



Comune di Pontecagnano Faiano

Via M. Alfani, 52 - 84098 Pontecagnano Faiano (SA)



**Finanziato
dall'Unione europea**
NextGenerationEU

Progetto finanziato nell'ambito del PNRR - Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università - Investimento 1.2: "Piano di estensione del tempo pieno e mense" finanziato dall'Unione Europea – Next Generation EU

CIG: 99887598AF
CUP: F65E21000100006
Livello progettuale corrente:
Progetto Esecutivo

Realizzazione di una mensa a servizio della scuola primaria Giorgio Perlasca e della scuola dell'infanzia Aquilone alla via Toscana

Codice elaborato:
PER-ESE-RG01

Descrizione elaborato:
Relazione tecnica generale

Progettista:
BIM-Lab.net Project s.r.l.

BIM-Lab.net
PROJECT

Società di Ingegneria
Via V. Galiani n.95
P.IVA 03122530649
email: infoproject@bim-lab.net
pec: bimlabproject@pec.it

Responsabile del Procedimento:
Ing. Danila D'Angelo

Responsabile del Settore LL.PP.
Comune di Pontecagnano (SA)

Timbri e firme:


BIM-Lab.net
PROJECT

Amm.re unico, Direttore Tecnico
BIM Manager:
Ing. Ph.D. Davide Barbato

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato
------	------	-------------	---------	------------

3

2

1

0	Agosto 2023	Prima emissione	BIM-Lab.net Project s.r.l.	
---	-------------	-----------------	----------------------------	--

Proprietà e diritti del presente disegno sono riservati. La riproduzione è vietata.
Ownership and copyright are reserved. Reproduction is strictly forbidden

ID elaborato

RG01



Sommario

1. PREMESSA.....	1
1.1. Normativa di riferimento	1
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E VINCOLI.....	3
3. RILIEVI EFFETTUATI.....	6
4. IL PROGETTO	6
4.1. Dimensionamento secondo la normativa vigente	7
Gli spazi, così come i coperti sono da considerarsi, nel loro utilizzo:	8
4.2. Tecnologie costruttive.....	8
4.2.1. Struttura.....	8
4.2.2. Involucro edilizio.....	9
4.2.3. Pavimentazioni.....	10
4.1. Distribuzione degli spazi.....	10
4.2. Refettorio	11
4.3. Cucina.....	12
4.4. Requisiti igienico sanitari	13
4.1. Bagni per disabili.....	13
5. SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE	14
6. IMPIANTI.....	15
6.1. Impianto idrico sanitario.....	15
6.2. Impianto di climatizzazione	16
6.1. Impianto fotovoltaico.....	17
6.1. Impianto elettrico, di illuminazione ed emergenza	18
7. IMPIANTO ANTINCENDIO.....	19
8. SCAVI, DEMOLIZIONI E MOVIMENTO TERRA.....	19
9. CENSIMENTO E GESTIONE DELLE INTERFERENZE.....	20
10. COSTI, MODALITÀ D'APPALTO E TEMPI DI ESECUZIONE.....	21



1. Premessa

Con la determinazione n. 1159 del 02/08/2023 è stato affidato alla società BIM-Lab.net Project s.r.l. il "Servizio di Studio di Fattibilità Tecnico-Economica (SFTE) e della progettazione esecutiva nell'ambito dei lavori per la realizzazione di una mensa a servizio della scuola primaria Giorgio Perlasca e dell'infanzia Aquilone alla via Toscana" CUP F65E21000100006 – CIG 99887598AG, ai sensi dell'art. 18 comma 1 del D.Lgs. 36/2023.

Il servizio rientra tra i progetti finanziati nell'ambito del PNRR – Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università – Investimento 1.2: "Piano di estensione del tempo pieno e mense" finanziato dall'Unione Europea – Next Generation EU. Con Avviso pubblico prot. n. 48038 del 2 dicembre 2021 – pubblicato in attuazione del decreto del Ministro dell'istruzione 2 dicembre 2021, n. 343. Il Comune di Pontecagnano Faiano rientra tra i beneficiari con un finanziamento pari a euro 779.000,00, che comprende l'esecuzione dei lavori, gli oneri di sicurezza, l'IVA e le somme a disposizione della Stazione Appaltante.

La presente progettazione è stata redatta ai sensi del nuovo Codice degli Appalti D. Lgs. 36/2023, art. 41 e relativi allegati ed ha consentito di determinare la soluzione che esprime il rapporto migliore tra costi e benefici per la collettività in relazione alle specifiche esigenze della Stazione Appaltante, nel rispetto delle direttive espresse nel PNRR DL 59/2021 convertito in L. 101/2021 e ss.mm.ii.

1.1. Normativa di riferimento

Vengono di seguito elencate le principali norme di riferimento adottate per la stesura del progetto architettonico in oggetto.

- Codice dei Contratti, approvato con D.Lgs del 31 marzo 2023 n. 36 e allegati;
- D.Lgs del 9 aprile 2008, n. 81 (attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2017, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);
- Legge Regionale n. 48 del 1974 "Costruzione, gestione e controllo degli asili-nido comunali";
- Legge Regionale 6 luglio 2012 n. 15 "Misure per la semplificazione, il potenziamento e la modernizzazione del sistema integrato del welfare regionale e dei servizi per la non autosufficienza";
- Decreto Ministeriale 18 dicembre 1975 relativo alle norme tecniche di edilizia scolastica;
- Decreto Ministeriale n.37/2008 relativo agli impianti a servizio degli edifici;
- DGR del 23 aprile 2014 n.107 "Approvazione catalogo dei servizi di cui al regolamento di esecuzione della legge regionale 23 ottobre 2007, n. 11";



- DPR n. 503 del 24 luglio 1996 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
- DPR n. 380 del 6 giugno 2001 Sezione II del capo III "Eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici pubblici e privati aperti al pubblico";
- DM 23 giugno 2022 – Decreto C.A.M. – Criteri Ambientali Minimi;
- Decreto interministeriale 26 giugno 2015 - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici;
- Codice di Prevenzione incendi: D.M. 3 agosto 2015 "Norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'art. 15 del D.Lgs 8 marzo 2006, n. 139";
- D.M. 16 luglio 2014 Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli asili nido;
- Decreto del Ministro dell'Interno del 26 giugno del 1984 e s.m.i. "omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi";
- Decreto Ministeriale 10 marzo 1998 Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- LEGGE n. 447, 26.10.95 - Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- DPCM 5.12.97 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- UNI/TR 11175 - Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici.
- Consiglio Superiore dei lavori Pubblici – istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008 nonché secondo tutte norme UNI EN relative ai vari materiali impiegati nella realizzazione degli edifici;
- Ordinanza DPCM 3274 del 20 marzo 2003 così come integrata dalle ordinanze 3379 del 5 novembre 2004 e 3431 del 3 maggio 2005, relativa ai criteri per la classificazione sismica del territorio nazionale e normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- Regio Decreto n.773 del 18 giugno 1931 "Testo Unico delle Leggi di Pubblica Sicurezza";
- EUROCODICE 2 "Progettazione delle strutture di calcestruzzo";
- le leggi, i decreti, le norme ed i regolamenti inerenti alla prestazione energetica degli edifici, in particolare le norme vigenti in Regione Campania;
- Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia (Legge 10/1991 e s.m.i.) Determinazioni inerenti la certificazione energetica degli edifici in attuazione del D.Lgs.192/2005;



