

Comune di Valfenera
Provincia di Asti

**RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEL
PROGETTO STRUTTURALE**

OGGETTO: PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE CON AMPLIAMENTO E
RIASSETTO FUNZIONALE DELLA CASA DI RIPOSO "CAPITANO
LUIGI ZABERT" AI FINI DELL'ACCREDITAMENTO ISTITUZIONALE
Edile / Impiantistica

COMMITTENTE: Casa di riposo Capitano Zabert

Cirié, 27/01/2015

Il Progettista

(Ing.Mazza)

Il Direttore dei Lavori

1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Le opere in progetto per l'ampliamento dell'edificio in oggetto si compongono in due realizzazioni strutturali distinte ed autonome:

- Realizzazione di nuova struttura di n.3 p.f.t. in c.a., definita di seguito come "**Ampliamento**"
- Realizzazione di ulteriore piano su porzione di edificio esistente, definita di seguito come "**Sopraelevazione**"

Le due strutture risultano raccordate tramite giunto strutturale di cm 5.

Di seguito viene riportato uno schema rappresentativo dell'intervento nella sua totalità.

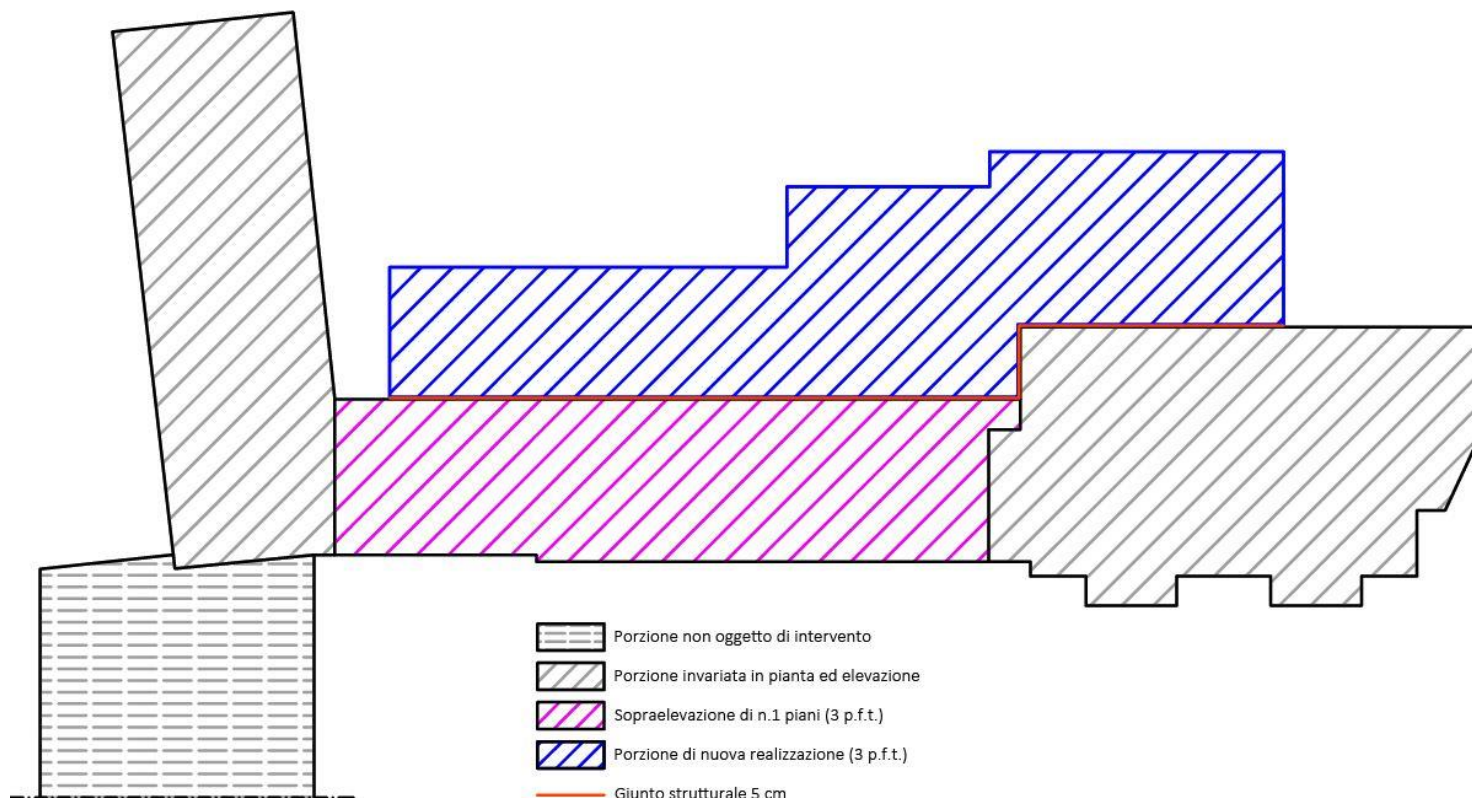


Figura 1 - Schema rappresentativo intervento

2 – INTERVENTO DI AMPLIAMENTO

L'intervento in esame corrisponde all'ampliamento di struttura già esistente alla quale si accosta tramite giunto strutturale.

Si sviluppa per n.3 piani fuori terra.

La destinazione è di residenza socio-sanitaria.

La geometria del piano terra si ripete per gli ulteriori due piani in elevazione, ad eccezione del locale destinato a cucina al piano terra.

L'edificio non presenta piano interrato.

La fondazione è a platea.

Di seguito viene riportato uno schema rappresentativo e viste prospettiche dell'intervento di ampliamento. Per ulteriori specifiche progettuali si rimanda alle tavole di progetto strutturale, alla relazione e tabulati di calcolo.22

