



COMUNE DI NAPOLI

COMUNE DI NAPOLI

Città metropolitana di Napoli

FUTURA

LA SCUOLA PER L'ITALIA DI DOMANI



Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione e del Merito



Italiadomani
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Riqualificazione funzionale e messa in sicurezza del 10° Circolo Didattico "Nido Ciccarelli"

CUP: B68I22000280006

Località: Traversa Serino - 80147 - Quartiere "Barra" - Napoli

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

Unità di missione per il Piano nazionale di ripresa e resilienza

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 1.1: Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia

DATI CATASTALI

CATASTO	NCT <input checked="" type="checkbox"/> NCEU <input type="checkbox"/>
FOGLIO	171
PART.	718-10
SUB	-

LOCALIZZAZIONE



Latitudine (WGS84)
40.84409614
Longitudine (WGS84)
14.31654401
Altitudine (m)
14

Studio Ingegneria
Progettazione & Consulenza

Ing. Giosuè DI MARINO

Corso Europa, 439
80010 Villaricca (NA)
ing.dimarino@gmail.com



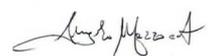
ISO 9001:2015

LL-C (Certification)

TITOLO ELABORATO

RTG - Relazione Tecnica Generale

(Le Mandanti)



IL RUP

RTP ING DI MARINO ED ALTRI
(La Mandataria)



DATA

29/05/2023

FORMATO

A4

RELAZIONE

05



Municipalità 6

***INTERVENTO RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA
DEL 10° CIRCOLO DIDATTICO "NIDO CICCARELLI"***

RELAZIONE TECNICA GENERALE

1. PREMESSA

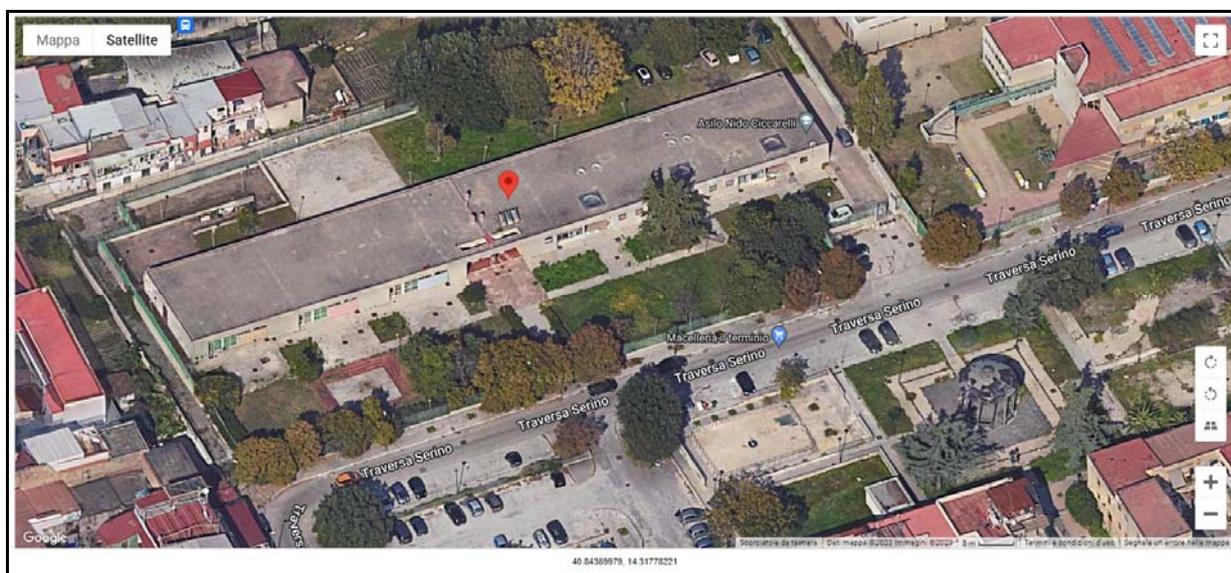
Con la presente relazione tecnica si descrivono le lavorazioni e le caratteristiche dell'intervento denominato **“RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA DEL 10° CIRCOLO DIDATTICO “NIDO CICCARELLI”** ammesso a finanziamento a seguito di candidatura all'Avviso PNRR “Piano per gli asili nido e le scuole dell'infanzia” (Avviso MIUR 48047/2021) da parte dell'Amministrazione comunale di Napoli.

Gli uffici comunali preposti al fine di assicurare la continuità del servizio scolastico durante l'esecuzione dei lavori hanno avviato le procedure finalizzate alla individuazione di spazi idonei all'interno dell'edificio denominato **10° Circolo Didattico “Nido Ciccarelli”** ove allocare le attività scolastiche, previa esecuzione di interventi di adeguamento funzionale.

2. DESCRIZIONE STATO DEI LUOGHI

L'edificio denominato **10° Circolo Didattico “Nido Ciccarelli”** è ubicato nel Comune di Napoli in località Via Ciccarelli angolo Traversa Serino nel Quartiere Barra. L'immobile è identificato in NCT al foglio 171, particelle 10-718.

Allo stato attuale l'interno edificio ha destinazione d'uso scolastica ed all'atto dei sopralluoghi in sito svolti la struttura è utilizzata per suddette attività.



Dall'esame della documentazione fornita dalla Committenza, l'edificio è stato realizzato presumibilmente in data posteriore al 1985. Il corpo di fabbrica si presenta in pianta con forma rettangolare di dimensioni 102.00 metri x 16.00 metri, si sviluppa per un unico un unico piano fuori terra, con altezza massima di 4.20 metri ed interpiano pari a 3.50 metri con una superficie complessiva coperta pari a circa 1.635,57 mq.

Le facciate longitudinali dell'edificio sono orientate verso nord-ovest e sud-est, mentre quelle trasversali (lato corto) sono orientate a sud-ovest e nord-est. Il lotto su cui insiste l'edificio, confina a sud-est con la strada "Traversa Serino", a sud- ovest con la strada "Via Egidio Vellotti" ed infine a nord- ovest con la strada "Via Gerardo Chiaromonte".

Il fabbricato in oggetto è stato realizzato in struttura portante in acciaio con copertura piana composta da solai in conglomerato cementizio armato come risultante dalla documentazione tecnica fornita dalla committenza. Il corpo di fabbrica si presenta in pianta a forma rettangolare di dimensioni 102.00 x 16.00m, altezza massima di 4.20 metri, costituito da n. 1 livelli fuori terra con struttura in acciaio di altezza 3.50 metri, con solai di copertura in c.a.

La struttura è formata nel complesso da due corpi di fabbrica giuntati simmetrici per dimensioni ed elementi strutturali. La struttura portante è composta da colonne HEA200 e travi IPE300 queste ultime presenti in una sola direzione, ortogonale all'orditura dei solai. Inoltre, la struttura presenta esternamente degli elementi di chiusura verticali in c.a.

L'accesso al lotto avviene attraverso un cancello pedonale ed uno carrabile dalla Traversa Serino. Gli accessi all'edificio scolastico sono due, il primo collocato a nord- est sul lato corto, il secondo a sud-est sul lato lungo, nei pressi del locale tecnico. Tuttavia, le aule con affaccio a sud-est sono dotate di accesso indipendente dal giardino di pertinenza della scuola.

Gli impianti esistenti sono stati costruiti presumibilmente contestualmente all'edificazione del fabbricato. Da rilievi in sito è emersa la presenza di un impianto di riscaldamento e acqua calda sanitaria con caldaia standard e radiatori in ghisa, ed impianto di illuminazione con lampade a fluorescenza.

L'edificio scolastico è dotato di 12 aule, dormitorio, sala giochi, cucina, sala dirigente, sala personale scolastico e spogliatoi, 12 blocchi servizi igienici, lavanderia e depositi. Si rimanda alle planimetrie per una migliore comprensione delle destinazioni d'uso.

L'area interessata degli interventi di adeguamento funzionale 1.635,57 mq (da intendersi quale superficie lorda dell'edificio).

3. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- **D.M. 18/12/1975** Norme Tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, recante i criteri generali relativi alla localizzazione, alla dimensione della scuola ed alle caratteristiche generali e di sicurezza dell'area.
- **Legge 11 gennaio 1996, n. 23.**

- **Legge 13/89** Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati e **D.P.R. 503/96** Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.
- Regione Campania - Linee di indirizzo per l'attivazione dei servizi per la prima infanzia (0-36 mesi) nell'ottica della conciliazione tra tempi di vita e di lavoro.

4. VINCOLI

Il committente in sede di gara ha fornito la documentazione sulla situazione urbanistica e vincolistica dell'area interessata dall'intervento ubicata in Traversa Via Serino identificata in NTC al foglio 171 particella 718 allegando il prospetto:

	Presente	Assente
Regime vincolistico:		
Vincolo ambientale e paesaggistico – decreto legislativo 29 ottobre 1999, n.490, Titolo II		X
Vincolo archeologico – decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, parte I e II		X
Vincolo parco		X
Vincolo idrogeologico		X
Vincolo aeroportuale		X
Servitù militari di cui alla legge 24 dicembre 1976, n. 898		X
Vincolo da Elettrodotti		X
Vincolo da Usi Civici		X
Vincolo Protezione Telecomunicazioni		X
Fasce di rispetto:		
Cimiteriale		X
Stradale		X
Autostradale		X
Ferroviaria		X
Limiti dovuti alle disposizioni in materia di inquinamento acustico:		
Impatto acustico ambientale ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447		X
Valutazione previsionale del clima acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n.447		X
Altri eventuali vincoli:		

Dal prospetto allegato si evince l'assenza di vincoli per l'area di interesse all'interno della quale ricade l'edificio scolastico oggetto di intervento "Nido Ciccarelli".

5. OBIETTIVI E STRATEGIE

Il rispetto del principio del DNSH

Il progetto come indicato in premessa è confluito nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e rispettare il principio di non arrecare danno significati o all'ambiente (cd. DNSH). Il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) stabilisce che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di “non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali”. Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del “Do No Significant Harm” (DNSH), con riferimento al sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili indicato all'articolo 17 del Regolamento (UE) 2020/852. Il principio DNSH, declinato sui sei obiettivi ambientali definiti nell'ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili, ha lo scopo di valutare se una misura possa o meno arrecare un danno ai sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi (Green Deal europeo) 1. In particolare, un'attività economica arreca un danno significativo:

- 1. alla mitigazione dei cambiamenti climatici, se porta a significative emissioni di gas serra (GHG);*
- 2. all'adattamento ai cambiamenti climatici, se determina un maggiore impatto negativo del clima attuale e futuro, sull'attività stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;*
- 3. all'uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine, se è dannosa per il buono stato dei corpi idrici (superficiali, sotterranei o marini) determinandone il loro deterioramento qualitativo o la riduzione del potenziale ecologico;*
- 4. all'economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti, se porta a significative inefficienze nell'utilizzo di materiali recuperati o riciclati, ad incrementi nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, all'incremento significativo di rifiuti, al loro incenerimento o smaltimento, causando danni ambientali significativi a lungo termine;*
- 5. alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento, se determina un aumento delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;*
- 6. alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi, se è dannosa per le buone condizioni e resilienza degli ecosistemi o per lo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelle di interesse per l'Unione europea.*

Il Regolamento e gli Atti delegati della Commissione del 04/06/2021 descrivono i criteri generali affinché ogni singola attività economica non determini un “danno significativo”, contribuendo

quindi agli obiettivi di mitigazione, adattamento e riduzione degli impatti e dei rischi ambientali; ovvero per ogni attività economica sono state raccolti i criteri cosiddetti DNSH.

Valutazione ex-ante di conformità al principio di non arrecare danno significativo

Tutti gli investimenti e le riforme proposti nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza sono stati valutati dalle amministrazioni titolari, considerando i criteri DNSH, tramite un processo a due stadi. Il primo stadio, per stabilire se una misura potesse essere considerata ecosostenibile, è consistito nel verificare se fosse riconducibile ad una attività economica presente nella cd. tassonomia per la finanza sostenibile.

Al secondo stadio, qualora, per un singolo obiettivo, l'intervento fosse classificato tra i primi tre scenari è stato possibile adottare un approccio semplificato alla valutazione DNSH. Le amministrazioni hanno quindi fornito una breve motivazione finalizzata a mettere in luce le ragioni per cui l'intervento sia stato associato a un rischio limitato di danno ambientale.

La guida operativa del principio DNSH include delle schede tecniche che ripercorrono per ogni singola misura del PNRR una sintesi organizzata delle informazioni sui vincoli da rispettare mediante specifiche liste di controllo o check list per facilitarne l'applicazione. Le schede di auto-valutazione della conformità delle misure al DNSH indicano se:

- *l'investimento contribuirà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici (anche perché trattasi di misure con tagging climatico al 100%);*
- *l'investimento si limiterà a "non arrecare danno significativo".*

Tale informazione è fondamentale per scegliere, all'interno della scheda tecnica, il corretto regime relativo ai vincoli DNSH da adottare per tutti gli interventi rientranti in quella misura.

La mappatura

La funzione della Matrice di correlazione tra gli investimenti e le Schede è quella di consentire una immediata corrispondenza tra le Misure previste nel PNRR e le Schede Tecniche predisposte per singolo argomento. A ciascun Investimento e Riforma previsto dal Piano (per Missione, Componente), sono state associate una o più Schede Tecniche, nelle quali sono riportati i riferimenti normativi, i vincoli DNSH e gli elementi di verifica. Alcune delle misure del Piano possono infatti prevedere interventi trattati in più Schede. Ai fini dell'approvazione del Piano da parte della Commissione europea, ciascun investimento previsto è stato sottoposto alla metodologia DNSH. In tale contesto le Amministrazioni, anche in funzione del tagging climatico, hanno definito se, rispetto all'obiettivo della "mitigazione dei cambiamenti climatici":

- *l'Investimento contribuirà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici (Regime 1);*
- *l'Investimento si limiterà a “non arrecare danno significativo”, rispettando solo i principi DNSH (Regime 2).*

Tale informazione di dettaglio sarà fondamentale per scegliere, all'interno della scheda tecnica, il corretto regime relativo ai vincoli DNSH da adottare per tutti gli interventi rientranti in quell'investimento. L'indicazione del Regime 1 si applica all'attività principale, per il quale nel template DNSH (vedi Schede di autovalutazione dell'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici per ciascun investimento) è stato dichiarato un contributo sostanziale. Eventuali interventi accessori dovranno rispettare il Regime 2.

Contenuti delle schede tecniche

La finalità delle schede tecniche è quella di fornire alle amministrazioni titolari delle misure PNRR e ai soggetti attuatori, una sintesi delle informazioni operative e normative che identifichino i requisiti tassonomici, ossia i vincoli DNSH, per le attività che fanno parte degli interventi previsti dal Piano, incluse le eventuali caratteristiche di acquisto e le scelte sulle forniture. Le schede sono articolate nelle seguenti sezioni:

- A. Codice NACE di riferimento (se applicabile) delle attività economiche assimilabili a quelle previste dagli interventi del Piano.*
- B. Campo di applicazione della scheda, per inquadrare il tema trattato, le eventuali esclusioni specifiche e le eventuali altre schede Tecniche collegate.*
- C. Principio guida che rappresenta il presupposto ambientale per il quale è necessario adottare la tassonomia; in questa sezione sono specificate le modalità previste per il contributo sostanziale, il cosiddetto Regime 1.*
- D. Vincoli DNSH con gli elementi di verifica per dimostrare il rispetto dei principi richiesti dalla Tassonomia ambientale del Reg. UE/852/2020, per ciascuno dei sei obiettivi ambientali.*
- E. Perché i vincoli relativa a ciascuno dei sei obiettivi ambientali (es. mitigazione, adattamento, protezione acque) sia nella “fase di realizzazione” sia nella “fase di esercizio” dell'investimento in oggetto.*
- F. Normativa di riferimento DNSH comunitaria e nazionale, con evidenziate le specificità introdotte dal Regolamento sulla tassonomia e i relativi Atti Delegati.*

Come già anticipato, il primo obiettivo, mitigazione dei cambiamenti climatici contiene due regimi di verifica, che esprimono il grado di contributo atteso:

- *Regime 1 - Contributo sostanziale;*
- *Regime 2 – Esclusivo rispetto dei principi DNSH.*

Check list di verifica e controllo

Una sintesi dei controlli richiesti per dimostrare la conformità ai principi DNSH è riportata nelle apposite check list. Ciascuna Scheda è infatti accompagnata da una check list di verifica e controllo, che riassume in modo sintetico i principali elementi di verifica richiesti nella corrispondente Scheda. Per l'intervento di messa in sicurezza ed efficientamento energetico del 10° Circolo Didattico "nido Ciccarelli" finanziato con il PNNR:

- **Missione 4** – Istruzione e Ricerca;
- **Componente 1** – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione (asili nido);
- **Investimento 1.1** – Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia.

in **Regime 2** "l'Investimento si limiterà a <non arrecare danno significativo> rispettando solo i principi DNSH", la corrispondente "Mappatura di correlazione fra Investimenti - Riforme e Schede Tecniche" corrisponde alle:

➔ Scheda 02 – Ristrutturazione edifici.

