

COMMITTENTE	FORZE OPERATIVE NORD 7° REPARTO INFRASTRUTTURE FIRENZE			
SOGGETTO REALIZZATORE	<div>S2R S.r.l.</div> <div>Spin off dell'Università degli Studi di Firenze Sede: Viale Giovanni Amendola, 24 50121 Firenze - Italia info@s2r-sismosafe.it - s2r.pec@dnmail.it - tel: 055 471460 UNI EN ISO 9001:2015 - UNI EN ISO 14001:2015 - UNI EN ISO 45001:2018</div>			
PROGETTO	FIRENZE Caserma PEROTTI Servizio di progettazione definitiva, esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione per i lavori di realizzazione nuova palazzina ad uso asilo nido in sostituzione della palazzina mensa unificata. E.F. 2021. Lettera Ordinativo n. 3LA080/2020 del 08/06/2021. CIG 861246816E PROGETTO DEFINITIVO			
UBICAZIONE	REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	COORDINATE GEO.
	Toscana	Firenze	Firenze	43.7735°N 11.3003°E
ELABORATO	RELAZIONE GENERALE codice elaborato: C2133_PD_GEN_RG_rev01			
PROGETTISTI GENERALI E DIRETTORI TECNICI	PROG. E D.T.		D.T.	
	Ing. Ph.D. Andrea Borghini		Ing. Ph.D. Emanuele Del Monte Prof. Ing. Andrea Vignoli	
ALTRI PROGETTISTI	Prog. architettonica: Arch. Francesco Vannucci Prog. strutturale: Ing. Michele Fredducci Prog. impiantistica: Ing. Stefano Ciabattini (ESAERG srl) Ing. Nicola Carboni (ESAERG srl) Prog. antincendio: Ing. Stefano Ciabattini (ESAERG srl)			
COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE E SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE	C.S.P.	SUPP. PROG.		
	Ing. Vidan Ilic	Ing. Ph.D. Alberto Ciavattone Ing. Matteo Blascone		
NOTE				

Rev.	Data	Redatto	Verificato	Approvato
00	29/10/2021	gdl	A. Ciavattone	A. Borghini
01	17/05/2023	gdl	A. Ciavattone	A. Borghini

INDICE:

1	Premessa.....	5
2	Quadro generale degli obiettivi della progettazione.....	6
3	Ubicazione del manufatto da demolire.....	7
4	Documentazione acquisita.....	8
5	Descrizione dell'opera da demolire.....	14
5.1	Informazioni storiche	14
5.2	Classificazione intervento e analisi strumenti urbanistici	16
5.3	Descrizione strutturale	17
5.4	Stato di degrado e condizioni al contorno	18
6	Valutazioni pregresse sulla scelta della demolizione.....	19
7	Interferenze presenti.....	20
7.1	Linee di adduzione/scarico	20
7.1.1	Interferenze linea gas	20
7.1.2	Interferenze linee aeree	21
7.1.3	Ulteriori linee interferenti	21
7.2	Alberature presenti	22
8	Cantierizzazione.....	24
9	Fasi di lavorazione per la demolizione.....	25
9.1	Fasi di demolizione del manufatto	25
9.2	Fasi preliminari alla demolizione	25
9.3	Fasi conclusive della demolizione	25
10	Gestione delle terre di scavo e delle macerie.....	26
11	Documentazione fotografica.....	27
12	Progettazione architettonica del nuovo manufatto.....	37
12.1	Normativa di riferimento.....	37
12.2	Classificazione dell'intervento.....	37
12.3	Analisi degli strumenti urbanistici.....	37
12.4	Aspetti paesaggistici.....	38
12.5	Filosofia generale di progettazione.....	39
13	Progettazione strutturale del nuovo manufatto.....	41
13.1	Generalità e normativa di riferimento.....	41
13.2	Documentazione geologica acquisita.....	41
13.3	Rinterro, costipazione e nuovo sistema di fondazione.....	41
13.4	Sistema in elevazione: pareti e copertura.....	42
13.4.1	Sistema costruttivo adottato	42
13.4.2	Descrizione del sistema in elevazione	42

13.4.3 Modellazione	43
13.5 Opere esterne.....	44
14 Progettazione impiantistica.....	45
15 Progettazione antincendio.....	47
16 Acustica.....	47
17 Sicurezza in fase di progettazione.....	48
18 Tempi di realizzazione.....	48
19 Aspetti economici.....	49

1 Premessa

La presente relazione illustra i principi di base adottati per il progetto definitivo relativo alla demolizione della palazzina "mensa unificata" ubicata all'interno della Caserma Perotti di Firenze, e la successiva realizzazione del nuovo asilo nido.

L'incarico è stato affidato dalla Committenza FORZE OPERATIVE NORD - 7° REPARTO INFRASTRUTTURE - FIRENZE - UFFICIO LAVORI alla scrivente società S2R s.r.l. di Firenze, con contratto avente come oggetto: **Progettazione definitiva, esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione per i lavori di realizzazione nuova palazzina ad uso asilo nido in sostituzione della palazzina mensa unificata.**

L'incarico è stato affidato alla scrivente società con verbale di avvio del servizio del 12/07/2021; il R.U.P. del presente affidamento è il Sig. Col. G. Maurizio Chiggio, mentre il Direttore dell'Esecuzione è il Magg. Ing. Davide Paiano.

Le condizioni tecniche ed amministrative sono state esplicitate nella Lettera Ordinativa n. 3LA080/2020 del 08/06/2021.

Si riporta un prospetto riassuntivo del presente incarico:

SCHEDA SINTETICA INCARICO	
COMMITTENTE	FORZE OPERATIVE NORD - 7° REPARTO INFRASTRUTTURE - FIRENZE - UFFICIO LAVORI
OGGETTO	Progettazione definitiva, esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione per i lavori di realizzazione nuova palazzina ad uso asilo nido in sostituzione della palazzina mensa unificata.
INDIRIZZO	Via del Gignoro, 34, 50135 Firenze FI
IMPORTO LAVORI	1 191 880.75 € (Computo metrico estimativo PD)
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	DM 2018
DATI MANUFATTO DA DEMOLIRE	
TIPOLOGIA STRUTTURALE	Muratura
DIMENSIONI PRINCIPALI	39 m x 12.5 m H _{fuori terra} 5.5m, H _{max gronda} 7.2m, H _{max colmo} 9m
LIVELLI	P-seminterrato, PT, sottotetto
INGOMBRO PLANIMETRICO	480 m ²
VOLUME	3900 m ³
ANNO DI COSTRUZIONE	1950-1965
DESTINAZIONE D'USO	Attualmente in disuso
DATI MANUFATTO DA REALIZZARE	
TIPOLOGIA STRUTTURALE	Legno (XLAM)
DIMENSIONI PRINCIPALI	23 m x 16 m H _{min interna} 3.0m, H _{max interna (colmo)} 4.6m
LIVELLI	Unico livello fuori terra
INGOMBRO PLANIMETRICO	330 m ²
SUPERFICIE TOTALE COPERTA (INTERNA + LOGGE + DEPOSITO PASSEGGINI)	385 m ²
VOLUME	1330 m ³
DESTINAZIONE D'USO	Asilo nido

2 Quadro generale degli obiettivi della progettazione

Per esigenza della Committenza, viene richiesta la realizzazione di un asilo nido per un numero di utenti pari a 25 unità, oltre a personale necessario.

La demolizione dell'edificio esistente, in disuso e ad oggi in stato di manutenzione mediocre, lascerà lo spazio alla realizzazione di un nuovo manufatto capace di ospitare la funzionalità richiesta (asilo nido), nel rispetto degli standard dimensionali, quantitativi e qualitativi imposti dalle vigenti normative, come di seguito meglio esplicitato.

Per tale fase di lavoro risulta necessario valutare tutti gli aspetti necessari a garantire una demolizione in sicurezza del manufatto stesso, approfondendo le tematiche relative alle interferenze ed alle modalità di demolizione.

Oltre alla demolizione del manufatto, risulta necessario, come meglio argomentato nel prosieguo del presente progetto, rimuovere il pino presente sul bordo interno del lotto oggetto del presente intervento, in quanto interferente, per differenti motivi, con le funzionalità di progetto previste.

La progettazione del nuovo asilo nido terrà in considerazione tutte le indicazioni fornite nel progetto di fattibilità tecnica ed economica fornito dalla Committenza:

- dal punto di vista architettonico, è stato possibile reperire una planimetria di massima confacente con le esigenze della Committenza stessa, indicazioni sulle dimensioni necessarie, sugli spazi funzionali interni ed esterni richiesti, avendo quindi un chiaro input progettuale sul quale sviluppare il presente progetto;
- dal punto di vista strutturale, così come richiesto dalla Committenza, la struttura viene progettata con sistema ligneo adottando pannelli strutturali della tipologia XLAM, adottando tutti gli accorgimenti necessari a garantire la protezione al fuoco delle strutture;
- dal punto di vista impiantistico, sono stati dimensionati gli impianti necessari a garantire il massimo comfort interno all'edificio, facendo riferimento alle richieste della Committenza ed adottando le soluzioni tecnologiche tali da garantire consumi ridotti per l'edificio.

La presente relazione riporta i concetti chiave che sono stati utilizzati nella presente fase progettuale, ovvero quella di progetto definitivo.

Si rimanda poi alle singole relazioni specialistiche e relativi elaborati grafici associati per l'esplicitazione dell'intero processo progettuale con argomentazione delle scelte effettuate.

3 Ubicazione del manufatto da demolire

Il manufatto da demolire fa parte della Caserma Perotti, ubicata in Via del Gignoro 34 - Firenze.



Figura 1: Ubicazione della Caserma Perotti (fonte: google Earth).

Il manufatto risulta collocato sul lato ovest del lotto, prospiciente su Via del Gignoro, ma separato dalla pubblica via tramite muro di recinzione della Caserma.



Figura 2: Ubicazione del manufatto da demolire (fonte: google Earth).

Risulta essere un manufatto indipendente sui quattro lati, con edifici limitrofi ubicati in prossimità dei lati trasversali del manufatto.

4 Documentazione acquisita

Tramite la Committenza, è stato possibile acquisire:

- Il progetto di fattibilità tecnico economica relativo al presente oggetto di incarico;
- Alcuni elaborati relativi all'oggetto del presente incarico e sul lotto in generale, con particolare riferimento agli impianti presenti in prossimità del manufatto. Tale documentazione non risulta essere, nella maggior parte dei casi, datata e timbrata.

Si riportano alcuni estratti della documentazione visionata.