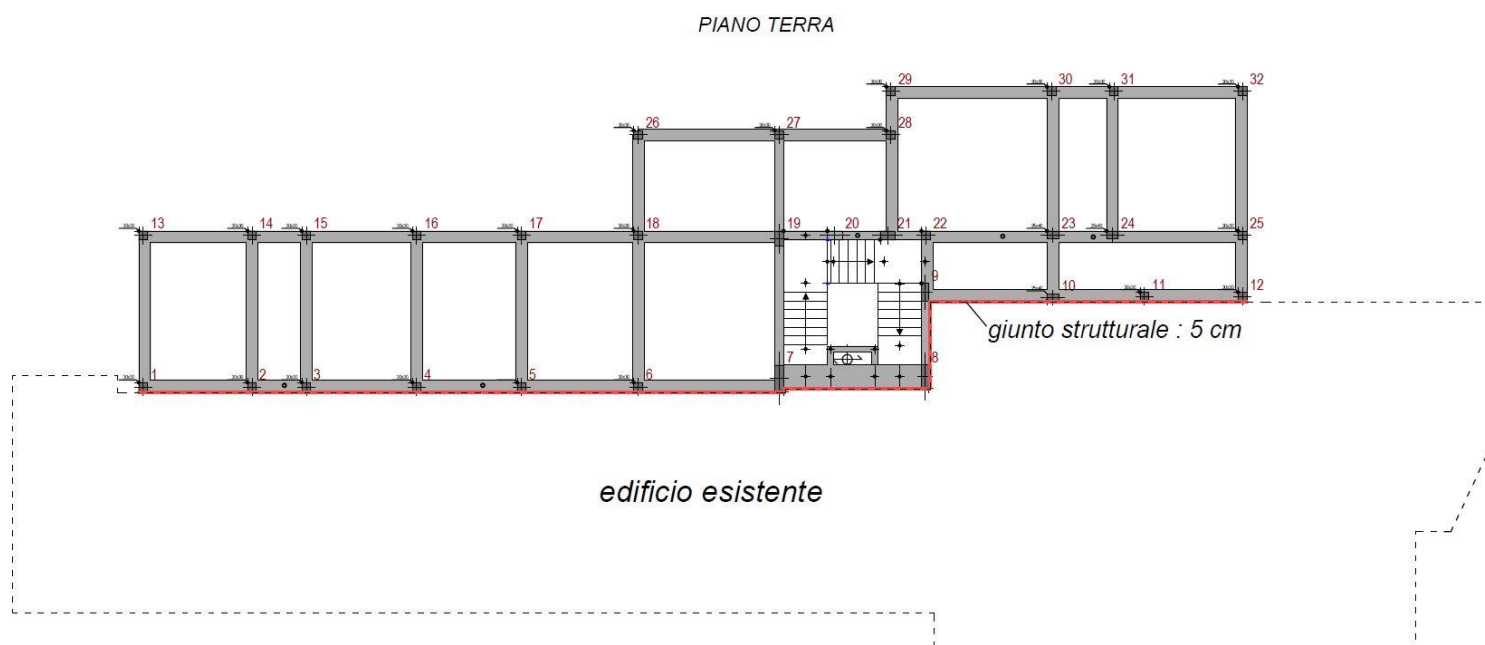
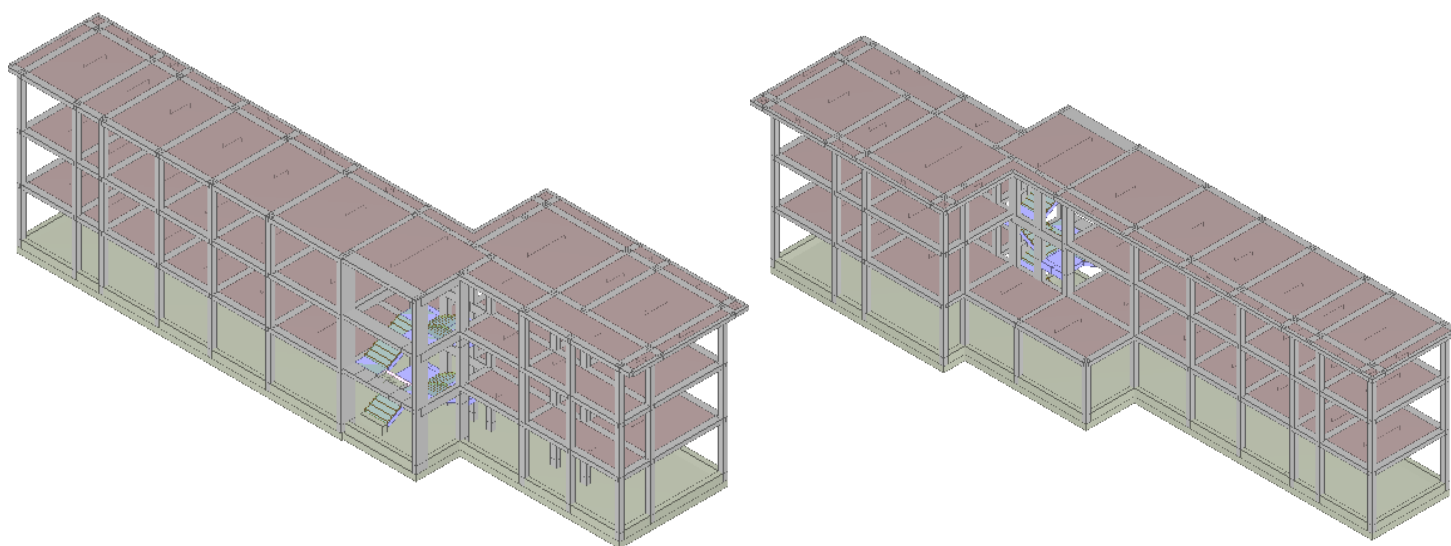


Figura 2 - Schema rappresentativo intervento di ampliamento, Figura 3 – vista prospettica anteriore, Figura 4 – vista prospettica posteriore



2.1 – CONDIZIONI CONSIDERATA A PROGETTO

Parametri edificio

Classe dell'edificio Classe 4
Vita nominale della struttura 100 anni

Coordinate geografiche edificio
Latitudine 44°8983
Longitudine 7°9658
Altitudine 282 m

Regolarità della struttura

REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN PIANTA	
La configurazione in pianta è compatta e approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali, in relazione alla distribuzione di masse e rigidità	NO
Il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4	NO
Nessuna dimensione di eventuali rientri o sporgenze supera il 25 % della dimensione totale della costruzione nella corrispondente direzione	NO
Gli orizzontamenti possono essere considerati infinitamente rigidi nel loro piano rispetto agli elementi verticali e sufficientemente resistenti	SI

REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN ALTEZZA	
Tutti i sistemi resistenti verticali (quali telai e pareti) si estendono per tutta l'altezza della costruzione	NO
Massa e rigidità rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25 %, la rigidità non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidità si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base	NO
Nelle strutture intelaiate progettate in CD "B" il rapporto tra resistenza effettiva e resistenza richiesta dal calcolo non è significativamente diverso per orizzontamenti diversi (il rapporto fra la resistenza effettiva e quella richiesta, calcolata ad un generico orizzontamento, non deve differire più del 20% dall'analogo rapporto determinato per un altro orizzontamento); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti	NO
Eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengono in modo graduale da un orizzontamento al successivo, rispettando i seguenti limiti: ad ogni orizzontamento il rientro non supera il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento, né il 20% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro piani per il quale non sono previste limitazioni di restringimento	NO