- Legge Regionale N. 15 Del 6 Luglio 2012 "Misure per la semplificazione, il potenziamento e la modernizzazione del sistema integrato del welfare regionale e dei servizi per la non autosufficienza";
- REGOLAMENTO 7 aprile 2014, n. 4 Regolamento di attuazione della legge regionale 23 ottobre 2007, n.11 (Legge per la dignità e la cittadinanza sociale. Attuazione della legge 8 novembre 2000, n. 328)
- le leggi, i decreti, i regolamenti e le circolari vigenti nella Regione Campania, nella Provincia di Salerno e nel Comune di Pontecagnano.

2. Inquadramento territoriale e vincoli

Il sito in esame è censito al Catasto Terreni del Comune al Foglio 7 p.lla 3121, ed è ubicato nel Comune di Pontecagnano Faiano (SA), ricade in Zona Territoriale Omogenea F "Attrezzature Pubbliche" all'interno del perimetro della scuola primaria Giorgio Perlasca e scuola dell'infanzia Aquilone, ed è nel pieno possesso del Comune di Pontecagnano Faiano.

Dati identificativi
Comune di Pontecagnano (M330)
Foglio 7 - Particelle 3121
ZTO F – Attrezzature Pubbliche

Si precisa che, in data 27/10/2022 l'Amministrazione comunale ha ricevuto nota di chiarimento del Direttore Generale dell'Unità di Missione per il PNRR del Ministero dell'Istruzione prot. 47258 *"Si richiede l'acquisizione del Certificato di Destinazione Urbanistica con espressa indicazione delle destinazioni d'uso compatibili, degli interventi ammissibili e di tutti i vincoli che insistono sull'area che possano impedire o limitare la realizzazione dell'intervento proposto al fine di dimostrare il possesso dei requisiti di cui all'art. 5, comma 1, lett. a) dell'avviso"*.

Successivamente, in data 02/11/2022 l'Amministrazione per il tramite del referente del Settore Lavori Pubblici, Manutenzione, Infrastrutture precisava che: *"Per questo punto è stato caricato sulla piattaforma un file contenente il CDU della particella 3121 del foglio 7, rilasciato dal Settore Urbanistica dell'Ente con indicazione della destinazione urbanistica che è la zona omogenea F – zona di uso pubblico. Nelle zone di uso pubblico del PRG sono previste le attrezzature scolastiche, come riportato nella lettera "a" del punto "2" del predetto CDU. Il PRG del Comune di Pontecagnano Faiano è stato approvato dal Presidente della Regione Campania con decreto n. 18 del 7 Gennaio 1988 e non prevede indici edificatori per le zone F del PRG, inoltre l'edificio era già stato realizzato al momento della stesura dello stesso PRG. Si rammenta che la proposta progettuale prevede la realizzazione della mensa scolastica nell'area di pertinenza dell'istituto scolastico all'interno della particella 3121 del foglio 7"*.



Pertanto per le indicazioni circa le destinazioni d'uso e il regime vincolistico è stata presa a riferimento la nota dell'Amministrazione del 02/11/2022.

L'area non rientra in zone sottoposte a vincolo di cui al D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" ne è compresa in piani paesaggistici.

Vincolo sismico: il lotto è ricompreso in zona sismica di classe 2 "zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti" ai sensi della Deliberazione di Giunta Regionale N. 5447 del 7 novembre 2002 (aggiornamento della classificazione sismica dei comuni della Regione Campania).

Altri vincoli di tutela: il lotto non ricade in area sottoposta a vincolo archeologico, né in area sottoposta a fascia di rispetto autostradale, cimiteriale, elettrodotti e depuratori.

Vincolo Autorità di Bacino: il territorio comunale ricade nell'Ambito dell'ex Autorità di Bacino Destra Sele. Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PSAI) classifica l'area su cui sorgerà l'immobile secondo i seguenti gradi di rischio e pericolosità:

<i>RISCHIO IDRAULICO</i>	<i>Nessuno</i>
<i>RISCHIO FRANA</i>	<i>Nessuno</i>
<i>PERICOLOSITA' FRANA</i>	<i>Nessuno</i>

L'area di intervento è ubicata all'interno del perimetro del plesso scolastico situato in via Toscana che comprende la scuola primaria Giorgio Perlasca, la scuola dell'infanzia Aquilone e ospita due campi da tennis e relativi spogliatoi. Il lotto sorge in una zona ad alta densità abitativa, caratterizzata dalla presenza di agglomerati residenziali e - nel raggio di 50m - della Stazione Ferroviaria di Pontecagnano e della Scuola Media Picentia.

Via Toscana è il confine nord-est del lotto, una via esclusivamente pedonale dalla quale si accede agli edifici scolastici. L'edificio scolastico Perlasca è collocato sull'estremo nord-ovest, insieme al campo da basket all'aperto e utilizzato per le attività motorie. A nord est e sud est sono collocati i campi da tennis con i relativi spogliatoi. La mensa sarà realizzata su un'area incolta a sud del lotto e confinerà con via Aldo Moro. L'accesso a quest'area può avvenire sia da via Toscana tramite un passaggio pedonale, sia da via Aldo Moro tramite un piccolo passaggio carrabile in disuso.

