



### 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 DEFINITIVO / ESECUTIVO

Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza - Riconversione del 12° Circolo Didattico in "Nido R. Fucini"  
Via Lago Lucrino, 21 Napoli

**CUP: B63C22000300006 CIG: 9552498AB7 - Comune di Napoli**

Progettazione

Arch. B. Rubino Arch. M. Raso Ing. V. Speranza Ing. R. Monteasi Geol. D. Imbriaco Geol. A. Milano Ing. C. Longo

Il Responsabile Unico del Procedimento

**Arch. Alfonso Ghezzi**

Descrizione elaborato

**ARCHITETTONICO  
RELAZIONE GENERALE -GEN-G001-RLG-ATP-00**

Data emissione  
Maggio 2023

Scala  
--

Tavola

**G001-RLG**



Italia Domani  
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

## Sommario

1. Premessa.....	2
2. Documenti Ricevuti.....	2
3. Fonti Di Finanziamento .....	2
4. Edificio Scolastico nZEB (nearly ZERO ENERGY Building) .....	2
5. Inquadramento Urbanistico .....	3
6. Cenni Storici del Quartiere Ponticelli.....	5
7. Tipologia dei Servizi Asili Nido e Normativa di Riferimento.....	7
8. Descrizione Dello Stato Di Fatto .....	10
9. Descrizione Sintetica degli Obiettivi e delle Categorie di Lavoro.....	15
10. Il Concept Progettuale .....	19
11. Descrizione delle Attività scolastiche .....	23
12. Progetto degli ambienti, delle superfici e Interventi Previsti.....	27
13. Sistemazione area esterna .....	32
14. Prevenzione Incendi.....	36
15. Indagini Geologiche.....	37
16. Opere Strutturali .....	39
17. Criteri di Progettazione degli Impianti .....	43
18. Impianto Elettrico – Fotovoltaico.....	44
19. Approvvigionamento idrico e distribuzione acqua potabile .....	46
20. Riscaldamento e raffrescamento .....	46
21. Acqua calda sanitaria .....	46
22. Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata .....	47
23. Soluzioni Adottate per il superamento delle Barriere Architettoniche.....	47
RIFERIMENTI NORMATIVI .....	49



Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

## 1. Premessa

Tra gli interventi che l'Amministrazione comunale ha candidato all'Avviso PNRR "Piano per gli asili nido e le scuole dell'infanzia" (Avviso MIUR 48047/2021), è stato ammesso a finanziamento l'intervento **di riqualificazione funzionale - messa in sicurezza -riconversione del 12° Circolo Didattico in "NIDO R. FUCINI"**. Per garantire la continuità del servizio scolastico durante l'esecuzione dei lavori, sono stati individuati spazi idonei in cui allocare le attività scolastiche, previa esecuzione di interventi di adeguamento funzionale.

## 2. Documenti Ricevuti

- Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica
- Verifica della Vulnerabilità Sismica
- Rilievo dello stato di fatto con sezioni e prospetti

## 3. Fonti Di Finanziamento

Con Delibera di Giunta Comunale n. 410 del 27/10/2022, la Giunta Comunale ha approvato i Progetti di fattibilità degli interventi ammessi a finanziamento nell'ambito degli PNRR "Piano per gli asili nido e le scuole dell'infanzia", Regione Campania per la formazione di una manifestazione di interesse per la raccolta dei fabbisogni relativi al patrimonio di edilizia scolastica degli Enti locali della Regione Campania. In particolare, l'intervento in oggetto risulta ammesso a finanziamento nell'ambito della MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA. Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università. Investimento 1.1 con decreto direttoriale n. 57 del 8/9/2022;

## 4. Edificio Scolastico nZEB (nearly ZERO ENERGY Building)

La direttiva europea 31/2010/UE ha imposto agli stati membri di abbassare i consumi energetici degli edifici e ha fornito la prima definizione di edificio nZEB; in Italia tale direttiva è stata recepita con il DL 63/2013, poi convertito in Legge 90 il 3 agosto 2013. Dal 1° gennaio 2021 è obbligatorio progettare edifici nZEB in tutta Italia.





Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

615 mq; confina a nord-ovest con Via Lago Lucrino, a sud con Via Marilyn Monroe e ad est con Via del Lago di Scanno. Dalla planimetria relativa alla zonizzazione allegata al Piano Regolatore Generale del Comune di Napoli, si evince che la zona in cui ricade il plesso è identificata come **Bb - Espansione Recente**.

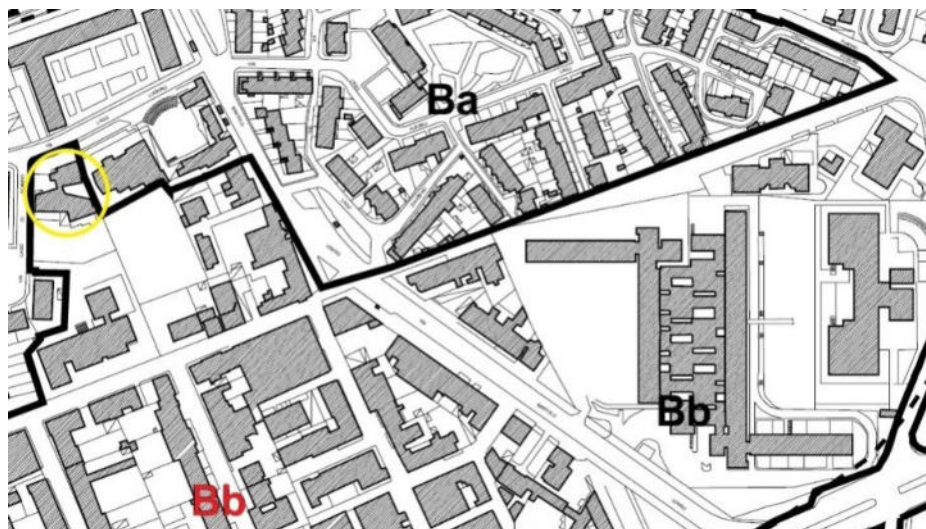


Figura 2 - Stralcio Piano Regolatore Generale

Il fabbricato non è soggetto a vincolo puntuale ed inoltre, dalla cartografia consultata dal sito ufficiale del Comune di Napoli, in particolare l'allegato TAVOLA 13 - vincoli paesaggistici ex L. 1497/1939 e 431/1985, si evince che non è sottoposto ad alcun vincolo paesaggisti.



Figura 3 – Stralcio Planimetria Catastale Foglio 162 Particelle 319





Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

## 6. Cenni Storici del Quartiere Ponticelli

L'edificio che ospita il 12° Circolo Didattico Scuola dell'Infanzia "R. Fucini" (ex 29° Circolo Comunale) è ubicato in Via Lago Lucrino n°21 nel quartiere di Ponticelli.

Ponticelli è un quartiere di Napoli con circa 70.000 abitanti, situato nella zona Orientale della città. Forma insieme ai quartieri Barra e San Giovanni a Teduccio la VI Municipalità del comune di Napoli. Condivide con i limitrofi comuni di Cercola, San Sebastiano a Vesuvio e San Giorgio a Cremano, il tipico paesaggio dei paesi vesuviani, caratterizzati dalla imponente presenza dello "Sterminator Vesevo". Le prime notizie del popoloso quartiere di Napoli risalgono all'anno 1000, a quei tempi un ipotetico viaggiatore avrebbe apprezzato un rigoglioso paesaggio agricolo solcato da innumerevoli canali e da immancabili attraversamenti. La fertile pianura era quindi caratterizzata da innumerevoli ponti ed archi, da cui il nome che il territorio ha conservato nel tempo: "Ponticelli".

I primi anni di Ponticelli furono anni felici, dediti all'agricoltura (prevalentemente di ortaggi) e proseguono fino al Settecento. A questo periodo risalgono i primi insediamenti urbani, che avevano l'aspetto di tipici "casali" di tipo agricolo, costellati innumerevoli mulini.

Nell'ottocento inizia invece la trasformazione industriale del sito, con l'insediamento delle prime manifatture tessili impegnate nella lavorazione della seta, della canapa e del cotone.

Nella seconda metà del XIX secolo si stabiliscono a Ponticelli, oltre ad alcune fabbriche di acido dotate di macchine a vapore, anche l'opificio Amante e Amati per la produzione di biacca e colori macinati, ed il pastificio di Antonio Russo.

Nel contempo l'assetto urbanistico conosce una prima evoluzione con un incremento dell'attività edilizia, volta in parte a risanare vecchi tratti del tessuto urbano e in parte a creare nuovi alloggi per la nuova classe borghese.

La successiva, e forse definitiva trasformazione, avviene in epoca fascista, quando Ponticelli cessa di esistere come comune autonomo: Il 21 dicembre 1925 si insedia l'Amministrazione straordinaria del Commissario Filoteo Lozzi, che aggrega il Comune di Ponticelli a quello di Napoli. Particolarmente attivo è tuttavia il ruolo del quartiere nelle attività della resistenza.

Con la fine della guerra e il ritorno della normalità Ponticelli perde definitivamente la sua fisionomia



Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

di centro agricolo per diventare, anche in seguito alla costruzione di nuovi quartieri popolari, periferia di Napoli senza più una precisa connotazione.

Ha inizio così l'epoca della "periferia" tra abbandoni e edilizia popolare con la realizzazione negli anni cinquanta del Rione De Gasperi.

La successiva grande espansione urbanistica è legata ai piani di attuazione conseguenti alla legge 219/81 (ricostruzione post terremoto) con la quale tutta la zona periferica di Ponticelli registra una forte espansione edilizia destinata per lo più a uso residenziale. Risultato di questa politica sono le centinaia di case popolari che costituiscono rioni malsani e sovrappopolati come il Lotto Zero e il Parco Concal che ha raccolto gli sfollati di varie zone del centro di Napoli.

Negli ultimi anni numerose iniziative hanno riguardato il recupero urbanistico di aree depresse: il territorio ospita oggi uno dei più grandi centri sportivi polifunzionali della periferia di Napoli (Il Pala Argine), mentre ha recuperato il Cinema-Teatro "Pierrot", uno dei pochi centri culturali della zona Orientale di Napoli. La costruzione dell'Ospedale del Mare, una grande opera architettonica affidata a Renzo Piano.

Dopo il terremoto del 1980, che colpì duramente Napoli e la Campania, Ponticelli è cresciuta di 20000 unità, ospitate negli alloggi di edilizia popolare costruiti con la legge 219 e gestiti dal comune di Napoli. Questa architettura di ricostruzione post terremoto, ancora in parte incompiuta, è caratterizzata da cementificazioni, selvaggia deindustrializzazione e mancata integrazione: sono nati dopo 1980 altri edifici per gli sfollati del terremoto strutture che sono state definite ecomostri. Le opere della ricostruzione del dopo terremoto, hanno quindi peggiorato la situazione che resta ancora grave, soprattutto nel campo dell'ordine pubblico. Nella zona, infatti, si registra un elevato tasso di evasione dalla scuola dell'obbligo rispetto a tutta la Campania.

Il problema della scuola necessita infatti di una maggiore attenzione da parte delle istituzioni, affinché dall'adeguamento ed efficacia delle strutture scolastiche, possa venire un contributo determinante per la lotta alla micro e grande criminalità e per la formazione morale e civile di un paese messo in ginocchio da false politiche di risanamento e riqualifica.

La mancanza di risposte valide al dramma della disoccupazione, ha portato sempre più giovani ormai sfiduciati a forme di lotte sempre più dannose, a tossicodipendenza e a criminalità.

## 7. Tipologia dei Servizi Asili Nido e Normativa di Riferimento

I servizi educativi per la prima infanzia sono orientati a favorire adeguati percorsi educativi ai bambini ed alle bambine ed a migliorare la conciliazione dei tempi di vita, di lavoro e cura del sè dei genitori.

In generale tutti questi servizi rispondono ad obiettivi e caratteristiche comuni:

- ✓ offrire ai bambini un lungo di formazione, di cura e di socializzazione nella prospettiva del loro benessere psico-fisico e dello sviluppo delle loro potenzialità affettive e sociali;
- ✓ consentire alle famiglie modalità di cura dei figli in un contesto esterno a quello familiare, attraverso un loro affidamento quotidiano e continuativo a figure dotate di specifica competenza professionale, diverse da quelle parentali;
- ✓ sostenere le famiglie, con particolare attenzione a quelle monoparentali, nella cura dei figli e nelle scelte educative, anche ai fini di facilitare l'accesso delle donne al lavoro e per promuovere la conciliazione delle scelte professionali e familiari di entrambi i genitori, in un quadro di pari opportunità tra i sessi.

La formazione dei nidi d'infanzia ha subito un'evoluzione sostanziale che può essere ricostruita ripercorrendo le tappe più significative della produzione legislativa in materia.

Il primo provvedimento Legislativo degli asili nido risale al 1950 con la legge 860 che promuove il nido principalmente come istituto a tutela del lavoro femminile, favorendo la realizzazione di servizi aziendali e interaziendali.

Dopo vent'anni, nel 1971, la Legge 1044 ha riconosciuto l'asilo nido come servizio sociale di interesse pubblico, finalizzato a facilitare l'accesso delle donne al lavoro e a garantire, nello stesso tempo, l'armonico sviluppo del minore. L'ultimo provvedimento legislativo nazionale, la Legge 285 del 1997, sostiene l'evoluzione dei servizi educativi per la prima infanzia verso la flessibilità e l'apertura a una domanda più vasta e differenziata, finanziando progetti di servizi integrativi e sperimentali. Gli asili nido comunali sono servizi per minori da 0-36 mesi, che provvedono alla loro temporanea custodia, per assicurare una adeguata assistenza alla famiglia e anche per facilitare l'accesso delle donne al lavoro nel quadro di un completo sistema di sicurezza sociale. Ogni asilo deve essere progettato per un numero di posti non inferiore a 30 e non superiore a 60. Il personale preposto a funzioni educative deve essere almeno in numero di un operatore ogni sei bambini di età inferiore ad un anno e almeno un operatore



Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

ogni dieci bambini di età superiore. Gli asili nido prevedono l'erogazione di pasti e il riposo dei minori.

