


Revisione	Data	Oggetto modifiche	Eseguito	Verificato	Approvato
<p align="center">REALIZZAZIONE DEL POLO INFANZIA Via Villagrappa - San Mauro Pascoli (FC)</p>					
<div>  <div> Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU </div> </div> <div>  <p align="center">Comune di San Mauro Pascoli. Provincia Forlì - Cesena</p> </div> <div> <p align="center">“Opera finanziata dall'Unione Europea – NextGenerationEU - Fondi PNRR – M4C1 – 1.1 “PIANI PER ASILI NIDO E SCUOLE DELL'INFANZIA E SERVIZI DI EDUCAZIONE E CURA PER LA PRIMA INFANZIA”</p> </div>					
<p align="center">Progetto DEFINITIVO di cui all'art.24 del D.P.R. 207/2010 per la realizzazione di Nuovo Polo Infanzia in Via Villagrappa CUP. G85E21000090006</p>					
committente: Comune di San Mauro Pascoli Piazza Giuseppe Mazzini n.3 47030 San Mauro Pascoli (FC)		progetto: TULLIO ZINI ARCHITETTO via Archirola, 165 - 41124 Modena tel.059-391050 tulliozini@tulliozini.it		<div> <div>timbro e firma</div> <div></div> </div>	
responsabile del procedimento geom. Giovanni Ravagli Responsabile Settore Tecnico Ufficio Edilizia Privata ed Urbanistica		ZPZ PARTNERS via Archirola, 165 - 41124 Modena tel.059-391050 mail@zpzpartners.it www.zpzpartners.it		<div> <div>timbro e firma</div> <div></div> </div>	
		INTeGRA Professionisti Associati Via Alberto Brasili, 91 - 41122 Modena (MO) tel.059-4394770 info@webintegra.it		progetto: architettonico arch. Tullio Zini arch. Michele Zini arch. Claudia Zoboli arch. Sara Michelini computi geom. Maurizio Forghieri arch. Oliver Forghieri strutture ing. Filippo Naldi ing. Daniele Cavazzani impianti meccanici, elettrici, energetici, antincendio p.i. Andrea Montuschi ing. Pietro Collina p.i. Piero Ponti sicurezza ing. Filippo Naldi acustica ing. Emanuele Morlini DNSH ing. Francesco Bonacini indagine geologica Geo Group srl	
titolo Relazione generale progetto		scala		tavola REL.1	data data della firma digitale

**COMUNE DI SAN MAURO PASCOLI
NUOVO COMPLESSO SCOLASTICO VIA VILLAGARAPPA.**

**ASILO NIDO, SCUOLA DELL'INFANZIA
PROGETTO DEFINITIVO**

A_Relazione generale

Indice

1. Stato di fatto: la scuola primaria esistente	3
2. Scenario generale	4
3. Progetto	5
4. Accessibilità.....	7
5. Il progetto architettonico	7
6. Pedagogia e Architettura.....	8
7. Superfici di progetto e verifica dimensionale secondo normative	9
8. Linguaggio progettuale e inserimento nel contesto.....	11
9. Organizzazione distributiva e qualità degli spazi interni	12
9.1 Asilo Nido.....	13
9.2. Scuola dell'infanzia	14
10. Areazione e illuminazione	16
11. Strutture	17
12. Pareti verticali	18
12.1 Pareti perimetrali	18
12.2 Pareti tra aule.....	18
13. Durata di materiali e manutenzione.....	18
14. Sostenibilità ambientale e risparmio energetico	18
15. Impianti meccanici.....	19
15.1. Dati climatici e parametri di progetto:.....	19
15.2. Impianti di produzione fluidi per la climatizzazione e ACS.....	20
15.3. Impianti di climatizzazione invernale.....	20
15.4. Impianti aeraulici per il rinnovo dell'aria.....	20
14.5. Impianti idrico-sanitari e di scarico	21
16. Impianti elettrici.....	22
17. Distribuzione impiantistica	23
18. Norme di sicurezza e prevenzione incendi.....	23
19. Prime indicazioni per la tutela della salute e della sicurezza.....	24
Art. 17, comma 2 D.Lgs 81/08 e D.Lgs 106/09	24
20. Valutazione di impatto acustico	25
21. Verifica preventiva interesse archeologico Art.96 Dlgs 163/2006	26

1. Stato di fatto: la scuola primaria esistente

Il progetto si configura come ampliamento dell'attuale Scuola Primaria "Gianfranco Zavalloni", per la creazione di un Polo Scolastico.

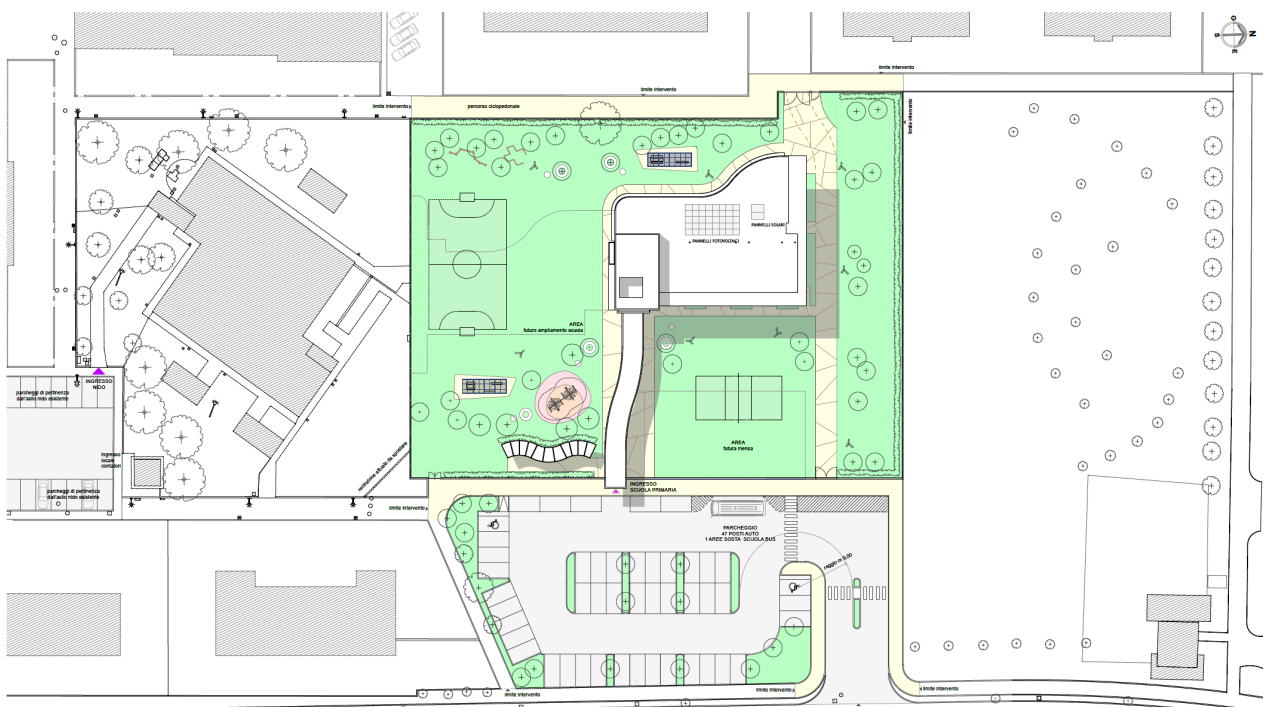
Il primo stralcio funzionale è stato recentemente ultimato con la realizzazione di n.1 sezione (n.5 classi) della Scuola Primaria con laboratori, aule insegnanti e polifunzionali ed il parcheggio pertinenziale localizzato lungo il fronte di via Villagrappa.

La scuola è stata inaugurata in data 08.01.2018.

La superficie lorda esistente è di mq 445 al piano terra e di mq 484 al primo piano, per un totale di mq 929, ai quali corrisponde un volume di mc 3.461,50.

L'ingresso avviene in modo naturale da via Villagrappa. La dotazione necessaria di parcheggi era di soli 14 posti auto, ma per ragioni di praticità è stata realizzato tutto il parcheggio nell'area a sud dell'ingresso dalla nuova rotonda di via Pastore. Il parcheggio realizzato contiene 47 posti-auto e per questo motivo nel nuovo progetto non sono previsti ulteriori parcheggi e quindi interventi esterni al lotto.

In entrambi i piani le classi sono distribuite a est, illuminate dalla luce del mattino, schermate dallo sporto del tetto, dalle terrazze e dai bris-soleil. Le tre classi superiori, oltre ai laboratori, dispongono di spazi connettivi attrezzati e di una terrazza ben dimensionata che permette anche attività didattiche all'aperto. Sul lato ovest ci sono i laboratori e gli spazi di relazione, con la schermatura del frangisole orizzontale continuo.



Planimetria della Scuola Primaria a 5 classi.

L'edificio esistente è classificato di tipo B.

