Comune di Medesano
Provincia di Parma

Committente

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

Oggetto

Adeguamento sismico e riqualificazione del capannone posto in Via delle Milane a Medesano e denominato "Nuova sede della Protezione Civile di Medesano".
SECONDO STRALCIO FUNZIONALE di completamento

CUP: H21B21001170005

ELABORATO **G.2**	*SERIE ELABORATI* PROGETTO ESECUTIVO	*DATI GENERALI* *file* G.02 - RELAZIONE GENERALE.odt *luogo e data* Parma, 23 settembre 2024 *collaboratori* Ing. Letizia Villa *timbro e firma* **IL PROGETTISTA E DIRETTORE DEI LAVORI** 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
Inquadramento territoriale dell'area oggetto dell'intervento..... 3
Collocazione geografica..... 4
Inquadramento sismico e categoria di intervento strutturale..... 5
Dati catastali..... 6
Consistenza dell'edificio esistente ed analisi dello stato di fatto..... 7
Descrizione dell'intervento di progetto..... 11
Funzionalità, fruibilità e qualità architettonica..... 11
Sicurezza strutturale..... 14
Normativa strutturale di riferimento per le opere strutturali..... 15
Funzionalità e razionalità impiantistica, contenimento dei consumi energetici..... 15
Descrizione e suddivisione delle opere..... 16
Descrizione degli interventi strutturali di progetto..... 17
Nuova struttura interna..... 17
Adeguamento statico e sismico della struttura esistente..... 19
Rinforzo dei pilastri..... 19
Rinforzo a flessione delle travi principali in c.a. esistenti..... 20
Formazione delle opere di collegamento tra gli elementi strutturali principali, secondari ed i muri di tamponamento..... 21
Caratteristiche economico-finanziarie dei lavori da realizzare..... 25
Importo complessivo dell'intervento ed importo dei lavori..... 25
Tempo previsto per l'esecuzione dei lavori..... 25
Indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza..... 26
Rispetto dei requisiti cogenti relativi ai rapporti aero-illuminanti..... 26
***B*arriere architettoniche..... 27**

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 il **SECONDO STRALCIO FUNZIONALE "di completamento"** relativo alla realizzazione della **nuova sede della Protezione Civile di Medesano (PR)**, mediante intervento in edificio esistente e relative pertinenze, nelle disponibilità della Amministrazione comunale a seguito di sentenza di confisca ex art. 21 sexies L. 356/92.



Figura 1: Ortofoto satellitare riguardante la parte nord dell'abitato di Medesano ed il sito di intervento evidenziato con un rettangolo di colore rosso (fonte: Google Earth).

L'edificio esistente nel quale si prevede la realizzazione della nuova sede della Protezione Civile è parte di una costruzione sita a Medesano capoluogo in Via delle Milane civ. n. 2, formata da un unico corpo di fabbrica di tipologia artigianale-produttiva con struttura portante in conglomerato cementizio armato prefabbricato, per metà di proprietà privata ed utilizzato a fini artigianali/commerciali e per metà nelle disponibilità della Amministrazione comunale. L'impronta in pianta dell'edificio esistente è pari a circa 692 mq di cui 369 mq riguardano la **"costruzione iniziale"**, di proprietà privata, realizzata nel periodo 1980-1985, e 323 mq riguardano la **"zona di ampliamento"**, nelle disponibilità dell'Amministrazione comunale, realizzata nel 2008.

L'unità immobiliare dove troverà sede la Protezione Civile è completa di due aree cortilizie di pertinenza poste a nord-ovest e a sud-est (fronte strada) dello stesso, e da una ulteriore particella con funzione di area cortilizia posta a nord-est del fabbricato.

La posizione dell'edificio risulta strategica al fine di implementare le unità di intervento della Protezione Civile presenti nel territorio provinciale.

Il capannone denominato **"Nuova Sede della Protezione Civile di Medesano (PR)"** è stato già oggetto di precedente progettazione ed appalto dei lavori che sono stati però interrotti con risoluzione contrattuale (rif. Determinazione n. 529 del 16/11/2023). In conseguenza alla risoluzione contrattuale che ha visto la esecuzione di una piccola parte dei lavori previsti nel precedente appalto, per poter procedere al loro completamento è

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

necessaria la completa rivisitazione del progetto per adeguarlo all'attuale stato dei luoghi, ma risulta importante risolvere preliminarmente l'insorta necessità di intervenire sulle lattonerie di copertura, ormai completamente deformate ed ammalorate, e sul manto di copertura che ha alcuni punti di perdita, cogliendo l'occasione per provvedere alla contestuale completa sostituzione di tutto il manto di copertura in lastre di cemento-amianto presente, con una nuova copertura in lastre di lamiera grecata preverniciata.

Conseguentemente a quanto sopra illustrato, è nata l'esigenza di suddividere l'intervento in due stralci funzionali:

A) il PRIMO STRALCIO FUNZIONALE riguarda, come già anticipato, la sostituzione delle lattonerie di copertura che risultano ormai completamente deformate ed ammalorate, e del manto di copertura che ha alcuni punti di perdita, cogliendo l'occasione per provvedere alla contestuale completa sostituzione di tutto il manto di copertura in lastre di cemento-amianto presente, con una nuova copertura in lastre di lamiera grecata preverniciata;
B) il **SECONDO STRALCIO FUNZIONALE** riguarda il nuovo progetto di adeguamento sismico e riqualificazione del capannone denominato "Nuova Sede della Protezione Civile di Medesano (PR)", a completamento delle opere già in minima parte realizzate, per dare la nuova sede della Protezione Civile completa e funzionale.

Inquadramento territoriale dell'area oggetto dell'intervento

L'edificio oggetto di intervento è sito a Medesano in Strada Milane n. 2/B, in adiacenza alla zona nord del territorio urbanizzato del capoluogo, a pochi metri dalla intersezione tra la Strada Provinciale n. 357 e la Strada Provinciale n. 64.

Dal punto di vista urbanistico l'area su cui insiste l'edificio è classificata tra gli "ambiti per attività produttive di rilievo comunale" come APC2 e la stessa non è interessata da rischi naturali quali frane attive, frane quiescenti, predisposizione al dissesto o rischi di esondazione. L'area non insiste in zone di tutela, fasce di rispetto e non sono presenti vincoli particolari.

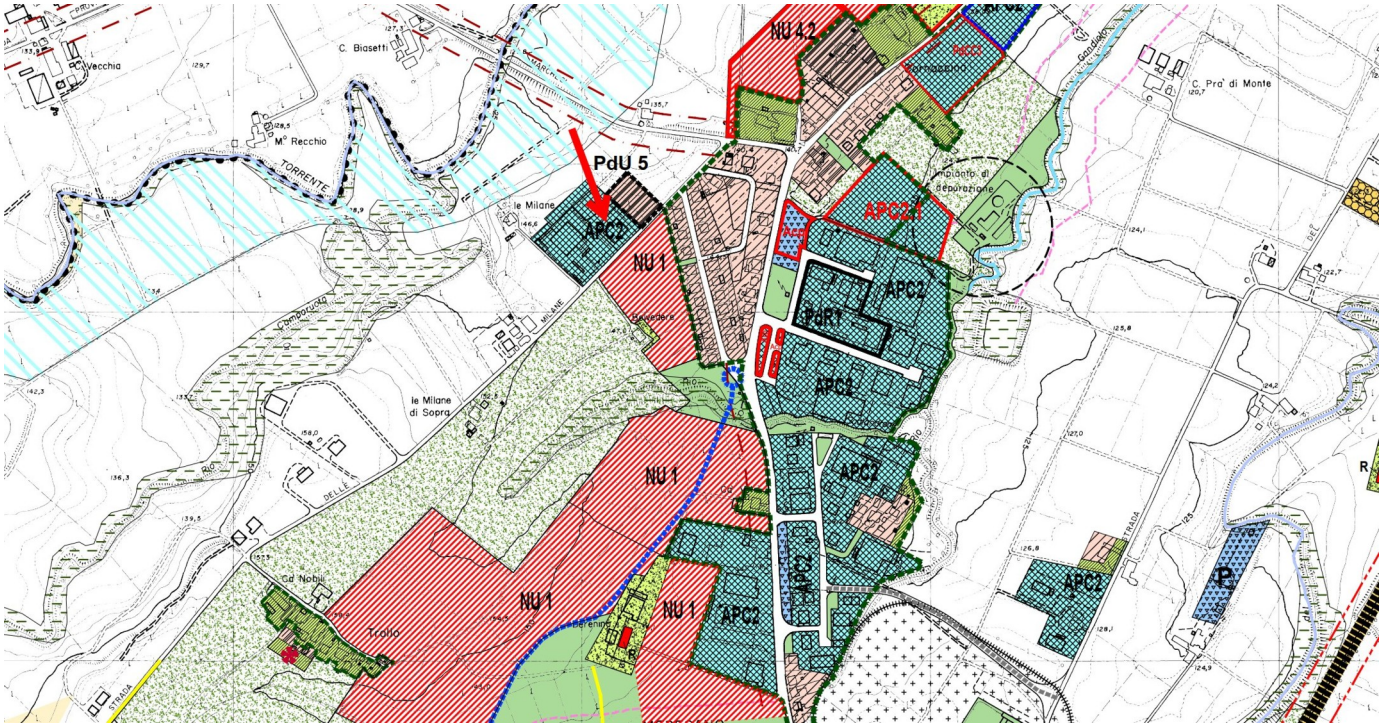


Figura 2: Stralcio della tavola 3.1 di Carta Unica PSC à RUE del Comune di Medesano del giugno 2020 (in scala spuria) con evidenziata la zona di intervento con freccia di colore rosso.

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



Illustrazione 1: Stralcio della tavola "S.3a - Piano guida della città pubblica Medesano" del P.U.G. dove l'edificio oggetto di intervento è classificato tra le "emergenze funzionali e architettoniche" (scala spuria).

Collocazione geografica

Il sito oggetto di intervento è individuato dalle seguenti coordinate geografiche:

	(WGS84)	(ED50)
Latitudine	44,766137°N	44,767140°N
Longitudine	10,137586°E	10,138611°E
Altitudine	146 m s.l.m.	

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

Inquadramento sismico e categoria di intervento strutturale

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.

Ai sensi della Deliberazione della Giunta regionale della Regione Emilia-Romagna n. 1661 del 2 novembre 2009, per le sue funzioni l'edificio, che diverrà sede del presidio locale di Protezione Civile, rientra nelle *"Categorie di edifici e opere infrastrutturali che possono assumere rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso"* (Allegato A, categoria A2.1.4).

L'intervento strutturale in progetto riguarda:

- la eliminazione delle vulnerabilità statiche e sismiche della unità strutturale esistente (edificio in c.a. prefabbricato monopiano a due campate, della tipologia con travi a doppia pendenza) perseguendo l'ADEGUAMENTO SISMICO (ai sensi del capitolo 8.4.3 punto e delle NTC2018);

- la realizzazione di una nuova unità strutturale indipendente, interna al capannone esistente, con struttura portante in acciaio, che ospiterà gli uffici della nuova sede della Protezione Civile. Allo stato di fatto attuale, di detta nuova unità strutturale sono già realizzate le sole opere di fondazione, pertanto l'intervento in progetto riguarda la realizzazione delle opere strutturali in elevazione.

Considerata la futura 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.

L'edificio esistente in conglomerato cementizio armato prefabbricato, monopiano, ha le dimensioni di circa 28,6 x 24 m ed una altezza fuori terra di circa 8,2 m al colmo.

