



## RELAZIONE TECNICA

per la Valutazione sul comportamento Statico e Sismico di edifici esistenti

Committente: Sig.ri Banti Gabrio e Del Rosso Aurora

Ubicazione: via Ramoni, Ponte a Cappiano, Fucecchio (FI)

Oggetto: Piano di recupero di ex fabbricato colonico

Tecnico: Ing. Riccardo Ciampalini

Santa Croce S/A li 22/10/2015

## PREMESSA

La presente relazione tecnica descrive la vulnerabilità sismica di un ex fabbricato rurale posto nel Comune di Fucecchio, località Ponte a Cappiano in via Ramoni.

E' stato necessario avviare un'analisi conoscitiva attraverso una serie di sopralluoghi in situ e attraverso una serie di indagini "non distruttive" sulla muratura costituente l'edificio.

Fondamentalmente l'indagine verte sui seguenti aspetti caratterizzanti:

- Distribuzione planimetrica delle strutture e fondazioni;
- Distribuzione altimetrica delle strutture e orizzontamenti;
- Caratteristiche meccaniche dei materiali strutturali;
- Analisi dello stato di fatto.

## NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

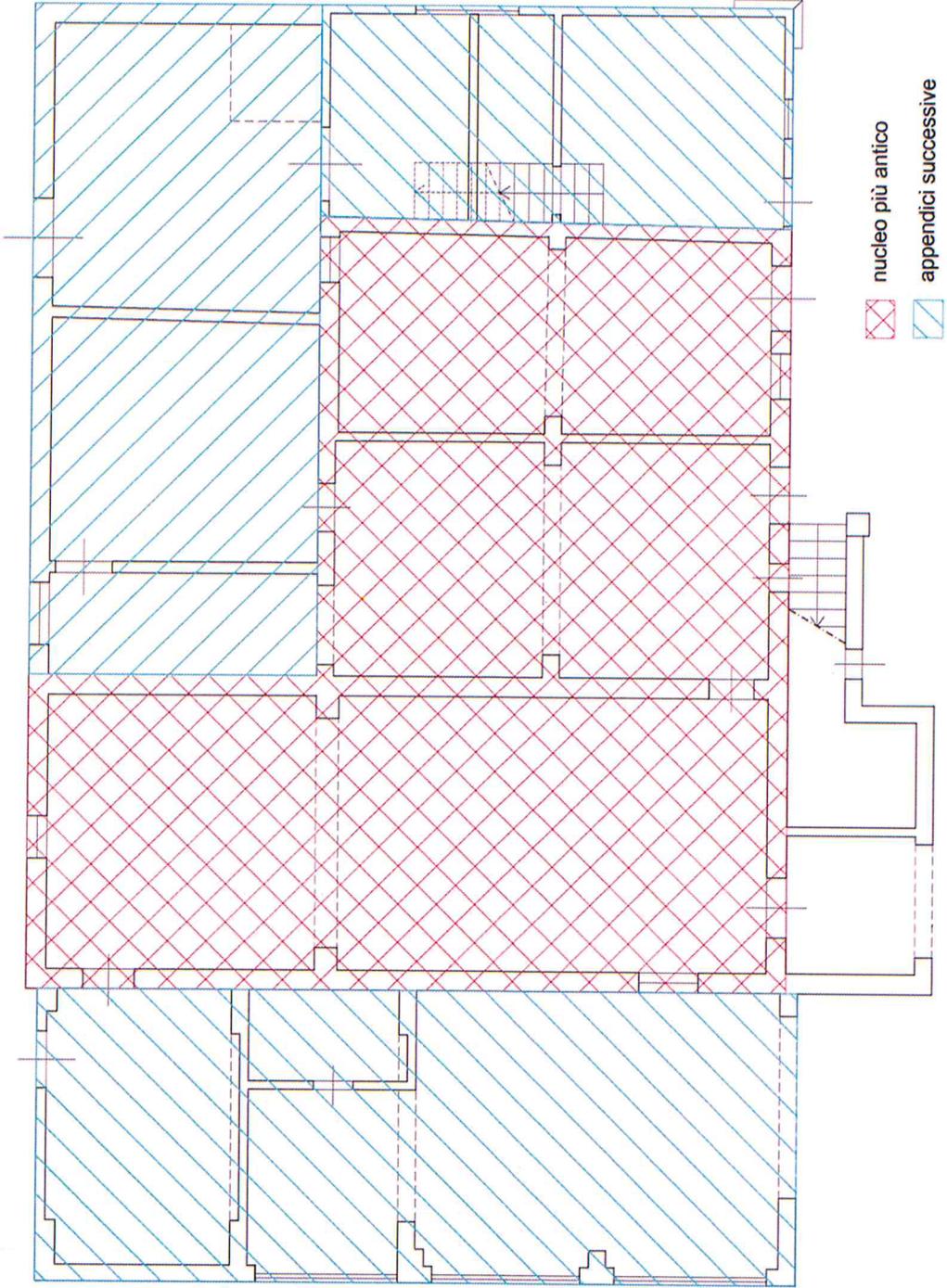
- Ordinanza Pres. Cons. Min, (OPCM) n.3274 del 20-3-2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (Suppl. Ord. G.U. n 105 del 8/5/03) modificata dalle Ord. 3316 del 2/10/03 e Ord. 3431 del 3/5/05.
- Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) DM 14-01-08 (G.U. n.29 del 4 febbraio 2008, suppl. ord. N.30) e relativa Circolare esplicativa (G.U. n.47 del 26 -02-09) che nell'appendice A8 ha ripreso i contenuti della OPCM 3274.

