

OSSERVATORIO APPALTI PROVINCIA DI MODENA

**"MIGLIORAMENTO SISMICO DI EDIFICI:
NUOVE TENDENZE DI INTERVENTO E
INTRODUZIONE ALLA RISPOSTA SISMICA"**

MODENA
22 novembre 2018

Antonio Perretti

PARTE III

1

ANAMNESI e INTERVENTI SU FABBRICATI

n.1 - MS con intervento esterno

n.2 - esame fabbricato ante operam

2

ANAMNESI DEL FABBRICATO

I fattori **esogeni** che condizionano la scelta della morfologia dell'intervento prima degli aspetti strutturali

- il fabbricato è classificato dalla Sovrintendenza ai beni culturali;
- ci sono diffuse esigenze di contenimento consumi energetici;
- costo di locazione di un fabbricato per trasferimento utenti;
- il fabbricato ha una morfologia tale da essere suddiviso in parti;
- tutti gli impianti: elettrico, termico etc. sono efficienti e a norma;
- il fabbricato è intercluso nel lotto con perimetro libero;
 - ci sono piani interrati;
- ci sono reti e sottoservizi interrati sul perimetro del fabbricato;
 - ci sono rampe di accesso a diversamente abili;
- sono stati eseguiti interventi strutturali nel passato;
 - buona qualità della manutenzione complessiva;
 - ci sono due uscite/ scale di emergenza;
- gli infissi esterni rispondono alle norme energetiche;
 - il fabbricato è dotato di cappotto termico;
 - nel passato ci sono stati sismi rilevanti nel sito;
 - tipologia di fondazioni;
- la struttura esistente è dotata di impalcati rigidi e resistenti;
- gli utenti del fabbricato possono essere trasferiti a breve distanza;
 - la struttura è ovunque idonea alle azioni verticali;
- gli elementi non strutturali sono di tipologia fragile in laterizi;
 - sulle facciate ci sono rivestimenti a secco o ceramici;
 - le facciate sono aggettanti rispetto ai telai portanti;
 - le scale sono interne / aggettanti sulla facciata