Con riferimento alla tabella 2.4.I delle NTC 2018, la Vita nominale V_N per le strutture oggetto del presente intervento viene posta pari a 100 anni, in quanto costruzioni di tipo 3 - "costruzioni con livelli di prestazioni elevati".

Con riferimento al paragrafo 2.4.2 delle NTC 2018, le strutture vengono considerate classificate nella seguente classe d'uso:

Classe IV: "Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità...", quindi con riferimento alla tabella 2.4.II delle NTC 2018, il coefficiente d'uso C_U della a costruzione di cui alla presente relazione è posto pari a 2,0.

Per quanto sopra il periodo di riferimento per l'azione sismica $V_R = V_N \cdot C_U = 200$ anni.

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

Dati catastali

L'edificio esistente, con le relative aree cortilizie, è identificato al NCEU del Comune di Medesano con i seguenti estremi catastali :

Foglio 5	Particella 417	Sub. 1	Edificio e aree cortilizie di pertinenza (fronti nord-ovest e sud-est);
Foglio 5	Particella 433	Sub. -	Area cortilizia fronte nord-est.

La restante parte di fabbricato e relative pertinenze, di proprietà privata, è accatastata al Foglio 5 Particella 418.

Per il caso in oggetto, vi è perfetta corrispondenza tra le numerazioni di particella iscritte al NCEU e quelle iscritte al NCT. Si riporta di seguito un estratto di mappa catastale.

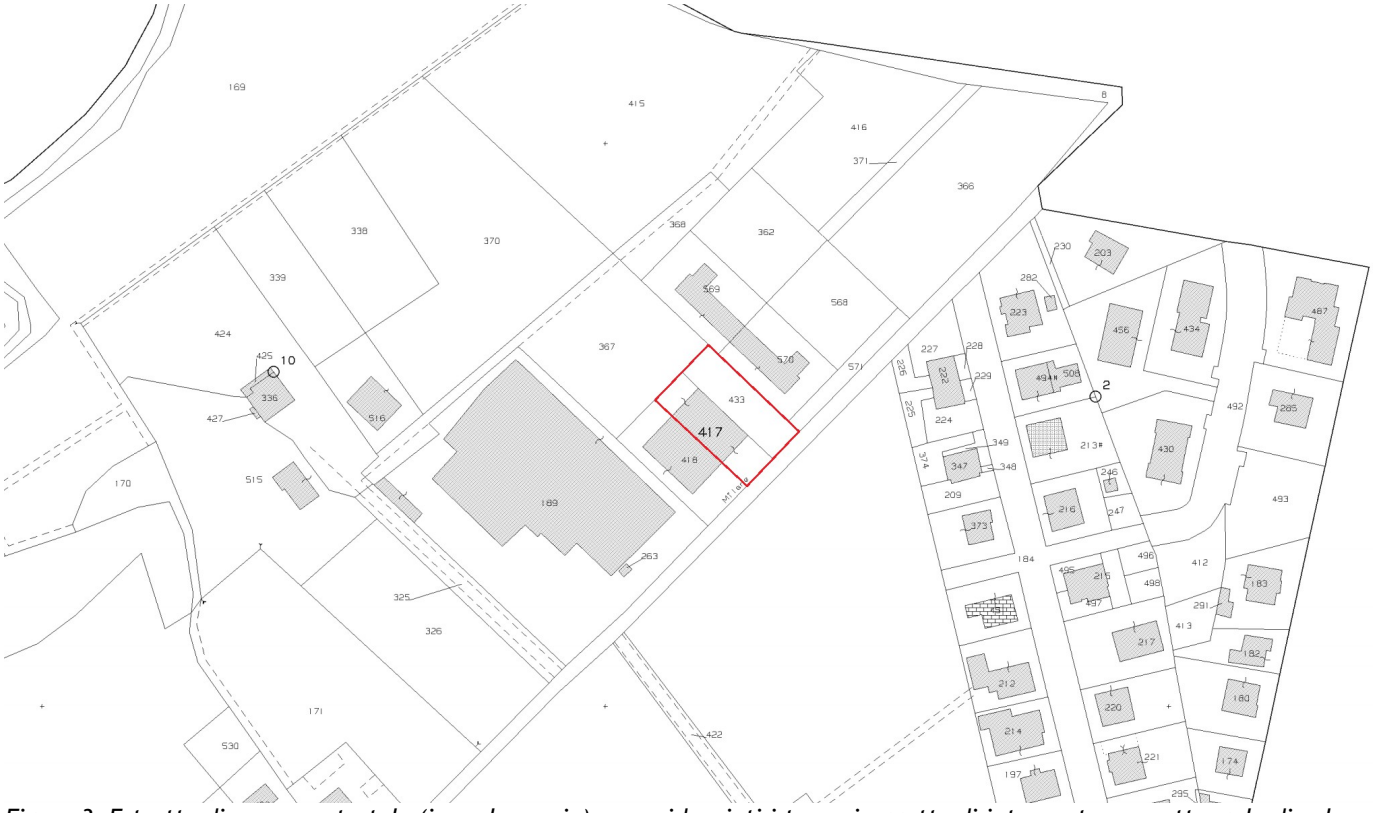


Figura 3: Estratto di mappa catastale (in scala spuria) con evidenziati i terreni oggetto di intervento con rettangolo di colore rosso.

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

L'edificio esistente, nella porzione oggetto di intervento, ha pianta rettangolare di 13,25 x 24,20 m, con superficie coperta pari a 320,65 mq, ed è composto da un unico piano fuori terra oltre ad una piccola parte delle dimensioni in pianta pari a 3,60 x 4,50 m (16,20 mq) che racchiude un locale servizi/spogliatoio al piano terra ed un ufficio al piano primo, demoliti durante il corso dei lavori dell'appalto interrotto con risoluzione contrattuale del 16/11/2023. L'altezza interna tra pavimento finito e intradosso delle travi principali è pari a 6,65 m. Esternamente, l'altezza in gronda è pari a 7,30 m e l'altezza al colmo è pari a circa 8,15 m.

L'area cortilizia sui fronti nord-ovest, nord-est e sud-est ha superficie complessiva pari a circa 740 mq. Attualmente risulta pavimentata con massetto in conglomerato cementizio per la porzione a nord-ovest e con semplice finitura in stabilizzato di frantoio per le restanti parti. L'ampia porzione a nord-est presenta un leggero declivio con pendenza verso il confine con il lotto edificato, il quale ha quota di piano campagna inferiore e quindi viene delimitato da un muro di contenimento in conglomerato cementizio armato.

L'area cortilizia è attualmente confinata da recinzioni a maglia metallica e paletti in acciaio, di altezza indicativa pari a 160 cm, ad eccezione del fronte strada.

La costruzione complessiva (intera unità strutturale) è di tipologia artigianale/produttiva, con struttura portante in conglomerato cementizio armato prefabbricato con schema funzionale a due campate, avente coperture a due falde per ciascuna campata, elementi portanti secondari (travatura di copertura) costituiti da tegoli nervati (a tripla T), elementi portanti primari (travi principali) costituiti da travi a doppia pendenza in c.a. precompresso, struttura portante verticale composta da pilastri e tamponamenti in muratura di blocchi in conglomerato cementizio.

All'interno dell'edificio, la pilastrata centrale è completamente tamponata in muratura di blocchi di laterizio al fine di dividere le due distinte unità immobiliari. I pilastri sono completi di mensole per carro-ponte ed in sommità di sella di appoggio per le travi primarie.



Figura 4: Prospetto nord-ovest dello stato di fatto.

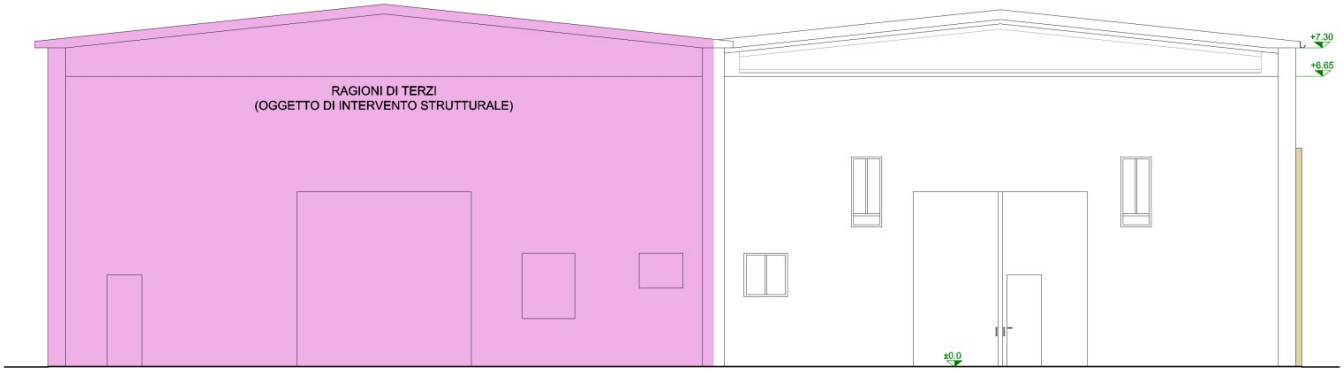


Figura 5: Prospetto sud-est dello stato di fatto.

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

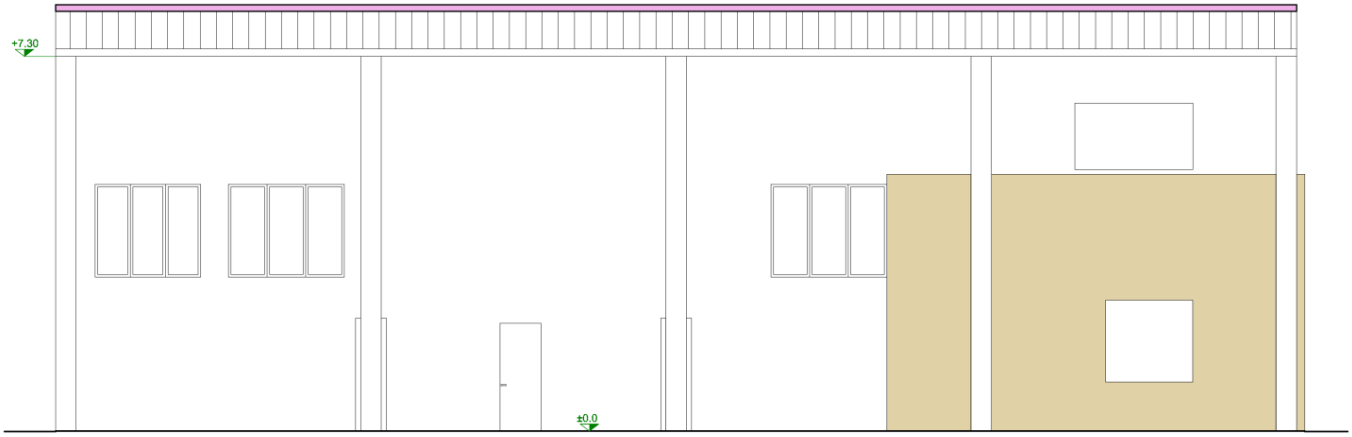


Figura 6: Prospetto nord-est dello stato di fatto.