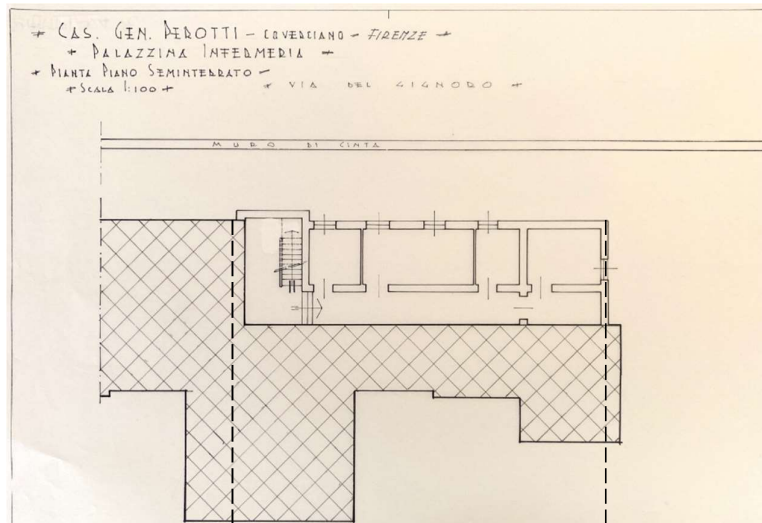


Figura 3: Pianta piano seminterrato.

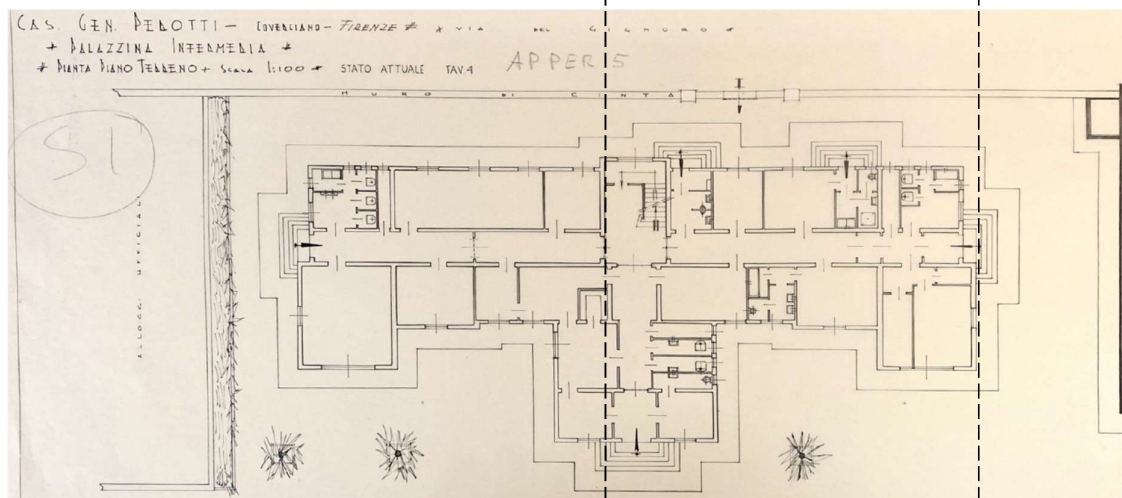


Figura 4: Pianta piano terra - distribuzione con vecchia funzione di infermeria.

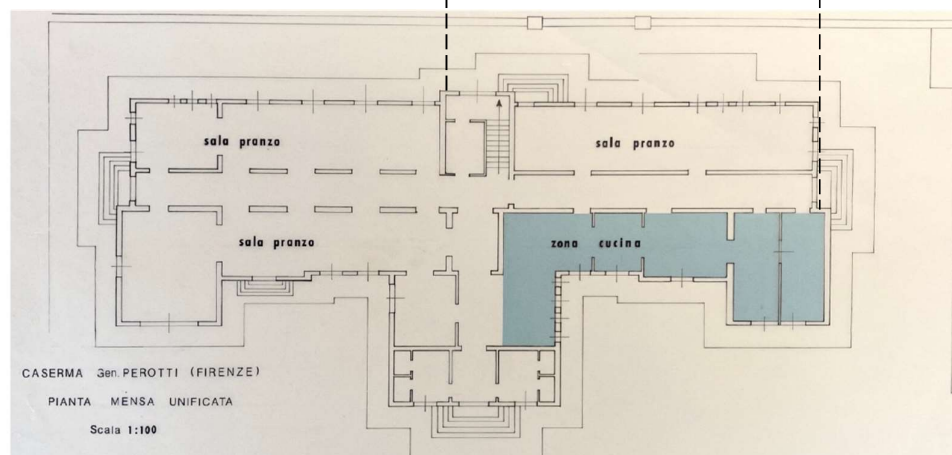


Figura 5: Pianta piano terra - distribuzione con funzione di mensa.

La mensa risulta essere stata realizzata a seguito di una ristrutturazione dei locali, come anche testimoniato dal seguente elaborato:

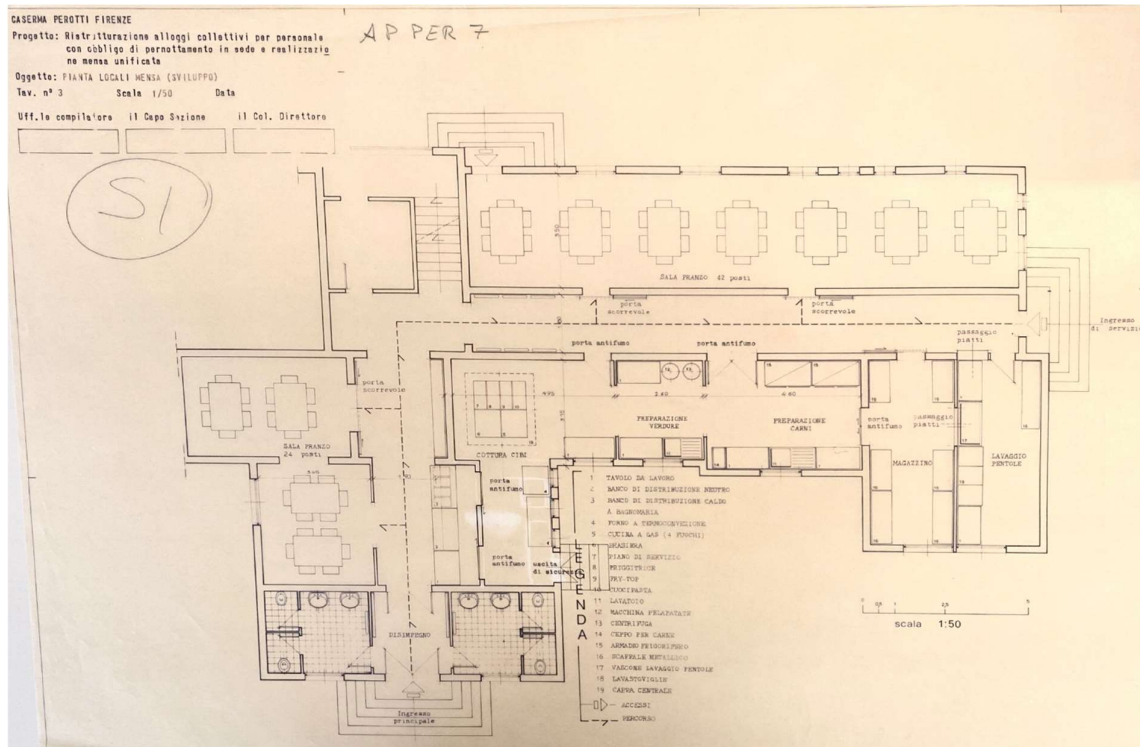


Figura 6: Pianta piano terra - distribuzione con funzione di mensa - progetto.

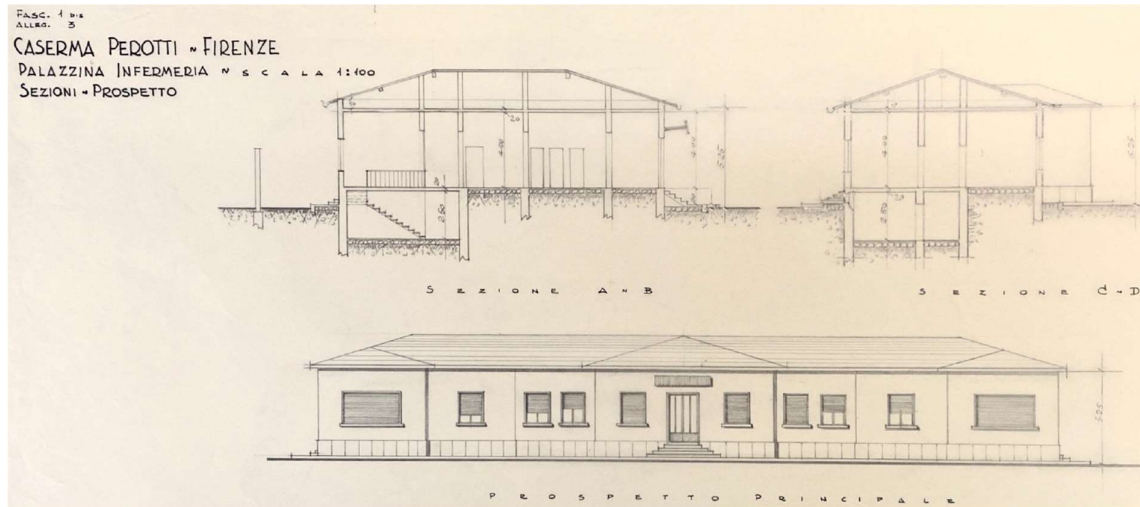


Figura 7: Prospetti e sezioni.

Dalla precedente immagine sembra che le fondazioni del corpo di fabbrica non siano tutte alla stessa quota. È anche presente un solaio di calpestio piano terra direttamente poggiante sul terreno su una massicciata, aspetto non rilevato in situ (presenza di solaio con gattaiolato).