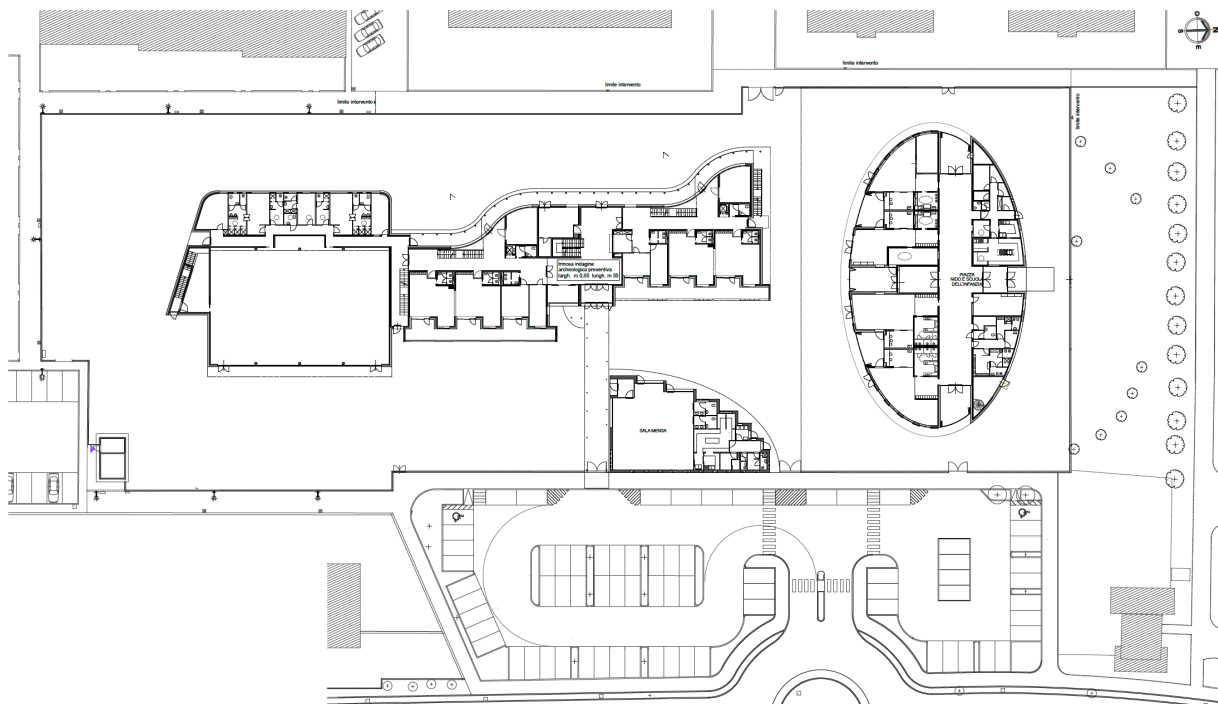
L'intero complesso è protetto da un impianto idrico antincendio realizzato secondo le disposizioni del DM 26/08/92, e della norma tecnica UNI 10779, costituito da:

- Rete di distribuzione alimentata da acquedotto realizzata in tubo di polietilene alta densità PN16 nei tratti esterni interrati, ed in tubo di acciaio zincato secondo UNI 8863 nei tratti interni al fabbricato e per l'allacciamento degli idranti UNI45;
- Protezione esterna del fabbricato con attacco interrato per autocisterna VV.F. tipo doppio;
- Protezione interna composta da una serie di idranti a muro UNI45 a servizio delle aule e di tutti i locali, disposti in prossimità delle porte di accesso e dislocati ad ogni piano dell'edificio.

2. Scenario generale

Il progetto fa quindi parte del Nuovo Polo Scolastico che è stato definito dal Concorso Nazionale di Idee del 2011, che prevedeva la realizzazione di diversi corpi di fabbrica: un Asilo Nido a 2 sezioni, una Scuola per l'Infanzia a 2 sezioni, una Scuola Primaria con 2 cicli di classi (quindi 10 sezioni) e una Palestra. Nel tempo sono intervenute nuove priorità e la necessità di una Scuola per l'infanzia più capiente, a tre sezioni al posto di quella a due, che hanno determinato una diversa tempistica per la realizzazione del Polo scolastico.

All'inizio del programma l'area di proprietà comunale dell'intero intervento era di mq 13.885, così suddivisa: 1) Area intervento scolastico mq 10.065, 2) Area ciclopedonale ovest mq 375, 3) Area parcheggio mq 3.445, per un totale di mq 13.885.



Planimetria della configurazione dei componenti del concorso, che prevedeva l'abbattimento dell'attuale Asilo Nido e l'integrazione di uno spazio per la mensa.

La consistenza edilizia iniziale dell'intero progetto era di mq 4.156, per un volume totale di mc 17.985, per i quali era necessario predisporre una dotazione di parcheggi per 72 posti auto.

Inizialmente si è scelto di costruire al centro del lotto la Scuola Primaria a 5 classi e di inserire a nord del lotto l'Asilo Nido e la Scuola dell'Infanzia per non interferire con l'attività dell'Asilo Nido esistente a sud del lotto, che dovrà essere abbattuto per costruire gli altri due stralci, le 5 classi mancanti della Scuola Primaria e la Palestra.

Con deliberazione di G.C. 65 del 07/05/2021 è stato approvato lo Studio di fattibilità tecnica ed economica per la realizzazione del Nuovo Polo Infanzia ai sensi del D.Lgs. 65/2017 in via Villagrappa.

Il secondo stralcio prevede quindi la realizzazione di 3 sezioni Nido e 3 sezioni della scuola dell'infanzia per una superficie coperta di 1.295 mq.

La necessità di realizzare il nuovo edificio è supportata dalla richiesta territoriale. Infatti, la popolazione 3-5 al 31/12/2021 risulta essere di 311 bambini mentre i bambini attualmente serviti dalle Scuole dell'Infanzia pubbliche sono n°246.

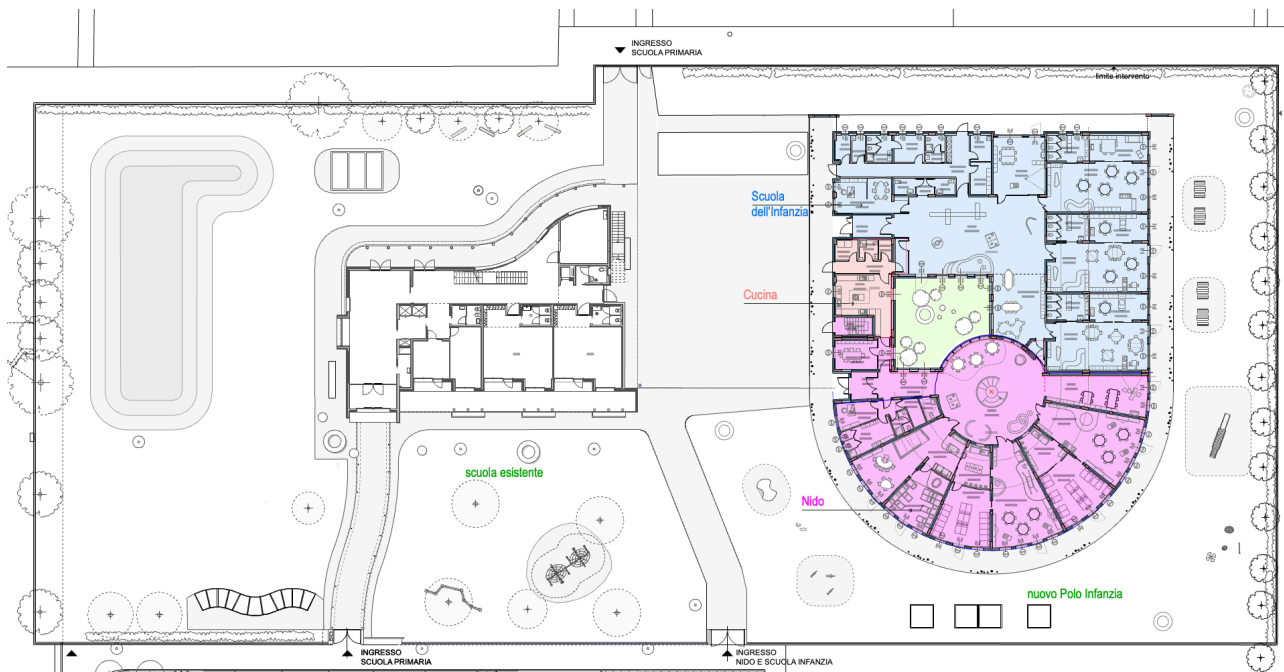
Inoltre, il Comune di San Mauro Pascoli intende anche aumentare l'offerta dei servizi 0-2. Infatti l'unico Asilo Nido comunale attuale (Asilo Nido "il Bruco) accoglie n°29 bambini (9-36 mesi) su 43 domande presentate e nessun lattante su 10 domande presentate.

3. Progetto

Nel nuovo progetto, Asilo Nido e la Scuola dell'Infanzia sono integrati in un unico edificio, nell'ottica di privilegiare la continuità tra l'esperienza pedagogica del Nido e della Scuola dell'Infanzia (Sistema integrato 0-6). Come riportato nel sito del Ministero della Istruzione e del Merito: "Il Sistema integrato di educazione e di istruzione garantisce a tutte le bambine e i bambini, dalla nascita ai sei anni, pari opportunità di sviluppare le proprie potenzialità di relazione, autonomia, creatività e apprendimento per superare disuguaglianze, barriere territoriali, economiche, etniche e culturali". (Decreto Legislativo 65 del 2017)

La necessità di realizzare il programma edilizio per stralci ha suggerito anche la scelta del sistema costruttivo, caratterizzato da una tecnologia che è già stata utilizzata per la Scuola Primaria e prevede molti montaggi di componenti 'a secco', che permettono di evitare rumori e polveri e consentono di realizzare un cantiere di breve durata a fianco di strutture funzionanti.