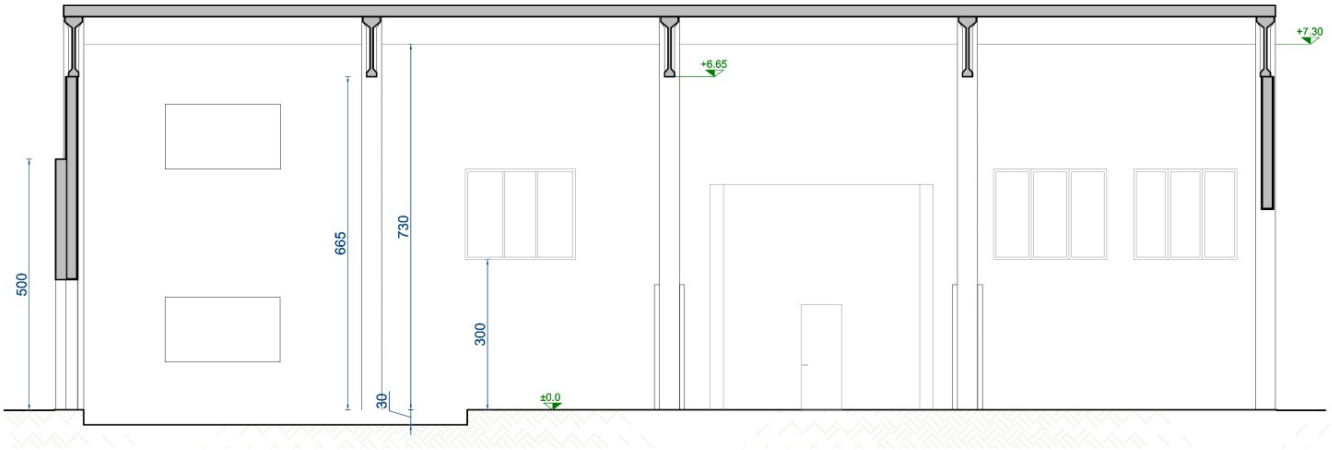


Figura 7: Sezione longitudinale dello stato di fatto.

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

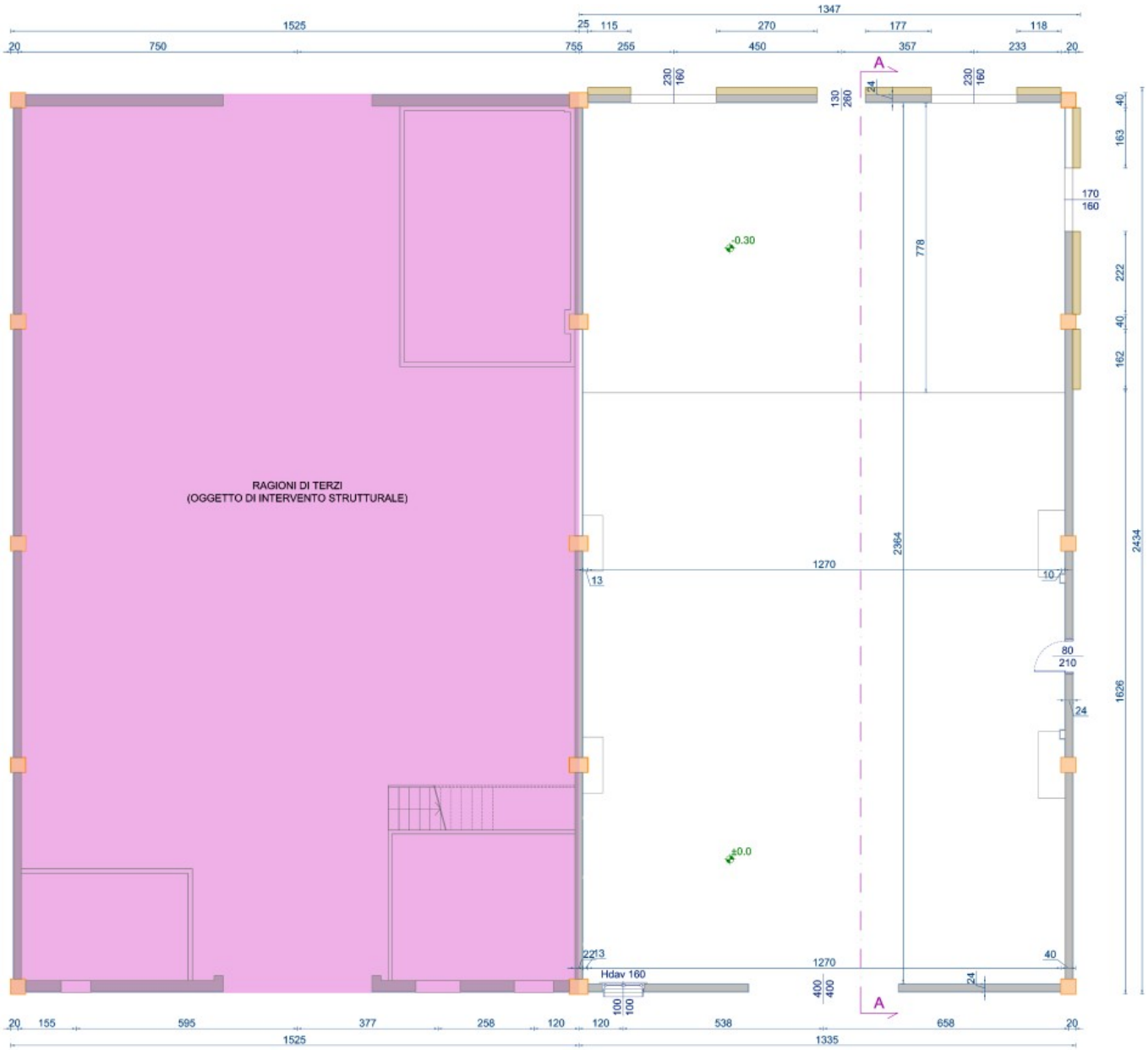


Figura 8: Pianta del piano terra nello stato di fatto, compresa l'unità immobiliare adiacente.

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

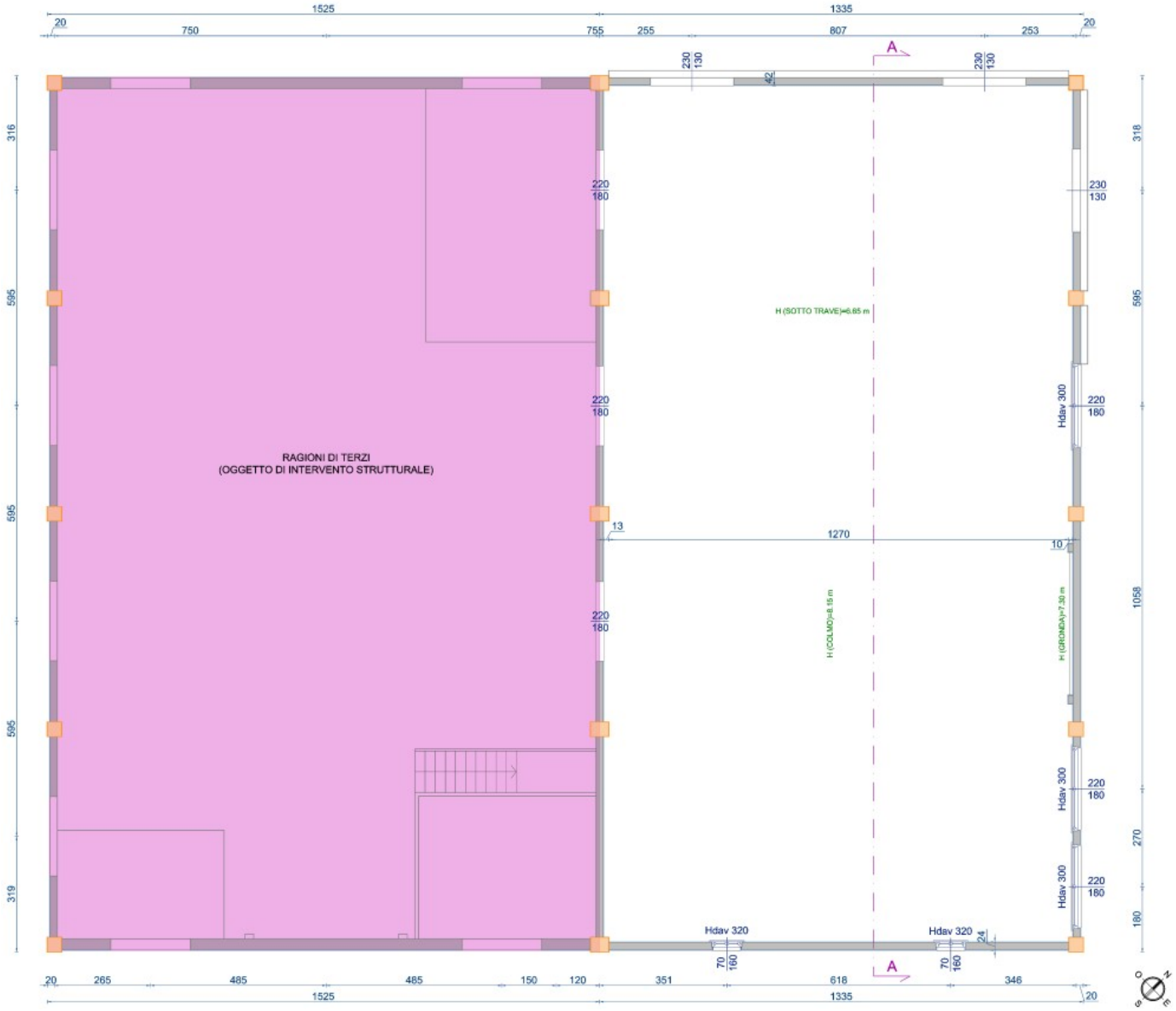


Figura 9: Pianta del piano primo nello stato di fatto, compresa l'unità immobiliare adiacente.

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

Descrizione dell'intervento di progetto

Come già anticipato, il SECONDO STRALCIO FUNZIONALE riguarderà il nuovo progetto di adeguamento sismico e riqualificazione del capannone denominato **"Nuova Sede della Protezione Civile di Medesano (PR)"**, già oggetto di precedente progettazione ed appalto dei lavori che sono stati però interrotti con risoluzione contrattuale (rif. Determinazione n. 529 del 16/11/2023). Trattandosi di ristrutturare un edificio esistente, si è reso necessario definire una soluzione progettuale che, nell'ambito dello stesso volume disponibile, riesca a cogliere le migliori opportunità tecnico-economiche sotto gli aspetti della funzionalità e fruibilità, sicurezza strutturale, qualità architettonica, funzionalità e razionalità impiantistica, contenimento dei consumi energetici.

Funzionalità, fruibilità e qualità architettonica

Per quanto riguarda gli aspetti di funzionalità, fruibilità e qualità architettonica si è fatto costante riferimento alla vigente normativa nazionale e regionale relativa ai temi di progettazione edilizia ed eliminazione delle barriere architettoniche.

L'attività progettuale ha, in particolare, affrontato gli aspetti di seguito elencati:

- massimizzazione delle superfici fruibili all'interno del volume edificato già esistente minimizzando l'entità delle opere di ristrutturazione;
  - l'altezza disponibile interna, netta tra pavimento ed intradosso delle travi principali consente lo sfruttamento del volume su due livelli, che di fatto raddoppiano la superficie disponibile rispetto allo stato attuale, potendo gestire le altezze utili di due piani;
  - quanto sopra consente di disporre di un'ampia autorimessa a doppio volume e la formazione di un corpo uffici e servizi a piano terra, maggiormente fruibile, lasciando un grande spazio per lo stoccaggio di materiali ed attrezzature leggere al piano primo (utilizzabile in futuro previa realizzazione di una scala di accesso e del parapetto, non compresi nel seguente progetto e conseguente appalto);

- funzionalità dell'autorimessa ai fini della efficienza nella gestione dell'emergenza e della capienza di ricovero dei mezzi;
  - l'autorimessa è stata collocata nella zona sud-est dell'edificio in modo da semplificare l'uscita e l'ingresso dei mezzi, in funzione della necessità di svolgere dette operazioni con la massima celerità. L'autorimessa potrà ospitare anche mezzi di grande lunghezza visto che le dimensioni in pianta dell'autorimessa sono pari a lunghezza massima pari a 15,98 x 12,93 m. L'autorimessa ha altezza minima interna all'intradosso delle travi di copertura pari a 6,65 m;

- funzionalità degli spazi esterni
  - l'area cortilizia ha una superficie pari a circa 700 mq. Questo ampio spazio consente lo stoccaggio di merci, il ricovero mezzi in area esterna, il parcheggio di un ampio numero di veicoli;

- riqualificazione delle facciate dell'edificio
  - cogliendo l'opportunità di unire l'esigenza di migliorare il contenimento energetico dell'unità immobiliare con la necessità di riqualificare le facciate dell'edificio, si prevede la realizzazione di un cappotto isolante esterno nella porzione di edificio destinata ad ospitare gli uffici ed i servizi.