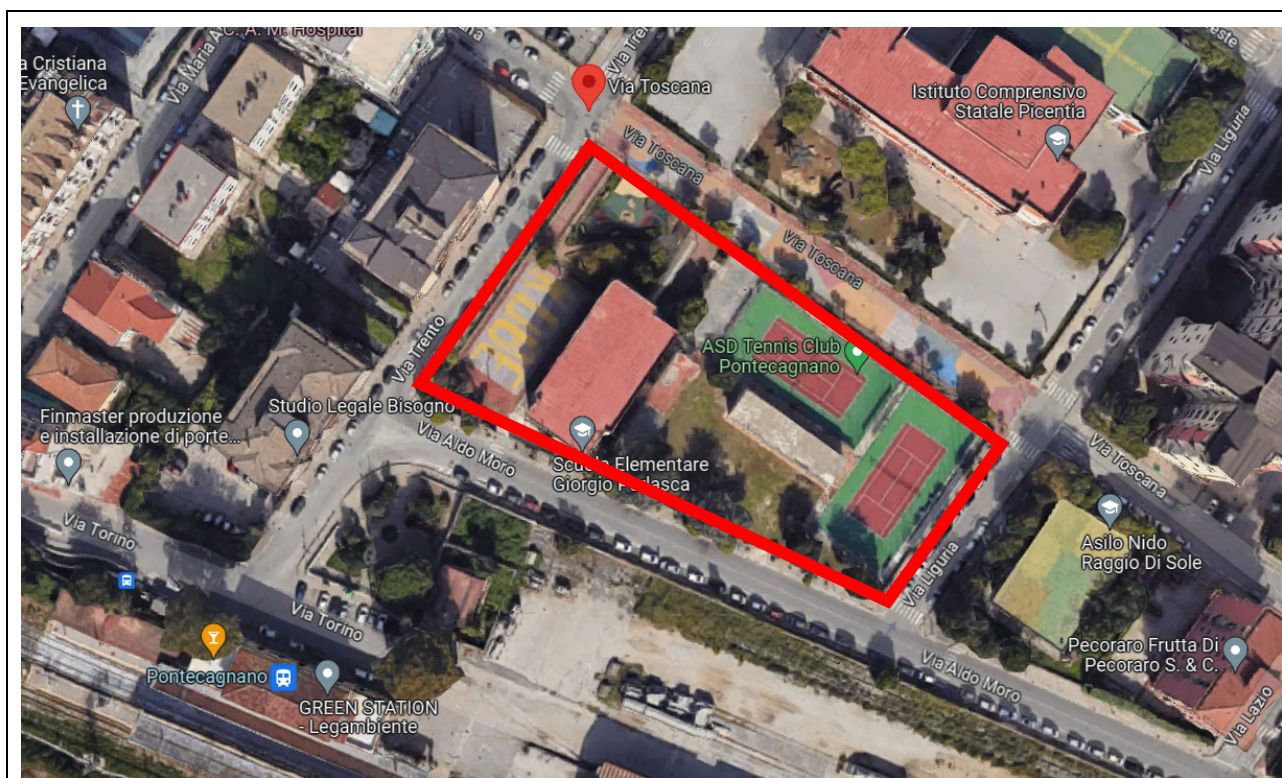


Figura 1 – Foto area dell'area oggetto di intervento



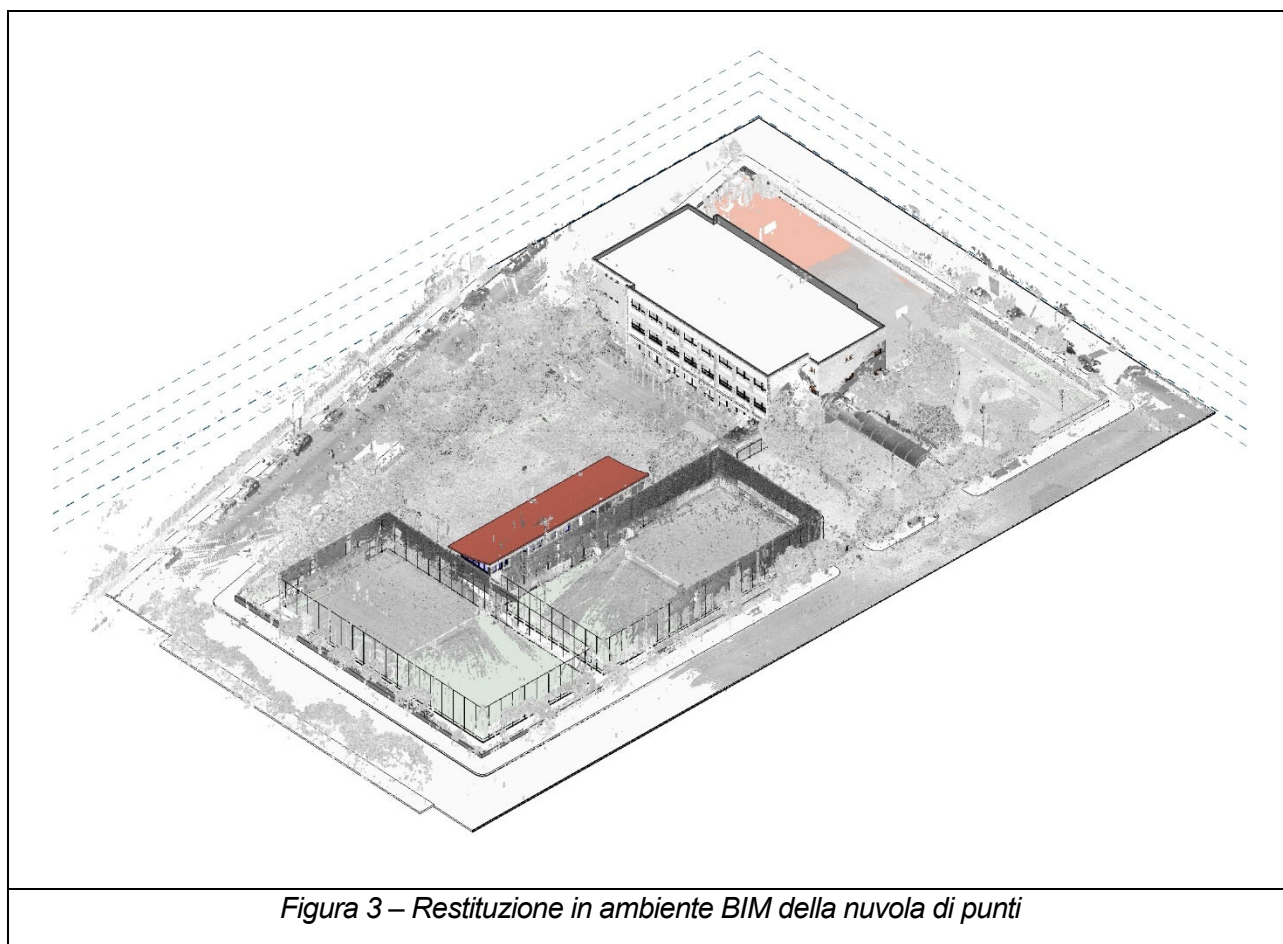
Figura 2 foto dall'area di intervento verso la scuola Perlasca sullo sfondo e sulla destra gli spogliatoi

3. Rilievi effettuati

Al fine di acquisire una dettagliata base conoscitiva dello stato di fatto del complesso, necessaria per sviluppare la conseguenziale attività progettuale, sono stati effettuati i seguenti rilievi:

- geometrico diretto e indiretto;
- fotografico.

Il rilievo indiretto è stato effettuato con l'utilizzo di Laser scanner dal quale è stata elaborata la nuvola di punti con precisione di 1mm a 10m, utile a definire compiutamente l'area di intervento grazie alla restituzione in ambiente BIM. A valle delle operazioni di rilievo è stato restituito un modello tridimensionale informatizzato che ha agevolato notevolmente le successive operazioni di redazione del progetto.



