



## 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"

## PROGETTO ESECUTIVO

**Riqualificazione funzionale e messa in sicurezza della scuola materna comunale  
Poerio con micro-nido**

**Via Poerio 1, angolo via Bisignano - Napoli**

Area manutenzione - servizio supporto al RUP - C.I.G. 9552230D8D - Comune di Napoli

Titolo elaborato

ELABORATI GENERALI - RELAZIONI SPECIALISTICHE  
RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Allegato

REL\_01

Scala

-

Data

GIUGNO 2023

Revisione

### PROGETTAZIONE

CIDIEMME ENGINEERING Srl (mandataria)

**CIDIEMME**  
engineering

Ing. Pietro MORETTI  
Ing. Elisabetta PAPALEO  
Ing. Nino IOVINE

VIA ANIELLO FALCONE, 249 80127 NAPOLI  
AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015  
www.cidimmeengineering.it

ITALIANA SISTEMI Srl (mandante)

**IS** ITALIANA  
SISTEMI

Ing. Arrigo LA TESSA

Ing. Fulvio Trasacco (mandante)

Ing. Antonio Licusati (mandante)



## INDICE

1.	Premessa	pag.	2
2.	Descrizione dell'immobile e obiettivi del progetto esecutivo	pag.	3
3.	Descrizione dell'intervento progettuale	pag.	10
4.	Opere di finitura	pag.	15
5.	Opere strutturali	pag.	16
6.	Opere impiantistiche	pag.	18
7.	Durata dei lavori	pag.	19
8.	Tariffario utilizzato, importo dei lavori e quadro economico	pag.	19

## 1. PREMESSA

Il Comune di Napoli ha approvato i progetti di fattibilità degli interventi ammessi a finanziamento in base al PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) con la delibera di Giunta Comunale n. 410 del 27.10.2022.

Tra gli edifici scolastici che usufruiranno dei contributi statali è compresa la scuola materna Poerio per la quale è previsto un intervento di *“Riqualificazione funzionale e messa in sicurezza”* che rientra nella 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, scuole dell’infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia”*.

A seguito di espletamento di gara, il Comune di Napoli ha affidato allo scrivente raggruppamento temporaneo di professionisti e società di ingegneria con mandataria la Cidiemme Engineering Srl l’incarico di sviluppare la progettazione definitiva ed esecutiva per i lavori da effettuarsi presso l’istituto scolastico de quo che, come più dettagliatamente specificato nei successivi paragrafi, prevedono:

1. L’adeguamento sismico delle strutture, sulle quali preventivamente è stata sviluppata una verifica di vulnerabilità sismica in base alle NTC 2018 da altro professionista.
2. L’ammodernamento ed il potenziamento del lay-out distributivo, finalizzato ad adeguare gli standard scolastici alle norme vigenti.
3. L’ampliamento della sezione destinata al nido.
4. Il rifacimento delle finiture e degli impianti elettrici e speciali che presentano un notevole grado di vetustà e deterioramento.
5. Il miglioramento dell’Istituto per quanto riguarda i presidi attivi e passivi relativi alla sicurezza antincendio.
6. L’integrale rifacimento del pacchetto di copertura finalizzato:
  - all’eliminazione di tutte le numerose difettosità attualmente presenti;
  - all’efficientamento del pacchetto isolante per il raggiungimento di migliori performance termo idrometriche.
7. Il ripristino di una micro piscina presente al piano interrato mai entrata in funzione e destinata ad attività extra didattiche, con accessi dedicati e funzionamento in orario diverso da quello dell’attività didattica del nido – materna.

Gli interventi del presente progetto comprendono tutti i lavori necessari per poter completare l’adeguamento funzionale, impiantistico e sismico dell’edificio, sia per la porzione attualmente destinata ad attività scolastiche, sia per la porzione allo stato in uso ad una associazione no profit.

Inoltre, gli scriventi hanno elaborato il progetto esecutivo definito primo stralcio per l'importo dei lavori attualmente finanziato con il PNRR, che comprende i soli interventi prioritari ed indifferibili, tra cui l'adeguamento sismico della struttura in calcestruzzo armato e le opere necessarie ad adeguare l'edificio alle norme antincendio, nonché parte dell'impiantistica elettrica e speciale che sarà completata con il secondo stralcio funzionale.

## **2. DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE E OBIETTIVI DEL PROGETTO ESECUTIVO**

### **2.1 Descrizione generale**

La scuola materna comunale Poerio è ubicata a Napoli nell'omonima strada del quartiere Chiaja e rientra negli immobili gestiti dal punto di vista manutentivo dalla 1<sup>a</sup> Municipalità Comunale.

L'ingresso principale, che tramite una rampa consente l'accesso alla scuola, è su via Bisignano.



L'edificio attualmente accoglie all'incirca 100 bambini tra il nido e le sezioni materne.

L'immobile è stato progettato negli anni 80 ed è stato realizzato all'inizio degli anni 90, pertanto non è sottoposto ad alcun tipo di vincolo.

Dai documenti del progetto esecutivo originario acquisiti dal Comune si evince che il progettista architettonico è stato lo Studio Pica Ciamarra Architetti Associati, mentre il firmatario del progetto strutturale è stato l'Ing. Sergio Pulli.

Dalla anamnesi storica risulterebbe che l'edificio non nasceva con la destinazione di scuola materna, ma è stato adattato a questa funzione in fase di costruzione.

La presenza di una micro piscina al piano interrato denota che la destinazione originaria doveva essere quella di un centro fisioterapico per la riabilitazione motoria.



Difatti, nella dotazione delle scuole materne infantili e dei nidi non è prevista la fruizione di micro

piscine, per il cui funzionamento è necessario personale specializzato e dotazione di standard architettonici ed impiantistici non presenti nell'immobile in questione e non ricavabili.

Ulteriore indizio della prima destinazione è la presenza di rampe di accesso a tutti i piani per disabili, in sostituzione delle scale.

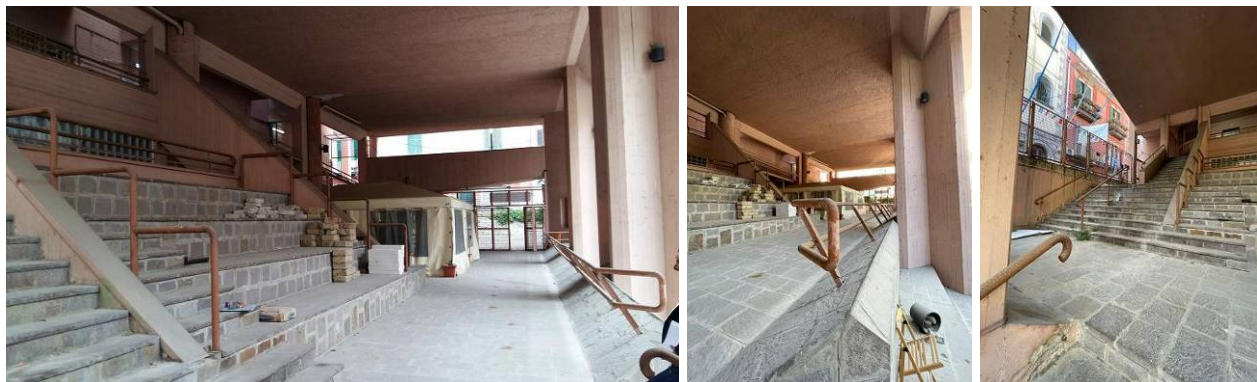
L'attuale composizione dell'edificio è il risultato di una costruzione eseguita in un'unica fase temporale senza ampliamenti. Successivamente il Comune avrebbe dovuto realizzare una palestra nell'area attualmente adibita a parcheggio. La mancanza di risorse finanziarie non ha mai consentito l'edificazione di questo secondo corpo di fabbrica.

Il lay – out architettonico è particolarmente articolato. L'involucro edilizio comprende un piano interrato, un piano seminterrato, un piano terra ed un primo piano.

