

# RECUPERO FUNZIONALE DELL'EX CENTRO GIOVANILE NEL PARCO URBANO DEI GIARDINI MARGHERITA

## RELAZIONE GENERALE DESCRITTIVA

### 1. INQUADRAMENTO GENERALE

L'intervento oggetto della relazione è il recupero funzionale di un contenitore edilizio presente all'interno del Parco Urbano dei Giardini Margherita. L'edificio fu realizzato negli anni '80 del secolo scorso con la funzione di Centro Giovanile, nell'ambito di un più vasto programma di iniziative che l'Amministrazione intendeva rivolgere alle nuove generazioni. Agli inizi degli anni 2000 l'offerta di questa tipologia di servizi ha assunto forme organizzative diverse e il contenitore in esame è entrato in disuso.

Dopo un lungo periodo di abbandono dell'edificio e dopo avere valutato diverse ipotesi di recupero, l'Amministrazione Comunale si è orientata verso un progetto di più ampio respiro che persegue, insieme alla rifunzionalizzazione dell'immobile, anche l'obiettivo di superare altre utilizzazioni incongrue di edifici all'interno del parco urbano. Il fabbricato è costituito da un piano interrato di circa 500 mq di superficie lorda, un piano terra della stessa superficie e un primo piano di circa 200mq di superficie.

Con la decisione di assegnare all'ex Centro Giovanile la funzione scolastica, si rende possibile liberare la Palazzina di piazzale Jacchia della presenza di una scuola per l'infanzia che occupa l'intero piano terra e che rende, di fatto, inaccessibile il piano superiore. Il trasferimento della scuola dell'infanzia nell'ex Centro Giovanile consente di implementare l'offerta educativa di circa 30-34 posti e rimette nella disponibilità pubblica un bene di grande pregio architettonico e ambientale, progettato dall'Arch. Edoardo Collamarini.

### 2. INQUADRAMENTO URBANISTICO E PIANIFICAZIONE

L'edificio di proprietà del Comune di Bologna è situato in prossimità di viale Drusiani, al centro del grande Parco Urbano dei Giardini Margherita e risulta identificato dal N.C.E.U. al foglio 235, particella 228. Inserito nel territorio urbano strutturato e situato all'interno di un ambito storico specializzato, il n.22 dei Giardini Margherita. L'intervento di recupero, già previsto nel "POC1" fra le dotazioni territoriali da realizzare, è inserito nel programma poliennale delle opere pubbliche. La nuova destinazione d'uso risulta conforme alla vigente strumentazione urbanistica e alle prescrizioni del RUE.

### 3. IL PROGETTO ARCHITETTONICO

#### *Linee Progettuali*

In attuazione a quanto previsto dalla Programmazione Finanziaria, l'Amministrazione Comunale intende assegnare una destinazione scolastica all'ex Centro Giovanile dei Giardini Margherita, prevedendo inoltre al piano seminterrato alcuni spazi destinati ai giovani a servizio delle pratiche sportive che tradizionalmente si svolgono nel parco urbano.

Per verificare la fattibilità dell'operazione edilizia è stato avviato un percorso di consultazione che ha coinvolto il Coordinamento Pedagogico del Quartiere, la Soprintendenza ai Beni Ambientali e Paesaggistici e la Commissione per la Qualità Architettonica e del Paesaggio.

Questi enti hanno offerto il loro attivo contributo per dare indicazioni e soluzione ai numerosi problemi che comporta l'operazione di recupero.

Tutto il lavoro preparatorio conclusosi con l'acquisizione dei pareri favorevoli della Commissione per la Qualità Architettonica e del Paesaggio, della Soprintendenza ai Beni Ambientali e Paesaggistici e il rilascio dell'Autorizzazione Paesaggista agli interventi,

ha portato alla definizione dei seguenti principali indirizzi progettuali illustrati in dettaglio negli elaborati grafici progettuali:

- recupero funzionale con nuovo uso scolastico;
- ristrutturazione edilizia dell'edificio con adeguamento sismico della struttura e alleggerimento strutturale;
- riqualificazione energetica dell'edificio;
- eliminazione degli elementi tipologici incongrui ai caratteri compositivi e percettivi propri della nuova funzione d'uso;
- realizzazione di coperture piane con struttura in legno lamellare;
- conservazione del rapporto fra edificio e spazio aperto;
- miglioramento dell'aspetto percettivo e paesaggistico dell'edificio;
- realizzazione di tetto - verde per la mitigazione ambientale;
- trattamento ad intonaco tinteggiato delle superfici esterne;

L'approfondimento delle verifiche normative che attengono la funzionalità didattica del nuovo plesso scolastico sono conseguenti allo sviluppo di alcune considerazioni sulla riqualificazione dell'edificio sotto il profilo strutturale ed energetico che hanno determinato le scelte delle linee di intervento progettuali.