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



Illustrazione 2: Prospetto nord-ovest di progetto.

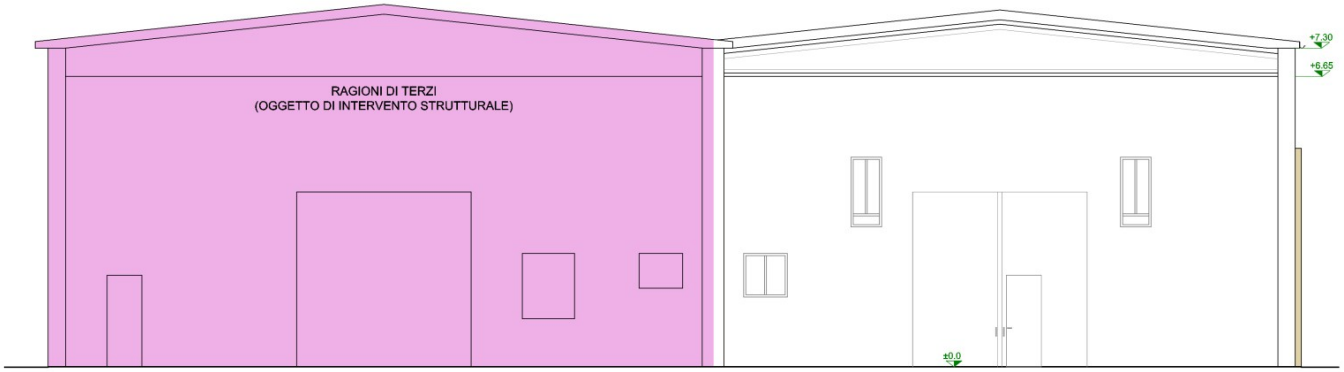


Illustrazione 3: Prospetto sud-est di progetto.

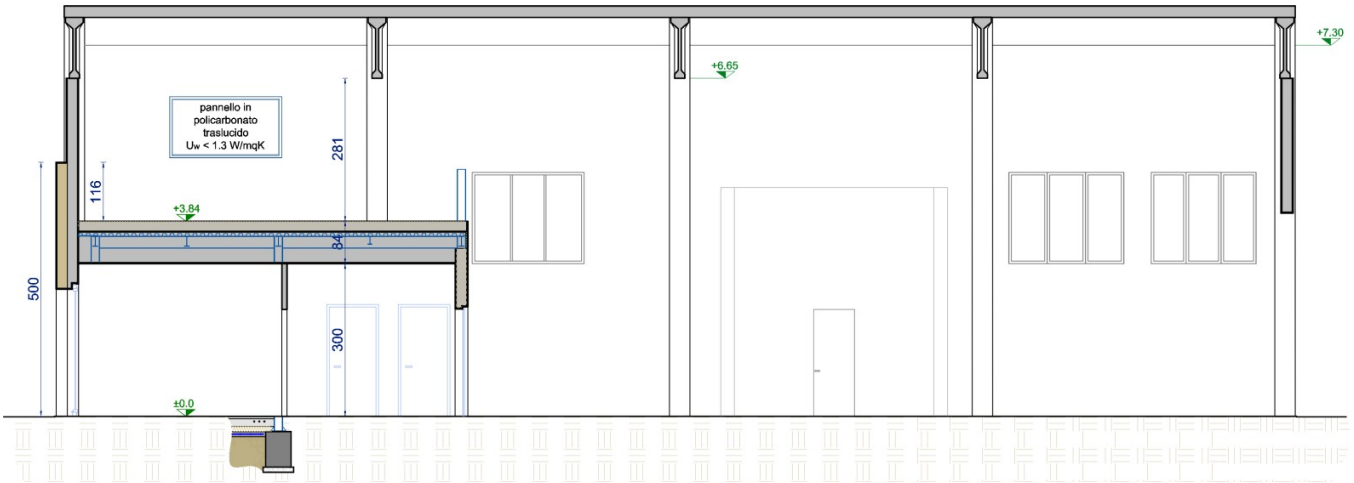


Illustrazione 4: Sezione longitudinale di progetto.

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

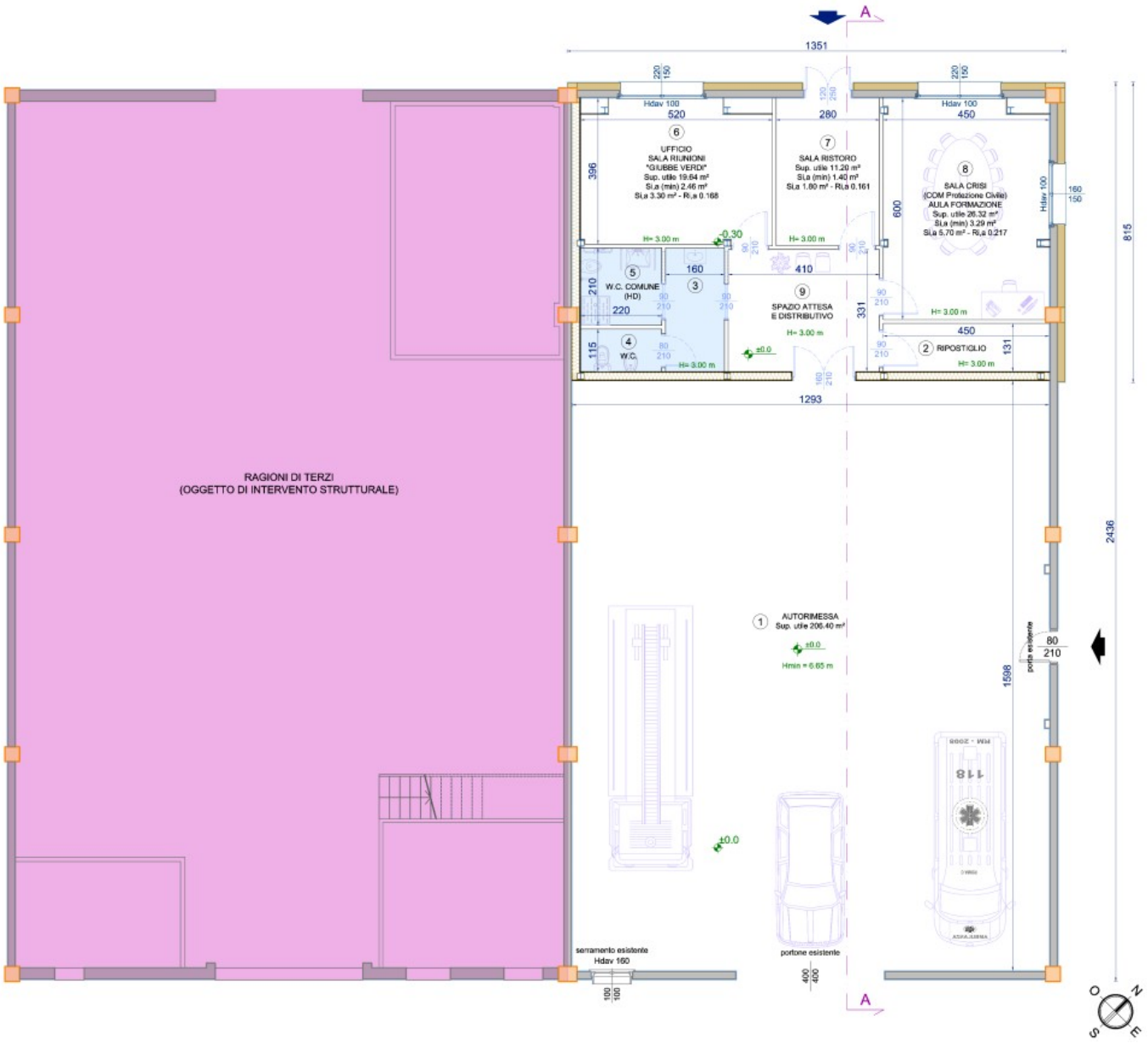


Illustrazione 5: Pianta di piano terra di progetto.

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

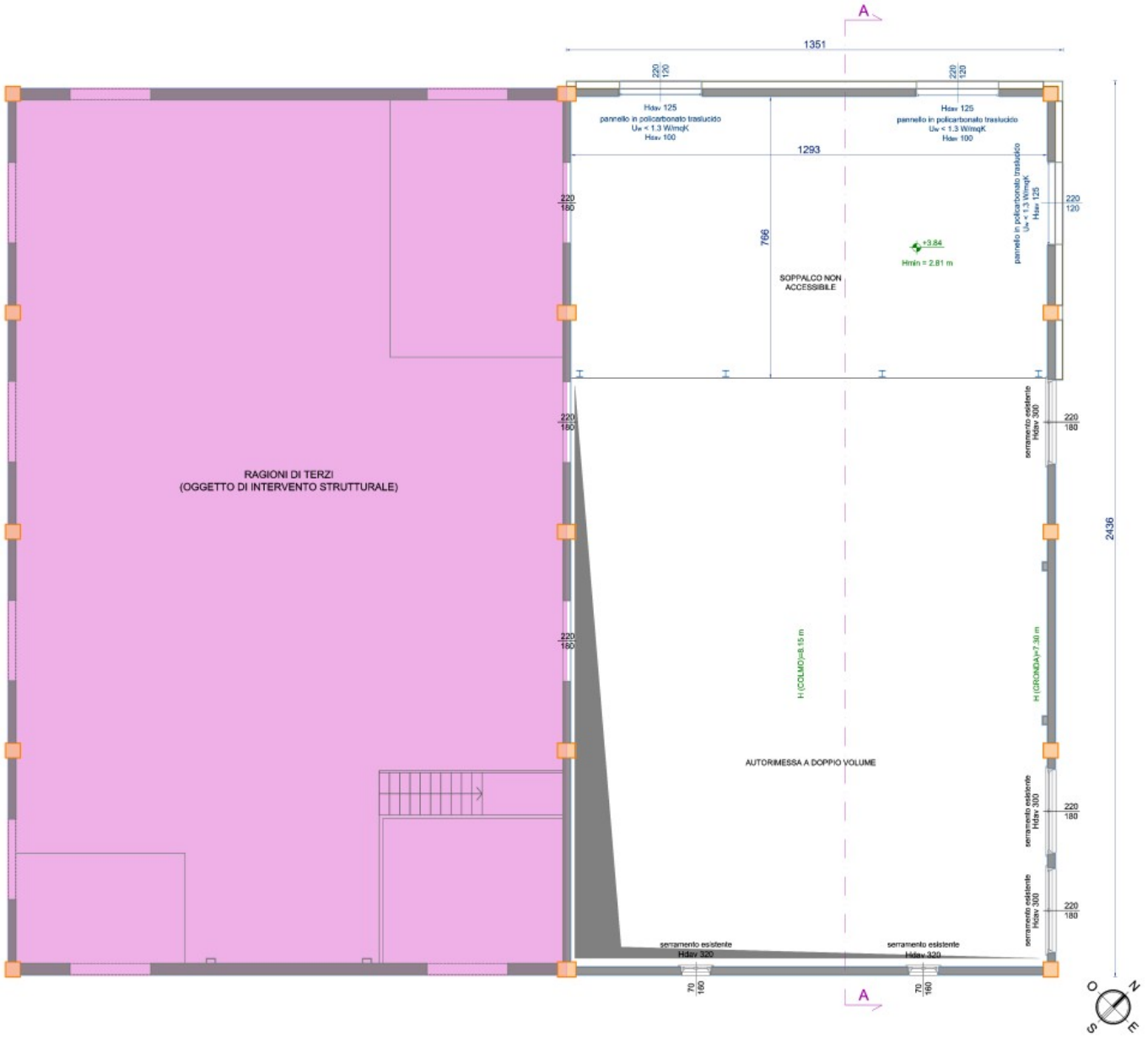


Illustrazione 6: Pianta di piano primo di progetto.

