



# 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: 9561008964

CUP: F61B21006500006

Livello progettuale corrente:

**Progetto Definitivo /  
Esecutivo**

## Realizzazione mensa istituto scolastico di istruzione secondaria D.Zoccola e primaria Sant'Antonio alla via Picentia

Codice elaborato:

**MSA-ESE-RG01**

Descrizione elaborato:

## Relazione Tecnica Generale

Progettista:

**Ing. Salvatore Falcone**

Ingegnere Edile Architetto  
Iscritto all'Albo dell'Ordine degli Ingegneri  
della Provincia di Salerno - n.7342  
Via Venezia n.3 - 84098 - Pontecagnano (SA)  
P.IVA 05925720657  
email: ingsalvatorefalcone@gmail.com  
pec: salvatorefalcone@mypec.eu

Responsabile del Procedimento:

**Ing. Danila D'Angelo**

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

Timbri e firme



Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	ID Elaborato
------	------	-------------	---------	------------	--------------

3

2

1

0	Luglio 2023	Prima emissione	Ing. Salvatore Falcone		
---	-------------	-----------------	------------------------	--	--

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

# RG01



## Sommario

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



## 1. Premessa

---

Con la determinazione n. 125 del 26/01/2023, adottata ai sensi dell'art. 32 comma 2 del D.Lgs. 50/2016, quale determina a contrarre è stato stabilito di procedere all'affidamento del "Servizio di progettazione definitiva ed esecutiva" dell'intervento denominato "Realizzazione mensa istituto scolastico di istruzione secondaria Zoccola e primaria Sant'Antonio alla via Picentia – CUP F61B21006500006, intervento che rientra tra gli investimenti pubblici finanziati con le risorse del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR.

Con successiva determinazione n. 389 del 08/03/2023 sono stati aggiudicati con efficacia, ai sensi dell'art. 32, comma 7 del D.Lgs. n. 50/2016 all'ing. Salvatore Falcone, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Salerno al n. 7342, con studio in via Venezia n.3, Pontecagnano Faiano (SA), l'incarico di progettazione definitiva, esecutiva e di coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione.

La presente progettazione definitiva / esecutiva, redatta ai sensi dell'art. 23, comma 8, del D. Lgs. 50/2016, determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti dalla Stazione Appaltante, per i lavori di "Realizzazione mensa istituto scolastico di istruzione secondaria Zoccola e primaria Sant'Antonio alla via Picentia" 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 18 aprile 2016 n. 50 e successive integrazioni;
- 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 al Foglio 7 p.lla 2186, ed è ubicato nel Comune di Pontecagnano Faiano (SA), con accesso dalla Strada Statale 18 Tirrena Inferiore.

L'area di intervento si trova all'interno delle superfici di pertinenza dell'Istituto scolastico di istruzione secondaria D. Zoccola, confinando sul lato sud con l'edificio scolastico D. Zoccola e ad est con l'edificio della scuola primaria; questi ultimi possono accedere mediante un varco pedonale già esistente sul fronte est. La pavimentazione è realizzata in masselli ed è in alcuni punti sconsnessa. Inoltre, ad oggi, l'area oggetto di intervento è interessata dai Lavori di recupero funzionale del piano seminterrato dell'Istituto Scolastico "D. Zoccola". Tali opere prevedono lo sbancamento generale fronte nord ed est, fino alla quota esistente di piano, la conseguente realizzazione delle necessarie opere di contenimento, il ripristino delle linee a rete, la sistemazione finale del piazzale. Il salto di quota generatosi tra l'accesso ai locali terranei e l'esistente piazzale esterno sarà debitamente protetto con la realizzazione di un muro di contenimento.





*Figura 1 – Foto area dell'area oggetto di intervento*



*Figura 2 foto dal piazzale verso la scuola D. Zoccola*

Sotto l'aspetto urbanistico il lotto ricade in Zona Territoriale Omogenea C "Zona di espansione", sotto zona C1 del vigente Piano Regolatore Generale. Non insistono, sull'area interessata dai lavori, vincoli derivanti da parchi o riserve naturali, non è stata rilevata la presenza di immobili sottoposti a vincolo architettonico o storico – monumentale, né di siti archeologici (sebbene l'area in esame risulti nelle immediate vicinanze



del Parco Archeologico di Pontecagnano). Dal punto di vista Paesaggistico la zona di che trattasi non risulta sottoposta a tutela ai sensi dell'art. 136 e art. 142 del D.Lgs. 42/04 e s.m.i., sebbene di pregio trattandosi di area ricadente in "Fascia costiera per 5'000 m dalla battigia".