## DISTRIBUZIONE PLANIMETRICA DELLE STRUTTURE E FONDAZIONI

L'edificio in oggetto presenta una distribuzione in pianta per lo più regolare assimilabile a più figure semplici se si escludono i "fuori squadra" di costruzione e il corpo scale esterno. Ciò è dovuto al fatto che l'edificio, come riscontrato visibilmente dalla tessitura delle murature e dai vari tipi di materiale impiegato, si è sviluppato negli anni assumendo una conformazione diversa da quella originaria.

Tutto ciò è visibile dalla piante di seguito allegate e ancor più avvalorato dalle fotografie in quanto nei punti di unione fra i corpi non vi sono ammorsature risultando altresì le murature scollegate tra loro.

PIANTA PIANO TERRA



# PROSPETTO RETRO

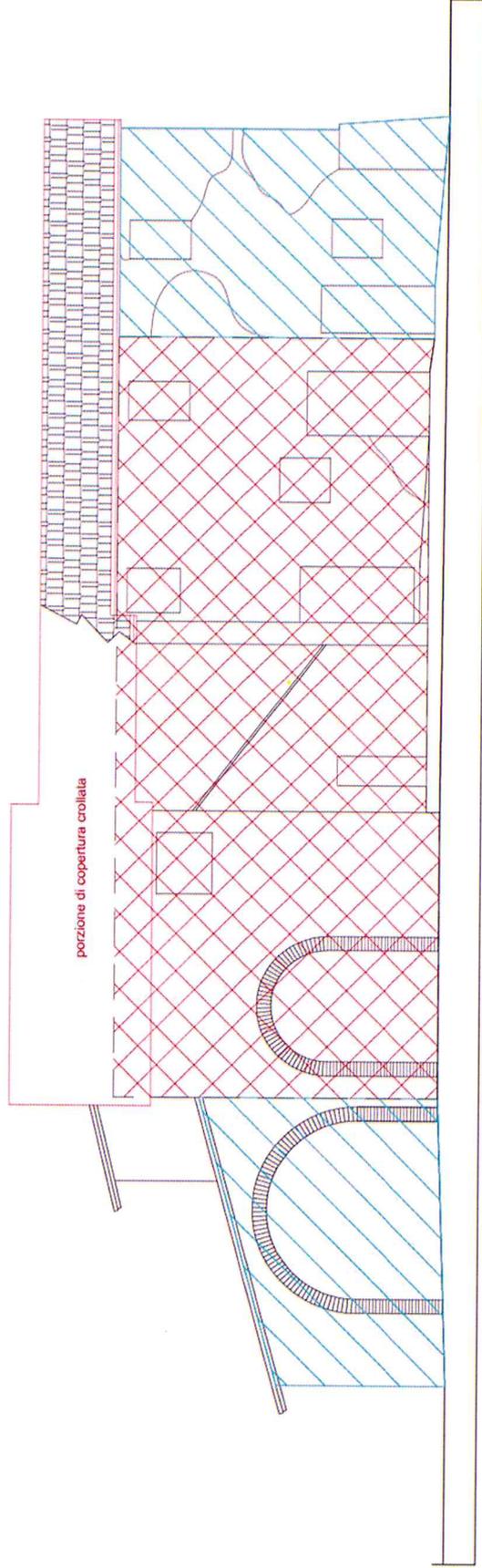


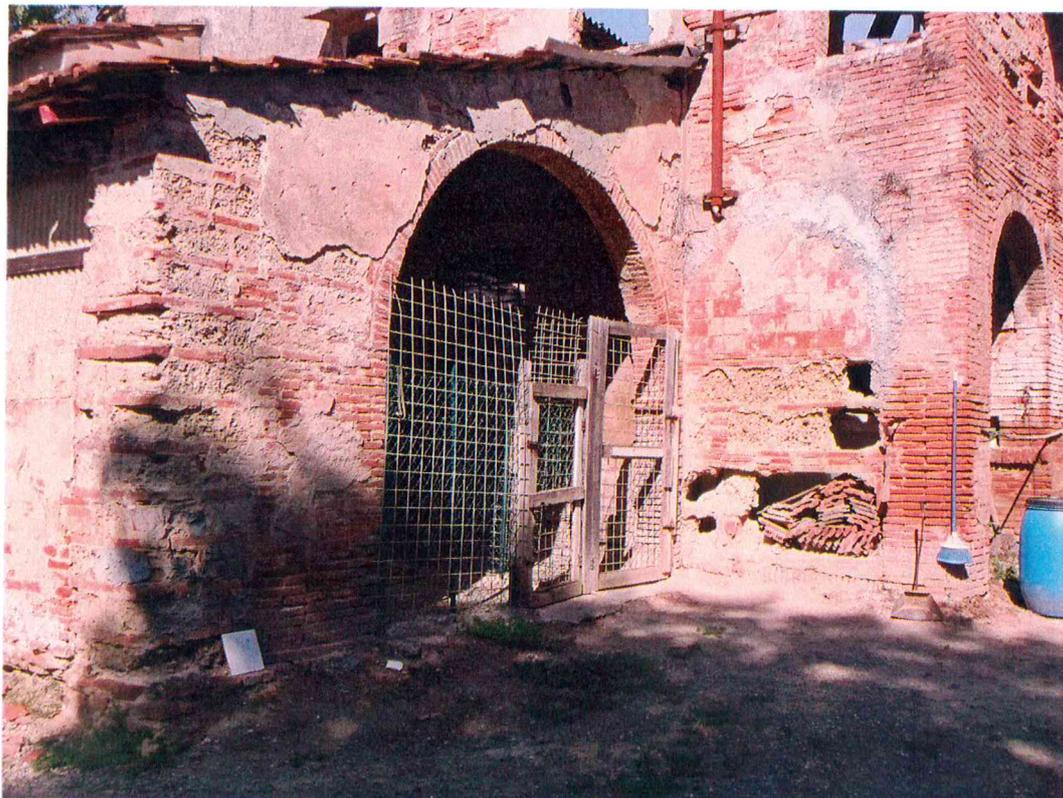
Foto Prospetto Retro

(si evidenzia il distacco fra i vari corpi che compongono l'edificio)



Foto Prospetto Retro

(si evidenzia il distacco fra i vari corpi che compongono l'edificio)



Per quanto riguarda le opere fondali risulta ben visibile che il fabbricato non risulta avere nessun tipo di fondazione; risulta evidente che la struttura in elevazione si spinge 30/40 cm oltre il piano di campagna ed è costituita dal prolungamento del muro perimetrale poggiando su un livello a componente sabbiosa argillosa.

