



COMUNE DI ORISTANO
 Piazza Eleonora d'Arborea, 44
 09170 ORISTANO
 Settore Sviluppo del Territorio

“PROGRAMMA STRAORDINARIO DI INTERVENTO PER LA RIQUALIFICAZIONE URBANA
 E LA SICUREZZA DELLE PERIFERIE DELLE CITTA' METROPOLITANE E DEI COMUNI
 CAPOLUOGO DI PROVINCIA”

PROGETTAZIONE E SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE PER
 “RIQUALIFICAZIONE ACCESSIBILITA' E CENTRO SERVIZI
 PARCO DI VIA SOLFERINO”

CIG: 696337787A – CUP: H19D17000110001

Gruppo di progettazione

RTP_ Atena, Sardella, Piras, Grussu,
 Fai, Porcu

■ ATENASTUDIO

Capogruppo mandatario_Arch. Rossana Atena



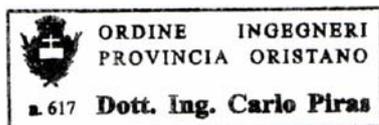
Componente mandante_Arch. Marco Sardella



Componente mandante e giovane professionista_
 Arch. Lorenzo Grussu



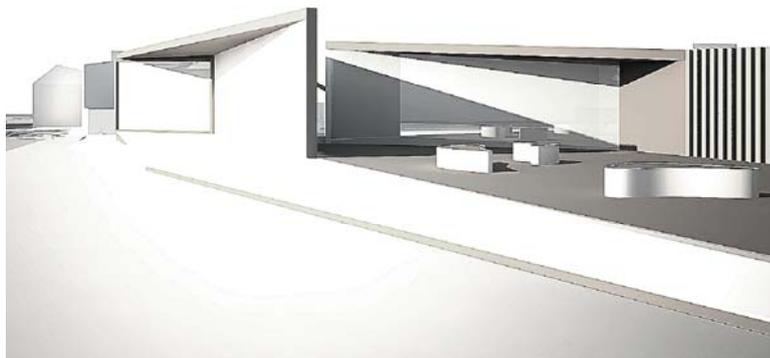
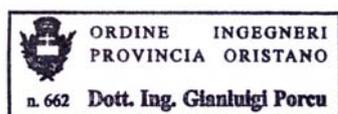
Componente mandante_Ing. Carlo Piras



Componente mandante_Ing. Gabriele Fai



Componente mandante_Ing. Gianluigi Porcu



RELAZIONE RELATIVA ALLA FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DELL'INTERVENTO

Allegato	Scala
ORS_01	-

Rev. 0 PRIMA EMISSIONE Maggio 2017

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ
 TECNICA ED ECONOMICA**

Relazione Tecnica per l'individuazione dell'intervento da eseguire sull'immobile

1. Introduzione

Questa relazione ha l'obiettivo di mettere in evidenza lo stato attuale dell'immobile di proprietà Comunale situata in Oristano nella via Solferino, e di illustrare gli interventi necessari per una sua ristrutturazione, in modo da ricercare la migliore soluzione nella scelta progettuale del demolire e ricostruire ex novo la struttura o ristrutturare quella esistente.

Per far questo si analizzeranno gli interventi edilizi volti a conservare e recuperare l'organismo edilizio e ad assicurarne la funzionalità mediante un insieme sistematico di opere che, nel rispetto degli elementi tipologici e compatibilmente alla sua destinazione d'uso futura, ne consentano un accesso ed un utilizzo in totale sicurezza.

Per arrivare agli obiettivi illustrati è stata necessaria una ricerca al fine di raccogliere tutte le informazioni riguardanti l'immobile e in particolare la sua ubicazione, la data di realizzazione e i successivi interventi sulla struttura.

Dopo aver raccolto tutte le notizie riguardanti l'immobile in oggetto, sono stati realizzati rilievi sul campo, grazie ai quali è stato possibile individuare le diverse tipologie di materiali utilizzati, le effettive dimensioni, una parziale configurazione statica e lo stato di degrado in cui si trova attualmente la struttura.