4. Il progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un edificio monopiano da adibire a mensa scolastica collocato nell'area verde che confina con l'edificio delle scuole Perlasca e Aquilone a ovest, gli spogliatoi e i campi da tennis a nord-est e via Aldo Moro a sud. La nuova mensa sarà a servizio sia dagli alunni della scuola primaria Perlasca che degli alunni della scuola dell'infanzia Aquilone, i quali raggiungeranno la nuova



struttura tramite un passaggio coperto che si raccorda con il tunnel coperto di ingresso. L'accesso degli alunni avverrà dal lato nord, direttamente all'interno della sala refettorio, dimensionata per servire 194 coperti simultaneamente e coprire le esigenze delle due scuole. Esternamente saranno installati elementi frangisole verticali che consentiranno l'ombreggiamento dei locali interni conferendo qualità architettonica e riconoscibilità all'edificio. La sagoma dell'edificio sul fronte sud è inclinata parallelamente al muro di cinta e a via Aldo Moro al fine rispettare il vincolo di 5 metri dai confini.

La struttura in elevazione è in cemento armato con pilastri di dimensioni 30x60, travi di bordo emergenti 30x50 e travi a spessore 85x25. La fondazione è del tipo a platea su pali con altezza 40cm e profondità dei pali di 12m.

Gli impianti prevedono un condizionatore autonomo in pompa di calore raffreddato ad aria ad alta efficienza tipo Rooftop, in grado di realizzare la climatizzazione invernale ed estiva (riscaldamento, raffrescamento e controllo dell'umidità relativa). La sala refettorio sarà servita da diffusori di mandata e griglie di ripresa collocate in prossimità del blocco bagno. Per questi ultimi è prevista la sola aspirazione d'aria verso l'esterno. Per il locale cucina il condizionamento avverrà tramite monosplit da 18.000 btu.

La spesa complessiva per realizzare l'intervento, indicata in premessa e definita all'interno del documento "Condizioni e modalità di esecuzione dell'incarico" è pari a euro 779.000,00 €, insufficiente per la realizzazione dell'opera. Attese le limitate disponibilità economiche, al fine di rientrare nell'importo di spesa complessivo di euro 779.000,00 il direttore tecnico della società BIM-Lab.net Project s.r.l., su indicazione del RUP, ha stralciato alcune lavorazioni che non compromettono la funzionalità globale dell'opera. Di seguito le opere in progetto ma non contemplate all'interno del presente stralcio funzionale:

- Fornitura e posa di pensilina di collegamento tra il nuovo edificio mensa e l'edificio scolastico esistente;
- Sistema di recupero delle acque piovane;
- Pannelli fotovoltaici in silicio monocristallino e relativa sottostruttura;
- Frangisole verticali sul fronte ovest;
- Opere di sistemazione esterna.

4.1. Dimensionamento secondo la normativa vigente

Le scuole attualmente presentano una popolazione scolastica di:

- Scuola Primaria Giorgio Perlasca: 342 alunni;
- Scuola dell'infanzia Aquilone: 46 alunni;

Per un totale di 388 alunni. In fase di dimensionamento sono stati rispettati i limiti e vincoli imposti dal D.M 18/12/1975, riportati nella tabella sottostante.

CATEGORIA	DESTINAZIONE	INDICE	SUPERFICIE	SUPERFICIE DI
-----------	--------------	--------	------------	---------------

		MINIMA	PROGETTO
superfici	Mq/alunno	mq	mq
	Mensa scuola Primaria	0,70	268,10
		mq	mq
	Mensa scuola dell'infanzia	0,40	15,60
	Totale	257,80	412,00
	Cucina e accessori	30,00	43,50
altezza		m	m
		3,00	3,00 (refettorio)
			3,47 (cucina)
Tabella 1 – Stralci delle tab. 4, 5, 6, 7 del D.M. 18/12/1975			

Gli spazi, così come i coperti sono da considerarsi, nel loro utilizzo:

- Scuola Primaria di primo grado Giorgio Perlasca: doppio turno di refezione;
- Scuola dell'infanzia Aquilone: doppio turno di refezione;

Restituendo così il numero minimo di coperti in utilizzo contemporaneo che sarà di:

- Scuola Primaria di primo grado Giorgio Perlasca: 171;
- Scuola dell'infanzia Aquilone: 23;

In totale 194 coperti minimi, coperti dal presente progetto

4.2. Tecnologie costruttive

4.2.1. Struttura

In considerazione delle funzioni da ospitare si è optato per realizzare un edificio monopiano con struttura in elevazione in cemento armato. Tale scelta consente anche di ridurre al minimo i volumi da realizzare, nell'ottica del minimo costruito e contenimento dell'uso dei suoli. In considerazione delle caratteristiche del terreno – riportate all'interno della Relazione Geologica fornita dalla Stazione Appaltante – la fondazione sarà realizzata con una platea su pali di altezza 40 cm e profondità dei pali di 12,00 m.

In seguito agli incontri con il RUP e la Stazione Appaltante, è emerso che all'interno dell'area di sedime della nuova mensa furono eseguiti interventi ad oggi non più rinvenibili per cui, all'interno del computo metrico estimativo è stata aggiunta una voce per ulteriori approfondimenti da realizzare durante l'esecuzione delle opere di fondazione.

In ottemperanza alle NTC 2018 § 6.4.3.6 – Controlli di integrità dei pali, per i casi in cui *“la qualità dei pali dipenda in misura significativa dai procedimenti esecutivi e dalle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione, devono essere effettuati controlli di integrità. Il controllo dell'integrità, da effettuarsi con prove*



dirette o indirette di comprovata validità, deve interessare almeno il 5% dei pali della fondazione con un minimo di 2 pali.” Quindi, prima della realizzazione dell'intero sistema di fondazione, in accordo al § 6.4.3.7.1 – Prove di progetto su pali pilota, “Le prove per la determinazione della resistenza del singolo palo (prove di progetto) devono essere eseguite su pali appositamente realizzati (pali pilota) identici, per geometria e tecnologia esecutiva, a quelli da realizzare e ad essi sufficientemente vicini.” Le prove su pali pilota “devono essere spinte fino a valori del carico assiale tali da portare a rottura il complesso palo-terreno o comunque tali da consentire di ricavare diagrammi dei cedimenti della testa del palo in funzione dei carichi e dei tempi, significativi ai fini della valutazione della resistenza. Il sistema di vincolo deve essere dimensionato per consentire un valore del carico di prova non inferiore a 2,5 volte l'azione di progetto utilizzata per le verifiche agli SLE”: A tal scopo è stata computa l'esecuzione di n.2 pali pilota da eseguire prima della realizzazione dell'intero sistema fondale.

La struttura in elevazione sarà realizzata con pilastri in c.a. 30x60 cm armati con barre $\phi 16$ e staffe $\phi 10$; travi emergenti di bordo e sulla campata centrale di sezione 30x50, travi a spessore 85x25. L'altezza dallo spiccatto di fondazione ad intradosso delle travi sarà di 3,80m.

Per ulteriori approfondimenti inerenti alle strutture si rimanda ai relativi elaborati.

