Comune di Medesano
Provincia di Parma

Committente

Comune di Medesano
Piazza Marconi, 6 - 43014 Medesano (PR)

Oggetto

INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO E MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA MATERNA DI SANT'ANDREA BAGNI (PR) - CUP: H23B24000010004



ELABORATO **G.2**	*SERIE ELABORATI* PROGETTO ESECUTIVO	*DATI GENERALI* *file* G.02 - RELAZIONE GENERALE Rev1.odt *luogo e data* Parma, 18 novembre 2024 *collaboratori* Ing. Letizia Villa *timbro e firma* **IL PROGETTISTA** Ing. Alessandro Zaccarini
SCALA --	*TITOLO ELABORATO* Relazione generale	

REVISIONI

1	__/__/____	
2	__/__/____	
3	__/__/____	
4	__/__/____	

Ing. Alessandro Zaccarini
ingegnere civile
Uffici Via Martiri Liberazione 36 - 43126 Parma • Sede Via Tiziano Vecellio 12 - 43124 Parma
Tel 0521 983977 • Cell 340 7007607 • email info@alessandrozaccarini.com • PEC alessandro.zaccarini@ingpec.eu
Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 1758A • C.F. ZCC LSN 72T11 G337D • P.IVA 02633040346

Ing. Alessandro Zaccarini

Uffici Via Martiri Liberazione 36 - 43126 Parma • *Sede* Via Tiziano Vecellio 12 - 43124 Parma
Tel 0521 983977 • *Cell* 340 7007607 • *email* info@alessandrozaccarini.com • *PEC* alessandro.zaccarini@ingpec.eu
Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 1758A • *C.F.* ZCC LSN 72T11 G337D • *P.IVA* 02633040346

Indice generale

Relazione *generale*..... 2
Premessa..... 2
Collocazione geografica..... 3
Inquadramento sismico..... 3
Consistenza dell'edificio esistente ed analisi dello stato di fatto..... 4
Descrizione dell'intervento di progetto..... 9
CEDIMENTO DELLE FONDAZIONI NEL FRONTE SUD - OPERE DI SOTTOFONDAZIONE..... 9
RIPRISTINO DELLE MURATURE FESSURATE..... 12
RINFORZO STATICO E MIGLIORAMENTO DELLA CAPACITA' SISMICA GLOBALE..... 12
RINFORZO DEI SOLAI DI PIANO ESISTENTI..... 13
MIGLIORAMENTO SISMICO NEI CONFRONTI DEI MECCANISMI LOCALI DI DANNO DI PRIMO MODO (CINEMATISMI DI RIBALTAMENTO DEI PARAMENTI MURARI)..... 13
Normativa strutturale di riferimento per le opere strutturali..... 14
Descrizione e suddivisione delle opere..... 14
Importo complessivo dell'intervento ed importo dei lavori..... 15
Tempo previsto per l'esecuzione dei lavori..... 15
Indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza..... 15

Ing. Alessandro Zaccarini

Uffici Via Martiri Liberazione 36 - 43126 Parma • *Sede* Via Tiziano Vecellio 12 - 43124 Parma
Tel 0521 983977 • *Cell* 340 7007607 • *email* info@alessandrozaccarini.com • *PEC* alessandro.zaccarini@ingpec.eu
Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 1758A • *C.F.* ZCC LSN 72T11 G337D • *P.IVA* 02633040346

Relazione generale

Premessa

Il presente **progetto esecutivo** riguarda l'intervento di c**onsolidamento e miglioramento sismico della Scuola Materna di Sant'Andrea Bagni (PR)**, mediante intervento in edificio esistente e relative pertinenze, nelle disponibilità della Amministrazione comunale.

La attuale scuola materna di S. Andrea Bagni è collocata in un edificio esistente costituito da una unica unità strutturale in muratura portante, non regolare in altezza, realizzata in parte su quattro ed in parte su tre impalcati, delle dimensioni in pianta di circa 20 m x 13 m, sita a S.Andrea Bagni (PR) con ingressi da Via Valenti e dal parcheggio di Via Giovanni XXIII.

Oltre alla scuola materna, nella porzione nord l'edificio ospita anche una unità immobiliare adibita a civile abitazione.



Illustrazione 1: Vista del prospetto ovest dell'intero fabbricato esistente

Lungo il corso degli anni l'edificio è stato oggetto di interventi di ristrutturazione e manutenzione.

L'edificio, in un periodo risalente all'incirca all'anno 2000, è stato oggetto di un intervento di ristrutturazione che, oltre alle modifiche di disposizione planimetrica dei locali interni, ha comportato la messa in luce di tutto il piano seminterrato (ad eccezione della parete nord).

In epoca più recente (anni 2008-2009) l'edificio è stato eseguito un intervento di completo rifacimento della copertura dell'intero edificio.

A seguire, si sono manifestati segni di dissesto e nel maggio 2013 è iniziata una campagna di rilievo del quadro fessurativo esistente, dello stato di dissesto, nonché di rilievo geometrico-strutturale dell'intero edificio.

All'epoca si erano evidenziate solamente alcune fessurazioni che riguardavano il piano terreno/seminterrato nel fronte est ma, durante il corso degli anni nei quali sono stati effettuati diversi sopralluoghi al fine di monitorare a vista il quadro fessurativo presente, si è evidenziato un importante quadro fessurativo in evoluzione che interessa prevalentemente la porzione sud dell'edificio ed in particolare il prospetto sud.

In esisto ai sopralluoghi svolti il 18 ottobre e 20 ottobre 2023 si è rilevato, da parte dello scrivente, che la evoluzione dello stato di dissesto che riguarda il paramento murario del fronte sud ed i maschi murari su di esso incidenti, con particolare riferimento al cantonale sud-est, non garantiscono la permanenza di condizioni di stabilità statica e di adeguata capacità sismica delle porzioni dello stabile coinvolte. Tale condizione ha portato alla interruzione del servizio scolastico nell'edificio, trasferendo le attività scolastiche, in via temporanea, in altra collocazione.

Conseguentemente a quanto sopra illustrato, è nata l'esigenza di valutare alternative di intervento riguardanti, come prima ipotesi, di procedere ad un intervento di consolidamento e dell'edificio esistente per ripristinarne le condizioni di stabilità statica e di adeguata capacità sismica per l'uso a cui è destinato oppure, in alternativa, valutare una diversa soluzione a carattere permanente o temporaneo prevedendo la realizzazione di un nuovo fabbricato scolastico. Come evidenziato nel "DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI" redatto nello scorso aprile 2024, delle due soluzioni analizzate l'intervento di consolidamento dell'edificio esistente risulta la soluzione più vantaggiosa in termini economici e di celerità di intervento.

L'intervento in progetto riguarda quindi l'intervento di consolidamento e di miglioramento sismico dell'edificio esistente.

Ing. Alessandro Zaccarini

Uffici Via Martiri Liberazione 36 - 43126 Parma • *Sede* Via Tiziano Vecellio 12 - 43124 Parma
Tel 0521 983977 • *Cell* 340 7007607 • *email* info@alessandrozaccarini.com • *PEC* alessandro.zaccarini@ingpec.eu
Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 1758A • *C.F.* ZCC LSN 72T11 G337D • *P.IVA* 02633040346

Collocazione geografica



Illustrazione 2: Orfototo dell'abitato di S.Andrea Bagni (fonte Google Earth).

La costruzione è individuata dalle seguenti coordinate geografiche:

Latitudine	44,724770°N	(WGS84)	44,725715°N	(ED50)
Longitudine	10,090504°E	(WGS84)	10,091529°E	(ED50)
Altitudine	177 m s.l.m.			

Inquadramento sismico

Ai sensi della Delibera di G.R. dell'Emilia-Romagna n. 1435 "Prime disposizioni di attuazione dell'ordinanza del PCM n. 3274/2003 recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica", il Comune di Medesano è classificato in zona sismica 3.

Classe d'uso della costruzione (§2.4.2): III

Coefficiente d'uso della costruzione (§2.4.2, 2.4.3) C_U: 1.5

Vita Nominale V_N (§2.4.1): 50 anni

Vita di Riferimento (§2.4.3) VR = VN * CU: 75 anni

Considerata la funzione dell'edificio si è provveduto ad approfondire le indagini di classificazione sismica del sito mediante definizione della Risposta Sismica Locale con analisi sismica di 3° livello.