Al termine del rilievo sono stati analizzati i dati raccolti, al fine di avere un quadro completo sia dal punto di vista architettonico, sia dal punto di vista strutturale.

Ciò che è stato evidenziato da tali informazioni ha permesso di individuare tra tutti i possibili interventi capaci di ridare alle opere interessate una configurazione stabile, pur mantenendo e ripristinando l'aspetto estetico.

2. Individuazione dell'immobile

L'immobile oggetto della presente analisi, è ubicato presso il parco Brigata Sassari sulla via Solferino in Oristano (OR).

L'edificio è individuabile al C.E.U. al foglio n° 14 mappale 9013 del Comune di Oristano (OR).

3. Indagine storica dell'immobile

L'immobile, così come risulta dalla galleria fotografica prodotta tramite ortofoto di seguito rappresentata, acquisite dal sito www.sardegnageoportale.it, datate tra il 1940-1945 e il 1968, dimostra che l'immobile è stato costruito tra il 1945 e il 1955.

In aggiunta, considerando che il primo accatastamento è datato 1953, si presume che l'immobile sia stato realizzato dopo il 1950.

foto 1940-1945 nessun edificio presente



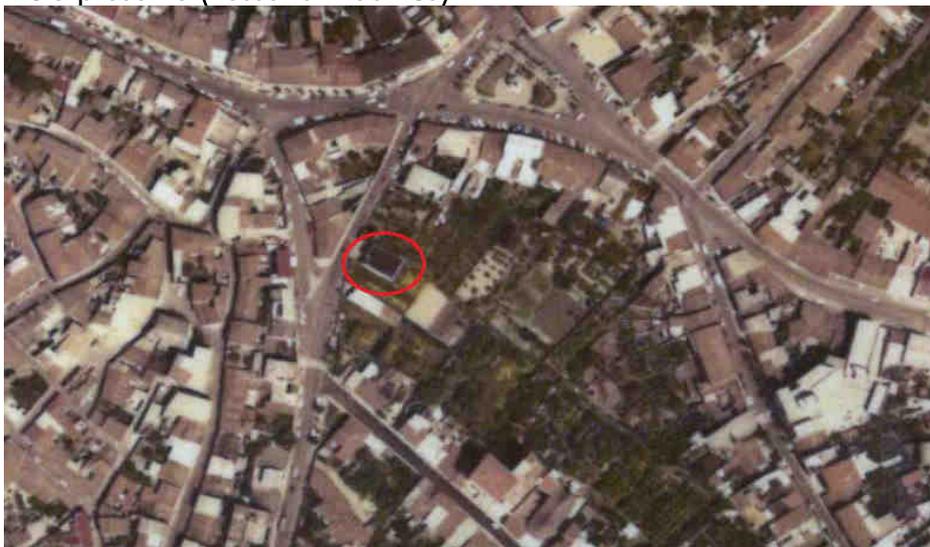
foto 1954-1955 edificio presente



foto 1968 edificio presente (nessuna modifica)



foto 1978 edificio presente (nessuna modifica)