Nei successivi paragrafi saranno illustrate le scelte progettuali che dovranno rispettare i criteri di cui al Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2021, che istituisce il Dispositivo per la ripresa e la resilienza, dov'è stabilito che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di "non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali".

6. CAPIENZA E NUMERO DI SEZIONI

Sono previste n. 4 sezioni per un totale di 59 alunni (con un incremento di 5 unità) con personale amministrativo formato da 13 unità per un totale di presenze pari a 72.

7. INTERVENTI DI PROGETTO

Gli interventi in progetto previsti consistono in: *Lavori di efficientamento energetico comprendente l'isolamento termico ed acustico di parte dell'involucro opaco e trasparente, la sostituzione degli infissi e dell'impianto di riscaldamento con un impianto di climatizzazione a pompa di calore e VMC, adeguamento dell'impianto elettrico e di emergenza e manutenzione*

straordinaria: controsoffitto, parti delle finiture interne, bagni e servizi e sistema antiribaltamento delle tamponature”.

Efficientamento Energetico

Ai sensi del D.M. 26/06/2015 – Decreto Requisiti Minimi, gli interventi di efficientamento sugli edifici si distinguono in:

- Ristrutturazioni importanti di primo Livello: l'intervento, oltre a interessare l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 50 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, comprende anche la ristrutturazione dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio;
- Ristrutturazioni importanti di secondo Livello: l'intervento interessa l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e può interessare l'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva;
- Riqualificazione energetica: l'intervento non è riconducibile né alla ristrutturazione importante di primo Livello né alla ristrutturazione importante di secondo Livello.

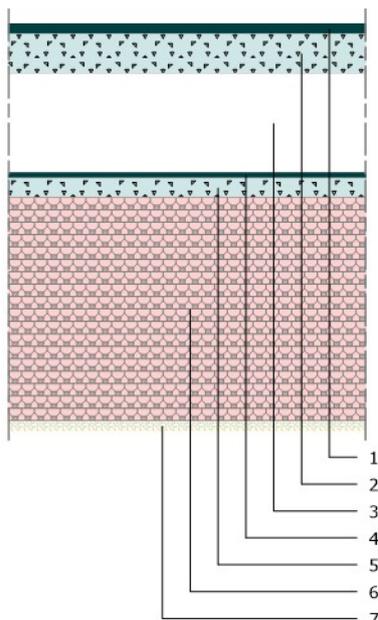
Nel caso di specie, la strategia adottata al fine del raggiungimento della classe energetica A è stata quella, prevalentemente di efficientare gli impianti di climatizzazione dell'edificio e di produzione dell'acqua calda sanitaria, oltre all'installazione di un impianto di produzione di energia elettrica a fonti rinnovabili e l'isolamento parziale dell'involucro edilizio, in una percentuale compresa tra il 25% e il 40% (ristrutturazione importante di secondo livello).

Isolamento delle superfici opache

L'intervento riguarderà la posa in opera, in copertura di un pannello in EPS in modo da rispettare i limiti imposti dal Decreto Requisiti Minimi del 26 giugno 2015, imponenti una trasmittanza delle superfici opache orizzontali non superiore a 0,32 W/m²K. Si riporta nella tabella e nella figura che seguono la stratigrafia della superficie orizzontale ante-intervento e post-intervento.

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m ² K]	Massa superficiale [kg/m ²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m ² K/W]
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400
1	Bitume	10	0.1700	17.0000	12.00	barriera	1'000	0.0588
2	Massetto ordinario	40	1.0600	26.5000	80.00	74.2308	1'000	0.0377
3	EPS RESPIRA	100	0.0310	0.3100	2.00	15.0000	1'450	3.2258
4	Bitume	5	0.1700	34.0000	6.00	barriera	1'000	0.0294
5	Massetto ordinario	20	1.0600	53.0000	40.00	74.2308	1'000	0.0189
6	Soletta piana laterocemento isolata	225		1.6667	400.00	10.1579	1'000	0.6000
7	Intonaco interno	10	0.7000	70.0000	14.00	10.7222	1'000	0.0143
	Adduttanza interna	0		10.0000				0.1000

Tabella 1 - Tabella stratigrafia copertura post-intervento



Spessore totale = 410 [mm]
 Trasmittanza termica globale = 0.2424 [W/m²K]
 Resistenza termica globale = 4.1249 [m²K/W]
 Massa superficiale globale = 540.00 [kg/m²]
 Capacità termica areica = 62.409 [kJ/m²K]
 Trasmittanza termica periodica = 0.01 [W/m²K]
 Fattore di attenuazione = 0.04 [-]
 Sfasamento = 16.76 [h]

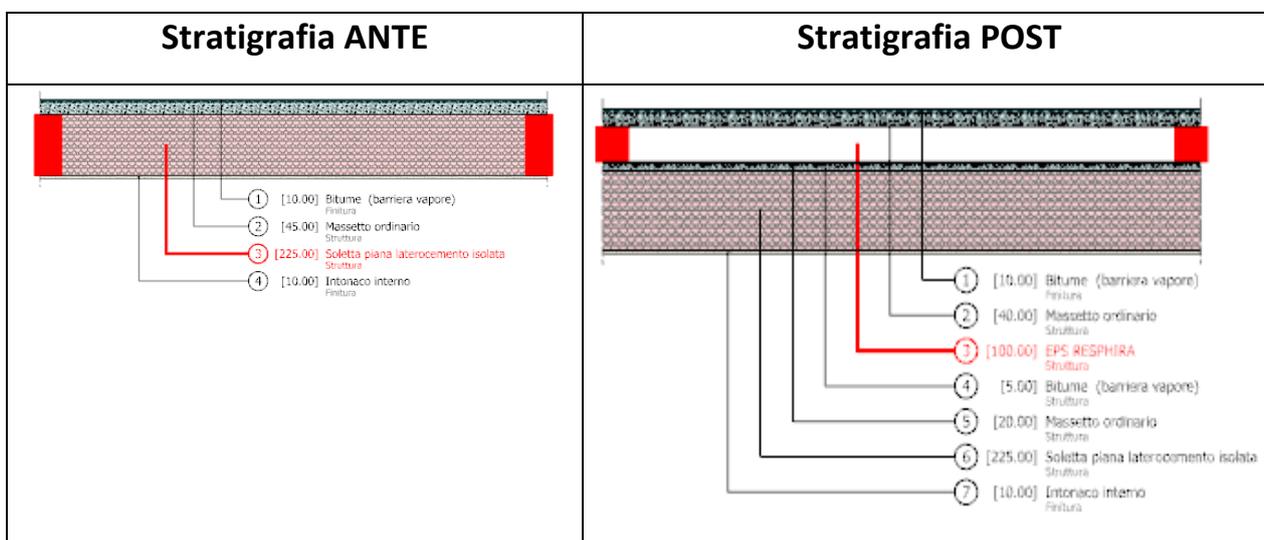


Figura 1 – Stratigrafia Ante e Post - Intervento

L'intervento, oltre a conferire un maggiore isolamento termico all'involucro edilizio dell'edificio in esame, determinante un risparmio energetico per la climatizzazione degli ambienti, ne migliorerà anche la protezione contro gli agenti atmosferici.