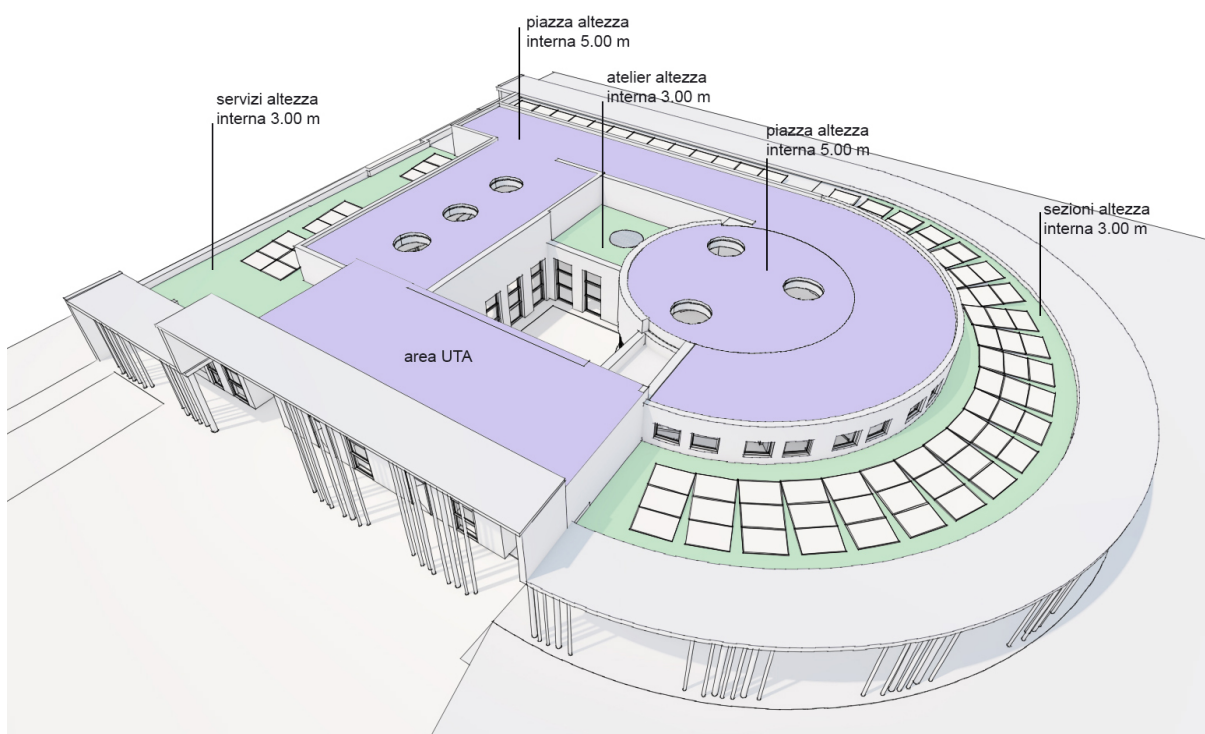
Il nuovo intervento prevede 590 mq lordi per il Nido, 645 mq lordi per la scuola dell'infanzia e 60 mq per la cucina collegata sia al Nido sia alla scuola dell'infanzia, servita da un ingresso indipendente di servizio accessibile dall'area carico/scarico prossima al parcheggio.



Planimetria del progetto proposto, l'Asilo Nido e la Scuola dell'Infanzia a nord, a destra nel disegno.

Gli accessi delle scuole sono evidenziati da un alto portale sorretto da pilastri colorati che diventa un portico ad altezza circa 4,00 m che gira tutt'intorno all'edificio, ad eccezione del lato nord, creando delle zone per l'attività all'esterno.

Le sezioni sia della Scuola dell'Infanzia sia del Nido presentano una prima parte più alta, a quota circa 5,00 m, per consentire l'illuminazione e l'areazione delle zone più interne (servizi igienici, zona guardaroba), mentre le parti più vicine alle finestre hanno un'altezza interna sotto travetto di circa 3,00 m. Anche le piazze hanno un'altezza di 5,00 come la parte più alta delle sezioni, mentre i restanti servizi hanno un'altezza interna di circa 3,00 m.



Schema volumetrico progetto

4. Accessibilità

Come per la Scuola Primaria, l'ingresso avviene dalla nuova rotonda di via Villagrappa, che si interseca con via Pastore, ma l'accessibilità pedonale può avvenire anche da via Fiumicino utilizzando le attuali strade a fondo cieco.

Il parcheggio già costruito prevede spazi di accostamento delle auto private per fare scendere i bambini e lo spazio di sosta del pulmino scolastico che può fare scendere e salire i bambini in una zona protetta sul percorso pedonale, adeguatamente profondo.

Il percorso ciclo pedonale ad est del lotto si connette con quello più a nord e garantisce un percorso sicuro.

5. Il progetto architettonico

Il progetto si basa sui bisogni espressi dall'Amministrazione Comunale e su alcune idee portanti che riguardano le linee d'indirizzo della pedagogia contemporanea oltre a considerare il modo più opportuno di costruire edifici scolastici compatibili con l'attuale situazione ambientale.



Vista di inserimento nuovo intervento rispetto all'edifici esistente (in primo piano)

A. Innanzi tutto, l'ambiente della **scuola è elemento di supporto a un approccio didattico e una filosofia pedagogica**. L'edificio dà forma a programmi di uso, trae le ragioni fondanti dalle scelte pedagogiche e da una immagine di bambino che quelle sottende. **La scuola è un tessuto ambientale per l'apprendimento** la cui natura è determinata dal dialogo tra pedagogia e architettura, sia a livello funzionale che estetico.

B. Una seconda linea guida riguarda il **linguaggio progettuale e l'inserimento nel contesto**. L'idea base del progetto è la realizzazione di una struttura semplice, capace di ambientarsi con

naturalezza nell'area del quartiere residenziale, cercando di evitare linguaggi architettonici di segno forte, con un linguaggio minimalista che viene relazionato con l'ambiente.

C. Un terzo elemento qualificante è la **progettazione secondo criteri di contenimento energetico e di salvaguardia delle energie non rinnovabili**, che oltre agli obiettivi di comfort climatico e ambientale costituiscono un importante riferimento culturale per le attività dei bambini. Il progetto è sviluppato per ottenere la certificazione in classe energetica A4 NZEB applicando criteri DNSH e i principi previsti dalla normativa CAM; molte scelte progettuali sono derivate dalle prescrizioni necessarie a tal fine.

Si potrebbe semplificare dicendo che il progetto degli interni privilegia il dialogo con il mondo dell'infanzia e quello degli esterni con il contesto ambientale. In realtà entrambi sono non solo collegati tra loro, ma generati dai valori guida della progettazione: la sostenibilità (e quindi la relazione virtuosa con il contesto ambientale e climatico), l'inserimento nel quartiere e il modello educativo di riferimento.



Vista del nuovo intervento

6. Pedagogia e Architettura

Il progetto si caratterizza per il forte dialogo tra pedagogia e architettura, che guida tutte le scelte progettuali, all'interno dei vincoli normativi, ambientali e di programma economico e alla luce del necessario dialogo dell'edificio con il contesto del quartiere nel quale è inserito.

Il progetto immagina la nuova scuola come un tessuto ambientale per l'apprendimento: dove ogni parte è importante da un punto di vista pedagogico, senza gerarchia che privilegi le classi: le piazze e l'atelier costituiscono degli attrattori ambientali importanti, da attrezzare in modo specifico a seconda dell'età dei bambini.

Il progetto intende creare una **continuità tra l'esperienza pedagogica dell'Asilo Nido, della Scuola dell'Infanzia e della Scuola Primaria**, nella quale le prime due classi sono collocate al piano terra, per garantire un contatto con l'area esterna che possa essere vicino a quello della precedente esperienza scolastica, cercando una continuità tra degli ambienti delle diverse esperienze.

Anche se la gestione degli edifici è diversa, l'esperienza scolastica del bambino può trovare una gradualità di ambienti che variano in funzione dell'età e della attività didattica, evitando il passaggio da una dimensione di uso 'libera' tipica della Scuola d'Infanzia a una 'disciplinata' in file di banchi tipica della tradizionale scuola elementare.

Per favorire questa continuità della Scuola Primaria con la Scuola dell'Infanzia e l'Asilo Nido, tutte le sezioni del nuovo progetto sono dotate di un portico, uno spazio di relax e per attività didattiche all'aperto che i bambini ritroveranno nei portici e nelle logge.

Il progetto si basa su un approccio pedagogico che considera il bambino come un organismo attivo che ha in sé tutte le potenzialità per svilupparsi, incontrando ambienti ricchi, occasioni di esplorazione, possibilità di espressione e linguaggi diversi.

L'obiettivo è progettare un luogo che si ponga come grande laboratorio di apprendimento in grado di supportare e stimolare singoli e differenti percorsi di crescita; un ambiente (architettura, interni, arredi, qualità materiali e immateriali dello spazio, spazi esterni) caratterizzato da elevate qualità spaziali e sensoriali che rappresentano l'identità del bambino.

7. Superfici di progetto e verifica dimensionale D.M. 18 dicembre 1975

Il progetto si basa sulle dimensioni previste dal D.M. 18 Dicembre 1975 e successive modificazioni alle norme tecniche relative alla costruzione degli edifici scolastici, ma le interpreta in chiave contemporanea: la ricchezza e la varietà degli spazi che la pedagogia attuale richiede non erano ipotizzabili più di 45 anni fa e la sfida progettuale consiste nel cercare di rapportare le indicazioni della norma con le esigenze della attuale pedagogia, relazionare in modo consapevole un approccio progettuale come quello prima descritto a normative così distanti nel tempo.

Il confronto tra il progetto e le normative risulta molto difficile, perché i Nidi fanno riferimento alla Deliberazione della Giunta Regionale 16 ottobre 2017, N. 1564 e non sono contemplati nel D.M. 18.12 del 1975 e la didattica alla quale fa riferimento la attuale Scuola per l'Infanzia ha subito forti variazioni rispetto a quella del D.M. 1975.