Per quanto riguarda gli impianti, si riportano gli elaborati visionati:

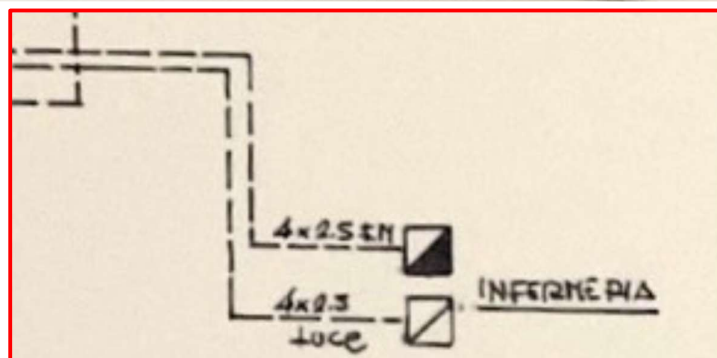
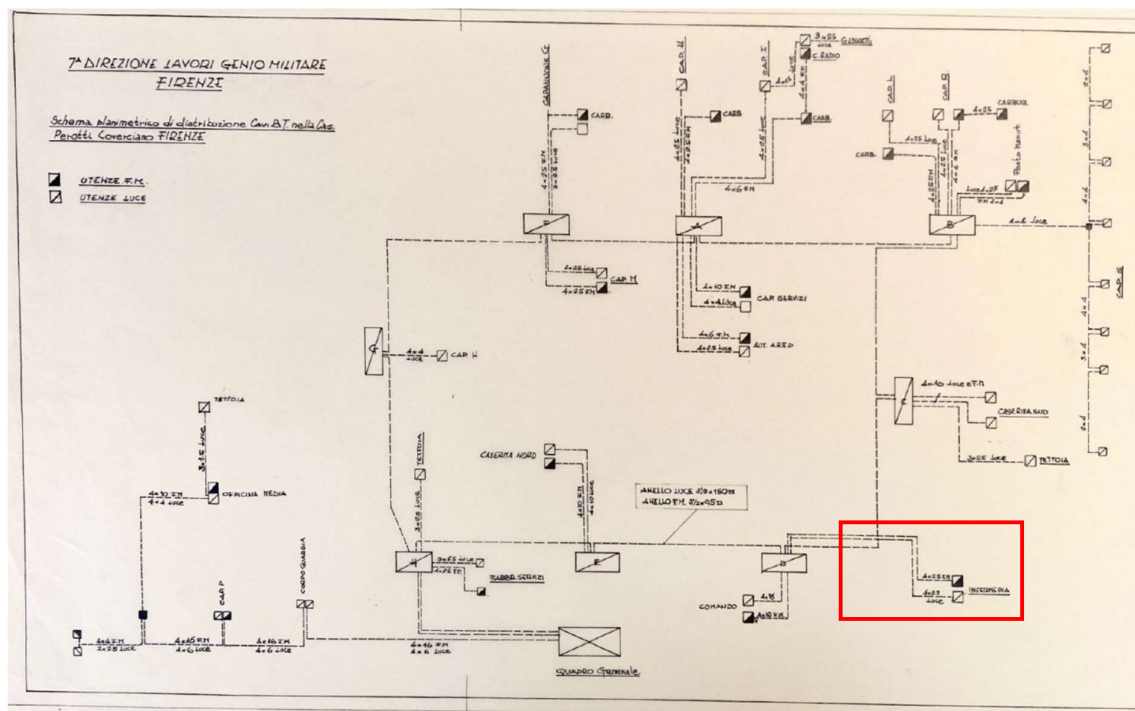


Figura 8: Impianto di distribuzione cavi BT.

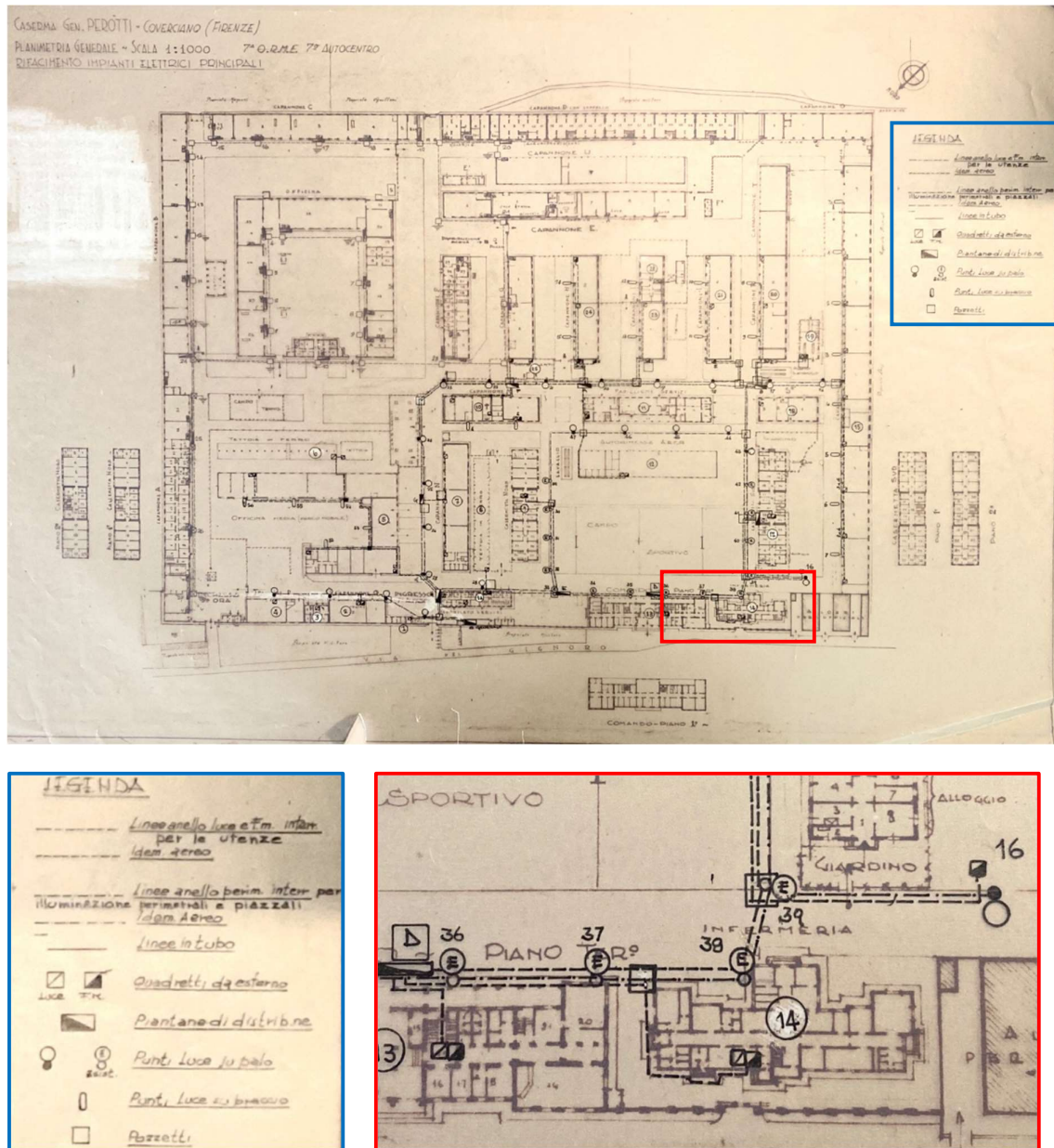
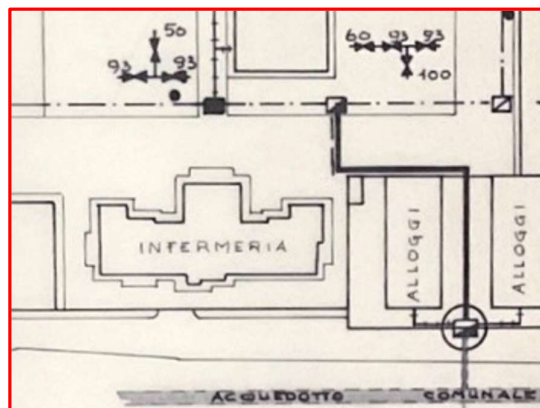


Figura 9: Tavola relativa al "Rifacimento impianti elettrici principali".



info@s2r-sismosafe.it - s2r.pec@dnmail.it - www.s2r-sismosafe.it

5 Descrizione dell'opera da demolire

5.1 Informazioni storiche

Dalla documentazione fornita dalla Committenza, ed in particolare dal Progetto di Fattibilità Tecnico Economica "Realizzazione di nuova palazzina asilo nido in sostituzione dell'edificio mensa unificata - Caserma Perotti" è stato possibile acquisire alcune informazioni di carattere storico, legate ai voli storici aerei su tale zona.

Si riportano i voli aerei ripresi dalla documentazione sopra citata, con individuazione del lotto della Caserma (in rosso) e dell'edificio (in blu):



Figura 11: Volo aereo I.G.M. foglio 106 anno 1935 serie V numero fotogramma 4c.

Al 1935 la zona risulta priva di costruzioni.

Con atto del 14.02.1941, come riportato in un documento della Direzione Lavori del Genio Militare di Firenze - ufficio Immobili, una prima area veniva sottoposta ad esproprio per pubblica utilità e solo con l'atto del 15.12.1948 veniva espropriata anche la restante area a completamento del sito.

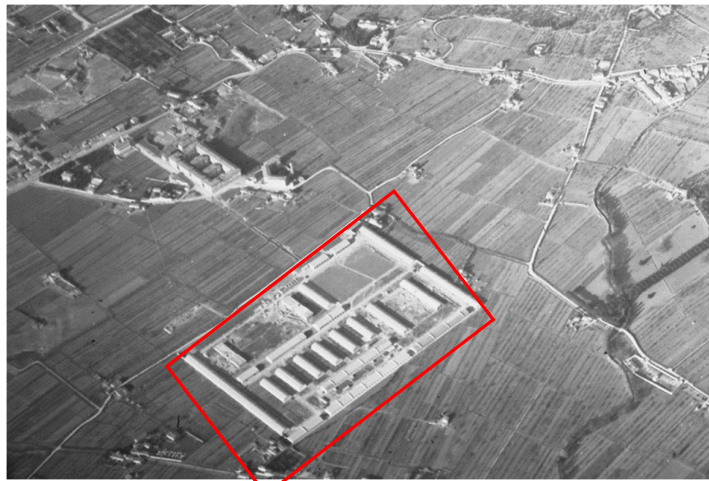


Figura 12: Volo aereo I.G.M. foglio 106 anno 1942 serie A numero fotogramma 115a.



Figura 13: Volo aereo I.G.M. foglio 106 anno 1947 serie II numero fotogramma 910c.



Figura 14: Volo aereo I.G.M. foglio 106 anno 1950 serie C numero fotogramma 13.



Figura 15: Volo aereo I.G.M. foglio 106 anno 1965 serie XXXII num. fotogramma 4760.

Al 1950 la palazzina oggetto della presente relazione non risulta essere realizzata. Nel 1965 è possibile vedere l'edificio completato con la sagoma attuale. La realizzazione è quindi databile in questo periodo di tempo.