Isolamento delle superfici vetrate

Saranno sostituiti tutti gli infissi esistenti con una tipologia prevedente telaio in pvc a 5 camere con taglio termico e vetrazioni isolanti costituite da vetro basso emissivo stratificato 6/7 mm, gas Argon (90%) e vetro stratificato 6/7 mm, in modo da garantire il rispetto del limite di 1,75 W/m²K di cui al Decreto Requisiti Minimi. A seguire la scheda tecnica di un infisso tipo, rimandando alla relazione energetica per il dettaglio di ogni singolo serramento.

INFISSO INTERNO		
Titolo	finestra 2 ante scorrevoli	
Descrizione	Finestra [Rettangolare] - 2 Ante Scorrevoli	
	VETRO Tipo vetro = Doppio (rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 0.84 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 6.19 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 1.00 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.50$	TELAIO Tipo telaio = PVC Area - $A_r = 0.56 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_r = 1.34 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = METALLO Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Area totale infisso - $A_w = 1.40 \text{ m}^2$	
Cassonetto		-
Parapetto		-
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.40	
Trasmittanza totale infisso - U_w	1.4000	$\text{W/m}^2\text{K}$
Resistenza totale infisso - R_w	0.71	$\text{m}^2\text{K/W}$

Figura 2 - Scheda tecnica Infisso tipo

L'intervento è finalizzato al conferimento di un maggiore isolamento termico all'involucro edilizio dell'edificio in esame, determinante un risparmio energetico per la climatizzazione degli ambienti.

Tinteggiature interne ed esterne

Negli ultimi anni il tema del rapporto tra pedagogia ed architettura, in riferimento a spazi e luoghi dell'educazione, è sempre più esplorato. Le ricerche condotte in campo neuroscientifico e pedagogico negli ultimi anni stanno ribadendo, in maniera più puntuale e definita, l'idea che la configurazione formale e l'organizzazione dello spazio architettonico, inteso come ambiente di apprendimento, svolgano un ruolo fondamentale sui processi di apprendimento, memorizzazione e sviluppo cognitivo.

Soggetto e spazio non sono concepibili separatamente, l'individuo occupa uno spazio ed esso è di conseguenza antropizzato, in quanto l'essere lo anima, lo plasma lo rende funzionale ad esso. Oltre ad essere indentificato come spazio fisico, esso è connotato anche come spazio vitale, esperienziale, suddivisibile in una molteplicità di ulteriori spazi della quotidianità. Nella prospettiva fenomenologico-esistenziale esso si connota come lo spazio abitato del vivere, del vedere, del coinvolgimento del soggetto con le cose nel fluire della vita. Questo luogo dotato di

essenza come spazio vissuto, emotivo, nato dalla relazione del soggetto con il mondo, “in situazione” e per questo non è mai concepibile oggettivamente come struttura in sé.

Senza le emozioni non potrebbe esservi alcun processo razionale. Fruendo della storia emotiva sedimentata nella memoria a lungo termine, la nostra capacità razionale riesce a ridurre lo sforzo cognitivo e a permettere all'apprendimento di avvenire in maniera più fluida e intensa. Le emozioni, quindi, fungerebbero da guide implicite che ci indurrebbero a selezionare e muoverci lungo una direzione piuttosto che un'altra e a comprendere il mondo senza dover utilizzare troppi processi cognitivi.

Il colore in un contesto educativo non è solo un elemento estetico, ma è funzionale per le influenze dirette sul comportamento, infatti, con un attento uso del colore in un contesto educativo è possibile ottenere una maggiore capacità di attenzione e bassi livelli di affaticamento della vista ed è stato scoperto che il colore ha un'influenza sulla pressione sanguigna e sul comportamento

Nelle architetture dedicate a bambini che non hanno ancora appreso il linguaggio verbale la comunicazione visiva assume un ruolo fondamentale. La vista anticipa il movimento, la progettazione del colore deve favorire la comprensione dello spazio. Con il colore si comunicano soglie e percorsi, si dimensionano gli ambienti, si connota la funzione dello spazio. È fondamentale adeguare i colori alle capacità visive e cognitive dei bambini: i segnali cromatici di un ambiente devono potere essere visti e capiti. Alla nascita il neonato è in grado di captare gli stimoli provenienti dall'ambiente circostante, ma non è in grado di capirli; con la crescita migliorano le capacità visive, cambiano le esigenze cognitive e motorie e aumenta il livello di autonomia del bambino di muoversi e comprendere lo spazio. Uno spazio capito assume una connotazione familiare che lo rende più confortevole.

La comprensione dello spazio cambia con l'età; le diverse tappe corrispondono al livello di autonomia del bambino di muoversi e comprendere lo spazio. Prima dei sei mesi la comprensione dello spazio è minima e il campo visivo limitato; dai sei mesi con il coordinamento vista/prensione inizia la fruizione autonoma dello spazio, che è ancora essenzialmente visiva. A nove mesi inizia l'esplorazione motoria, cambiano i punti di vista e la visione binoculare consente di cogliere la profondità. Ad un anno il bambino inizia a camminare e ad interagire in maniera autonoma con lo spazio. Anche la percezione del colore si perfeziona con l'età. Un bambino appena nato, che sta sviluppando la sua capacità visiva, inizia a distinguere i contorni delle forme per differenze di luminosità, successivamente distingue il movimento; poi ancora la figura e la forma. La sua capacità di vedere andrà di pari passo alla sua capacità di capire ciò che vede. Appena nato il bambino preferisce figure piatte, molto

contrastate e relativamente semplici, poi crescendo preferirà forme più complesse, volumi e sfumature di colori. Gli stimoli devono essere adeguati alle capacità visive e cognitive del bambino: la progettazione del colore negli spazi per bambini deve essere differenziata per età. La maturazione visiva è strettamente legata allo stimolo.

L'ingresso è uno spazio molto importante; è la zona filtro tra l'esterno e l'interno. Questa relazione può essere sottolineata con lo schema cromatico: all'ingresso si possono ritrovare assieme i colori dell'esterno e quelli degli spazi interni. Per bambini del nido e delle scuole materne spesso l'ingresso rappresenta il luogo dove lasciano i genitori per iniziare le attività didattiche con le maestre. E' importante che il colore sia utilizzato per comunicare allegria e facilitare il distacco dai genitori. Come per tutti gli altri spazi della scuola il colore sottolinea i volumi e si adegua alla quantità di luce degli spazi.

Nei corridoi il colore deve essere progettato in modo funzionale per favorire la comprensione dello spazio e l'orientamento. I colori devono suggerire il percorso: colori saturi utilizzati a tutta parete diventano dei segnali forti se accostati a colori neutri o naturali. La saturazione dei colori è direttamente proporzionale alla dimensione degli spazi. Colori molto saturi sono adatti a tutta parete solo in spazi molto ampi; possono essere utilizzati in spazi limitati solo come accenti (ad esempio le porte). Alti contrasti di chiarezza sono consigliati per corridoi poco luminosi.

I colori delle aule dipendono dall'età e dall'attività a cui sono dedicate. Spazi ampi dedicati a bambini molto piccoli possono essere più colorati e delimitati con contrasti di colore per favorire l'orientamento e la suddivisione delle attività. Aule dedicate ai bambini delle scuole materne ed elementari devono essere più neutre ed eventualmente caratterizzate da accenti di colore, utilizzati per differenziare gli spazi. Le aule con grandi finestre o porte vetrate, lasciano spesso entrare i colori del paesaggio. E' importante creare un dialogo tra colori degli interni e degli esterni.

Per evocare la notte e il riposo nelle aule sonno i rapporti di chiarezza possono essere invertiti e i soffitti diventare più scuri dei pavimenti. Il soffitto diventa la superficie più importante per chi è sdraiato nel lettino e il pavimento può diventare più saturo. Per le pareti sono suggeriti tutti i colori neutri e i colori freddi (blu e verdi) a bassa saturazione. Sono sconsigliati i colori ad alta saturazione e i forti contrasti. La linea dell'orizzonte può essere tarata all'altezza dei lettini.