La D.G.R. del 16 ottobre 2017, n. 1564 prevede che la superficie netta di un Asilo Nido non possa essere inferiore a mq 7,00 per ogni bambino. Nel nostro caso la superficie netta totale è superiore a quanto previsto dalle norme: $\text{mq } 7 \times \text{n}^\circ(15+21+21) = \mathbf{57 \text{ bambini}} = \text{mq } 399$, e l'intervento previsto per l'Asilo Nido è di mq 509,00 di superficie netta.

Per la Scuola dell'Infanzia la superficie netta prevista dal DM 1975 per scuole con 3 sezioni è di mq 6,65 a bambino e con 25 bambini per sezione si ha un totale di $(\text{mq } 6,65 \times \text{n.}3 \times 25 \text{ b}) = \text{mq } 498,75$. Le norme del 1975 prevedevano 25 bambini per sezione, ma regolamenti più recenti consentono di portare a 28 il numero di bambini per sezione, in questo caso un totale di **84 bambini** $(\text{mq } 6,65 \times \text{n.}3 \times 28) = \text{mq } 558,60$. L'intervento previsto per la Scuola dell'Infanzia è di mq 563,00 di superficie netta.

Le precedenti suddivisioni del 1975 per la Scuola dell'Infanzia, suddivise in attività ordinate, a tavolino e speciali, spazi per attività libere e gli spazi per attività pratiche richiedono un valore di mq 4,40 a bambino, che corrisponde rispettivamente a mq 330,00 per classi da 25 bambini e a mq 369,60 per classi con 28 bambini.

Le differenze che il nuovo progetto presenta sono così sintetizzabili:

- la piazza, ambiente un ambiente definito e utilizzato dalla pedagogia più recente;
- gli atelier, ambienti laboratoriali specializzati;
- la presenza nelle sezioni di uno spazio mini-atelier.

Questo porta ad una superficie utile netta di mq 553,00, una superficie necessaria per attività di qualità di una Scuola dell'Infanzia contemporanea.

In dettaglio le richieste del D.M. 1975 sono le seguenti:

1. Attività ordinate, a tavolino mq 1,80 / bambino
Attività speciali mq 0,40 / bambino
2. spazi attività libere mq 0,90 / bambino
3. spazi attività pratiche mq 1,30 / bambino

Per un totale di mq 4,40 per bambino, che corrisponde a mq 330,00 per 75 bambini e 369,60 per 84 bambini. Il progetto per queste attività prevede un totale di mq 426,00.

Negli elaborati grafici sono riportate tutte le superfici degli ambienti, che qui vengono sinteticamente raccolti per gruppi.

NIDO	01	ingresso	7,96
	02	ingresso su piazza	16,78
	03	piazza	103,28
	04	filtro	2,32
	05	atelier	37,47
	06	sezione 1 semidivezzi	56,53
	07	spazio sonno 1	33,26
	08	servizi igienici 1	13,49
	09	sezione 2 divezzi	56,33
	10	spazio sonno 2	33,15
	11	servizi igienici condivisi	13,64
	12	spazio sonno 3	27,06
	13	sezione 3 lattanti	51,81
	14	wc.H	3,82
	15	lavanderia	4,31
	16	spogliatoio uomini	4,73
	17	servizio donne	14,64
	18	lavoro insegnanti 1	10,29
	19	lavoro insegnanti 2	13,34
	20	disimpegno	4,89
TOTALE			509,10

CUCINA	21	cucina	39,25
	22	disimpegno	2,26
	23	disimpegni	2,46
	24	wc cuoco	6,18
	25	dispensa	6,55
	26	scala	7,01
TOTALE			63,71

n°	Funzione	Superficie Utile Netta (mq)
01	ingresso	9,72
02	piazza	124,58
03	deposito	7,50
04a	lavoro insegnanti	21,73
04b	ingresso lavoro insegnati	2,89
05	anti wc.H	3,29
06	wc H	3,69
07	wc H	3,86
08	atelier 1	32,93
09	sezione 1	54,42
10	miniatelier 1	16,54
11	servizi igienici 1	12,01
12	sezione 2	52,99
13	miniatelier 2	17,36
14	servizi igienici 2	12,00
15	sezione 3	52,51
16	miniatelier 3	17,05
17	servizi igienici 3	12,02
18	atelier	38,08
19	bidoni	4,30
20	spogliatoio uomini	4,02
21	servizi igienici donne	7,47
22	spogliatoio donne	9,13
23	lavanderia	5,91
24	pulizia	5,87
25	disimpegno	38,44
TOTALE		570,31

Personale previsto dalla scuola

Il numero di educatori del Nido è stabilito dal dgr 1564/2017 e prevede:

- non superiore a cinque bambini per ogni educatore a tempo pieno per le sezioni di bambini di età compresa tra i tre e i dodici mesi, sia per i nidi a tempo pieno che per i nidi a tempo parziale;

15 bambini= 3 educatori

- b) non superiore a sette bambini per ogni educatore a tempo pieno per le sezioni di bambini di età compresa tra i dodici e i ventiquattro mesi sia per i nidi a tempo pieno che per i nidi a tempo parziale;

21 bambini= 3 educatori

- c) non superiore a dieci bambini per ogni educatore a tempo pieno nei nidi e nelle sezioni che accolgono esclusivamente bambini di età compresa tra i ventiquattro e i trentasei mesi, sia a tempo pieno che a tempo parziale.

21 bambini= 3 educatori.

Complessivamente nelle 3 sezioni saranno presenti n. **9 educatori + 3 ausiliarie** + eventuali educatori aggiuntivi per minori con disabilità. Per ogni sezione di nido si prevedono quindi n. 3 educatori + n. 1 ausiliaria.

Per quanto riguardano le sezioni di materna si prevedono n. 2 insegnanti + n. 1 bidello+ eventuali educatori aggiuntivi per minori disabili.

Per la cucina saranno presenti una cuoca + aiuto cuoca + sporzionatore (nel numero di 1 o 2 al massimo).

8. Linguaggio progettuale e inserimento nel contesto.

Per quel che riguarda l'esterno, il progetto si pone diversi obiettivi da un punto di vista dell'immagine:

1_ proporre una immagine morbida, capace di integrarsi nel contesto residenziale, evitando l'effetto "cattedrale nel deserto" e consentendo la lettura dell'organismo edilizio alla scala dell'edilizia circostante. Utilizza quindi una composizione di volumi, pieni e vuoti alternati senza superfici specchianti o grandi superfici monocromatiche.

2_ dare evidenza alla presenza dei bambini, affidando questo compito a discrete presenze multicolori in facciata alle grandi vetrate che incorniciano le viste interne, oltre a creare occasioni di uso (logge, cortili interni, portici)

3_ dare continuità al primo progetto realizzato, la scuola primaria Giancarlo Zavalloni, per sottolineare la presenza id un polo scolastico integrato.



Vista della facciata verso la scuola primaria

9. Organizzazione distributiva e qualità degli spazi interni

Il nuovo edificio, destinato ad Asilo Nido e Scuola dell'Infanzia, si sviluppa interamente al piano terra, con le sezioni poste a raggiera sulla Piazza per l'Asilo Nido e le sezioni in linea affacciate sul verde per la Scuola dell'Infanzia.

Gli ingressi delle due scuole sono separati, entrambi controllati a vista da un ufficio, e portano entrambi direttamente alla Piazza centrale: un grande spazio attrezzato per le attività comuni e per accogliere i genitori in alcune occasioni, dal quale si accede agli atelier e alle sezioni.

Nido e Scuola dell'infanzia, pur essendo due strutture indipendenti, sono integrati in un unico edificio, nell'ottica di privilegiare la continuità tra l'esperienza pedagogica del Nido e della Scuola dell'Infanzia (Sistema integrato 0-6)..

Anche se il collegamento avviene tra due zone filtro che separano le due strutture da un punto di vista di prevenzione incendi e nonostante il giunto sismico tra i due edifici, la piazza del Nido e quella della Scuola dell'Infanzia sono in contatto visivo tra di loro attraverso un giardino interno, che porta luce naturale alle piazze, e alcune visive.

Nido e Scuola dell'infanzia pur facendo parte della stessa costruzione, sono state però studiate in modo da avere modelli organizzativi e distributivi autonomi.

9.1 Asilo Nido

Le sezioni dell'Asilo Nido hanno una zona di accoglienza per spogliarsi a diretto contatto con il servizio igienico, che si affaccia anche sullo spazio dormitorio, per garantire un facile controllo di tutti gli spazi, anche negli impegnativi momenti di pulizia dei bambini.

Le sezioni sono suddivise in due parti, la sezione vera e propria per il gioco e le relazioni e lo spazio sonno, un ambiente riparato capace di contenere 20 lettini.

Le sezioni presentano una parte con soffitto più alto con una finestratura che illumina le zone più interne, e che serve per illuminare la zona della sezione più lontana dalle finestre, per ventilare direttamente i servizi igienici e per ventilare naturalmente gli ambienti, con l'effetto camino che si crea mediante la differente altezza dei soffitti.

Un atelier affacciato sulla piazza ed una zona con servizi per il personale e per la pulizia completano le dotazioni dell'Asilo Nido.



