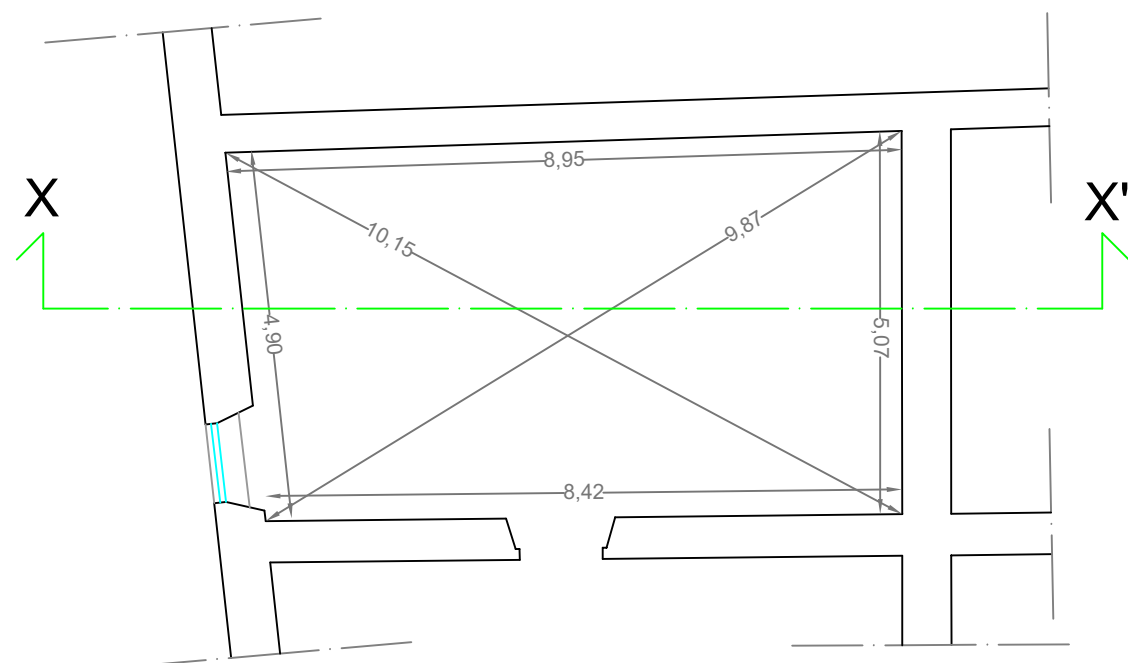
Stralcio PRG - tav. 2 "Capoluogo" - scala 1:2.000