4.2.2. Involucro edilizio

Le partizioni in elevazione saranno realizzate con:

- Tompagni in triplo strato, con laterizi accoppiati costituiti da blocchi forati, con interposto pannello in polistirene espanso grafitato, intonacati su entrambi i lati per le pareti che affacciano sulla corte centrale;
- Tramezzi con sistema in doppia lastra di cartongesso posati a secco;
- Per i locali umidi (bagni e cucina) la lastra di gesso sarà del tipo idrorepellente;
- Aperture esterne (finestre e portefinestre) in alluminio anodizzato a taglio termico con vetrata termoisolante, con aperture a libro, a vasistas;
- Aperture interne (porte) in alluminio ad uno o due battenti, in profilati in lega di alluminio estruso.

Le finiture verticali saranno realizzate con intonaco civile liscio a tre strati e successiva tinteggiatura con pittura lavabile.

Al fine di assicurare un corretto ombreggiamento per la sala ed evitare un surriscaldamento durante le ore più calde, sul fronte prospiciente via Aldo Moro saranno installati dei frangisole verticali costituiti da listelli WPC – Wood Plastic Composite – montati su profili in alluminio. Tale scelta ha la duplice funzione di assicurare l'ombreggiamento interno e al contempo, conferire un valore architettonico all'edificio. I listelli saranno montati su guide orizzontali in alluminio e distanziati tra loro di circa 15cm.



4.2.3. Pavimentazioni

Per la sala refettorio la pavimentazione sarà del tipo in PVC a tinta unita, di spessore 2.5mm, posato su idoneo massetto di sottofondo dosato a 300kg. All'interno dei locali di servizio la pavimentazione sarà in piastrelle tipo litogres poste in opera su idoneo sottofondo di malta.

4.1. Distribuzione degli spazi

La mensa avrà l'accesso principale da nord ovest, che permette di sfruttare l'accesso oggi esistente tra l'edificio scolastico e l'area a verde dove sorgerà il progetto. La quota del piano di calpestio, rispetto al piano campagna esistente, è pari a +0.07cm, dislivello superato mediante rampe con pendenze minime o una riprofilazione del terreno. Tale scelta consentirà di evitare la realizzazione di rampe e scale, sia al fine di abbattere le barriere architettoniche che di ridurre l'impronta dell'edificio.

Fulcro della struttura è il locale adibito a refettorio, che dovrà ospitare gli alunni delle due scuole. L'ambiente è illuminato da ampie finestre tripartite a scorrimento sul fronte sud, sud-est.

La sala refettorio ha una superficie netta di 242 m² ed è in grado di assicurare 194 coperti serviti simultaneamente.

È previsto un blocco bagni collocato a nord est con sei servizi igienici totali (3+3) e un servizio riservato ai diversamente abili

Il locale cucina è collocato a nord est al fine di avere una comunicazione diretta con l'esterno – tramite il locale dispensa – e facilmente raggiungibili dall'accesso carrabile lato via Aldo Moro. A servizio dei dipendenti è previsto anche un bagno ed uno spogliatoio dedicato. Completano la struttura il locale tecnico collocato a nord tra la cucina e i bagni.

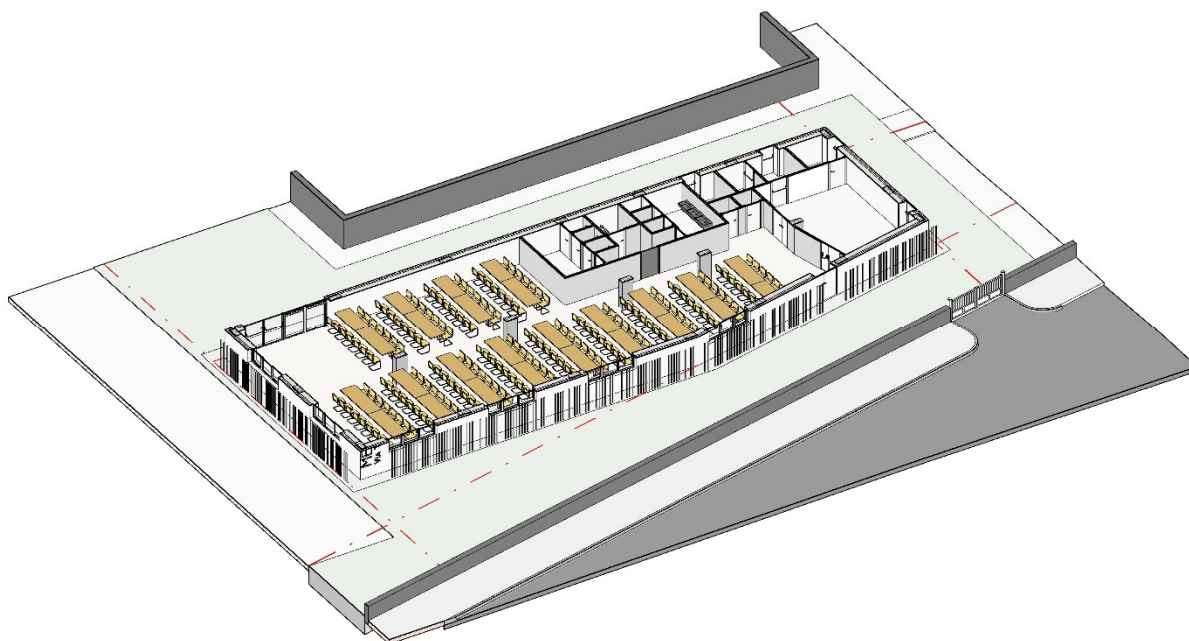


Figura 4 Spaccato della mensa e collocazione dei tavoli all'interno della sala refettorio



Figura 5 Pianta funzionale della struttura con distribuzione dei locali

4.2. Refettorio

La sala presenta una superficie netta di 242 m², con ingresso principale a nord ovest; il piano di calpestio del refettorio presente un dislivello minimo di 7cm, con l'attuale piano campagna, che sarà superato mediante una lieve rampa o riprofilazione del terreno in corrispondenza degli ingressi. La pavimentazione

della sala sarà in linoleum, facilmente lavabile e durabile. L'altezza netta è di 3.00m tra il piano di calpestio e il controsoffitto. L'illuminazione avverrà con lampade a LED incassate all'interno del controsoffitto. Le ampie vetrate a sud e ad ovest garantiscono il giusto apporto di luce, evitando l'abbagliamento in quanto i tavoli non sono collocati in prossimità delle finestre e l'inclinazione del sole durante le ore di occupazione (range 12-15) non colpisce direttamente i tavoli, affievolita ulteriormente dai frangisole verticali esterni.

La disposizione degli arredi mobili è stata inserita all'interno degli elaborati grafici per definire la migliore distribuzione dei tavoli e la corretta progettazione delle vie di fuga, ma non computata all'interno degli elaborati economici.