Coefficienti

Coefficiente viscoso equivalente 5%
Coefficiente di amplificazione topografica 1.00

Fattori di riduzione degli spettri (fattori di struttura)

SLU per sisma orizzontale [da calcolo] *direzione X* = 1.60 *direzione Y* = 1.60
Rapporto α_u/α_1 [da calcolo] *direzione X* = 1.00 *direzione Y* = 1.00

2.2 – ANALISI DEI CARICHI

Solai

Estratto "Norme Tecniche per le Costruzioni" D.M. 14/01/2008

Tabella 3.1.II. – Valori dei carichi d'esercizio per le diverse categorie di edifici

	Vert. ripartiti q_k [kN/m ²]	Vert. concent. Q_k [kN]	Orizz. lineari H_k [kN/m]
<i>Ambienti suscettibili di affollamento</i> <i>Cat.C1 ospedali, ristoranti, caffè, banche, scuole</i>	3,00	2,00	1,00

Pareti perimetrali

MURATURA A CASSA VUOTA (40 CM)

Muratura esterna in mattoni (12 cm)	1.00x1.00x0.12x15.00	1.80 kN/m ²
Isolante (11cm)	1.00x1.00x0.11x1.00	0.11 kN/m ²
Muratura interna in forati (8 cm)	1.00x1.00x0.08x11.00	0.88 kN/m ²
Rinzafo interno a malta bastarda (1 cm)	1.00x1.00x0.01x19.00	0.19 kN/m ²
Intonaco interno a gesso (1 cm)	1.00x1.00x0.01x12.00	0.12 kN/m ²
		3.10 kN/m²

2.3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

Per la realizzazione dell'opera in oggetto saranno impiegati i seguenti materiali:

- Calcestruzzo tipo C32/40 (Resistenza caratteristica $R_{ck} = 40.0 \text{ N/mm}^2$) armato con barre di acciaio ad aderenza migliorata tipo Acciaio B450C (Resistenza caratteristica $F_{yk} = 450.0 \text{ N/mm}^2$); per platea di fondazione, pilastri, travi e solai.
- Calcestruzzo per uso non strutturale prodotto con un processo industrializzato. Classe di consistenza al getto S4, d_{max} aggregati 32 mm, c_l 0.4; Classe di resistenza a compressione minima C12/15; per getto di pulizia
- Calcestruzzo per uso non strutturale confezionato a dosaggio con cemento tipo 32,5 R in centrale di betonaggio, diametro massimo nominale dell'aggregato 30 mm. Eseguito con 150 kg/m^3 ; per interrimento tubazioni