AREA OGGETTO
DI INTERVENTO

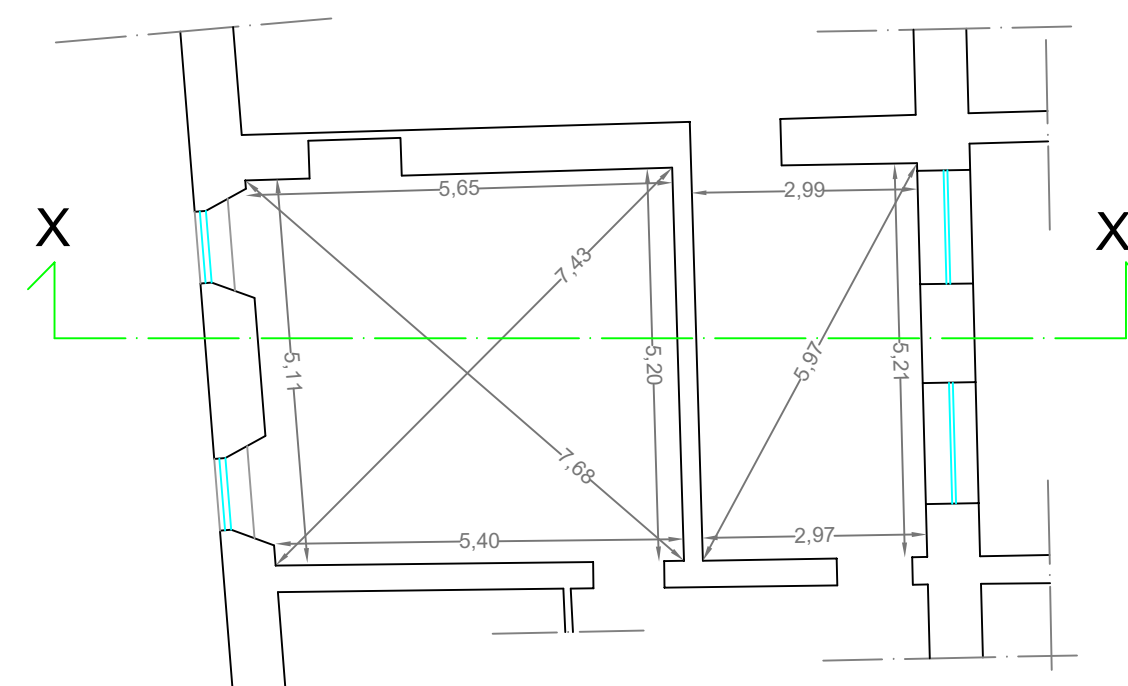


TAVOLA

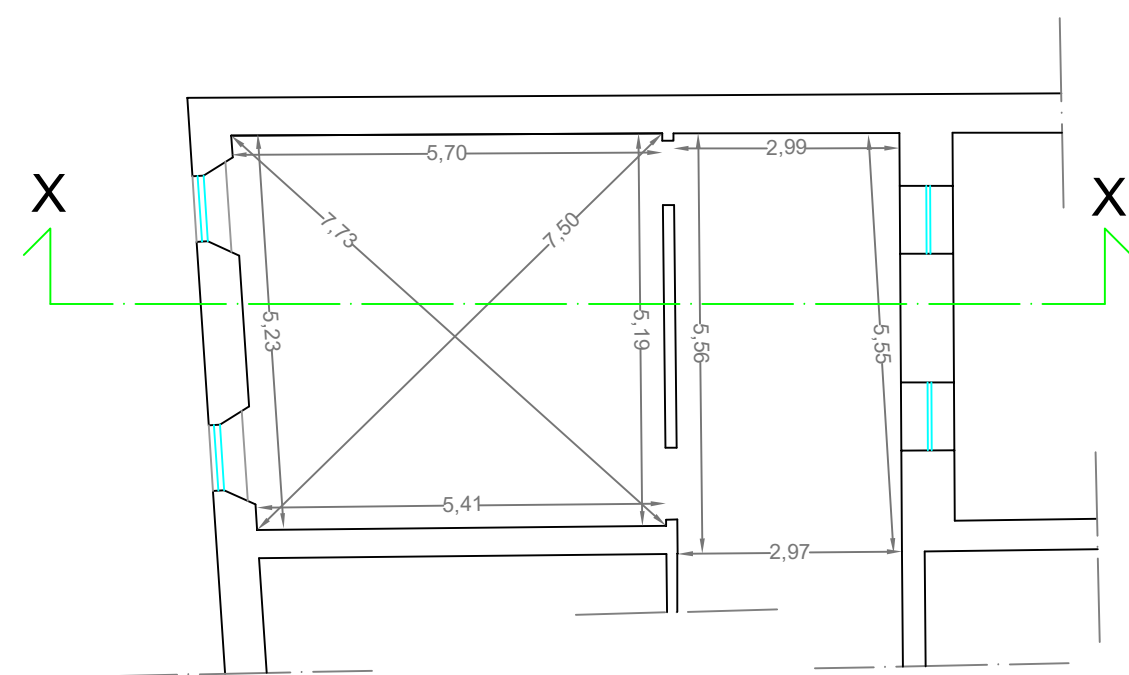
1e



Piano Terra - Cappellina



Piano Secondo - Stanza Cardinale

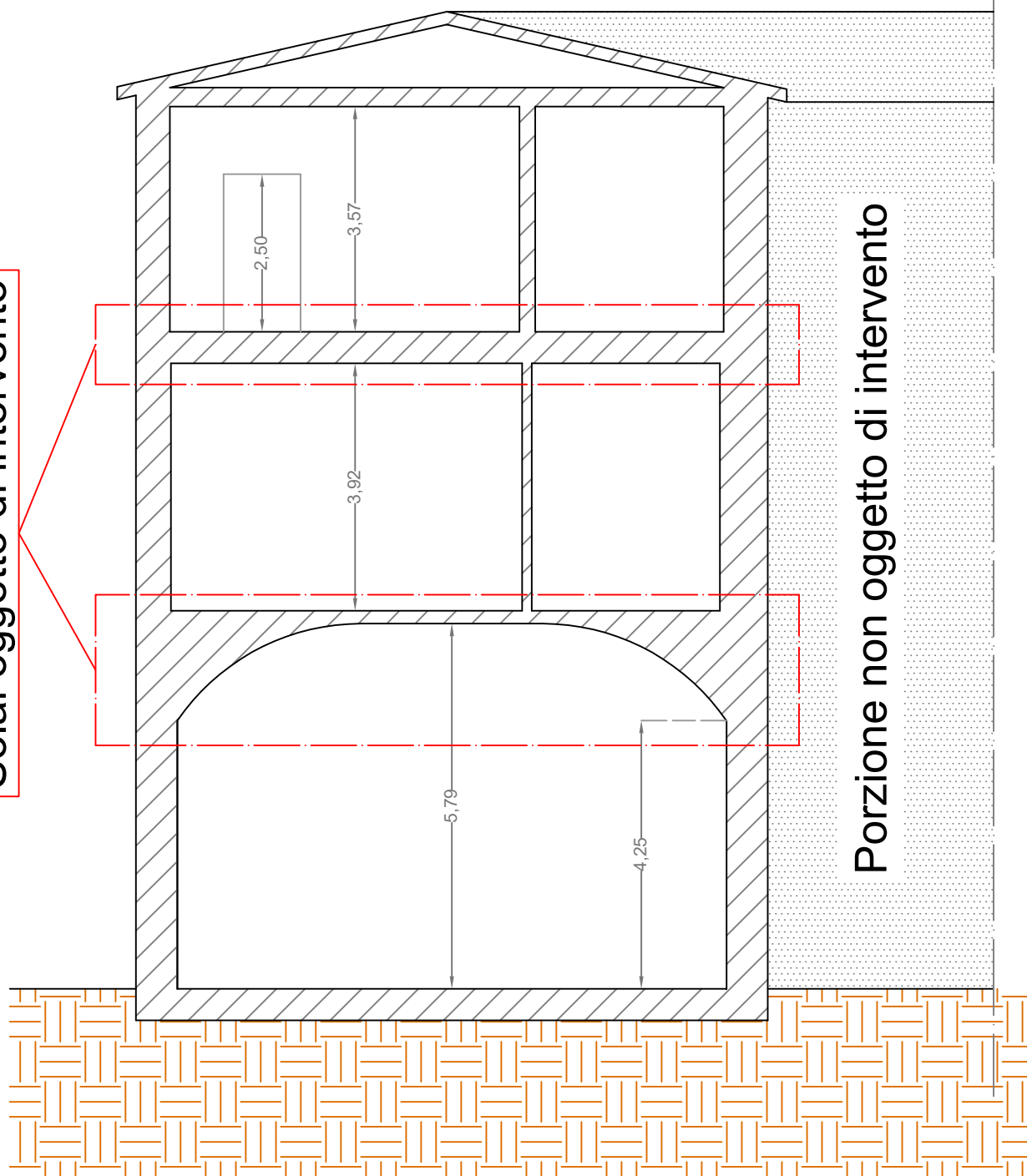


Piano Terzo - Pinacoteca

TAVOLA

2a

Solai oggetto di intervento



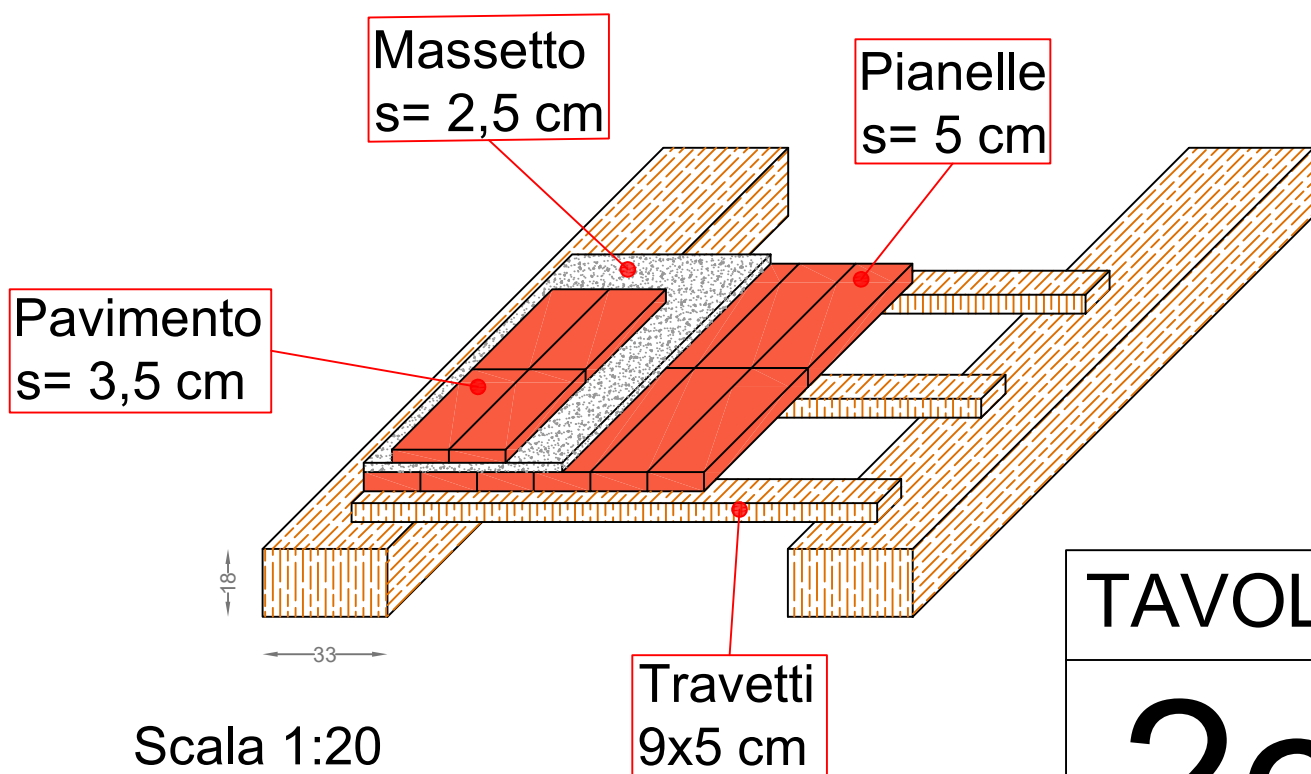
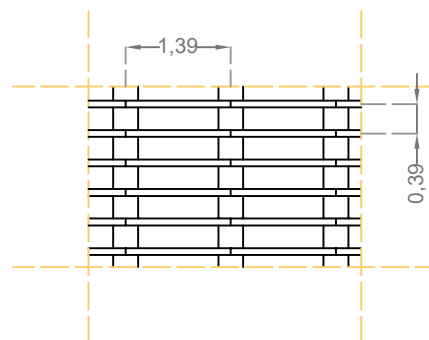
Sezione X:X'