- L'organismo edilizio esistente è interamente realizzato in cemento armato con un peso strutturale elevatissimo che determina la necessità di alleggerimento della struttura per l'ottimizzazione tecnico ed economica dell'adeguamento sismico dell'edificio, considerando la nuova destinazione scolastica. Inoltre le prove e i saggi effettuati sul conglomerato cementizio armato hanno rivelato una scarsa qualità attuale del materiale. Tali principali considerazioni hanno determinato la scelta di demolizione delle strutture in c.a. del primo piano e di copertura con rifacimento con strutture in legno.
- L'esistente struttura in cemento armato, consolidata al piano interrato, comporta la necessità di provvedere alla coibentazione dell'involucro e di eliminare i ponti termici attraverso la realizzazione di una nuova "pelle". Sulla soluzione tipologica della nuova "pelle" le parti in causa hanno ampiamente dibattuto per addivenire ad una soluzione condivisa che è rappresentata da un cappotto trattato ad intonaco, da tinteggiare dopo avere valutato attentamente la miglior soluzione cromatica;
- le coperture, interamente rivisitate, verranno realizzate in legno lamellare con l'apporto di materiali naturali per le coibentazioni, mentre il manto di copertura sarà costituito da un tetto verde.
- le scelte impiantistiche e tecnologiche prevedono accorgimenti per la tutela dell'ambiente e per il contenimento dei consumi energetici e l'utilizzo di fonti rinnovabili.

Per ottenere la funzionalità educativa del nuovo plesso non è necessario lo sfruttamento di tutte le superfici disponibili, questo ha consentito di utilizzare una quota dei locali posti al piano interrato per la valorizzazione degli adiacenti campi sportivi dotandoli di adeguati spazi di sostegno. Le due attività, di scuola dell'infanzia e spogliatoi, previste nel plesso sono separate da strutture REI 120 ai sensi della normativa di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.

L'intervento di ristrutturazione edilizia in progetto prevede la realizzazione di 641,72 mq di superficie utile destinata a Scuola Materna e 249,33 mq di superficie utile destinata a spogliatoi a supporto delle attività sportive esterne. Le superfici accessorie risultano di mq 247,68. L'area di pertinenza del fabbricato è di mq. 2973,59 di cui mq 592,99 di superficie coperta , mq 686,70 di aree e zone pedonali e mq 1693,90 destinate a verde.

#### 4.VERIFICA DEGLI STANDARD DIMENSIONALI - D.M. 12 dicembre 1975 -

Il DM 12.12.75 costituisce uno strumento normativa ormai datato ma conserva, tuttavia, gran parte della forza innovativa che seppe esprimere negli anni settanta. Per questa ragione la sua applicazione deve essere oggetto di un percorso analitico e interpretativo che ne esalti le

potenzialità e la capacità di sostegno o processi educativi che, nei decenni successivi alla promulgazione del Decreto, hanno subito profonde trasformazioni.

La tabella riassuntiva con cui i dati dimensionali vengono parametrati agli standard del D.M. sono totalmente verificati attraverso dati numerici, resi più comprensibili dai riferimenti cromatici riportati negli elaborati grafici. Tale procedimento, se da un lato tende a semplificare la lettura del materiale soggetto ad istruttoria, dall'altro vuole porre in evidenza le molteplici possibilità di utilizzazione di un contenitore edilizio in funzione di strategie educative diverse.

L'impianto distributivo, così come viene qui rappresentato, è la sintesi di un percorso condiviso fra i progettisti e il Coordinamento Pedagogico del Quartiere Santo Stefano, e vede i bambini nella fascia di età fra i quattro e i cinque anni ospitati al piano terra, mentre i bambini di tre anni trovano il loro spazio educativo al primo piano.