3

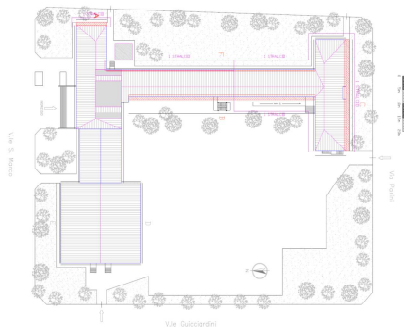
Applicazione N. 1

- Edificio in c.a.
- telai MRF
- progettato per azioni statiche
- anni '60 ÷ '80

4

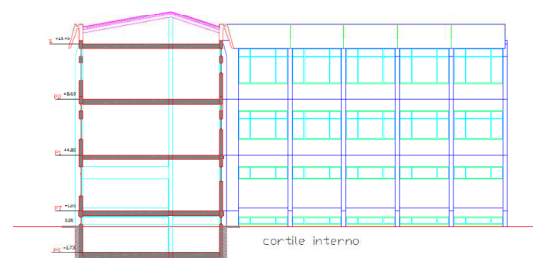
Istituto BDS

Planimetria generale

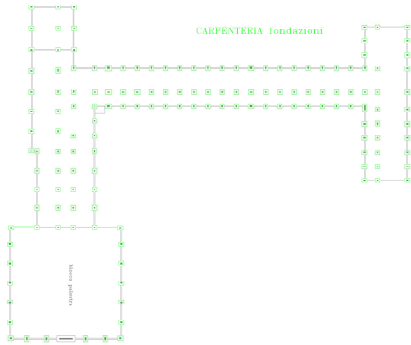


Istituto BDS

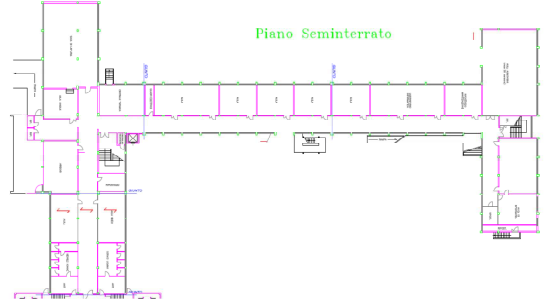
Sezione tipo



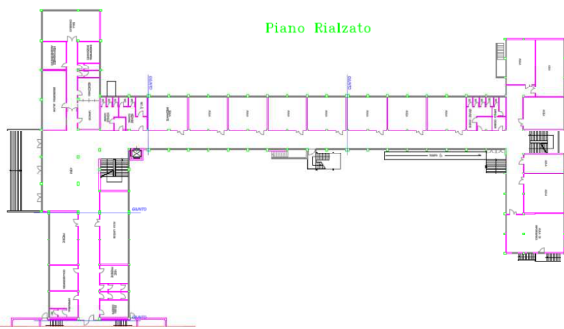
Istituto BDS



Istituto BDS



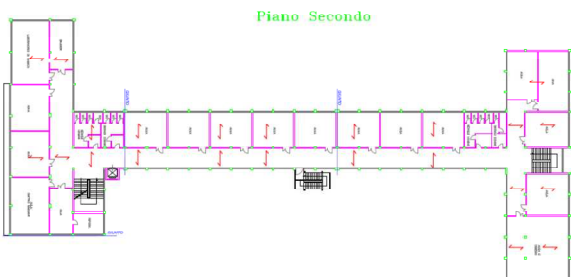
Istituto BDS



Istituto BDS



Istituto BDS



Istituto BDS

Difetti evidenziati



Istituto BDS

Difetti evidenziati



Istituto BDS

Difetti evidenziati



Istituto BDS

Difetti evidenziati



Istituto BDS

Difetti evidenziati



Istituto BDS

Render del progetto - vista sud-est



Istituto BDS

Render del progetto - vista sud-ovest



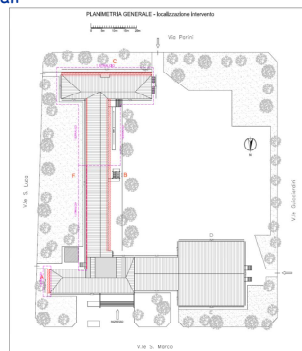
Istituto BDS

Render del progetto - vista sud



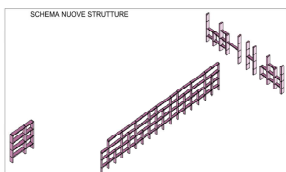
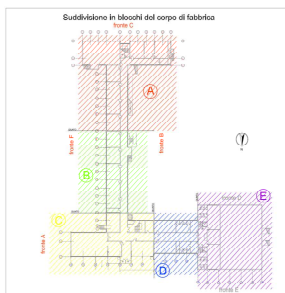
Istituto BDS

Dettagli strutturali



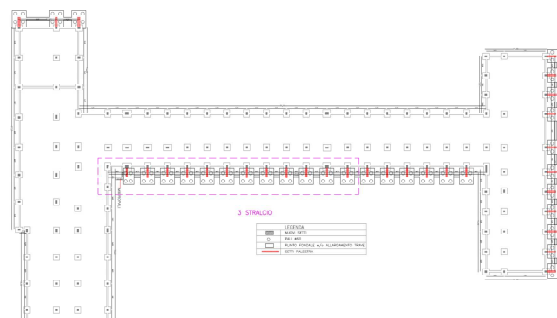
Istituto BDS

Dettagli strutturali



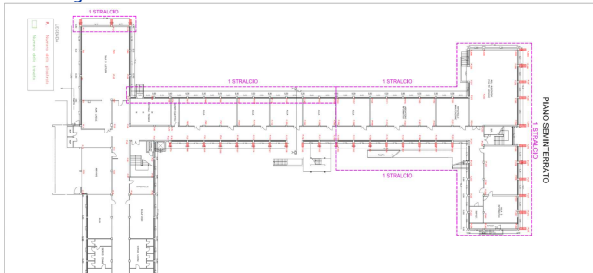
Istituto BDS

Dettagli strutturali - carpenteria fondazione



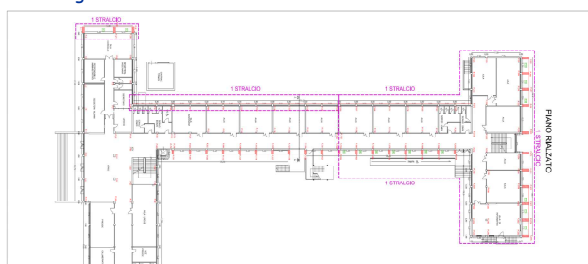
Istituto BDS

Dettagli strutturali



Istituto BDS

Dettagli strutturali



Istituto BDS



Istituto BDS



Istituto BDS



Istituto BDS



Istituto BDS



Istituto BDS



Istituto BDS

Fasi costruttive



Istituto BDS

Fasi costruttive



Istituto BDS

Post intervento



Istituto BDS

Post intervento



Applicazione N. 2

- Edificio in c.a.
- telai MRF
- progettato per azioni statiche
- anni '60

ESAME ANTE OPERAM

41

Struttura in c.a.