### **Requisiti strutturali**

La struttura ospitante l'asilo nido deve:

- ✓ essere situata in zona salubre ed inserita nel contesto sociale ed urbanistico;
- ✓ localizzata con altre strutture educative (scuola, materna, elementare e media) in un contesto sociale ampio ed in condizioni igienico-sanitarie di assoluta garanzia quali: distanza di sicurezza da sorgenti di inquinamento e di rumore, al riparo da scoli di materie di rifiuto, da acque stagnanti, da industrie rumorose e da cui provengono esalazioni nocive, al riparo dai venti;
- ✓ Sviluppata su livello orizzontale, senza barriere architettoniche e con individuazioni di percorsi continui e introspezioni visive, all'interno delle quali si realizzano prospettive diverse, atte a stimolare l'inventiva e la capacità organizzativa dei minori;
- ✓ Dotata di uno spazio esterno attrezzato a verde;
- ✓ Disporre di una sala di visita medica, una sala di isolamento, adeguati servizi igienici e distinti ambienti per tipologia di bambini, per la refezione, il gioco ed il riposo;
- ✓ Prevedere uno spazio interno destinato ai bambini, di superficie utile netta non inferiore a mq 9 per minore, nonché uno spazio complessivo, tra spazio interno ed esterno, di superficie non inferiore a mq 40 per minore.

### **Spazio bambini 3-36 mesi**

Si richiedono gli ulteriori requisiti:

- Una superficie di almeno 6 mq. Per posto minore nel caso di soli spazi interni, e di 8 mq. Per posto minore, nel caso in cui la struttura disponga di eventuali spazi esterni;
- Gli spazi devono essere organizzati e attrezzati come ambiente educativo, che consenta l'esplorazione libera e il gioco strutturato, in modo da rispondere alle esigenze delle diverse età;
- Gli spazi essenziali sono i seguenti:
  - Un vano di ingresso;

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

- Unità funzionali minime (sezioni) per ciascun gruppo omogeneo di bambini;
- Spazi comuni;
- Spazi a disposizione degli adulti, eventualmente da utilizzare per la preparazione delle merende e per il riposo dei bambini;
- Servizi igienici distinti per il personale, per gli adulti esterni e per i bambini;
- Uno spazio chiuso destinato a deposito per attrezzature e materiali di pulizia;
- per i servizi igienici dedicati ai bambini dovranno essere adottate soluzioni che favoriscono la loro autonomia e tali da facilitare le operazioni del personale;
- gli spazi e le attività devono essere organizzati per gruppi di bambini, sulla base del progetto educativo, in rapporto all'età, al tempo di permanenza degli stessi all'interno della struttura e prevedere uno spazio fisso per l'accoglienza dei diversi gruppi e spazi adeguatamente attrezzati per lo svolgimento delle attività educative;
- uno spazio delimitato, per consentire la preparazione della merenda, anche non a tutta altezza, tale comunque da impedire l'accesso ai bambini;
- prevedere uno spazio idoneo al riposo per i bambini che ne manifestano la necessità.
- il rapporto numerico tra personale operante nell'asilo nido e bambini effettivamente iscritti, deve essere fissato in misura:
  - Un'unità ogni sette bambini per quel che concerne gli educatori;
  - Un'unità ogni 15 bambini per quel che concerne il personale ausiliario addetto ai servizi generali, con esclusione del personale addetto alla preparazione dei pasti.
  - La nuova normativa fa riferimento alla superficie interna netta a bambino e non alla superficie coperta, comprendente invece anche spazi aperti coperti.

## 8. Descrizione Dello Stato Di Fatto

L'edificio che ospita il 12° Circolo Didattico Scuola dell'Infanzia "R. Fucini" (ex 29° Circolo Comunale) è ubicato in Via Lago Lucrino n°21 nel quartiere di Ponticelli.

Il lotto in cui è situato il fabbricato è a forma di trapezio rettangolo e si sviluppa su una superficie complessiva di circa 615 mq; confina a nord-ovest con Via Lago Lucrino, a sud con Via Marilyn Monroe e ad est con Via del Lago di Scanno.



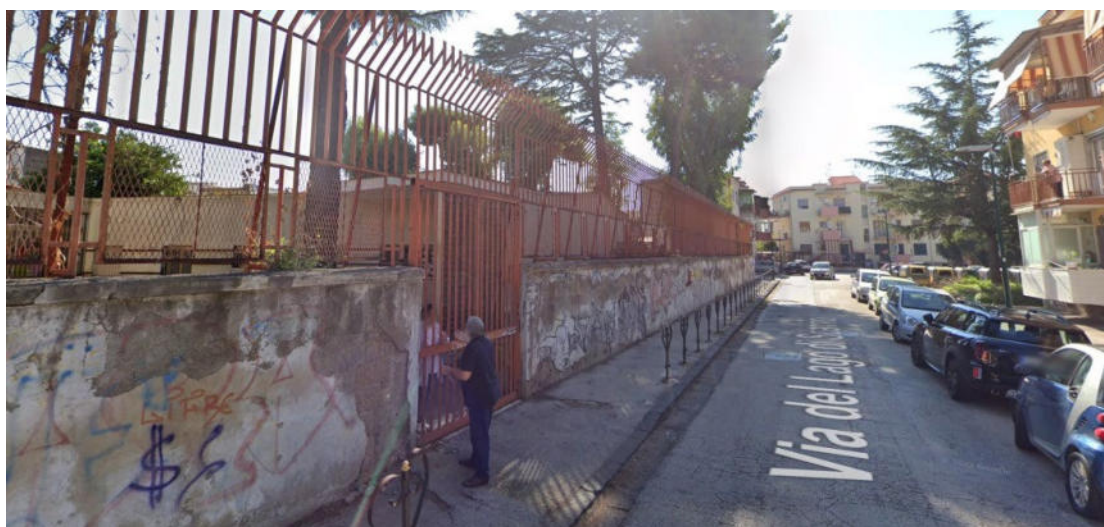
*Figura 4 Ingresso principale stato di fatto*

L'ingresso principale dell'edificio scolastico posto su via Lago Lucrino che immette direttamente all'interno è posto sul marciapiede stradale.

L'ingresso secondario, adiacente al primo, si trova all'interno della recinzione perimetrale che delimita tutto il plesso scolastico in grado di impedire l'uscita non controllata dei minori ed eventuali accessi indesiderati, costituita da un muro sovrastato da alte cancellate tuttavia in pessime condizioni. L'accesso dall'esterno principale al plesso scolastico tramite un cancello avviene da via del Lago di Scanno immette in un'area pavimentata che conduce all'ingresso principale della scuola.



Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7



*Figura 5 Ingresso secondario stato di fatto*

L'accesso dall'esterno secondario all'area esterna plesso scolastico avviene sempre da via del Lago di Scanno, tuttavia si attraversa prima un'area esterna carrabile di competenza della scuola adiacente l'IC 70° Marino Santa Rosa, e poi tramite un cancello si accede all'area cortiva esterna adibita alle attività ludico-formative. Quest'area si presenta abbandonata con il verde incolto e con un'area gioco inagibile con pavimentazione antitrauma in pessime condizioni.



*Figura 6 Ingresso area esterna stato di fatto*





Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

L'edificio si sviluppa su un unico livello fuori terra, con altezza interna media di 3,00 metri e una superficie di circa 560 mq a pianta irregolare.

L'edificio scolastico è organizzato secondo uno schema planimetrico irregolare, ovvero composto da un unico blocco con tre ali. La struttura portante è interamente in calcestruzzo armato, costituita da telai in cemento armato monodirezionali, con pilastri, travi emergenti e a spessore di solaio con diverse tipologie di sezioni; la tamponatura perimetrale è in blocchi di laterizio, le tramezzature interne in laterizio, i solai sono del tipo latero-cementizio gettati in opera.

L'edificio è di forma irregolare sia in pianta che in altezza. L'impalcato di copertura, composto da pilastri e travi, costituenti telai unidirezionali, presenta solaio in parte piano ed in parte inclinato. Risultano inclinati i solai di copertura delle aule e quelli di copertura della mensa.

L'edificio scolastico morfologicamente risulta costituito dall'aggregazione di: un rettangolo irregolare (corpo A) orientato a Nord, due blocchi (corpi B) di forma trapezoidale orientati a Sud collegati tramite corridoi. La scuola, essendo una scuola dell'infanzia, attualmente ospita: n. 6 aule didattiche, n. 1 ambiente per le attività di collettive e locali servizi igienici per alunni, insegnanti e collaboratori scolastici. Il corpo A contiene ambienti destinati alle seguenti funzioni: deposito, servizi igienici personale, servizi igienici alunni, stanza personale assistente, locale tecnico, locali dispensa e scodellamento di supporto alla mensa; le aule o sezioni sono contenute nei corpi B ed hanno una superficie di circa 30 mq ciascuna.

Per quanto concerne le dotazioni impiantistiche, si rileva quanto segue:

- l'impianto di riscaldamento/raffrescamento è realizzato con caldaia tradizionale-radiatori e uno split;
- l'acqua calda sanitaria è prodotta mediante boiler;
- la scuola è fornita di impianto elettrico e dati di classica tipologia;

per quanto concerne l'impianto antincendio è presente una rete idranti (RI) a protezione dell'intera attività. La rete prevede: tre serbatoi di accumulo e un gruppo di pompaggio composto da una elettropompa, una pompa pilota e una motopompa. Il sistema è collegato ad una rete ad anello composta da un tratto in tubazione interrata e un tratto esterno in acciaio da 4", N. 3 idranti DN45

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

interni all'attività e N. 1 attacco VVFF DN70 esterno. Infine sono presenti n. 4 estintori polivalenti del tipo 13A/89B e n. 3 estintori del tipo CO2 in prossimità dei quadri elettrici e del locale cucina.



Figura 7 Pianta piano terra

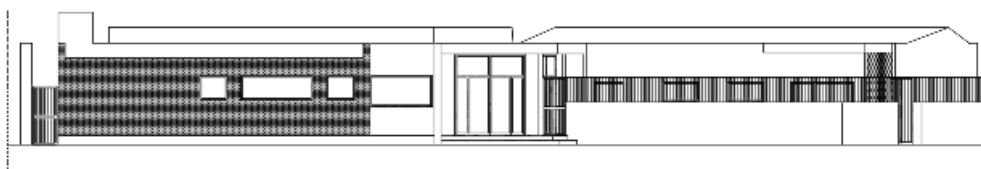


Figura 8 Prospetto Nord



Figura 9 Prospetto Sud



Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7





## 9. Descrizione Sintetica degli Obiettivi e delle Categorie di Lavoro

L'architettura svolge un ruolo attivo nel progetto educativo che la scuola garantisce alla formazione dei bambini: i bambini piccoli in realtà, sono particolarmente sensibili ad alcune "condizionamenti sensoriali" come il colore, la luce ed il benessere termico.

Un asilo nido deve rispondere non solo alle necessità dell'"accadimento", ma anche a quelle dell'educazione dell'individuo nella sua completezza, processo che inizia proprio dalla più tenera età. L'articolazione planimetrica degli spazi è tesa a favorire un clima sociale e emotivo adeguato al vissuto infantile; infatti gli spazi sono stati articolati in modo da garantire interesse, piacere, familiarità e occasioni di apprendimento, dove stimolare la scoperta, il gioco simbolico, la relazione tra pari, dove dare la possibilità al bambino di muoversi e correre, rilassarsi, sentirsi protetto.

Alla base dell'organizzazione degli spazi si è dunque tenuto conto di quello di cui il bambino ha bisogno per stimolare armonicamente la propria crescita, a livello fisico, psicologico, affettivo, espressivo, sociale e cognitivo, per sviluppare le proprie potenzialità, per diventare, in una parola, persona.

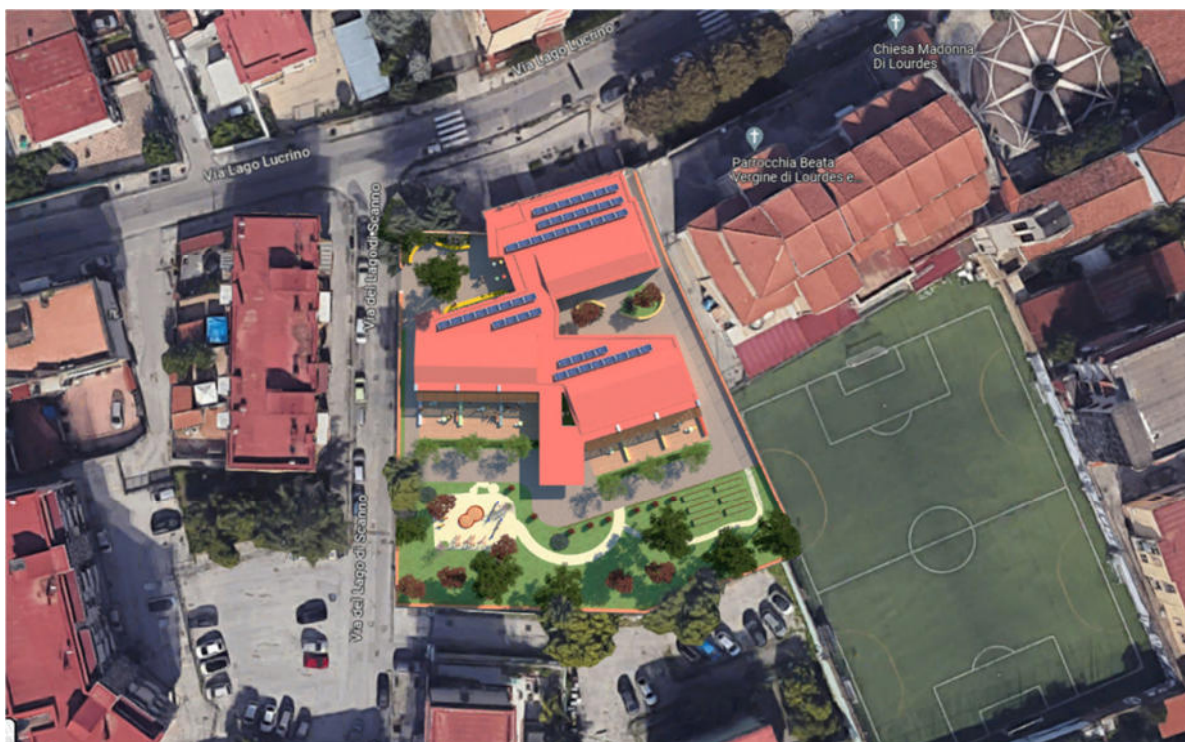


Figura 11 Render planimetrico foto inserito



Modularità e trasformabilità sono la prerogativa degli spazi progettati che consente di interagire attivamente con le diverse abilità infantili e con l'accrescersi di queste.