**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:

Rischio Idraulico	Nessuno
Rischio Frana	Nessuno
Pericolosità Frana	Nessuno

### 3. Rilievi effettuati

Al fine di acquisire una dettagliata base conoscitiva dello stato di fatto del complesso, necessaria per sviluppare la consequenziale 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.





*Figura 3 – Restituzione in ambiente BIM della nuvola di punti*

## 4. Il progetto

Il progetto prevede la realizzazione – sul piazzale esterno di pertinenza l'istituto scolastico D. Zoccola – di un edificio monopiano da adibire a mensa scolastica, che sarà utilizzato sia dagli alunni della scuola secondaria D. Zoccola che dagli alunni della scuola primaria S. Antonio. La progettazione ha interessato esclusivamente il nuovo edificio; le opere inerenti le sistemazioni esterne non rientrano all'interno della presente progettazione.

### 4.1. Tecnologie costruttive

#### 4.1.1. Struttura

Come riportato all'interno della Relazione Geologica a firma della Dott.ssa Geol. Daniela Viappiani, l'insieme dei dati acquisiti ha consentito la ricostruzione di un modello geologico di riferimento del sottosuolo, schematizzato come segue:

- Strato 1: limo sabbioso argilloso;
- Strato 2: sabbie travertinose debolmente limose;
- Strato 3: sabbie travertinose addensate in subordine travertino.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato "MSA-ESE-RG03-Relazione geologica" allegata al presente progetto.





La suddetta configurazione ha indirizzato le scelte del sistema di fondale. Le fondazioni della struttura saranno del tipo a misto: saranno infatti realizzati dei pali di fondazione in corrispondenza delle pilastrate di profondità 9.6 metri e diametro 375 mm; in testa sarà realizzata una platea di spessore 40cm che fungerà anche da imposta per il primo calpestio.

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”*:

Per quanto riguarda l'elevazione la parte centrale del fabbricato (corpo alto) sarà realizzato con pilastri in c.a. 30x60 cm armati con barre  $\phi 16$  e staffe  $\phi 10$ , tranne il pilastro num 25 che sarà 30x70 con barre  $\phi 20$  e staffe  $\phi 10$ ; e travi in legno lamellare. Le travi principali avranno sezione 24x36, mentre le secondarie 20x24. Il tipo di legno sarà GL24C. Perimetralmente saranno presenti delle travi in c.a. di dimensioni 30x50cm. n'altra parte della struttura (corpo basso) sarà realizzata con pilastri e travi in c.a. e solaio laterocementizio. I pilastri in c.a. avranno sezione 30x60 cm

L'altezza maggiore del corpo centrale ha una duplice funzione:

- garantire una illuminazione indiretta della sala grazie alle finestre alte collocate sui prospetti ovest e nord;
- riconoscibilità architettonica dei volumi grazie al “movimento” generato dalla altezza differenti;

Al di sopra del solaio di copertura sono collocati i pannelli fotovoltaici, che integrano la richiesta energetica in modo da rendere l'edificio NZEB.

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

#### **4.1.2. Involucro edilizio**

Le partizioni in elevazione saranno realizzate da:



- 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.