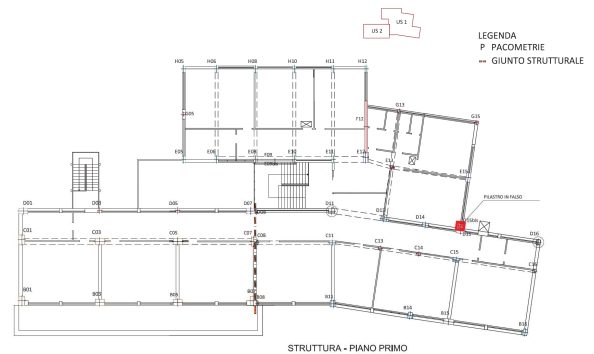


Struttura in c.a.



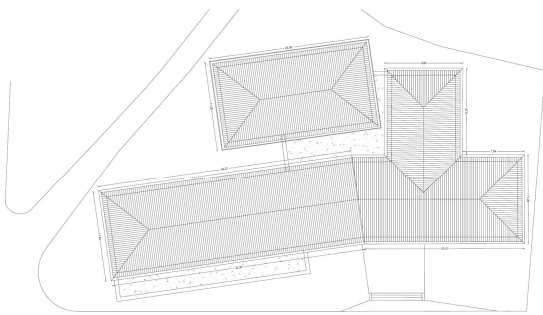
PIANTA PIANO PRIMO

Struttura in c.a.



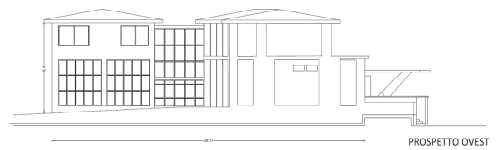
STRUTTURA - PIANO PRIMO

Struttura in c.a.



PIANTA PIANO COPERTURA - SCALA 1:200

Struttura in c.a.

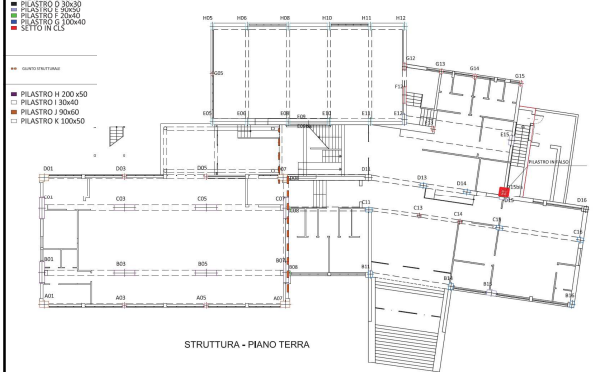


Struttura in c.a.