Il progetto ha i seguenti obiettivi:

- ✓ la riconversione del 12° Circolo Didattico in "Nido R. Fucini"
- ✓ la realizzazione di un edificio scolastico nZEB (Nearly Zero Energy Buildings) con consumo di energia quasi zero. Gli edifici "ad energia quasi zero" sono immobili che semplicemente consumano pochissima energia per riscaldamento, raffrescamento, produzione di acqua calda sanitaria, ventilazione, illuminazione.
- ✓ l'adeguamento sismico, impiantistico ed energetico dell'edificio.

L'obiettivo primario che si pone il presente progetto è relativo alla riqualificazione funzionale e messa in sicurezza del fabbricato che comprenderà interventi di adeguamento sismico e funzionale degli impianti. Relativamente ai provvedimenti di natura impiantistica ed edilizia, si procederà con interventi volti all'efficientamento energetico finalizzato alla sostenibilità dell'organismo architettonico.

Gli interventi previsti riportati brevemente in elenco riguardano le seguenti categorie lavoro:

- Opere Edili - E08 Istruzione: Asilo Nido
- Opere Impiantistiche

IA.01 Impianti per l'approvvigionamento, la preparazione e la distribuzione di acqua nell'interno di edifici - Impianti e reti antincendio

IA.02 Impianti di riscaldamento - Impianto di raffrescamento, climatizzazione, trattamento dell'aria - Impianti meccanici di distribuzione fluidi - Impianto solare termico Impianti elettrici e speciali a servizio delle costruzioni - Singole apparecchiature per laboratori e impianti pilota

IA.03 Impianti elettrici in genere, impianti di illuminazione, telefonici, di rivelazione incendi, fotovoltaici.



Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

- Opere Strutturali - S03 Strutture - Strutture o parti di strutture in cemento armato.

### **Capienza e n° sezioni:**

Al piano terra sono alloggiati gli ambienti destinati ai bambini da 3 a 36 mesi suddivisi **in due sezioni per un totale di 25 bambini di cui 10 lattanti e 15 divezzi** con relativi servizi igienici e spazi per l'accoglienza oltre agli ambienti di servizio come la medicheria, la cucina e la mensa, uffici amministrativi e i locali per i docenti

Con il termine "sezione" si intende l'insieme degli spazi per i bambini suddivisi per fascia di età, ovvero 3-12 mesi (sezione Lattanti), 12-36 mesi (sezione Semi-divezzi e Divezzi). Ogni sezione è suddivisa negli ambienti d'uso specifici per attività ossia:

- ingresso / deposito carrozzine;
- soggiorno;
- riposo;
- office / wc.

In Campania, per la realizzazione di asili nido, è necessario fare riferimento alla Legge Regionale n. 48 del 04/09/1974 "Costruzione, gestione e controllo degli asili nido comunali". Tale norma si applica ai nidi d'infanzia (0-3 anni) alle scuole materne (3-6 anni) e ai centri d'infanzia che comprendono l'intera fascia 0-6 anni Sulla base di tale legge un asilo deve essere progettato per un numero di posti non inferiore a 30 e non superiore a 60. Lo spazio interno destinato ai bambini non deve essere inferiore ad una superficie netta di 9 mq/bimbo, mentre, tra spazi interni ed esterni, la superficie destinata ad ogni bambino non deve essere inferiore a 40 mq/bambino.

Lo spazio messo a disposizione per la realizzazione del nido è costituito da una superficie in regola con quanto previsto dai requisiti dimensionali indicati per questo tipo di struttura.

Nella progettazione si è immaginato uno spazio di "nuova concezione", capace di garantire gli obiettivi di qualità.

La prima scelta progettuale rilevante è stata quella di realizzare una struttura aperta il più possibile verso esterno, una struttura dotata di ampie bucatore, in modo da mettere in contatto l'interno con il mondo esterno.

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

In un contesto nel quale sembra che il rapporto con la natura e l'aria aperta sia più limitato, si è deciso di consegnare ai bambini uno spazio "evocativo" di quell'ambiente naturale.

I principi che hanno guidato alla definizione del progetto sono:

- leggibilità dell'intervento rispetto all'edificio esistente attraverso l'utilizzo del colore,
- chiarezza di impianto, attraverso la realizzazione di percorsi intuitivi;
- caratterizzazione degli spazi, attraverso l'utilizzo di forme e materiali precisi, in modo da renderli accoglienti, divertenti e rassicuranti agli occhi del bambino e dei genitori che ve lo affidano;
- caratteristiche di qualità degli spazi interni, disegnando un ambiente a misura di bambino.

#### L'AULA:

L'unità base nella quale il bambino viene accolto, nella quale si deve innanzitutto identificare e sentire protetto, è l'aula.

L'aula lattanti si differenzia per una differente dotazione di arredi (nei servizi igienici, per una maggiore presenza di fasciatoio, e nello spazio gioco per una maggiore rigidità dell'arredamento).

Lo spazio dell'aula è immaginato come uno spazio omogeneo e flessibile, caratterizzato da materiali caldi e naturali.

#### IL CONNETTIVO:

L'accesso alle aule avviene attraverso un percorso ampio, chiaro, immediatamente visibile dall'ingresso, per permettere l'ottimale orientamento dei genitori e dei piccoli utenti.

La realizzazione di un connettivo rettilineo è funzionale ed una maggiore semplicità per il bambino di identificare lo spazio.

## 10. Il Concept Progettuale

La concezione dello spazio è strettamente connessa alla funzione che vi si svolge: accogliere bambini da 0 a 6 anni. Un periodo di tempo di forte evoluzione nel quale il quadro dei bisogni e delle esigenze cambia in modo veloce e sostanziale.

Dallo stato di totale dipendenza del lattante si passa alla completa autonomia del bambino di età prescolare, attraverso le diverse tappe della crescita.

Tali tappe sono connesse al progetto pedagogico che viene organizzato per sezioni di età. Il processo di crescita che è alla base dei cicli pedagogici condiziona fortemente l'ambiente e la sua architettura. Il concept che meglio rappresenta la dinamica del processo evolutivo del bambino è il sistema cellulare, in continua modificazione. Il risultato è uno spazio non tanto legato da mere logiche geometriche, ma da sistemi di relazioni.



Le cellule sono semplificate nella forma semplificata dell'esagono. L'Esagono è conosciuto nella cultura come il simbolo della Vita sul Pianeta. Lo schema esagonale è inoltre contenuto nel nostro DNA ed è alla base della formazione stessa del nostro codice genetico.

Le diverse proteine che creano la doppia elica sono legate tra esse in modo esagonale e costituiscono la formazione chimica più stabile ed equilibrata raggiunta. Il progetto prevede un'organizzazione a cellule, come già detto, e ciascuna cellula individua una sezione, che viene messa reciprocamente in relazione attraverso lo spazio di connettivo. Tale spazio comprende anche i servizi specifici necessari al funzionamento di ciascuna sezione (come i servizi igienici). Le singole cellule sono disposte radialmente rispetto al centro del sistema, rappresentato dal giardino interno.



Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7



I servizi generali disposti a nord mentre le cellule/sezioni sono disposte a sud in modo da ottimizzare l'apporto solare e il comfort dello spazio interno.

Il connettivo si dilata a configurare uno spazio all'ingresso e con una forma sinuosa si trasforma in mensa da adibire anche ad ambiente a sala di psicomotricità.



La sala mensa/psicomotricità rappresenta un momento importante nella formazione del bambino e un traguardo evolutivo significativo.

La collocazione a cavallo del giardino interno consente di proseguire l'attività psicomotoria all'esterno. L'uso a mensa è reso funzionale dalla vicinanza della cucina e dell'ingresso di servizio, che consente di effettuare la consegna dei pasti in modo tempestivo.

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7



I servizi generali sono disposti a nord e usufruiscono dei vantaggi climatici dati dal giardino d'inverno centrale. I servizi generali comprendono oltre la sala insegnanti, una piccola sala riunioni per i genitori e l'ambulatorio medico.

### ***I Prospetti***

Attualmente l'ingresso principale dell'edificio scolastico posto su via Lago Lucrino immette direttamente su strada mentre l'ingresso secondario, adiacente al primo, si trova all'interno e affaccia su una piccola area pavimentata. Il progetto prevede la chiusura dell'ingresso principale trasformandolo in finestra che affaccia sul locale educatori e la valorizzazione dell'ingresso secondario e dell'area antistante.

L'area antistante l'ingresso sarà un luogo filtro tra la dimensione didattica e il contesto sociale per offrire un'area aggregativa ad uso pubblico con panchine e verde. Saranno anche aggiunte delle siepi (specie sempreverde) per schermare la zona dalla strada e accanto alla porta lateralmente verrà realizzata una seduta dalle forme ondulate



Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7



### ***L'atrio d'ingresso come social agorà***

Entrando l'atrio d'ingresso, rappresenta la *social agorà* dell'edificio scolastico, aprendosi verso il locale mensa/polifunzionale e a cono visivo verso l'area verde retrostante il giardino interno divenendo anch'esso uno spazio di socializzazione e di didattica alternativa.



## 11. Descrizione delle Attività scolastiche

Lo sviluppo planimetrico degli spazi dedicati all'asilo è stato articolato in modo da avere spazi interni, spazi aperti e spazi per servizi comuni.

Per quanto attiene agli spazi dedicati ai bambini, riferiti anche ai diversi momenti evolutivi dei piccoli, in particolare per quanto riguarda l'autonomia motoria, sono stati predisposti spazi e servizi con caratteristiche diverse per le diverse età (piccoli-lattanti 0-10 mesi, medi-semidivezzi 11-22 mesi e grandi-divezzi 23-36 mesi), sia nel rispetto di una determinata funzione (zona pranzo), sia nel rispetto di una determinata attività (spazi per il gioco, il movimento, ecc.), per creare situazioni predisposte capaci di orientare il comportamento dei bambini e di sollecitarli all'auto organizzazione.

Gli spazi interni sono suddivisi in reparti, in rapporto al numero e ai mesi dei bambini presenti, con locali ampi e zone per il gioco libero, per le attività didattiche guidate dall'educatore e per il pranzo, e sono stati, genericamente, ripartiti nel modo seguente:

- Locale per il contenimento di oggetti e attrezzature di uso quotidiano;
- Ambiente gioco e occupazioni varie;
- Ambiente per il pranzo;
- Ambiente per il riposo;
- Spazio per l'igiene della persona;
- Spazi comuni (ingresso, guardaroba, deposito carrozzine);
- Cucina.

Lo spazio riservato al pranzo verrà arredato con seggioloni per i piccoli, tavoli e sedie a misura di bambino oltre che sedie per adulti, ecc.

L'ambiente per il riposo sarà dotato di un adeguato sistema di oscuramento, sarà acusticamente protetto e consentirà la facile disposizione di culle e lettini.

L'ambiente per l'igiene della persona, opportunamente dotato di una apertura per l'aerazione naturale, sarà tale da consentire il libero accesso ai bambini più grandicelli e il controllo da parte degli educatori. Nei servizi igienici sarà prevista una separazione tra lo spazio contenente i WC (zona sporca) da quello contenente i lavabi ad uso dei bambini (zona pulita), quest'ultimo comunicante con il soggiorno-pranzo.



In particolare il reparto per il **gruppo lattanti (0 -10 mesi)** prevede:

- zona di ingresso (filtro termico), guardaroba e deposito carrozzine;
- ambiente per il pranzo;
- ambiente per le attività libere dotato di superfici (verticali ed orizzontali) morbide;
- ambiente per il riposo (un ambiente separato ed insonorizzato nel quale distribuire le cullette);
- servizi igienici (con fasciatoi, lavabi);
- cucina per la preparazione del latte e delle pappe in comunicazione con lo spazio pranzo.

Gli ambienti per il riposo per il gruppo lattanti sono stati separati dagli ambienti attività in quanto potranno essere usati per il sonno più volte nella giornata, anche non contemporaneamente da tutti i soggetti.

Gli spazi per il **gruppo semidivezzi (13-24 mesi) e divezzi (25-36 mesi)** sono stati suddivisi in:

- zona ingresso/guardaroba e depositi carrozzine;
- ambiente di soggiorno-pranzo;
- ambiente di riposo;
- servizi igienici divisi in zona sporca con quattro tazze e zona pulita con due lavamani, un lavatoio;
- office e cucina.



Si descrivono di seguito le caratteristiche degli ambienti distinti in funzione delle attività che vi si svolgono



Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

### **Spazio per le attività**

L'ingresso ad ogni sezione è preceduto da un ambiente/filtro che ha lo scopo di accogliere il bambino e consentire un dolce distacco dalla madre. Nello stesso locale sarà posizionato un guardaroba costituito da un numero di appendiabiti pari al numero di bambini presenti nella sezione e da uno spazio per il deposito provvisorio dei carrozzini. Dalla zona di ingresso si accede agli spazi delle attività vere e proprie. Per il dimensionamento di dello spazio da dedicare alle attività di gioco ed al pranzo si è proceduto calcolando 4 mq/bambino. Lo spazio potrà essere flessibilmente articolato in molteplici centri d'interesse diversificati ed ambiti per attività laboratoriali di dimensioni contenute per favorire le attività in piccoli gruppi grazie all'uso di elementi di arredo facilmente spostabili. L'ambiente è dotato di ampie superfici vetrate che garantiscono l'illuminazione oltre che l'aerazione naturale. Per le sezioni dei semidivezzi e dei divezzi, due porte finestra consentono il passaggio diretto dalla zona delle attività intere agli spazi per le attività esterne.

### **Spazio sonno**

Lo spazio sonno è stato collocato in posizione adiacente al soggiorno, per consentire alla educatrice di trapiantare ed avere sempre visibili sia i bambini che riposano che quelli impegnati in altre attività: Per garantire una adeguata funzionalità e sicurezza igienico-sanitaria dello spazio si è proceduto al dimensionamento considerando una superficie di almeno 1,5 mq/bambino prevedendo la dotazione di lettini tipo futon. Per i piccoli saranno previsti dei lettini bassi in legno con spondine, per i più grandi dei futon opportunamente conservati in specifici armadi.

### **Spazio per l'igiene**

Gli ambienti di servizio, naturalmente aerati ed illuminati, sono delimitati rispetto agli altri ambienti da pareti divisorie con ampie superfici vetrate per consentire alla educatrice di trapiantare sempre gli altri ambienti mentre si occupa della pulizia dei bambini. La dotazione fissa è costituita da, quattro vasi igienici, una vaschetta lavatoio e da due lavamani per i bambini a quota utile 40/45 cm da terra; tutti provvisti di acqua calda sanitaria, con termoregolazione a 30° gradi. Il fasciatoio, nella sezione dei lattanti e dei semidivezzi, trova posto accanto alla vaschetta lavatoio (alla medesima quota di 80/85 cm da terra). La postazione di cambio (lavatoio e fasciatoio) è completata da uno scaffale ripartito per contenere i cambi personali di ogni bambino e da un cestino igienico.