Sicurezza strutturale

L'intero edificio esistente è costituito da una unica unità strutturale con struttura portante in conglomerato cementizio armato prefabbricato e schema funzionale a due campate. La prima parte dell'edificio (la prima campata) è stata costruita nell'anno 1980 mentre la seconda campata è stata aggiunta nel 1990.

Il cambio di destinazione d'uso della porzione di unità strutturale oggetto di intervento prevede che l'intero edificio sia oggetto di intervento strutturale di "adeguamento" al rispetto delle prescrizioni di cui alle attuali norme tecniche per le costruzioni, con particolare riferimento alla capacità dell'edificio di resistere alle azioni sismiche.

Considerata quindi una particolarmente rilevante intensità della azione sismica di progetto (considerata la Classe d'Uso IV, la Vita Nominale posta pari a 100 anni e gli esiti della analisi di Risposta Sismica Locale di 3° livello) che l'edificio "adeguato" dovrà sostenere, per la zona uffici e servizi si è optato per la formazione di una "sottostruttura indipendente" interna (unità strutturale indipendente) costituita da un telaio in acciaio ad un impalcato che possa fungere da struttura portante per le azioni statiche e sismiche derivanti dalla nuova attività interna a piano terra (uffici e servizi) e piano primo (deposito), senza gravare sulla struttura in c.a. 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

Per la struttura esistente si sono progettate opere di rinforzo, riguardanti anche l'unità immobiliare adiacente, che riguardano il rinforzo di tutti i pilastri, la formazione di adeguate connessioni tra gli elementi strutturali primari, secondari ed i tamponamenti, ed il rinforzo delle travi principali.

Normativa strutturale di riferimento per le opere strutturali

Per le analisi e verifiche strutturali e di valutazione della sicurezza dell'edificio in oggetto e della nuova unità strutturale interna si è fatto costante riferimento ai seguenti documenti normativi, oltre ad eventuali altri documenti di comprovata validità a cui si farà riferimento negli appositi capitoli:

- 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, "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;
- ETA-05/0069, "Guideline for European technical approval of "Metal anchors for use in concrete", ETAG 001 Part 2: "Torque controlled expansion anchors", April 2013, used as European Assessment Document (EAD) according to Article 66 Paragraph 3 of Regulation (EU) No 305/2011";
- 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)*.

Funzionalità e razionalità impiantistica, contenimento dei consumi energetici

Considerato che l'edificio esistente è stato realizzato per uso a fini artigianali/produttivi, allo stato attuale si trova spoglio delle dotazioni impiantistiche (impianti elettrici, termomeccanici e idrosanitari, ecc.) necessarie per la nuova funzione a cui verrà destinato, così come privo di misure ed opere per il contenimento dei consumi energetici. Per quanto detto, il progetto prevede la completa riqualificazione energetica della unità immobiliare con riferimento alla zona destinata ad uffici e servizi, e la formazione di tutti gli impianti necessari e funzionali alla attività della nuova sede della Protezione Civile.

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

Descrizione e suddivisione delle opere

L'intervento in progetto, nel suo complesso, è ideato come un unico intervento di adeguamento sismico della struttura prefabbricata esistente con completa e funzionale realizzazione di nuove opere interne ed esterne al fine di rendere l'unità immobiliare nelle disponibilità dell'Amministrazione comunale finita e pronta ad ospitare la nuova sede delle Protezione Civile locale.

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 generali
  - Opere edili
    - Formazione di nuove soglie e davanzali;
    - Realizzazione dei nuovi massetti interni;
    - Pavimentazioni interne della zona uffici al piano terra;
    - Formazione delle nuove pareti divisorie interne in cartongesso;
    - Nuovi rivestimenti interni per i servizi igienici;
    - Formazione dei nuovi pacchetti coibentati a parete e a solaio, interni ed esterni, che per le pareti esterne sono costituiti da sistema a cappotto con finitura intonacata, mentre per le opere interne da fornitura e posa in opera di materiali isolanti da inserire nel solaio di piano e nelle pareti in cartongesso;
    - Realizzazione delle nuove porte interne ed esterne;
    - Tinteggi interni ed esterni ove occorre;
    - Formazione di nuovi controsoffitti interni al piano terra, necessari anche per il contenimento degli impianti tecnologici (elettrici, di illuminazione, aeraulici, ecc.);
    - Revisione delle opere di lattoneria esistenti a parete;
    - Realizzazione delle nuove finestre di progetto, ove necessario;
    - Assistenza muraria alla esecuzione degli impianti termomeccanici, idrosanitali, elettrici e speciali, di illuminazione;
    - Sistemazione del cappotto coibentante esterno per adeguarsi alle opere strutturali di progetto;
  - Opere impiantistiche
    - Realizzazione dei nuovi impianti termomeccanici e idrosanitari;
    - Realizzazione dei nuovi impianti elettrici, speciali e di illuminazione;
  - Opere strutturali
    - Formazione di nuova struttura in elevazione interna in telaio di acciaio;
    - Nuovi solai in lamiera di acciaio autoportante;
    - 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 interni ed esterni per la realizzazione delle lavorazioni in progetto.

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

Descrizione degli interventi strutturali di progetto

Nuova struttura interna

La nuova struttura interna che ospiterà gli uffici della Protezione Civile è costituita da fondazioni a trave rovescia in conglomerato cementizio armato con sezione rettangolare e struttura in elevazione costituita da un telaio in acciaio con copertura in lamiera grecata autoportante. Le fondazioni sono già state realizzate nell'ambito del precedente appalto, pertanto il presente progetto riguarda unicamente le opere in elevazione.

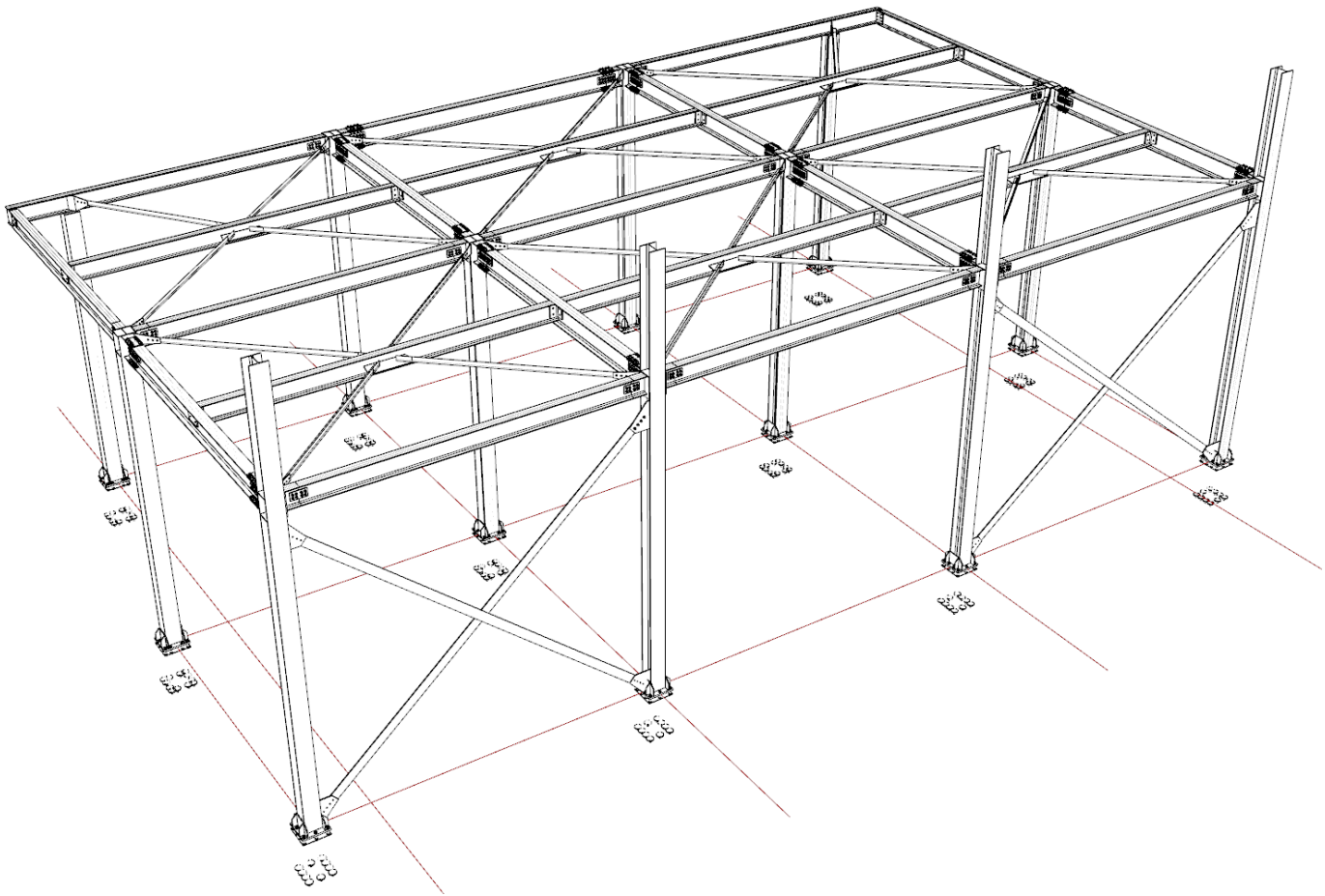


Illustrazione 7: Vista d'insieme del telaio in acciaio.