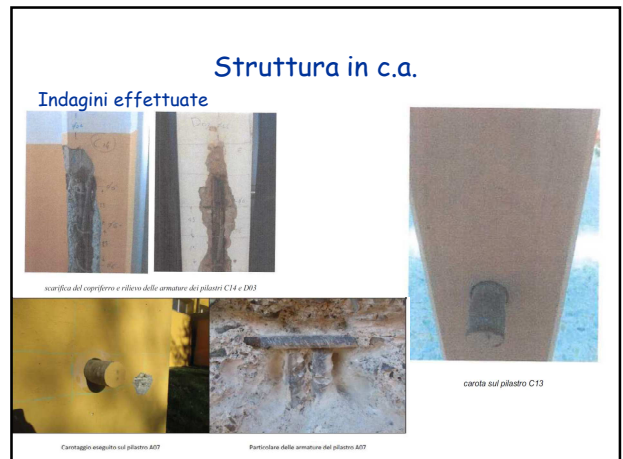
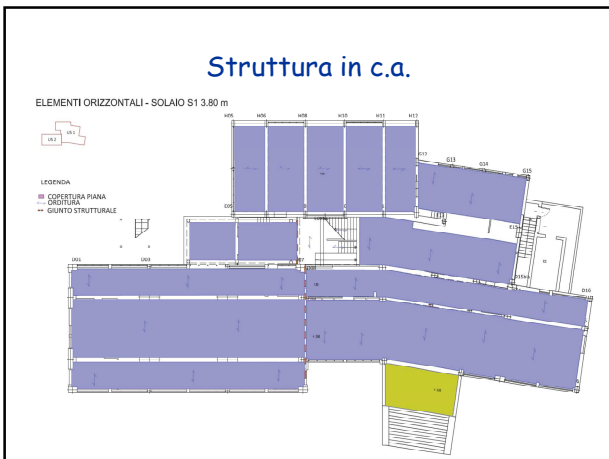
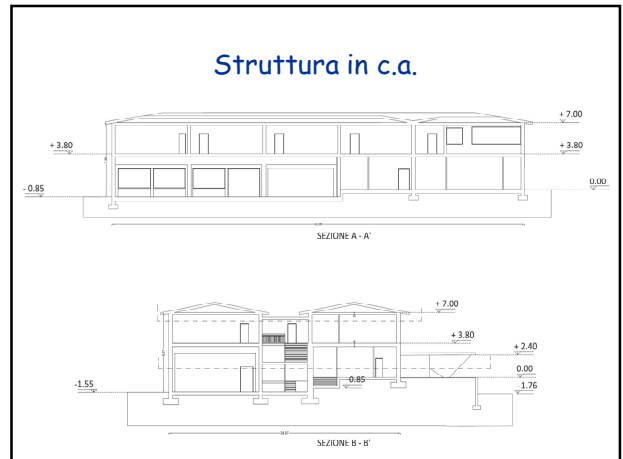
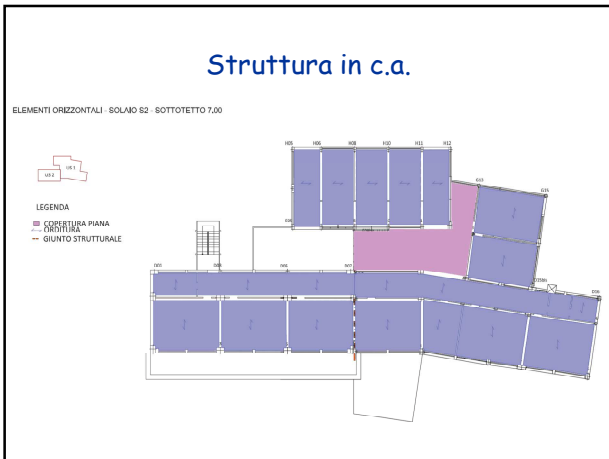
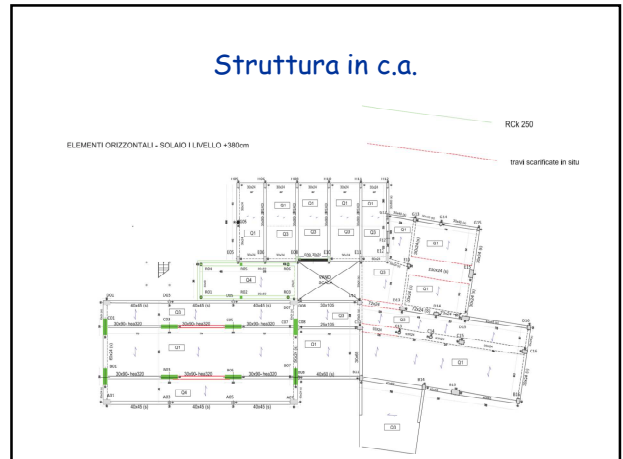
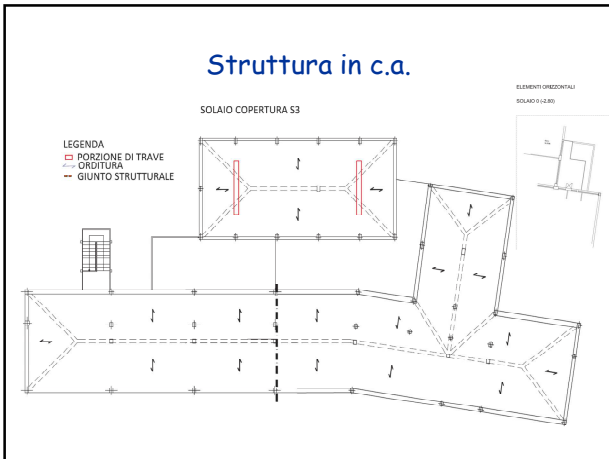


PIANTA PIANO TERRA

Struttura in c.a.

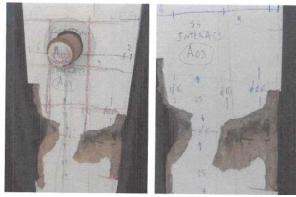


STRUTTURA - PIANO TERRA



Struttura in c.a.