Ing. Alessandro Zaccarini

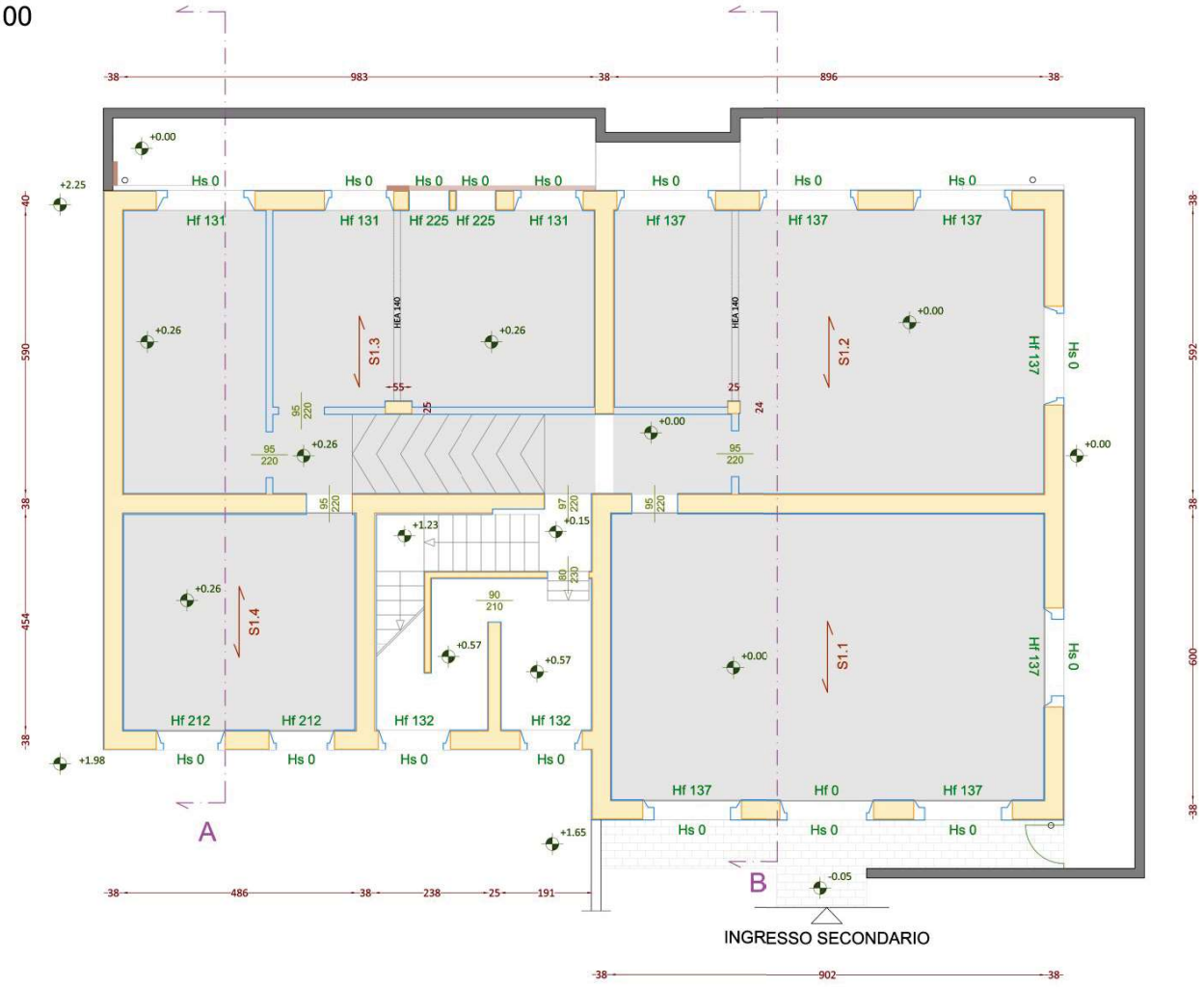
Uffici Via Martiri Liberazione 36 - 43126 Parma • *Sede* Via Tiziano Vecellio 12 - 43124 Parma
Tel 0521 983977 • *Cell* 340 7007607 • *email* info@alessandrozaccarini.com • *PEC* alessandro.zaccarini@ingpec.eu
Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 1758A • *C.F.* ZCC LSN 72T11 G337D • *P.IVA* 02633040346

Consistenza dell'edificio esistente ed analisi dello stato di fatto

Come già accennato, la costruzione è ad oggi esistente ed è composta da una unica unità strutturale in muratura portante, non regolare in altezza, realizzata in parte su quattro ed in parte su tre impalcati.

Di seguito si riportano le piante e le sezioni derivanti dal rilievo geometrico-strutturale.

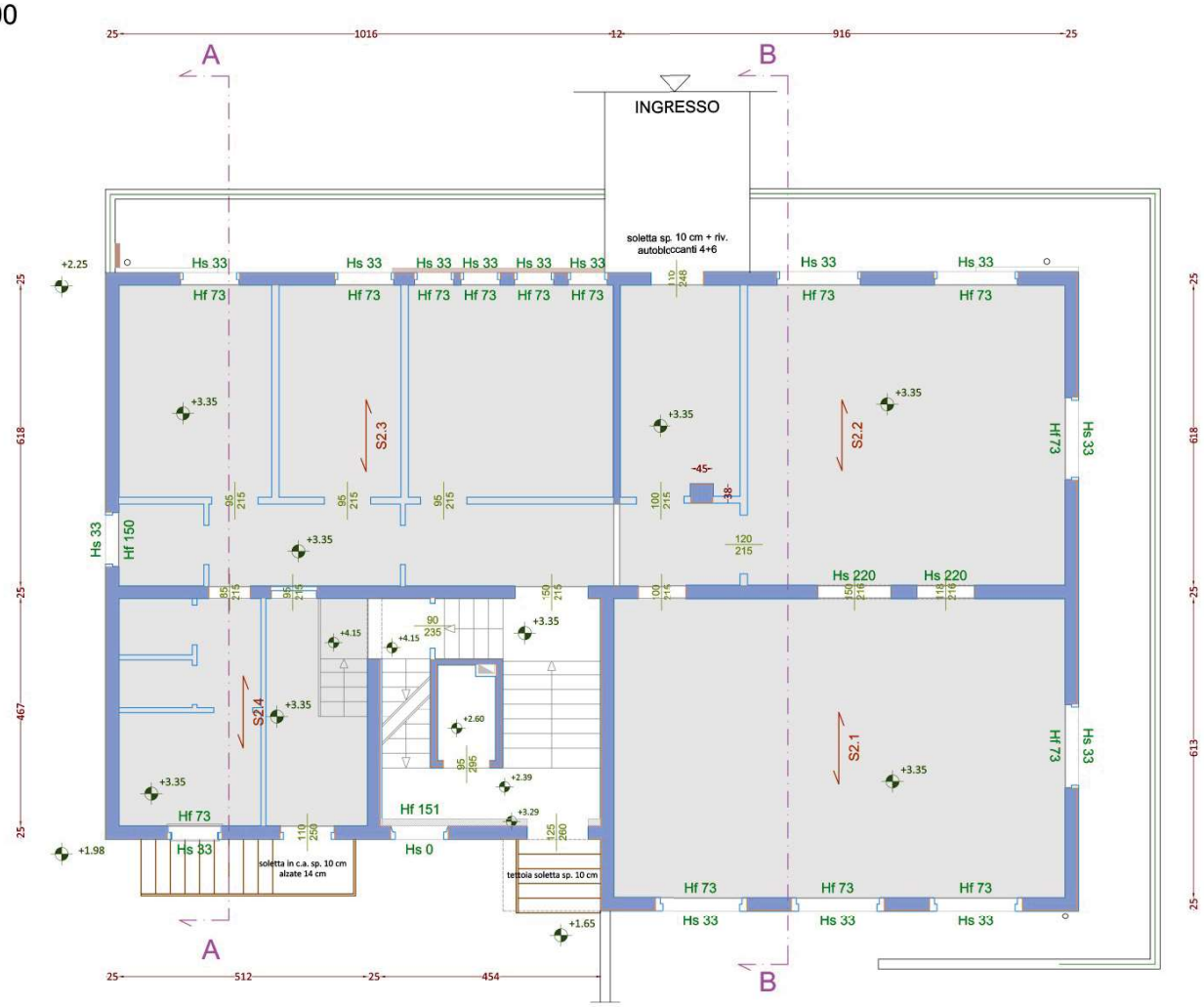
PIANTA PIANO TERRA/SEMINTERRATO
Scala 1:100