#### 4.1.3. 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.

#### 4.2. Dimensionamento secondo la normativa vigente

Le scuole attualmente presentano una popolazione scolastica di:

- Scuola Primaria di primo grado S. Antonio: 120 alunni;
- Scuola Secondaria di Primo Grado D. Zoccola: 301 alunni;

Per un totale di 421 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 MINIMA	PROGETTO
		Mq/alunno	mq	mq
superfici	Mensa scuola Primaria	0,70	84,00	
			mq	mq
	Mensa scuola Secondaria	0,50	150,50	
	<b>Totale</b>		<b>234,50</b>	<b>310,3</b>
	<b>Cucina e accessori</b>		<b>30,00</b>	<b>73,30</b>
altezza			m	m
			3,00	3,65
<b>Tabella 1 – Stralci delle tab. 4, 5, 6, 7 del D.M. 18/12/1975</b>				



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

- Scuola Primaria di primo grado S. Antonio: doppio turno di refezione;
- Scuola Secondaria di Primo Grado D. Zoccola: 70% dei partecipanti e doppio turno di refezione;

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

- Scuola Primaria di primo grado S. Antonio: 60 alunni;
- Scuola Secondaria di Primo Grado D. Zoccola: 106 alunni;

In totale 166 coperti minimi. Il progetto prevede 170 coperti.

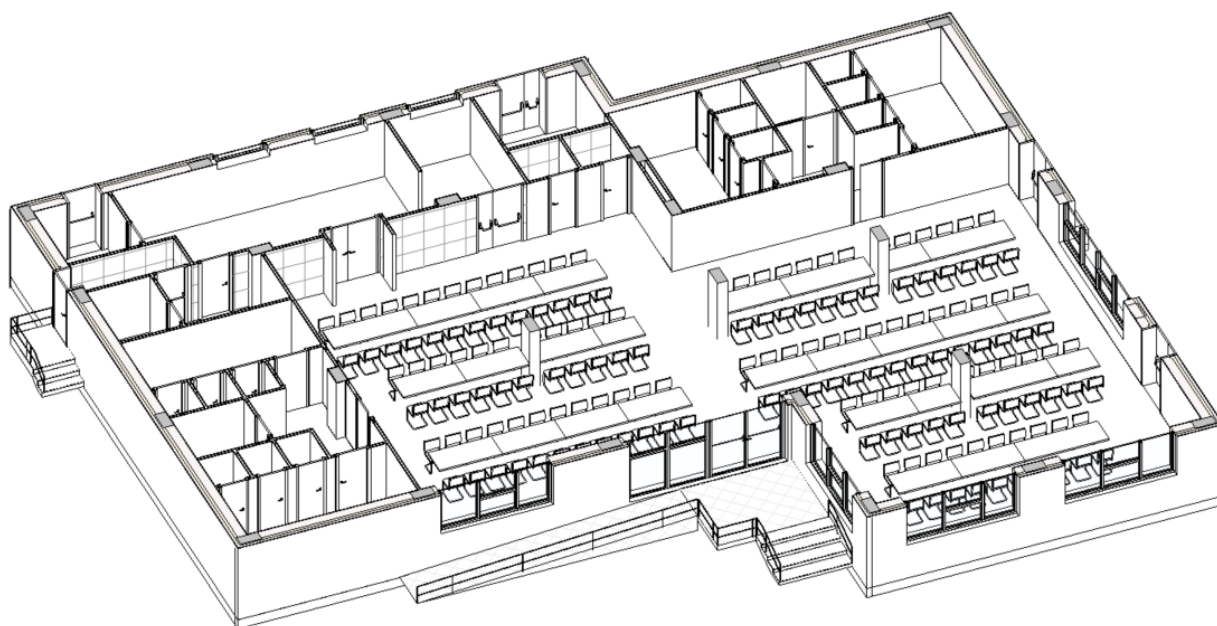
#### **4.1. Distribuzione degli spazi**

La mensa avrà l'accesso principale a sud che permette un comodo ingresso sia degli alunni della scuola secondaria, tramite il passaggio coperto preesistente, sia degli alunni della scuola primaria, che accedono già al piazzale tramite il varco pedonale sul fronte est. La quota del piano di calpestio, rispetto al piano campagna è di +0.50cm, dislivello superato mediante scale con alzata comoda e – per l'ingresso principale – una rampa con pendenza al 5% per assicurare l'accessibilità anche ai diversamente abili.

Fulcro della struttura è il locale adibito a refettorio, che dovrà ospitare gli alunni delle due scuole. L'ambiente è illuminato da ampie vetrate a sud e ad est, al fine di assicurare il corretto apporto di luce ed evitare l'abbagliamento nelle ore più calde grazie agli aggetti sovrastanti della copertura. I tavoli sono distribuiti in modo da assicurare n. 170 coperti serviti simultaneamente.