TAVOLA

2b

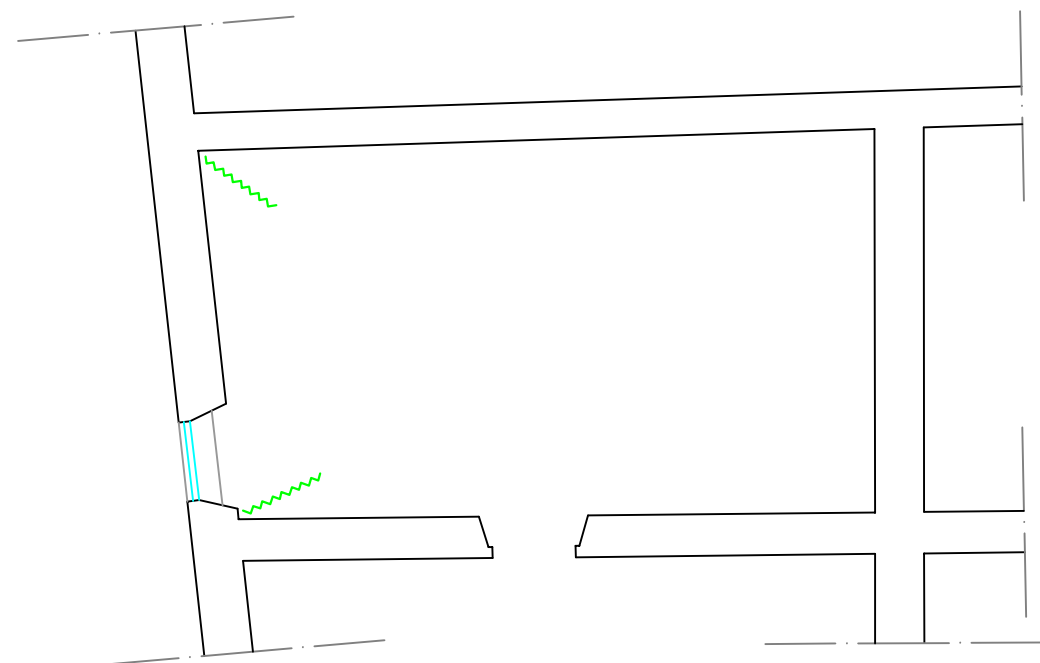


Piano Terzo - Pinacoteca

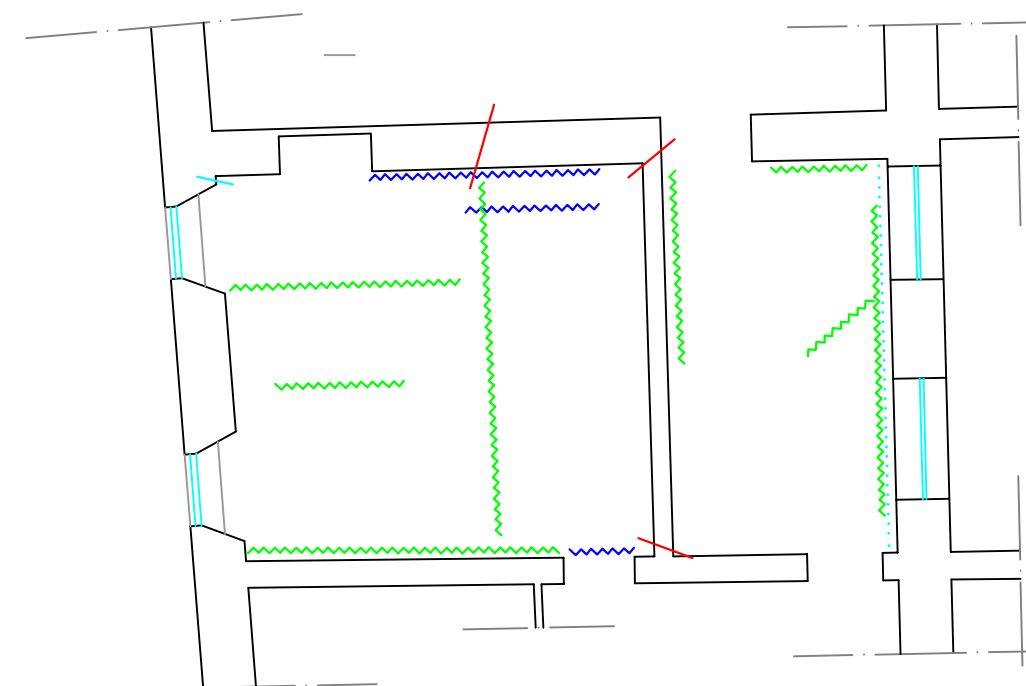


TAVOLA

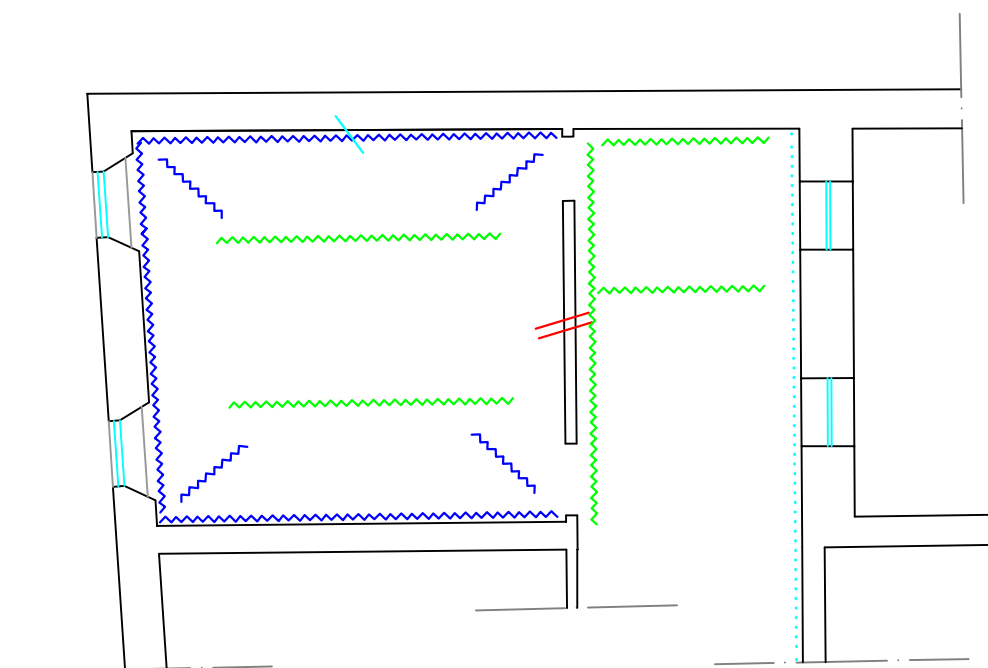
2c



Piano Terra - Cappellina



Piano Secondo - Stanza Cardinale

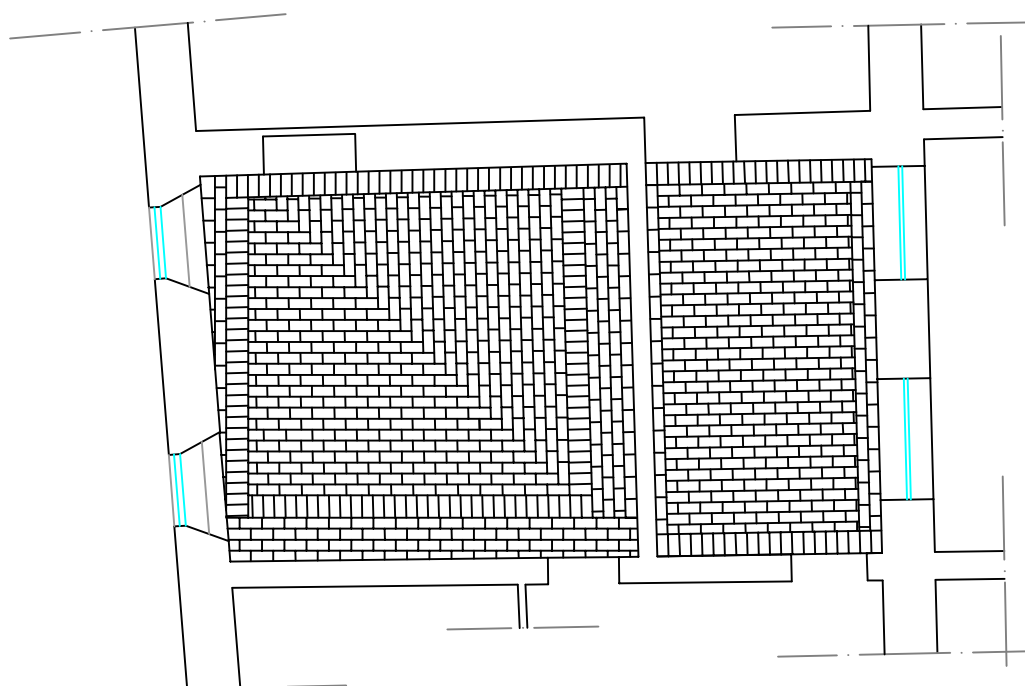


Piano Terzo - Pinacoteca

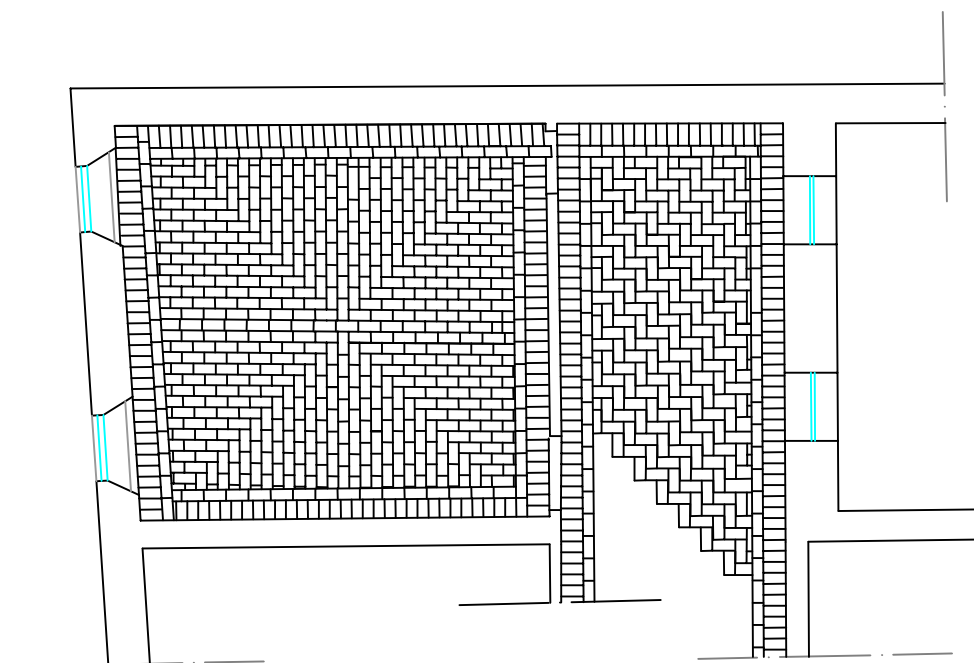
SIMBOLO	TIPO
	FESSURAZIONE PAVIMENTO
	FESSURAZIONE SOLAIO
	CAVILLATURA DIFFUSA NON PASSANTE
	LESIONE NON PASSANTE
	LESIONE DIFFUSA PASSANTE
	LESIONE PASSANTE