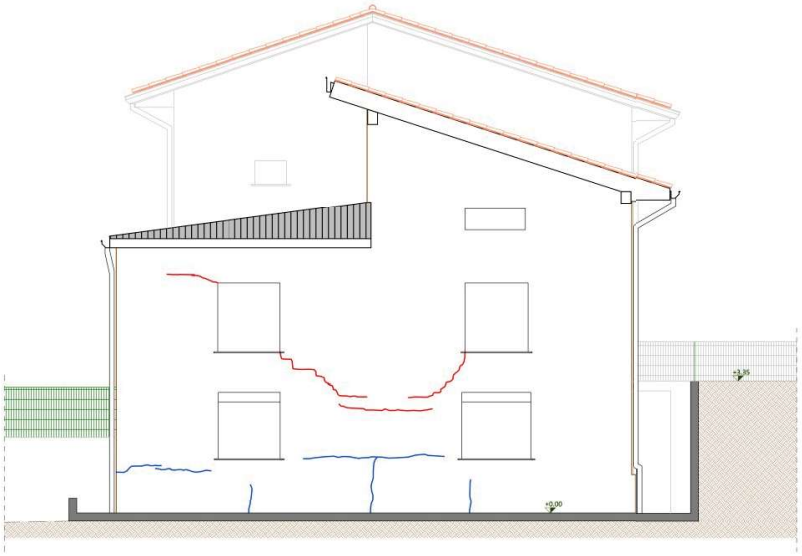
Ing. Alessandro Zaccarini

Uffici Via Martiri Liberazione 36 - 43126 Parma • *Sede* Via Tiziano Vecellio 12 - 43124 Parma
Tel 0521 983977 • *Cell* 340 7007607 • *email* info@alessandrozaccarini.com • *PEC* alessandro.zaccarini@ingpec.eu
Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 1758A • *C.F.* ZCC LSN 72T11 G337D • *P.IVA* 02633040346

PIANTA PIANO RIALZATO
Scala 1:100



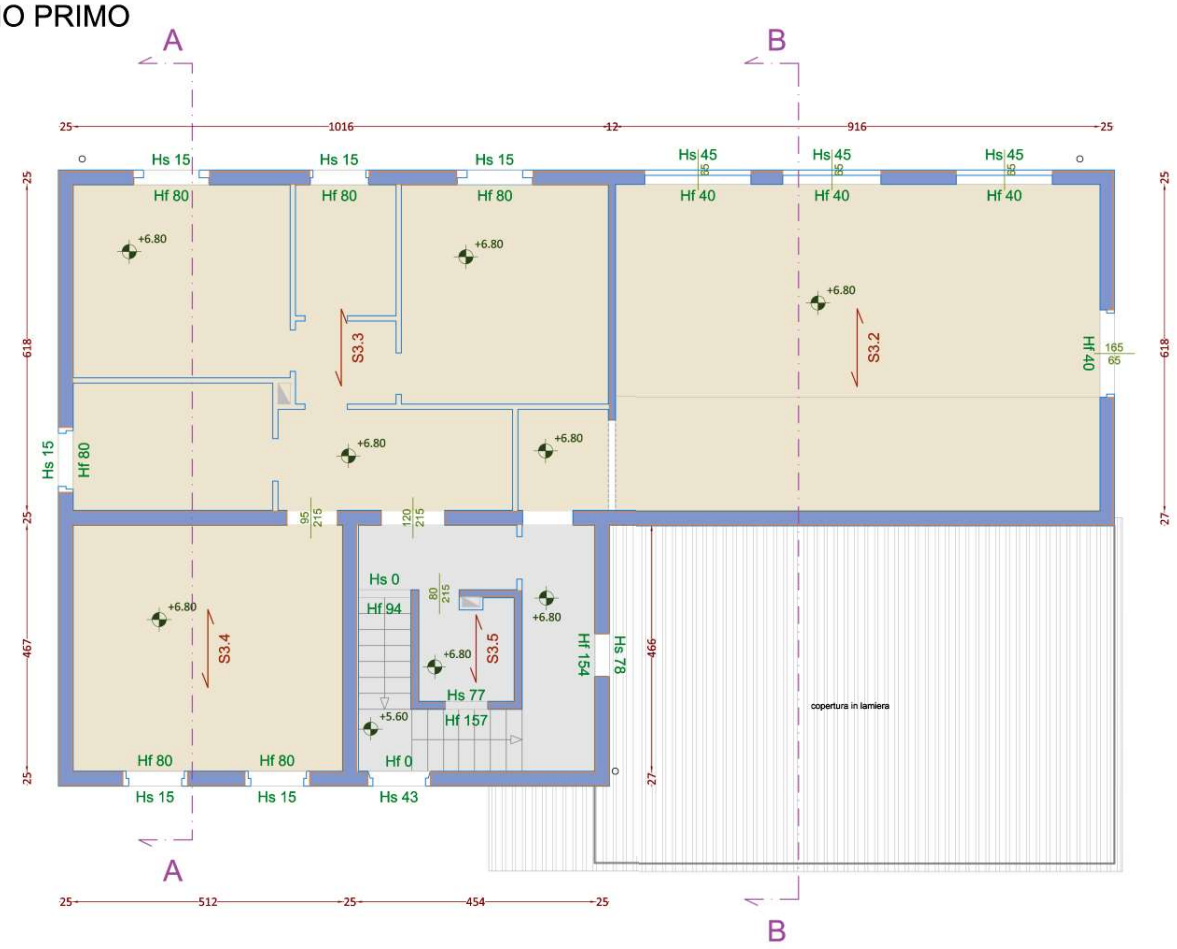
PROSPETTO EST
Scala 1:100



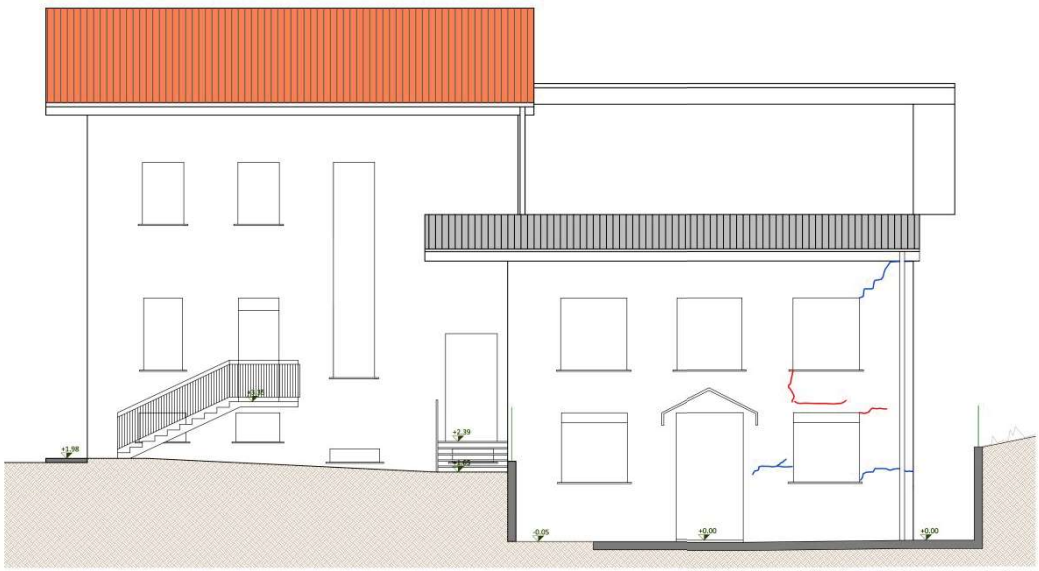
Ing. Alessandro Zaccarini

Uffici Via Martiri Liberazione 36 - 43126 Parma • *Sede* Via Tiziano Vecellio 12 - 43124 Parma
Tel 0521 983977 • *Cell* 340 7007607 • *email* info@alessandrozaccarini.com • *PEC* alessandro.zaccarini@ingpec.eu
Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 1758A • *C.F.* ZCC LSN 72T11 G337D • *P.IVA* 02633040346