5.2 Classificazione intervento e analisi strumenti urbanistici

L'intervento proposto, la demolizione della attuale palazzina adibita a mensa e la realizzazione di una nuova costruzione di dimensioni e volumetria inferiori alle attuali e con sagoma e materiali completamente diversi dagli attuali, è classificato come una "sostituzione edilizia", una fattispecie della ristrutturazione edilizia, previsto dalle modifiche apportate dal Decreto semplificazioni (Dl 76/2020) all'art. 3, comma 1, lett. D).

Si rimanda alla relazione relativa alla progettazione architettonica del nuovo asilo nido per maggiori dettagli circa la tipologia di intervento, l'analisi degli strumenti urbanistici e la valutazione dei vincoli sull'area.

5.3 Descrizione strutturale

L'edificio esistente oggetto di demolizione ha uno sviluppo planimetrico articolato, con prospetti caratterizzati da sporgenze e rientranze, tuttavia inscrivibile in una forma rettangolare di lati 39 m e 18 m. Il fabbricato si articola su un piano fuori terra, rialzato di circa 90 cm rispetto al piano di campagna, ed un piano sottotetto; è presente anche un piano interrato che tuttavia interessa solo una porzione dello sviluppo planimetrico, come rappresentato negli elaborati grafici allegati al presente documento. Le altezze nette interne del fabbricato sono pari a:

h = 2.45 m	al piano interrato,
h = 3.97 m	al piano terra,
h = 1.86 m	al piano sottotetto (sotto trave di colmo).

La copertura è del tipo "a padiglione", con altezza in gronda pari a circa 5.45 m.

Il fabbricato era destinato a mensa; i vari ambienti interni quali cucine, sale pranzo, uffici, servizi, si sviluppano intorno a due corridoi tra di loro ortogonali, in corrispondenza della cui intersezione si trova il vano scala che consente di accedere al piano interrato e al sottotetto. Al piano interrato è inoltre presente la centrale termica, accessibile solo esternamente da delle scalette sul lato Nord-Ovest.

La struttura portante verticale del fabbricato è costituita da pareti in muratura di mattoni pieni in laterizio e malta di calce, di spessore pari a circa 24 cm (muratura a due teste), in corrispondenza del perimetro e dei due allineamenti interni di spina che delimitano il corridoio longitudinale. I solai del piano terra e del sottotetto sono in latero-cemento con travetti prefabbricati e interposte pignatte in laterizio. Il solaio di copertura è del tipo tradizionale a travi e travetti in legno, con interposte tavelle in laterizio e sovrastante manto di copertura.

5.4 Stato di degrado e condizioni al contorno

Il fabbricato in oggetto era destinato a mensa e risulta non utilizzato da qualche anno. Lo stato di degrado, dovuto alla mancata manutenzione, caratterizza in generale l'edificio.

Esternamente, la porzione Sud del fabbricato risulta caratterizzata dalla presenza di vegetazione e arbusti che rendono difficoltoso l'accesso. È stata comunque effettuata una ispezione completa su tutti i prospetti durante i sopralluoghi, riscontrando quanto rappresentato nella documentazione fotografica allegata alla presente relazione.

Proprio in questa porzione (zona Sud-Est dell'edificio), è evidente il crollo di una parte della gronda in legno della copertura.



Figura 16: Vista del manufatto esistente dalla viabilità interna del lotto.

All'interno sono presenti piuttosto diffusamente tracce di umidità sulle pareti, con conseguente distacco di intonaco. In alcuni degli ambienti interni, il controsoffitto è crollato a terra.



Figura 17: Controsoffitto crollato e tracce di umidità visibili all'interno del manufatto.

Si rimanda alla documentazione fotografica allegata alla presente per maggiori dettagli.

6 Valutazioni pregresse sulla scelta della demolizione

Nello studio di fattibilità redatto per il progetto in oggetto, viene identificata la finalità dell'opera, ovvero la "realizzazione di un asilo nido aziendale, per un numero di utenti pari a 25 unità..." "... Le opere da realizzarsi mirano alla demolizione di un edificio esistente e la successiva costruzione di una nuova struttura con annesso opere di urbanizzazione complementari mirate a scelte tecnologiche d'avanguardia e al risparmio energetico."

La demolizione quindi è stata preventivata direttamente dalla Committenza in fase di Progetto di Fattibilità Tecnico Economica.

Come evidenziato anche nel presente documento, la palazzina allo stato attuale è caratterizzata da uno stato di manutenzione mediocre, con alcuni crolli locali di elementi non strutturali (controsoffitti) e strutturali (mensole di gronda), oltre a diffusi problemi legati ad infiltrazioni di acque meteoriche.

La conformazione del manufatto non è tale da rendere plausibile l'ipotesi di un riuso per la nuova funzionalità richiesta dalla Committenza, ovvero asilo nido, e quindi è stata scelta la soluzione della demolizione e ricostruzione.

La presente fase di lavoro (progetto definitivo) mantiene quindi l'ipotesi progettuale indicata nella precedente fase (PFTE).

7 Interferenze presenti

Come meglio descritto nella relazione dedicata alle interferenze, sono stati svolti una serie di sopralluoghi propedeutici all'analisi delle interferenze presenti allo stato attuale: prima della demolizione del fabbricato, risulterà quindi necessario procedere alla risoluzione delle stesse.

Si riporta una descrizione delle principali interferenze presenti nel lotto in esame, rimandando alla relazione specialistica per maggiori dettagli.

7.1 Linee di adduzione/scarico

Nell'ottica di eseguire una demolizione in sicurezza, risulta necessario acquisire informazioni circa le adduzioni/scarichi presenti sul lotto. Nello specifico, per il caso in esame, si precisa che:

- è stato possibile reperire materiale di archivio presso gli uffici della Committenza relativamente agli impianti della Caserma;
- durante i sopralluoghi in situ, sono state acquisite informazioni circa gli impianti direttamente visibili.

Negli elaborati grafici relativi alle interferenze sono state graficizzate le linee di adduzione/scarico che risultano essere interferenti con il manufatto oggetto di demolizione. Risulta quindi necessario procedere alla risoluzione delle interferenze col fine di poter svolgere la demolizione in sicurezza, mediante chiusura delle linee in tale area, bypass, etc...

7.1.1 Interferenze linea gas

Alcune tubazioni di adduzione del gas risultano in vista:

- una linea corre parallela al muro di cinta su Via del Gignoro, raggiungendo la Palazzina di Comando e proseguendo sul prospetto esterno di quest'ultima (denominata linea GAS 1);
- due linee che corrono ortogonalmente a Via del Gignoro, sulla linea di confine sud del lotto (denominate linea GAS 2 e 3).

Sono presenti saracinesche per la chiusura del flusso del gas dei vari bracci. La linea GAS 1 risulta sicuramente interferente con le lavorazioni, visto che è posizionata fuori terra a circa 50 cm dal piano campagna.

Le linee GAS 2 e 3 invece, se opportunamente schermate, possono essere mantenute nella loro posizione, essendo arretrate rispetto ad un muretto esistente che confina le alberature di confine verso Sud.



Figura 18: Linea GAS 1 lungo muro su Via del Gignoro.

Nella relazione dedicata alle interferenze, viene esplicitata la modalità di risoluzione di tali criticità.

7.1.2 Interferenze linee aeree

Le linee aeree che dalla Palazzina di Comando raggiungono il manufatto esistente, per poi procedere verso gli altri edifici interni al lotto, risultano facilmente individuabili dalla viabilità interna. Prima della demolizione del manufatto, è necessario procedere al bypass di tali cavi, rimuovendo l'interferenza presente.



Figura 19: Vista interna lotto: linee aeree interferenti.

7.1.3 Ulteriori linee interferenti

Seppur non direttamente ispezionabile, tenuto conto di quanto emerso dalla disamina del materiale messo a disposizione della Committenza (vedere la Figura 9, relativa al rifacimento degli impianti elettrici del lotto Caserma), risulta plausibile ritrovare il passaggio dell'elettricità proprio lungo il tracciato indicato in tale planimetria, tenendo conto che il quadro generale dell'edificio da demolire risulta essere in una posizione pressoché simile a quella indicata da tale planimetria.

Le fasi di scavo quindi dovranno tener in considerazione tale possibilità, prendendo le opportune precauzioni e procedendo conseguentemente con le lavorazioni, in modo da garantire la sicurezza delle stesse.

7.2 Alberature presenti

All'interno del lotto di interesse sono presenti alcune alberature di dimensioni variabili: da piante/arbusti di dimensioni limitata fino ad alberi con altezze massime prossime ai 20m, prevalentemente disposte sui lati Sud ed Est del manufatto da demolire.



Figura 20: Vista aerea del manufatto a sinistra; pino da abbattere a destra.

Per quanto concerne gli alberi disposti sul bordo Sud del lotto, questi risultano collocati sulla linea di confine con l'adiacente blocco appartamenti presente ed appartengono alla famiglia dei cipressi.

Per quanto riguarda invece quello presente sul lato Est del lotto, caratterizzato da una altezza di 20m in testa alla chioma, siamo in presenza di un albero appartenente alla famiglia dei pini.

Tenuto conto delle esigenze della Committenza, che richiede la realizzazione di un muro di separazione tra il lotto del nuovo asilo e la viabilità carrabile interna del lotto dell'intera Caserma, si ha quindi una interferenza di tale albero, in quanto pienamente ricadente sull'allineamento del nuovo muro.

Inoltre, sono da considerarsi i seguenti aspetti:

- tale tipologia di albero, caratterizzata da apparato radicale mediamente superficiale, porta facilmente a locali dissesti delle pavimentazioni circostanti il fusto, con le conseguenti problematiche facilmente intuibili;
- nella configurazione di progetto, tale albero andrebbe ad insistere sullo spazio verde riservato ai bambini dell'asilo, e quindi rappresenta un possibile pericolo per gli occupanti vista la possibilità di caduta di pigne dall'alto su tale spazio;
- inoltre, questa tipologia di alberi necessita di una manutenzione ordinaria costante, tenuto conto della perdita degli aghi, etc... che spesso porta all'occlusione di tubazioni di scarico di acque meteoriche in copertura o di caditoie stradali ad esempio.

Tenuto conto di quanto sopra argomentato, si ritiene necessaria la rimozione di tale alberatura, provvedendo a ripiantare all'interno del lotto alberature maggiormente consone alla zona ed alla funzione del lotto sul quale insistono,

col fine di migliorare le micro-condizioni climatiche del lotto stesso, garantire la sicurezza degli occupanti e richiedere una manutenzione il meno invasiva possibile.