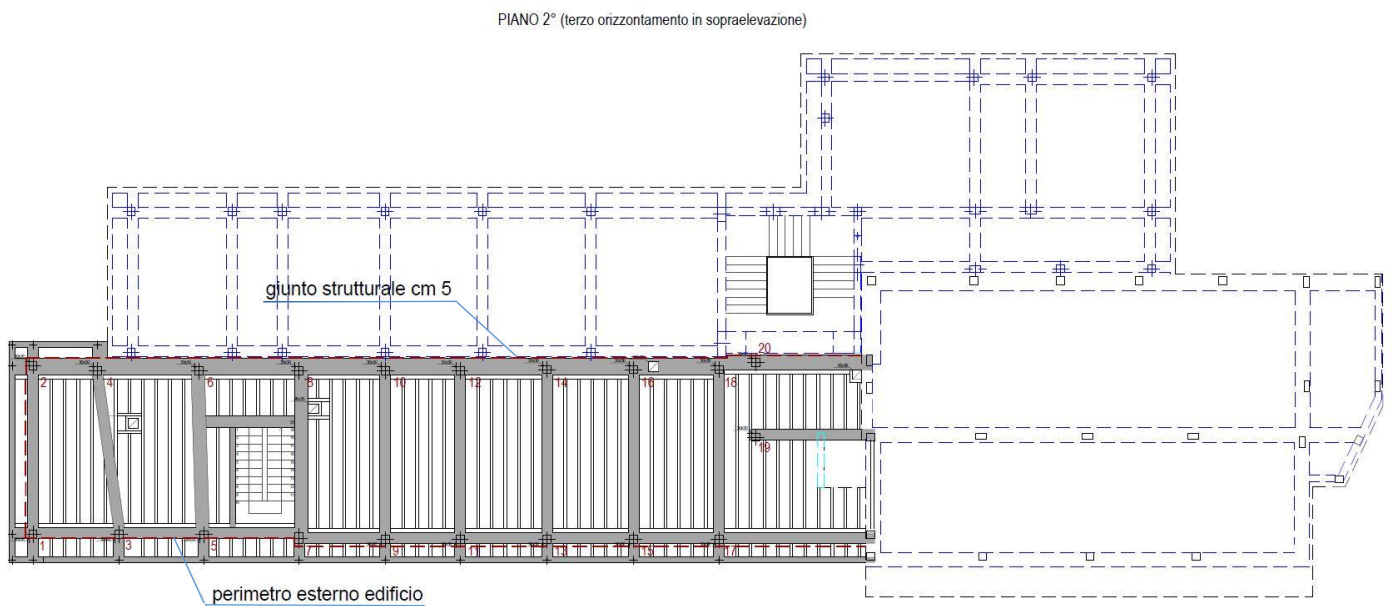
3 – INTERVENTO DI SOPRAELEVAZIONE

L'intervento di sopraelevazione interessa parte dell'edificio esistente, attualmente a 2 piani fuori terra, per ulteriore n.1 piani. (Come già rappresentato nella Figura 1)

La struttura di nuova realizzazione è in c.a., e si compone di pilastri con dimensione e collocazione corrispondente a quella dei pilastri rilevati al piano secondo fuori terra esistenti; solai in latero-cemento di spessore cm 25, in modo da rispettare limiti di snellezza prescritti dalla circolare 617/2009.

Nel paragrafo successivo saranno elencate le prove e le indagini effettuate sulla struttura esistente al fine di stabilirne le caratteristiche statiche in relazione alla sopraelevazione in progetto.

Di seguito viene riportato uno schema rappresentativo dell'intervento di sopraelevazione.



Di seguito è riportata la documentazione fotografica dei sondaggi:

Scavo n.1



Scavo n.1



In rosso quota piano terreno

Scavo n. 2



3.1.2 Pilastri

Sono state effettuate indagini sulla pilastratura esistente in modo da stabilirne le caratteristiche generali, posizionamento e dimensione.

Suddette indagini hanno fornito i seguenti risultati:

- Tutti i pilastri rilevati sono in c.a.
- Non è stata riscontrata corrispondenza tra i pilastri del piano primo e i pilastri del piano terra, per quanto riguarda la sola muratura fronte cortile interno
- Al piano primo sono presenti pilastri in c.a. visibili all'interno del corridoio, corrispondenti per posizionamento e dimensione a quelli del piano terra
- Al piano terra sono presenti pilastri in c.a. visibili all'interno del corridoio, in coincidenza della parete perimetrale esterna (retro fabbricato)
- I pilastri esistenti si presentano con maglia regolare simmetrica.
- I pilastri rilevati hanno dimensione 30x30 cm
- Non sono stati rilevati affioramenti di ferri, nidi di ghiaia
- Il calcestruzzo presenta buone caratteristiche meccaniche rilevate con l'ausilio di sclerometro tarato

Di seguito è riportata la documentazione fotografica dei sondaggi:



Pilastro al piano terra, su corridoio



Pilastro al piano primo, su corridoio



Pilastro al piano primo, all'interno del muro esterno su fronte cortile interno.