PIANTA PIANO PRIMO
Scala 1:100



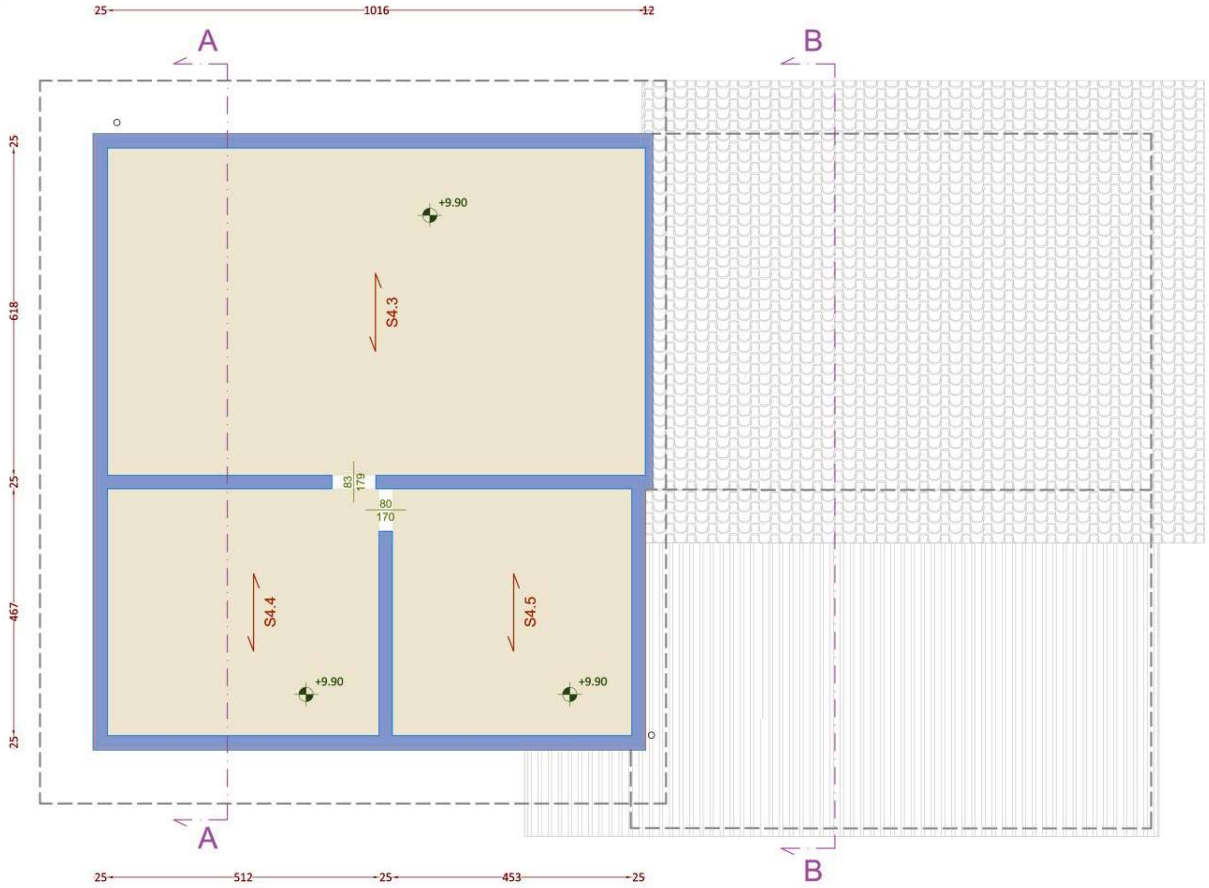
PROSPETTO SUD
Scala 1:100



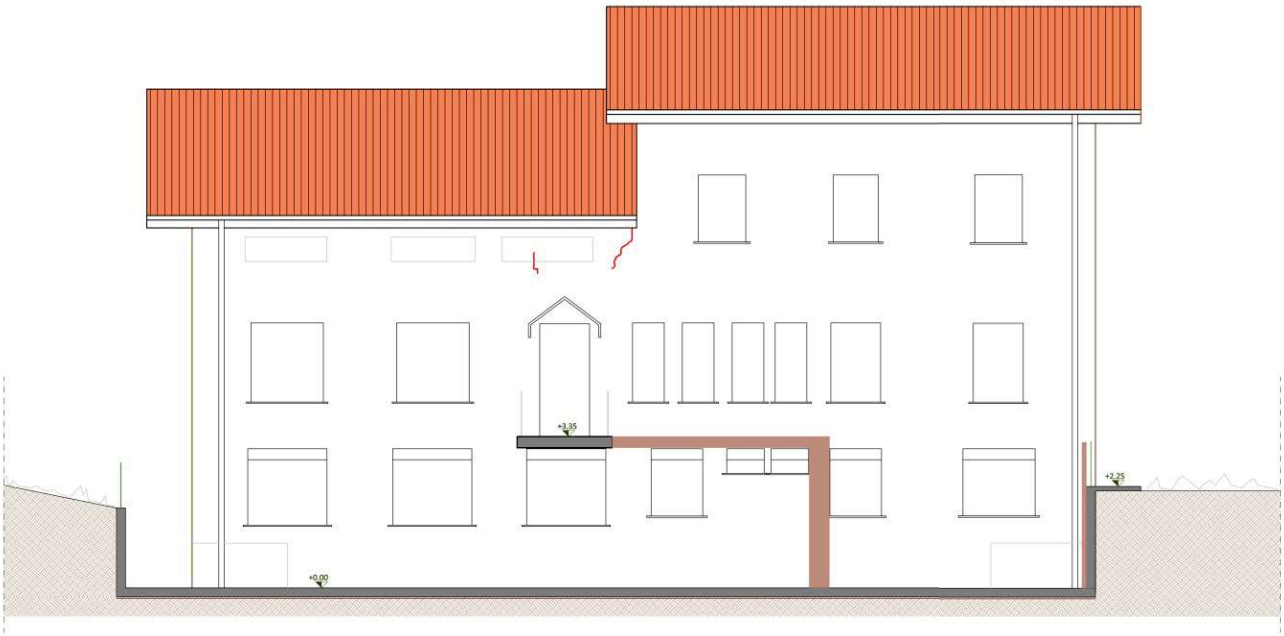
Ing. Alessandro Zaccarini

Uffici Via Martiri Liberazione 36 - 43126 Parma • *Sede* Via Tiziano Vecellio 12 - 43124 Parma
Tel 0521 983977 • *Cell* 340 7007607 • *email* info@alessandrozaccarini.com • *PEC* alessandro.zaccarini@ingpec.eu
Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 1758A • *C.F.* ZCC LSN 72T11 G337D • *P.IVA* 02633040346