Sono stati realizzati due blocchi per i servizi igienici, al fine di garantire la fruizione separata per gli alunni della primaria e della secondaria.

Il locale cucina è collocato a nord al fine di avere una comunicazione diretta con l'esterno. 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 238 m<sup>2</sup>, con ingresso principale da sud, sia con rampa che con scala con alzata comoda pari a 12,5 cm. Sul fronte est sono presenti due uscite di emergenza che conducono sullo spazio esterno. La pavimentazione della sala sarà in linoleum, facilmente lavabile e durabile. La copertura in legno della sala refettorio è lasciata a vista, al fine di conferire pregio architettonico alla struttura. Le ampie vetrate a sud e ad est garantiscono il giusto apporto di luce diretta, 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. Gli infissi alti collocati a nord e ad ovest hanno il compito di fornire il giusto apporto di luce naturale indiretta alla sala, evitando l'abbagliamento e il surriscaldamento globale.

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 interna della sala refettorioi*

## 4.3. Cucina

La cucina è stata collocata a nord 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 da nord tramite un accesso separato e ingresso direttamente in dispensa. 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. <sub>lim</sub>	S.A. [m²]	S.I. [m²]	R.A.	R.I.	
6	Cucina	2.95	36.4	107.1	0.100	3.78	3.13	0.109	0.102	VS
21	Refettorio	4.50	237.7	1093.2	0.125	17.43	44.12	0.073	0.185	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.<sub>lim</sub>: rapporto aero-illuminante limite, pari a 1/8 o un 1/10 a seconda delle destinazioni d'uso

VS: Verifica soddisfatta

#### 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.3 WCh  $l_1 = 186 \text{ cm}$   $l_2 = 215 \text{ cm}$ ;

loc.7 WCh  $l_1 = 182 \text{ cm}$   $l_2 = 215 \text{ cm}$ ;

Dove  $l_1$  ed  $l_2$  sono le dimensioni dell'ambiente.