I bagni sono luoghi a basso tempo di permanenza e possono essere progettati con qualunque colore e contrasto. Nei nidi e nelle scuole materne, se i bagni sono senza porta, il colore può essere utilizzato per creare una soglia visiva e una percezione di privacy. Nei bagni delle scuole elementari il colore può essere utilizzato per differenziare i bagni tra piano e piano, quelli

maschili da quelli femminili, o quelli dei ragazzi da quelli degli insegnanti. La linea dell'orizzonte può essere creata anche con differenze di finitura tra piastrelle lucide e opache.

I colori degli spazi dedicati al cibo devono essere più neutri di quelli degli alimenti che si consumano. Sono suggeriti tutti i colori naturali e neutri e sono sconsigliati i colori troppo saturi o i contrasti troppo forti. La linea dell'orizzonte si dovrebbe abbassare a livello tavolo per riproporzionare lo spazio rispetto alle persone sedute. Con il colore si possono delimitare delle aree per ridurre visivamente volumi troppo ampi o per suddividere spazi dedicati a più classi.

I colori degli spazi dove si prepara e cuoce il cibo devono essere neutri (e molto luminosi) per consentire di valutare bene il colore dei cibi. Colori saturi creano dominanti che possono condizionare la percezione della qualità del cibo. Sono quindi suggeriti i bianchi e tutta la gamma dei neutri e dei naturali. Differenze di finitura tra lucido e opaco possono essere impiegate per creare delle separazioni orizzontali o verticali.

Uffici, spogliatoi e altri spazi destinati agli adulti non devono essere progettati a misura di bambino. La linea dell'orizzonte si adegua all'altezza dell'adulto e i colori possono essere diversi da quelli degli altri locali della scuola per creare anche con il colore un luogo separato e privato. Sono sconsigliati i colori troppo saturi che creano affaticamento visivo o i contrasti troppo forti. Colori tenui delle pareti possono essere ripresi con un complemento d'arredo in tinta.

Impianto di climatizzazione

La climatizzazione dei locali al servizio dell'intero edificio sarà realizzata mediante sistema VRF con pompa di calore e unità interne del tipo a cassetta, incassate in controsoffitto. Nello specifico l'impianto sarà suddiviso in n. 2 sezioni, una asservente il blocco destro dell'edificio e una il blocco sinistro. Per ciascuna sezione, le unità interne, raggruppate per ambiente, potranno essere localmente gestite dagli utenti, oppure gestite attraverso un controllo centralizzato.

Il pannello di gestione centralizzato sarà costituito da un ampio display a colori ad alta risoluzione di tipo touch-screen, che potrà essere montato a parete, o ad incasso, o all'interno di un quadro elettrico.

Tale pannello centralizzatore permetterà il caricamento all'interno dello stesso delle planimetrie grafiche dei locali e il posizionamento delle corrispondenti icone delle unità interne per i singoli locali. Il centralizzatore permetterà di gestire le seguenti funzioni:

- *Visualizzazione planimetrie grafiche;*
- *On/Off unità interne-esterne;*
- *impostazione modo di funzionamento;*
- *Temperatura ambiente;*

- *Velocità del ventilatore;*
- *Indirizzo del terminale;*
- *Nome del terminale;*
- *Anomalie (codice e messaggio esteso di descrizione);*
- *Segnalazione filtro sporco;*
- *Programmazioni orarie timer;*
- *Proibizioni/Abilitazioni delle funzioni dei comandi locali;*
- *Programmazione temperatura di mantenimento estiva e invernale;*
- *Autodiagnosi;*
- *Monitoraggio indiretto della quantità del refrigerante del sistema;*
- *Controllo sistemi di ventilazione e recupero;*
- *Archivio storico degli ultimi eventi;*

Attraverso il sistema di regolazione sarà quindi possibile controllare il funzionamento di ogni singola Unità gestendo autonomamente i sistemi di climatizzazione per zona all'interno di ogni Blocco. Ciò permetterà di porre in funzione i soli terminali delle sole zone in effettivo utilizzo, escludendo le altre, contribuendo all'ottimizzazione dei consumi energetici.

Indistintamente, ogni comando ambiente potrà essere abilitato al comando totale o parziale da parte degli occupanti attraverso l'azione di programmazione sul sistema di supervisione; per alcuni ambienti potrà essere totalmente disinibito ogni controllo locale.

Il ricambio d'aria, in conformità alla norma UNI 10339, sarà garantito attraverso recuperatori di calore collegati a canali di diffusione dell'aria e griglie di mandata e di ripresa.

In particolare, sono state previste n. 6 unità di ventilazione dotate di recuperatore di calore, n. 3 per il blocco destro e n. 3 per il blocco sinistro, da installarsi nel controsoffitto, in modo da limitare il percorso dei canali di diffusione e di ripresa e favorire le operazioni di manutenzione.

Mediante l'azione di ciascuna Unità Termoventilante, l'aria prelevata dall'esterno verrà adeguatamente filtrata e riscaldata/raffrescata ed inviata negli ambienti tramite una rete aerea di immissione posta nel controsoffitto.

Per il conseguimento del massimo rendimento energetico, le Unità saranno dotate di sezione di recupero dell'energia termica dell'aria da espellere conforme alla recentissima Direttiva Europea (EcoDesign).

Il funzionamento è il seguente: prima che l'aria aspirata dagli ambienti venga espulsa all'esterno, sarà fatta transitare all'interno di un recuperatore entalpico statico di calore. Verrà attuato, quindi, un pre-riscaldamento/raffrescamento gratuito dell'aria da prelevare all'esterno che poi verrà successivamente riscaldata/raffrescata dall'impianto di climatizzazione fino alla temperatura di

immissione impostata. Con tale regime di funzionamento, in notevoli periodi dell'anno nei quali la temperatura esterna risulta particolarmente mite, il riscaldamento/raffrescamento gratuito dell'aria dal recuperatore sarà sufficiente al quasi raggiungimento della temperatura di immissione impostata, ottenendo un sensibile risparmio sui costi di gestione.

La produzione dell'acqua sanitaria avverrà attraverso scaldacqua a pompa di calore, in modo da eliminare il generatore di calore esistente, alimentato a gas naturale, con l'indubbio vantaggio di migliorare la sicurezza dell'edificio e ottenere un risparmio energetico derivante dalla sostituzione di un generatore di calore a gas naturale standard con sistemi più efficienti quali le pompe di calore.

L'obbligo di utilizzo di impianti a fonti rinnovabili sarà rispettato attraverso la realizzazione di un impianto fotovoltaico in copertura. La potenza dell'impianto Fotovoltaico previsto, pari a 50,4 kW_p è tale da rispettare quanto richiesto dall'Allegato 3 del D. Lgs. N. 199 del 28 novembre 2021 ovvero che *la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili deve essere superiore a*

$$K \times S \times 1,1 = 0,025 \times 1.635,57 \times 1,1 \approx 45 \text{ kW}$$

Riqualificazione strutturale

Con la Circolare n° 04 del 22/10/2022 della Giunta Regionale della Campania – D.G. 18 per i Lavori Pubblici e la Protezione Civile è sancito che devono essere sottoposte alla vigilanza preventiva sulle costruzioni in zone sismiche – e, pertanto, vanno preventivamente denunciate ai sensi dell'art.93 del D.P.R. 380/01 (art.17 L.64/74) – «**tutte le costruzioni la cui sicurezza possa comunque interessare la pubblica incolumità**» (cfr. art.83 del D.P.R. 380/01), incluse le opere non strutturali e quelle impiantistiche. Il progetto deve contemplare, per quanto interessa in questa sede, oltre al sistema strutturale (che si compone di elementi strutturali primari ed eventuali elementi strutturali secondari, cfr. par. 7.2.2 NTC 2018), anche (se presenti):

- a) opere non strutturali che possiedono rigidità, resistenza e massa tali da influenzare in maniera significativa la risposta strutturale (cfr. par. 7.2.3 NTC 2018);
- b) opere non strutturali che, pur non influenzando la risposta strutturale, sono ugualmente significative ai fini della sicurezza o dell'incolumità delle persone (cfr. par. 7.2.3 NTC 2018);
- c) impianti: fatta eccezione per le costruzioni di classe d'uso I e ferme restando le verifiche allo S.L.O. per le classi d'uso III e IV

Trattandosi di edificio scolastico di classe III ai sensi delle NTC, è necessario provvedere alla denuncia dei lavori con la progettazione antisismica degli impianti principali, contenente la

verifica dei diversi elementi costituenti l'impianto incluso gli elementi strutturali che li sostengono e collegano tra loro ed alla struttura principale (par. 7.2.4, 7.3.6 e 7.3.6.3 NTC 2018). Nelle relazioni specialistiche allegare sono illustrate le analisi tecniche, i calcoli esecutivi e le verifiche di dimensionamento in ottemperanza alla normativa di riferimento, quale DM Infrastrutture 17 gennaio 2018 (NTC 2018) e relativa Circolare esplicativa del C.S.LL.PP. n. 7 del 21 gennaio 2019 (Circ – 19).