Questa scelta, di carattere prevalentemente pedagogica, è la naturale conseguenza dei condizionamenti imposti dal contenitore edilizio preesistente che consente di allestire, al piano terreno, una molteplicità di spazi dotati di ampia autonomia mentre al piano primo consente soltanto la realizzazione di un grande "open - space".

I coordinatori pedagogici hanno, quindi, ritenuto di assegnare lo spazio più articolato e complesso ai bambini più grandi e quello di più facile comprensione ai bambini più piccoli. Tale scelta trova ulteriore giustificazione nella relazione con lo spazio esterno:

- I bambini più piccoli potranno fruire di una perfetta continuità fra lo spazio educativo interno e quello esterno mediante l'utilizzazione del grande terrazzo che fronteggia la sezione; si realizza, così, un insieme protettivo e sicuro dove il bambino potrà sperimentare le sue abilità mentre l'adulto potrà modulare le sue azioni in funzione delle reali esigenze del bambino, senza che siano presunti "pericoli" ad esporlo a condizioni di stress.
- I bambini più grandi, dotati di maggiore autonomia e di maggiore consapevolezza delle loro abilità, potranno invece estendere le loro attività all'aperto nel grande giardino e nelle aree per attività specializzate.
- Ovviamente il giardino resta un patrimonio nella disponibilità dell'intera comunità educativa e utilizzato secondo le modalità e i tempi previsti dal progetto pedagogico.

## 5.L'UTILIZZAZIONE DEGLI SPAZI INTERNI

La collocazione spaziale delle funzioni previste dal DM, per garantire lo funzionalità didattica della struttura, riflette il modello pedagogico tipico della scuola bolognese :

- Il pranzo viene consumato in sezione tramite l'utilizzo delle attrezzature poste a sostegno delle attività ordinate al fine di sottrarre il bambino allo stress che deriva dalle condizioni massificanti del "refettorio". Per questa ragione lo spazio mensa viene distribuito nelle singole sezioni.

- Le funzioni igieniche vengono svolte secondo un criterio pedagogico che tende sviluppare la massima autonomia del bambino. Per questa ragione i bagni sono sempre attigui alle sezioni e vengono fruiti non in tempi prestabiliti ma in funzione dei tempi e delle esigenze individuali. Questa scelta pedagogica consente di evitare fenomeni di affollamento nei bagni e di contenere loro dimensionamento. Per soddisfare lo standard previsto dal D.M. lo spazio dedicato all'igiene personale viene, comunque, soddisfatto ma, in parte, spalmato su quella porzione di sezione dotata di lavandini. Con questo accorgimento buona parte della superficie dedicata a questa funzione può essere utilizzata nell'intero arco della giornata a sostegno delle attività educative.

- Lo spazio dedicato alle attività speciali viene spesso destinato ad implementare le dimensioni della sezione. In questo caso, invece, si è voluto dare risposta ad una sempre più diffusa richiesta di spazi specializzati e, così, l'indice che corrisponde a questa funzione è stato utilizzato per realizzare spazi laboratoriali (tutto il locale n 9 e quota parte del locale n 10)