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

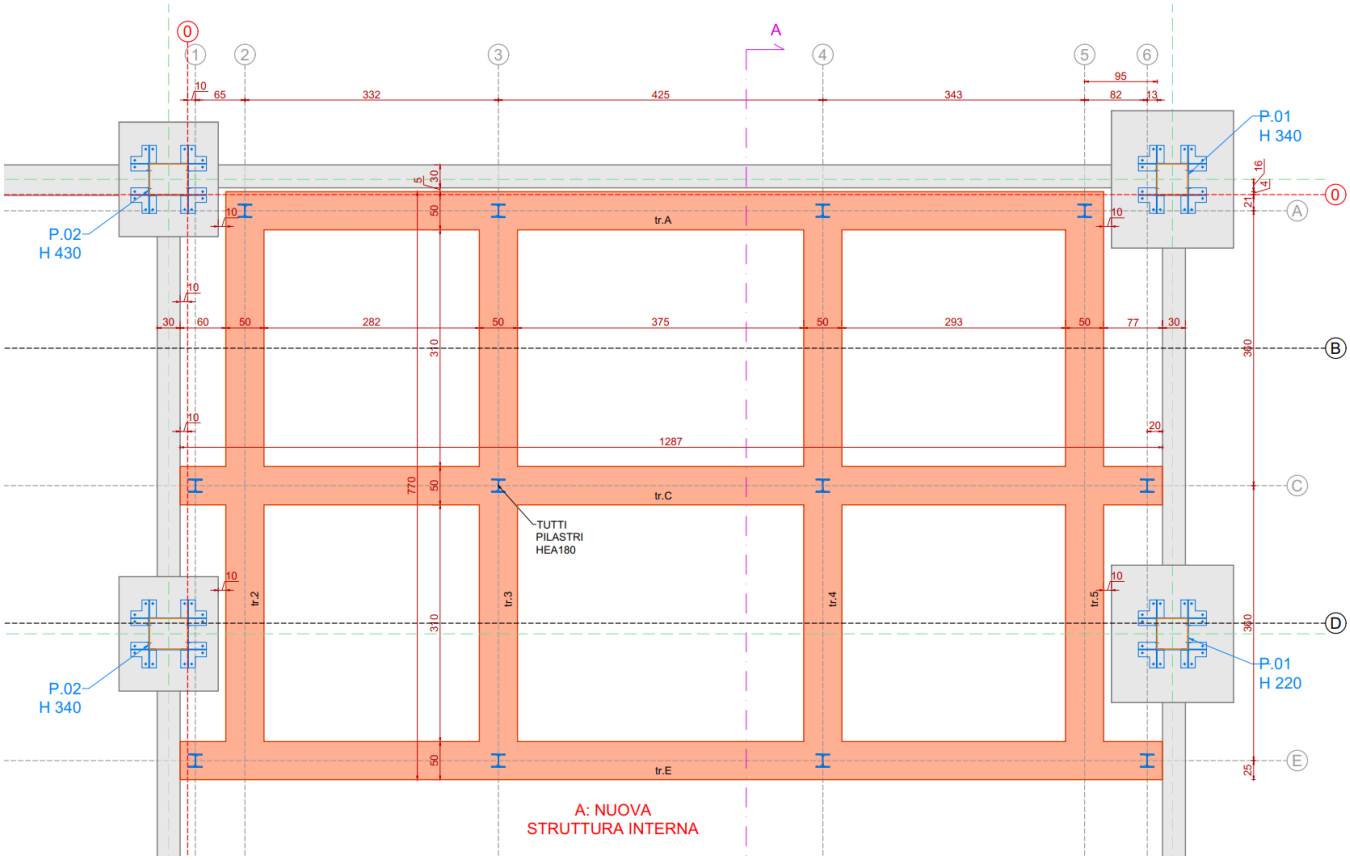


Illustrazione 8: Pianta delle opere di fondazione in c.a. (già realizzate nell'ambito del precedente appalto).

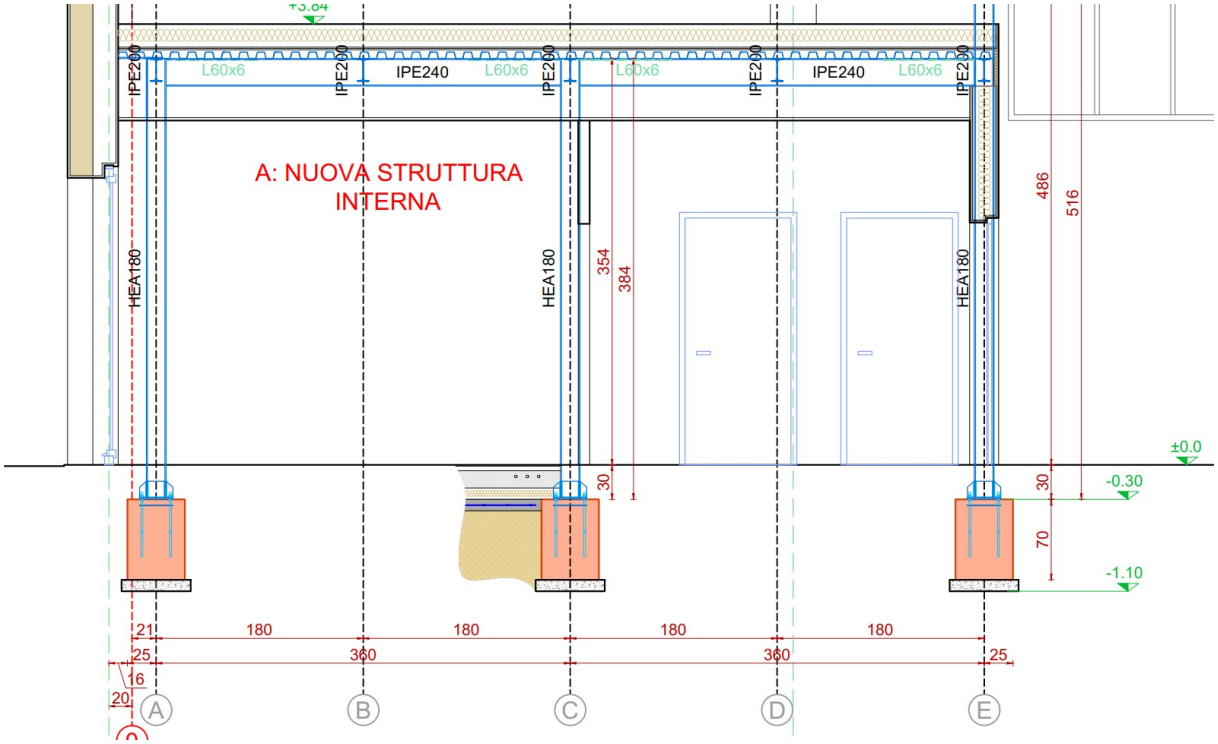


Illustrazione 9: Vista in sezione della nuova struttura interna.

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

Adeguamento statico e sismico della struttura esistente

La struttura esistente in conglomerato cementizio armato prefabbricato presenta vulnerabilità nei confronti delle azioni statiche e delle azioni sismiche per le quali si interviene con gli interventi che vengono di seguito riepilogati. Gli interventi strutturali di rinforzo e collegamento riguarderanno sia la porzione di edificio nelle disponibilità della Amministazione comunale sia la porzione di proprietà privata, in quanto l'edificio esistente è, nel suo insieme, composto da una unica unità strutturale.

Rinforzo dei pilastri

Il rinforzo dei pilastri verrà eseguito mediante profilati angolari L100x10 collegati da calastrelli piatti saldati in sito. L'altezza dei rinforzi varia da pilastro a pilastro sulla base delle esigenze prestazionali desunte dalle analisi strutturali.

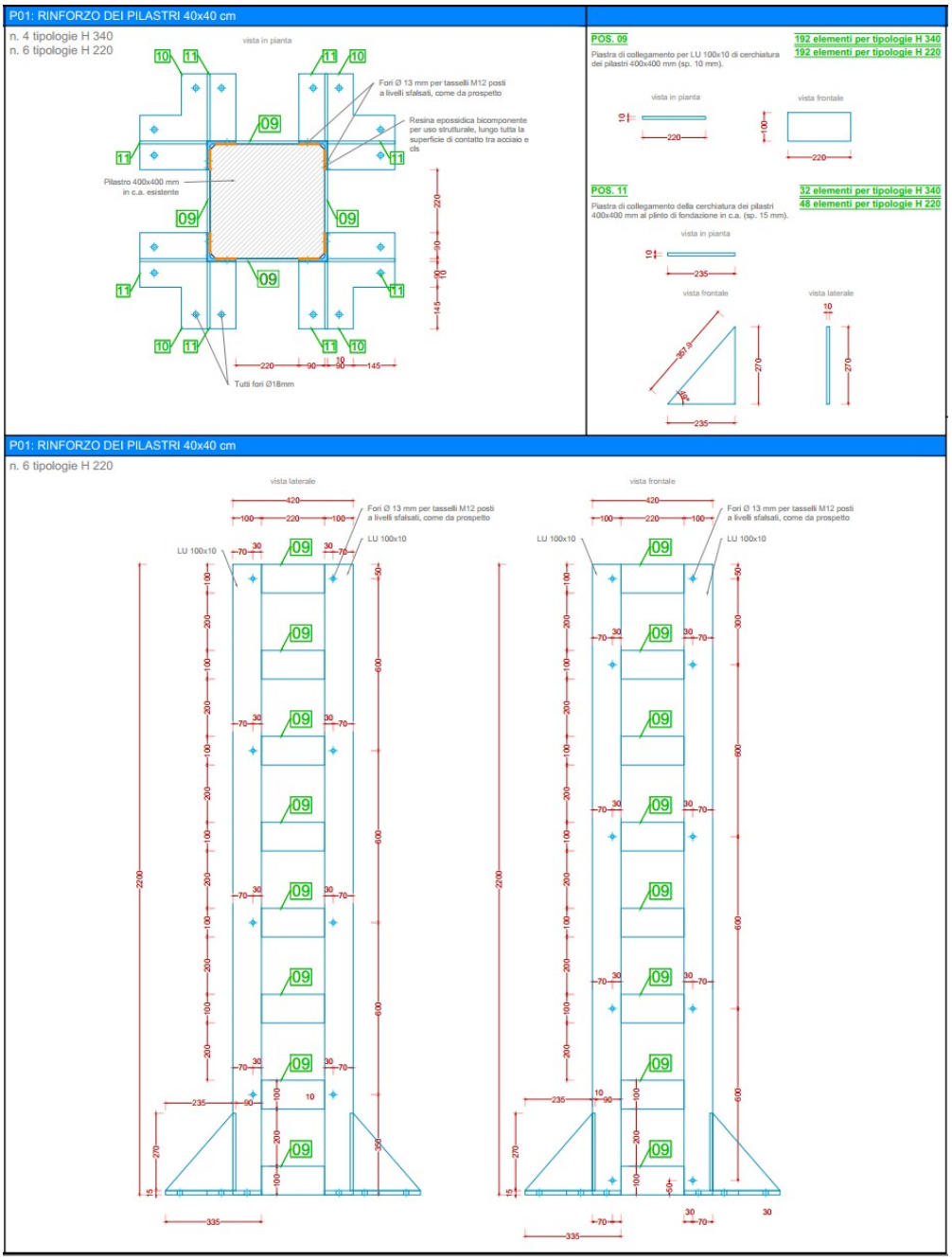


Illustrazione 10: Schema grafico tipologico del rinforzo dei pilastri.

Ing. Alessandro Zaccarini

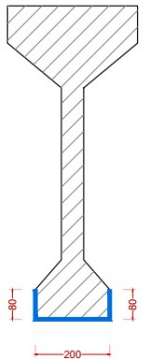
Uffici Via Martiri Liberazione 36 - 43126 Parma • *Sede* Via Tiziano Vecellio 12 - 43124 Parma
Tel 0521 983977 • *Cell* 340 7007607 • *email* info@alessandrozaccarini.com • *PEC* alessandro.zaccarini@ingpec.eu
Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Parma n. 1758A • *C.F.* ZCC LSN 72T11 G337D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

Rinforzo a flessione delle travi principali in c.a. esistenti

Le travi principali centrali della costruzione iniziale e della zona di ampliamento necessitano di rinforzo a flessione per carichi verticali, che verrà attuato mediante fibrocomposito in fibra di carbonio unidirezionale di classe 350/2800C.