Il territorio del Comune di Napoli ricade in zona di grado II sulla base della nuova classificazione sismica di cui all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 che individua quattro classi. In zona 2 la probabilità di superamento dell'indice di accelerazione a_g (per convenzione l'accelerazione orizzontale massima su suolo rigido e pianeggiante) è pari al 10% in 50 anni, i valori sono compresi tra $0.15 < a_g \leq 0.25$.

EdilLus-MS
Mappe Sismiche

EdilLus MS è il software ACCA per individuare la pericolosità sismica di tutte le località italiane direttamente dalla mappa. Soltò il indirizzo èlo sposta il segnalino sul sito che ti interessa e ottieni dinamicamente tutti i parametri di pericolosità sismica.

es. "Comune Roma - 13 BACOLI (RM90)"
Traversa Via Sarno Napoli

Latitudine (00554): 40.84416323 Longitudine (00554): 14.31560450
 Latitudine (046): 40.845009 Longitudine (046): 14.317417

Altitudine (m): 14
 Classe dell'edificio: (E) Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi
 Vita Normale Struttura: 100
 Periodo di Riferimento per l'azione sismica: 150

Parametri di pericolosità sismica				
Stato Limite	T ₁ [sec]	q ₁ [g]	F ₀ [g]	T ₂ [g]
Operabilità	90	0.082	2.527	0.327
Danno	151	0.130	3.107	0.191
Sotterranità Vita	1424	0.239	2.449	0.143
Prevalenza Cultura	7475	0.191	3.107	0.144

Termini e Condizioni di utilizzo di EdilLus MS

ACCA
 Tel: 0827603304 - Fax: 0827603323
 P.IVA: 01503740641 - E-mail: info@accasoft.it

Dall'esame della Valutazione della Sicurezza fornita, è emerso un indice di rischio basso per le componenti non strutturali dell'edificio composte da pannelli c.a. di tamponamento, il cui rischio di ribaltamento fuori dal piano può provocare non solo una ostruzione delle vie di fuga in caso di sisma, ma vista l'elevata massa anche una potenziale causa di perdita di vita umana.

Ai sensi del paragrafo 8.4.1 delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17.01.2018 viene specificato che in relazione agli interventi di riparazione o locali: *“Gli interventi di questo tipo riguarderanno singole parti e/o elementi della struttura. Essi non debbono cambiare significativamente il comportamento globale della costruzione e sono volti a conseguire una o più delle seguenti finalità: ripristinare, rispetto alla configurazione precedente al danno, le caratteristiche iniziali di elementi o parti danneggiate; migliorare le caratteristiche*

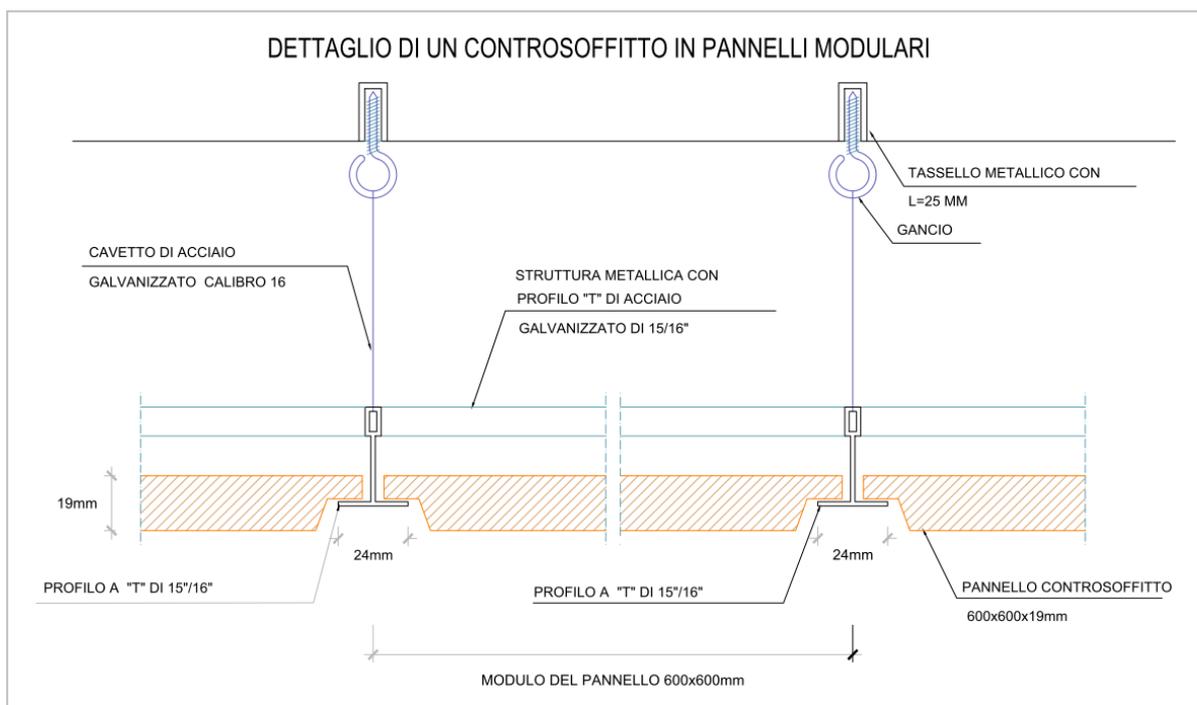
di resistenza e/o di duttilità di elementi o parti, anche non danneggiati; impedire meccanismi di collasso locale; modificare un elemento o una porzione limitata della struttura”.

Intervento di solidarizzazione della tamponatura alla cornice strutturale

Nel caso in cui la verifica di ribaltamento semplice della tamponatura non risulta soddisfatta, è necessario eseguire un intervento di solidarizzazione della tamponatura alla cornice strutturale. Al paragrafo 4.1 delle “Linee guida per riparazione e rafforzamento di elementi strutturali, tamponature e partizioni” vengono presentati gli interventi di collegamento delle tamponature alla cornice strutturale finalizzati ad evitare il ribaltamento delle stesse. Tali interventi sono riconducibili sostanzialmente all’utilizzo di materiali fibrorinforzati o di piatti e angolari metallici. Si prevede l’impiego di materiali fibrorinforzati, in particolare, di strisce di rete perimetrali con sistema FRCM. Nell’immagine sottostante si riporta il sistema Olympus denominato “OLY-SAFE ANTI-ESPULSIONE: Solidarizzazione Tamponature”.

Controsoffitti

Dalle visite in sito è emersa la necessità di sostituire il sistema di controsoffittatura esistente anche in considerazione della sostituzione dei principali impianti dell’edificio. Il nuovo controsoffitto sarà realizzato in lastre prefabbricate di cartongesso, fissata mediante viti autofilettanti alla struttura portante costituita da profilati in acciaio zincato con pannello in gesso protetto o cartongesso. Questo tipo di soluzione si caratterizza per l’estrema leggerezza e flessibilità prestandosi per soluzioni di illuminazione, degli ambienti.