PIANTA SOTTOTETTO
Scala 1:100



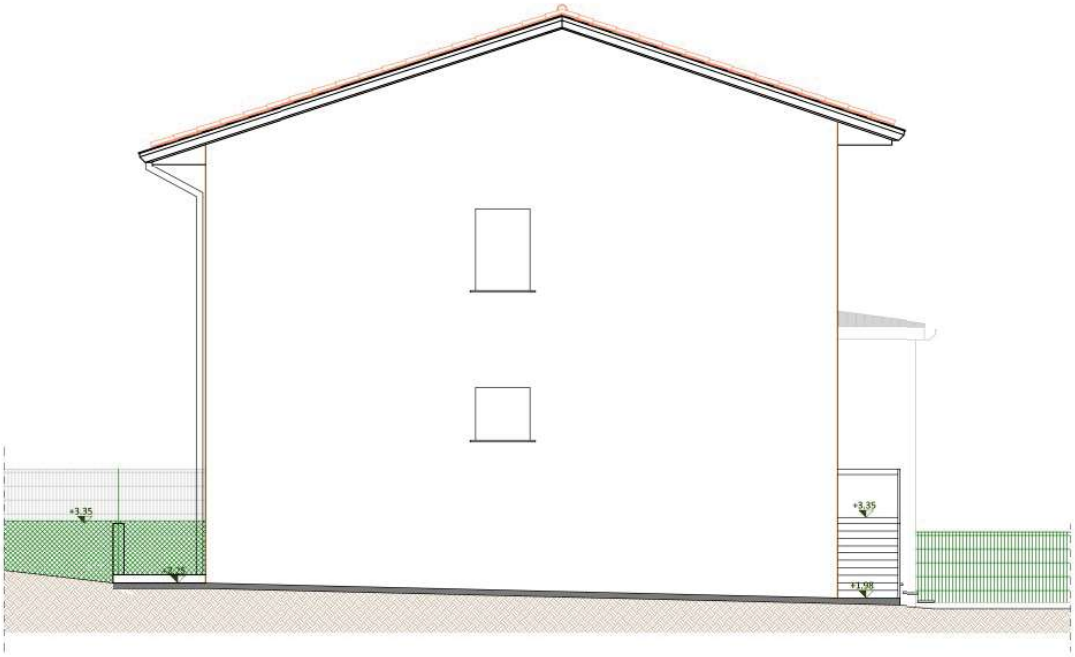
PROSPETTO NORD
Scala 1:100



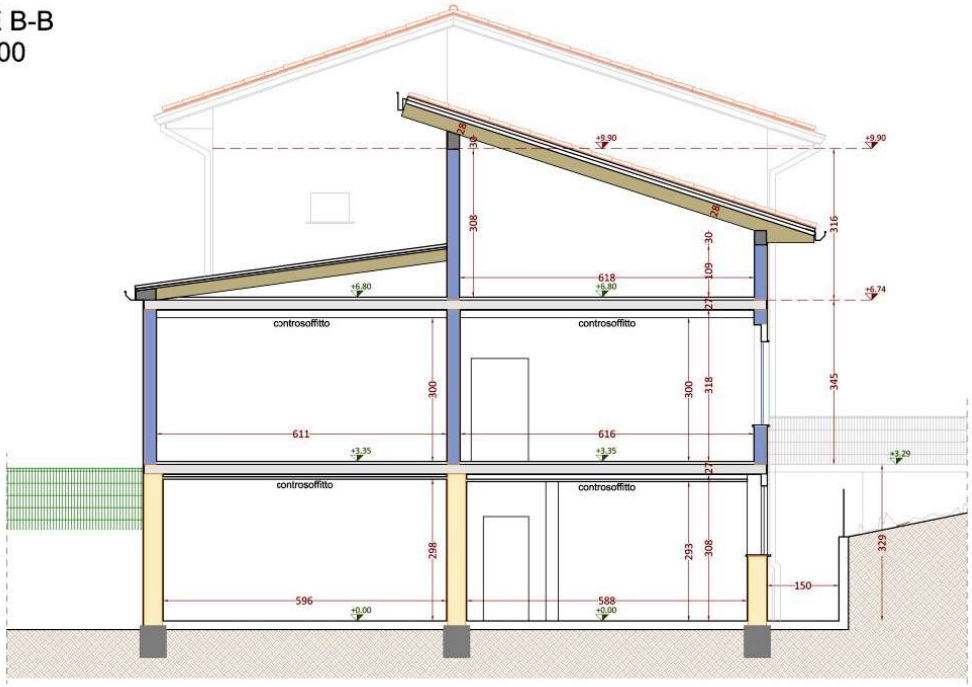
Ing. Alessandro Zaccarini

Uffici Via Martiri Liberazione 36 - 43126 Parma • *Sede* Via Tiziano Vecellio 12 - 43124 Parma
Tel 0521 983977 • *Cell* 340 7007607 • *email* info@alessandrozaccarini.com • *PEC* alessandro.zaccarini@ingpec.eu
Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 1758A • *C.F.* ZCC LSN 72T11 G337D • *P.IVA* 02633040346

PROSPETTO OVEST
Scala 1:100



SEZIONE B-B
Scala 1:100



Ing. Alessandro Zaccarini

Uffici Via Martiri Liberazione 36 - 43126 Parma • *Sede* Via Tiziano Vecellio 12 - 43124 Parma
Tel 0521 983977 • *Cell* 340 7007607 • *email* info@alessandrozaccarini.com • *PEC* alessandro.zaccarini@ingpec.eu
Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 1758A • *C.F.* ZCC LSN 72T11 G337D • *P.IVA* 02633040346

L'edificio ha pianta irregolare inscrivibile in un rettangolo di dimensioni in pianta di circa 20 m x 13 m.

L'altezza da piano campagna è pari a circa 11 m al colmo di copertura sia per la parte est sia per la parte ovest.

L'edificio ha struttura portante in muratura che per il primo impalcato è costituita da mattoni pieni e malta di calce mentre per gli impalcati superiori, invece, è costituita da laterizi forati/semipieni.

Gli orizzontamenti sono caratterizzati da solai in laterocemento di spessore 20 cm per il primo e il secondo impalcato, mentre il terzo impalcato della parte ovest è caratterizzato da solai in laterocemento di spessore pari a 14-16 cm.

Nella parte ovest la copertura è a doppia falda; nella parte est, vi è una copertura più alta a singola falda e una più bassa anch'essa a singola falda formata. Quest'ultima costituita da un solaio piano in laterocemento di spessore 20 cm su cui è stata montato un manto in lamiera grecata tipo "Coverib" con supporti metallici per la formazione della pendenza.

Le coperture lignee dell'intero edificio sono state oggetto di rifacimento completo negli anni 2008-2009 e sono costituite da:

- travi per orditura principale in legno lamellare dimensioni pari a 10 x 28 cm posti ad interasse massimo pari a 75 cm, prolungati in aggetto di gronda per una lunghezza di circa 100 cm;
- travi di sporto laterale in legno lamellare di dimensioni pari a 16 x 32 cm;
- tavolato in perline di abete essiccato di spessore pari a 25 mm;
- telo impermeabilizzante;
- listelli in abete sezione 4x5 cm per creazione delle camere di ventilazione;
- controlistelli in abete sezione 4x5 cm, passo di 33 cm circa per posa manto di copertura.

Inoltre, nell'ambito del medesimo intervento, è stato realizzato anche un cordolo perimetrale in c.a. avente sezione 28 x 30 cm.

Descrizione dell'intervento di progetto

In esito alle analisi strutturali e verifiche di sicurezza dello stato di fatto, delle quali se ne riepilogano gli esiti nei capitoli seguenti, emergono vulnerabilità per le quali si interviene come si seguito descritto.

Si precisa che le scelte progettuali e le linee guida dell'intervento di progetto sono dettate dalla necessità di garantire una velocità di intervento quanto più celere possibile (per dare la scuola in uso il prima possibile), e la necessità di limitare al minimo gli interventi che riguardano la porzione di edificio destinata a civile abitazione, che risulta in uso.

CEDIMENTO DELLE FONDAZIONI NEL FRONTE SUD - OPERE DI SOTTOFONDAZIONE

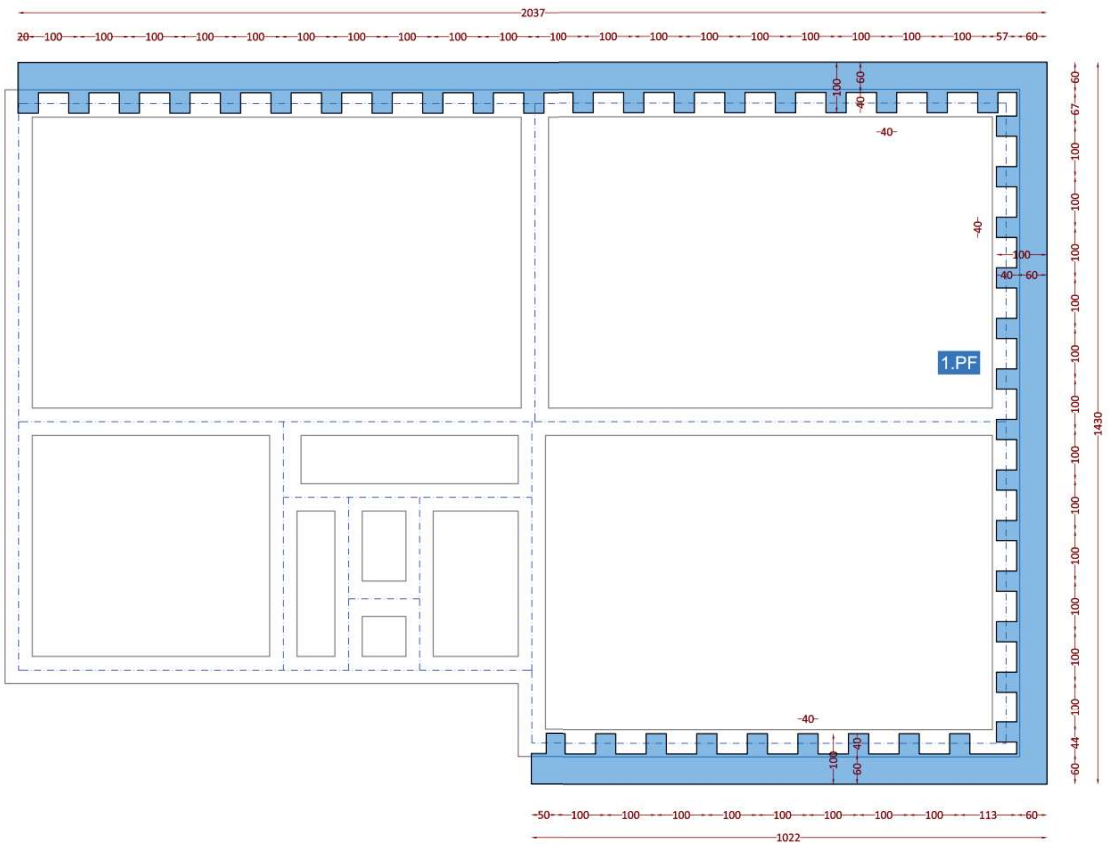
Considerato il cedimento delle fondazioni esistenti, con conseguente formazione di un importante quadro fessurativo che interessa prevalentemente la porzione sud dell'edificio, e valutate le caratteristiche dei terreni esistenti che non rendono opportuno l'utilizzo di fondazioni profonde (palificazioni) data la elevata profondità dei terreni più consistenti, l'intervento in progetto prevede la realizzazione di una sottofondazione in conglomerato cementizio armato in quei paramenti murari che sono completamente fuori terra.

Questo intervento consente l'ampliamento della superficie orizzontale delle fondazioni a contatto con il terreno, riducendo il valore delle pressioni di contatto stesse, e consente la formazione di un effetto di cordolatura rigida in fondazione in grado di uniformare i cedimenti delle fondazioni lungo i paramenti di intervento.