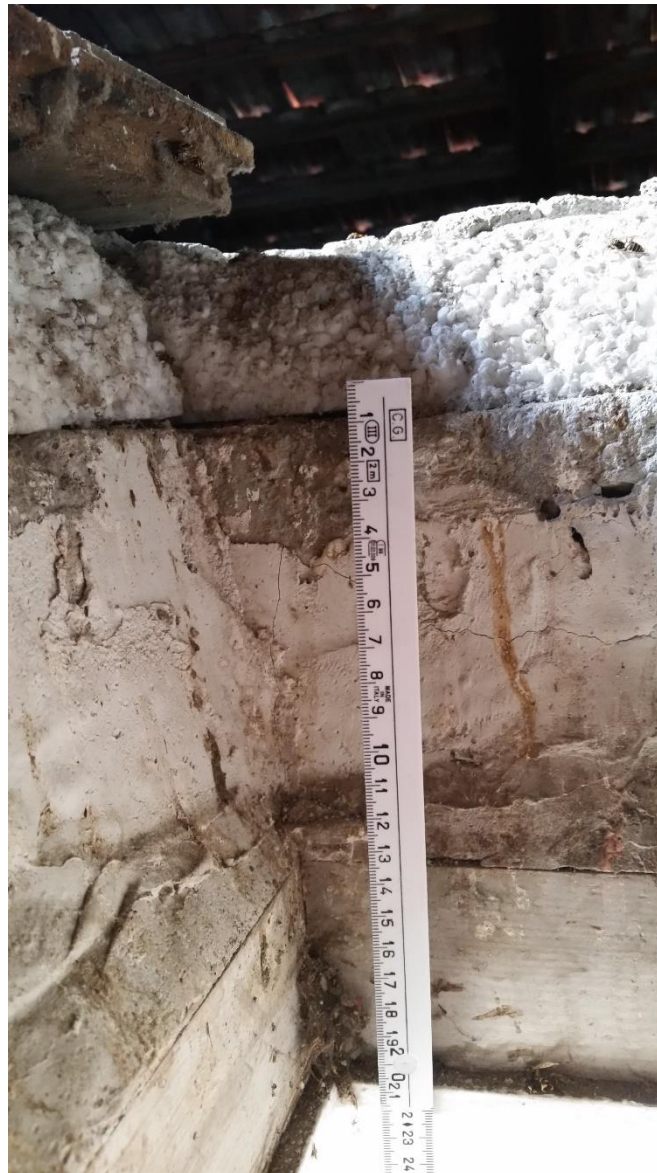
3.1.3 Solaio sottotetto

Il solaio sottotetto esistente nell'ambito della sopraelevazione verrà rifunzionalizzato come solaio per il secondo piano.

Le verifiche effettuate sullo stesso hanno evidenziato le seguenti considerazioni:

- Il solaio esistente è attualmente il solaio sottotetto, progettato ed utilizzato come deposito.
- Il solaio supporta, oltre i carichi di esercizio, il peso della copertura trasferito dai pilastri in mattoni presenti in mezzeria, che saranno oggetto di rimozione
- Il solaio è di latero- cemento con uno spessore di 22 cm (18+4)
- Sul solaio è presente uno strato di isolante in polistirolo alta densità che verrà rimosso

Di seguito è riportata immagine della misurazione del solaio attraverso botola per accesso al piano sottotetto di spessore cm 22 (18+4) con sovrastante isolante.



Solaio ultimo orizzontamento esistente

3.2 – CONSIDERAZIONI E ACCORGIMENTI PROGETTUALI PORZIONE IN SOPRAELEVAZIONE

Alla luce delle analisi effettuate sulla struttura esistente, le considerazioni sulle strutture portanti sono le seguenti:

Struttura generale

- Non sono presenti sull'intera struttura segni di alcun cedimento strutturale localizzato, tantomeno presenza di crepe o fessurazioni

Fondazione

- La fondazione per dimensioni e compattezza del calcestruzzo impiegato risultano adeguate a sopportare la sopraelevazione di un ulteriore piano in progetto

Pilastri

- La maglia strutturale su cui poggia il secondo orizzontamento esistente, risulta simmetrica e regolare. La nuova pilastratura con ripresa dei ferri dei pilastri sottostanti permetterà la formazione del nuovo solaio in blocchi in laterizio e relativa cappa sovrastante armata.
- Al piano terra i pilastri visibili nel corridoio (corrispondenti per posizionamento e dimensione a quelli del piano primo) risultano adeguati ad una sopraelevazione di un ulteriore piano.
- Al piano terra, limitatamente alla sola porzione di muro perimetrale fronte cortile interno, servirà eseguire opere di rinforzo e sottomurazione dei pilastri del piano primo, sui cui è prevista la sopraelevazione.