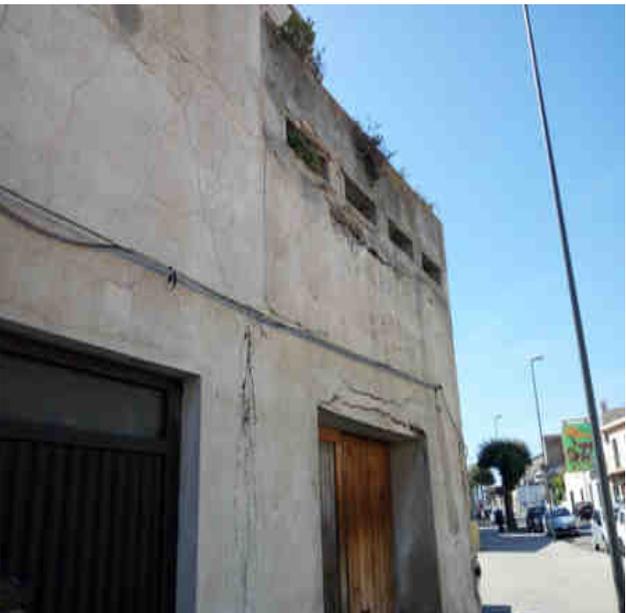
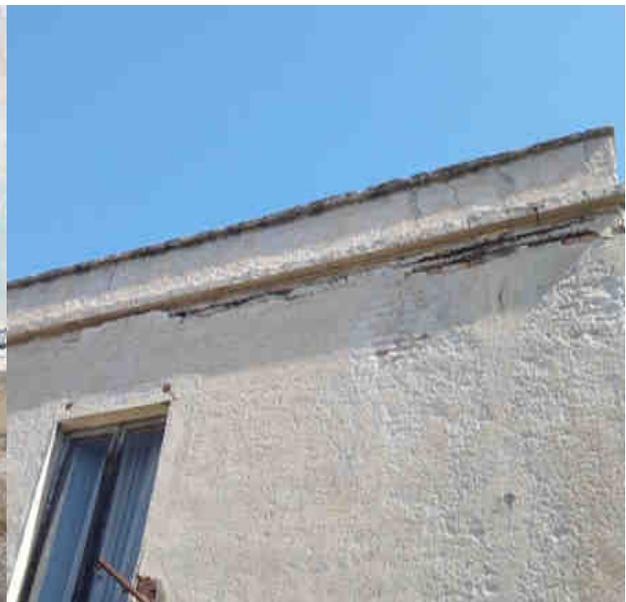
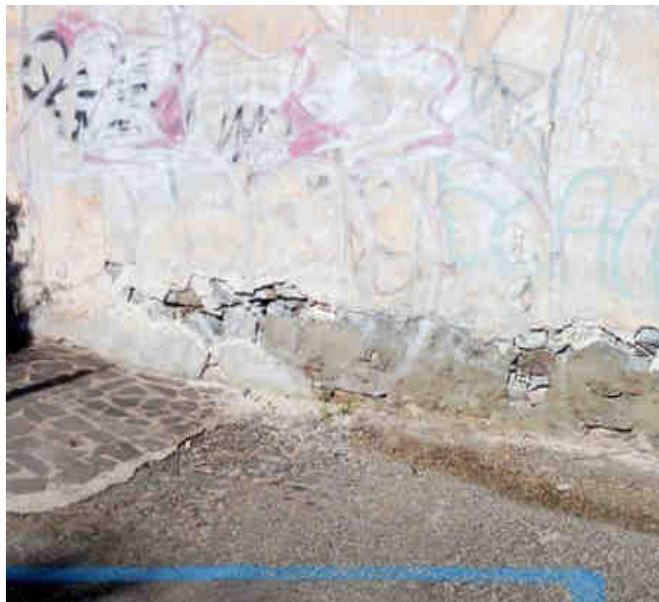


Facendo riferimento a quanto sopra descritto e confrontandolo con le fotografie aeree degli anni successivi, la struttura in oggetto ha una consistenza che appare immutata negli anni, facendo presumere l'assenza di migliorie e interventi di manutenzione straordinaria nel corso degli anni.

4. Stato di fatto
foto immobile



Elementi di degrado del fabbricato :





5. Indagine strutturale

Data l'impossibilità di accedere all'interno dell'edificio per un'analisi strutturale approfondita, l'immobile è stato valutato secondo le caratteristiche costruttive usuali nell'Oristanese negli anni '50, ipotizzando che l'edificio fosse costruito secondo le migliori soluzioni tecniche dell'epoca e ipotizzando degli scenari comuni agli edifici dell'epoca.