La tipologia di lastra è scelta in funzione delle caratteristiche ai fini dell'antincendio, acustica, resistenza all'umidità e reazione al fuoco come da relazione specialistiche. Le caratteristiche geometriche sono scelte in funzione dello spessore e della tipologia del rivestimento.

Verifiche al ribaltamento di attrezzature impiantistiche

L'impianto di climatizzazione dell'edificio scolastico comprende quattro macchine frigorifere (motocondensanti) posizionate all'esterno della struttura. In relazione alla tipologia di tali macchine ed all'ipotizzato posizionamento, il rischio ribaltamento è trascurabile.

Verifiche impianti

La verifica sismica relativa agli elementi di sostegno e collegamento i componenti gli impianti e tra gli impianti e la struttura dell'edificio, richiede la suddivisione in tre elementi di indagine: unità trattamento aria, gruppi frigo e collettori con relative pompe, connessioni tra le apparecchiature indicate e le linee di distribuzione e connessioni tra tubazioni delle linee di distribuzione e strutture.

Connessione tubazioni e strutture

Per tali connessioni si impiegheranno dei sistemi di connessione e controvento del tipo Hilti o Fischer che consentano l'assorbimento delle azioni orizzontali sia longitudinali che trasversali all'asse della tubazione. Per maggiori dettagli si rimanda alle schede tecniche allegate.

Connessione linee idrauliche con apparecchiature

Per la connessione delle linee idrauliche e dei canali dell'aria alle apparecchiature è previsto l'utilizzo di giunti elastici in acciaio, tale da rendere indipendente l'apparecchiatura dalle linee alle quali è collegata. Si differenziano in base al tipo di connessione (filettata o flangiata) ed al tipo di collegamento (ad angolo retto oppure in asse). A prescindere dal sistema di pendenza adottato (anche per le controsoffittature di qualsiasi natura), sia nei confronti delle azioni statiche, sia nei confronti di quelle dinamiche, si prevede il fissaggio esclusivamente a strutture in c.a. e non a semplici tavole in laterizio. In fase di esecuzione si dovrà procedere alla ricerca in opera delle strutture in c.a. di solaio (travetti e travi) per il fissaggio di qualsiasi elemento impiantistico e qualsiasi accorgimento che riporti le pendenze (ad esempio con barre asolate, profili di raccordo, etc.) ad essere fissate con strutture in c.a.. Allo stesso modo i tasselli, le viti e qualsiasi elemento meccanico e/o chimico di vincolo alle strutture dovrà essere idoneo al tipo di struttura interessato e come tale certificato dal Produttore.

Nel fascicolo dei calcoli si allegano le schede tecniche descrittive delle soluzioni tipologiche da adottare nel presente progetto.

Rapporto di aero illuminazione

I rapporti di aero illuminazione rispettano i requisiti prescritti.

Negli ambienti dell'edificio i rapporti di illuminazione sono sempre superiori a quelli prescritti e comunque sempre superiori ad 1/8 della superficie pavimentata di ogni vano ad eccezione di disimpegni, corridoi, depositi attrezzature e locali tecnici.

Servizi igienici

Il progetto prevede lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria dei servizi igienici dell'edificio in modo da assicurare una situazione ottimale dal punto di vista del pregio della qualità igienica dei locali.

I rivestimenti interni e la pavimentazione di tutti i servizi igienici saranno composti da prodotti in pvc di buona qualità. Gli ambienti destinati a servizi igienici presenti all'interno dell'edificio sono dotati di aereazione naturale.

Impianti elettrici ed elettronici

Il progetto prevede il rifacimento totale degli impianti elettrici e degli impianti elettronici asserventi l'edificio quali l'impianto di fonia e trasmissione dati, di rivelazione e segnalazione di incendi, di campanella elettrica fungente anche come sistema di allarme (codice di prevenzione incendi – paragrafo V.9.5.7. - Nota - Non è richiesto il sistema EVAC).

Nello specifico sarà previsto un maggiore sezionamento dei circuiti elettrici, in modo da favorire le operazioni di ricerca dei guasti e di manutenzione, una completa copertura della rivelazione automatica degli incendi, così come prescritto dalle normative vigenti (UNI 9795, D.M. 16/07/2014 - Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli asili nido, Codice di prevenzione incendi) e l'installazione di un impianto di campanella elettrica.

Allo scopo di rendere rapide le comunicazioni all'interno della scuola in occasione di eventuali emergenze, è previsto l'utilizzo della campanella attraverso

- un suono intermittente (due brevi suoni di due secondi) segnalante l'inizio di una situazione di pericolo;
- un suono continuo per la segnalazione della necessità di procedere all'evacuazione generale.

Gli impianti elettrici ed elettronici a servizio dell'edificio saranno conformi alle prescrizioni della normativa vigente in materia di sicurezza impiantistica e sui luoghi di lavoro. I lavori di realizzazione, adeguamento e verifica degli stessi dovranno essere realizzati da imprese

specializzate secondo le indicazioni dei progetti elaborati nel rispetto delle norme vigenti sulla regola dell'arte.

Illuminazione ordinaria e di emergenza

Il progetto prevede l'adeguamento dell'illuminazione artificiale interna degli ambienti attraverso corpi illuminati costituiti da plafoniere ad incasso in controsoffitto equipaggiate da LED.

L'illuminamento, espresso in lux, è la grandezza utilizzata per esprimere l'entità di luce che investe una superficie. È definito come il rapporto tra il flusso luminoso incidente su di una superficie e l'area della stessa. La norma UNI 12464-1 prescrive il livello minimo di illuminamento medio di esercizio in funzione del locale o dell'attività svolta. Per gli ambienti in esame sono stati considerati i seguenti valori:

- Aule, Sala giochi: 300 lx;
- Corridoi, zone di circolazione: 100/200 lux;
- Spogliatoi: 200 lux
- Uffici: 500 lux
- WC: 100/200 lux.

In considerazione del fatto che durante l'esercizio, l'illuminamento che si ha in un ambiente decade in relazione all'invecchiamento delle lampade, all'insudiciamento e deterioramento delle ottiche degli apparecchi di illuminazione, alla diminuzione della riflessione delle pareti del locale, ecc., nei calcoli illuminotecnici è stato assunto un coefficiente correttivo (coefficiente di manutenzione) pari a 0,7. I corpi illuminanti posti a servizio dell'edificio dovranno essere energizzabili per mezzo di comando locali e controllabili secondo il protocollo DALI (predisposizione).

Negli ambienti adibiti a WC sono stati previsti interruttori volumetrici ovvero rivelatori di presenza, in modo da ottimizzare il risparmio energetico già conseguito per il passaggio da lampade a fluorescenza presenti nello stato ante a LED nello stato post.

L'illuminazione di emergenza è destinata a garantire un livello di illuminamento minimo, senza soluzione di continuità, anche in caso di mancanza dell'alimentazione dalla rete elettrica, al fine di assicurare un ordinato deflusso delle persone presenti. Tale valore dovrà essere di:

- minimo 5 lux in corrispondenza di uscite di sicurezza, porte, scale, e percorsi di fuga e 2 lux nelle altre zone comunque accessibili dal pubblico, valori ad 1 metro dal piano di calpestio (CEI 64-8); valori minimi, comunque, da rispettare a livello del piano di calpestio per vie di esodo di larghezza 2m: 1 lux sulla linea mediana della via di esodo e 0,5 lux nella fascia pari alla metà della sua larghezza (UNI-EN1838).

Tanto premesso, gli apparecchi di illuminazione previsti per tale scopo sono di due tipi:

- Cartelli luminosi con led del tipo di sicurezza autonomo, dotati di complesso autonomo di sicurezza costituito da batteria e carica-batteria, di tipo non permanente (SE). La batteria dovrà avere un'autonomia di almeno 1 h. Essi dovranno essere posti in prossimità delle uscite;
- Parte degli apparecchi di illuminazione ordinaria. I corpi illuminanti destinati a tale scopo dovranno essere corredati di kit di emergenza in modo che, in caso di mancanza dell'alimentazione, essi possano continuare a funzionare attraverso le batterie a bordo del kit autonomo di emergenza.

Per la esatta distribuzione degli stessi si rimanda agli elaborati grafici di progetto.