Solaio ultimo orizzontamento esistente

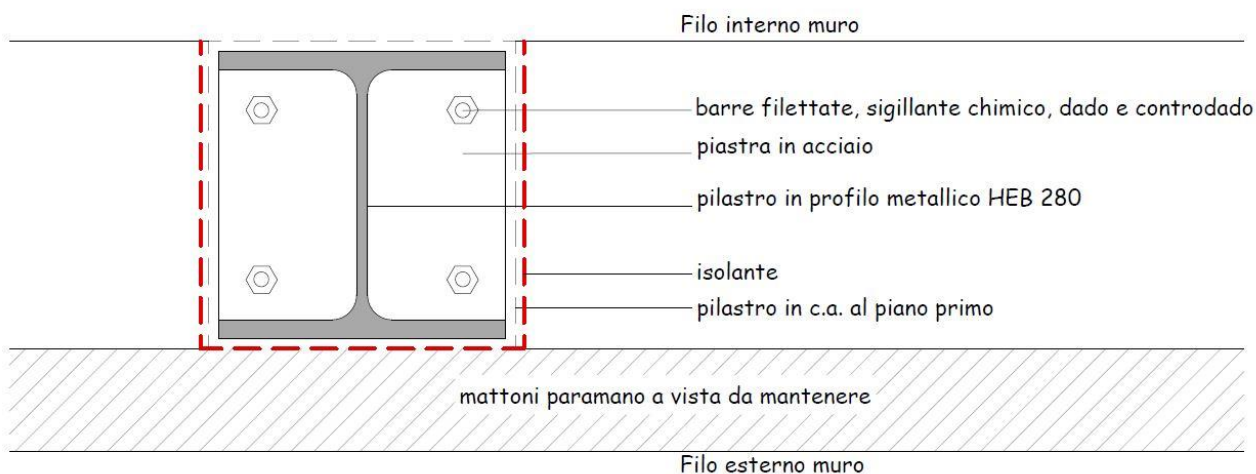
- Il solaio esistente, vista la sua funzione originaria e i carichi di esercizio a cui è sottoposto, risulta sufficiente per essere utilizzato come solaio ad uso abitazione.
- Le caratteristiche del solaio a copertura piano primo (secondo orizzontamento) presenta stesse caratteristiche tipologiche del solaio esistente a copertura piano terra (primo orizzontamento).

3.2.1 – RINFORZO PILASTRI AL PIANO TERRA

In corrispondenza dei pilastri esistenti al piano primo, verranno inseriti dei pilastri in profili metallici, allo scopo di rinforzare la struttura esistente alla luce della sopraelevazione in progetto.

Questo rinforzo prevede la rimozione della porzione di muratura di mattoni presente fino a filo del paramano esterno, limitatamente alla parte utile all'inserimento di *putrelle in acciaio HeB 280 ad ali larghe parallele*. Essi saranno ancorati inferiormente alla fondazione esistente in c.a. e superiormente alla trave esistente in c.a., tramite piastre di ancoraggio e barre filettate all'interno di fori predisposti, rese solidali alle componenti strutturali attraverso l'utilizzo di sigillante chimico.

E' prevista interposizione di idoneo isolante tra la muratura e i pilastri in profili metallici, al fine di evitare ponti termici.



4 – COPERTURA

La copertura esistente presenta struttura in legno e rivestimento in tegole di tipo marsigliese. Parte di essa verrà demolita e parte mantenuta come indicato nelle tavole di progetto (Tav.P5 – copertura in progetto)

Nello specifico verrà demolita quella corrispondente alla zona oggetto di sopraelevazione, e mantenuta quella sovrastante la zona già a 3 piani fuori terra.

La nuova copertura avrà anch'essa struttura in legno e rivestimento in tegole tipo marsigliese e si andrà ad innestare con quella esistente per formare un'unica copertura dell'intero edificio.

Per maggiori specifiche strutturali, tipologia e dimensionamento della copertura si rimanda agli elaborati di progetto.

5 – VANO ASCENSORE

Il vano ascensore viene ricavato nella porzione di struttura esistente e mantenuta a n.3 piani fuori terra.

E' prevista dunque la demolizione di porzione di solaio esistente.

La struttura del vano ascensore è in c.a., adatto ad ospitare un impianto montalettighe.

Il numero delle fermate è pari a 3, non serve il sottotetto e il piano interrato.

La fossa necessaria è ricavata dall'utilizzo di porzione di spazio al piano interrato.

Per maggiori specifiche strutturali, tipologia e dimensionamento del vano ascensore si rimanda agli elaborati di progetto.