L'analisi dei dissesti delle strutture, posta in rapporto ai fenomeni che li hanno determinati, si propone quindi come base di conoscenza necessaria per una corretta comprensione delle problematiche strutturali.

La tipologia di degrado presente, deriva generalmente da cedimenti del suolo, dalla qualità e quantità dei materiali, ma soprattutto dalla tipologia costruttiva.

Al fine di eseguire una corretta analisi dello stato della struttura si è preferito investigare singolarmente su ciascun elemento avente funzione portante come fondazioni, murature e solai.

Fondazioni:

La conoscenza sia della sovrastruttura sia delle fondazioni è la base di partenza per un intervento di consolidamento efficace di una costruzione esistente.

Nell'analisi strutturale dell'edificio si è ipotizzata la presenza della tipica fondazione continua a sacco tipica dell'epoca, realizzata con la semplice interposizione di una muratura di pietre a secco dello spessore pari a quello della muratura sovrastante.

Muratura portante:

Le murature portanti, come si evince dalle planimetrie forniteci, hanno uno spessore variabile tra i 45 cm del piano terra e i 25 cm del primo piano.

Dal sopralluogo in sito, si evince che la composizione della muratura in oggetto è varia; sono presenti dei blocchi di pietra lavica e blocchi in cls misto sabbia al piano terra, mentre la muratura del primo piano è realizzata in blocchi semipieni in laterizio.

Solai:

Non essendo consentito l'accesso all'interno dell'immobile, si è ipotizzato che la struttura del solaio sia realizzata con solai gettati in opera a nervature parallele in laterocemento, tipologia comune di solai realizzati in Italia a partire dagli inizi del XX secolo e soprattutto nelle strutture del nostro territorio.

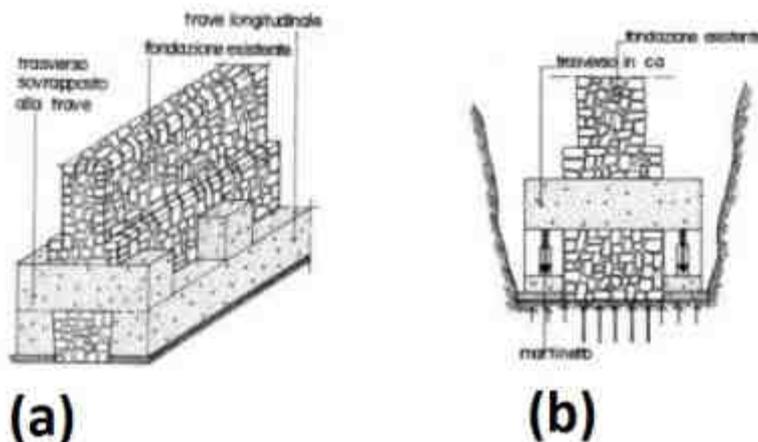
Queste tipologie di solai risultano spesso non adeguate alle attuali esigenze costruttive: sono spesso carenti nelle materie prime impiegate (a causa del ridotto utilizzo di calcestruzzo o di calcestruzzi poco resistenti, armature in acciaio non sufficienti) o sono stati progettati in modo non corretto, soprattutto ai giorni nostri, vista la destinazione, non sarebbero più adeguati. Inoltre, la ridotta capacità portante e l'assenza di una soletta armata di ripartizione dei carichi, oggi necessaria in zona sismica, richiede degli interventi di rinforzo e/o sostituzione.

6. Analisi strutturale

Dall'analisi strutturale svolta, considerando le ipotesi sopra elencate, l'immobile in oggetto necessita degli interventi di adeguamento strutturale nelle fondazioni, nei solai e parzialmente nelle murature.

In particolare, le fondazioni risultano sottodimensionate a seguito dei carichi agenti in base alla nuova destinazione d'uso e in riferimento ai consueti valori di portanza dei terreni circostanti.