Il resto della scuola è stato suddiviso individuando tutte le funzioni necessarie allo svolgimento delle

attività scolastiche. In particolare sono stati previsti:

- atrio strutturato per l'accoglienza, con l'angolo per la documentazione e la comunicazione;
- ambiente deposito per i carrozzini;
- servizi igienici e spogliatoi per il personale;
- servizio igienico per portatori di handicap;
- cucina completa;
- lavanderia;
- ambiente mensa per il personale;
- sala docenti;

### **L'accoglienza**

L'accoglienza è un luogo organizzato tra l'atrio e l'ingresso alle sezioni, con angoli appartati per accogliere genitori e bambini ed offrire la necessaria calma nel momento del distacco e del ritrovarsi.

L'accoglienza è caratterizzata da un bancone e alcune poltroncine con tavolino ed un espositore per libri. Nelle vicinanze dell'ingresso è collocato anche il deposito delle carrozzine.

### **Servizi per il personale**

I servizi igienici e gli spogliatoi per il personale sono distinti per i due sessi e sono stati dimensionati tenendo conto della preponderante presenza femminile. Il servizio degli uomini non è provvisto di aerazione naturale pertanto sarà dotato di un sistema di aerazione forzata. Il numero dei servizi igienici è stato dimensionato in ragione di uno ogni 10 lavoratori previsti (o frazione di 10).

### **Gli spogliatoi**

Gli spogliatoi, anche essi distinti per uomini e donne, sono dimensionati per essere forniti di armadietti individuali per ogni addetto, a doppio scomparto, di materiale lavabile e disinfestabile, ed un lavabo.

### **Cucina e dispensa**

La cucina occupa una parte piuttosto isolata rispetto le restanti attività. Essa è areata ed illuminata adeguatamente e dimensionata in relazione al numero di utenti. La disposizione delle attrezzature è tale da evitare fenomeni di affollamento del personale e da garantire una facile e adeguata pulizia. Le pareti saranno rivestite fino a due metri di altezza con piastrelle di ceramica colore bianco dalla superficie liscia facilmente lavabili e disinfettabili

## 12. Progetto degli ambienti, delle superfici e Interventi Previsti

L'area interessata dagli interventi di riqualificazione funzionale e messa in sicurezza coincide con l'intero edificio scolastico, poiché sarà inevitabilmente necessario agire con una logica integrata al fine ottenere risultati globali soddisfacenti. Per quanto riguarda l'organizzazione degli spazi funzionali, gli ambienti che vanno a configurare l'edificio scolastico avranno destinazioni d'uso differenti per permettere la riconversione in nido. Il progetto prevede la destinazione al piano terra della fascia di bambini da 3 a 36 mesi con relativi spazi esterni per le attività ludico-formative.

Pertanto gli ambienti sono così distribuiti:

Al piano terra sono alloggiati gli ambienti destinati ai bambini da 3 a 36 mesi con relativi servizi igienici e spazi per l'accoglienza oltre agli ambienti di servizio come la medicheria, la cucina e la mensa, uffici amministrativi e i locali per i docenti

Di seguito si evidenziano i punti principali dell'organizzazione funzionale dell'edificio scolastico:

- Gli ambienti dedicati alla didattica, ovvero le sezioni occupano i due corpi trapezoidali (corpi B);
- I servizi igienici destinati ai bambini coincidono con quelli esistenti, con un totale di n. 8 vasi e n. 6 lavabi;
- i servizi igienici destinati al personale, divisi per sesso, sono nella medesima posizione di quelli esistenti, con la differenza che si provvederà ad ampliare uno dei due locali al fine di ottenere un servizio igienico per persone diversamente abili, completo di sanitari e maniglie a norma secondo il D.M. 236/89

Singola sezione	Superfici da normativa	Superfici di progetto (mq)
Lattanti	90	92,28
Divezzi	135	178
Deposito	32,5	0,00
Ingresso Accoglienza	0	31,75



Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"

CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

Cucina	30	35,00
Mensa	16,75	35,00
Dispensa	6	6,95
Wc Cuoco	2,5	2,87
Lavanderia	4	8,30
Medicheria	15	14,73
Wc Medicheria	2	2,40
Wc Spogliatoio Donne	6	9,90
Wc Spogliatoio Uomini	3	7,20
Connettivo	26	107,96
WCH	3,5	3,24
Funzionario	9	12,65
Educatori	9	13,00
<b>SUP TOT di piano</b>		<b>561,2</b>

Di

seguito i riepiloghi delle superfici in particolare il riepilogo delle caratteristiche dimensionali degli spazi in progetto in rapporto allo standard del D.M. 18/12/1975.

LATTANTI			
Ambienti	Superficie	Da normativa	Da progetto
	sup. minima mq	sup. minima mq	N. bambini
	spazi interni	spazi interni + esterni	
	90	400	10
		mq	mq
Office	1,2	12	12
Riposo	2	20	20
Soggiorno	4,6	46	48
Medicheria	1,2	12	12,28
	TOT	90	92,28
DIVEZZI			
	135	600	15
Ingresso/deposito carrozzine	1,2	18	20
Riposo	2	30	42
Soggiorno	4,6	69	92
Wc/Office	1,2	18	24
TOT		135	178

R.T.P.: arch. B. Rubino arch. M. Raso ing. V. Speranza ing. R. Montesi  
geol. D. Imbriaco geol. A. Milano ing. C. Longo

### **Interventi Previsti**

Di seguito si elencano gli interventi principali previsti.

### **Strutture**

Per quanto riguarda gli interventi strutturali finalizzati all'adeguamento sismico dell'edificio si prevede:

- ✓ Inserimento di nuovi setti in c.a., ancorati ai pilastri ed alle travi esistenti mediante inghisaggio, capaci di assorbire una buona aliquota dell'azione sismica.
- ✓ Trasformazione delle travi in elevazione a spessore in travi con sezioni a T mediante la realizzazione di un'anima all'intradosso.
- ✓ Rinforzo delle travi in elevazione estradossate mediante malta tissotropica fibrorinforzata.
- ✓ Cerchiatura pilastri mediante calcestruzzo di classe C28/35 ed aggiunta di barre, rinforzo mediante malta tissotropica fibrorinforzata.
- ✓ Realizzazione di travi in fondazioni, lungo l'intero perimetro opportunamente collegate ai plinti esistenti mediante inghisaggio, per collegare le fondazioni attualmente isolate e soprattutto farsi carico delle azioni in fondazione, soprattutto in caso di evento sismico.
- ✓ Sostituzione di una piccola porzione di solaio presente nel cortile interno mediante realizzazione di una nuova struttura in acciaio, collegata alla struttura esistente, composta da pilastri HEA100 e travi in elevazione IPE180 e IPE140.
- ✓ Sostituzione solaio della copertura presente nel giardino con un nuovo solaio putrelle e tavelloni.
- ✓ Demolizione della cappa non armata esistente per gli orizzontamenti del primo impalcato
- ✓ la realizzazione di una soletta estradossale in calcestruzzo, opportunamente collegati a mezzo di connettori per gli orizzontamenti del primo impalcato

### **Impianti**

Per quanto riguarda gli impianti, che saranno conformi alle prescrizioni della normativa vigente, sono i seguenti:

R.T.P.: arch. B. Rubino arch. M. Raso ing. V. Speranza ing. R. Montesi  
geol. D. Imbriaco geol. A. Milano ing. C. Longo

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"

CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

- ✓ Impianto di produzione e distribuzione di acqua calda sanitaria, ACS, con scaldacqua a pompa di calore monoblocco per i bagni della zona uffici /cucina e uno per i bagni delle aree divezzi e lattanti;
- ✓ Impianto idronico per la climatizzazione invernale ed estiva, con generatori a pompa di calore ari /acqua e terminali fan coil a parete;
- ✓ Impianto di ventilazione meccanica controllata, VMC, con tre recuperatori multizona a flussi incrociati per i ricambi di aria conformi alla UNI 10339 Impianti aeraulici a fini di benessere generalità, classificazione e requisiti;
- ✓ Impianto di adduzione dell'acqua per usi umani (fredda e calda);
- ✓ Impianto di scarico in fogna delle acque reflue (scarichi da bagni e cucina);
- ✓ Impianto di illuminazione a led, con sistema domotico di auto-calibrazione e dimerizzazione a onde radio (per le onde radio ci sono le certificazioni) sistema brevettato.
- ✓ Generatore solare fotovoltaico costituito da 48 moduli da 400 Wp e due inverter, potenza di picco 19,18 KW (< 20 KW) in copertura.

**Riqualificazione Energetica**

- ✓ Realizzazione isolamento termico a cappotto verticale e orizzontale
- ✓ Sostituzione degli infissi esterni con adeguamento delle altezze
- ✓ Posa in opera di nuovo controsoffitto modulare per passaggio impianti nel corridoio distributivo e nei servizi igienici.

Inoltre

- ✓ Rifacimento servizi igienici
- ✓ Realizzazione di nuovo servizio igienico per disabili



Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"

CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

CORPO B - LATTANTI

AREA LATTANTI : Totale 92,20 mq

Numero Lattanti: 10 max

- 2 Ingresso/Deposito passeggini
- 3 Soggiorno Lattanti
- 4 Biberonieri/Office
- 5 Zona Riposo Lattanti

CORPO B - DIVEZZI

AREA DIVEZZI : Totale 170 mq

Numero Divezzi: 15 max

- 6 Ingresso/Deposito passeggini
- 7 Soggiorno Divezzi
- 8 Servizio/Office
- 9 Zona Riposo Divezzi

CORPO A

AREA SERVIZI: Totale 290,72 mq

- 10 Cucina
- 11 Bagno disabili
- 12 Spogliatoio
- 13 Dispensa
- 14 Wc uomini
- 15 Infermeria
- 16 Lavandino
- 17 Deposito
- 18 Attività liberi
- 19 Attività liberi all'aperto
- 20 Mensa



R.T.P.: arch. B. Rubino arch. M. Raso ing. V. Speranza ing. R. Monteasi  
geol. D. Imbriaco geol. A. Milano ing. C. Longo

### 13. Sistemazione area esterna

Gli spazi aperti costituiscono una parte essenziale dell'esperienza didattica e formativa del nido scolastico pertanto il progetto di riqualificazione e messa in sicurezza della scuola si prevede la sistemazione dell'area esterna. Lo spazio attrezzato all'aperto costituisce un prolungamento dello spazio attività interno e come tale deve collocarsi in contiguità con esso, pertanto visto che nell'attuale area esterna ci sono dislivelli e salti di quota è necessaria la realizzazione di rampe per il superamento delle barriere architettoniche.

Gli spazi esterni destinati ai bambini prevedono, come da normativa, una zona riparata e pavimentata, intermedia tra interno ed esterno.

L'uso dell'area esterna sarà differenziata ed in qualche modo separata per ogni fascia di età, rispettando le relative esigenze nella strutturazione dei percorsi, dei giochi e del grado di autonomia di movimento; nonostante la tendenza a limitare le attività all'aperto alla stagione più calda, sono stati previsti degli spazi filtro intermedi tra spazio interno ed esterno, più o meno protetti dalle intemperie che permettano un rapporto diretto con la trasformazione della natura e la formulazione di giochi ed attività legate ai fenomeni atmosferici anche durante la stagione autunnale ed invernale. In questo senso la realizzazione di una zona d'ombra, tramite gazebo adiacente all'edificio scolastico o isolato, si presta sia per la schermatura del sole eccessivo, sia per la protezione dalla pioggia, se corredato da un idoneo percorso pavimentato antisdrucciolo. Per ciò che riguarda la tipologia delle attività, lo spazio aperto è per definizione il luogo dei grandi giochi, dove il movimento è principe, ma allo stesso tempo il luogo dell'osservazione di tutti i cicli vitali della natura. Gli spazi esterni destinati ai bambini sono organizzati e attrezzati come ambiente educativo, che consente l'esplorazione libera e il gioco strutturato, in continuità con gli spazi interni, in modo da rispondere alle esigenze delle diverse età.

Si prevedono infatti aree dedicate ad attività laboratoriali (come quella sulla raccolta differenziata, sul ciclo dei rifiuti, sul gioco del "riciclo", sugli orti didattici) alternate ad altre più ricreative (con giochi), a consentire sempre un approccio basato sul gioco, capace di stimolare l'entusiasmo dei bambini.

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

Il progetto persegue una totale integrazione e sinergia tra architettura e sistema vegetale, in cui un articolato susseguirsi di alberi, arbusti, erbacee e tappezzanti, coinvolgono e avvolgono l'edificio, lo penetrano, a generare una totale continuità tra interno ed esterno, tra le esperienze del guardare-osservare-raccogliere e quelle dello sperimentare-trasformare-assaggiare, mentre l'architettura stessa si fa trasparente, assume una configurazione organica e sinuosa, ospita una copertura verde. La vegetazione volta a creare una schermatura acustica, olfattiva, visiva.

Le alberature esistenti vengono il più possibile mantenute e integrate con altre di nuovo impianto. L'ecosistema sarà poi arricchito da essenze prevalentemente edibili – comunque selvatiche e a bassa manutenzione - capaci di svilupparsi a strati, su diversi livelli, e fornire così stagionalmente un "raccolto" continuo di frutti, erbe e radici.

Il "bosco incantato" della scuola contribuisce così al rafforzamento della biodiversità dell'area e permette l'articolarsi di percorsi di conoscenza e spazi didattici, in un ideale Laboratorio all'aperto. L'insegnamento dell'educazione ambientale fin dall'infanzia (che includa i temi di sviluppo sostenibile, conservazione delle risorse, ma anche educazione civica e culturale) costituisce infatti un nodo centrale nella crescita di generazioni in grado di avviare un vero e proprio cambio culturale, in cui l'attenzione e la responsabilità verso i cambiamenti climatici siano fortemente introiettati nella crescita dell'individuo.

Il progetto prevede una rete di aree pavimentate e verdi che "allargano" l'area di influenza della scuola.

## **UNA SCUOLA APERTA ALLA COMUNITA'**

L'area esterna è di uso esclusivo dei bambini, durante l'orario di apertura del nido, salvo il caso di utilizzo programmato, in orario di chiusura del servizio e tramite specifico progetto, da parte di altri soggetti, previa predisposizione di infrastrutture, servizi e soluzioni specifiche e garantendo la salvaguardia dell'igiene, della funzionalità, della sicurezza e dell'organizzazione del servizio educativo.