Attualmente l'istituto scolastico occupa parzialmente il piano interrato con un locale destinato ad attività ludo – ginniche ed il primo piano dove sono ubicate le aule della scuola materna ed il micro nido che può ricevere fino a 18 neonati.

Al piano terra è presente l'ex alloggio del custode, non utilizzato, mentre al piano seminterrato i locali sono occupati da un centro che svolge attività socio – culturali.

L'architettura del piano terra e del piano seminterrato è sviluppata tra volumetrie chiuse e spazi esterni coperti, dove sono presenti alcuni gradoni che formano degli spalti.



La funzione originaria prevedeva evidentemente delle attività ludiche con eventuale presenza di un limitato numero di spettatori. Tale funzione di fatto non risulta che sia mai stata sviluppata nel corso dei decenni.

La scuola trova accesso da Via Bisignano e non presenta al primo piano altri varchi e/o uscite di emergenza in caso di incendio.

L'accesso al primo piano avviene attraverso una rampa per disabili per cui l'immobile è già adeguato alla norma per il superamento delle barriere architettoniche.

Inoltre, sono presenti un ascensore ed un montacarichi con la funzione di montavivande per il trasporto al piano superiore di cibi precotti, non essendo presenti locali adibiti a cucina.

Entrambi necessitano di interventi sostitutivi degli impianti e delle cabine.



## 2.2 Analisi delle finiture e delle componenti impiantistiche

A seguito dei sopralluoghi in situ risulta che, dal punto di vista delle finiture e degli impianti, l'immobile necessita di interventi radicali, meglio specificati nel successivo paragrafo.

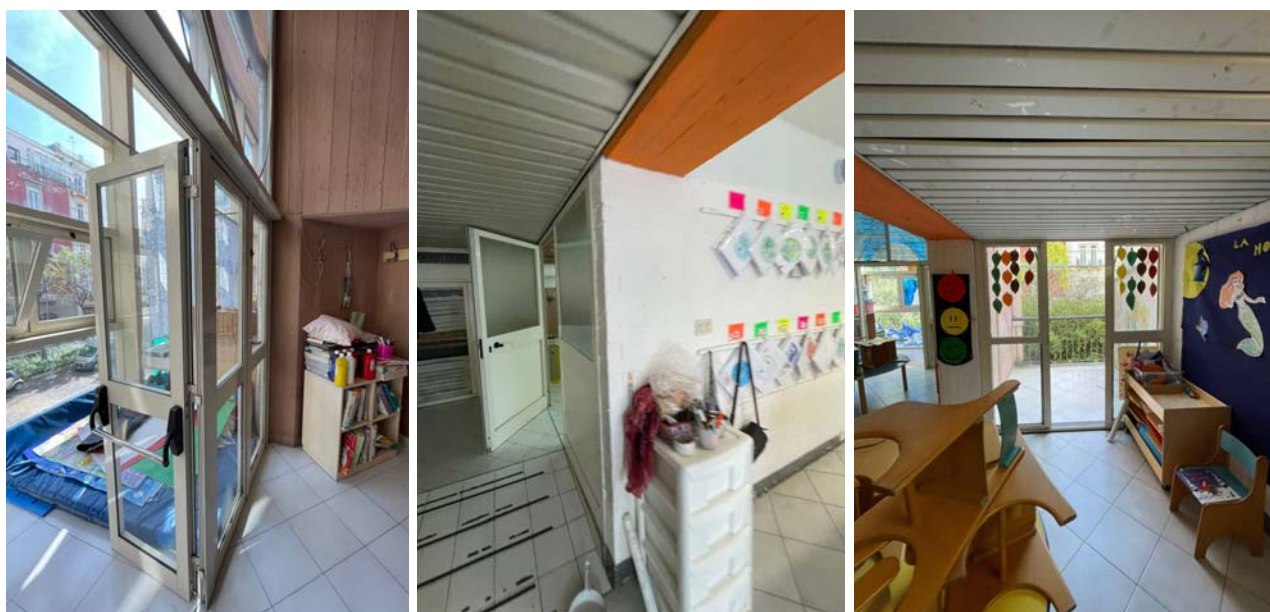
Innanzitutto si dovrà procedere al completo rifacimento dei massetti al di sotto dei pavimenti che risultano in parte polverizzati, determinando frequenti fenomeni di distacco e rottura della sovrastante pavimentazione.

Gli intonaci, interni ed esterni, si presentano ammalorati in più punti. Tutte le opere in ferro (corrimano, grate, etc) si presentano ossidate e necessitano di interventi di trattamento antiruggine e tinteggiatura.

Gli infissi in alluminio, con lastra di vetro singola, sono ormai vetusti e non rispondenti agli attuali requisiti termo igrometrici previsti dalle norme vigenti.



*Infiltrazioni interne*



*Infissi e controsoffittature*

La dotazione impiantistica principale a servizio dell'istituto scolastico, come desunto dalla documentazione fornita dai tecnici del Comune e come riscontrato nei sopralluoghi effettuati in situ, è la seguente:

- Impiantistica elettrica e speciale comprendente QE generale e corpi illuminanti di varia tipologia.
- Impianto elevatore in esercizio e montacarichi indisuso.
- Impianto termico destinato alla climatizzazione invernale ed alla climatizzazione estiva composto da:
  - generatore di calore della Biklim con potenza termica nominale pari a 140 kW;
  - bruciatore della Finterm con potenza termica nominale pari a 99 kW;
  - 2 macchine frigorifera/pompe di calore della Climaveneta con potenza frigorifera nominale pari a 71 kW e potenza termica normale nominale pari ad 85 kW
  - 3 unità di trattamento aria della SO.GE.CO.
- Impianto a servizio della micro piscina per la produzione di acqua calda sanitaria composto da due generatori di calore alimentati a metano con potenza termica del focolare pari a 504 kW (valore nominale totale);
- Impianto antincendio a naspi servito da riserva idrica autonoma e gruppo di pressurizzazione in esercizio e funzionante.

L'impianto elettrico è costituito da apparecchi illuminanti dotati di lampade fluorescenti e/o al neon di vecchia generazione e deve essere completamente rivisitato.

Anche i servizi igienici sono obsoleti e si dovrà procedere alla loro sostituzione nonché all'integrale rifacimento degli impianti di adduzione e di scarico.