Oggi sarebbe pericoloso effettuare dei saggi sulle opere fondali visto che gran parte della copertura e porzioni del solaio del piano primo risultano crollate.

## DISTRIBUZIONE ALTIMETRICA DELLE STRUTTURE E ORIZZONTAMENTI

La struttura in senso verticale si sviluppa su due livelli ed è di varie tipologie, da muratura in mattoni pieni a muratura con mattoni pieni e ricorsi di materiale di recupero a seconda delle varie fasi costruttive dell'edificio .

Il primo livello ha un'altezza oscillante tra circa 2,80/3,35 mt variabile da un corpo di fabbrica all'altro, mentre il secondo livello ha un'altezza oscillante tra i 2,20 mt dell'imposta e i 3,90 mt del colmo di copertura.

Gli orizzontamenti sia del piano primo che della copertura sono del tipo in legno con travi, travicelli e sovrastante scempiato.

Da un'osservazione a vista, si evince che tali elementi strutturali risultano semplicemente appoggiati privi di cordoli di collegamento con notevoli distacchi tra solai e murature ancor più avvalorati da dissesti e distacchi di pavimenti e orditura secondaria.

E' stato riscontrato il collasso di elementi strutturali principali con notevoli crolli sulla struttura di copertura che ha creato infiltrazioni diffuse all'interno dei locali con ulteriore aggravio delle condizioni dei vari elementi strutturali posti al piano primo.

Per questo tipo di strutture, sovente mal collegate con gli orizzontamenti, gli effetti dovuti ad incuria, al tempo, o ad eventi eccezionali, quali un sisma, possono creare condizioni di dissesto legate sia al comportamento fuori piano delle pareti - come effetto globale (ribaltamento) o locale (espulsione del paramento esterno) - che al comportamento nel piano.

È noto, infatti, che nei casi di non adeguato collegamento tra le pareti contigue e tra gli elementi verticali ed orizzontali, le pareti verrebbero impegnate, nell'assorbimento delle forze orizzontali, con sollecitazioni flessionali fuori del piano, che conducono al pressoché immediato collasso.

## CARATTERISTICHE DEI MATERIALI STRUTTURALI

La struttura portante è costituita da setti in muratura di laterizio di spessore variabile da 15 a 25 cm realizzati con mattoni pieni e mista con ricorsi di mattoni con altri materiali di recupero (vedi foto allegate).



Elementi deteriorati che allo stato dei fatti risultano di scarsa resistenza meccanica murati con malta molto scadente, con paramenti semplicemente accostati o mal collegati. Gli orizzontamenti principalmente in legno risultano compromessi visto la vetustà del materiale stesso e soprattutto a livello della copertura a causa dell'acqua meteorica penetrata all'interno .



## ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Nei sopralluoghi effettuati si sono esaminate le strutture per poter individuare le potenziali carenze strutturali.

Nelle strutture murarie in elevazione sono presenti fessurazioni e deformazioni provocate da sollecitazioni eccessive o dal decadimento della resistenza del materiale, e anche alterazioni fisico-chimiche dei materiali sia limitate agli strati superficiali che estese in profondità dovute agli agenti atmosferici.

Negli elementi strutturali in legno è evidente il deterioramento degli elementi stessi, deformazioni eccessive dovute dalla riduzione della sezione resistente o dall'aumento dei carichi d'esercizio, deterioramento delle travi nelle sezioni d'appoggio su murature esposte agli agenti atmosferici hanno provocati notevoli crolli sia sulla struttura di copertura che sulla struttura del piano .

## CONCLUSIONI

La costruzione in esame presenta notevoli carenze strutturali.

L'elemento che ne preclude le sue potenzialità è la mancanza delle opere fondali.

Il ripristino di ciò è un'operazione strutturale che crea fenomeni di dissesto con collasso degli elementi verticali di cui gran parte di essi risultano già compromessi.

Da tutto ciò ne consegue una grave condizione di rischio e pericolo per la salute e la sicurezza dei lavoratori stessi operanti in cantiere.

Santa Croce sull'Arno, li 22 ottobre 2015



ING. RICCARDO CIAMPALINI