TAVOLA

2d



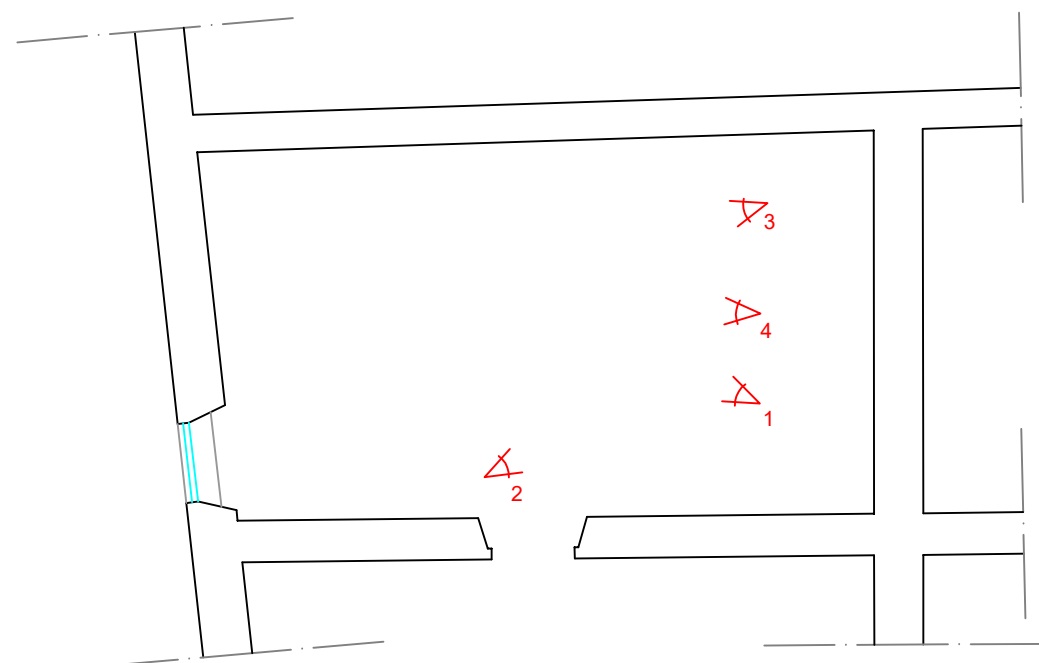
Piano Secondo - Stanza Cardinale



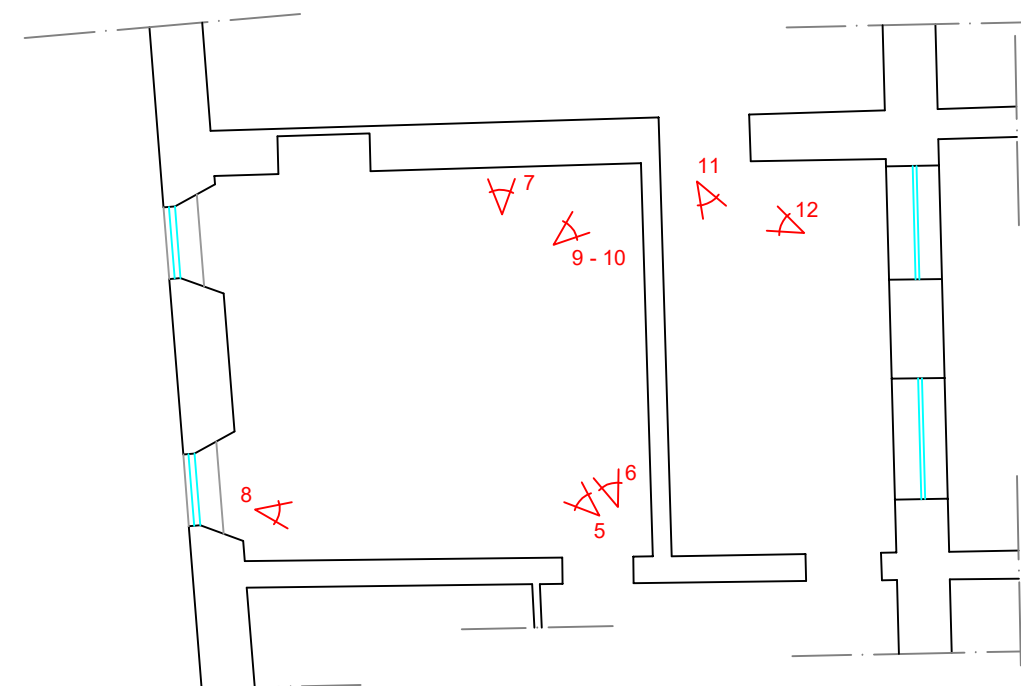
Piano Terzo - Pinacoteca

TAVOLA

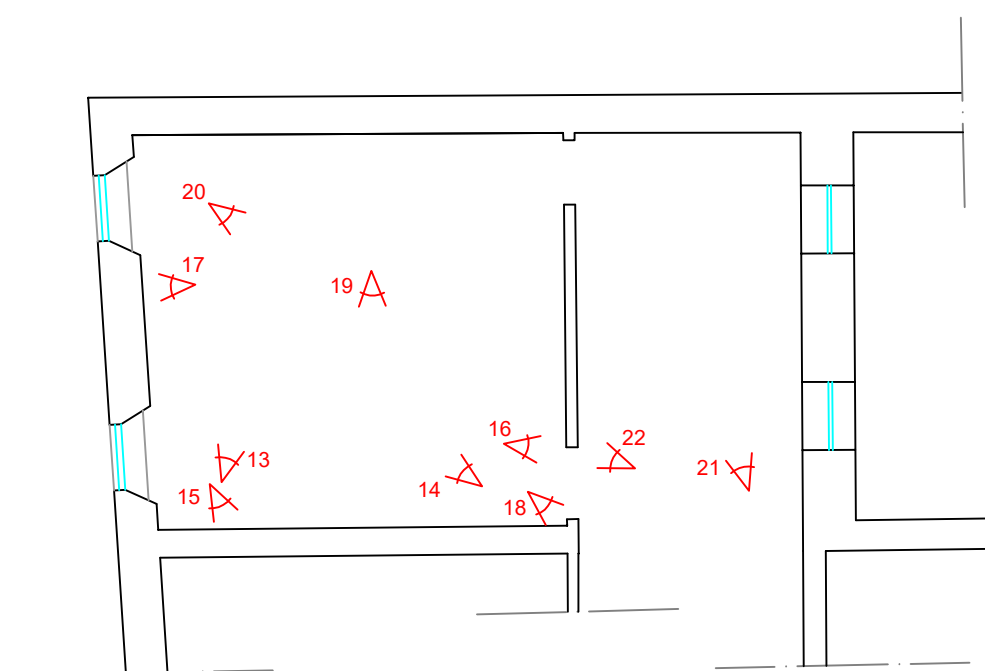
2e



Piano Terra - Cappellina



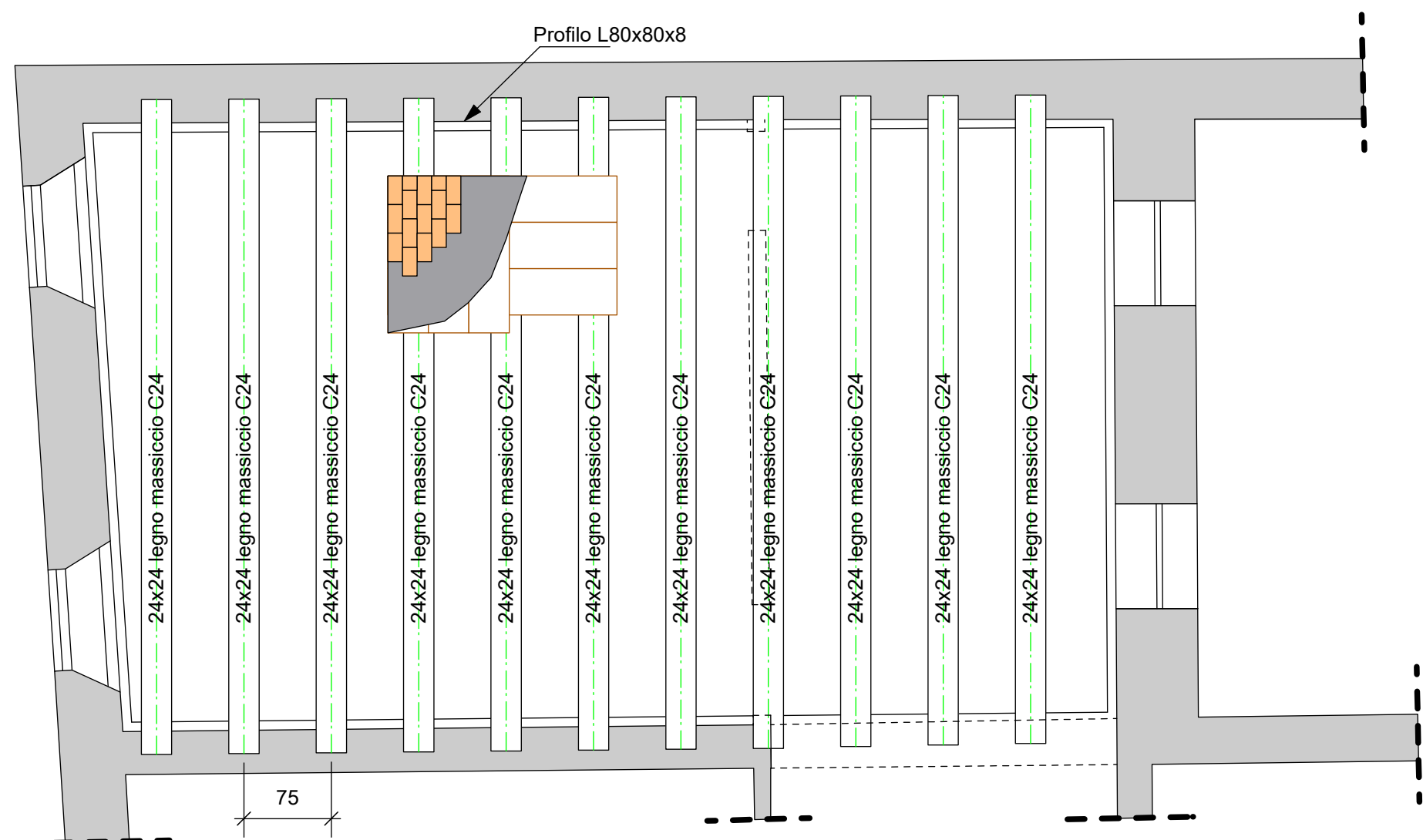
Piano Secondo - Stanza Cardinale



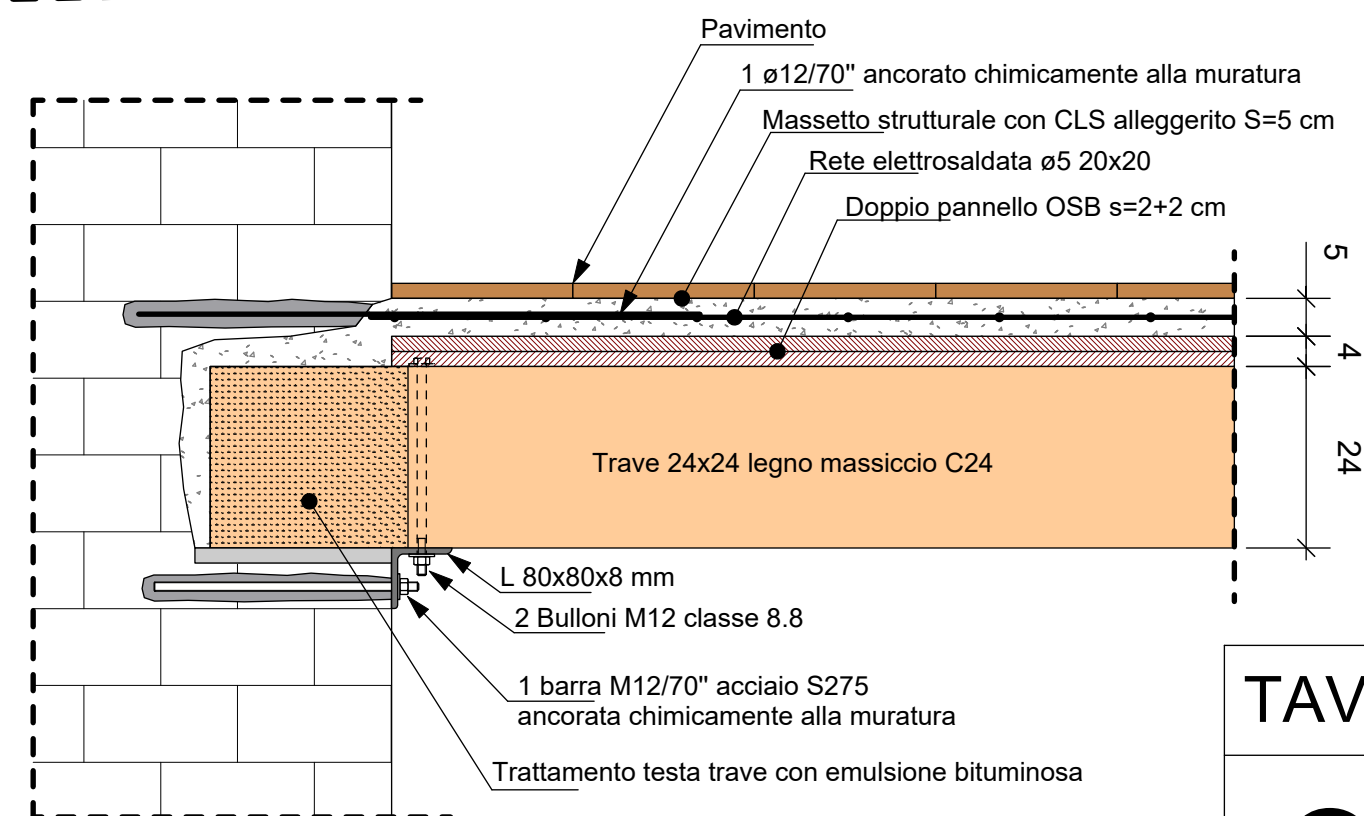
Piano Terzo - Pinacoteca

TAVOLA

2f



Piano Terzo - Pinacoteca

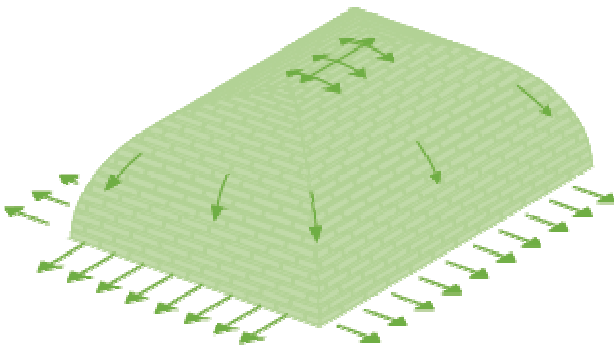