Indagini effettuate

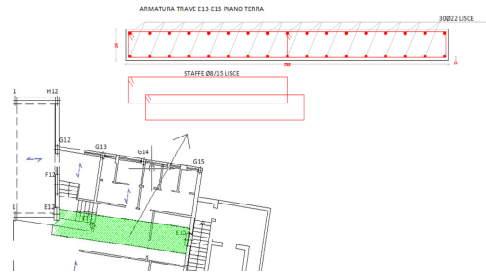


contatto a scalfatura del capofila e stacco delle armature del pilastro AD

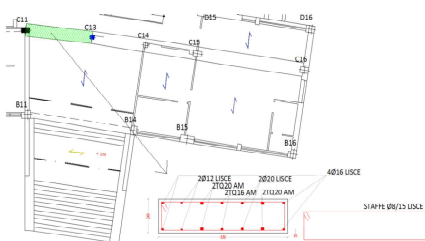


contatto a scalfatura del capofila e stacco delle armature del pilastro AD

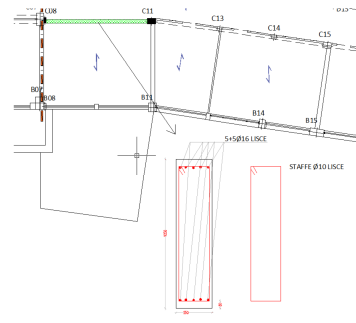
Struttura in c.a.



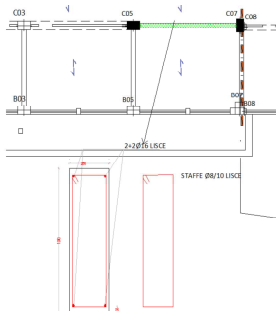
Struttura in c.a.



Struttura in c.a.

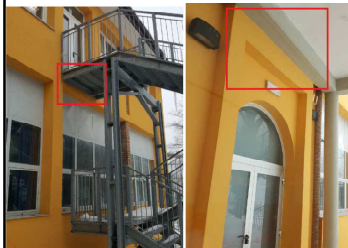


Struttura in c.a.



Struttura in c.a.

Vulnerabilità



giunti inefficaci tra i pilastri D07-D08, con formazione di cerniera in alto

giunti inefficaci (i riquadri rossi) pianorotolo di arrivo della scala esterna di sicurezza e della botola

Trave piano I D01-D03 - per permettere lo sbarco della scala esterna di sicurezza in acciaio, la parte terminale della trave D01-D03 è stata ridotta in altezza, riducendo dunque la resistenza tagliante e flessionale di quest'ultima in maniera considerevole.



Struttura in c.a.

Vulnerabilità



Struttura in c.a.

Vulnerabilità



Giunto inefficace

Trave piano I B01-B03 - per permettere il passaggio di alcuni canali impiantistici l'elemento in cao è stato completamente distrutto mentre è rimasta solo la trave in acciaio: si ritiene pertanto già creata una cerniera sulla trave con conseguenze negative sul comportamento ultimo ai fini sismici.

Struttura in c.a.

Vulnerabilità



Ingresso via M. di Canossa - attualmente il supporto dello sbalzo dell'ingresso (circa 785cm) è garantito da un residuo di porzione di muratura, come ben visibile nella foto sotto riportata.

Struttura in c.a.

Vulnerabilità



8. Mancanza di chiusura dei tamponamenti sotto solaie - seppure la situazione è comunque piuttosto comune nell'edilizia dell'epoca, occorre ricordare come tale situazione sia vietata anche dall'attuale normativa.

Travi di copertura - il tetto a falde inclinate scarica direttamente sulle travi di bordo e sulle travi di corni centrali. Quest'ultime scaricano a mezzo di soffi piani in c/c e pilastri, direttamente sugli elementi centrali e talvolta sull'impalcato di sottotetto. Tale situazione è sicuramente un onere gravitazionale aggiunto per gli impalcati di sottotetto, anche con riferimento ai sismi.



Struttura in c.a.



palestra piano terra (parcse controterra) e particolare trave di fondazione tagliata per abbassare quota di ingresso

Struttura in c.a.



pilastro H11 (pt)

IPE400 affiancata alla trave emergente

Struttura in c.a.



trave affiancata IPE400

pilastro H6

Struttura in c.a.



foto interno palestra con es. di parete finestrata a tutta altezza (di fronte) e parete che si interrompe prima di giungere all'intradosso esile (laterale)