## **PERCORSI SENSORIALI**

In generale i percorsi sensoriali si pongono l'obiettivo di promuovere benessere attraverso il potenziamento della sensorialità, infatti i sensi rappresentano per tutti il canale privilegiato della conoscenza. Evidenze scientifiche hanno dimostrato che, indipendentemente dall'età, la stimolazione

R.T.P.: arch. B. Rubino arch. M. Raso ing. V. Speranza ing. R. Montesi  
geol. D. Imbriaco geol. A. Milano ing. C. Longo



Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

sensoriale amplia le connessioni neurali nel cervello delle persone e questo produce un ulteriore sviluppo psicomotorio e cognitivo, essendo i nostri sensi sono fortemente interconnessi, stimolando e potenziando uno di essi si potenziano anche gli altri. Ad esempio, stimolando l'area cerebrale preposta alla vista, si migliora anche l'olfatto.

Tuttavia tali percorsi saranno realizzati con la piantumazione di specie vegetali che rispettino le prescrizioni del D.M. 11 ottobre 2017, il Decreto inerente i Criteri Ambientali Minimi (CAM), in particolare il punto 2.2.2 dell'allegato al Decreto, prescrive che nella scelta delle piante devono essere seguite le seguenti indicazioni:

- Utilizzare specie autoctone con pollini dal basso potere allergenico;
- Nel caso di specie con polline allergenico da moderato a elevato, favorire le piante femminili o sterili;
- Favorire le piante ad impollinazione entomofila, ovvero che producono piccole quantità di polline la cui dispersione è affidata agli insetti;
- Evitare specie urticanti o spinose o tossiche;
- Non utilizzare specie arboree note per la fragilità dell'apparato radicale, del fusto o delle fronde che potrebbero causare danni in caso di eventi meteorici intensi.

#### **SUPERFICE PAVIMENTATA E PARAMENTI MURARI PERIMETRALI**

La superficie dell'area esterna è pavimentata con betonelle drenanti. L'impiego di masselli drenanti come nelle pavimentazioni stradali e di grandi superfici sta diventando oggi una scelta obbligata principalmente per due motivi:

- La salvaguardia dell'acqua piovana, data la diminuzione della piovosità media alle nostre latitudini.
- La gestione del territorio dal punto di vista idrico, poiché i cambiamenti climatici in corso comportano l'arrivo di ingenti quantità d'acqua concentrate in un piccolo lasso di tempo.

#### **SISTEMI DI ILLUMINAZIONE DELL'AREA ESTERNA**

Criteri generali di progettazione

- I parametri fondamentali nel progetto dell'illuminazione urbana sono:
- La sicurezza;
- Il controllo dell'inquinamento luminoso;

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

➤ Il risparmio energetico;



R.T.P.: arch. B. Rubino arch. M. Raso ing. V. Speranza ing. R. Montesi  
geol. D. Imbriaco geol. A. Milano ing. C. Longo



## 14. Prevenzione Incendi

Gli interventi di progetto si riferiscono all'adeguamento di un edificio esistente attualmente adibito a scuola primaria. Dal punto di vista della sicurezza antincendi l'attività è attualmente provvista di Certificato di prevenzione Incendi (C.P.I.) in corso di validità:

- Pratica VVF n. 82964 del 28.08.2021, Cat. Attività 67.1.A - scuola per l'infanzia fino a 150 persone.

L'attività che si andrà ad insediare a seguito degli interventi sarà un asilo nido. Gli asili nido non sono da considerare "scuole" pertanto in passato non erano soggetti ai controlli di prevenzione incendi. La loro assoggettabilità è stata introdotta dal DPR 151/2011 e, quale attività di nuova istituzione, sono stati fissati due termini di adeguamento per le strutture esistenti alla data di entrata in vigore del DPR stesso.



**Attività n. 67.3.B del DPR 01/08/2011 n. 151 - Criteri di assoggettabilità**

Dal punto di vista dell'articolazione spaziale e volumetrica l'edificio si compone di un solo volume su un solo piano dalla forma irregolare.

Lo sviluppo complessivo in pianta è pari a circa 561 mq netti un affollamento massimo di 145 persone tra studenti e personale.

La valutazione del rischio di incendio tiene conto della vulnerabilità e delle capacità motorie, che non consentono di raggiungere autonomamente un luogo sicuro, nonché delle condizioni di permanenza dei bambini nella struttura (es. in culla, nei lettini), soprattutto ai fini della progettazione del sistema di esodo e della gestione della sicurezza antincendio.

Pertanto è stata prevista l'installazione di n. 6 estintori d'incendio a protezione dell'intera attività.

Risulta attualmente già presente una Rete Idranti (RI) a protezione dell'intera attività.

La RI presente è considerata soluzione conforme.

La Rete Idranti (RI) esistente è realizzata come di seguito:

- Un accumulo con capienza 5000 lt

Rete ad anello composta da:

- tratto in tubazione interrata
- tratto esterno in acciaio non legato UNI 8863 - DN 65 e DN 80
- N. 3 naspi DN45
- N. 1 attacco VVFF DN70
- gruppo di pompaggio composto da una elettropompa e una motopompa.

## 15. Indagini Geologiche

A seguito di un'attenta analisi della progettazione dell'opera già realizzata e dopo vari consulti col tecnico incaricato della stesura della parte ingegneristica dell'opera ed in seguito a sopralluogo sul sito di intervento e dopo un'attenta e dettagliata analisi sia morfologica che geologica del sito di intervento, sono state effettuate le seguenti indagini:

R.T.P.: arch. B. Rubino arch. M. Raso ing. V. Speranza ing. R. Montesi  
geol. D. Imbriaco geol. A. Milano ing. C. Longo



Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

- N° 1 Indagine sismica passiva con tromografo triassiale per la ricostruzione sismostratigrafica dell'area e calcolo del parametro Vs30

L'indagine è stata condotta mediante l'utilizzo di un tromografo triassiale a 4,5 Hz e acquisizioni da almeno 20min dei microtremori. L'indagine è stata condotta mediante l'utilizzo di un sismografo M.A.E. A6000-S 24 bit 24 canali, strumento compatto e versatile progettato e realizzato appositamente per eseguire indagini di prospezione sismica convenzionali (rifrazione, riflessione) e non convenzionali [Re.Mi. (Refraction Microtremor) - M.A.S.W. (Multichannel Analysis of Surface Waves) - S.A.S.W. (Spectral Analysis of Surface Waves)].

- N° 1 Sondaggio penetrometrico con penetrometro cingolato DPSH (sigla tecnica PENNI 63) costruito dalla COMPAC S.r.l. di Fermignano (PU) per: a) rilievo della stratigrafia b) rilievo dei carichi ammissibili al variare della profondità e del numero dei colpi.



Il valore del carico ammissibile ipotizzato alla profondità di fondazione del manufatto è stato ricavato con penetrometro pesante DPSH conforme alle norme pubblicate da UNI ENV 1997-3 EUROCODICE 7.

Questo valore comporta, quindi, cedimenti contenuti e garantisce, pertanto, un'elevata stabilità di insieme tra opera e terreno, come si evince anche dal periodo di oscillazione del manufatto, superiore al periodo di oscillazione del terreno di fondazione, che rende, pertanto, inesistente, per le opere in oggetto, la possibilità di innesco di fenomeni vibratorii forzati in coincidenza con manifestazioni sismiche.

R.T.P.: arch. B. Rubino arch. M. Raso ing. V. Speranza ing. R. Montesi  
geol. D. Imbriaco geol. A. Milano ing. C. Longo

## 16. Opere Strutturali

L'edificio scolastico è organizzato secondo uno schema planimetrico irregolare, ovvero composto da un unico blocco con tre ali.

In particolare:

- ✓ La struttura portante è interamente in calcestruzzo armato, costituita da telai in cemento armato monodirezionali, con pilastri, travi emergenti e a spessore di solaio con diverse tipologie di sezioni;
- ✓ la tamponatura perimetrale è in blocchi di laterizio,
- ✓ le tramezzature interne in laterizio,
- ✓ i solai sono del tipo latero-cementizio gettati in opera. L'edificio è di forma irregolare sia in pianta che in altezza.

Premesso che ai fini dell'espletamento dell'incarico occorre osservare che non è stato possibile reperire, presso l'Ufficio tecnico comunale né presso i vari Enti competenti, alcun atto documentale riguardante le strutture in questione, da un'analisi storico-critica-strutturale, come riportato nella verifica di vulnerabilità sismica, la realizzazione dell'edificio ha avuto inizio nel 1961.

Non essendo disponibili i dati di base quali la geometria della struttura, i dettagli costruttivi e le proprietà dei materiali si è proceduto ad effettuare una ricostruzione del modello strutturale dell'edificio attraverso numerosi sopralluoghi nel corso dei quali si è provveduto ad esaminare la struttura nella sua completezza per definirne le dimensioni e le caratteristiche.

Pertanto sono stati effettuati dei saggi in fondazione a seguito dei quali si è verificato che:

- ✓ le fondazioni sono composte da plinti isolati posti ad una profondità di circa 1,80 m dal p.c..
- ✓ Il piano di posa delle fondazioni, individuato mediante degli scavi, ha fatto emergere che le fondazioni non risultano verificate ed i plinti della struttura risultano di dimensioni 150x150x50 cm.
- ✓ I plinti della copertura esterna, risultano invece 100x100x50 cm.

Ai lati opposti della struttura sono presenti due botole che consentono l'accesso al vespaio all'interno del quale è stato possibile rilevare parzialmente la tipologia del solaio di calpestio, ovvero del tipo latero-cementizio gettato in opera, e le orditure; ovviamente l'impalcato di primo calpestio, dove non accessibile e rilevabile, è stato ricostruito per analogia con le informazioni ottenute direttamente dal rilievo.

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

Il primo impalcato, ovvero il piano rialzato, è posto ad una quota dal piano campagna attuale, misurata su lato strada, pari a circa 30 cm. Il solaio è del tipo latero-cementizio, di spessore 25 cm (di cui la soletta pari a 5 cm di spessore), che trasmette i carichi a travi emergenti di altezza 50 cm e larghezza 30 cm. Il secondo impalcato, di copertura, composto da pilastri e travi, costituenti telai unidirezionali, presenta solaio in parte piano ed in parte inclinato.

Risultano inclinati i solai di copertura delle aule e quelli di copertura della mensa; tali solai scaricano su travi caratterizzate da sezione variabile tali da formare una sorta di "timpano".

La struttura allo stato dei luoghi non presenta lesioni e/o dissesti strutturali importanti.

### ***Livello di conoscenza raggiunto***

Premesso che era già disponibile i risultati di una campagna di indagine eseguita e documentata durante la vulnerabilità sismica eseguita dal laboratorio GEOVIEW S.r.l.s. (sede Corso mazzini 165, 84013 Cava De Tirreni (SA)) e diretta dal verificatore strutturale ing. Gianluca Scognamiglio:

- ✓ Relazione delle indagini eseguite e rapporti di prova (prove pacometriche, sclerometriche, ultrasoniche)
- ✓ Risultati di n. 3 provini di cls;
- ✓ Risultati di n. 1 campioni di barre di armatura;
- ✓ Risultati di n. 8 saggi diretti su elementi strutturali;
- ✓ Risultati di n. 3 prove durometriche su acciaio;
- ✓ Risultati di n. 3 prove SONREB.

Rimane inteso che il piano delle indagini è stato opportunamente calibrato in funzione dell'analisi preliminare (e quindi, in relazione al livello di conoscenza da raggiungere, orientato agli approfondimenti necessari nelle zone della costruzione ove risulti opportuno, sia in relazione all'impegno statico delle diverse membrature e al loro ruolo riguardo alla sicurezza della struttura, sia in relazione al grado di omogeneità dei risultati delle prove preliminari e al loro accordo con quanto previsto dai documenti originari. Oltre alle su citate prove distruttive, sono state eseguite le seguenti indagini:

- ✓ N. 2 Tracce per identificazione piano di posa e geometria fondazione;
- ✓ N. 3 Prove endoscopiche su solai
- ✓ N. 1 saggio su trave a sezione variabile per rilievo geometria.

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"

CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

Sulla scorta delle indagini eseguite dalla Società GEOVIEW S.r.l.s., e di quelle eseguite successivamente dal sottoscritto, nonché di un controllo visivo di gran parte degli elementi strutturali ed al rilievo completo delle strutture, si è proceduto a effettuare la modellazione dello stato attuale utilizzando un  $FC=1,20$ .

Terminata la fase di acquisizione dei dati si è proceduto alla valutazione del rischio. In via preliminare è stata eseguita una modellazione per soli carichi verticali cioè il calcolo simulato al fine di confrontare i risultati ottenuti dal calcolo con i rilievi mediante pacometrica.

Successivamente si è passati alla verifica nei confronti delle azioni sismiche e dei carichi verticali così come richiesto dalla Normativa vigente.

Dall'esame dei risultati ottenuti sono state individuate le modalità e gli elementi che generano criticità nella struttura cioè il grado di sicurezza della struttura nei confronti del sisma e degli altri carichi di normativa. In base a tali dati, si rimarca "determinati in presenza di assoluta mancanza di qualsiasi notizia ovvero documento inerente la realizzazione dell'intervento in oggetto ed in considerazione delle caratteristiche intrinseche dell'edificio adibito a plesso scolastico, costantemente utilizzato ad attività didattiche che non hanno consentito approfondire le indagini in sito oltre il livello LC2 in quanto ciò ne avrebbe limitata l'attività", ed in riferimento alla Normativa sismica vigente, è stato possibile accertare che l'edificio non è concepito per resistere alle azioni sismiche relative alla zona 2 e pertanto "**il fabbricato è sismicamente vulnerabile**" in quanto la struttura mostra un generale grado di insufficienza del livello di sicurezza per cui occorre intervenire significativamente sui meccanismi resistenti dell'edificio. La vulnerabilità sismica del fabbricato e la classe di rischio ad essa attribuita suggeriscono di intervenire per eseguire interventi di consolidamento sismico, le cui tipologie sono riportate nell'allegata relazione e tali da migliorare la classe di rischio. Nelle more della definizione degli interventi di consolidamento si suggerisce altresì di adottare le varie azioni di mitigazione del rischio sismico che sono indicate ad esempio nei siti di protezione civile, dove sono a disposizione manuali e video che possono aiutare nella gestione del periodo transitorio.