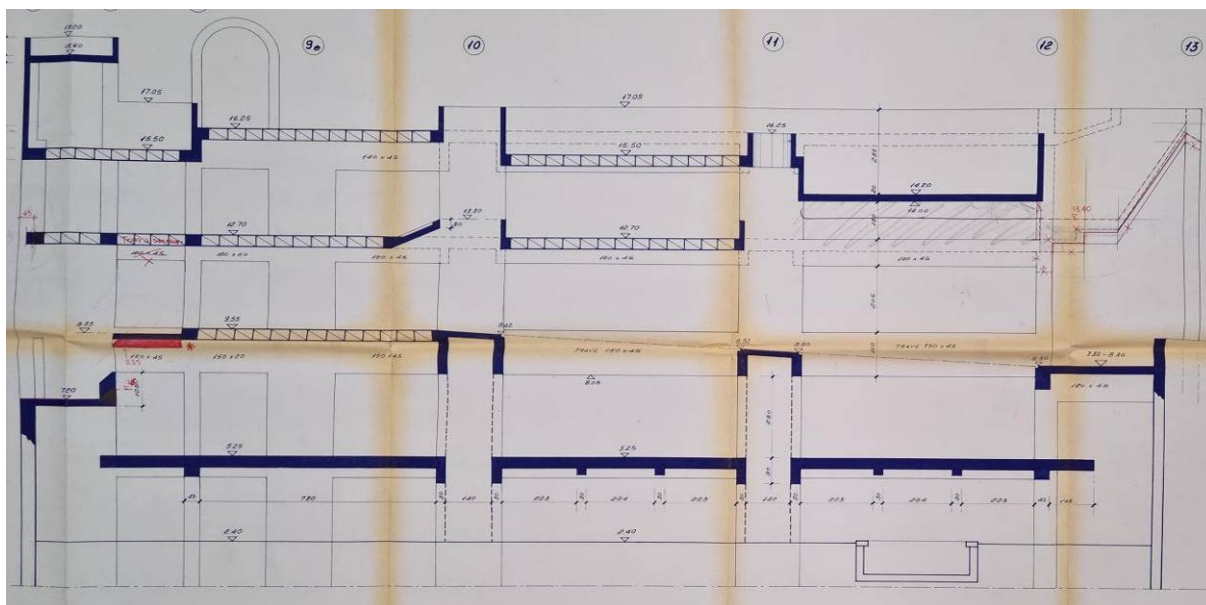
*Dettagli corpi illuminanti*



*Servizi igienici*

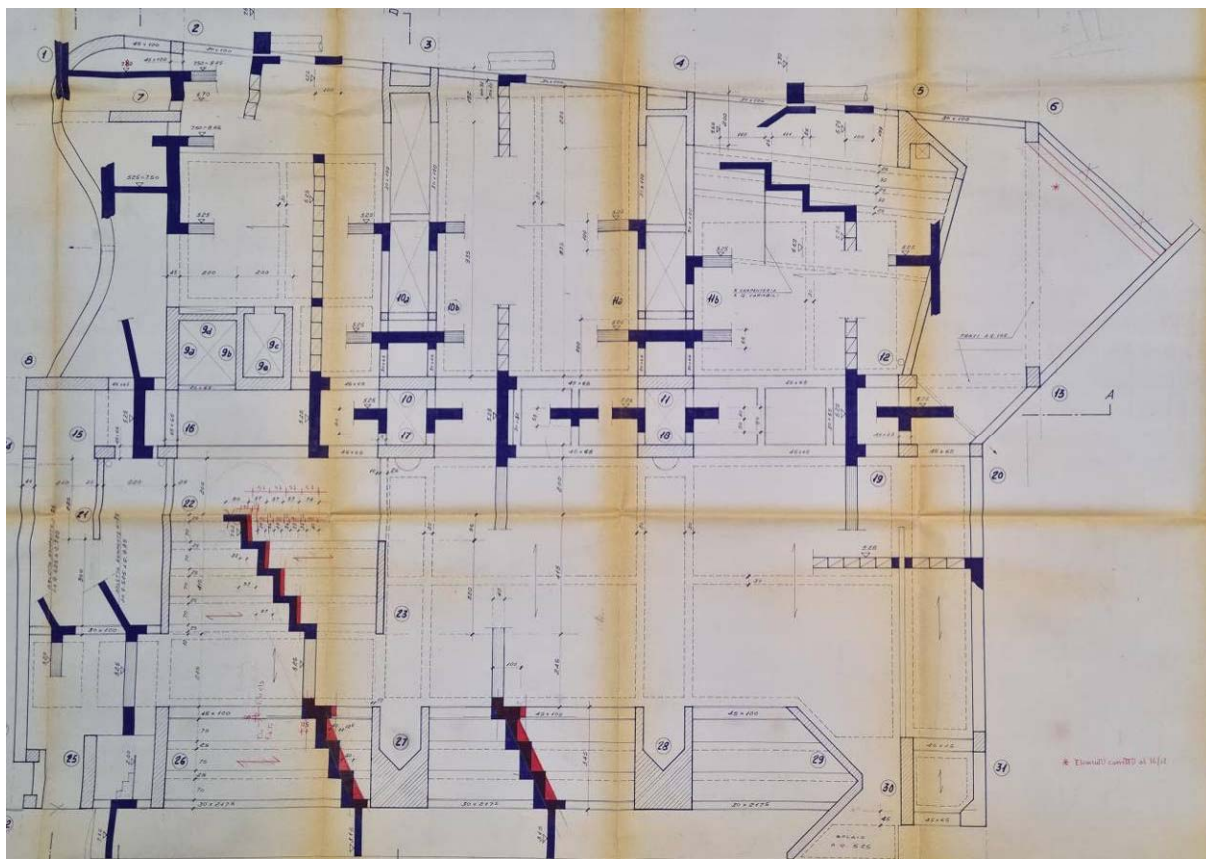
## 2.3 Analisi dell'organismo strutturale dell'immobile

Il corpo di fabbrica, come accennato, si sviluppa su 4 livelli di cui 2 fuori terra, 1 seminterrato ed 1 interrato. La struttura portante, che nel corso degli anni non è stata oggetto di alcun intervento di ampliamento o di modifiche tali da alterare l'impianto originario, è realizzata in conglomerato cementizio armato. Le membrature resistenti verticali sono costituite da pilastri e setti collegati nelle due direzioni da travi emergenti o a spessore.