Ing. Alessandro Zaccarini

Uffici Via Martiri Liberazione 36 - 43126 Parma • *Sede* Via Tiziano Vecellio 12 - 43124 Parma
Tel 0521 983977 • *Cell* 340 7007607 • *email* info@alessandrozaccarini.com • *PEC* alessandro.zaccarini@ingpec.eu
Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 1758A • *C.F.* ZCC LSN 72T11 G337D • *P.IVA* 02633040346

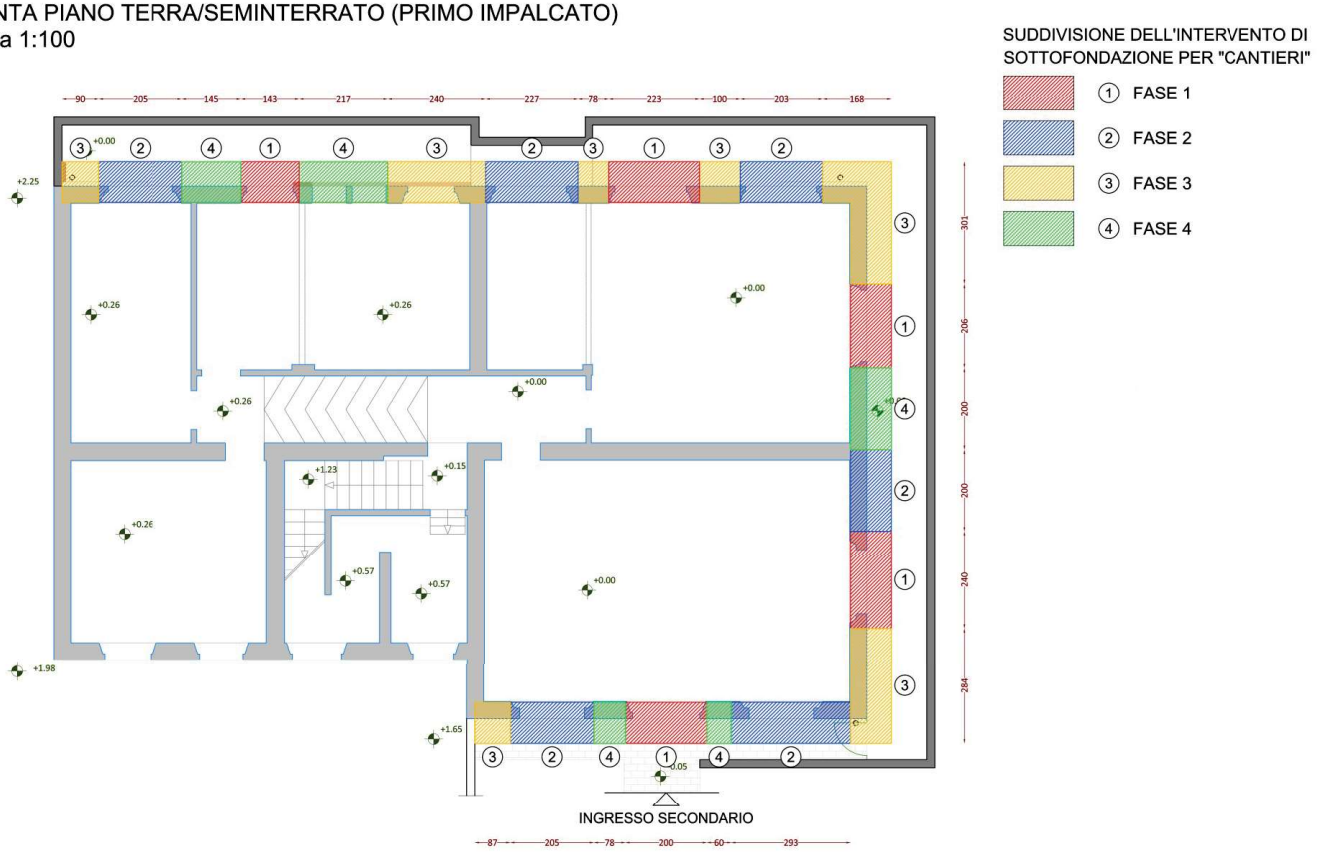
PIANTA FONDAZIONI
Scala 1:100



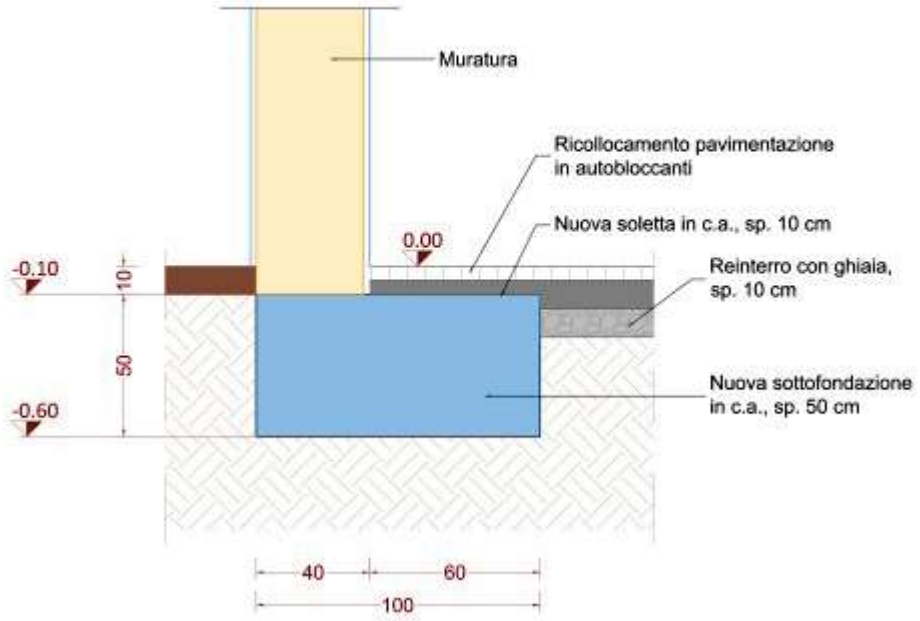
Ing. Alessandro Zaccarini

Uffici Via Martiri Liberazione 36 - 43126 Parma • *Sede* Via Tiziano Vecellio 12 - 43124 Parma
Tel 0521 983977 • *Cell* 340 7007607 • *email* info@alessandrozaccarini.com • *PEC* alessandro.zaccarini@ingpec.eu
Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 1758A • *C.F.* ZCC LSN 72T11 G337D • *P.IVA* 02633040346

PIANTA PIANO TERRA/SEMINTERRATO (PRIMO IMPALCATO)
Scala 1:100



SEZIONE SOTTOFONDAZIONE
Scala 1:20



Ing. Alessandro Zaccarini

Uffici Via Martiri Liberazione 36 - 43126 Parma • *Sede* Via Tiziano Vecellio 12 - 43124 Parma
Tel 0521 983977 • *Cell* 340 7007607 • *email* info@alessandrozaccarini.com • *PEC* alessandro.zaccarini@ingpec.eu
Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 1758A • *C.F.* ZCC LSN 72T11 G337D • *P.IVA* 02633040346

RIPRISTINO DELLE MURATURE FESSURATE

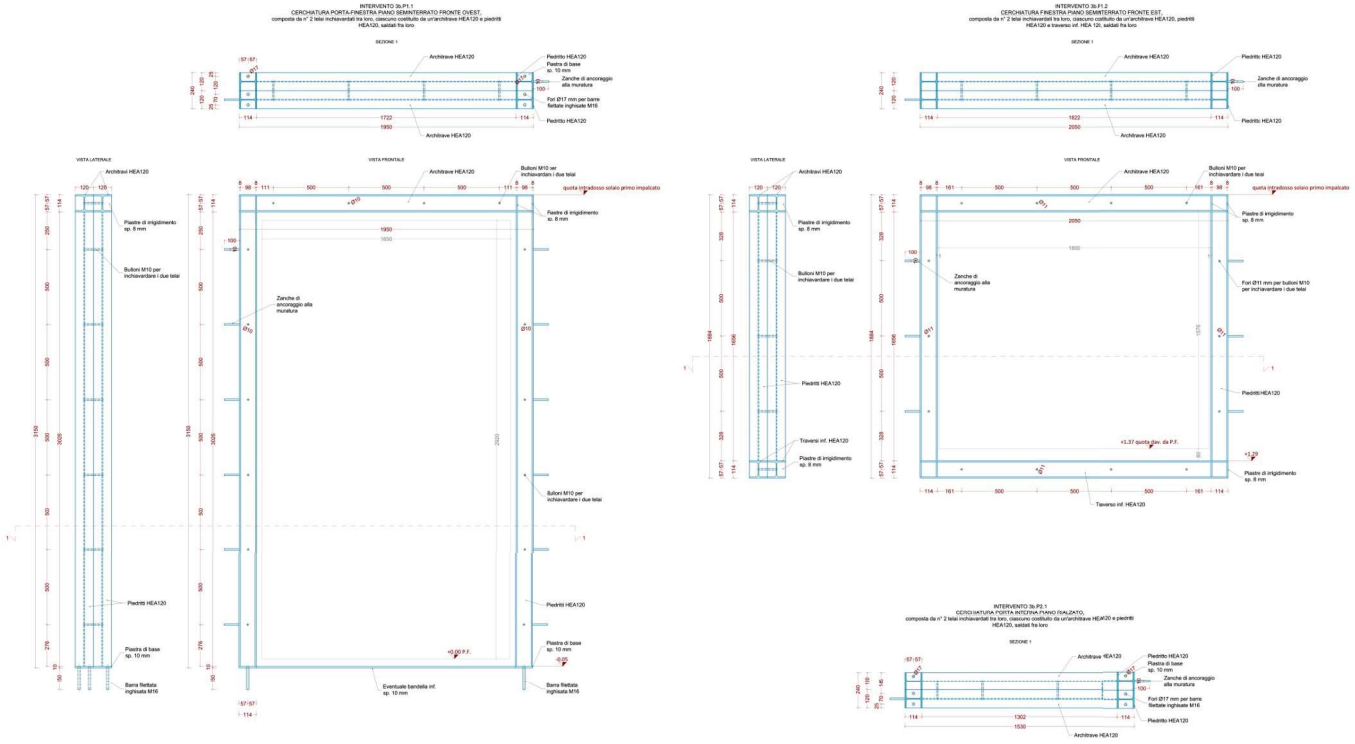
Il progetto prevede la esecuzione di opere di risarcitura e messa in carico delle fessurazioni più importanti che riguardano gli elementi murari esistenti, che si trovano principalmente nella porzione sud dell'edificio.