**Chiaramente l'edificio è di classe G, ed il coefficiente di vulnerabilità sismica è pari a  $z_E = 0,080$ .**

Il progetto strutturale si configura come INTERVENTO DI ADEGUAMENTO finalizzato a conseguire un aumento della sicurezza della costruzione.

L'organismo strutturale presenta una pianta irregolare, con dimensioni massime pari a circa 34,25 m x 34,06 m ed un'altezza a partire dall'estradosso delle fondazioni all'estradosso delle travi del secondo impalcato pari a 5,18 metri. Le strutture si compongono da telai unidirezionali costituiti da pilastri 20x40 cm, 20x60 cm

R.T.P.: arch. B. Rubino arch. M. Raso ing. V. Speranza ing. R. Montesi  
geol. D. Imbriaco geol. A. Milano ing. C. Longo



e 40x40 cm e travi a spessore ed emergente.

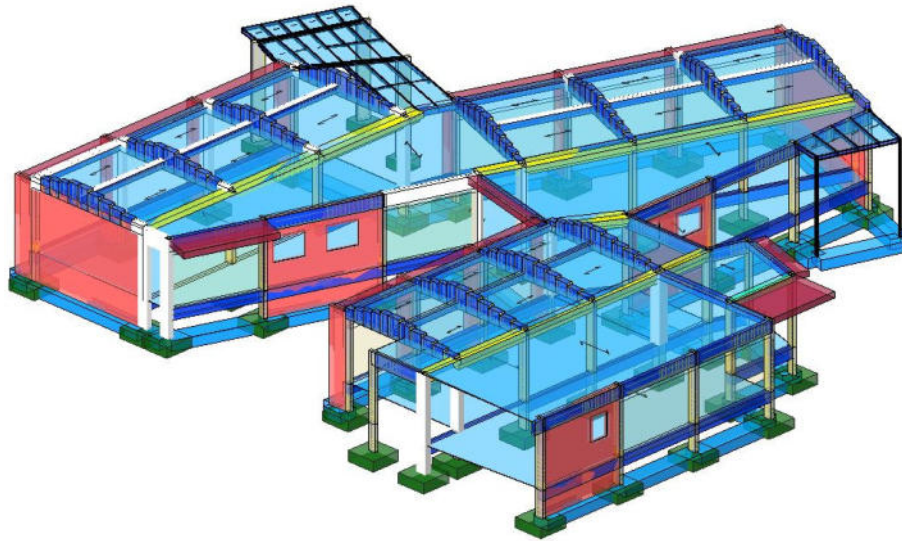
Il sistema di fondazione di è composto da plinti isolati posti ad una profondità di circa 1,80 metri dall'attuale piano campagna.

L'intervento di adeguamento prevede l'inserimento di nuovi setti in c.a., ancorati ai pilastri ed alle travi esistenti mediante inghisaggio, capaci di assorbire una buona aliquota dell'azione sismica.

Relativamente alle travi in elevazione, quelle a spessore di dimensioni 80x25 e 50x25 cm saranno adeguate trasformandole in travi con sezioni a T mediante la realizzazione di un'anima all'intradosso. Le travi estradossate a sezione variabile, poiché alcune non soddisfano le verifiche in corrispondenza dell'attacco trave-pilastro, saranno rinforzate all'estradosso mediante malta tissotropica fibrorinforzata. Per i pilastri sono previsti due tipologie di intervento; la prima prevede la cerchiatura mediante calcestruzzo di classe C28/35 ed aggiunta di barre, mentre la seconda prevede il rinforzo mediante malta tissotropica fibrorinforzata. L'intervento più importate riguarda le fondazioni, ovvero saranno realizzate lungo l'intero perimetro della travi di sezione 90x50 cm opportunamente collegate ai plinti esistenti mediante inghisaggio, capaci di collegare le fondazioni attualmente isolate e soprattutto farsi carico delle azioni in fondazione, soprattutto in caso di evento sismico. Inoltre si prevede la sostituzione di una piccole porzione di solaio presente nel cortile interno mediante realizzazione di una nuova struttura in acciaio, collegata alla struttura esistente, composta da pilastri HEA100 e travi in elevazione IPE180 e IPE140. La sostituzione del solaio si prevede anche per la copertura presente nel giardino, dove il solaio esistente sarà sostituito con un nuovo solaio putrelle e tavelloni.

Infine per gli orizzontamenti del primo impalcato si prevede la demolizione della cappa non armata esistente e la realizzazione di una soletta estradossale in calcestruzzo, opportunamente collegati a mezzo di connettori, che garantiscono una risposta statica unitaria ai due materiali diversi che esprimono in tal modo al meglio le proprie caratteristiche individuali.

Si riporta di seguito una vista assonometriche del modello:



## 17. Criteri di Progettazione degli Impianti

L'impostazione generale della progettazione degli impianti meccanici, elettrici e speciali, congiuntamente agli aspetti funzionali dei componenti costituenti l'involucro edilizio, viene rivolta al raggiungimento di un sistema tecnologico di estrema affidabilità e funzionalità, finalizzato al massimo contenimento energetico teso a rendere il complesso un edificio ad energia quasi zero (nZEB) ed alla riduzione al minimo degli impatti rispetto all'inquinamento ambientale, nel rispetto dei requisiti richiesti dalle normative nazionali vigenti (Dlgs.n°28/2011 – D.M.18/12/1975, D.Lgs.19 Agosto 2005 n. 192 e D.M. 26 Giugno 2015 – Requisiti Minimi).

Le strategie progettuali adottate, pertanto, si articolano in una serie di aspetti costruttivi e funzionali tipici di un'edilizia eco-sostenibile e bio-compatibile i cui obiettivi principali sono:

- Il massimo contenimento dei consumi di energia attraverso il miglioramento delle prestazioni energetiche dell'involucro edilizio, l'adozione di strategie passive quali la scelta delle facciate, il controllo dell'irraggiamento solare, l'illuminazione naturale ecc.;
- La scelta delle più evolute tecnologie degli impianti meccanici ed elettrici che privilegiano oltre al comfort, la massima efficienza, flessibilità, facilità di gestione, bassi costi di manutenzione, ecc.

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

- Il miglioramento delle condizioni di sicurezza, benessere nella fruizione degli ambienti e sostenibilità ambientale, dell'utilizzo dell'energia, attraverso un'attenta gestione della risorsa idrica, la scelta di materiali eco-compatibili e l'utilizzo di energie rinnovabili;
- L'ottimizzazione dell'impegno economico dell'investimento nonché l'esercizio e manutenzione degli impianti al fine di conseguire un risparmio oltre che per la costruzione anche nella successiva fase di gestione e conduzione del complesso edilizio.
- Massimo utilizzo della luce naturale per l'illuminazione dei locali occupati, coadiuvato da un sistema di gestione della luce artificiale attraverso sensori di presenza e illuminamento; un buon accesso di luce naturale in tutti gli ambienti con un sistema di gestione, automazione e controllo di classe B (UNI EN 15232) consente una riduzione dei carichi elettrici per illuminazione nelle ore diurne nonché un maggior comfort visivo per gli occupanti.

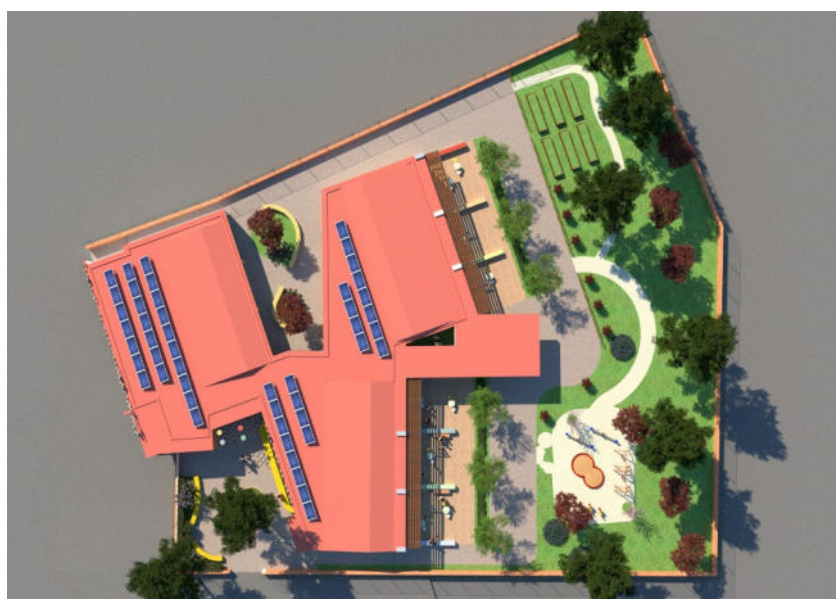
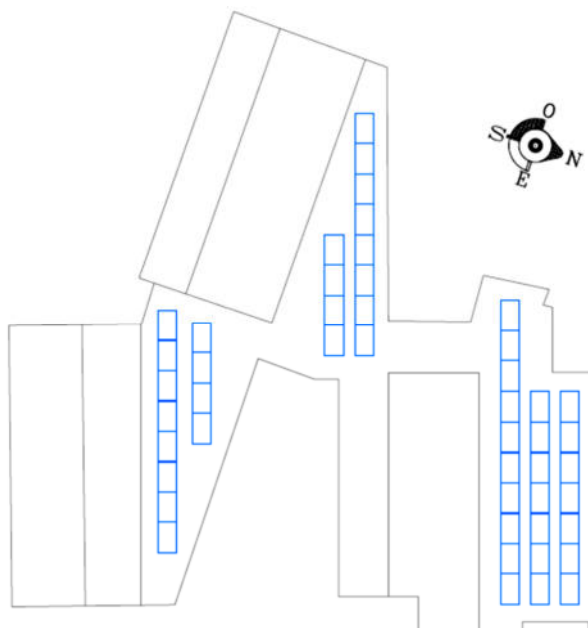
## 18. Impianto Elettrico – Fotovoltaico

Il campo fotovoltaico, costituito da 48 moduli, suddivisi in 6 stringhe da 8 moduli, caratterizzato dall'essere suddiviso in due sotto campi con n.2 inverter, a cui sono collegate 3 stringhe ciascuno.

### CAMPO FOTOVOLTAICO

- ☐ Potenza nominale di picco, installata = 19,18 KW
- ☐ Fattore di efficienza  $f_{pv} = 0,75$
- ☐ Moduli in silicio monocristallino tipo: SUNPOWER MAXEON
- ☐ Potenza nominale del modulo = 400 W<sub>p</sub>
- ☐ Fattore di potenza di picco  $K_{pv} = 0,227 \text{ kW/m}^2$
- ☐ N° moduli = 48
- ☐ Angolo di tilt (inclinazione sul piano orizzontale),  $\beta (^{\circ}) = 25$
- ☐ Azimut rispetto al sud,  $\gamma (^{\circ}) = + 7$
- ☐ Superficie assorbente del singolo modulo = 1,8 m<sup>2</sup>
- ☐ Superficie totale di captazione = 84,5 m<sup>2</sup>
- ☐ Efficienza dell'inverter: 98 %

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7



### CARATTERISTICHE DEGLI INVERTER

Saranno installati n°2 inverter da 10 KW ognuno per i due sotto campi costituito da 24 moduli, organizzati in 3 stringhe da 8 moduli ciascuno, per un totale di 48 moduli, disposti in copertura dell'edificio. I due inverter saranno posizionati al piano terra in prossimità del locale tecnico, sul versante est dell'edificio, in prossimità del punto di fornitura di energia elettrica dalla rete all'edificio

R.T.P.: arch. B. Rubino arch. M. Raso ing. V. Speranza ing. R. Montesi  
geol. D. Imbriaco geol. A. Milano ing. C. Longo



## 19. Approvvigionamento idrico e distribuzione acqua potabile

L'edificio è collegato all'acquedotto pubblico attraverso due tubazioni da 3" provenienti dalla rete pubblica posti sul retro, sul versante ovest del muro di recinzione dell'area retrostante, che confina con via Lago di Scanno. Parte dell'acqua fredda in ingresso serve il gruppo di stoccaggio e pressurizzazione del sistema antincendio, posto sul retro dell'area verde, mentre attraverso una tubazione di 1,1/4" raggiunge l'edificio, e prosegue interrata a pavimento. Nello stato di progetto sarà prevista lungo questa linea una piccola stazione di dosaggio di polifosfati, compatibili con l'uso umano, per il controllo dello scaling da  $\text{CaCO}_3$  (durezza), e parte di tale acqua sarà destinata alla centrale termica, e in parte attraversa un addolcitore a servizio del circuito idronico, per sicurezza a tale nodo sarà posto un disgiuntore idraulico.

L'edificio è allacciato alla rete fognaria comunale attraverso collettori di scarico in uscita dai locali bagni dal diametro  $\Phi$  110 mm e convogliati alla rete pubblica, lungo tale rete sono presenti dei punti di ispezione, tubazioni in PVC con raccordi a bicchiere.

## 20. Riscaldamento e raffrescamento

Il riscaldamento dei locali dell'edificio durante la stagione invernale e il raffrescamento estivo avviene tramite impianto idronico con terminali fan coil, e generatori a pompa di calore elettriche installate all'esterno del locale tecnico, esterno all'edificio.

L'impianto è dotato di termoregolazione con sistema VMF che permette tramite un termostato in ogni locale di agire con due attuatori sulla valvola a due vie e quindi a modulare l'apporto di fluido termovettore, o agire sul ventilatore del fan coil, anch'esso modulante, al fine di garantire le condizioni di set point,  $T = 20^\circ\text{C}$  in inverno e  $T = 26^\circ\text{C}$  in estate, UR 50% che sono le condizioni standard per garantire il comfort termico igrometrico.

## 21. Acqua calda sanitaria

Il riscaldamento dell'acqua sanitaria avviene con sistema a pompa di calore, attraverso due scaldacqua monoblocco a servizio della zona uffici e zona lattanti e divezzi. La produzione ad accumulo con

tecnologia a pompa di calore (come avviene attualmente con boiler ad effetto joule ad accumulo) dell'acqua calda sanitaria determina notevoli risparmi energetici.

I due scaldacqua presentano un sistema automatico di trattamento anti legionella, con due resistenze elettriche ausiliarie per portare l'acqua oltre i 60°C, e con centralina a bordo e programmazione dei cicli di trattamento e controllo. L'acqua è stoccata a 60°C ed erogata a 40°C, secondo la normativa sul contenimento dei consumi energetici.