Pianta. In chiaro la parte del Nido, in rosa la cucina, in grigio la parte di Scuola dell'Infanzia



Vista della piazza centrale del Nido

9.2. Scuola dell'infanzia

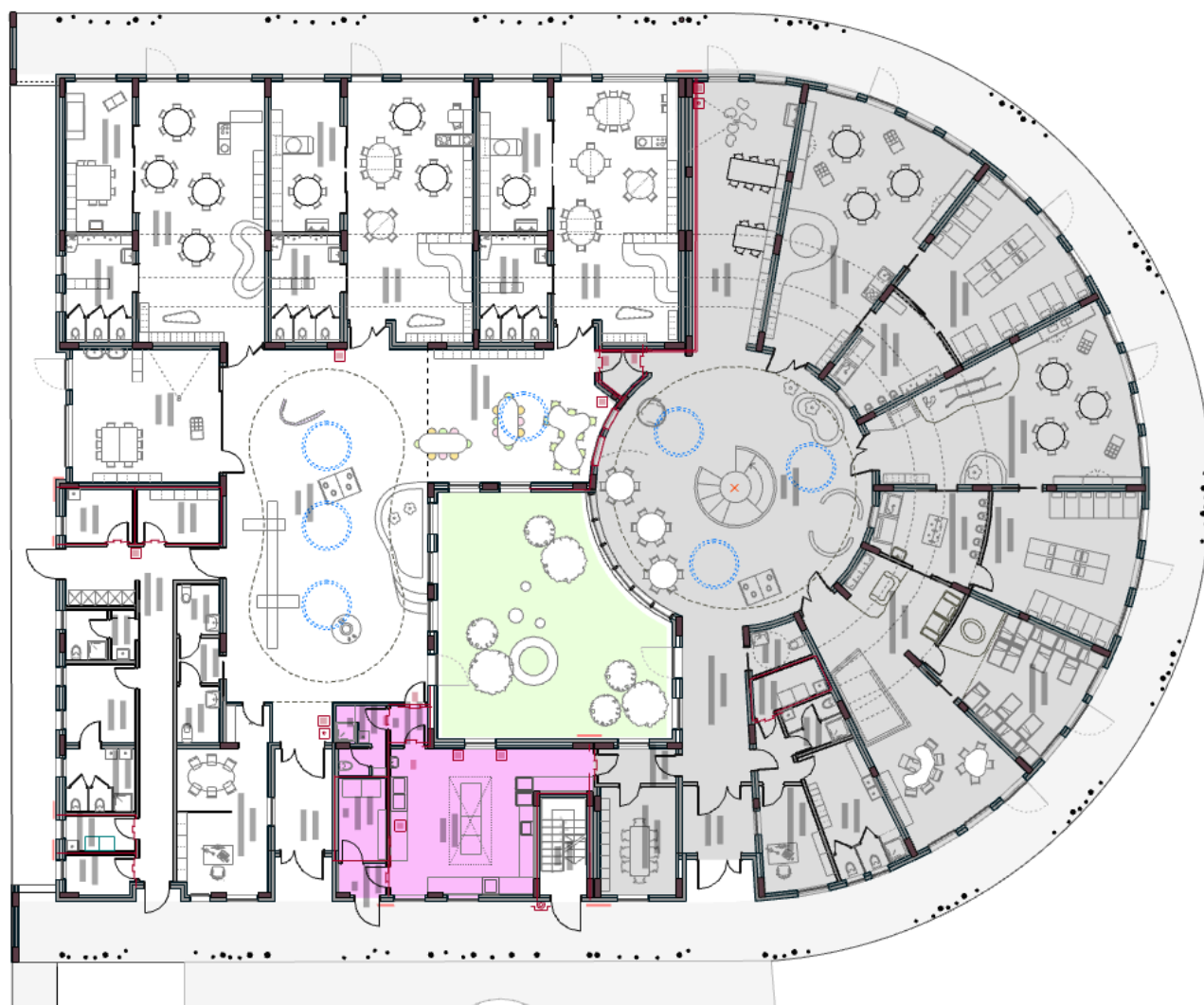
L'organizzazione della Scuola dell'infanzia è impostata su di una maglia ortogonale, non a raggiera come per il Nido, e sostanzialmente presenta lo stesso schema distributivo, con la differenza di un maggior spazio dedicato agli atelier, che sono due, affrontati e affacciati sulla piazza, spazio per attività comuni, attività motorie e accoglienza della comunità dei genitori.

Sul lato ovest della piazza sono previsti i locali di servizio per il personale e la pulizia.

Tra i due ingressi è posizionata la cucina, con accesso dedicato per dispensa e spazi personale, a disposizione sia del Nido sia dell'Infanzia. Ai fini della prevenzione incendi, il collegamento con gli spazi scuola avviene attraverso un filtro antifumo.

In entrambe le scuole una pensilina protegge l'affaccio delle sezioni sul verde esterno dalle intemperie e dal sole, creando uno spazio intermedio tra quello chiuso della sezione e l'esterno, che crea la possibilità di lavorare all'aperto nelle stagioni più favorevoli.

Molte sono le forniture speciali che sono necessarie per sviluppare compiutamente progetti di questo tipo: tende, alcuni corpi illuminanti con caratteristiche che derivano da prestazioni pedagogiche, vetrofanie di finitura, ed in particolare gli arredi. Gli arredi sono il vero interfaccia di uso tra gli utenti e l'architettura, sono responsabili di buona parte della qualità degli spazi interni e della loro flessibilità e complessità di uso, oltre che della dimensione estetica.



Pianta. In chiaro la parte della Scuola dell'Infanzia, in rosa la cucina, in grigio la parte del Nido



Vista della piazza centrale della Scuola dell'Infanzia

10. Areazione e illuminazione

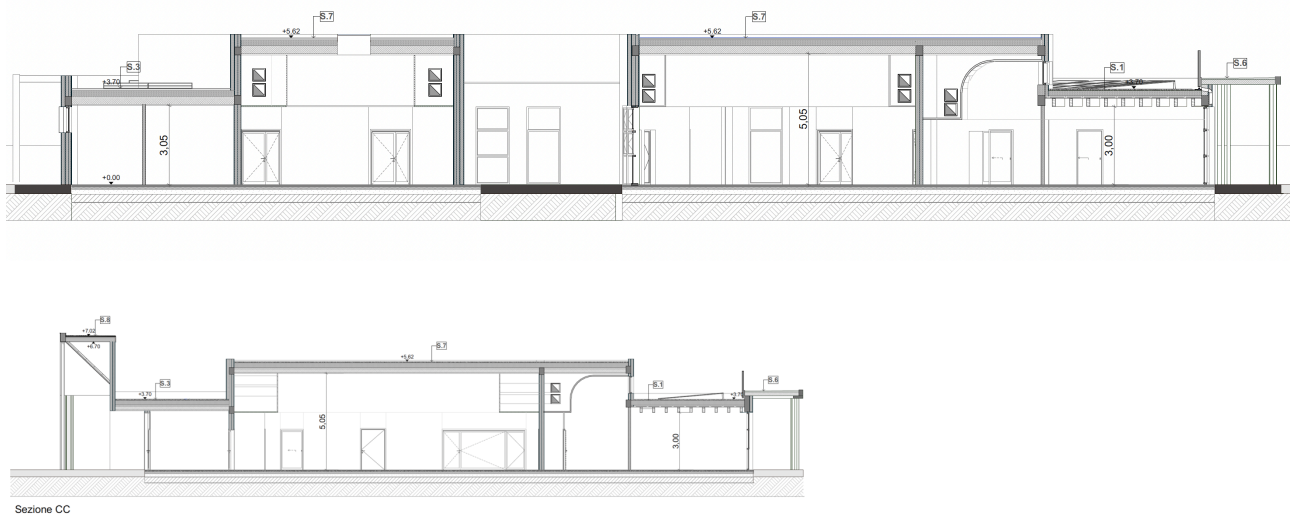
L'edificio presenta finestre alte e ampie, per portare la luce naturale in profondità nei locali sedi di attività didattica. In generale si privilegiano la illuminazione e aerazione naturale, scegliendo di facilitare l'uso delle finestre, in modo sicuro, per arieggiare, evitando sistemi di aerazione forzata. I servizi igienici dei bambini sono dotati di estrattori, ma hanno comunque finestre per l'aerazione naturale.

I rapporti aereoilluminanti sono verificati in tutti i locali. Per verifica dei singoli parametri, si rimanda alla tabella in Tavola "planimetria quotata" e alle informazioni della Tavola "Abaco serramenti esterni".

Per i calcoli dei requisiti, in generale si è applicato il rapporto di illuminazione $R_i > 1/8$ (R_i = rapporto fra la superficie del pavimento e la superficie dell'infilso, ed al netto di velette, elementi architettonici verticali del medesimo organismo edilizio che riducano l'effettiva superficie illuminante).

L'altezza delle finestre è stata proporzionata in modo che la profondità del locale fosse minore o uguale a 2,5 volte l'altezza dal pavimento del punto più alto della superficie trasparente dell'infilso.

Le sezioni presentano una parte con soffitto più alto con una finestratura che illumina le zone più interne, e che serve per illuminare la zona della sezione più lontana dalle finestre, per ventilare direttamente i servizi igienici e per ventilare naturalmente gli ambienti, con l'effetto camino che si crea mediante la differente altezza dei soffitti.



Sezioni. Si può individuare la parte con soffitto più alto, con una finestratura che illumina le zone più interne

Per le finestre che si affacciano sotto i loggiati, si sono adottati questi accorgimenti di calcolo:

- il rapporto di illuminazione R_i è stato calcolato con riferimento alla superficie del pavimento dello spazio interessato, aumentata della quota di superficie del loggiato prospiciente.
- la dimensione della superficie illuminante è stata aumentata di 0,05 mq ogni 5 cm di ulteriore aggetto oltre 1 m del loggiato.