Particolare solaio
Scala 1:20

TAVOLA

3a

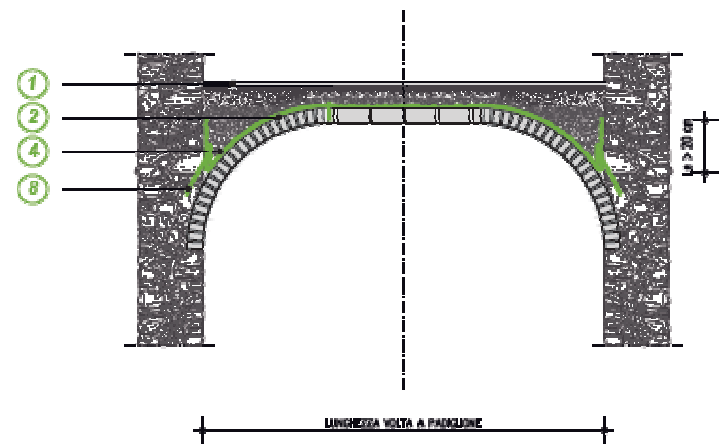
RINFORZO E CONSOLIDAMENTO DI VOLTA A PADIGLIONE MEDIANTE PLACCCAGGIO ESTRADOSSALE CON RETE DIFFUSA IN FIBRA NATURALE DI BASALTO E ACCIAIO INOX E GEOMALTA CERTIFICATA EN 898 A BASE DI PURA CALCE IDRAULICA NATURALE NHL 3.5



ASSONOMETRIA
RINFORZO ESTRADOSSALE DELLA VOLTA A PADIGLIONE

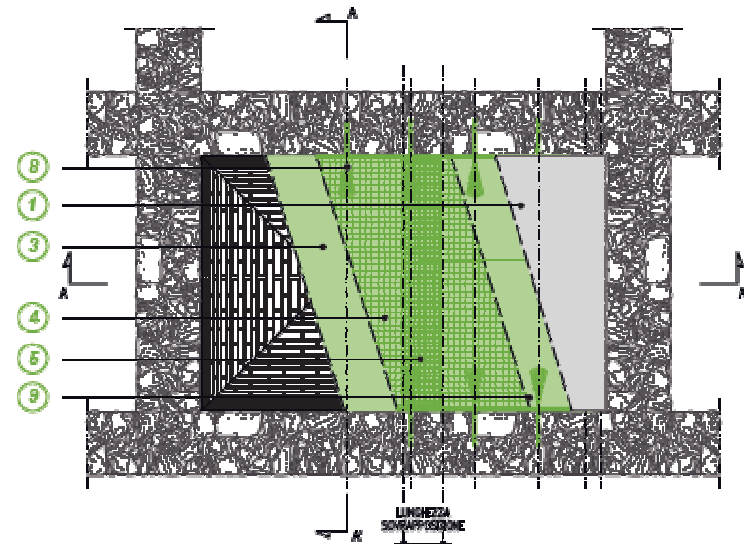