Si rimanda alla documentazione specialistica della Dott.ssa Forestale Giuditta Franci nella quale viene eseguita una approfondita analisi della situazione attuale riscontrata durante i sopralluoghi, con le relative considerazioni necessarie per l'espletamento della pratica di abbattimento.

8 Cantierizzazione

Dato che i lavori di progetto prevedono inizialmente la demolizione integrale di una palazzina all'interno della caserma, sono considerati di prioritaria importanza:

- continuo mantenimento in esercizio dell'area militare;
- presidio fisso del cantiere;
- condizioni di sicurezza.

La cantierizzazione rimarrà poi al servizio della successiva fase del lavoro, ovvero la realizzazione della nuova struttura dell'asilo.

L'area di intervento dovrà essere interamente delimitata e protetta da un muro di cinta "militare". A tal proposito il cantiere verrà collocato all'interno della caserma.

Si rimanda alla relazione specialistica relativa all'aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza, dove vengono esplicitate, tra i vari aspetti, anche le misure relative alla cantierizzazione.

9 Fasi di lavorazione per la demolizione

La demolizione sarà di tipo meccanico con pinze e/o martello demolitore. Al fine di abbattere le polveri da macerie il cantiere dovrà essere dotato di nebulizzatori a cannone silenziati.

9.1 Fasi di demolizione del manufatto

Le principali macro-fasi di lavoro sono riassunte di seguito:

- Cantierizzazione;
- Risoluzione interferenze;
- Rimozione impianti speciali e attrezzi cucina;
- Demolizione integrale copertura, solaio sottotetto e piano terra;
- Demolizione integrale piano interrato;
- Scavo di sbancamento fino a piano di fondazione;
- Conferimento macerie e terre di scavo a discarica;
- Rinterro e costipamento;
- Protezione temporanea area di scavo;
- Smobilizzo cantiere.

9.2 Fasi preliminari alla demolizione

Prima della effettiva demolizione del manufatto, una volta realizzata la cantierizzazione e risolte le interferenze presenti, risulta necessario rimuovere dal manufatto i seguenti elementi:

- Corpi illuminanti interni ed esterni,
- Infissi interni ed esterni;
- Macchinari quali caldaie, cucine, cappe, lavabi, fancoil, etc...;
- Scaffalature metalliche, ringhiere, tubazioni metalliche, strutture metalliche a sostegno di controsoffittature, etc...;
- Sanitari di servizi igienici ed altri arredi (tavoli, sedie, etc...).

9.3 Fasi conclusive della demolizione

Una volta effettuata la demolizione e rimosse le macerie, come indicato nell'elenco delle fasi di demolizione, risulta necessario procedere al rinterro e costipamento del vuoto creato, vista la presenza di un piano interrato allo stato attuale. Per tale aspetto risulta necessario sottolineare che l'edificio attuale ha un piano di imposta delle fondazioni a circa 2.0-2.5 m al di sotto il piano di campagna attuale del lotto, vista la presenza di zona semi-interrata; l'edificio di nuova realizzazione invece, essendo costituito da unico piano fuori terra, avrà il piano di imposta delle fondazioni a circa 1.0 m dal piano di campagna attuale, e quindi la fase di rinterro e successivo costipamento meccanico assume un ruolo fondamentale, nell'ottica di garantire un terreno di fondazione compatto e capace di assolvere alla funzione portante per la nuova struttura.

Saranno quindi da prevedere rinterri da realizzare secondo quanto prescritto nel CSA.

10 Gestione delle terre di scavo e delle macerie

Tutta la movimentazione del materiale scavato e riportato in cantiere sarà gestita in ottemperanza alle normative vigenti, D.P.R. 120/2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", Dlgs 152/2006, D.M. n° 161/12.

Le lavorazioni di demolizione e di scavo andranno a generare presumibilmente i seguenti rifiuti:

- COD CER 17 01 01 - CEMENTO
- COD CER 17 01 07 - MISCUGLI DI CEMENTO, MATTONI, MATTONELLE E CERAMICHE, SENZA SOSTANZE PERICOLOSE
- COD CER 17 04 05 - FERRO E ACCIAIO
- COD CER 17 05 04 - TERRA E ROCCE

L'impresa affidataria sarà comunque tenuta ad eseguire analisi chimiche per attribuzione codice CER per poter successivamente conferire il materiale di risulta a discariche autorizzate e/o ad impianti di recupero di materiali, così come previsto dal D. Lgs. 152/2006.

11 Documentazione fotografica

Si riporta una selezione di immagini ritenute più significative per la descrizione del fabbricato in oggetto; per l'esatta ubicazione dei punti di presa fotografica si riportano gli schemi planimetrici del piano seminterrato e del piano terra del manufatto esistente.

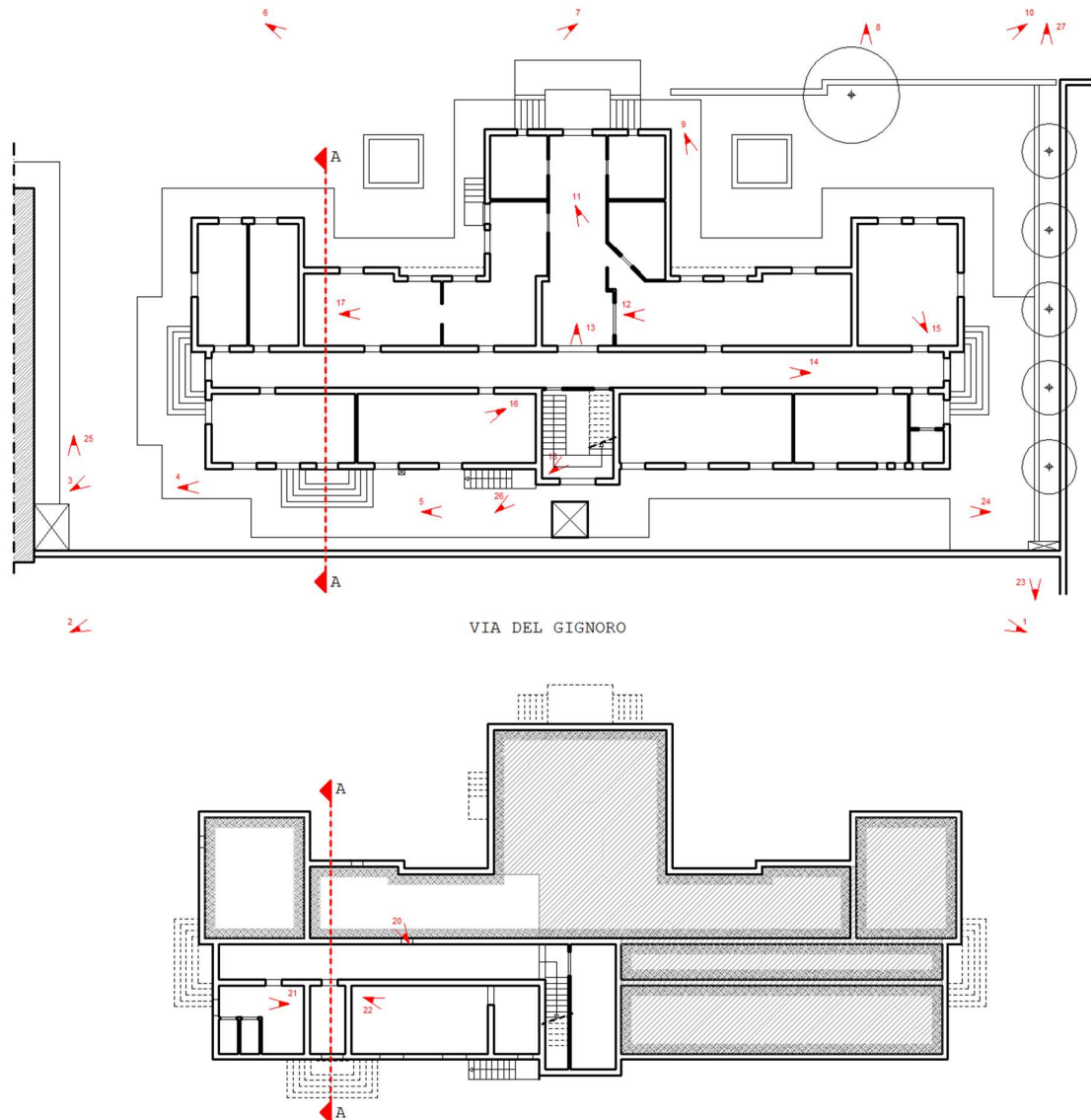


Figura 21: Piano seminterrato (in basso) e piano terra (in alto): punti di presa fotografici.



Figura 22: Vista 1, fabbricato in oggetto da Via del Gignoro (verso Nord).



Figura 23: Vista 2, fabbricato in oggetto da Via del Gignoro (verso Sud).



Figura 24: Vista 3, prospetto Nord.



Figura 25: Vista 4, prospetto Ovest e del muro di recinzione su Via del Gignoro.



Figura 26: Vista 5, prospetto Ovest (scala di accesso al locale tecnico interrato, destinato a centrale termica).



Figura 27: Vista 6, prospetto Est.



Figura 28: Vista 7, prospetto Est.



Figura 29: Vista 8, prospetto Est.



Figura 30: Vista 9, prospetto Est.



Figura 31: Vista 10, prospetto Est.



Figura 32: Vista 11, interno dall'ingresso.



Figura 33: Vista 12, uno dei saloni all'interno.



Figura 34: Vista 13, vano scala: a destra la rampa che conduce al sottotetto, a sinistra l'accesso alla rampa per il piano interrato.



Figura 35: Vista 14, corridoio verso Nord.



Figura 36: Vista 15, una delle stanze sul lato Sud.



Figura 37: Vista 16, una delle stanze interne.



Figura 38: Vista 17, la cucina.



Figura 39: Vista 18, rampa scale per l'accesso al sottotetto.



Figura 40: Vista 19, il sottotetto.



Figura 41: Vista 20, l'intercapedine tra solaio del piano terra e fondazione, da una finestra del corridoio al piano interrato.