11. Strutture

Dal punto di vista strutturale l'edificio è composto da doppia struttura in elevazione (adeguatamente separata da un giunto sismico), prevalente in c.a., composta da pilastri che sostengono impalcati piani di copertura su diversi livelli. In particolare, una parte degli impalcati sono piastre in c.a. ad armatura incrociata e funzionamento bidirezionale, parzialmente alleggerite con elementi in polistirolo, mentre le restanti porzioni di impalcato sono composte da solai monodirezionali in sezione mista legno e calcestruzzo, in appoggio su travi in c.a. .

Le due tipologie di solaio sono:

- solaio tipo *Compound* o similare, misto legno e cemento, per le sezioni e atelier con copertura a 3,00 m di intradosso; solai ad armatura incrociata *Dual Solution* per tutti gli altri solai (servizi igienici, uffici e piazze)I solai *Compound* sono composti da travetti in legno lamellare interrotti a passo costante ed armati con traliccio metallico elettrosaldato in acciaio nervato preinserito meccanicamente a pressione, protetto nei correnti inferiori con malta a stabilità volumetrica; i travetti completi sono posizionati ad interasse di 66 cm con interposto pannello in CELENIT di 50 mm. Sopra è applicata una rete in fibra di vetro e malta cementizia dello spessore complessivo di 5,4 cm. Sopra al getto di calcestruzzo di 5 cm verrà realizzato il massetto per le pendenze, al di sopra, viene posta lana di roccia o fibra di legno sp. 10+10 cm. A finire una lastra di *Aquapanel* sulla quale verrà posata la guaina bianca riflettanza >0,65 B-Roof t-2/t-3/ t-4.
- Solaio tipo *Dual Solution* o similare sono composti da un'armatura incrociata con all'interno degli elementi di alleggerimento; questa tipologia permette di avere un intradosso completamente piano. Sopra al getto di calcestruzzo di 5 cm verrà realizzato il massetto per le pendenze, al di sopra posta lana di roccia o fibra di legno sp. 10+10 cm. A finire una lastra di *Aquapanel* sulla quale verrà posata la guaina bianca riflettanza >0,65 B-Roof t-2/t-3/ t-4.

Gli impalcati descritti si sviluppano su quattro diversi livelli di estradosso dei getti: 3.43, 4.05, 5.35 e 6.95 di cui quello a quota 4.05 corrisponde alla soletta in c.a. della copertura della zona del portico perimetrale che vede la presenza di pilastri in tubolari d'acciaio sul filo esterno, di cui portanti solo quelli a sezione maggiore ed indicati negli elaborati strutturali. La parte più alta sul fronte sud in corrispondenza dell'ingresso della scuola di infanzia nasconde la porzione di copertura su cui si prevedono posizionate le UTA a servizio di entrambe le scuole, coperte da una tettoia, struttura secondaria formata da un telaio spaziale metallico e pannelli sandwich impostati su una soletta di ripartizione dei carichi impiantistici a sua volta gravante sull'impalcato a piastra della struttura principale.

Le fondazioni sono un graticcio di travi rovesce che interseca i fili strutturali, al cui interno è presente una soletta di base da 15cm e uno stabilizzante di spessore 25cm.

Le strutture portanti generali verticali sono in setti in c.a. da 25x80 cm.

12. Pareti verticali

12.1 Pareti perimetrali

Le pareti perimetrali sono realizzate a secco, la finitura esterna è su lastra di Aquapanel; all'interno ai fini dell'isolamento sono previsti 14 cm di lana di roccia da applicare davanti al pilastro per evitare il ponte termico; una lastra di cartongesso separa l'altro strato di isolamento composta da 10 cm di lana minerale; internamente sono previste due lastre, una in fibrogesso e una in cartongesso.

12.2 Pareti tra aule

Per rispondere alle esigenze acustiche le pareti tra aule sono composte da due lastre di cartongesso, 5 cm di fibre minerali, una lastra di cartongesso per aumentare la massa, 5 cm di lana minerale e a finire una doppia lastra di cartongesso.

Le altre pareti che non devono rispondere alle esigenze termiche e acustiche sono realizzate con uno strato di isolante di 8 cm chiuso da una doppia lastra di cartongesso.

13. Durata di materiali e manutenzione

Il progetto si fonda sulla convinzione che gli edifici pubblici debbono essere costruiti con materiali duraturi, che "invecchino nobilmente", resistenti agli urti e che richiedano scarsa manutenzione.

All'interno tutte le parti destinate a servizi igienici sono rivestite in ceramica, con la cura di contenere le superfici rivestite al minimo necessario per contenere i costi.

I rivestimenti, antisdrucciolo nei bagni e nella cucina, hanno gli sgusci tra il pavimento e la parete per favorire la pulizia (e raccordi negli spigoli per la sicurezza dei bambini).

I pavimenti della Piazza e delle sezioni sono di gres porcellanato effetto legno, stampato in modo che anche la grana restituisca l'effetto morbido del pavimento ligneo.

Le pareti colorate saranno in colore lavabile con codici di riferimento Natural Color System (NCS), che rendono più semplice la preparazione di colori necessari per eventuali ripristini.

Il riscaldamento con pannelli a pavimento riduce la circolazione di polveri, cosa che avviene con corpi scaldanti a temperature più elevate, e questo contribuisce alla pulizia dei locali.

Gli infissi sono attentamente protetti dalle intemperie dagli sporti del fabbricato, e questo garantisce un minore fabbisogno di pulizia dei vetri. Inoltre, sono previsti in PVC e questo garantisce una manutenzione estremamente limitata quotidianamente e nel tempo.

14. Sostenibilità ambientale e risparmio energetico

Gli edifici sono stati progettati con caratteristiche per la classe energetica A4 NZEB

Questo risultato è ottenibile con una particolare attenzione alla scelta di una struttura con caratteristiche isolanti, con coibentazioni consistenti, con aperture controllate e con vetri a bassa

emissione, con sistemi di ricambio dell'aria a recupero termico, con sistemi di riscaldamento a bassa temperatura come i pannelli radianti a pavimento.

Altri elementi di attenzione al comportamento climatico dell'edificio è il portico, presente in tutte le zone sottoposte ad irraggiamento solare diretto. Le pensiline, oltre proteggere le murature e gli infissi dalle intemperie, proteggono dall'irraggiamento estivo, con sole alto, e lasciano entrare il basso sole invernale.

Per la ventilazione interna della parete saranno lasciati nel montaggio dell'isolante piccoli canali verticali che troveranno sfogo in alto, sotto la copertina di alluminio che sarà in alcuni punti leggermente sollevata per accogliere una sottile feritoia con rete antinsetto.

La tipologia delle murature e delle coperture ha una trasmittanza termica compatibile con la classe energetica A4 con valore di trasmittanza inferiore a $U=0,20 \text{ W/mq}^\circ\text{C}$, e tale obiettivo è raggiunto grazie a pacchetti murari di perimetro e di copertura con molto isolante e una attenta e completa eliminazione dei ponti termici, grazie alla cura dei dettagli ed all'uso di infissi con doppia camera, che arrivano ad una trasmittanza complessiva di circa $U=1,10 \text{ W/mq}^\circ\text{C}$.

15. Impianti meccanici

Il progetto prevede la realizzazione di diverse tipologie di impianti meccanici:

- A. Impianti di produzione fluidi per la climatizzazione e la produzione ACS (acqua calda sanitaria);
- B. Impianti di climatizzazione invernale;
- C. Impianti di rinnovo aria;
- D. Impianti idrico-sanitari e di scarico;
- E. Impianto idrico di estinzione incendi.

Gli impianti di climatizzazione, rinnovo aria e produzione acqua calda sanitaria sono indipendenti da quelli della Scuola Primaria, e **saranno realizzati perseguendo gli obiettivi di sostenibilità ambientale DNSH e risparmio energetico con criteri CAM**, principi ispiratori dell'intero progetto allo scopo di ottenere sia una migliore efficienza del sistema edificio-impianto che una sensibile riduzione delle emissioni in atmosfera, soprattutto per quanto riguarda inquinanti (CO, NOx) e gas ad effetto serra (CO₂).

I sistemi di generazione saranno costituiti da **pompe di calore aria-acqua** ad alta efficienza, posizionate in ambiente fortemente ventilato, alle quali saranno accoppiati moduli idronici che gestiranno la produzione e la distribuzione dei fluidi per il riscaldamento invernale a bassa temperatura e la produzione di acqua calda sanitaria.

15.1. Dati climatici e parametri di progetto:

Temperatura esterna min. di Progetto	- 5°,1 C
Temperatura esterna max. e UR di Progetto	32°C 50%UR
Temperatura aria ambienti	INVERNO 20°C

Umidità Relativa

ESTATE N.C.

INVERNO: 50% con tolleranza 10%

ESTATE : N.C.

15.2 Pompe di calore aria-acqua elettriche

Gli impianti di produzione fluidi primari saranno realizzati con la fornitura e posa in opera di pompe di calore (n° 2 per la scuola dell'infanzia e n° 2 pompe di calore per l'asilo nido) aria-acqua ad alta efficienza ad *inverter*, posizionata in ambiente fortemente ventilato e parzialmente protetto dalle intemperie, schermato con grigliati.

La pompa di calore sarà collegata a coppie di collettori di distribuzione, per la gestione delle zone riscaldamento mediante sistema radiante, per il ricambio aria e per la produzione acqua calda sanitaria.

L'impiego di questi generatori consente di ricevere un significativo contributo dalla produzione di energia elettrica dell'impianto solare fotovoltaico previsto in copertura sopra la piazza della scuola dell'Infanzia.

Come accennato, per la produzione di acqua calda sanitaria sarà installato un sistema ad integrazione che utilizzerà pannelli fotovoltaici ad alta efficienza integrati nella copertura, in grado di garantire la completa autonomia energetica per la quota di produzione ACS durante un periodo di circa sei mesi all'anno.