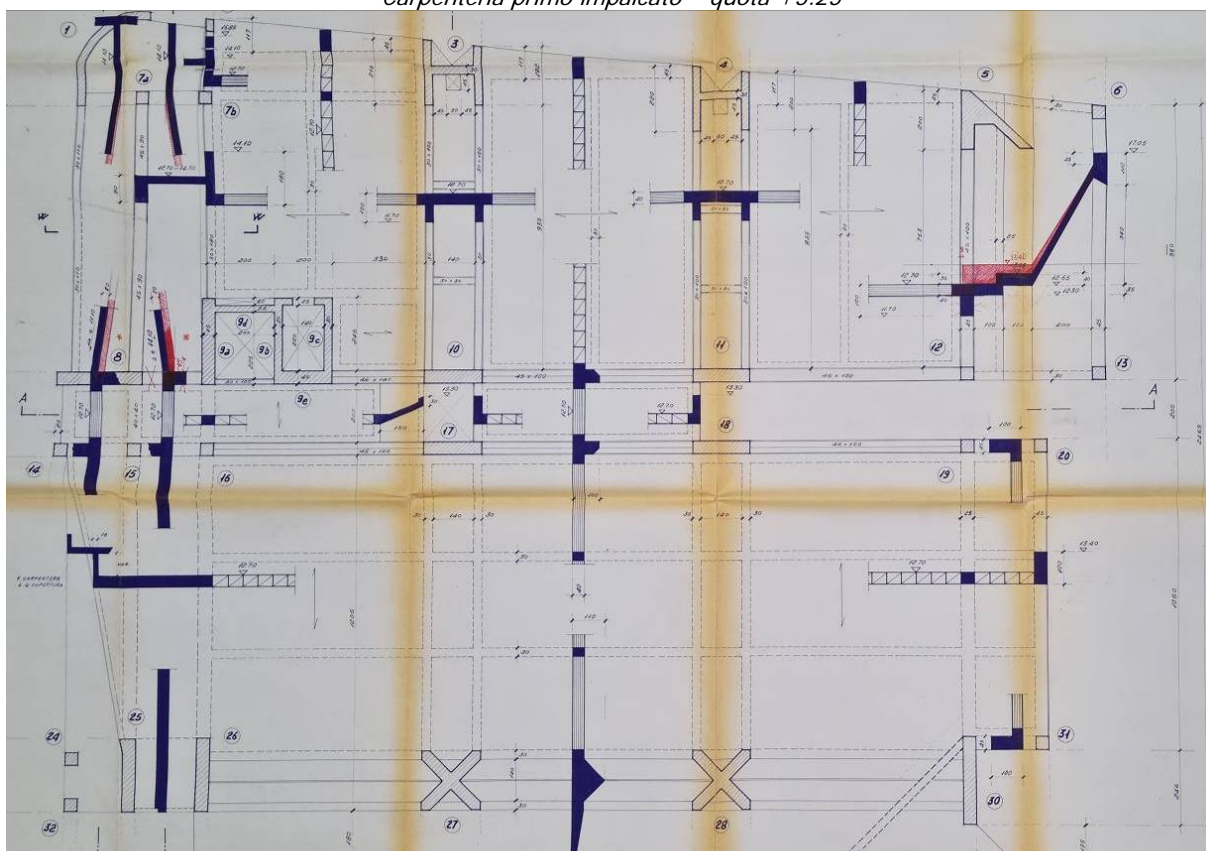


*Sezione longitudinale*





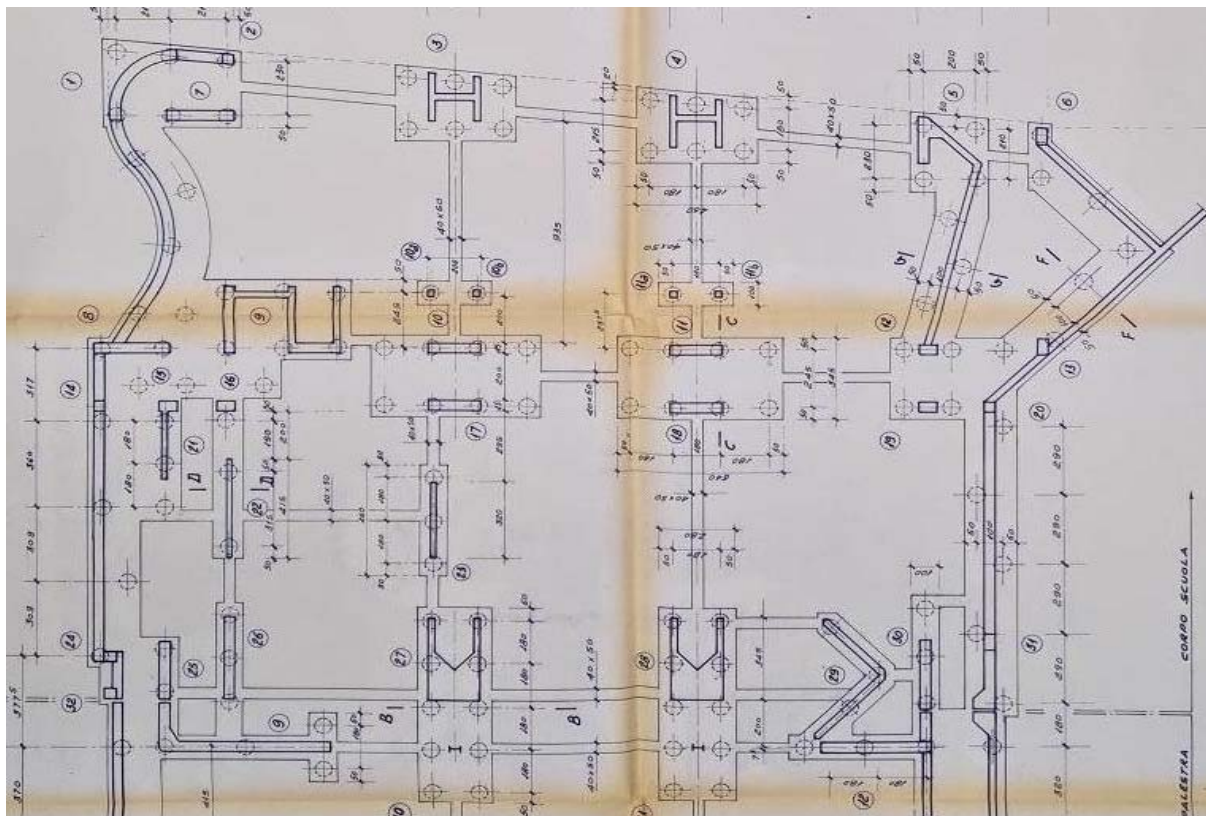
*Carpenteria primo impalcato – quota +5.25*



*Carpenteria terzo impalcato – quota +12.70*

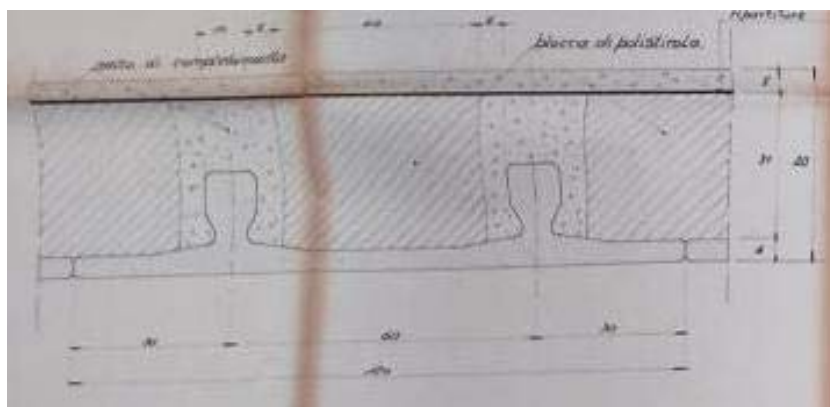
Le fondazioni sono di tipo indiretto con plinti di altezza pari ad 1,50 metri che poggiano su pali di medio diametro  $\Phi 600$ . I plinti sono collegati nelle due direzioni da travi aventi altezza variabile da

un minimo di 50 cm ad un massimo di 60 cm.



*Pianta delle fondazioni*

I solai, nella maggior parte dei casi, sono a coppella tipo "CN 16/18", costituiti da elementi prefabbricati di larghezza modulare pari a 120 cm. Lo spessore del solaio è complessivamente pari a 40 cm, comprensivi della caldana superiore di 5 cm. La struttura è alleggerita con elementi in polistirolo di larghezza pari a 40 cm.



*Solaio a coppella tipo "CN 16/18"*

Per quanto attiene le strutture, nel corso delle ispezioni si è potuto verificare che il livello di conservazione dell'ossatura portante costituita da pilastri, setti e travi in calcestruzzo armato ordinario può essere classificato come medio alto.

La verifica di vulnerabilità sismica restituisce un comportamento della struttura accettabile, con la constatazione di un organismo strutturale molto ben dimensionato per carichi gravitazionali e per le

azioni sismiche calcolate secondo le norme vigenti all'epoca della progettazione.

Il livello delle difettosità presenti risulta molto limitato ed inoltre non sono presenti significativi quadri fessurativi, né dissesti ascrivibili ad assestamenti e/o difettosità delle fondazioni che, come accennato, sono di tipo indiretto con plinti su pali di medio diametro.

Il comportamento sismico dell'organismo strutturale alle azioni derivanti dall'applicazione delle NTC 2018 ha evidenziato alcune difettosità in un esiguo numero di pilastri e di travi.

Inoltre, sono state evidenziate difettosità ascrivibili al sisma, concentrate su un limitato numero di setti e di nodi.

In ultimo sono stati previsti alcuni interventi di confinamento di tamponature perimetrali per eliminare il rischio di ribaltamento in caso di sisma.

Nel presente progetto, come nell'intervento stralcio, sono previsti tutti gli interventi puntuali per garantire l'adeguamento sismico della struttura alle NTC 2018.

### 3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE

I dati funzionali dell'edificio sono riportati nella tabella che segue:

	Superficie netta [mq]	Volumetria [mc]
Piano interrato	700	1715
Piano seminterrato	500	1650
Piano terra	260	715
Piano primo	660	1800
Copertura	800	

Nello sviluppo della progettazione esecutiva si é tenuto conto sia delle richieste formulate dall'Amministrazione comunale, sia di quelle espresse dalla Direzione scolastica.