A tal proposito, l'intervento ipotizzato è quello di aumento della larghezza della fondazione, consistente nell'affiancare alla costruzione esistente un doppio cordolo in calcestruzzo armato lungo tutto il perimetro murario con collegamenti trasversali.



Allargamento della fondazione mediante inserimento di cordoli collaboranti con la fondazione esistente: (a) travi cordolo in c.a. collegate tra loro mediante traversi; (b) travi cordolo in c.a. collegate tra loro mediante traversi con in più precompressione del terreno a mezzo di martinetti idraulici in corrispondenza dei traversi.

I tronconi di muratura esistenti sono stati verificati secondo le norme tecniche delle costruzioni 2008, e si evince che la muratura andrebbe in prima analisi consolidata, eliminando tutte le parti incoerenti e ammalorate mediante il metodo cucì scuci.

Il successivo intervento necessario al ripristino della configurazione stabile è volto alla chiusura delle fessure d'angolo e di tutte quelle fessure che per la loro estensione e profondità possono compromettere la sicurezza della struttura.

Le ipotesi analizzate sui solai hanno evidenziato delle criticità data la ridotta capacità portante e l'assenza di una soletta armata di ripartizione dei carichi, ora necessaria in zona sismica.

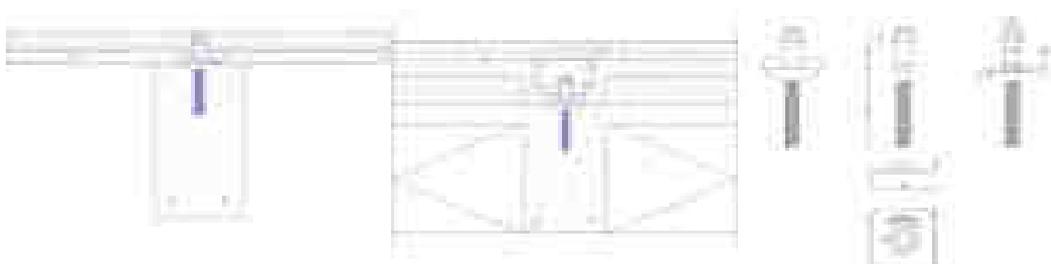
Nei solai, sia interpiano che di copertura, andrebbe realizzata di una nuova soletta di calcestruzzo, resa collaborante all'estradosso del solaio esistente.

Attualmente gli interventi di rinforzo e ripristino di strutture esistenti richiedono la messa a punto di idonee metodologie, in analogia con quanto viene fatto per i solai in legno ed acciaio; la realizzazione di una soletta di calcestruzzo, adeguatamente ancorata all'estradosso, fornisce un sufficiente incremento della portanza dei solai in laterocemento.

L'efficacia di tale intervento dipende dalla capacità del collegamento – tra la parte esistente e la soletta aggiuntiva – di trasferire le azioni di taglio al fine di realizzare una sezione composta a completa interazione; nei casi in cui non è possibile valutare a priori l'apporto di resistenza offerto dalla ruvidezza della superficie da collegare, l'intervento di un connettore diventa molto importante. E' noto, infatti, che lo scorrimento tra le parti che compongono l'elemento strutturale ne riduce la portanza e ne aumenta la deformabilità.