15.3. Impianti di climatizzazione

La climatizzazione invernale di base di tutti i locali del complesso scolastico sarà realizzata con riscaldamento a pavimento alimentato con acqua a bassa temperatura. Questa soluzione, applicata a fabbricati con classe energetica A4 NZEB dell'involucro edilizio, consente di ottimizzare sia il comfort ambientale che le prestazioni dei sistemi di generazione (pompe di calore), sfruttando al meglio l'inerzia termica delle strutture ed il ridotto impegno energetico richiesto per la climatizzazione.

Le tubazioni dei circuiti saranno in pex reticolato, mentre la distribuzione principale sarà realizzata in tubo multistrato Pe-Al-Pe; i servizi igienici e gli spogliatoi saranno riscaldati con sistema radiante a pavimento e con l'integrazione mediante radiatori tubolari in acciaio, del tipo scalda salviette.

Ogni edificio avrà una regolazione della temperatura controllata da sonde di temperatura ambiente; questi dispositivi di termoregolazione localizzati interagiranno con il controllo climatico di temperatura che sarà regolato sugli apparecchi di produzione fluidi (pompe di calore).

15.4. Impianti aeraulici per il rinnovo dell'aria

Il rinnovo dell'aria ambiente, necessario per la determinazione di un ideale microclima, e obbligatoriamente richiesto dal D.M. 18/12/1975 e dai criteri CAM riguardo alle norme tecniche sull'edilizia scolastica, sarà realizzato mediante unità di ventilazione provviste di recuperatore di calore ad alta efficienza; sarà quindi notevolmente ridotto l'impiego di energia termica per il

mantenimento dei corretti valori di temperatura all'interno dei locali.

L'immissione dell'aria di rinnovo, il prelievo e l'espulsione dell'aria viziata saranno effettuati da sistemi di canali che permetteranno la corretta distribuzione dei flussi al fine di evitare fastidiosi effetti sugli utenti, e saranno facilmente raggiungibili per le operazioni di ispezione ed igienizzazione necessarie per evitare la diffusione di agenti patogeni.

L'impianto di estrazione aria viziata e rinnovo aria sarà realizzato con unità componibile di trattamento aria posta in copertura, in un ambiente parzialmente protetto dalle intemperie, schermato con un grigliato, ma ventilato. Questi apparecchi saranno composti da sezione di estrazione e di immissione aria provviste di ventilatori centrifughi, sezione filtrante con filtri rigenerabili ad alta efficienza, sezione di recupero calore con scambiatore rotativo ad alta efficienza, batteria di riscaldamento, umidificazione, struttura portante in alluminio con pennellatura sandwich iniettata di poliuretano espanso. A valle del ventilatore di mandata ed a monte del canale di ripresa saranno posizionati silenziatori a setti fonoassorbenti.

I sistemi di canalizzazione sia di mandata che di ripresa saranno costruiti in sandwich di poliuretano e alluminio nei percorsi all'esterno dell'edificio ed in quelli contenuti nei controsoffitti, e i diffusori saranno sia parete che a soffitto.

Nei servizi igienici e negli spogliatoi l'estrazione dell'aria viziata sarà effettuata esclusivamente nella zona dei bagni, in modo da mantenerli sempre in leggera depressione rispetto agli altri locali nei quali avviene la mandata, ed il transito dell'aria verso i servizi in depressione sarà permesso dalla fessura ricavata sotto le porte. Tutti i servizi avranno un aspiratore indipendente dedicato.

Il controllo della temperatura dell'aria di immissione negli ambienti sarà effettuato con sistemi di termoregolazione elettronici che interverranno modificando la temperatura dell'acqua in entrata nella batteria di scambio termico alloggiata nella unità di trattamento dell'aria.

14.5. Impianti idrico-sanitari e di scarico

Sarà prevista la posa di una linea di adduzione acqua fredda a partire dal contatore dell'Azienda Erogatrice, realizzata in tubo di polietilene alta densità in posa interrata, che alimenterà le utenze del complesso scolastico.

La produzione di acqua calda sanitaria sarà affidata a tre pompe di calore con l'integrazione di pannelli fotovoltaici per soddisfare la quota minima richiesta per legge di produzione da fonti energetiche rinnovabili.

Ogni zona: scuola dell'infanzia e asilo nido sarà servita da un bollitore a pompa di calore dalla capacità di 110 litri.

Gli apparecchi sanitari e i servizi per disabili rispondono alle norme, ma sono anche coerenti con il progetto pedagogico generale che considera anche i servizi igienici parte della qualità ambientale del progetto.

16. Impianti elettrici

L'impianto elettrico si concentra sulla qualità del paesaggio luminoso e sull'attenzione ai campi magnetici interni. Infatti, si prevedendo distribuzione 'a stella' con cavi schermati e sistemi dimmerabili collegati alla luminosità esterna, per un risparmio gestionale effettivo, e si intende utilizzare un sistema misto di sorgenti luminose, per offrire una gamma eterogenea di luci ed equilibrata da un punto di vista dello spettro, importante per le scuole dei primi anni.

Le opere elettriche da realizzarsi prevedono le seguenti forniture ed attività:

- quadri elettrici di distribuzione secondaria e terminali;
- quadri di protezione e comando impianti tecnologici;
- impianti di distribuzione illuminazione e forza motrice;
- impianti di illuminazione normale e di sicurezza;
- impianto di protezione di terra;
- impianto rivelazione incendi;
- predisposizione impianto a cablaggio strutturato per la trasmissione dati e a fonia;
- impianti videocitofonici;
- impianto di illuminazione esterna.

Distribuzione principale e secondaria: i quadri generali saranno posti in locali specifici, la distribuzione principale dai quadri generali ai quadri secondari e alle utenze sarà realizzata per lo più con cavi a doppio isolamento e a bassa emissione di fumi e gas tossici per le pose in canale metallico e tipo a semplice isolamento e a bassa emissione di fumi e gas tossici se posti in tubazioni. Nei locali la quasi totalità degli impianti sarà realizzata all'interno delle pareti in cartongesso, sia per la distribuzione che per i punti luce e punti presa.

Oltre agli Interruttori Generali previsti ci saranno Quadri Secondari per ogni attività e Quadri Derivati per le sezioni e per spazi con attrezzature tecnologiche.

Gli schemi distributivi degli impianti elettrici devono individuare un modello di rete sufficientemente elastico e selettivo: la separazione capillare delle linee renderà altamente improbabile l'interruzione del servizio per malfunzionamenti di parte dell'impianto.

L'impianto illuminazione ordinaria prevederà un'illuminazione generale e apparecchi di illuminazione d'accento a supporto dell'attività didattica.

In tutti gli ambienti con presenza continuativa di persone, sarà realizzato un sistema di illuminazione a lampade LED in modo da realizzare un illuminamento idoneo al tipo di ambiente come da normativa specifica UNI EN 12464-1, con minimi fenomeni di abbagliamento e disuniformità (zone d'ombra). Verranno installati apparecchi con temperatura di colore a 4000 K e indice di resa cromatica non inferiore a 95.

Negli ambienti con particolari caratteristiche sono state scelte tipologie di illuminazione in funzione delle peculiarità dell'ambiente.

L'illuminazione di emergenza verrà realizzata prevalentemente utilizzando gli apparecchi autoalimentati con funzione autotest integrata a bordo, e garantire un illuminamento medio di 5 lux

su passaggi e vie di esodo.

In prossimità degli ingressi principali, sarà previsto un pulsante di emergenza atto a togliere corrente all'intero edificio.

La scuola avrà un impianto fotovoltaico sulla copertura, facilmente raggiungibile con la scaletta di servizio che arriva all'interno della zona tecnologica, e rispetterà tutte le norme vigenti per poter essere connesso alla rete di distribuzione di energia elettrica. La potenza complessiva dell'impianto fotovoltaico è 91,35 Kwp.

Per l'illuminazione dell'area esterna si utilizzeranno apparecchi di illuminazione posti su palo, dotati di tecnologia LED con flusso luminoso diretto verso il basso in accordo con la L.R. in materia di inquinamento luminoso.

L'impianto di terra sarà realizzato con una corda di rame nuda della sezione di 35 mm² alloggiata all'interno degli scavi realizzati per le polifore, migliorando il valore resistenza di terra.

Si prevede la predisposizione della distribuzione dei dati e dell'impianto telefonico interno con unico sistema integrato di cablaggio strutturato, cioè un insieme di cavi, in rame e/o fibra ottica, e di altri componenti passivi che costituiscono un'unica infrastruttura di trasporto per i più svariati tipi di applicazione quali voce, dati, video e segnali in bassa tensione. I terminali saranno costituiti da prese RJ45 (cat.6) che potranno anche in seguito essere destinate a presa dati, voce o altro.

L'impianto video citofonico prevede l'adozione di un cablaggio semplice con due soli fili non polarizzati in ogni tratta dell'impianto.

17. Distribuzione impiantistica

Le reti dell'impiantistica meccanica ed elettrica si distribuiscono nelle caldane isolanti a pavimento, mentre alcuni punti luce e impianti rilevazione sono predisposti a soffitto.

Tutti gli impianti idraulici verranno posati "a vista" e ricoperti con cartongesso, di tipo normale per tutti gli spazi della scuola ed idrofugo per i servizi igienici, i vasi saranno del tipo sospeso e per il loro fissaggio saranno utilizzate le strutture di serie tipiche degli edifici realizzati in cartongesso.