- La funzione riposo non è prevista dal DM. ma l'Amministrazione Comunale, consapevole delle condizioni di stress a cui sono sottoposti molti bambini, ritiene di offrire all'utenza una risposta adeguata al bisogno effettivo. Questo bisogno risulta essere molto differenziato in funzione di fattori compositi che vanno dalle esigenze individuali a quelle che attengono la composizione sociale del bacino d'utenza. Il Quartiere Santo Stefano ha, da tempo, consolidato una forma di risposta che prevede di assicurare il riposo, in un locale dedicato, a tutti bambini di tre anni mentre si limita a garantire una possibilità di relax pomeridiano ai bambini di quattro o cinque anni che ne hanno effettiva necessità. Nel caso in esame il progetto risponde a questo orientamento e assicura la presenza di un adeguato "spazio riposo"- contiguo alla sezione dei bambini di tre anni. I bambini più grandi potranno, invece, fruire di un momento di relax in uno spazio polivalente che, durante il resto della giornata, avrà utilizzazioni educative.
- Lo spazio dedicata alle attività libere ha una configurazione tradizionale ma risulta contiguo a due sezioni per offrire agli educatori la possibilità di formare sottogruppi di bambini che restano, comunque, in relazione con la loro unità educativa.
- Gli spazi dedicati alle attività degli adulti soddisfano le prescrizioni di D.M. con la sola precisazione che la "cucinetta" è dimensionata per il sostegno alla somministrazione pasti e non per la produzione. Il DM cita uno spazio denominato 'stanza per l'assistente' che non trova riscontro nell'organizzazione del servizio così come viene erogato dal Comune di Bologna. Questa Amministrazione non prevede, infatti, la presenza di un "responsabile" con funzioni direttive o amministrative, ma una sorta di direzione collegiale coordinata da un pedagogo che non ha proprio ufficio all'interno della scuola. Questo spazio, che resta comunque indispensabile, viene ad assumere una funzione diversa e più articolata di quanto non sia un semplice ufficio e diventa il luogo in cui viene progettata tutta l'attività educativa e dove vengono gestite tutte le relazioni con l'esterno. Il progetto prevede di destinare un locale al piano terra per le funzioni rivolte all'esterno (colloqui con i genitori, postazione del PC, piccole riunioni con specialisti che concorrono al progetto educativo, permanenza di genitori durante i periodi di inserimento) e per le attività interne di preparazione del materiale didattico.

## 6.CAPIENZA DEL SERVIZIO

In questo particolare momento, in cui si manifestano sempre maggiori difficoltà a mantenere in essere il livelli qualitativi e quantitativi del "welfare", diventa sempre più importante, per la Pubblica Amministrazione, sia nel suo ruolo proponente che nelle funzioni di controllo, implementare e riconvertire il patrimonio edilizio secondo principi virtuosi che sappiano misurarsi con la necessità di garantire la "sostenibilità" di quei modelli gestionali che determinano la possibilità. di erogare servizi efficienti., sostenibili e di elevata qualità.

Uno degli elementi che concorrono in misura rilevante, al raggiungimento di questi obiettivi è la possibilità di disporre di un patrimonio edilizio che garantisca una elevata capacità di adeguarsi a modelli organizzativi innovativi e sperimentali. Per questo ragione la verifica degli standard, previsti dal DM 18.12.1975, viene affrontata con due precisi obiettivi

- a - verificare la corrispondenza al disposto del D.M. di una struttura edilizia concepita per ospitare una scuola per infanzia a tre sezioni, con una ricettività di 75 bambini.
- b - prefigurare la compatibilità della struttura con modelli organizzativi diversi già in essere fra le tipologie sperimentate sul territorio con l'obiettivo di rendere più sostenibile l' erogazione del servizio.

*A - verifica del d.m. 18.12.75 per una scuola dell'infanzia a tre sezioni con 75 bambini.*

La tabella riassuntiva degli elaborati grafici dimostra la conformità della struttura edilizia alle prescrizioni del D.M. e alle modalità gestionali in uso nel Comune di Bologna. Tutto ciò si evince dalla verifica degli indici di funzionalità didattica, di cui alla tabella 6 del citato D.M., che risultano tutti, singolarmente soddisfatti, come pure risulta ampiamente soddisfatto l'indice

globale di funzionalità didattica dove, a fronte di una disponibilità di superficie pari a mq. 430,03, si registra uno standard di 5,73 mq/bambino a fronte dei 4,67 mq/bambino previsti dal D.M. di seguito la tabella dimostra anche la conformità dell'indice di funzionalità globale dove, a fronte di una superficie pari a mq. 573,62, si registra uno standard di 7,65 mq/bambino a fronte dei 6,65 mq/bambino previsti dalla norma.

In calce alla citata tabella sono riportate le superfici destinate a supportare le attività non previste dal D.M. ma garantite all'utenza dal Comune di Bologna. Si tratta in particolare delle dotazioni che attengono la funzione riposo nonché l'accoglienza dei genitori e delle persone diversamente abili. Alla funzione riposo sono riservati 64,34 mq una dotazione spaziale che, applicando lo standard convenzione di 1,4 mq/bambino garantisce il corretto posizionamento di 45 brandine, di cui 26 nel locale dedicato esclusivamente al riposo, collocato al piano primo, e le restati nel locale di uso promiscuo collocato al piano terra. Entrambi i locali destinati ad assolvere alla funzione riposo dispongono di una via di esodo che accede direttamente a "luoghi sicuri".