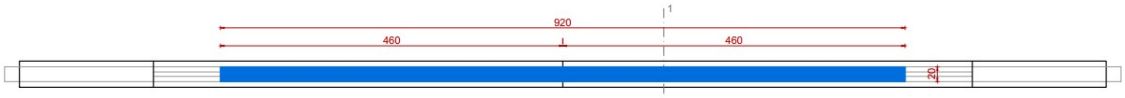
TRAVE DI COPERTURA AMPLIAMENTO
(centrale)

SEZIONE 1
scala 1:10



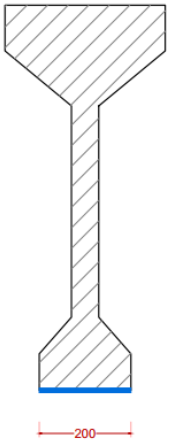
TRAVE DI COPERTURA AMPLIAMENTO
(centrale)

VISTA IN PIANTA
scala 1:50



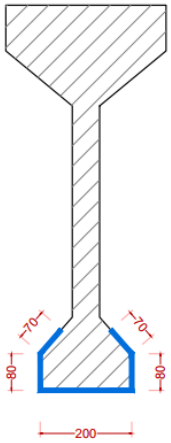
TRAVE DI COPERTURA
(centrale)

SEZIONE 1
scala 1:10



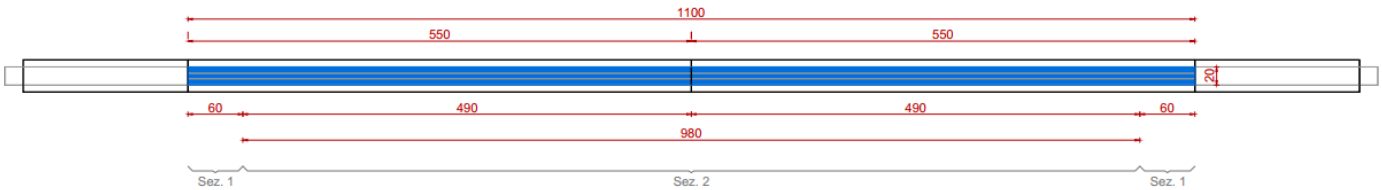
TRAVE DI COPERTURA
(centrale)

SEZIONE 2
scala 1:10



TRAVE DI COPERTURA COSTRUZIONE INIZIALE
(centrale)

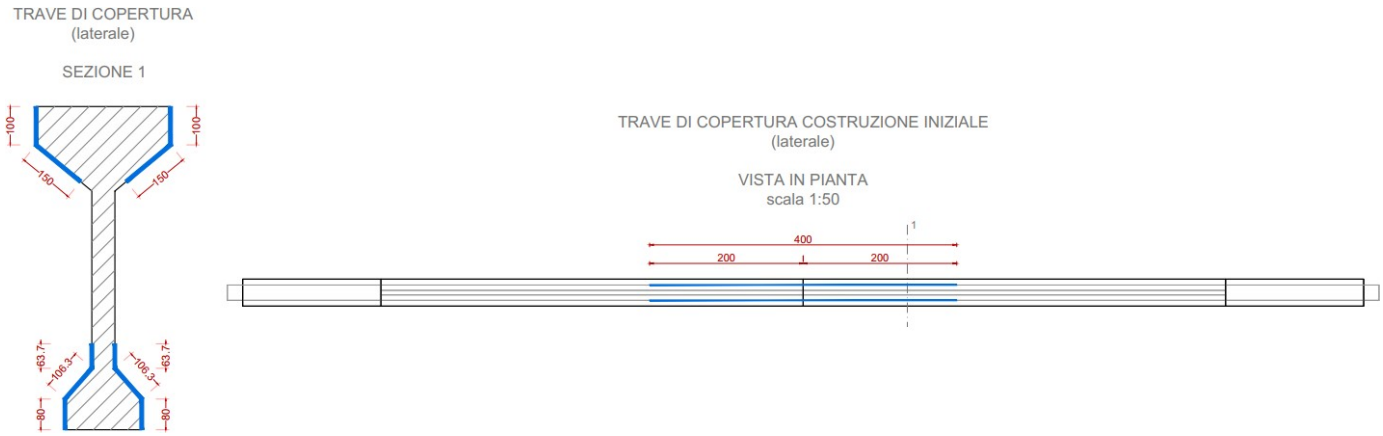
VISTA IN PIANTA
scala 1:50



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

Le travi principali esterne della costruzione iniziale necessitano di rinforzo a flessione per carichi orizzontali dovuti all'azione sismica, che verrà attuato mediante fibrocomposito in fibra di carbonio unidirezionale di classe 350/2800C.



Formazione delle opere di collegamento tra gli elementi strutturali principali, secondari ed i muri di tamponamento

Le opere in progetto prevedono la realizzazione di nuovi collegamenti in acciaio tra:

- tegoli e travi;
- travi e pilastri;
- muri di tamponamento con travi e pilatri;
- formazione di catena in piattina di acciaio nei paramenti longitudinali per il collegamento.

A scopo descrittivo si riportano le seguenti illustrazioni. Per i dettagli occorre riferirsi alle tavole grafiche progettuali.

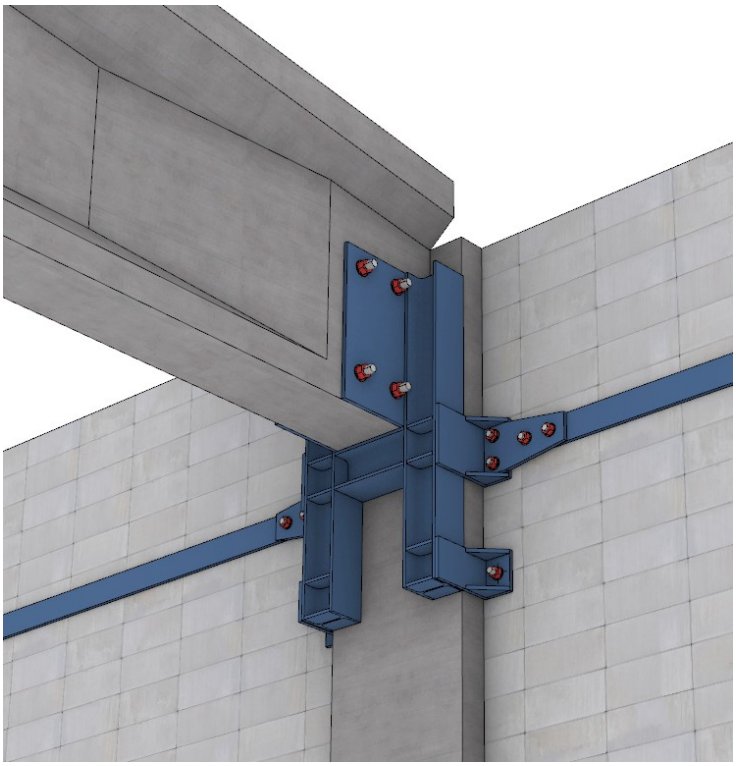


Illustrazione 11: Collegamento trave - pilastro.

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

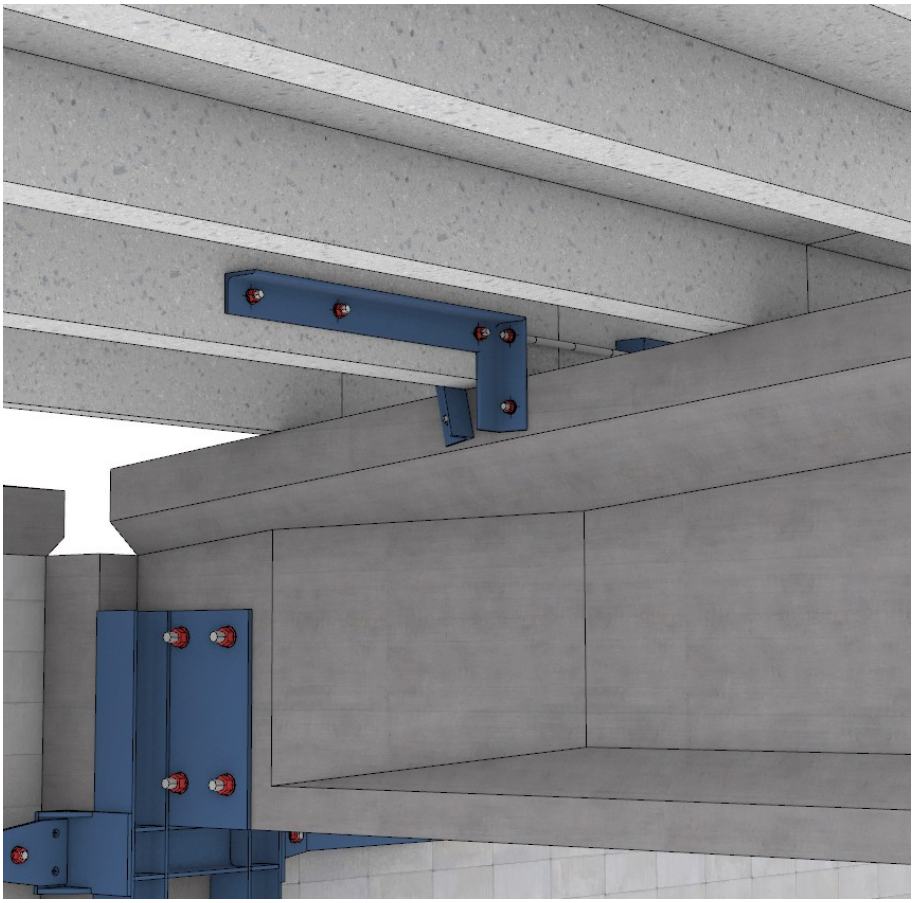


Illustrazione 12: Collegamento tegolo-trave.

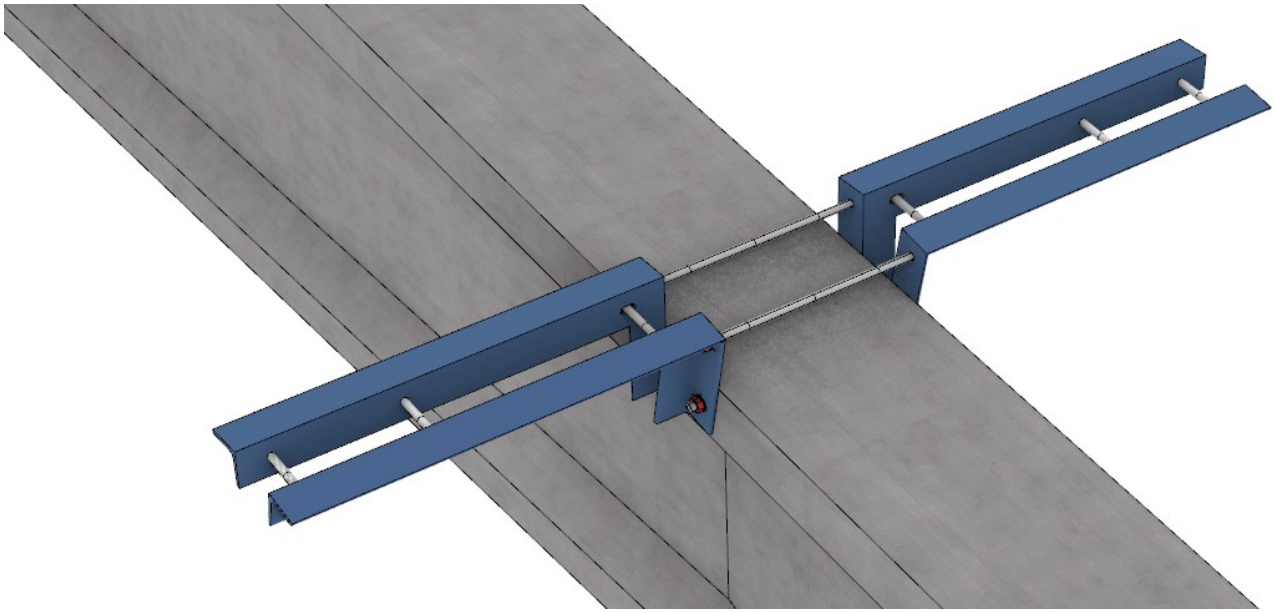


Illustrazione 13: Dettaglio della coppia di collegamenti tegolo-trave uniti da barre filettate M16.