## 22. Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata

### Verifica rapporti aeroilluminanti

In tutti i locali in cui è prevista una possibile occupazione da parte di persone, anche per intervalli temporali ridotti, è necessario garantire l'aerazione naturale diretta.

L'aerazione naturale diretta è garantita per ciascun locale facendo in modo che il rapporto aeroilluminante (RAI), calcolato come rapporto tra tutte le superfici apribili del locale e la sua superficie calpestabile, sia in misura non inferiore a 1/8. È richiesto il corretto funzionamento della ventilazione meccanica controllata, ove prevista, mantenendo inalterato il volume interno per una corretta azione di mandata e di ripresa dell'aria.

## 23. Soluzioni Adottate per il superamento delle Barriere Architettoniche

Il progetto risulta conforme ai requisiti di accessibilità, per gli aspetti di organizzazione morfologica e di inserimento delle specifiche. Il DPR N°503 del 24/07/96, regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici, prescrive infatti che gli edifici debbano assicurare "la loro utilizzazione anche da parte di utenti non deambulanti o con difficoltà di deambulazione".

Il progetto, in generale, tende ad una chiara organizzazione degli spazi ed alla massima limitazione dei dislivelli per rendere le percorrenze fluide e sicure.

L'opera è stata concepita e progettata in modo tale da garantire:

- ✓ la massima fruibilità degli spazi in funzione della destinazione d'uso, tramite un'adeguata articolazione spaziale;
- ✓ il soddisfacimento delle specifiche esigenze degli utenti ed in particolare dei portatori di handicap

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

motorio e/o sensoriale, in ordine alle problematiche relative alla accessibilità e fruibilità degli spazi e delle attrezzature;

Particolarmente attento lo studio rivolto all' eliminazione delle barriere architettoniche.

Si è fatta attenzione al fatto che l'organismo edilizio, le sue parti e le aree di pertinenza non presentassero:

- ✓ ostacoli fisici fonte di disagio per la mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- ✓ ostacoli che impediscano la comoda e sicura utilizzazione di spazi, attrezzature e componenti.

È stata garantita, pertanto, l'accessibilità dei luoghi, ovvero la possibilità, anche per persone con ridotta o impedita capacità motoria, di raggiungere l'organismo edilizio e le sue singole unità, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi ed attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza ed autonomia.

In particolare:

- ✓ Spazi esterni e comuni
- ✓ Spazi di rotazione
- ✓ Dimensionamento dei bagni Fine modulo
- ✓ Parcheggi e posti macchina

Pertanto:

- ✓ L'accessibilità e la visibilità dell'edificio ai diversamente abili è sempre garantita mediante un percorso continuo in piano o raccordato con rampe di pendenza non superiore all'8%;
- ✓ Tutti i varchi hanno dimensioni tali da consentire il passaggio anche delle persone con handicap motorio, sono facilmente manovrabili, di tipo e luce netta tali da consentire un agevole transito anche da parte di persona su sedia a ruote;
- ✓ I percorsi o corridoi hanno ampiezza secondo norma;
- ✓ I pavimenti sono previsti in modo tale da non creare pregiudizievoli dislivelli, almeno nelle parti comuni e/o di uso pubblico;
- ✓ Sono stati previsti servizi igienici, opportunamente dimensionati, in modo tale da garantire le manovre di una sedia a ruote necessarie per l'utilizzazione degli apparecchi sanitari.

Il Progettista  
Per RTP  
arch. Barbara Rubino

R.T.P.: arch. B. Rubino arch. M. Raso ing. V. Speranza ing. R. Montesi  
geol. D. Imbriaco geol. A. Milano ing. C. Longo



Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

## RIFERIMENTI NORMATIVI

### Opere pubbliche

Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture

Per quanto vigente: D.P.R. 207/2010 Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE

### Edilizia scolastica

D.M. 18/12/1975 Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica.

Legge 11 gennaio 1996, n. 23 Norme per l'edilizia scolastica

Nuove linee guida MIUR 2013 Norme tecniche-quadro, contenenti gli indici minimi e massimi di funzionalità urbanistica, edilizia, anche con riferimento alle tecnologie in materia di efficienza e risparmio energetico e produzione da fonti energetiche rinnovabili, e didattica indispensabili a garantire indirizzi progettuali di riferimento adeguati ed omogenei sul territorio nazionale.

### Specifiche dimensionamenti aule

Decreto Presidente della Repubblica 20 marzo 2009, n. 81, art. 5, comma 2 e 3; art. 9 comma 2 e 3;

Decreto del Ministro della pubblica istruzione 24 luglio 1998, n. 331, art. 15.

### Prevenzione incendi e edilizia scolastica

Testo coordinato del DM 03 agosto 2015 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139" (Nuovo Codice di Prevenzione Incendi) con riferimento alla RTV dello stesso (D.M. 07/08/2017 e sostituito dal D.M. 14/02/2020 – Cap. V.7 del Codice)

Decreto Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012 - Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151.

Decreto Ministero dell'Interno del 20 dicembre 2012 - Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

Decreto Presidente della Repubblica del 1° agosto 2011, n. 151 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2011, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

Decreto Ministero dell'Interno del 30 novembre 1983 - Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi. Legge 7 dicembre 1984, n. 818

### Prevenzione incendi locali pubblico spettacolo

R.T.P.: arch. B. Rubino arch. M. Raso ing. V. Speranza ing. R. Montesi  
geol. D. Imbriaco geol. A. Milano ing. C. Longo



Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"

CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

Decreto Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012 - Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151.

Decreto Ministero dell'Interno del 20 dicembre 2012 - Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

Decreto Presidente della Repubblica del 1° agosto 2011, n. 151 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2011, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

Decreto Ministero dell'Interno del 6 marzo 2001 – Modifiche ed integrazioni al decreto del Ministro dell'Interno 19 agosto 1996 relativamente agli spettacoli e trattenimenti a carattere occasionale svolti all'interno di impianti sportivi, nonché all'affollamento delle sale da ballo e discoteche.

Lettera circolare prot. N. P1071/4109 sott. 44/C.7 del 21 settembre 2001 – Criteri di sicurezza antincendio applicabili alle sale del giuoco del "bingo" - precisazioni.

Decreto del Ministero dell'Interno del 09 Marzo 2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco".

Decreto Ministero dell'Interno del 19 agosto 1996 – Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo.

Decreto Ministero dell'Interno del 30 novembre 1983 - Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi. Legge 7 dicembre 1984, n.818

#### **Abbattimento barriere architettoniche**

D.P.R. 384/1978 Regolamento applicativo in attuazione dell'art. 27 della Legge 30/03/1971 n. 118;

D.P.R. 24/07/1996 n. 503;

D.M. 14 giugno 1989 n. 236;

D. P. G. R. 29 luglio 2009, n. 41/R.

#### **Opere in conglomerato cementizio, legno e strutture metalliche**

Legge 5/11/1971 n. 1086: norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica;

NTC 2008 e circolare 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle 'Nuove norme tecniche per le costruzioni' di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008.

D.M. 14/02/1992 D.M. 9/01/1996 D.M. 16/01/1996 di esecuzione e collaudo delle opere del conglomerato cementizio armato, normale e precompresso;

D.M. 27/07/1985: norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso per le strutture metalliche;

Circolare n. 22631 del 24/05/1982 istruzione per l'applicazione delle norme tecniche per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi di cui al D.M. 12/02/1982.

#### **Sicurezza dei lavoratori e prevenzione infortuni**

D.lgs 81/2008 Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro;

D.lgs. 19/09/1994 n. 626 e successive modificazioni ed integrazioni;

D.lgs. 14/08/1996 n. 493;

D.lgs. 14/08/1996 n. 494 e successive modificazioni ed integrazioni;

R.T.P.: arch. B. Rubino arch. M. Raso ing. V. Speranza ing. R. Montesi  
geol. D. Imbriaco geol. A. Milano ing. C. Longo

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

D.P.R. 24/07/1996 n. 459;  
D.M. 12 Marzo 1998.

### **Smaltimento rifiuti**

D.lgs 3 aprile 2006 Norme in materia ambientale  
D.lgs. 5 febbraio 1997 n. 22 e s. m. i.;  
D.lgs. 15 agosto 1991 n. 277 art. 34;  
Legge n. 257 del 27 marzo 1992 relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto;  
D.M. del 28 marzo 1995 n. 202 relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.

### **Requisiti acustici degli edifici**

D.P.C.M. 5/12/1997Requisiti acustici passivi degli edifici  
Legge 26 ottobre 1995 n. 447 Legge quadro sull'inquinamento acustico;  
Circolare del Ministero LL.PP. n. 1769 del 30 aprile 1966 Criteri di valutazione e collaudo requisiti acustici nelle costruzioni edilizie;

### **Contenimento dei consumi energetici**

- Legge 9 gennaio 1991, n. 10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"
- D.P.R. 26 agosto 1993 n.412 (G.U. 96 del 14/10/1993)
- Decreto Ministeriale 6 agosto 1994 (G.U.197 del 02/08/1994), Recepimento delle norme UNI attuative del Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993 n.412
- Decreto Ministeriale 6 agosto 1994 (G.U.203 del 31/08/1994), Modificazioni ed integrazioni alla tabella relativa alle zone climatiche di appartenenza dei comuni italiani allegata al Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993 n.412
- Decreto Ministeriale 16 maggio 1995 (G.U.119 del 24/05/1995), Modificazioni ed integrazioni alla tabella relativa alle zone climatiche di appartenenza dei comuni italiani allegata al Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993 n.412
- Decreto del Presidente della Repubblica 21 dicembre 1999 n.551 (G.U. 81 del 06/04/2000)
- Norme UNI TS 11300-1:2014; UNI TS 11300-2:2019; UNI TS 11300-3:2010; UNI TS 11300-4:2016; UNI TS 11300-5:2016; UNI TS 11300-6:2016; UNI EN ISO 52016-1 del 2018; UNI EN ISO 10077-1 del 2018; UNI 10346; UNI/TS 11300-2 del 2019 e UNI EN 15316-3 del 2018; UNI 10349; UNI 10351; UNI/TS 11300-1 del 2014; UNI EN ISO 13786:2018; UNI EN 15193-1 del 2021.
- Decreto Legislativo 29 Dicembre 2006 n.311, Recepimento della Direttiva della Comunità Europea 2002/91
- Decreto Legislativo 30 maggio del 2008 n.115, Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia ed i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE
- D.P.R. 2 Aprile 2009 n.59, Regolamento che definisce le metodologie di calcolo e i requisiti minimi per la prestazione energetica degli edifici e degli impianti termici, emanato in attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del D.Lgs.192/2005
- Decreto Legislativo 29 marzo 2010 n.56, Modifiche ed integrazioni al Decreto 30 maggio 2008, n.115, recante attuazione della direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finale dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazioni della direttiva 93/76/CEE
- Legge 90/2013 di conversione con modificazioni del Decreto Legge 63/2013

R.T.P.: arch. B. Rubino arch. M. Raso ing. V. Speranza ing. R. Montesi  
geol. D. Imbriaco geol. A. Milano ing. C. Longo

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"

CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

- D.M. 26/06/2015, Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici
- Decreto Legislativo 10 giugno 2020 n. 48, Attuazione della direttiva (UE) 2018/844 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica

**Impianto idrico-sanitario**

- D.P.C.M. 8 febbraio 1985: Caratteristiche di qualità delle acque destinate al consumo umano
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 236/1988: Attuazione della direttiva n. 80/778/CEE concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183
- Ministero della Sanità – Conferenza Stato Regioni del 4 aprile 2000: “Linee Guida per la prevenzione ed il controllo della legionellosi”
- Circolare Ministero della Sanità n. 102/1978: Disciplina igienica concernente le materie plastiche, gomme per tubazioni ed accessori destinati a venire in contatto con acqua potabile e da potabilizzare
- D.M. n°37 del 22/01/2008 Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici
- Decreto Ministero della Salute n. 174/2004: Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, trattamento, adduzione e distribuzione delle acque destinate al consumo umano
- Legge n°10/1991 (e relativo Regolamento di attuazione DPR 412/1993) : Norme per l’attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
- Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 27 luglio 2005: Regolamento di attuazione della legge 10/1991 (art. 4, commi 1 e 2)
- Decreto Legislativo n°192 del 19 agosto 2005 in “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”
- Decreto Legislativo n°311 del 29 dicembre 2006 “Disposizioni correttive ed integrative al Decreto Legislativo n°192 del 19 agosto 2005 recante attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”
- Decreto Del Presidente Della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59 “Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia
- Decreto Legislativo n. 31/2001 (come integrato dal D. L.vo n. 27/2002): Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano – Parte Prima: Generalità”
- UNI 9182: Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione
- NORME EN-UNI 806.1 “Specifiche relative agli impianti all’interno degli edifici per il convogliamento di acque destinata al consumo umano – Parte 1: Generalità”
- NORME EN-UNI 806.2 “Specifiche relative agli impianti all’interno degli edifici per il convogliamento di acque destinata al consumo umano – Parte 2: Progettazione”

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"

CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

- NORME EN-UNI 806.3 "Specifiche relative agli impianti all'interno degli edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano – Parte 3: Dimensionamento delle Tubazioni. Metodo semplificato"
- NORME EN-UNI 1508 "Adduzione dell'acqua – Requisiti per sistemi e componenti per l'accumulo dell'acqua"
- UNI 8065:2019. Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile
- UNI EN 752-1:1997. Conessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Generalità e definizioni
- UNI EN 752-2:1997. Conessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Requisiti prestazionali
- UNI EN 752-3:1997. Conessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Pianificazione
- UNI EN 752-4:1999. Conessioni di scarico e collettori di fognatura all'esterno degli edifici. Progettazione idraulica e considerazioni legate all'ambiente
- UNI EN 476:2022. Requisiti generali per componenti utilizzati nelle tubazioni di scarico, nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura per sistemi di scarico a gravità
- UNI EN 1610:2015. Costruzione e collaudo di connessioni di scarico e collettori di fognatura
- UNI EN 12056-1:2001. Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici. Requisiti generali e prestazioni
- UNI EN 12056-2:2001. Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici. Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo
- UNI EN 12056-3:2001. Sistemi di scarico funzionanti gravità all'interno degli edifici. Sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche, progettazione e calcolo
- UNI EN 12056-4:2001. Sistemi di scarico funzionanti gravità all'interno degli edifici. Stazione di pompaggio di acque reflue, progettazione e calcolo
- UNI EN 12056-5:2001. Sistemi di scarico funzionanti gravità all'interno degli edifici. Installazione e prove, istruzioni per l'esercizio, la manutenzione e l'uso
- UNI EN 12729:2003. Dispositivi per la prevenzione dell'inquinamento da riflusso dell'acqua potabile. Disconnettori controllabili con zona a pressione ridotta - Famiglia B - Tipo A
- UNI 10724:2004. Coperture - Sistemi di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche - Istruzioni per la progettazione e l'esecuzione con elementi discontinui