Figura 6 Vista da via Aldo Moro

4.3. Cucina

La cucina è stata collocata a nord-est al fine di progettare un accesso separato dall'utenza scolastica sia per i mezzi di servizio e approvvigionamento che per i dipendenti. Il carico e scarico delle merci avverrà tramite il locale dispensa, filtro tra l'interno e l'esterno, facilmente accessibile anche dall'ingresso carrabile.

La cucina è suddivisa in due aree principali:

1. una zona dedicata alla preparazione dei pasti con tavoli, fuochi e friggitrice;
2. una zona dedicata al lavaggio delle stoviglie.

In considerazione di tale suddivisione dalla zona preparazione pasti è prevista una porta di uscita verso il refettorio, mentre nella zona lavaggio è prevista una porta in ingresso dalla sala.



Da un punto di vista impiantistico la cucina è progettata per una potenza complessiva inferiore ai 116kW, per cui valgono le prescrizioni del D.M. 12/04/1996 e l'attività non risulta soggetta al certificato di prevenzione incendi.

I componenti della cucina sono stati inseriti all'interno degli elaborati grafici ma non computati per esaurimento dei fondi disponibili all'interno del presente progetto. Per la fornitura e installazione si demanda ad un successivo stralcio funzionale.

4.4. Requisiti igienico sanitari

Per la verifica della conformità si cita il D.M. 5/07/1975:

"Tutti i locali degli alloggi, eccettuati quelli destinati a servizi igienici, disimpegni, corridoi, vani-scala e ripostigli debbono fruire di illuminazione naturale diretta, adeguata alla destinazione d'uso.

Per ciascun locale d'abitazione, l'ampiezza delle finestre deve essere proporzionata in modo da assicurare un valore di fattore luce diurna medio non inferiore al 2%, e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.

Di seguito per ciascun locale soggetto a verifica si riporta l'altezza interna (per la verifica dell'altezza minima) e i valori di controllo dei rapporti aeroilluminanti, limitatamente ai locali soggetti a tale verifica.

Abaco dei locali e verifica RAI										
n°	Destinazione d'uso	h int. [m]	Area [m²]	Vol. Netto [m³]	R.A.I._{lim}	S.A. [m²]	S.I. [m²]	R.A.	R.I.	
1	Refettorio	3,00	242,5	727,0	0,125	22,66	35,90	0,093	0.148	VS
2	Cucina	3,47	32,1	111,8	0,100	3,48	3,68	0..108	0.114	VS

S.A.: superfice areante

S.I.: superfice illuminante

R.A.: rapporto areante (S.A./Area)

R.I.: rapporto illuminante (S.I./Area)

R.A.I._{lim}: rapporto aero-illuminante limite, pari a 1/8 o un 1/10 a seconda delle destinazioni d'uso

VS: Verifica soddisfatta

Per quanto concerne la verifica del Rapporto Aerante si specifica che tutti i locali saranno dotati di Ventilazione Meccanica Controllata – VMC – per cui la verifica risulta superata.

4.1. Bagni per disabili

La normativa vigente impone, per i WC destinati anche a persone con disabilità, le dimensioni minime di 180 cm x 180 cm di spazio, al netto delle murature.

Il progetto della nuova mensa prevede due bagni per diversamente abili, uno per blocco bagni:

loc.10 WCh $l_1 = 185 \text{ cm}$ $l_2 = 195 \text{ cm}$;

Dove l_1 ed l_2 sono le dimensioni dell'ambiente.

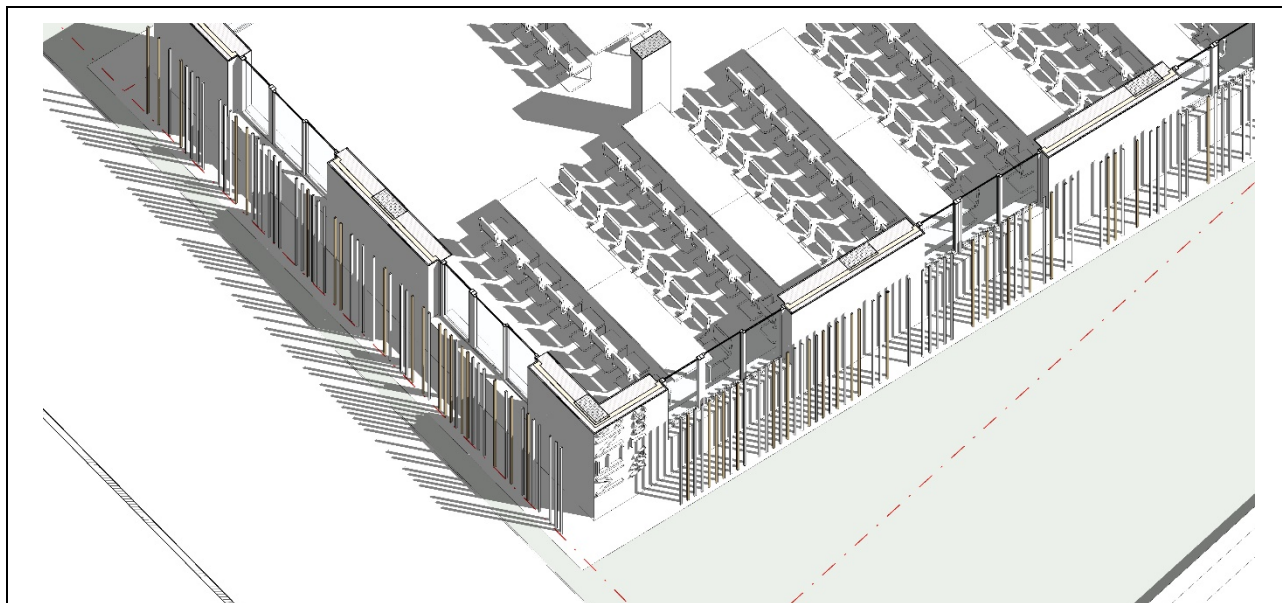


Figura 7 Studio solare per la verifica dell'abbagliamento dei tavoli

5. Superamento delle barriere architettoniche

L'edificio sarà completamente fruibile dai diversamente abili in quanto non presenta alcun dislivello con il piano campagna. All'interno del blocco di servizi igienici è previsto un bagno per diversamente abili. Per maggiori dettagli sulla progettazione per utenti diversamente abili si rimanda a relazione specialistica PER-ESE-RG08 - Relazione sul superamento delle barriere architettoniche ai sensi della Legge n. 13/89 e tavole allegate.



Figura 8 Vista della nuova mensa dall'interno del giardino

6. Impianti

Dal punto di vista impiantistico il complesso sarà dotato di impianti tecnologici progettati secondo le normative vigenti in materia, tenendo presente il quadro esigenziale delle tipologie di attività ospitate nel complesso: tutti gli impianti saranno realizzati a "regola d'arte" non solo per quanto riguarda le modalità di installazione, ma anche per la qualità e caratteristiche tecniche delle apparecchiature e dei materiali da installare; saranno realizzati in ogni loro parte e nel loro insieme in conformità alle norme, prescrizioni, regolamentazioni e raccomandazioni emanate dagli Enti, agenti in campo nazionale e locale, preposti dalla Legge al controllo ed alla sorveglianza della regolarità della loro esecuzione, secondo le più recenti direttive normative vigenti in materia.