I disegni rappresentano a titolo esemplificativo un apparecchio murario in pietra con volta in laterizio, lo schema rimane invariato se ci si trova in presenza di muratura di pietra, laterizio o tufo. In presenza di muratura crollata è sempre consigliabile effettuare un intervento combinato mediante iniezioni di malta (TAV 24).

NOTE



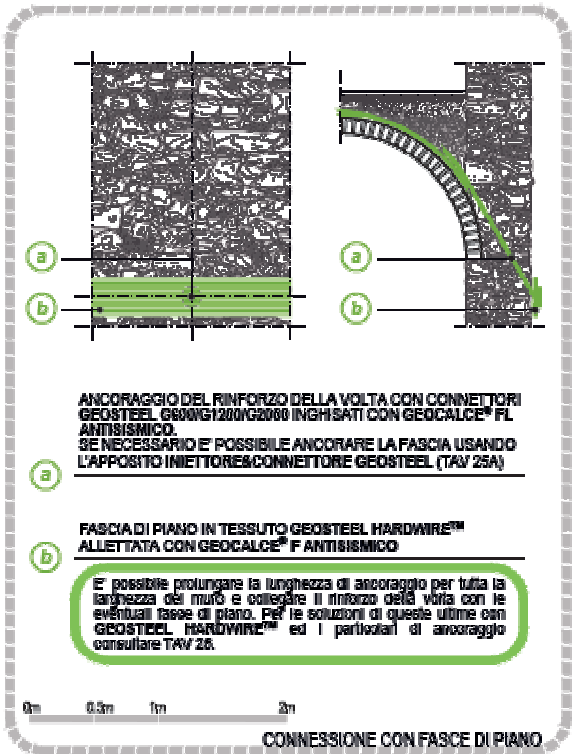
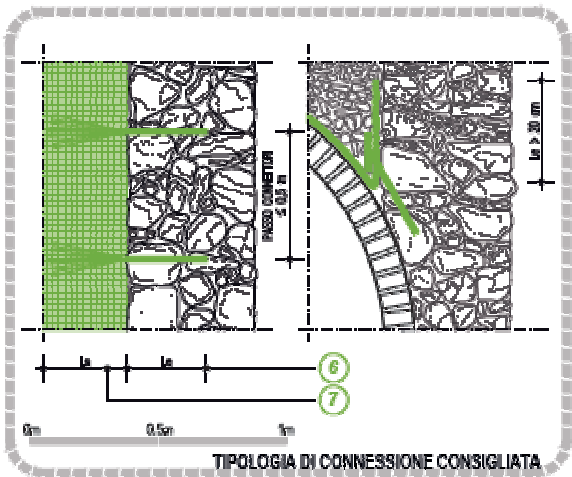
SEZIONE A-A'
SISTEMI DI RINFORZO ALL'ESTRADOSSO CON
RETE DIFFUSA GEOSTEEL GRID 200/400 O
RINFORZO ARV 100