In sintesi gli interventi di progetto, che come già accennato si configurano quale primo stralcio funzionale finalizzato all'eliminazione delle principali criticità riscontrate, comprenderanno:

- a) l'adeguamento strutturale che prevede in sintesi il rinforzo di alcune membrature mediante l'utilizzo di materiale composito ovvero il placcaggio con elementi in carpenteria metallica leggera.
- b) l'isolamento e l'impermeabilizzazione della copertura;
- c) il rifacimento delle pavimentazioni interne e dei relativi massetti;
- d) il rifacimento degli intonaci interni ed esterni e successiva tinteggiatura;
- e) la sostituzione degli infissi esterni e delle bussole interne;
- f) il rifacimento dei servizi igienici;
- g) il totale rifacimento dell'impianto di illuminazione, comprensivo della rimozione dei vecchi dispositivi e dell'installazione di nuovi corpi illuminanti con lampade a led per l'efficientamento energetico dell'immobile.

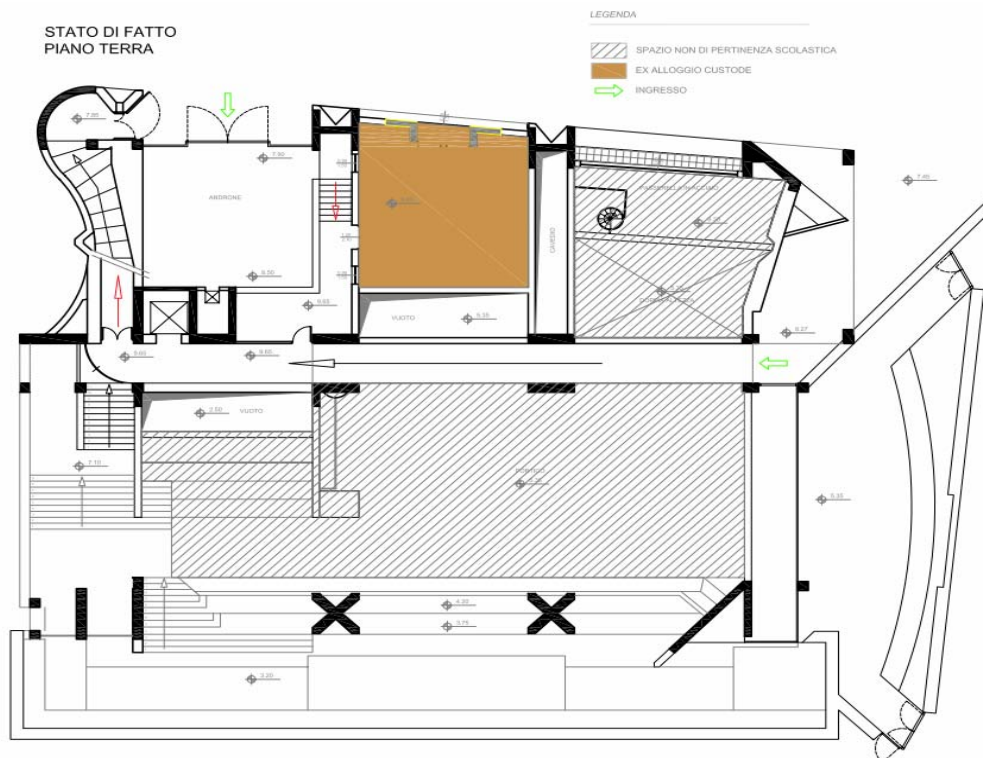
E', inoltre, prevista la realizzazione di una scala di sicurezza esterna necessaria per ottemperare a quanto prescritto dalla normativa vigente in relazione alle vie di esodo in caso di incendio.



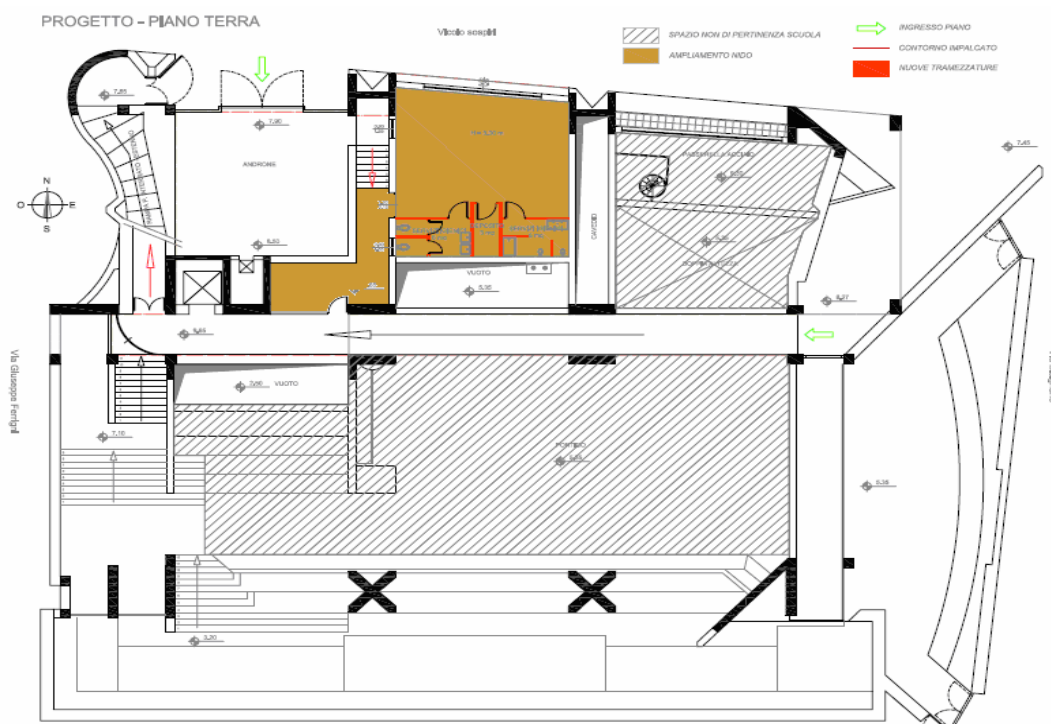
E', inoltre, prevista l'installazione di brise soleil orientabili da posizionare in corrispondenza della scala di sicurezza esterna.

Nell'ambito degli interventi di progetto è previsto il potenziamento del micro nido che sarà ampliato sfruttando le aree originariamente destinate alla casa del custode, consentendo di poter ospitare ulteriori 8 infanti per un totale di 26 unità.

Di seguito si riporta il confronto tra il lay out funzionale esistente e quello previsto in progetto.



*Piano terra – lay out stato di fatto*



*Piano terra – lay out di progetto*



STATO DI FATTO  
PIANO PRIMO

LEGENDA

- |  |  |
|--|--|
| <span style="color: blue;">■</span> NIDO 18 UNITÀ      | <span style="color: lightblue;">■</span> AREA COMUNE   |
| <span style="color: orange;">■</span> SEZIONI INFANZIA | <span style="color: magenta;">■</span> DEPOSITO        |
| <span style="color: green;">■</span> UFFICI            | <span style="color: grey;">■</span> BAGNI BAMBINI      |
|  | <span style="color: black;">■</span> BAGNI DI SERVIZIO |