Sul punto si rinvia alla consultazione degli elaborati specifici di riferimento: relazioni specialistiche e grafici progettuali.

6.1. Impianto idrico sanitario

L'impianto idrico avrà inizio in corrispondenza del contatore comunale e sarà realizzato da tubazione in polietilene interrata che raggiungerà il pozzetto indicato con P1 in corrispondenza del locale tecnico.

La produzione di acqua calda avverrà tramite n°1 pompa di calore dedicata ed un accumulo per il cui dimensionamento si utilizzano la casistica e le formule indicate nella UNI 9182.

Si determina il consumo d'acqua calda (C) richiesta nel periodo di punta, considerando i consumi medi d'acqua calda a 40°C dei normali apparecchi sanitari, riportati in dalla norma.



L'impianto e le apparecchiature per la produzione d'acqua calda sanitaria a servizio della struttura saranno realizzati con elementi ceramici di concezioni moderne nel rispetto della qualità e dell'economicità degli interventi.

Le acque nere prodotte dal blocco bagni e dalla cucina saranno convogliate verso i pozzetti esterni P1 e P2 collocati a nord e ad est (vedi tav. PER-ESE-IS03), i quali convoglieranno a loro volta all'interno del pozzetto di raccolta delle acque nere esistente collocato su via Aldo Moro.

Le acque meteoriche provenienti dalla copertura saranno convogliate all'interno dei rispettivi pozzetti e, tramite una rete condotte al sistema di raccolta collocato nel giardino a sud, al fine di rispondere sia al D.Lgs. 152/2006 – titolo III capo IV) sia ai vincoli imposti dal nuovo Decreto CAM 23/06/2022 n.256, il quale prevede al punto 2.3.5.1 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche "la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche". Il sistema di raccolta è rappresentato da un serbatoio di capacità 5.000l, che consentirà di riutilizzare l'acqua per scopi irrigui. Il troppo pieno sarà condotto a gravità verso l'esistente rete di raccolta delle acque bianche su via Aldo Moro (vedi tav. PER-ESE-IS04).

Attese le limitate disponibilità economiche, la progettazione del sistema di recupero acque è stata eseguita ma non computata all'interno del presente stralcio funzionale.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato "PER-ESE-IS01 Impianto idrico Sanitario – Relazione Specialistica" e i relativi elaborati.

6.2. Impianto di climatizzazione

Il progetto prevede un impianto a tutt'aria con ventilazione meccanica controllata, realizzato da canalizzazioni aerauliche a vista e Roof-Top installato in copertura per il rinnovo dell'aria e condizionamento del refettorio. Il progetto prevede inoltre, il rinnovo dell'aria e condizionamento della cucina tramite una cappa bilanciata e due condizionatori. Per i servizi igienici è prevista la sola estrazione dell'aria.

L'impianto di condizionamento e rinnovo dell'aria viene realizzato con una rete aeraulica e con macchina esterna Roof-Top Unit (RTU) che è un'unità monoblocco per la ventilazione e la climatizzazione invernale ed estiva (riscaldamento, raffrescamento e controllo dell'umidità relativa). Tali sistemi concentrano in un unico involucro la sezione di ventilazione e di trattamento dell'aria, i recuperatori di calore, nonché la sezione con circuito frigorifero reversibile a pompa di calore. L'impianto dell'aria primaria è dimensionato in conformità alla normativa UNI 10339 che in relazione alle dimensioni e alla destinazione d'uso dei locali, impone dei coefficienti numerici per il calcolo del volume d'aria necessario. Per quanto riguarda i servizi igienici, sempre rispondendo ai dettami della normativa citata, sarà prevista un'estrazione d'aria pari a 5 volumi/ora. Il sistema di ventilazione proposto prevede l'utilizzo di Roof-Top, dimensionato in modo tale da sopperire alla quantità d'aria richiesta. La distribuzione dell'aria in ambiente avverrà mediante canali di



mandata ed espulsione di sezione riportata sugli elaborati grafici, dimensionati seguendo il metodo della perdita di carico costante. La velocità dell'aria nei canali primari di mandata e ripresa sarà sempre al di sotto dei 5,0 m/s, per limitare la rumorosità. La circolazione dell'aria all'interno dei locali avviene tramite diffusori di mandata, installati a soffitto. Il calcolo delle sezioni dei canali aeraulici nei vari piani, come accennato, è stato realizzato seguendo il metodo del dimensionamento a perdita di carico lineare costante e compresa tra 0,05 e 0,07 mm.c.a./m. Le canalizzazioni, necessarie per collegare tra loro tutte le apparecchiature degli impianti di ventilazione, per realizzare le prese di aria esterna, le espulsioni, le estrazioni, i plenum, i raccordi, i pezzi speciali, saranno realizzate con pannelli sandwich, con trattamento autopulente. Costituiti da un'anima di schiuma poliuretanica espansa ad acqua, rivestita sul lato interno con una lamina di alluminio liscio con trattamento autopulente, che agevola la rimozione del particolato solido depositato sulla superficie interna del canale, migliorando l'efficacia antimicrobica e all'esterno con una lamina di alluminio goffrato.

Tutti gli impianti sono dotati, in ogni loro parte, di tutte le apparecchiature e tutti gli accessori prescritti dalle norme vigenti od occorrenti per il perfetto funzionamento, anche se non espressamente menzionati, atti al controllo ed alla tele-gestione.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato "PER-ESE-IT01 Impianto Termico – Relazione Specialistica" e i relativi elaborati.

6.1. Impianto fotovoltaico

Al fine di soddisfare il fabbisogno energetico della nuova struttura in rispondenza sia ai requisiti del Decreto CAM 23/06/2022 e di quanto previsto dal PNRR, è stato progettato un impianto di 24,20kWp, costituito da 44 moduli di 550W distribuiti come da elaborati allegati al progetto.

Con la realizzazione dell'impianto, denominato "Impianto FTV", si intende conseguire un significativo risparmio energetico per la struttura servita, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal Sole. Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze architettoniche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico;
- un risparmio di combustibile fossile;
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

Il dimensionamento dell'impianto deriva da quanto riportato nell'allegato III del Decreto 199/2021. La potenza è calcolata considerando la formula $P=kS$ con $k=0.05$ per edifici di nuova costruzione. La pianta del nuovo edificio escludendo le pertinenze è di circa 365 mq pertanto, avremmo $P=0.05 \cdot 365 \text{ kW} = 18.25 \text{ kW}$. Tale potenza, per come riportato al punto 2.5 dell'allegato va aumentata del 10% quindi occorrerebbe un impianto di almeno 20.20 kW. La scelta progettuale ricade per il dimensionamento di un FV di 24.20 kW.