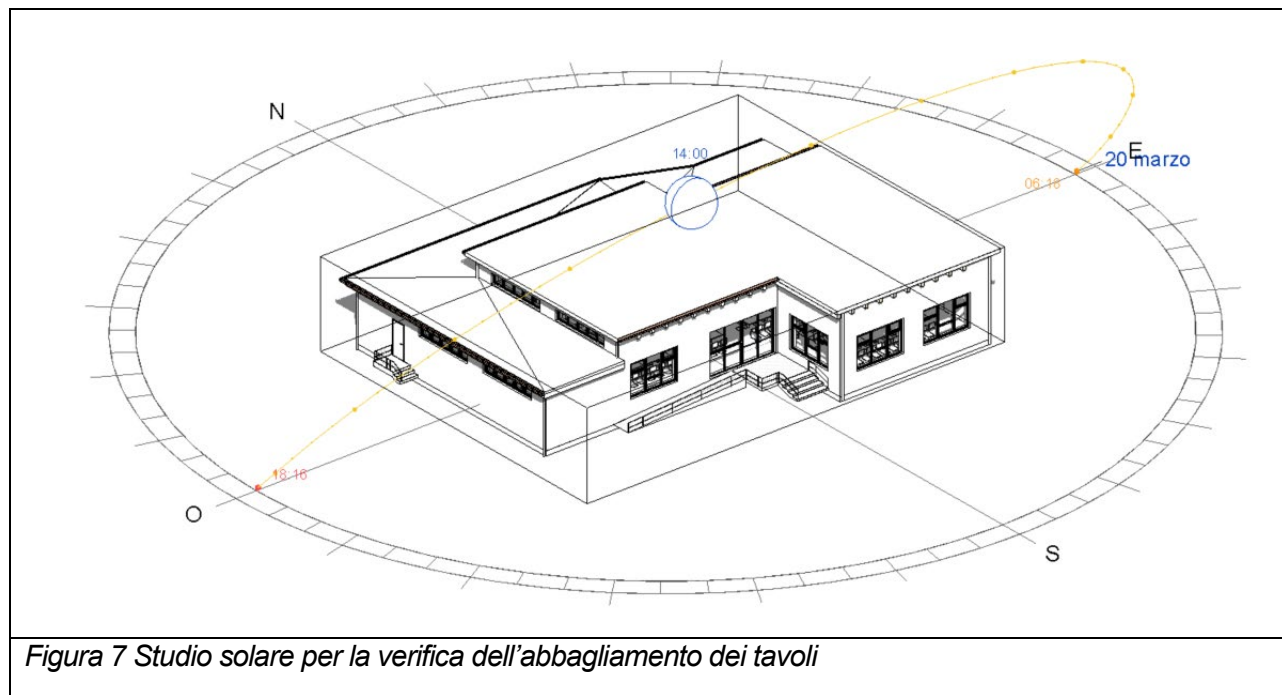


Figura 7 Studio solare per la verifica dell'abbagliamento dei tavoli

## 5. Superamento delle barriere architettoniche

L'edificio sarà completamente fruibile dai diversamente abili grazie alla rampa di accesso posta sul prospetto sud, con pendenza al 5%. Per ogni 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 MSA-ESE-RG09 - Relazione sul superamento delle barriere architettoniche ai sensi della Legge n.13/89 e tavole allegate.

## 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 dai due blocchi bagni che dalla cucina saranno convogliate verso due pozzetti esterni (in prossimità dei relativi blocchi bagni ad est e a nord), i quali convoglieranno a loro volta in un unico pozzetto di raccolta ubicato a nord il quale indirizzerà le acque nere verso il collettore fognario presente sulla SS18. Al fine di assicurare il corretto deflusso delle acque verso il collettore fognario è prevista l'installazione di una pompa di sollevamento, nel caso in cui il pozzetto di raccolta delle acque della mensa risulti essere sottoposto rispetto al collettore fognario sulla SS18.

Per le acque meteoriche saranno previsti dei sistemi di raccolta, 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”. A tal scopo le acque saranno convogliate verso un serbatoio esterno di capacità 10.000l collocato ad ovest della nuova mensa scolastica, consentendone il riutilizzo per uso irriguo. Il troppo pieno sarà condotto a gravità verso la rete di smaltimento di nuova realizzazione del piazzale seminterrato della scuola D.Zoccola.

La progettazione del recupero acque è stata inserita all'interno degli elaborati grafici ma non computata per esaurimento dei fondi disponibili all'interno del presente progetto. Per la fornitura e installazione si demanda ad un successivo stralcio funzionale.

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



## **6.2. Impianto di climatizzazione**

Il progetto prevede la fornitura e l'installazione degli impianti per la climatizzazione con sistema di generazione a pompa di calore e terminali in ventilconvettori, per il freddo e per il caldo, così da favorire il benessere interno e il risparmio energetico.

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.

### **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. L'impianto ricopre il 60% del consumo per la produzione di acqua calda sanitaria ed impianto di climatizzazione estate/inverno. I moduli verranno posizionati mediante profilati in alluminio con inclinazione pari a 5 gradi e ancorati alla struttura assemblata in copertura.

La progettazione dell'impianto fotovoltaico è stata inserita all'interno degli elaborati grafici ma computata per un solo pannello, causa esaurimento dei fondi disponibili all'interno del presente progetto. Per il completamento dell'impianto si demanda ad un successivo stralcio funzionale.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato "MSA-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 "MSA-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 "MSA-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), prevedendo un volume di risulta di circa 219,1 m<sup>3</sup>.

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 8 Vista esterna dell'edificio*

## 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 sono presenti delle reti idriche (acque bianche) e pozzetti, così come individuato dalla tavola A03. La modifica di queste reti è attualmente in corso all'interno dell'appalto che ha come oggetto i lavori di realizzazione delle aule al piano seminterrato della scuola D. Zoccola.

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





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

I costi delle lavorazioni sono esplicitati all'interno dell'elaborato "MSA-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	€ 723.040,24
b) Oneri di sicurezza	€ 21.695,17
<b>TOTALE LAVORI (a+b)</b>	<b>€ 744.735,41</b>

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 MSA-ESE-RG13 "Cronoprogramma dei lavori".