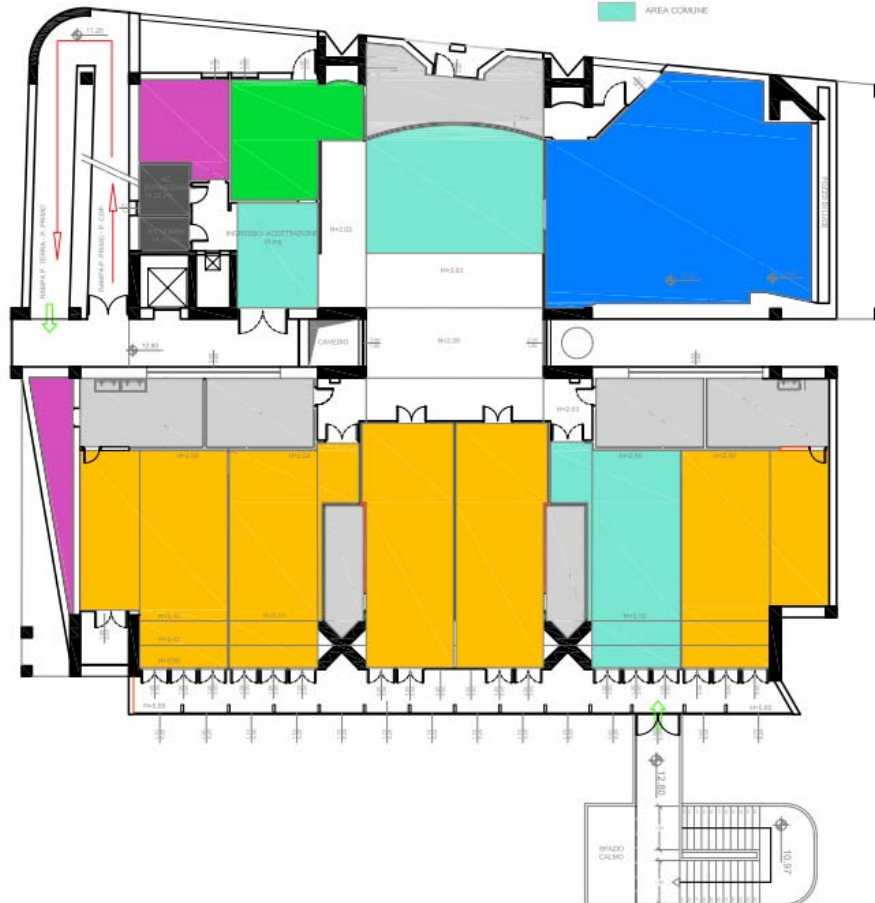


Piano primo – lay-out stato di fatto

PROGETTO  
PIANO PRIMO

LEGENDA

- |  |  |
|--|--|
| <span style="color: blue;">■</span> NIDO 18 UNITÀ      | <span style="color: magenta;">■</span> DEPOSITO        |
| <span style="color: orange;">■</span> SEZIONI INFANZIA | <span style="color: grey;">■</span> BAGNO BAMBINI      |
| <span style="color: green;">■</span> UFFICI            | <span style="color: black;">■</span> BAGNO DI SERVIZIO |
| <span style="color: lightblue;">■</span> AREA COMUNE   |  |



Piano primo – lay-out di progetto

### 3.1 Riepilogo delle superfici destinate al nido ed alla scuola dell'infanzia

#### *Spazi relativi alle attività didattiche e pedagogiche ordinarie*

Al piano primo dell'istituto sono presenti 5 sezioni destinate alla scuola dell'infanzia con una capienza complessiva di 108 alunni, così suddivisi:

- 2 sezioni con capienza massima pari a 25 unità;
- 2 sezioni con capienza massima pari a 20 unità;
- 1 sezione con capienza massima pari a 18 unità

Il piano primo ospita anche un micro-nido idoneo ad ospitare 18 neonati.

Al piano terra, a seguito degli interventi di progetto, sarà possibile usufruire di un'ulteriore area destinata a nido, organizzata su una capienza di 8 infanti.

Tutte le aule presentano una superficie vetrata per l'irraggiamento e l'illuminazione naturale non inferiore ad 1/8 della superficie in pianta.

#### *Spazi per l'amministrazione*

Gli spazi destinati all'amministrazione del plesso scolastico sono ubicati al piano primo.

Gli ambienti individuati sono: l'ufficio del dirigente scolastico, l'accettazione ed i locali per deposito ed archivio.

#### *Riepilogo degli standard normativi*

Nelle tabelle che seguono è riportato un confronto tra le superfici minime previste secondo gli standard normativi vigenti e le superfici effettive presenti nell'edificio scolastico, a seguito degli interventi previsti in progetto.

INFANZIA - PIANO PRIMO				
Standard normativi mq/bambino spazi interni (DM 18/12/1975)				
Attività		Indice	mq x 108	Effettivi
		[mq/bambino]	[mq]	[mq]
Ordinate	Attività a tavolino	1.80	194.40	208.00
	Attività speciali	0.45	48.60	86.00
Libere	Attività libere	0.92	99.36	173.00
Pratiche	Spogliatoi	0.50	54.00	55.74
	Servizi igienici	0.67	72.36	73.05
	Deposito	0.13	14.04	15.94
Assistenza	Mensa	0.40	-	-
	Cucina	0.50	-	-
	Stanza assistente	0.25	-	-
	Servizi insegnanti	0.10	10.80	11.00
	Lavanderia	0.07	-	-
TOTALE		5.79	493.56	622.73

<b>NIDO - PIANO PRIMO</b>			
Standard normativi mq/bambino spazi interni (Linee guida Regione Piemonte)			
Attività	Indice	mq x 18	Effettivi
	[mq/bambino]	[mq]	[mq]
Ingresso/deposito carrozzine	0.30	5.40	6.00
Accettazione	0.60	10.80	20.00
Soggiorno pranzo	3.70	66.60	92.00
Riposo	2.00	36.00	36.00
Servizi igienici	1.20	21.60	22.85
Disimpegni/ripostigli	0.20	3.60	6.50
<b>TOTALE</b>	<b>8.00</b>	<b>144.00</b>	<b>183.35</b>

<b>NIDO - PIANO TERRA</b>			
Standard normativi mq/bambino spazi interni (Linee guida Regione Piemonte)			
Attività	Indice	mq x 8	Effettivi
	[mq/bambino]	[mq]	[mq]
Ingresso/deposito carrozzine	0.30	2.40	6.65
Accettazione	0.60	4.80	6.65
Soggiorno pranzo	3.70	29.60	30.35
Riposo	2.00	16.00	16.50
Servizi igienici	1.20	9.60	9.70
Disimpegni/ripostigli	0.20	1.60	2.80
<b>TOTALE</b>	<b>8.00</b>	<b>64.00</b>	<b>72.65</b>

Dalle tabelle si evince che i requisiti minimi sono sempre rispettati.

### ***Barriere architettoniche***

L'immobile è già adeguato alla norma per il superamento delle barriere architettoniche, infatti l'accesso all'edificio ed ai vari livelli è garantito da rampe di collegamento e/o dall'ascensore. Ad ogni piano, inoltre, sono presenti i servizi igienici destinati agli individui diversamente abili.

### ***Affollamento***

Si riporta un riepilogo nel numero complessivo di persone che, a seguito degli interventi previsti in progetto, potranno essere presenti all'interno del plesso.

<b>Descrizione</b>	<b>Unità</b>
Dirigente scolastico	1
Scuola dell'infanzia (alunni)	108
Docenti infanzia, comprensivi di docenti per il sostegno	15
Asilo Nido (infanti)	26
Docenti asilo nido	12
Personale non docente	15
<b>TOTALE</b>	<b>177</b>

## **4. OPERE DI FINITURA**

### ***4.1 Pavimenti e rivestimenti***

Tutti gli ambienti dell'Istituto saranno pavimentati con piastrelle in gres porcellanato di adeguato spessore e caratteristiche tecniche con particolare riferimento alle proprietà antiscivolo, antigelive, antiurto ed antigraffio, aventi dimensioni 40 cm x 40 cm.

Tutti i servizi igienici saranno parimenti pavimentati con piastrelle di ceramica di dimensioni 20 cm x 20 cm. Anche i rivestimenti delle pareti, che avranno un'altezza non inferiore ad 1,80 metri, saranno realizzati con piastrelle di ceramica 20 cm x 20 cm.

### ***4.2 Serramenti esterni e porte interne***

I serramenti esterni saranno realizzati con profili di alluminio preverniciato e vetrocamera (spessore 6+12+6).

Per le uscite di sicurezza è prevista una struttura in acciaio, con vetro termico, munita di maniglioni antipanico.

Le bussole interne saranno in legno con rivestimento finale in laminato colorato, ad anta singola ovvero a due ante.

Le porte di compartimentazione REI 120 verranno realizzate con struttura in acciaio e saranno munite di maniglione antipanico.