0m 0.5m 1m 2m



PIANTA
SISTEMI DI RINFORZO ALL'ESTRADOSSO CON
RETE DIFFUSA GEOSTEEL GRID 200/400 O
RINFORZO ARV 100

0m 0.5m 1m 2m



Gli elementi strutturali a singola o doppia curvatura collassano per la formazione di cerniere che nascono a causa della limitata resistenza a trazione della muratura. L'impiego di sistemi di rinforzo in FRP, consentendo di realizzare una "muratura armata", è in grado di migliorare il comportamento strutturale di tali elementi. Le componenti verticali possono essere condotte nello spirito del metodo agli stati limite. (CNR - DT 200 R1/2013 § 5.4)

Per ostacolare la formazione di cerniere all'interno della volta (risp. estradosso), si può ricorrere all'applicazione di sistemi di rinforzo FRP all'estradosso (risp. intradosso). (CNR - DT 200 R1/2013 § 5.5.1.2)

1 PAVIMENTO, MASSETTO E RIEMPIENTO DA RIMUOVERE E RICOSTRUIRE DOPO L'INTERVENTO DI RINFORZO DELLA VOLTA CHE DEVE ESSERE SVUOTATA E RIEMPIUTA CON MATERIALE ALLEGGERITO

2 PREPARAZIONE DEL SUBSTRATO: PULIZIA DELLA SUPERFICIE DI ESTRADOSSO DELLA VOLTA, EVENTUALE APPLICAZIONE DI FISSATIVO CONSOLIDANTE O RASOBUILD® ECO CONSOLIDANTE, EVENTUALE RICOSTRUZIONE DELLA CONTINUITÀ MATERICA ED EVENTUALE REGOLARIZZAZIONE DELLA SUPERFICIE CON GEOCALCE® F ANTISISMICO

Dopo aver accertato la qualità del substrato ed aver eventualmente provveduto al ripristino della muratura ammalorata, può essere opportuno ricorrere ad un ulteriore provvedimento di saturazione [...]. E' necessario assicurarsi che parti interessate dal rinforzo con composito siano perfettamente pulite, rimuovendo da esse eventuali polveri, grassi, idrocarburi e tensioattivi. (CNR - DT 200 R1/2013 § 5.5.1.3)

3 STESURA SUL SUPPORTO DI UNO SPESSORE MEDIO DI 3-5 mm DI GEOCALCE® F ANTISISMICO PER APPLICARE ED INSERIRE LA RETE DI RINFORZO

4 RETE IN FIBRA NATURALE DI BASALTO E ACCIAIO INOX GEOSTEEL GRID 200/400 OPPURE RETE IN FIBRA DI VETRO AR E ARAMIDE RINFORZO ARV 100 APPLICATA SULL'ESTRADOSSO DELLA VOLTA

5 LUNGHEZZA DI SOVRAPPOSIZIONE

La rete in fibra naturale di basalto ed acciaio inox GEOSTEEL GRID 200/400 è disponibile in rotoli di larghezza 1 m. Per il montaggio si consiglia una lunghezza di sovrapposizione pari ad almeno 30 cm.

6 LUNGHEZZA DI ANCORAGGIO L_a

7 LUNGHEZZA DI SOVRAPPOSIZIONE DELL'ANCORAGGIO L_s

8 CONNETTORI MECCANICI FICCO GEOSTEEL G800 O GEOSTEEL G1200 O GEOSTEEL G2000

9 AL TERMINE DELLA POSA DELLA RETE SI PROCEDERÀ IMMEDIATAMENTE, FRESCO SU FRESCO, ALLA REALIZZAZIONE DEL SECONDO STRATO DI GEOCALCE® F ANTISISMICO IN SPESSORE MEDIO DI CIRCA 2-5 mm FINO A COMPLETA COPERTURA DELLA RETE DI RINFORZO

QUADRO NORMATIVO

TAVOLA

3b

Particolari rinforzo volta

PRESCRIZIONE

1. **Preparazione dei supporti.** Provvedere all'eventuale svuotamento e alleggerimento degli strati sovrastanti la volta, con conseguente pulizia della superficie di estradosso sino alla messa a nudo degli elementi strutturali; sigillatura e rincoccatura delle eventuali lesioni presenti sia nella parte estradosale sia intradosale, con scaglie di materiale idoneo e impiego della geomalta® **GEOCALCE® F ANTISISMICO** compatibile con la malta esistente, in modo da ripristinare la continuità strutturale ed estetica. Per ultimo, soffiatura conclusiva delle volte mediante aria compressa con successiva aspirazione dei detriti e umidificazione delle superfici. In caso di intradosso affrescato applicare fissativo consolidante corticale tipo **BIOCALCE® SILICATO CONSOLIDANTE** o **RASOBUILD® ECO CONSOLIDANTE**, nel caso di supporti in gesso isolare preventivamente con **RASOBUILD® ECO CONSOLIDANTE**.
2. **Applicazione del sistema di rinforzo.** Il sistema di rinforzo diffuso su tutta la calotta estradosale con rete in fibra di basalto e acciaio Inox AISI 304, con speciale trattamento protettivo alcali-resistente con resina all'acqua priva di solventi, Basalt Fiber Reinforced Mortar (abbinamento di rete in fibra di basalto e malta minerale a base di pura calce idraulica naturale NHL 3,5 e Geolegante®) andrà eseguito avendo cura di disporre la rete in modo uniforme su tutta la superficie, secondo quanto indicato dal progettista abilitato e seguendo gli schemi grafici riportati in tavola allegata. Dovendo garantire uniformità della superficie, si dovranno cercare di evitare le sovrapposizioni longitudinali, mentre si dovrà avere cura di realizzare una sovrapposizione laterale maggiore di 30 cm. L'applicazione della rete di rinforzo consiste in: realizzazione di una prima mano di **GEOCALCE® F ANTISISMICO**, garantendo sul supporto una quantità di materiale sufficiente (spessore medio 3 – 5 mm) per regolarizzarlo e per adagiare e inglobare il tessuto di rinforzo. Successivamente si procederà applicando, sulla matrice ancora fresca, la rete biassiale in fibra di basalto e acciaio Inox AISI 304, con speciale trattamento protettivo alcali-resistente con resina all'acqua priva di solventi, **GEOSTEEL GRID 400**, garantendo il perfetto inglobamento della rete nello strato di matrice, esercitando un'energica pressione con la spatola e avendo cura che la stessa malta fuoriesca dalla rete per garantire così un'ottima adesione fra primo e secondo strato di matrice. L'applicazione si concluderà con la rasatura finale protettiva (spessore medio 2 – 5 mm) sempre realizzata con **GEOCALCE® F ANTISISMICO**, al fine di inglobare totalmente il rinforzo e chiudere eventuali vuoti sottostanti. In caso di strati successivi al primo, procedere con la posa del secondo strato di fibra sullo strato di matrice ancora fresca. Se è possibile, realizzare sistemi d'ancoraggio sui rinfilanchi della volta, collegando il rinforzo con le eventuali fasce di piano. Per garantire una migliore efficacia del sistema di rinforzo, e un opportuno collegamento alle estremità, si provvederà alla realizzazione di sistemi di connessione impiegando il tessuto **GEOSTEEL G600** o **G1200** o **G2000**, pretagliato al fine di ottenere una lunghezza d'ancoraggio pari a quella prevista e verificata dal progettista. Sarà compito del progettista dimensionare gli eventuali interassi tra un connettore e quello subito adiacente.