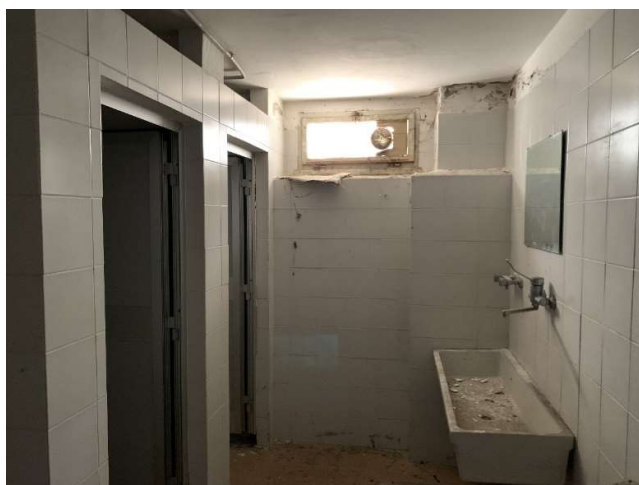


Figura 42: Vista 21, servizi igienici al piano interrato.



Figura 43: Vista 22, locale tecnico (destinato a centrale termica) al piano interrato, accessibile dalla scala esterna sul fronte Ovest.



Figura 44: Vista 23, vano contatore del gas e particolare dell'interno.



Figura 45: Vista 24, la tubazione del gas lungo il muro di confine.



Figura 46: Vista 25, la tubazione del gas lungo il muro di confine.



Figura 47: Vista 26, la tubazione del gas verso la cucina e la centrale termica.

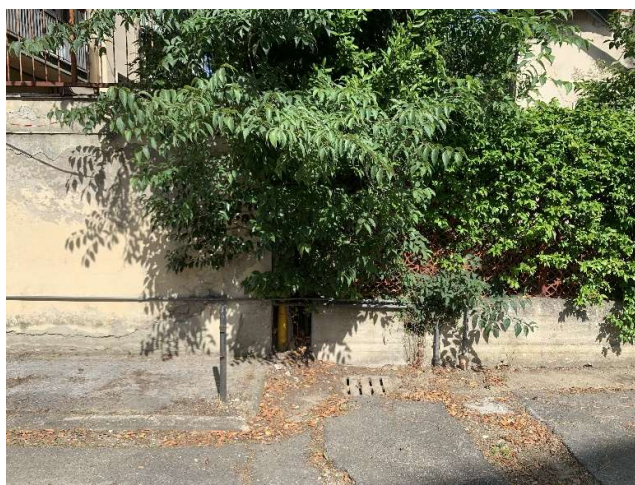


Figura 48: Vista 27, tubazione del gas in prossimità della viabilità interna.

12 Progettazione architettonica del nuovo manufatto

12.1 Normativa di riferimento

Per le considerazioni tecniche necessarie alla redazione del presente progetto si è fatto riferimento alle normative qui di seguito riportate (l'elenco non è esaustivo):

- D.M. 18.12.1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica" e ss.mm.ii.;
- D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503 - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici - L.13/89 e ss.mm.ii. - D.M. 236 del 14.06.1989;
- D.P.R. 18/06/1998 n. 233 - Regolamento recante norme per il dimensionamento ottimale delle istituzioni scolastiche e per la determinazione degli organici funzionali dei singoli istituti, a norma dell'art. 21 della L. 15/03/1997 n. 59;
- D.M. 05/07/1975 "Modificazioni alle istruzioni....requisiti igienico-sanitari....".

12.2 Classificazione dell'intervento

L'intervento proposto, la demolizione della attuale palazzina adibita a mensa e la realizzazione di una nuova costruzione di dimensioni e volumetria inferiori alle attuali e con sagoma e materiali completamente diversi dagli attuali, è classificato come una "sostituzione edilizia", una fattispecie della ristrutturazione edilizia, previsto dalle modifiche apportate dal Decreto semplificazioni (Dl 76/2020) all'art. 3, comma 1, lett. D).

Si rimanda alla relazione specialistica del progetto architettonico per maggiori dettagli su tale aspetto.

12.3 Analisi degli strumenti urbanistici

Dalla consultazione del Regolamento Urbanistico del Comune di Firenze, emerge che l'edificio oggetto della presente relazione ricade nella classificazione dell'insediamento recente (zona B), con identificazione di "spazi e servizi pubblici - servizi collettivi" (lettera C).

Si rimanda alla relazione specialistica del progetto architettonico per maggiori dettagli su tale aspetto.

12.4 Aspetti paesaggistici

Per quanto concerne i vincoli sull'area (vedere figura sottostante, relativa al Piano Strutturale), l'intero lotto della caserma (e le aree circostanti) ricade in area sottoposta a vincolo dei beni paesaggistici con vincolo apposto tramite il DM 05.11.1951 "Dichiarazione di notevole interesse pubblico del territorio delle colline fiesolane a nord di Firenze" (codice identificativo vincolo 274-1951), viene classificato dall'art. 136 del D.lgs. 42/2004 e sottoposto ad autorizzazione Paesaggistica così come previsto all'art. 146 del D.lgs. 42/2004 e art. 147 comma 1 trattandosi di ente pubblico.

Tale zona, come esplicitato nel vincolo, ha notevole interesse pubblico ai sensi della legge 29/06/1939, n. 1497 ("Protezione delle bellezze naturali"), ed è sottoposta alle disposizioni contenute in tale legge.

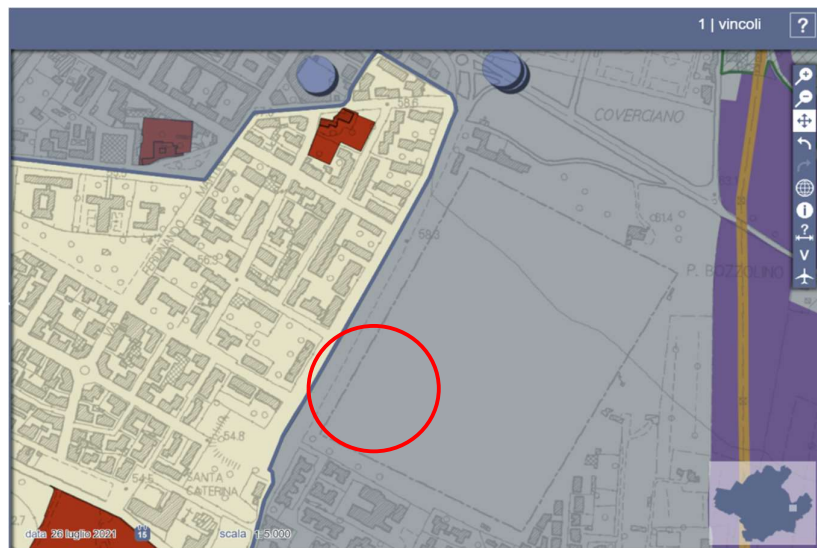


Figura 49: Regolamento Strutturale Comune Firenze.

L'intervento proposto, essendo classificato come una "sostituzione edilizia", prevede l'autorizzazione Paesaggistica con procedimento autorizzativo ordinario.

Si rimanda alla relazione specialistica del progetto architettonico per maggiori dettagli su tale aspetto.

12.5 Filosofia generale di progettazione

Si riportano alcuni aspetti chiave affrontati nella progettazione architettonica del nuovo edificio. Si rimanda alla relazione specialistica del progetto architettonico per maggiori dettagli su tali aspetti.

Spazi esterni

La scelta progettuale che ha portato alla definizione degli spazi esterni alla nuova costruzione e delle funzioni si basa sulla volontà che si svolgano attività diverse in ambienti distinti e separati. Pertanto si è previsto la realizzazione di due aperture sul muro di cinta su via del Gignoro:

- una destinata all'accesso carrabile, per operatori/fornitori;
- l'altra all'accesso pedonale principale dell'asilo.

Sagoma esterna del manufatto

Nel posizionare il nuovo edificio nel lotto è stato utilizzato il criterio del rispetto degli allineamenti preesistenti e, complessivamente si è cercato, vista la diversa sagoma dei due edifici, di migliorare la situazione della distanza dal confine per il prospetto su via del Gignoro.

La planimetria rappresentata nel progetto di fattibilità tecnica ed economica è stata pienamente rispettata anche nella presente fase di progettazione, apportando le modifiche di minima necessarie legate alle scelte progettuali effettuate (sistemi costruttivi adottati) ed alle tecnologie costruttive scelte (stratigrafie dei vari elementi ad esempio).

Spazi interni

Gli spazi interni sono stati definiti, per caratteristiche tipologiche e dimensionali, ri-parametrizzandoli alle specifiche esigenze della committenza, 25 utenti, come previsto nelle "Linee guida per la progettazione di un asilo nido" (Estratto dal Capitolato Tipo per la costruzione di asili nido approvato con DD.G.R nn. 54-3346 del 08/06/1975 e 77-3869 del 07/07/1976).

Scelte progettuali e finiture da adottare

Le scelte che sono state fatte e che riguardano la progettazione del nuovo asilo nido rispecchiano sia dal punto di vista tecnologico che distributivo interno le indicazioni contenute all'interno del progetto di fattibilità tecnica ed economica fornito dalla Committenza.

Si è confermato la volontà di realizzare un nuovo edificio a bassissimo impatto ambientale. Questo riguarda sia la scelta dei materiali da costruzioni, quasi totalmente riciclabili e bio-sostenibili, che la scelta delle fonti energetiche e il loro approvvigionamento, quali pannelli fotovoltaici e solari. Non risulta necessario l'impianto di distribuzione del gas naturale, prevedendo piani ad induzione per la cucina interna.

Le scelte progettuali riguardanti le finiture interne, sulla scorta anche di quelle esterne, vertono sulla volontà di realizzare ambienti confortevoli, a

bassissimo livello di pericolosità, di facile pulizia e di economica manutenzione. Si è scelto di utilizzare per tutte le pavimentazioni interne, fatta eccezione per il locale tecnico, pavimenti in PVC capaci di rispondere a tutti i requisiti igienici e di comfort (risultano essere superfici morbide al tatto e ideali per i bambini che dovranno fruire degli spazi. Gli infissi interni, porte, sono differenziate per materiale a seconda dei locali a cui sono destinate. I locali "umidi", quali bagni, cucina e dispensa, saranno dotati di porte in PVC. I restanti locali saranno dotati di porte in legno verniciate. Gli infissi esterni sono stati previsti in alluminio e rispondenti alle attuali normative relative che prevedono valori per la trasmittanza termica $U \leq 1.67 \text{ W/m}^2\text{K}$. Gli infissi in alluminio oltre a garantire alti livelli di prestazioni termiche risultano di semplicissima pulizia, manutenzione nulla e lunga durabilità. Il placcaggio di tutte le pareti portanti interne e i tramezzi saranno realizzati con sistemi a secco, che prevedono un telaio in acciaio di 5 o 7 cm con all'esterno doppia lastra di gesso fibra idonea a supportare e sopportare cariche appesi, quali pensili e arredi in generale. Questa tipologia costruttiva permette di fare passare nella camera d'aria che si viene a creare, larga quanto il telaio in acciaio, lo spazio idoneo per il passaggio di tutta l'impiantistica necessaria. In tale camera d'aria saranno inoltre posti pannelli morbidi di lana di roccia che aumenteranno la termicità delle pareti e allo stesso tempo assolveranno anche alla funzione fonoassorbente e fonoisolante. I soffitti saranno interamente controsoffittati con tecnologia analoga a quella utilizzata per le pareti verticali. Nella zona centrale dell'edificio è prevista una seconda controsoffittatura posta ad una altezza di 3.00 m dal pavimento realizzata con pannelli in fibra minerale delle dimensioni di 60x60 cm. La scelta del controsoffitto a quadrotti è dettata dalla necessità di mascherare e rendere il più igienico possibile quella porzione di sottotetto che dovrà ospitare la gran parte degli impianti tecnologici, ma allo stesso tempo, la amovibilità dei quadrotti, permetterà un facile accesso agli impianti e la loro manutenzione ed eventuale riparazione.