Inoltre, l'impianto ricopre il 60% del consumo per la produzione di acqua calda sanitaria ed impianto di climatizzazione estate/inverno.

Attese le limitate disponibilità economiche, la progettazione dell'impianto fotovoltaico è stata eseguita ma computata per le sole predisposizioni all'interno del presente stralcio funzionale.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato "PER-ESE-IF01 – Relazione Specialistica impianto fotovoltaico" e i relativi elaborati.

6.1. Impianto elettrico, di illuminazione ed emergenza

La redazione del progetto degli impianti elettrici e speciali ai sensi del D.M. n. 37/08, è stata finalizzata alla realizzazione di un intervento di qualità e tecnicamente valido nel rispetto del miglior rapporto fra i benefici e i costi globali di costruzione, manutenzione e gestione.

Inoltre, detta progettazione è stata improntata a principi di minimizzazione dell'impegno di risorse materiali non rinnovabili e di massimo riutilizzo delle risorse naturali impegnate nell'intervento, di massima manutenibilità, durabilità dei materiali e dei componenti, sostituibilità degli elementi, compatibilità dei materiali ed agevole controllabilità delle prestazioni dell'intervento nel tempo.

Si utilizzeranno materiali di elevata qualità per le distribuzioni primarie e secondarie (vie cavi e cavi), i quadri e sottoquadri elettrici, gli impianti di alimentazione e prese f.m., gli impianti di illuminazione normale ed in emergenza, l'impianto di terra, gli impianti elettrici a servizio delle utenze tecnologiche, l'impianto rivelazione incendi e la predisposizione per l'impianto telefonico e la trasmissione dati.

L'impianto utilizza corpi illuminanti con efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90. I prodotti installati devono essere in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita. È previsto un sistema domotico, coadiuvato da sensori di presenza e lampade a tecnologia led, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica. In riferimento al decreto del 23 giugno 2022 in vigore dal 4 dicembre 2022 si precisa che gli impianti saranno così caratterizzati:

- Impianto di illuminazione sarà dotato di:
 - sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo automatico su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali. La regolazione di tali sistemi si basa su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria. Tali requisiti sono garantiti per edifici ad uso non residenziale e per edifici ad uso residenziale limitatamente alle aree comuni; questo avverrà tramite il sistema domotico implementato coadiuvato da sensori di presenza, pulsanti knx e lampade a tecnologia Dali.



- Le lampade a led sono nel rispetto dei CAM e pertanto avranno una durata minima di 50.000 ore
- Impianto condizionamento ed aeraulico

Per l'impianto in oggetto sono individuati locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, aventi gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori pertanto conservano la caratteristica di ispezionabilità e manutenzione degli impianti stessi. Per entrambi sarà prevista una ispezione tecnica iniziale, da tecnici delle aziende fornitrici in presenza dell'installatore prima della fase di primo avviamento dell'impianto e messa in esercizio dell'impianto.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato "PER-ESE-IE01 Impianto elettrico – Relazione Specialistica" e i relativi elaborati e calcoli.

7. Impianto antincendio

Il progetto della nuova mensa scolastica prevede l'installazione di una cucina alimentata a gas, rientrando nel campo di applicazione del D.P.R. 151/2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi", Attività 74 – Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso. Tuttavia, essendo la potenza complessiva delle componenti dell'impianto inferiore ai 116kW tale attività non rientra tra quelle soggette all'obbligatorietà del controllo di prevenzione incendi e relative comunicazioni.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato "PER-ESE-IA01 Relazione specialistica impianto antincendio" e i relativi elaborati.

8. Scavi, demolizioni e movimento terra.

Il progetto della nuova mensa sorge su un'area libera, non sono previste demolizioni di corpi di fabbrica esistenti. Gli scavi saranno limitati alla sola realizzazione delle strutture di fondazione (platea su pali).

Il volume di scavo e il relativo strato di scotico saranno utilizzati per i rinterri e le sistemazioni esterne del nuovo edificio, previa analisi al fine di valutarne l'eventuale inquinamento e di conseguenza il trasporto a discarica ovvero lo spandimento in sito.



Figura 9 Vista esterna dell'edificio da via Aldo Moro

9. Censimento e gestione delle interferenze

Le interferenze riscontrabili nella fase di esecuzione degli interventi possono essere di tre tipologie:

- 1.** Interferenze aeree
- 2.** Interferenze superficiali
- 3.** Interferenze interrato

1. L'area oggetto di intervento non presenta particolari criticità in considerazione degli interventi a farsi: le linee elettriche di alta, media e bassa tensione e i pali di illuminazione non interferiscono con i mezzi di lavoro che saranno impiegati.
2. Gli interventi ricadono in un'area circoscritta e sulla quale non insistono linee ferroviarie, fiumi, canali e fossi di guardia.
3. Sull'area di intervento non sono presenti pozzetti e tubazioni a vista.

All'interno dell'area di sedime della nuova mensa furono eseguiti interventi ad oggi non più rinvenibili per cui, all'interno del quadro economico sono state inserite delle somme per eventuali rinvenimenti che dovessero riscontrarsi all'atto dell'esecuzione delle opere di fondazione.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato "PER-ESE-RG04-Relazione sulle interferenze".



10. Costi, modalità d'appalto e tempi di esecuzione

I costi delle lavorazioni sono esplicitati all'interno dell'elaborato "PER-ESE-EC01-Computo metrico estimativo", parte integrante del presente progetto. L'appalto sarà a corpo, gli articoli di lavoro sono stati ricavati per la maggior parte dal Prezzario Ufficiale di riferimento:

- Prezzario Regionale dei Lavori Pubblici Campania 2023;
- Prezzario Regionale dei Lavori Pubblici Basilicata 2023;

per gli articoli di lavoro non presenti nel Prezzario Ufficiale sono stati creati dei nuovi prezzi facendo riferimento a prezzi assimilati da altri Listini Ufficiali o all'esperienza del progettista, previa consultazione con il Responsabile Unico del Procedimento.

LAVORI	
a) A corpo	€ 596.161,36
b) Oneri di sicurezza	€ 14.516,30
TOTALE LAVORI (a+b)	€ 610.677,66

L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al comma 1, riga a), al quale deve essere applicato il ribasso percentuale offerto in sede di gara dall'aggiudicatario, aumentato dall'importo degli oneri di sicurezza (non soggetti a ribasso d'asta) di cui al comma 1, riga b).

Non è soggetto al ribasso l'importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, ai sensi del punto 4.1.4 dell'allegato XV al D. Lgs. n. 81 del 2008, che resta fissato nella misura determinata nella tabella di cui al comma 1, rigo 2.

Il presente lavoro avrà una durata stimata in 300 giorni naturali e consecutivi, così come previsto all'interno dell'elaborato PER-ESE-RG13 "Cronoprogramma dei lavori".