AVVERTENZE

Il progettista potrà scegliere, in base alle sue esigenze di progetto, in alternativa alla rete biassiale in fibra di basalto e acciaio Inox **GEOSTEEL GRID 400**, la rete biassiale di armatura in fibra di basalto e acciaio Inox denominata **GEOSTEEL GRID 200** o la rete di armatura biassiale in fibra di vetro alcali-resistente e aramide **RINFORZO ARV 100**.

Consultare TAV 25 A per conoscere le modalità di installazione e le prestazioni meccaniche del sistema di connessione a fiocco, realizzato con la gamma di tessuti **GEOSTEEL HARDWIRE™** in combinazione con il tassello in polipropilene armato con fibra di vetro **INIETTORE&CONNETTORE GEOSTEEL**.

VOCE DI CAPITOLATO

Rinforzo di volta a padiglione con realizzazione di rinforzo estradosale diffuso con rete in fibra naturale di basalto e acciaio Inox, mediante l'utilizzo di sistema composito certificato da idoneo Laboratorio di cui all'art. 59 del DPR n° 380/2001 con comprovata esperienza e dotati di strumentazione adeguata per prove su sistemi FRMC, in accordo con le Linee Guida CNR-DT 200 R1/2013 realizzato con tessuto biassiale in fibra di basalto e acciaio Inox AISI 304, con speciale trattamento protettivo alcali-resistente con resina all'acqua priva di solventi, – tipo **GEOSTEEL GRID 400 di Kerakoll Spa – caratteristiche tecniche certificate: acciaio Inox AISI 304: resistenza a trazione del filo > 750 MPa, modulo elastico $E > 200$ GPa; fibre di basalto: resistenza a trazione ≥ 3000 MPa, modulo elastico $E \geq 87$ GPa, dimensioni della maglia 8x8 mm, spessore equivalente $t_{e,30^\circ} = 0,064$ mm, massa totale comprensiva di termosaldatura e rivestimento protettivo circa 400 g/m², impregnato con geomalta® ad altissima igroscopicità e traspirabilità a base di pura calce idraulica naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, inerti di sabbia silicea e calcare dolomitico in curva granulometrica 0 – 1,4 mm, GreenBuilding Rating® Bio 5 – tipo **GEOCALCE® F ANTISISMICO** di Kerakoll Spa – alta efficacia nel ridurre gli inquinanti interni, non permette lo sviluppo batterico (Classe B+) e fungino (Classe F+) misurazione con metodo CSTB, certificato a bassissime emissioni di VOC con conformità EC 1 – R Plus GEV-Emicode, emissione di CO₂ ≤ 250 g/kg, contenuto di minerali riciclati $\geq 30\%$. La geomalta® naturale è provvista di marcatura CE, è conforme ai requisiti della norma EN 998-2 – G/ M15 e EN 1504-3 – R1 PCC, reazione al fuoco classe A1; caratteristiche tecniche certificate: resistenza a compressione a 28 gg ≥ 15 N/mm², coefficiente di resistenza al vapore acqueo (μ) ≥ 16 , modulo elastico statico 9 GPa, adesione al supporto a 28 gg $> 1,0$ N/mm². L'intervento si svolge nelle seguenti fasi: a) svuotamento e alleggerimento degli strati sovrastanti la volta, con conseguente pulizia della superficie di estradosso sino alla messa a nudo degli elementi strutturali. Eventuali lesioni presenti sia nella parte estradosale sia in quella intradosale verranno sigillati e rincocciati con scaglie di materiale idoneo allettate con geomalta® e depolverizzazione finale mediante aspirazione delle polveri e detriti. Eventuale umidificazione delle superfici o in alternativa posa di fissativo consolidante corticale; b) stesura di un primo strato di geomalta, di spessore di circa 3 – 5 mm; c) con malta ancora fresca, procedere alla posa della rete, avendo cura di garantire una completa impregnazione del tessuto ed evitare la formazione di eventuali vuoti o bolle d'aria che possano compromettere l'adesione del tessuto alla matrice o al supporto; d) esecuzione del secondo strato di geomalta, di spessore di circa 2 – 5 mm al fine di inglobare totalmente il tessuto di rinforzo e chiudere gli eventuali vuoti sottostanti; e) eventuale ripetizione delle fasi (c), e (d) per tutti gli strati successivi di rinforzo previsti da progetto; f) ancoraggio delle estremità della rete con inserimento di connettori realizzati con un tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato ad altissima resistenza, formato da micro-trefoli di acciaio prodotti secondo norma ISO 16120-1/4 2011 – tipo **GEOSTEEL HARDWIRE™** di Kerakoll Spa – avente le seguenti caratteristiche tecniche certificate: resistenza a trazione valore caratteristico > 3000 MPa; modulo elastico > 190 GPa; deformazione ultima a rottura $> 2\%$; area effettiva di un trefolo 3x2 (5 fili) = 0,538 mm²; con avvolgimento dei fili ad elevato angolo di torsione conforme alla norma ISO 17832 2009, previa: realizzazione del foro d'ingresso, avente dimensioni idonee alla natura del successivo connettore, confezionamento del connettore metallico mediante taglio, "sfiochettatura", e arrotolamento finale del tessuto in fibra d'acciaio, con bloccaggio dello stesso mediante fascetta plastica, inserimento del connettore preformato all'interno del foro con iniezione a bassa pressione finale di geomalta® compatta ad altissima igroscopicità e traspirabilità, iperfluida, ad elevata ritenzione d'acqua a base di pura calce naturale NHL 3.5 e Geolegante® minerale, provvista di marcatura CE e conforme ai requisiti prestazionali richiesti dalla Norma EN 998/2-G M15 – tipo **GEOCALCE® FL ANTISISMICO** di Kerakoll Spa. È compresa la fornitura e posa in opera di tutti i materiali sopra descritti e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sono esclusi: le prove di accettazione del materiale; le indagini pre- e post-intervento; tutti i sussidi necessari per l'esecuzione dei lavori. Il prezzo è ad unità di superficie di rinforzo effettivamente posto in opera comprese le sovrapposizioni e le zone di ancoraggio.**

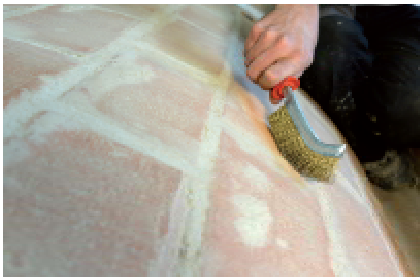
1

Esecuzione dei fori per l'installazione dei sistemi d'ancoraggio.



2

Preparazione, pulizia e umidificazione delle superfici.



3

Applicazione prima mano di **GEOCALCE® F ANTISISMICO**.



4

Installazione della rete biassiale in fibra di basalto **GEOSTEEL GRID**.



5

Inserimento di tessuto in fibra d'acciaio **GEOSTEEL G600/ G1200/G2000** e del tassello in polipropilene all'interno del foro realizzato per ancorare il rinforzo della volta con le eventuali fasce di piano.



6

Inghissaggio degli ancoraggi con **GEOCALCE® FL ANTISISMICO**.



Prescrizioni rinforzo volta

TAVOLA

3c