Dal punto di vista della ventilazione si garantirà un ricambio d'aria di almeno 2-3 ricambi/ora. Le finestre saranno pertanto completamente apribili ed a queste sarà affiancato ad integrazione un sistema di ventilazione meccanica controllata "VMC" tali da garantire i massimi livelli di confort e salubrità dell'aria. La VMC garantirà un corretto ricambio d'aria anche in quei locali interni che non necessiterebbero di aerazione naturale da finestra.

Superamento barriere architettoniche

Per quanto concerne il superamento delle barriere architettoniche, sono stati presi tutti gli accorgimenti necessari a garantire la piena fruibilità da parte di utilizzatori con mobilità ridotta.

Si rimanda alla relazione specialistica del progetto architettonico per maggiori dettagli su tali aspetti.

13 Progettazione strutturale del nuovo manufatto

13.1 Generalità e normativa di riferimento

Nel presente capitolo si riporta una descrizione generale degli aspetti strutturali del nuovo manufatto. Si rimanda alla relazione specialistica del progetto strutturale per maggiori dettagli su tali aspetti.

La struttura portante sarà realizzata in cemento armato per quanto riguarda il sistema di fondazione e struttura a pannelli X-Lam in legno per quanto riguarda le opere in elevazione, oltre ad alcuni elementi trave, realizzati in legno lamellare.

La normativa di riferimento adottata è la seguente:

- Legge 05/11/1971 n°1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica";
- Legge 02/02/1974 n°64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche";
- D.M. 17/01/2018 "Aggiornamento Norme tecniche per le costruzioni";
- Circolare 21/01/2019 n°7 "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17.01.2018";
- CNR-DT206/2018 "Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione ed il controllo delle strutture di legno".

13.2 Documentazione geologica acquisita

Per la definizione dell'azione sismica per la progettazione strutturale, e per le verifiche geotecniche da eseguirsi sul terreno di fondazione, la Committenza ha fornito la seguente relazione geologica, relativa ad un intervento di consolidamento all'interno del lotto della Caserma Perotti: *"Servizio di indagini geologiche e geotecniche ai fini dell'intervento di consolidamento e rafforzamento delle strutture portanti della palazzina S presso la Caserma Perotti in Firenze - Relazione geologico-tecnica"*.

13.3 Rinterro, costipazione e nuovo sistema di fondazione

Dato che l'edificio esistente si presenta con piano interrato oltre a piano terra, e tenuto conto che la sagoma dell'edificio demolito non coincide con quella del nuovo edificio da realizzarsi, è necessario procedere, a demolizione ultimata, ad una fase di rinterro e costipazione del terreno, in modo da conferire la necessaria rigidezza alle zone manomesse durante la demolizione, offrendo quindi un piano di imposta compatto per la nuova costruzione, che sarà fondata in parte anche su zone non interessate direttamente dalle demolizioni del manufatto esistente.

Con l'ottica di garantire un buon comportamento del nuovo sistema di fondazione del manufatto da realizzarsi, tenuto conto di quanto sopra esplicitato, si sceglie inoltre di realizzare un sistema di fondazione rigido

in relazione alla sovrastruttura da realizzarsi. È necessario precisare i seguenti due aspetti:

- il sistema strutturale della sovrastruttura previsto (struttura in legno con pannelli X-Lam) prevede uno scarico lineare dei carichi sul terreno, e quindi con una buona ripartizione degli sforzi sullo stesso;
- la struttura che verrà realizzata sarà monopiano, quindi con carichi modesti legati alla presenza di un unico piano calpestabile.

Il sistema di fondazione dell'edificio è costituito da una platea in cemento armato gettato in opera, di spessore 25 cm, su strato di regolarizzazione in calcestruzzo magro di spessore 20 cm. La platea è irrigidita da nervature di altezza 65 cm e spessore 25 cm, disposte prevalentemente in corrispondenza delle pareti portanti della struttura in elevazione. Sulla platea sono disposti casseri a perdere in materiale plastico di altezza 60 cm, sui quali è gettata una soletta in cemento armato, di spessore 5 cm. In corrispondenza delle nervature è prevista la realizzazione di cordoli di sopralzo (cordolo "radice") di altezza 27 cm e spessore 14 cm, sui quali viene impostata la parete in X-Lam della sovrastruttura.

13.4 Sistema in elevazione: pareti e copertura

13.4.1 Sistema costruttivo adottato

Per la realizzazione della parte in elevazione del fabbricato è stato adottato il sistema costruttivo X-Lam, il quale prevede l'impiego di pannelli in legno sia come elementi portanti verticali, sia come orizzontamenti di calpestio e di copertura, eventualmente combinato con elementi strutturali lineari quali pilastri e travi in legno lamellare. Il pannello del sistema X-Lam è composto da strati sovrapposti di tavole in legno massiccio (minimo 3 strati), incollati uno sull'altro con andamento incrociato; viene prefabbricato in stabilimento mediante taglio computerizzato con macchine a controllo numerico e inviato in cantiere pronto per il montaggio. Tale sistema consente di realizzare una struttura a comportamento scatolare, in cui pareti e impalcati sono formati da diaframmi rigidi e resistenti, solidarizzati tra loro mediante collegamenti meccanici in acciaio. Le pareti possono essere costituite da un singolo pannello, già dotato di aperture per eventuali porte e finestre, oppure da più pannelli tra loro giuntati: tale scelta è dipendente dalle dimensioni massime producibili e trasportabili (solitamente intorno ai 3.0 m di larghezza e 12.0 m di lunghezza). I solai sono generalmente costituiti da strisce di pannelli giuntati orizzontalmente tra loro e collegati alle pareti sottostanti sempre tramite collegamenti meccanici in acciaio.

13.4.2 Descrizione del sistema in elevazione

Le strutture portanti verticali del fabbricato in oggetto sono costituite da pareti composte di pannelli X-Lam da 140 mm a 5 strati; i pilastri delle logge e le relative travi sono invece in legno lamellare.

Il solaio dell'impalcato di copertura è realizzata con pannelli affiancati in X-Lam 180 mm a 5 strati; l'aggetto di gronda è realizzato con pannello in X-Lam di spessore 57 mm, collegato con viti al pannello del solaio di copertura.

Tutti gli elementi strutturali in elevazione dell'edificio sono collegati fra loro e alle strutture di fondazione con elementi meccanici di collegamento la cui configurazione è riportata negli elaborati grafici di progetto.

13.4.3 Modellazione

Ai fini della valutazione della sicurezza e delle prestazioni della struttura costituente l'opera in oggetto, sono stati realizzati modelli tridimensionali della stessa, con l'ausilio di software di calcolo dedicati.

Conformemente a quanto indicato al par. 7.2.6. del D.M. 17/01/2018, i modelli realizzati sono tridimensionali e rappresentano in modo adeguato le effettive distribuzioni di massa, rigidezza e resistenza dell'opera in oggetto.

Gli elementi strutturali di fondazione, ossia platea e nervature, sono modellati tramite elementi di tipo "shell" con comportamento membranale e flessionale. Sulla platea è assegnato il carico derivante dal solaio del piano terra realizzato con cassetteria a perdere.

La struttura in elevazione a pannelli X-Lam è stata modellata schematizzando le pareti stesse tramite elementi di tipo "shell" con comportamento flessionale. Le pareti sono state schematizzate con materiale isotropo, le cui caratteristiche di rigidezza vengono definite partendo dalle caratteristiche del materiale stesso che caratterizza le tavole di cui i pannelli sono composti.

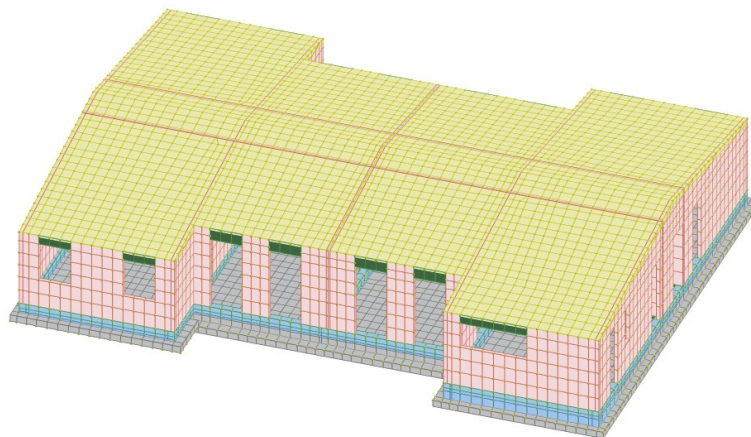


Figura 50: Vista prospettica del modello FEM.

La progettazione viene svolta mediante analisi dinamica lineare, seguendo le indicazioni della vigente normativa per le costruzioni.

13.5 Opere esterne

Nell'ottica di realizzare la divisione del lotto del nuovo asilo rispetto alla restante area della Caserma Perotti, come indicato dalla Committenza, risulta necessario realizzare un nuovo muro di altezza fuori terra pari a 2.5 m, con ulteriore 1.0 m di recinzione soprastante.

Tale nuovo muro verrà realizzato sia parallelamente a Via del Gignoro, separando il lotto asilo dalla viabilità interna della Caserma Perotti, che ortogonale a questo, andando a separare la porzione carrabile progettata a servizio dell'asilo dalla zona prospiciente il prospetto laterale della Palazzina di Comando esistente.

Si sceglie di realizzare un muro in cemento armato, con ciabatta di fondazione idonea a soddisfare i requisiti di sicurezza sia dal punto di vista geotecnico che strutturale, garantendo il soddisfacimento di tutte le verifiche, con particolare riferimento alla verifica a ribaltamento e scorrimento dello stesso sotto azioni orizzontali quali vento o sisma.