### Impianto idrico-antincendio

Agli impianti idrici antincendio si applicano le seguenti norme tecniche:

- D.P.R. n. 151 del 01/08/2011 "Regolamento per la disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi"
- D.M. 26/08/1992 "Norme prevenzione incendi per edilizia scolastica"
- D.M. 12/05/2016 "Prescrizioni per l'attuazione, con scadenze differenziate, delle vigenti normative in materia di prevenzione degli incendi per l'edilizia scolastica"
- Norma UNI 10779:2014 "Impianti di estinzione incendi: Reti di Idranti"
- Norma UNI EN 12845 "Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler"
- Norma UNI 11292 "Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio – Caratteristiche costruttive e funzionali"

R.T.P.: arch. B. Rubino arch. M. Raso ing. V. Speranza ing. R. Monteasi  
geol. D. Imbriaco geol. A. Milano ing. C. Longo



Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"

CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

- D.M. 20/12/2012 "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi"
- D.M. 30/11/1983 Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi
- UNI 804 Apparecchiature per estinzione incendi - Raccordi per tubazioni flessibili.
- UNI 810 Apparecchiature per estinzione incendi - Attacchi a vite.
- UNI 814 Apparecchiature per estinzione incendi - Chiavi per la manovra dei raccordi, attacchi e tappi per tubazioni flessibili.
- UNI 7421 Apparecchiature per estinzione incendi - Tappi per valvole e raccordi per tubazioni flessibili.
- UNI 7422 Apparecchiature per estinzione incendi - Requisiti delle legature per tubazioni flessibili.
- UNI 9487 Apparecchiature per estinzione incendi - Tubazioni flessibili antincendio di DN 70 per pressioni di esercizio fino a 1.2 MPa.
- UNI EN 671-1 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Naspi antincendio con tubazioni semirigide.
- UNI EN 671- 2 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Idranti a muro con tubazioni flessibili.
- UNI EN 671- 3 Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni – Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili.
- UNI EN 694 Tubazioni semirigide per sistemi fissi antincendio.
- UNI EN 1452 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione di acqua – Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U).
- UNI EN 10224 Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi – Condizioni tecniche di fornitura.
- UNI EN 10225 Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura – Condizioni tecniche di fornitura.
- UNI EN 12201 Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua – Polietilene (PE)
- UNI EN 13244 Sistemi di tubazioni di materia plastica in pressione interrati e non per il trasporto di acqua per usi generali, per fognature e scarichi – Polietilene (PE)
- UNI EN 14339 Idranti antincendio sottosuolo
- UNI EN 14384 Idranti antincendio a colonna soprasuolo.
- UNI EN 14540 Tubazioni antincendio – Tubazioni appiattibili impermeabili per impianti fissi.
- UNI EN ISO 15493 Sistemi di tubazione plastica per applicazioni industriali (ABS, PVC-U e PVC-C). Specifiche per i componenti e il sistema. Serie metrica.
- UNI EN ISO 15494 Sistemi di tubazione plastica per applicazioni industriali (PB, PE e PP). Specifiche per i componenti e il sistema. Serie metrica.
- UNI EN ISO 14692 Industrie del petrolio e del gas naturale – Tubazioni in plastica vetro-rinforzata.

#### Impianti meccanici

- Decreto Legislativo 10 giugno 2020, n. 48 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/844 del Parlamento Attuazione della direttiva (UE) 2018/844 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica"
- DM 26 giugno 2015 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.
- DM 26 giugno 2015 - Metodologie di calcolo delle prestazioni e requisiti minimi.

R.T.P.: arch. B. Rubino arch. M. Raso ing. V. Speranza ing. R. Monteasi  
geol. D. Imbriaco geol. A. Milano ing. C. Longo

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"

CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

- DM 26 giugno 2015 - gli Schemi per la relazione tecnica di progetto.
- Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE"
- Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee – Legge comunitaria 2009. Testo approvato dal Senato il 12 maggio 2010.
- Decreto Ministeriale 26 giugno 2009 "Linee Guida Nazionali per la Certificazione Energetica"
- Decreto Del Presidente Della Repubblica 2 aprile 2009, n. 59 "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE".
- D.Lgs 311 del 29/12/2006 "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia"
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia"
- Piano di azione nazionale per le energie rinnovabili (direttiva 2009/28/CE)
- Legge 09/01/1991, n.10 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia"
- UNI/TS 11300-1 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
- UNI/TS 11300-2 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria;e successive integrazioni.
- UNI/TS 11300-3: Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva.
- UNI/TS 11300-4 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per riscaldamento di ambienti e preparazione acqua calda sanitaria.
- UNI/TS 11300-5 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 5: Calcolo dell'energia primaria e della quota da fonti rinnovabili.
- UNI/TS 11300-6 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 6: Fabbisogno energetici di ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili.
- UNI EN ISO 13790 Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento
- UNI EN ISO 6946 Componenti ed elementi per edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica - Metodo di calcolo.
- UNI EN ISO 10077-1 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 1: Generalità.
- UNI EN ISO 10077-2 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo numerico per i telai.
- UNI EN ISO 13786 Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche - Metodi di calcolo.

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"

CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

- UNI EN ISO 13789 Prestazione termica degli edifici - Coefficienti di trasferimento del calore per trasmissione e ventilazione - Metodo di calcolo.
- UNI EN ISO 13370 Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno - Metodi di calcolo.
- UNI EN ISO 10211 Ponti termici in edilizia - Flussi termici e temperature superficiali – Calcoli dettagliati.
- UNI EN ISO 14683 Ponti termici in edilizia - Coefficiente di trasmissione termica lineica -Metodi semplificati e valori di riferimento.
- UNI EN ISO 13788 Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia -Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensazione interstiziale - Metodo di calcolo.
- UNI EN ISO 52022-1 del 2018. Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate - Calcolo della trasmittanza solare e luminosa - Parte 1: Metodo semplificato.
- UNI EN ISO 52022-3 del 2018 Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate - Calcolo della trasmittanza solare e luminosa - Parte 2: Metodo di calcolo dettagliato.
- UNI 11235 Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione, il controllo e la manutenzione di coperture a verde.
- UNI 10339 Impianti aeraulici a fini di benessere - Generalità, classificazione e requisiti - Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura
- UNI EN 16798-3 del 2018 Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione.
- UNI EN 15242 Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni.
- UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici.
- UNI 10351 Materiali da costruzione - Conduttività termica e permeabilità al vapore.
- UNI 10355 Murature e solai - Valori di resistenza termica e metodo di calcolo.
- UNI EN 410 Vetro per edilizia - Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate.
- UNI EN 673 Vetro per edilizia - Determinazione della trasmittanza termica (valore U) - Metodo di calcolo.
- UNI EN ISO 7345 Isolamento termico - Grandezze fisiche e definizioni.
- UNI 8065 Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile.
- UNI EN 303-5 Caldaie per riscaldamento - Caldaie per combustibili solidi, con alimentazione manuale e automatica, con una potenza termica nominale fino a 300 kW - Parte 5: Terminologia, requisiti, prove e marcatura.

#### Protezione dalle scariche atmosferiche

- CEI EN 62305-1 Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali. Febbraio 2013
- CEI EN 62305-2 Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio. Febbraio 2013
- CEI EN 62305-3 Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone. Febbraio 2013
- CEI EN 62305-4 Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture. Febbraio 2013
- CEI 81-29 Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305. Maggio 2020

R.T.P.: arch. B. Rubino arch. M. Raso ing. V. Speranza ing. R. Montesi  
geol. D. Imbriaco geol. A. Milano ing. C. Longo

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

- CEI EN IEC 62858 Densità di fulminazione. Reti di localizzazione fulmini (LLS) - Principi generali. Maggio 2020

## Impianti elettrici e speciali

- Legge n. 186 del 01/03/1968 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici (Regola dell'arte)
- D.M. n. 37 del 22/01/2008 Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- D.Lgs. 81/2008 (e s.m.i.) Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- D.P.R. 27/04/1978, n. 384 Regolamento di attuazione dell'art. 27 della legge 30 marzo 1971, n. 118, a favore dei mutilati e invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici
- D.Lgs. 25/11/1996, n. 626 Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione
- D.P.R. 22/08/2001, n. 462 Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
- D.Lgs. del 3/08/2009, n. 106 Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- D.M. del 10 marzo 1998 Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro
- D.M. del 22 febbraio 2006 Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici
- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122
- Guida CEI 0-2 Guida per definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
- CEI 11-1 fasc. 5025 Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- CEI 11-17 Impianti di trasporto e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo
- CEI 11-25 Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata
- CEI 11-35 Guida all'esecuzione delle cabine elettriche d'utente
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 100V in c.a. e a 1500V in c.c.
- CEI 64-11 Impianti elettrici nei mobili
- CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI 70-1 Classificazione dei gradi di protezione degli involucri.
- CEI 17-5 Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici.
- CEI 20-20/1 Cavi con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750V. - Parte 1: Prescrizioni generali.
- CEI 20-22/0 Prove d'incendio su cavi elettrici - Parte 0: Prova di non propagazione dell'incendio - Generalità CEI 20-35 Prove dei cavi non propaganti la fiamma.
- CEI 20-40 Guida per l'uso di cavi armonizzati a bassa tensione.

R.T.P.: arch. B. Rubino arch. M. Raso ing. V. Speranza ing. R. Monteasi  
geol. D. Imbriaco geol. A. Milano ing. C. Longo



Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"

CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

- CEI 20-67 Guida per l'uso di cavi 0,6/1kV
- CEI UNEL 35024/1 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua. Portata di corrente in regime permanente per posa in aria.
- CEI UNEL 35026 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua. Portata di corrente in regime permanente per posa interrata
- CEI 23-80 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 1: prescrizioni generali.
- CEI 23-81 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 2-1: prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori.
- CEI 23-82 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 2-2: prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori.
- CEI 23-83 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 2-3: prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori.
- CEI 23-116 Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati.
- CEI 23-58 Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche. Parte 1: prescrizioni generali.
- CEI 23-50 Spine e prese per usi domestici e similari. Parte 1: Prescrizioni generali.
- CEI 23-12 Spine e prese per uso industriale. Parte 1: Prescrizioni generali.
- CEI 23-9 Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare. Parte 1: Prescrizioni generali.
- CEI 64-14 Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori
- CEI 64-50 Edilizia ad uso residenziale e terziario Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Criteri generali
- CEI 64-100/1 Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni - Parte 1. montanti degli edifici
- CEI EN 62305-1/4 Protezione contro i fulmini
- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali
- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza
- CEI 17-43 Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS)
- CEI UNI 11222 Luce e illuminazione. Impianti di illuminazione di sicurezza degli edifici - Procedure per la verifica e la manutenzione periodica
- CEI EN 50172 Sistemi di illuminazione di emergenza
- CEI 34-21 Apparecchi di illuminazione. Parte 1: Prescrizioni generali e prove.
- CEI 34-22 Apparecchi di illuminazione. Parte 2-22: Prescrizioni particolari - Apparecchi di emergenza.
- UNI EN 12464-1 Luce e illuminazione – Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 1: Posti di lavoro in interni.
- UNI EN 18-38 Applicazione dell'illuminotecnica – Illuminazione di emergenza

R.T.P.: arch. B. Rubino arch. M. Raso ing. V. Speranza ing. R. Monteasi  
geol. D. Imbriaco geol. A. Milano ing. C. Longo

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"  
CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

- CEI EN 60849 Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza
- UNI 9795 Sistemi fissi di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio. Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore, rilevatori lineari di fumo e punti di segnalazione manuali
- UNI 11224 Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi

### Impianti elettrici e speciali nelle scuole

- Legge 1.03.1968 n. 186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici.
- D.M. 18 dicembre 1975 Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica.
- Legge 8.10.1977 n. 791 Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità Europee (n.73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.
- D.M. 16-2-82 Modificazioni del decreto ministeriale 27 settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi.
- DM 10.4.1984 Eliminazione dei radiodisturbi.
- Legge 9.01.1989 n. 13 Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati.
- Direttiva 89/336/CEE, recepita con D.Lgs 476/92 Direttiva del Consiglio d'Europa sulla compatibilità elettromagnetica.
- Decreto 26 agosto 1992 Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.
- Legge 11 gennaio 1996, n. 23 Norme per l'edilizia scolastica.
- D.P.R. 24 luglio 1996 n. 503 Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.
- Decreto 10 marzo 1998 Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.
- Decreto 4 maggio 1998 Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi servizi resi dai Comandi dei vigili del fuoco.
- DPR 06/06/2001 n. 228/01 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia (Testo A).
- DPR 22/10/2001 n. 462 Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.
- D.M. 37-2008 Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.Lgs. 81/2008 (e s.m.i.) Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, ...

Progettazione Definitiva, Esecutiva e Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dell'intervento di  
Riqualificazione Funzionale - Messa in Sicurezza -Riconversione del 12° Circolo Didattico In "Nido R. Fucini"

CUP:B63C22000300006 CIG:9552498AB7

- Decreto 20 dicembre 2012Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
- Guida CEI 0-2Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.
- CEI 0-21Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI 11-17Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
- CEI 11-20Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati alle reti di I e II categoria.
- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali.
- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza.
- CEI 31-35Atmosfere esplosive. Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87).
- Guida CEI 31-35/A; Ab Atmosfere esplosive. Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma CEI EN 60079-10-1 (CEI 31-87): esempi di applicazione.
- CEI 64-8Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
- CEI 64-50Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri Generali.
- CEI 64-52Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per edifici scolastici.
- CEI 64-57Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici Impianti di piccola produzione distribuita.
- CEI 79-3 Sistemi di allarme. Prescrizioni particolari per gli impianti di allarme intrusione”;
- CEI EN 62305 (parti 1-2-3-4)Protezione contro i fulmini
- Tabella CEI UNEL 35024/1Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.
- UNI EN 12464-1Illuminazione dei Luoghi di Lavoro.
- UNI 9795 Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di segnalazione incendio; eventuali prescrizioni o specifiche del committente.
- UNI ISO 7240-19 Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme di incendio - Parte 19: Progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi d'emergenza.