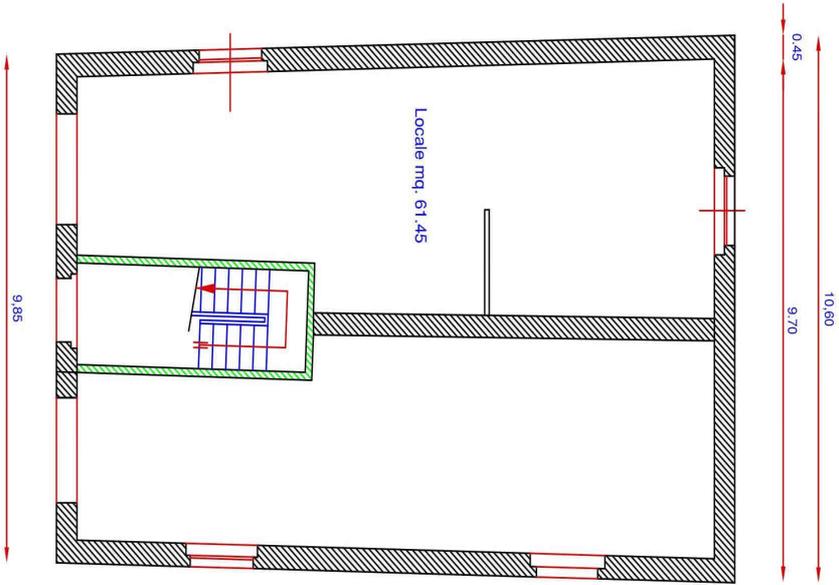
Le proprietà resistenti e deformative del collegamento influiscono inoltre sul funzionamento dell'elemento composto; in particolare la duttilità del collegamento si configura come caratteristica importante perché permette il raggiungimento della massima capacità portante flessionale della struttura composta prima che la rottura possa verificarsi in modo fragile per crisi del collegamento; dall'altro lato influisce sui criteri di progettazione perché la ripartizione dell'azione di taglio permessa dalla duttilità del collegamento consente una distribuzione uniforme dei connettori lungo l'elemento strutturale. Tali considerazioni testimoniano come la conoscenza delle caratteristiche prestazionali del collegamento sia fondamentale per una corretta progettazione e valutazione dell'affidabilità dell'intervento di adeguamento statico del solaio mediante soletta sovrastante.

Per la facilità della messa in opera, il collegamento viene generalmente realizzato mediante connettori a piolo, il cui ancoraggio agli elementi da collegare varia a seconda del materiale. Per l'intervento di rinforzo in esame si può proporre un connettore da fissare a secco formato da una piastra di base di 4 mm di spessore e di dimensioni 50 x 60 mm, su cui si inserisce un piolo formato da una porzione autofilettante da inserire nella parte esistente e da un gambo con una testa ribattuta che rimarrà annegata nella nuova soletta di calcestruzzo.



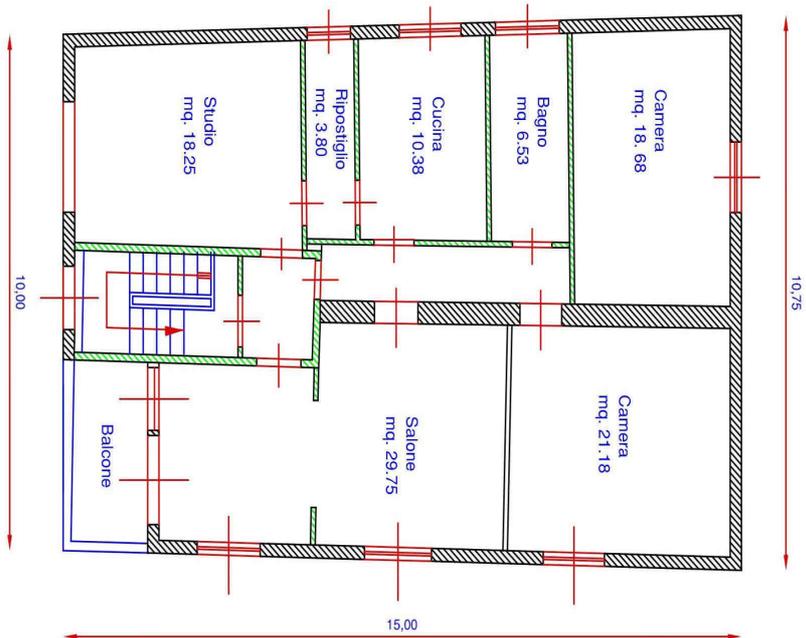
tipologia costruttiva d'intervento sul solaio