RINFORZO STATICO E MIGLIORAMENTO DELLA CAPACITA' SISMICA GLOBALE

Le analisi e verifiche di sicurezza statiche e sismiche svolte sulla struttura in elevazione evidenziano carenze della capacità portante dei maschi murari sia a livello statico che in funzione della capacità sismica globale della struttura. Gran parte delle carenze riscontrate emerge dalla scarsa dimensione di alcuni elementi murari nata dagli interventi di trasformazione dell'edificio che si sono svolti lungo gli anni e che hanno previsto la formazione di diverse aperture in luce nelle facciate.

Per consolidare, rinforzare e migliorare la capacità sismica globale dell'edificio garantendo celerità di esecuzione delle opere in progetto, si prevedono due tipi di intervento:

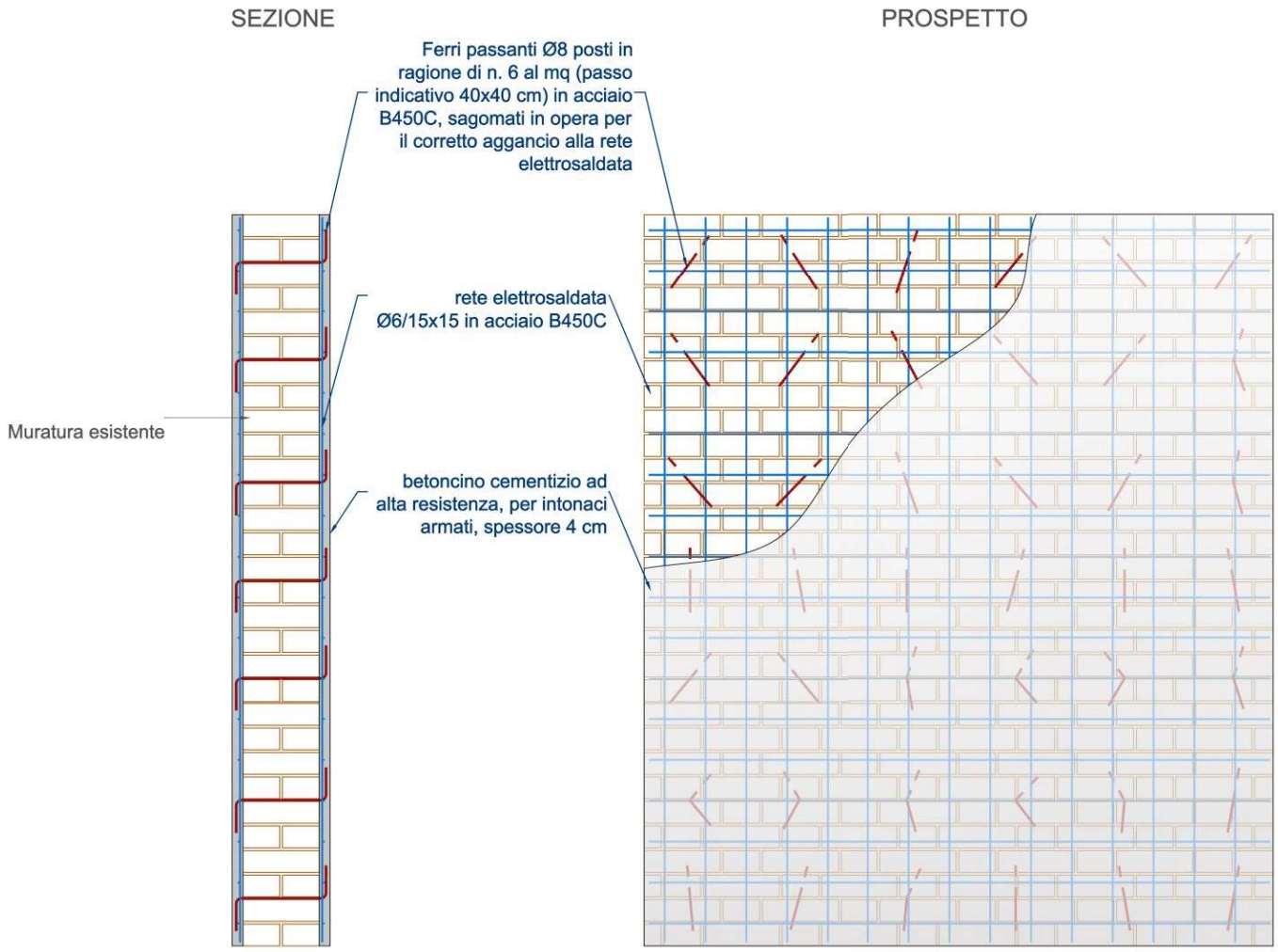
- rinforzo delle murature mediante la tecnica dell'INTONACO ARMATO da eseguire al piano seminterrato riguardanti il paramento ovest, il paramento sud e una piccola porzione del paramento est, ed al piano primo riguardante due piccole porzioni dei paramenti murari est ed ovest nei punti di incrocio col paramento sud;
- realizzazione di cerchiature in acciaio di alcune luci interne ed esterne esistenti, poste al piano seminterrato ed al piano rialzato, che svolgono sia la funzione di accoppiarsi ai piccoli maschietti murari coadiuvandoli nel sostegno delle azioni statiche che la funzione di miglioramento sismico della capacità globale della struttura.



Ing. Alessandro Zaccarini

Uffici Via Martiri Liberazione 36 - 43126 Parma • *Sede* Via Tiziano Vecellio 12 - 43124 Parma
Tel 0521 983977 • *Cell* 340 7007607 • *email* info@alessandrozaccarini.com • *PEC* alessandro.zaccarini@ingpec.eu
Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 1758A • *C.F.* ZCC LSN 72T11 G337D • *P.IVA* 02633040346

PARTICOLARE TIPOLOGICO - INTONACO ARMATO



RINFORZO DEI SOLAI DI PIANO ESISTENTI

Le vulnerabilità emerse a riguardo della capacità statica di parte dei solai esistenti in laterocemeno, probabilmente in origine dimensionati per un uso a civile abitazione per l'intero edificio, richiedono un intervento di rinforzo.

Per garantire la più celere velocità di intervento senza esecuzione di invasive opere di demolizione e rinforzo in estradosso, la tecnica di rinforzo scelta è quella del rinforzo intradossale dei travetti di solaio con fibrocompositi.

Si rimanda alla apposita tavola progettuale per i dettagli.

MIGLIORAMENTO SISMICO NEI CONFRONTI DEI MECCANISMI LOCALI DI DANNO DI PRIMO MODO (CINEMATISMI DI RIBALTAMENTO DEI PARAMENTI MURARI)

Le vulnerabilità sismiche emerse nei confronti dei cinematismi di ribaltamento dei paramenti murari vengono risolte mediante la formazione di sistemi di incatenamento interni ed esterni costituiti da cinture e catene in acciaio.

Si rimanda alle apposite tavola progettuali per i dettagli.