Barriere architettoniche

L'edificio è composto da un unico livello, privo di scale e di dislivelli significativi. I lavori di riqualificazione in progetto garantiranno l'eliminazione delle barriere architettoniche mediante rampe di accesso realizzate nel rispetto della normativa vigente in materia. L'edificio è dotato di servizi igienici per persone diversamente abili di dimensioni adeguate al fine di consentire il trasferimento dalla carrozzina ed agevolare il movimento di alzarsi e sedersi. I locali saranno dotati di sanitari bagno ed ausili per disabili in grado di assicurare l'utilizzo in totale sicurezza ed in autosufficienza anche a persone con difficoltà motorie nel rispetto delle norme e dignità della persona. I lavabi saranno di tipo sospeso, ergonomici, con bordo anteriore concavo per facilitare l'uso e possono essere dotati di meccanismi manuali o pneumatici per la reclinazione. La rubinetteria sarà con leva clinica, elettronica o temporizzata, inoltre accanto ad ogni apparato igienico sarà installato un corrimano o maniglione per il trasferimento e l'uso anche a persone con ridotta o impedita capacità motoria.

Approvvigionamento idrico e distribuzione acqua potabile

L'edificio è collegato all'acquedotto pubblico.

Allontanamento e smaltimento dei rifiuti

L'edificio è allacciato alla rete fognaria comunale.

Predisposizioni Antincendio

Per l'edificio in esame, è stato richiesto ed ottenuto il parere favorevole ai VV.F., (prot. 0038974.18-08-2021) sottomettendo agli stessi la documentazione di cui al prot. 21403 del 04-05-2021, prat. VF n. 97435.

Gli interventi di Riqualificazione e messa in sicurezza del 10° Circolo Ciccarelli sono stati elaborati avendo cura di conservare e rispettare quanto previsto nel progetto delle predisposizioni antincendio trasmesso ed approvato dai VV.F. In particolare, nulla cambia circa l'esodo degli occupanti, le compartimentazioni, la classe di reazione e resistenza al fuoco dei materiali da utilizzare e le predisposizioni antincendio in generale, mentre, essendo la struttura destinata, a valle degli interventi di riqualificazione e messa in sicurezza, solo ad asilo nido, con un numero massimo di occupanti inferiore a 100, anziché ad asilo nido con capacità massima di 66 occupanti ed a scuola dell'infanzia con capacità di circa 221 persone come dichiarato nel progetto di cui al parere favorevole, sono state estese, anche alle aree in precedenza occupate dalla scuola dell'infanzia, quelle predisposizioni proprie e previste per l'asilo nido quali, ad esempio, l'impianto di rivelazione ed allarme incendi con livello di prestazione IV. Inoltre, è stata prevista la sostituzione dell'attuale impianto di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria costituito da generatori di calore a gas naturale con impianto di climatizzazione di tipo VRF e scaldacqua a pompa di calore utilizzando, quale fluido refrigerante, gas R-410A e R-134A, gas non esplosivo né infiammabile, classificati A1 secondo ISO 817, in conformità al paragrafo V.9.5.8 del codice di prevenzione incendi, ed un rifacimento integrale dell'impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza, così come descritto ai paragrafi precedenti, migliorandone in particolare le prestazioni del funzionamento in emergenza. Infine, resta da specificare che l'impianto fotovoltaico previsto nel progetto di riqualificazione e messa in sicurezza sarà realizzato nel rispetto del *“Testo coordinato della Nota 07 febbraio 2012 Guida per l'installazione degli impianti FV – Edizione anno 2012”* sottolineando l'utilizzazione di moduli fotovoltaici di classe 1 e pulsanti di sgancio. In conclusione, essendo già presente un parere favorevole reso dai VV.F. in seguito alla presentazione di un progetto delle predisposizioni antincendio nei fatti invariato, si rimanda alla *“Segnalazione Certificata di inizio Attività ai fini della Sicurezza Antincendio”* di cui all'art. 4 del D.P.R. 151/2011 la trasmissione della documentazione dovuta al competente comando dei VV.F.

8. CONCLUSIONI

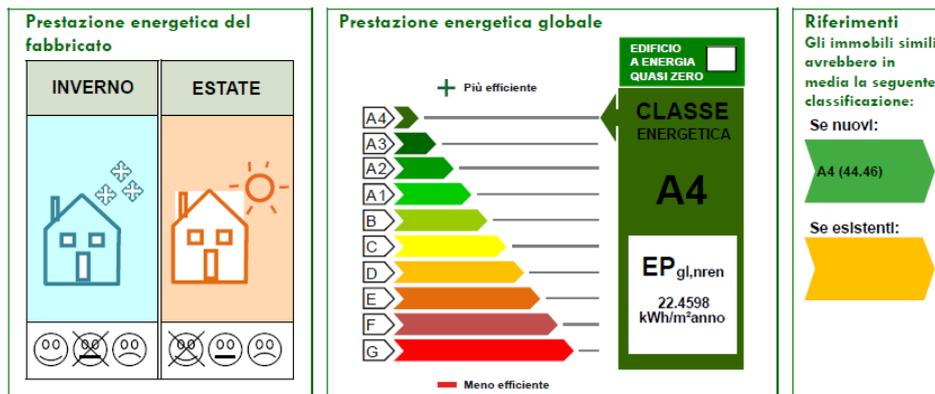
L'intervento in oggetto rientra in un piano di riqualificazione, adeguamento e messa in sicurezza degli edifici scolastici comunali dell'infanzia programmato dalla Committenza. Le principali criticità riscontrate nel *“Nido Ciccarelli”* ubicato in Via Ciccarelli angolo Traversa Serino nel quartiere Barra, sono ascrivibili come evidenziato nel corso dei sopralluoghi svolti dagli uffici comunali ad un deficit di manutenzione alle finiture ed agli impianti.

In conclusione, l'intervento soddisfa i criteri di cui al par. 11 dell'allegato ALLEGATO 2.1 "11. INDICATORI ANTE OPERAM E POST OPERAM".

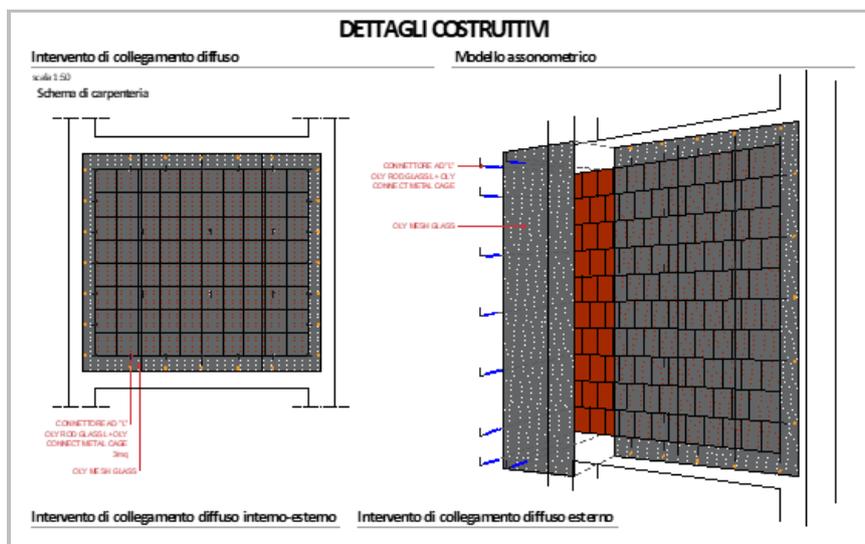
Il progettista dichiara che il progetto è conforme

- Alle singole prescrizioni dettate dalle norme urbanistiche vigenti
- Alle normative vigenti in materia di sicurezza impianti
- Alle norme e regolamenti in materia di tutela sanitaria ed ambientale

1) IL PROGETTO REDATTO SODDISFA L'OBIETTIVO POST OPERAM – CLASSE ENERGETICA EDIFICIO A



2) IL PROGETTO REDATTO SODDISFA L'OBIETTIVO POST OPERAM – INDICE DI RISCHIO SISMICO ≥ 0.80



Napoli, 08/05/2023

Il Tecnico