Per i dettagli tecnici dei singoli elementi si rimanda al capitolato speciale d'appalto ed agli elaborati specialistici.

### ***4.3 Impermeabilizzazione della copertura***

Il solaio di copertura sarà impermeabilizzato ed isolato con uno specifico pacchetto costituito dai seguenti strati (in ordine a partire dal basso e procedendo verso l'alto):

Foglio di polietilene	1	mm
Pannello in lana di roccia	50	mm
Guaina bituminosa	3	mm
Massetto	60	mm
Pavimentazione in klinker	10	mm

Per i dettagli tecnici si rinvia agli elaborati di dettaglio ed alle schede.

### ***4.4 Pareti interne, controsoffitti ed tinteggiature***

I controsoffitti, ove previsti, saranno in cartongesso e del tipo ispezionabile.

Le tramezzature interne saranno realizzate con elementi in laterizio in grado di assicurare un adeguato isolamento acustico e termico. In alcuni casi, saranno installati pannelli sandwich con elementi laterali in cartongesso e nucleo centrale in lana di roccia.

Gli intonaci interni saranno del tipo civile, mentre quelli esterni del tipo a stucco con finitura liscia.



Le tinteggiature interne saranno realizzate con pittura lavabile e colorazione tenue.

#### ***4.5 Prospetti esterni***

E' stata prevista l'integrale tinteggiatura delle facciate dell'edificio ed un rifacimento parziale degli intonaci, nonché il recupero di tutti gli aggetti, sbalzi e frontalini che presentano dissesti e difettosità diffuse.

A servizio delle lavorazioni in facciata e delle attività di sostituzione delle vetrate è stato previsto il montaggio di adeguati anditi a tubi e giunti.

#### ***4.6 Micro piscina***

La micro piscina non risulterà a servizio dell'Istituto scolastico. Potrà esserne previsto l'utilizzo nelle fasce orarie in cui la scuola risulta chiusa. Ciò in quanto alcuni percorsi risultano necessariamente promiscui.

L'impianto, come detto, non è mai stato messo in esercizio e necessita di adeguamenti architettonici per rispettare gli standard sanitari fissati dalle norme sugli impianti natatori e sugli impianti ad uso fisio-terapico.

La ristrutturazione comporta il rifacimento delle finiture nonché alcuni interventi per la separazione dei flussi in ingresso ed in uscita dall'impianto.

E' stata prevista l'integrale demolizione della pavimentazione e dei rivestimenti deteriorati e distaccati ovvero in incipiente distacco in diversi punti, ed il loro rifacimento con prodotti antiscivolo con adeguata rugosità.

Nella vasca è prevista la sigillatura delle lesioni presenti e l'impermeabilizzazione dell'intero involucro, nonché la realizzazione ex novo del rivestimento.

Anche l'impianto di clorazione e di ricircolo dell'acqua dovranno essere realizzati ex novo.

E' stata infine prevista l'installazione di un ausilio per disabili da montare a bordo vasca per agevolare l'ingresso in acqua alle persone portatrici di handicap o con particolari patologie.

### **5. OPERE STRUTTURALI**

Le membrature resistenti sono idonee ad assorbire le sollecitazioni derivanti dai carichi gravitazionali mentre si evidenziano alcune limitate carenze in relazione al comportamento della struttura nei confronti dei carichi orizzontali, derivanti dall'applicazione del sisma come previsto dalla vigente normativa.

Come riportato negli elaborati grafici di progetto gli elementi che presentano un tasso di sfruttamento maggiore sono concentrati sui setti perimetrali e su alcuni nodi.

Inoltre, risulterà necessario incrementare la resistenza di una limitata porzione di travi e di pilastri. Nella tabella che segue sono riportati i coefficienti  $\rho=C/D$  (capacità/domanda) dei singoli elementi strutturali.

Travi – verifiche a taglio	$\rho > 1$ – verifiche soddisfatte
Travi – verifiche a flessione	$\rho_{\min} \sim 0,65$
Pilastri – verifiche a taglio	$\rho_{\min} \sim 0,75$
Pilastri – verifiche a flessione	$\rho > 1$ – verifiche soddisfatte
Pilastri – verifiche dei nodi	$\rho_{\min} \sim 0,25$
Setti – verifiche a taglio	$\rho_{\min} \sim 0,40$
Setti – verifiche a flessione	$\rho_{\min} \sim 0,40$

Dai dati riportati in tabella si evince che i coefficienti maggiormente penalizzanti sono concentrati in corrispondenza dei setti e dei nodi, mentre le travi ed i pilastri presentano una maggiore resistenza nei confronti delle azioni orizzontali.

Gli interventi di progetto sono i seguenti:

- rinforzo delle travi e dei pilastri mediante utilizzo di fasce in fibra di carbonio unidirezionale da applicare previa spicconatura delle porzioni di calcestruzzo in incipiente distacco, trattamento dei ferri di armatura e ripristino del copriferro con malte fibro-rinforzate.
- rinforzo dei nodi mediante inserimento di piastre metalliche, di spessore massimo pari a 10 mm, da applicare sulla porzione della membratura non confinata dalle travi. Le piastre, opportunamente irrigidite, saranno inghisate alla struttura mediante tirafondi M20 in foro  $\Phi 24$  da iniettare con resina epossidica bicomponente.
- Rinforzo dei setti mediante applicazione di un reticolo di lamine in carpenteria metallica, di spessore massimo pari a 5-10 mm. Anche in questo caso le lamine saranno solidarizzate alla struttura mediante utilizzo di tirafondi M16 in foro  $\Phi 20$  da iniettare con resina epossidica bicomponente.
- In ultimo si rende necessario, per evitare il ribaltamento di alcune tamponature, prevedere il confinamento delle stesse mediante utilizzo di tessuti in materiale composito.

## **6. OPERE IMPIANTISTICHE**

### ***6.1 Impianti idraulici***

Il progetto prevede il rifacimento di tutti i servizi igienici ubicati al piano primo ed al piano terra (in corrispondenza dell'ex alloggio custode), prevedendo nuove tubazioni di carico e scarico e relativi lavori consequenziali.

Inoltre, come rappresentato negli elaborati di progetto, al fine di rispettare gli standard normativi si procederà alla realizzazione di due nuovi bagni a servizio delle sezioni didattiche identificate negli elaborati grafici come sezione 3 e sezione 4.

### ***6.2 Impianti elettrici***

I corpi illuminanti previsti sono del tipo a plafoniere da installare all'intradosso del solaio o ad incasso nel controsoffitto ove presente.

I dispositivi saranno muniti di lampade a Led ed avranno le seguenti potenze:

- 34 W per le lampade da installare in corrispondenza delle sezioni didattiche, dell'asilo nido e degli uffici;
- 36 W per i connettivi;
- variabile da 9 W a 22 W per i locali igienici.

Il tutto come riportato in dettaglio negli elaborati grafici di progetto. Nell'ambito dell'appalto, inoltre, è prevista l'installazione dell'impianto di rilevazione fumi. Per i dettagli tecnici si rinvia alle relazioni specialistiche.

### ***6.3 Impianto fotovoltaico***

Sulla copertura è stata prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico a pannelli rigidi, della potenza di ca. 20 KW. L'impianto è posizionato in modo da non arrecare intralcio ai percorsi per la fruizione di un'area all'aperto dedicata alle attività ludiche, che non è interessata dall'impianto stesso.

### ***6.4 Impianti elevatori***

E' previsto l'adeguamento dell'impianto ascensore obsoleto e del montacarichi che risulta in disuso. Pertanto, si procederà alla sostituzione dei motori oleodinamici con relativa impiantistica e delle cabine.

### ***6.5 Impianti speciali – rete dati wi-fi***

E' prevista l'installazione di un impianto di diffusione sonora di moderna concezione con rete wireless di supporto.

Per i dettagli si rinvia alla relazione specialistica.