Ing. Alessandro Zaccarini

Uffici Via Martiri Liberazione 36 - 43126 Parma • *Sede* Via Tiziano Vecellio 12 - 43124 Parma
Tel 0521 983977 • *Cell* 340 7007607 • *email* info@alessandrozaccarini.com • *PEC* alessandro.zaccarini@ingpec.eu
Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 1758A • *C.F.* ZCC LSN 72T11 G337D • *P.IVA* 02633040346

Normativa strutturale di riferimento per le opere strutturali

Relativamente agli aspetti strutturali, le analisi progettuali di cui alla presente relazione sono state svolte con costante riferimento ai seguenti documenti normativi:

- D.M. Infrastrutture 17 Gennaio 2018, "Nuove norme tecniche per le costruzioni", pubblicato sul S.O. n. 8 della Gazzetta Ufficiale n. 42 del 20 febbraio 2018 *(di seguito denominato NTC 2018)*;
- Circolare C.S.LL.PP. 21 gennaio 2019, n. 7, "Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018" *(di seguito denominata CIRCOLARE 7/2019);*
- Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, CNR-DT 200 R1/2013 - "Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati. Materiali, strutture di c.a. e di c.a.p., strutture murarie", 10 ottobre 2013 – versione del 15 maggio 2014;
- Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, "Linee Guida per la identificazione, la qualificazione ed il controllo di accettazione di compositi fibrorinforzati a matrice polimerica (FRP) da utilizzarsi per il consolidamento strutturale di costruzioni esistenti", approvate dal D.P. n. 293 del 29/05/2019;
- Ordinanza n. 55 del 24 aprile 2018, "Disciplina per la delocalizzazione temporanea delle attività economiche o produttive e dei servizi pubblici danneggiati dal sisma eseguiti e conclusi in data anteriore a quella di entrata in vigore del decreto legge n. 189 del 2016. Modifiche alle ordinanze n. 24 del 12 maggio 2017, n. 39 dell'8 settembre 2017 e n. 51 del 29 marzo 2018. Proroga del termine di cui all'articolo 8, comma 4, del decreto-legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito con modificazioni dalla legge 15 dicembre 2016, n. 229, e s.m.i. Termine per il deposito delle schede AeDES", e relativo Allegato 1, "Regolarizzazione di uno spettro ottenuto con gli studi di MS3" *(di seguito denominata Ordinanza P.C.M. n. 55/2018)*.

Descrizione e suddivisione delle opere

L'intervento in progetto, nel suo complesso, è ideato come un unico intervento di miglioramento sismico della struttura esistente con realizzazione di nuove opere strutturali interne ed esterne.

L'intervento in progetto, nella sua completezza (tra opere edili, strutturali, impiantistiche, provvisionali), si compone principalmente delle opere e lavorazioni di seguito elencate (elenco non esaustivo):

- Opere edili
  - Demolizione delle pavimentazioni e dei sottofondi esterni interessati dagli interventi strutturali di sottofondazione;
  - Rimozione e successivo rimontaggio di serramenti esterni e di infissi interni interessati dagli interventi strutturali;
  - Rimozione e successivo ripristino di nuove soglie e davanzali interessati dagli interventi strutturali;
  - Ripristino delle pavimentazioni e dei sottofondi esterni rimossi;
  - Rimozione dei controsoffitti presenti nei solai interessati dagli interventi strutturali;
  - Rimozione dell'intonaco e successivo ripristino nelle zone interessate dagli interventi strutturali;
  - Ripristino dei tinteggi interni ed esterni nelle zone interessate dagli interventi strutturali;
  - Formazione di nuovi controsoffitti interni nelle zone interessate dagli interventi strutturali;
  - Realizzazione di nuovi serramenti ove occorre;
- Opere impiantistiche
  - Risoluzione delle interferenze idrico-fognarie e delle acque reflue con le opere strutturali in progetto;
- Opere strutturali
  - Formazione di nuove opere di sottofondazione esterne, costituite da travi in conglomerato cementizio armato;
  - Rinforzo delle murature esistenti mediante realizzazione di intonaco armato sul fronte sud e su parte dei fronti est e ovest;
  - Riparazione delle fessurazioni principali presenti nelle murature esistenti;

Ing. Alessandro Zaccarini

Uffici Via Martiri Liberazione 36 - 43126 Parma • *Sede* Via Tiziano Vecellio 12 - 43124 Parma
Tel 0521 983977 • *Cell* 340 7007607 • *email* info@alessandrozaccarini.com • *PEC* alessandro.zaccarini@ingpec.eu
Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 1758A • *C.F.* ZCC LSN 72T11 G337D • *P.IVA* 02633040346

- Rinforzo e adeguamento sismico delle opere strutturali esistenti per l'intera unità strutturale in conglomerato cementizio armato prefabbricata, mediante rinforzi e collegamenti in acciaio e rinforzo di travi in FRP;

- Opere provvisionali
  - Formazione di ponteggi e trabattelli interni ed esterni per la realizzazione delle lavorazioni in progetto.

Importo complessivo dell'intervento ed importo dei lavori

L'importo complessivo dei lavori di cui al presente progetto ammonta ad euro 149.876,37 di cui euro 8.086,06 per oneri per la sicurezza (comprese opere provvisionali). **L'importo complessivo dell'intervento ammonta a euro 200.000,00** come di seguito dettagliato:

QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO	
Per lavori a misura sommano:	
A misura	€ 149.876,37
Sommano	**€ 149.876,37**
di cui:	
per oneri generali e speciali per la sicurezza a corpo e a misura	**€ 8.086,06**
Importo netto a base d'asta	**€ 141.790,31**
Somme a disposizione dell'Amministrazione	
Per imprevisti	€ 9.793,82
IVA su importo lavori e imprevisti (10%)	€ 15.967,02
Accantonamenti incentivi alle funzioni tecniche art. 45 D.Lgs 36/2023 (2% su importo lavori)	€ 2.997,53
Spese tecniche per progettazione, direzione lavori, coordinamento sicurezza, collaudo statico, compresi contributi previdenziali (4%) e IVA (22%)	€ 20.485,19
Spese generali ed in arrotondamento	€ 880,07
Sommano	**€ 50.123,63**
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'INTERVENTO	**€ 200.000,00**

Tempo previsto per l'esecuzione dei lavori

I lavori in progetto dovranno essere eseguiti in un tempo stimato di **90 giorni naturali e consecutivi** dalla data di consegna dei lavori, così come specificato nel capitolato speciale d'appalto e indicato in dettaglio nel cronoprogramma dei lavori (***"SIC.3 - Cronoprogramma delle lavorazioni"***).

Indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza

Le opere di cui al presente progetto esecutivo prevedono lavorazioni da eseguirsi in un edificio esistente al suo interno, in fondazione, in facciata e ai primi due impalcati dell'edificio. Per la esecuzione delle opere in facciata e ai primi due impalcati dell'edificio sarà necessaria l'installazione di ponteggi metallici e l'uso di trabattelli di altezza superiore a 4 m. Per la esecuzione di parte delle opere interne sarà necessaria l'installazione trabattelli interni di altezza inferiore a 4 m. E' prevista la risoluzione delle interferenze impiantistiche riguardanti impianti idrico-fognari e di acque reflue.

Ing. Alessandro Zaccarini

Uffici Via Martiri Liberazione 36 - 43126 Parma • *Sede* Via Tiziano Vecellio 12 - 43124 Parma
Tel 0521 983977 • *Cell* 340 7007607 • *email* info@alessandrozaccarini.com • *PEC* alessandro.zaccarini@ingpec.eu
Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 1758A • *C.F.* ZCC LSN 72T11 G337D • *P.IVA* 02633040346

Nell'area su cui insiste l'immobile l'accesso veicolare è consentito ai soli autorizzati. Non si prevedono interferenze con la viabilità comunale in quanto l'area di cantiere verrà completamente recintata e presenterà idonei accessi carrai tramite i quali i mezzi d'opera avranno agevole accesso al cantiere.

Ai sensi del D.Lgs. n. 81/2008, per l'intervento comportante particolari rischi derivanti dalla esecuzione di lavorazioni a quota superiore ai 2 m e comportante la presenza di più imprese nel cantiere (quantomeno impresa installazione ponteggi e impresa edile), con eventuale contemporaneità, è stato nominato il Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante la progettazione dell'opera ai quali sono stati affidati i compiti di cui agli artt. 91 e 92 del succitato D.Lgs. n. 81/2008. Dovrà essere nominato il Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante la realizzazione dell'opera.

Per quanto detto, hanno effetto i seguenti elaborati progettuali redatti dall'Ing. Amedeo Riccò:

SIC.1 - Piano di sicurezza e coordinamento
SIC.2 - Fascicolo dell'opera
SIC.3 - Cronoprogramma delle lavorazioni
SIC.4 - Costi per la sicurezza
SIC.5 - Planimetria generale dell'area di cantiere
SIC.6 - Analisi dei prezzi degli oneri per la sicurezza
SIC.7 - Elenco dei prezzi unitari degli oneri per la sicurezza

Parma, 18 novembre 2024

Il Progettista
Ing. Alessandro Zaccarini