PIANTA PIANO TERRA Scala 1:100

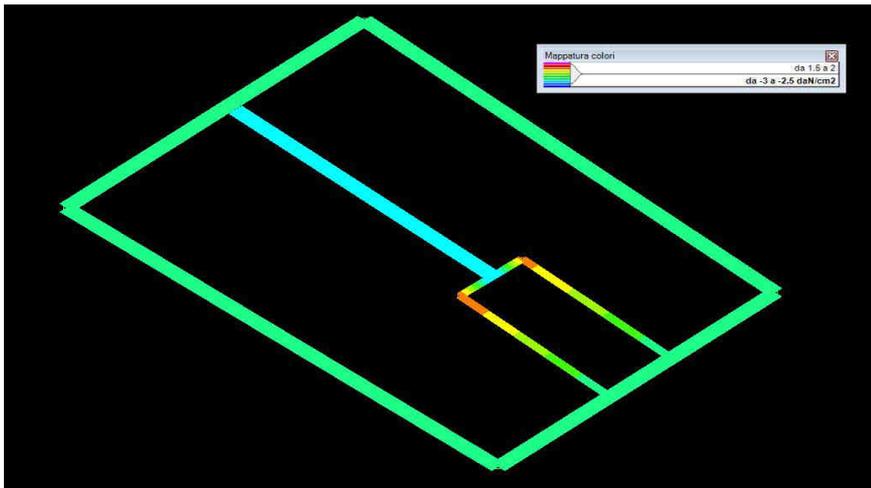


■ muratura portante
■ muratura non portante

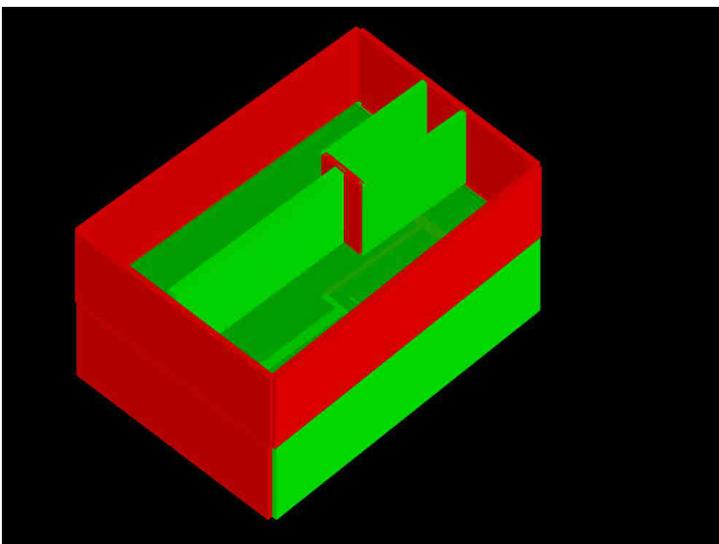
PIANTA PIANO PRIMO Scala 1:100



7. Immagini risultati della verifica statica dell'edificio



stato di sollecitazione sulle fondazioni esistenti



stato di sollecitazione sulle murature esistenti (in rosso le anomalie riscontrate)

8. Conclusioni

Dall'analisi effettuata, si ritiene che sommariamente i costi necessari per adeguare la struttura ai criteri di sicurezza attualmente previsti sulle costruzioni siano superiori a quelli per il costo di costruzione di un nuovo edificio.

A tal proposito l'idea è ancor più rafforzata dal fatto che non è stato possibile effettuare un sopralluogo all'interno dei locali per verificare il reale stato dei solai, che potrebbe portare anche alla necessità di una soluzione di sostituzione integrale degli stessi, con conseguenti aumenti di costi o altri parametri che sorgerebbero in fase di adeguamento dell'immobile.

In conclusione si ritiene che allo stato attuale la soluzione economicamente più vantaggiosa, in questo specifico caso, sia la demolizione dell'edificio e costruzione di una nuova struttura.