I battiscopa saranno a filo della parete utilizzando prodotti di serie che preparano con un profilo adeguato lo stacco inferiore di cartongesso.

18. Norme di sicurezza e prevenzione incendi

Gli spazi dedicati ai bambini sono stati progettati con attenzione e nel rispetto delle normative specifiche: gli infissi sono dotati di vetri di sicurezza accoppiati con pellicola, all'interno ed all'esterno dell'infisso, cioè di categoria 1B1; le finestre si aprono ad anta ribalta; oltre i 2,50 m sono aperte tramite comando motorizzato.

La ordinata disposizione degli spazi di distribuzione rende intuitivo e semplice orientarsi verso le vie di fuga in caso di pericolo, ed ogni locale può essere agevolmente evacuato in due direzioni contrapposte.

In generale, oltre alla applicazione di tutte le misure previste dalla Legge, si è cercato sistemare le Uscite di Sicurezza in modo che risultino la via più semplice e ovvia alla evacuazione.

L'edificio rispetta le norme di sicurezza che riguardano le persone disabili, sia a livello di abbattimento di barriere architettoniche e di norme di accesso agli edifici, che per la presenza di servizi igienici a norma per disabili. Nel parcheggio è sono previsti 2 posti auto per disabili di cm 320 di larghezza in prossimità degli accessi.

Per quanto riguarda la prevenzione incendi le due attività saranno completamente separate in 2 attività:

- ATTIVITA' SOGGETTA "ASILO" classificata al numero 67.3.B All.I DPR n.151/2011 (oltre 30 persone fino a 100)

- ATTIVITA' NON SOGGETTA "SCUOLA DELL'INFANZIA". Infatti NON supererà la soglia di assoggettamento (fino a 100 persone presenti) ai controlli di prevenzione incendi DPR n.151/2011. L'affollamento risulta inferiore alle 100 persone e consente di adottare la soluzione conforme di livello di prestazione II per la strategia S6 "controllo dell'incendio".

Tale livello di prestazione consente la protezione con estintori e non prescrive l'impianto idrico antincendio

Ai fini del calcolo della classe di resistenza al fuoco della attività ASILO il carico di incendio di progetto $q_{f,d}$ è $475.38 \text{ MJ/mq} < 600 \text{ MJ/mq}$ rientrante nella classe di resistenza al fuoco "45"

Il carico di incendio di progetto della scuola dell'infanzia è $395.16 \text{ MJ/mq} < 450 \text{ MJ/mq}$ rientrante nella classe di resistenza al fuoco "30".

Alcune strutture saranno comunque attribuite caratteristiche di resistenza al fuoco prescritte

- Strutture separanti fra compartimento "Asilo" e scuola dell'infanzia": Classe 60
- Strutture portanti e separanti fra piano terra e locali tecnici piano copertura: Classe 60

Si specifica che ai fini dei requisiti di reazione al fuoco tutti i materiali delle aree con presenza di bambini (classificate TA secondo RTV.9) devono appartenere al gruppo GM1.

All'esterno della struttura, sarà prevista l'installazione di un pulsante di sgancio in emergenza: infrangendo il vetro anteriore il pulsante cambierà il suo stato attivando lo sgancio dell'interruttore generale.

19. Prime indicazioni per la tutela della salute e della sicurezza

Art. 17, comma 2 D.Lgs 81/08 e D.Lgs 106/09

Lo stato generale dell'area è favorevole: si tratta di un lotto libero, contornato a sud dalla scuola elementare, da residenze su lato ovest e sud-est, e confinante con un'area verde comunale a nord. L'accesso dal parcheggio consente un agevole ingresso al cantiere e un facile

accantieramento in tutte le diverse fasi di realizzazione.

Le interferenze con l'ambiente abitato circostante, le diverse attività e la situazione ambientale riguardano sommariamente i seguenti punti:

- interferenza con le zone residenziali;
- interferenze con gli utenti dell'edificio scolastico già costruito;
- emissione di polveri e rumori verso le residenze esistenti al contorno;
- interferenze con via Montegrappa, viabilità che oltre la residenza serve la vicina zona artigianale,
- interferenza con le reti urbane, linee elettriche, fogne, ecc;
- rischi di caduta nel vuoto per gli addetti alla costruzione;
- sicurezza degli addetti alla manutenzione dell'edificio nel tempo.

Le coperture saranno dotate di adeguate linee vita saldamente ancorate alle strutture di copertura. I costi relativi alla sicurezza comprendono recinzione provvisoria, baracche di cantiere, ponteggi, trabattelli, linee vita, parapetti provvisori, cartellonistica, messa a terra del cantiere, e sono riportati nella stima di costi.

20. Valutazione di impatto acustico

Al fine di garantire, in previsione, il rispetto dei limiti stabiliti dalla normativa vigente (D.P.C.M. 05/12/1997 recante la "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" e Decreto 23 Giugno 2022 "Criteri Ambientali Minimi ...") saranno adottate specifiche soluzioni progettuali, come di seguito descritto.

Isolamento di facciata

Nei calcoli è stato considerato un valore di potere fonoisolante per i complessi vetro serramento esterni (comprensivi degli eventuali elementi oscuranti, cassonetti coprirullo e/o sistemi di ventilazione meccanica controllata) pari o superiore a 45 dB (valore riportato nel capitolato dell'opera). tali valori saranno ottenuti con l'impiego di una o più lastre di sicurezza accoppiate tramite l'interposizione di pellicole antirumore (a titolo di esempio con una tipologia 66.1a-16 Argon-44.2a).

I serramenti dovranno garantire una classe di permeabilità all'aria 4, ai sensi di quanto indicato nella norma UNI EN 12207: 2017 "*Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Classificazione*": la posa dovrà tenere conto di quanto indicato nell'appendice J della norma UNI EN ISO 10140-1 :2021 in merito al potere fonoisolante R_s dei materiali di sigillatura.

Rumore di calpestio

L'indice DL_w di attenuazione per pavimenti galleggianti viene calcolato a partire dal valore s' di rigidità dinamica associata alla tipologia di guaina anticalpestio, la cui posa deve essere prevista per i pavimenti a partire dal piano terra (al di sotto del sistema di riscaldamento a pavimento).

Si prescrive, per i pavimenti del piano terra destinati ad ospitare le aule scolastiche e/o gli altri ambienti lavorativi accessori, la scelta di un materiale resiliente avente valore s' di rigidità dinamica

inferiore a 25 MN/m³, con spessore pari o superiore ai 5 mm; questo al fine di assicurare, a fronte della corretta posa in opera, risultati conformi a quanto calcolato teoricamente.

Isolamento per via aerea

Sarà prevista, come parete divisoria tra le aule scolastiche distinte, l'installazione di partizioni aventi elevato potere fonoisolante (pareti a secco in struttura doppia con interposto isolamento in lana di roccia ad elevata densità); la partizione divisoria verticale soggetta al D.P.C.M. 05/12/1997 ed al Decreto 23/06/2022 risulterà, in ogni caso, sempre integra e non soggetta ad attraversamenti impiantistici.

Tale tipologia di stratigrafia verrà anche replicata come parete divisoria tra i locali scolastici e gli spazi ad uso comune.

Tempo di riverberazione

Come anticipato per le tipologie di solaio S.1 e S.2 deve essere prevista la posa in aderenza di una soluzione tipo *Celenit L2ABE/A2*, con spessore complessivo di 75 mm (scheda in allegato).

Per le sezioni aventi maggiore volume, al fine di rientrare nei limiti di legge indicati all'interno della norma UNI 11532 :2020, occorre prevedere o il placcaggio del controsoffitto curvo con *Celenit tipo AB* spessore 25 mm o la posa a parete di pannelli in fibra di poliestere per una superficie di circa 8 mq. Per gli ambienti ad uso ufficio / aule insegnanti è stato considerato come controsoffitto una lastra tipo *Knauf Cleneo 8/18* (lana di vetro 20 mm interposta, ribassamento 60 mm), come da scheda tecnica allegata.

Rumorosità degli impianti

Verrà privilegiata la scelta di sorgenti impiantistiche per la climatizzazione ed il ricambio aria dei locali aventi ridotto contributo di rumorosità e/o in versione silenziata.

In particolare, sarà prevista la posa di silenziatori opportunamente dimensionati lungo le canalizzazioni delle unità di trattamento a servizio dei vari ambienti. Si prevede la posa sui canali di mandata e presa aria ambiente di silenziatori tipo Tecnoventil SLL/SLM P=900, come da scheda tecnica allegata.

La trasmissione dei rumori avviene sia per via aerea (con particolare riferimento sia per il propagarsi delle vibrazioni trasmesse direttamente alle partizioni su cui si poggiano le macchine stesse e/o alla rete delle tubazioni) che a distanza anche lungo le tubazioni dell'impianto: pertanto, gli impianti medesimi saranno disaccoppiati dalla base di posa mediante opportuni supporti antivibranti, al fine di evitare connessioni dirette con le partizioni orizzontali e verticali.

Analogamente, le canalizzazioni ubicate internamente a controsoffitti o ai locali dovranno essere disaccoppiate dalla struttura dell'edificio attraverso giunti antivibranti e/o soluzioni similari.

21. Verifica preventiva interesse archeologico Art.96 Dlgs 163/2006

Nel 2012 sono stati eseguiti scavi in trincea per verificare l'assenza di elementi di interesse archeologico nel sito, in applicazione dell'Art.96 del Dlgs 163/2006: "Procedura di verifica

preventiva dell'interesse archeologico (artt. 2-quater e 2-quinquies, d.l. n. 63/2005 conv. nella legge n. 109/2005)” , che non hanno evidenziato elementi di interesse archeologico.

Modena

Arch. Michele Zini