Per quanto riguarda invece gli accessi da creare dal lato strada (accesso carrabile ed accesso pedonale), è necessario eseguire due demolizioni localizzate dell'attuale muro di cinta del lotto della Caserma Perotti, nelle posizioni indicate negli elaborati grafici. Col fine di ripristinare la continuità strutturale del muro e garantire così la sicurezza sia degli occupanti del lotto asilo che dei passanti sul marciapiede esterno al lotto della Caserma, risulta necessario realizzare un rinforzo in cemento armato, costituito da pilastri strutturalmente connessi (tramite opportune connessioni) alle murature esistenti, oltre a fondazione di collegamento tra i pilastri appena citati.

Per tutta la restante parte del muro di cinta esistente, risulta inoltre necessario procedere ad un rinforzo continuo dello stesso per il soddisfacimento delle verifiche di sicurezza, intervenendo da ambo i lati dello stesso (lato interno al lotto e facciata su via del Gignoro), con realizzazione anche di cordoli di fondazione di rinforzo.

14 Progettazione impiantistica

La presente parte di relazione si riferisce alla progettazione e realizzazione degli impianti meccanici, elettrici, speciali ed idrico-sanitari a servizio del nuovo asilo nido.

L'obiettivo è quello di realizzare impianti che, oltre che sicuri, funzionali e rispondenti alla regola dell'arte, consentano la realizzazione di un edificio "NZEB", così come definito dal D.M. 26/06/2015.

A tale fine, sono state adottate scelte tecniche adeguate che saranno descritte nei paragrafi successivi.

Il raggiungimento di tutti gli obiettivi compresi nella classificazione "NZEB" (Near Zero Energy Building) del manufatto ha richiesto l'adozione dei seguenti criteri di progettazione per la riduzione dei consumi energetici, compiutamente descritti nelle relazioni specialistiche relative alla progettazione impiantistica del presente progetto, alle quali si rimanda.

Per quanto riguarda gli impianti meccanici, si precisa che saranno impiegati sistemi a pompa di calore per la climatizzazione estiva ed invernale, prevedendo anche un sistema radiante a pavimento. Viene inoltre previsto:

- l'impiego di pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria;
- la produzione dell'energia elettrica mediante impianto fotovoltaico per l'alimentazione degli impianti di climatizzazione, illuminazione, regolazione e gestione dell'intero edificio;
- la realizzazione di impianti elettrici e speciali per l'illuminazione, la distribuzione di f.m., l'azionamento degli impianti meccanici, la regolazione e la gestione dell'edificio, la trasmissione dei dati e dei segnali degli impianti speciali antincendio, dati, citofonici, antintrusione e videosorveglianza.

Per l'impianto idrico sanitario viene previsto un serbatoio di accumulo da 1000 litri per la gestione dei periodi di emergenza legati all'interruzione del servizio.

Per l'impianto fognario acque nere, l'immobile sarà dotato di due vasche settiche della dimensione di 3.00 mc ciascuna poste in corrispondenza dei due lati sui quali si affacciano i servizi igienici.

Le due vasche settiche, viste le dimensioni dell'immobile e la lontananza tra di loro delle zone servizi, si rendono necessarie per ridurre al minimo i tracciati orizzontali delle tubazioni di scarico verso le fosse che, altrimenti, non garantirebbero pendenze idonee, vista anche la corografia del lotto.

L'impianto di smaltimento delle acque piovane, sia per i canali di gronda che i pluviali, sarà realizzato in lamiera di rame da 8/10 di mm ed è stato dimensionato in funzione dell'estensione della copertura.

Per quanto riguarda gli impianti elettrici e speciali si prevede la realizzazione delle seguenti opere:

1. quadri elettrici;
2. impianto di terra di sicurezza;
3. rete di distribuzione dei cavi;
4. impianto di illuminazione normale e di emergenza;
5. impianto di distribuzione della f.m.;
6. alimentazione degli elementi in campo degli impianti meccanici e del sistema di regolazione;
7. impianto di trasmissione dati;
8. impianto di rilevazione incendi ed allarme;
9. impianto di ricezione;
10. impianto di chiamata;
11. impianto citofonico;
12. impianto di videosorveglianza interna ed esterna.

Nel presente progetto è prevista la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 10.05 kWp, installato in modo complanare alla copertura del fabbricato.

15 Progettazione antincendio

Il progetto risponde alle prescrizioni normative della sezione V.9 del D.M. 03-08-2015, specifica per gli asili nido con numero di occupanti complessivi superiore a 30, essendo il numero di bambini pari a 25, come richiesto dalla Committenza.

Sono stati adottati tutti gli accorgimenti necessari per proteggere le strutture nei confronti del fuoco, scegliendo lastre in gesso fibra sia a parete che intradosso coperture tali da rendere le strutture completamente schermate. Analogo ragionamento è stato adottato per le porzioni esterne, ovvero gli aggetti di gronda.

L'asilo costituirà un compartimento generale di tipo protetto, con superficie inferiore a 1.000 mq, all'interno del quale saranno realizzati due ulteriori compartimenti di classe 60, corrispondenti all'area TM1 (la lavanderia) e TZ (il locale tecnico). Le strutture saranno in legno, con classe di resistenza al fuoco non inferiore a R30.

I percorsi di esodo saranno brevi e condurranno all'esterno direttamente o tramite percorsi di lunghezza massima 15 m.

I corridoi ciechi avranno lunghezza massima di 8 m. Le uscite di sicurezza saranno ridondanti, in particolar modo per l'ambiente centrale, dove sono previste otto uscite di larghezza 1.2 m per l'area gioco ed i locali adiacenti destinati ai bambini, oltre ad altre uscite per le zone uffici e servizi.

Il controllo dell'incendio sarà effettuato in generale con estintori ad acqua, riservando quelli a CO₂ per il quadro elettrico generale e quelli di tipo F per il cucinotto.

Sarà realizzato un impianto di rivelazione ed allarme dell'incendio di livello di prestazione IV, con pulsanti ad attivazione manuale, rilevatori di fumo, e segnalatori di tipo ottico-acustico.

L'impianto di climatizzazione sarà alimentato da una pompa di calore funzionante con gas R32, idoneo all'impiego in questo ambito e che, comunque, interesserà soltanto il locale tecnico e l'area all'aperto immediatamente circostante.

16 Acustica

Per quanto riguarda l'aspetto acustico, la valutazione previsionale del clima acustico dell'area oggetto di intervento prevista ai sensi dell'art. 8 comma 2 della L.447/95 ss.mm.ii. è stata effettuata nella corrente fase di progettazione definitiva.

Per la tipologia di intervento in progetto ai sensi del D.P.G.R.T. 8 gennaio 2014, n. 2/R non si prevede specifiche varianti al P.C.C.A. ma se necessario in fase esecutiva si procederà ad introdurre specifici requisiti di isolamento acustico.

17 Sicurezza in fase di progettazione

La documentazione prodotta nella presente fase progettuale (progetto definitivo) relativamente alla sicurezza viene redatta ai sensi del D.Lgs 81/08, ed ha lo scopo di fornire le prime indicazioni e disposizioni per la stesura del Piano di Sicurezza che verrà redatto in fase di progettazione esecutiva, analizzando le fasi lavorative, i possibili rischi connessi e le scelte progettuali ed organizzative necessarie alla corretta gestione del lavoro, nell'ottica della riduzione dei fattori di rischio individuati.

Si rimanda alla relazione specialistica su tale aspetto e relativi elaborati grafici per maggiori dettagli.

18 Tempi di realizzazione

Il tempo utile per l'esecuzione dei lavori (demolizione edificio esistente e realizzazione del nuovo edificio) è stimato in giorni 180 (centoottanta) naturali e consecutivi.

Si rimanda alla "Relazione sull'aggiornamento delle indicazioni relative alla sicurezza" per le valutazioni relative alle tempistiche stimate.

19 Aspetti economici

Per quanto concerne gli aspetti economici legati sia alla fase di demolizione che quella di realizzazione del nuovo manufatto, viene redatto apposito computo metrico estimativo, basato prevalentemente sul Prezzario Regione Toscana, Provincia di Firenze, anno 2021, allegato alla presente relazione. Si precisa che:

- nei casi in cui non sia presente una voce rappresentativa della lavorazione da computare, è stata svolta analisi del prezzo. Si rimanda alla relazione di analisi prezzi per maggiori dettagli;
- nei casi in cui le voci necessarie alla stesura del computo non fossero contenute nel database del Prezzario Regione Toscana, Provincia di Firenze, anno 2021, sono stati utilizzati anche altri prezzari ufficiali usualmente utilizzati nell'ambito dell'ingegneria, quali ad esempio il Prezzario DEI o prezzari di altre Regioni.

Viene di seguito riportato un quadro complessivo delle lavorazioni computate:

CATEGORIE	IMPORTO	INCIDENZA
DEMOLIZIONE EDIFICIO ESISTENTE	160 066.28 €	13.4%
EDILIZIA	445 939.67 €	37.4%
STRUTTURE	349 760.01 €	29.3%
IMPIANTI	236 114.79 €	19.8%
TOTALE	1 191 880.75 €	100.0%

Si ha quindi il quadro delle incidenze delle singole categorie sull'importo complessivo dei lavori computato.

Volendo approfondire il livello di dettaglio, si riportano le incidenze delle singole lavorazioni previste per il caso in esame:

LAVORAZIONI	IMPORTO	INCIDENZA
DEMOLIZIONE EDIFICIO ESISTENTE	160 066.28 €	13.4%
EDILIZIA: OPERE EDILI ESTERNE	226 877.40 €	19.0%
EDILIZIA: OPERE EDILI INTERNE	219 062.27 €	18.4%
STRUTTURE: FONDAZIONI	96 432.88 €	8.1%
STRUTTURE: ELEVAZIONE	146 320.80 €	12.3%
STRUTTURE: OPERE ESTERNE	107 006.33 €	9.0%
IMPIANTI: ELETTRICO	72 641.80 €	6.1%
IMPIANTI: FOTOVOLTAICO	15 181.15 €	1.3%
IMPIANTI: IDRICO-SANITARIO	32 606.70 €	2.7%
IMPIANTI: TERMO-MECCANICO	115 685.14 €	9.7%
TOTALE	1 191 880.75 €	100.0%

È stato inoltre svolto il computo metrico estimativo per la sicurezza, arrivando ad un importo complessivo pari a:

	IMPORTO
SICUREZZA	37 822.45 €