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



Illustrazione 14: Catene a piattina sui paramenti longitudinali.

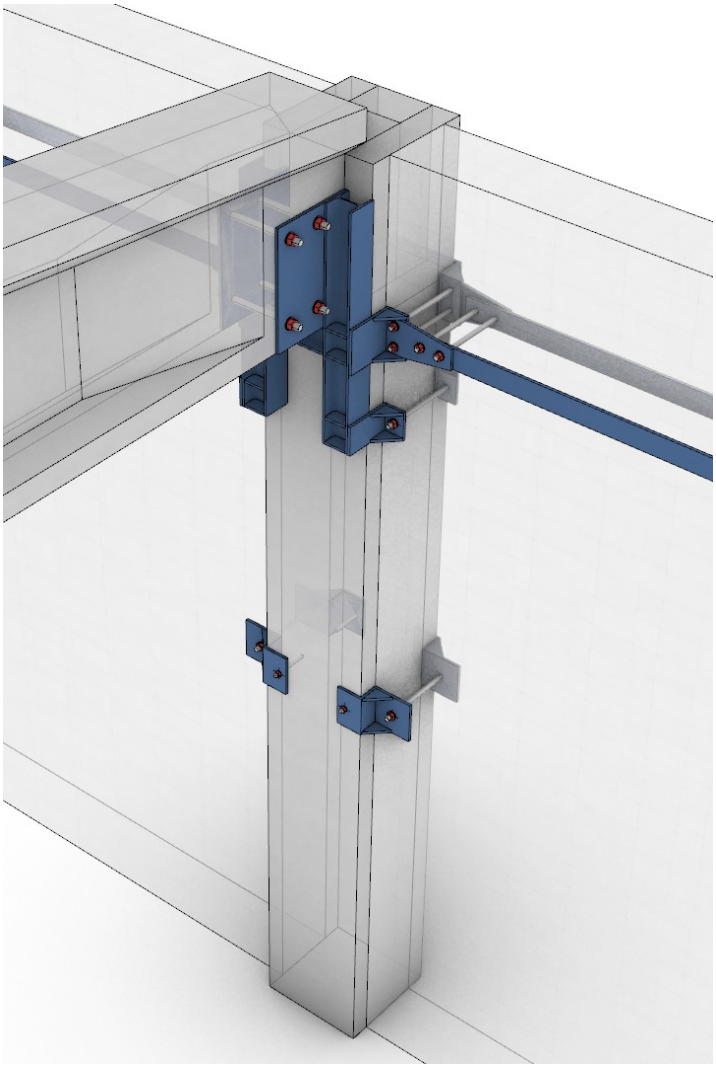


Illustrazione 15: Particolare dell'abbinamento delle opere di collegamento interne ed esterne ai muri.

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

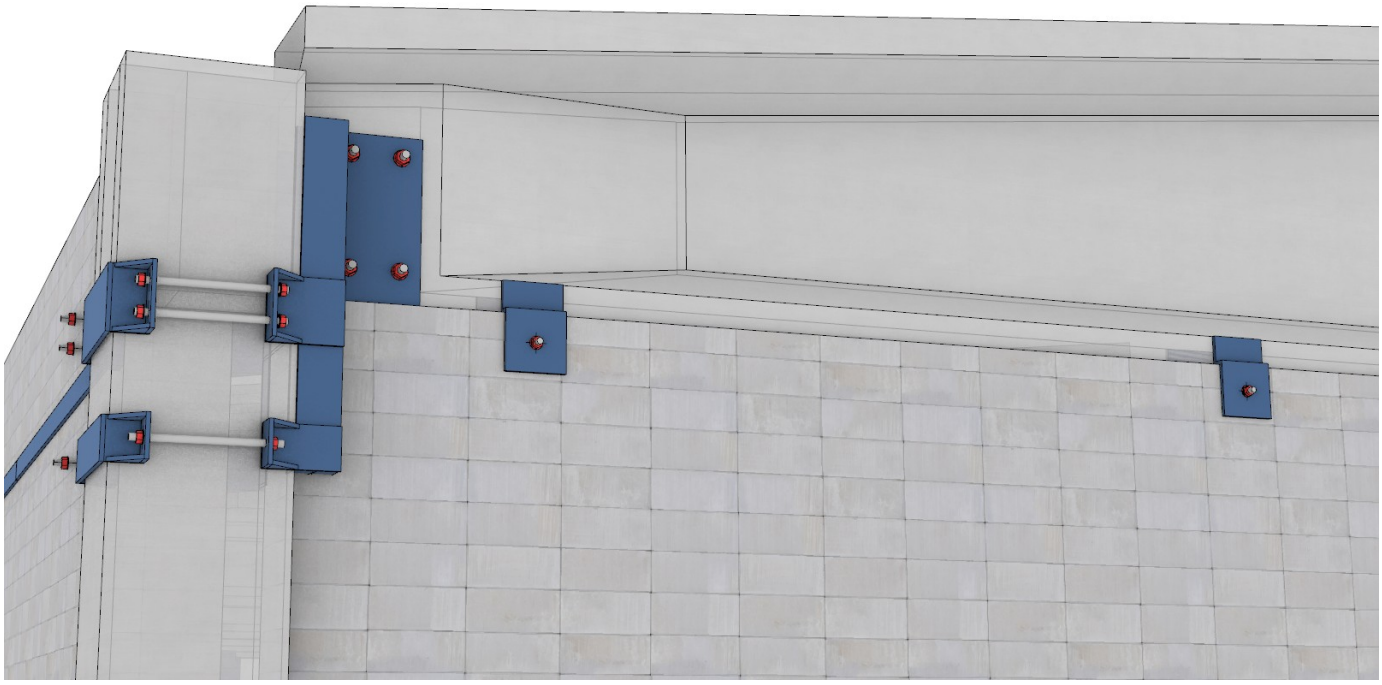


Illustrazione 16: Collegamento muro - trave per i paramenti frontali.



Illustrazione 17: Dettaglio dei collegamenti muro - trave nei paramenti frontali.

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

Caratteristiche economico-finanziarie dei lavori da realizzare

Importo complessivo dell'intervento ed importo dei lavori

L'importo complessivo dei lavori di cui al presente progetto di secondo stralcio funzionale ammonta ad euro 354.685,64 di cui euro 15.468,44 per oneri per la sicurezza (comprese opere provvisionali). **L'importo complessivo dell'intervento ammonta a euro 453.022,30** come di seguito dettagliato:

QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO		
Per lavori a misura sommano:		
A misura	**€ 354.685,64**	
Sommano PER LAVORI E ONERI SICUREZZA		**€ 354.685,64**
di cui:		
per oneri generali e speciali per la sicurezza a corpo e a misura	€ 15.468,44	
Importo netto a base d'asta	**€ 339.217,20**	
Somme a disposizione dell'Amministrazione		
Per imprevisti (7,5% su importo lavori)	€ 26.601,42	
IVA su importo lavori e imprevisti (10%)	€ 38.128,71	
Spese tecniche per direzione lavori, coordinamento sicurezza, collaudo statico, compresi contributi previdenziali (4%) e IVA (22%)	€ 24.726,83	
Compenso Art. 113 Codice Appalti (2% su importo lavori)	€ 7.093,71	
Spese generali ed in arrotondamento	€ 1.785,98	
Sommano		**€ 98.336,66**
IMPORTO COMPLESSIVO DELL'INTERVENTO		**€ 453.022,30**

Tempo previsto per l'esecuzione dei lavori

I lavori in progetto dovranno essere eseguiti in un tempo stimato di **150 giorni naturali e consecutivi** dalla data di consegna dei lavori, così come specificato nel capitolato speciale d'appalto e indicato in dettaglio nell'elaborato ***"SIC.3 - Cronoprogramma delle lavorazioni"*** redatto dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di progettazione Ing. Amedeo Riccò.

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

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 in prossimità della copertura. Per la esecuzione delle opere in facciata ed in prossimità della copertura sarà necessaria l'installazione di ponteggi metallici e l'uso di piattaforma mobile o cestello. Per la esecuzione di parte delle opere interne sarà necessaria l'installazione di ponteggi o trabattelli interni di altezza superiore a 4 m. E' prevista l'esecuzione di opere impiantistiche riguardanti impianti elettrici, termomeccanici, idrosanitari.

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, impresa edile, ditta impianti elettrici, ditta impianti termomeccanici), con eventuale contemporaneità, è stato nominato il Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante la progettazione dell'opera ed il Coordinatore in materia di sicurezza e salute durante la realizzazione dell'opera ai quali sono stati affidati i compiti di cui agli artt. 91 e 92 del succitato D.Lgs. n. 81/2008.

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 - Stima dei costi per la sicurezza
SIC.5 - Planimetria generale dell'area di cantiere
SIC.6 - Prospetti degli edifici oggetto di intervento
SIC.7 - Sezioni degli edifici oggetto di intervento
SIC.8 - Analisi dei prezzi degli oneri per la sicurezza
SIC.9 - Elenco dei prezzi unitari degli oneri per la sicurezza

Rispetto dei requisiti cogenti relativi ai rapporti aero-illuminanti

Nella seguente tabella viene riportato l'elenco dei locali interni con la relativa verifica dei requisiti cogenti relativi alla superficie illuminante (illuminante e aerante).

PIANO TERRA					
Num. locale	**Denominazione**	**Sup. calpestabile [mq]**	**Sup. ill. minima [mq]**	**Sup. illuminante [mq]**	**Rapporto illuminante**
1	Autorimessa	206,40	/	12,88	
2	Deposito	5,87	/	/	
3	Antibagno	5,36	/	/	
4	w.c.	2,53	/	/	
5	w.c. comune (HD)	4,62	/	/	
6	Ufficio sala riunioni "Giubbe verdi"	19,64	2,46	3,30	0,168
7	Sala ristoro	11,20	1,40	1,80	0,161
8	Sala crisi	26,32	3,29	5,70	0,217
9	Spazio attesa e distributivo	13,81	/	/	
Totale superficie		**295,75**			

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

Barriere architettoniche

L'organismo edilizio in progetto è composto da una ampia area cortilizia esterna e da locali interni posti su due livelli.

In riferimento al D.M. n. 236 del 14/06/1989 e al D.P.R. 503 del 24/07/1996, si rileva che:

- l'area cortilizia esterna, ed i relativi accessi su fronte strada e ai locali posti al piano terra, compresa l'autorimessa, saranno completamente privi di barriere architettoniche in quanto non sono previsti dislivelli superiori a 2,5 cm ed i percorsi saranno prevalentemente in piano o conforme alle prescrizioni di cui al D.M. n. 236 del 14/06/1989;
- all'interno dell'edificio il layout rispetta le soluzioni tecniche conformi di cui all'art. 9 del D.M. n. 236 del 14/06/1989;
- il piano primo risulta attualmente non fruibile; sarà possibile provvedere successivamente alla installazione di una scala interna e di un eventuale impianto ascensore ai fini della piena accessibilità del piano primo.

Parma, 23 settembre 2024

Il Progettista
Ing. Alessandro Zaccarini