## 7. DURATA DEI LAVORI

Per l'esecuzione delle opere previste in progetto si stimano necessari 540 giorni naturali e consecutivi (18 mesi)

COMUNE DI NAPOLI																																																						
RIQUALIFICAZIONE FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA DELLA SCUOLA MATERNA COMUNALE POERIO CON MICRO NIDO																																																						
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI																																																						
Descrizione delle lavorazioni																																																						
		1-10	11-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	71-80	81-90	91-100	101-110	111-120	121-130	131-140	141-150	151-160	161-170	171-180	181-190	191-200	201-210	211-220	221-230	231-240	241-250	251-260	261-270	271-280	281-290	291-300	301-310	311-320	321-330	331-340	341-350	351-360	361-370	371-380	381-390	391-400	401-410	411-420	421-430	431-440	441-450	451-460	461-470	471-480	481-490	491-500	501-510	511-520	521-530
	99																																																					
	540																																																					
Montaggio anditi	30																																																					
Interventi strutturali	120																																																					
Opere impiantistiche	190																																																					
Opere edili e finiture	220																																																					
Smontaggio anditi	20																																																					

## 8. TARIFFARIO UTILIZZATO, IMPORTO DEI LAVORI E QUADRO ECONOMICO

Per la redazione degli elaborati economici facenti parte del presente progetto sono stati utilizzati 227 prezzi di cui 199 desunti dal Tariffario Regione Campania anno 2023; n. 3 dal Tariffario ANAS vigente e 25 nuovi prezzi corredati da apposite analisi e relative offerte.

L'importo complessivo dei lavori ammonta ad **€ 2.965.144,00** di cui:

2.804.246,58 € per lavori

160.897,42 € per oneri della sicurezza

Il quadro economico è riportato alla pagina che segue.



QUADRO ECONOMICO DI PROGETTO - RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DELLA SCUOLA MATERNA POERIO CON MICRONIDO			
	Voce	Descrizione	Importo
A - Lavori	A	<b>LAVORI</b>	
		<b>Totale importo Lavori</b>	<b>€ 2,965,144.00</b>
	A.1	Importo dei Lavori a base d'asta da CME	€ 2,804,246.58
	A.1.1	di cui oneri della sicurezza interni soggetti a ribasso (O.D.)	€ 18,508.03
	A.2	Costi della sicurezza speciali -non soggetti a ribasso	€ 160,897.42
		OG1/OG2	€ 2,256,622.06
		OG11	€ 708,521.94
	A.3.1	Oneri della manodopera	€ 700,868.19
B - C - D - E - SOMME A DISPOSIZIONE	B	<b>SPESE TECNICHE - RECLUTAMENTO PERSONALE</b>	
	B1	Spese tecniche per incarichi esterni -reclutamento - economie - compreso IVA	€ 239,048.67
	B1.1	Progettazione def., esec., e CSP compreso IVA e Cassa	€ 163,447.16
	B.1.1.1	Progettazione definitiva ed esecutiva e coordinamento della sicurezza in fase di progettazione al netto del ribasso dell'22,241%	€ 128,820.27
	B.1.1.2	Cassa Previdenziale su servizi di progettazione (4% su B.1.1.1)	€ 5,152.81
	B.1.1.3	IVA su Servizi di Progettazione al 22%	€ 29,474.08
	B.1.2	Ulteriori spese tecniche compreso IVA	€ 28,626.57
	B.1.2.1	Ulteriori spese tecniche	€ 23,464.40
	B.1.2.2	IVA su ulteriori spese tecniche al 22%	€ 5,162.17
	B.1.3	Contributo ANAC per i servizi di progettazione	€ 225.00
	B.1.4	Economie da ribassi su affidamento servizi di progettazione compreso IVA	€ 46,749.94
	B.1.4.1	Economie da ribassi su affidamento servizi di progettazione escluso IVA	€ 38,319.62
	B.1.4.2	IVA su Economie da ribassi su affidamento servizi di progettazione	€ 8,430.32
	B.2	Contributo Reclutamento personale (eventuale)	€ 250,000.00
	C	<b>INCENTIVI TECNICI</b>	
	C.1	Incentivi per funzioni tecniche (ex art. 113, comma 3, D.Lgs. 50/2016) 80% fondo per progettazione e innovazione (0,016 di (A.1+A.2)), compreso oneri contributivi e IRAP	€ 31,520.63
	D	<b>IMPREVISTI - IVA - LAVORI IN ECONOMIA - ONERI DI SMALTIMENTO - ALTRI COSTI</b>	
	D.1	Imprevisti compreso IVA	€ 53,501.98
	D.1.1	Imprevisti escluso IVA	€ 43,854.08
	D.1.2	IVA su imprevisti al 22%	€ 9,647.90
	D.2	IVA sui LAVORI al 22%	€ 652,331.68
	D.3	Lavori in economia compreso IVA	€ 0.00
	D.3.1	Lavori in economia, escluso IVA	€ 0.00
	D.3.2	IVA su Lavori in economia al 22%	€ 0.00
	D.4	Oneri di smaltimento compreso IVA da pagarsi a fattura	€ 45,000.00
	D.4.1	Oneri di smaltimento escluso IVA da pagarsi a fattura	€ 36,885.25
	D.4.2	IVA su oneri di smaltimento 22%	€ 8,114.75
	D.5	Contributo ANAC sui lavori	€ 600.00
	E	<b>PUBBLICITA'</b>	
	E.1	Pubblicità compreso IVA	€ 9,250.20
	E.1.1	Spese di pubblicità	€ 7,582.13
	E.1.2	IVA su Spese di Pubblicità al 22%	€ 1,668.07
		<b>Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione</b>	<b>€ 1,281,253.16</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO INTERVENTO - Lavori + Somme a disposizione</b>			<b>€ 4,246,397.16</b>

Nella tabella che segue sono riportati gli importi delle singole lavorazioni omogenee evidenziando quelle che, considerando il finanziamento al momento disponibile, rientreranno in un primo lotto funzionale autonomo.

<b>A: PRIMO STRALCIO FUNZIONALE</b>				
		<b>LAVORI</b>	<b>SICUREZZA</b>	<b>IMPORTO TOTALE</b>
Adeguamento strutturale	684,800			
Scala di sicurezza esterna	175,000			
Predisposizione impianti elettrici	40,260			
Impermeabilizzazione e rifacimento copertura	160,400			
Opere di finitura esterne	87,900			
Sevizi igienici piano terra e piano primo	57,000			
Opere edili e di finitura piano terra e piano primo	560,300			
Opere edili e di finitura piano seminterrato ed interrato (interventi localizzati da eseguire a seguito degli interventi strutturali)	67,200			
		<b>1,832,860.08</b>	<b>137,179.42</b>	<b>1,970,039.50</b>
<b>B: ULTERIORI INTERVENTI DA ESEGUIRE CON ALTRI FINANZIAMENTI</b>				
		<b>LAVORI</b>	<b>SICUREZZA</b>	<b>IMPORTO TOTALE</b>
Realizzazione brise soleil per rivestimento scala di sicurezza	87,200			
Impianto fotovoltaico	40,000			
Completamento opere di finitura piano seminterrato	72,300			
Completamento opere di finitura piano interrato	95,230			
Impianti elettrici piano interrato, piano terra e piano primo	306,440			
Rifacimento servizi igienici piano interrato	32,630			
Rifacimento servizi igienici piano seminterrato	12,050			
Rifacimento impianti elettrici piano seminterrato	50,000			
Sostituzione montacarichi ed ascensore	75,800			
Rifunionalizzazione micro-piscina	199,737			
		<b>971,386.50</b>	<b>23,718.00</b>	<b>995,104.50</b>
<b>IMPORTO COMPLESSIVO A+ B</b>				
		<b>LAVORI</b>	<b>SICUREZZA</b>	<b>IMPORTO TOTALE</b>
		<b>2,804,246.58</b>	<b>160,897.42</b>	<b>2,965,144.00</b>