Nei rispetto di norme generali che attengono le tutele dovute alle persone diversamente abili, la struttura dispone di un servizio igienico appositamente attrezzato che mira anche la funzione di servizio igienico per tutti i visitatori.

Il contesto ambientale in cui si trova la struttura edilizia è parte di un Parco Urbano dove l'impianto arboreo è stato messo a dimora da oltre un secolo. Ciò significa che le aree esterne hanno già raggiunto un equilibrio ottimale fra gli spazi ombreggiati e quelli soleggiati e la qualità della permanenza all'aperto risulta assolutamente garantita. Nel rispetto delle indicazioni del DM sono state, tuttavia, previste alcune aree protette con strutture che hanno funzione di ombreggiamento e protezione dagli agenti meteorici. Si tratta di una pensilina posta in corrispondenza della zona di ingresso, della copertura con tendaggi della terrazza ubicata al primo piano e della pensilina di uscita nella "piazzetta" esterna. Complessivamente tali dotazioni assicurano spazi coperti per 110,65 mq. da aggiungere alle superfici di tre gazebo da collocare nel contesto naturale dell'edificio.

#### *Nota relativa ai punti 3.0.4 e 3.0.5 del D.M. 18.12.75*

La struttura risulta parzialmente difforme a quanto disposto dal punto 3.0.4 in quanto una delle tre unità educative risulta collocata al primo piano. Tale difformità è da considerarsi solo parziale in quanto viene assicurata la continuità fra gli spazi interni ed esterni per la possibilità di utilizzare un terrazzo con una superficie di 115,17mq. dove possono trovare idonea collocazione molte attività strutturate all'aperto. Tramite una scala il terrazzo è direttamente collegato alle aree esterne dove, invece, possono essere organizzate le attività libere e di conoscenza dell'ambiente naturale. Pur ritenendo in larga misura soddisfatto il dettato del punto 3.0.4 del D.M. l'Amministrazione Comunale intende avvalersi delle facoltà concesse dal successivo punto 3.0.5, assumendosi le responsabilità della deroga ed esplicitandone le motivazioni nell'Atto deliberativo di Approvazione del Progetto.

#### *Nota relativo al disposto della Tabella 2 in merito al dimensionamento dell'area*

L'area esterna ha una superficie complessiva pari a circa mq. 2.974 a cui corrisponde uno standard pari a 39,66 mq/bambino, nettamente superiore ai 25,00 mq/bambino previsto dal D.M. Il servizio educativo si trova al centro di un Parco Urbano e risulta accessibile solo attraverso percorsi pedonali. In tutto il Parco dei Giardini Margherita la viabilità interna è interdetta ai mezzi privati e viene consentita esclusivamente ai mezzi di servizio e di soccorso, ciò ha due conseguenze:

- il servizio potrà essere raggiunto dagli utenti solo a piedi e ciò rende inutile la realizzazione di parcheggi interni al lotto. Gli utenti che vorranno avvicinarsi alla scuola con mezzi propri potranno utilizzare i parcheggi pubblici esistenti che distano poche decine di metri dall'ingresso del servizio.
- all'area scolastica avranno accesso esclusivamente i mezzi di soccorso, i mezzi a servizio degli utenti disabili e i mezzi che provvedono alla consegna dei pasti provenienti dai relativi

Centri - di Produzione. Per la circolazione di tali mezzi è prevista una apposita viabilità che, comunque, non genera promiscuità con gli spazi destinati alle attività educative all'aperto.

Le considerazioni finora esposte fanno ritenere che l'interesse pubblico risulti meglio tutelato limitando le penetrazioni veicolari nel Parco Urbano e garantendo, ugualmente, all'utenza un agevole avvicinamento alla scuola facendo uso dei parcheggi pubblici esistenti, a tal fine l'amministrazione motiverà, nell'Atto Deliberativo di approvazione del Progetto, le ragioni che la inducono a derogare da quanto previsto al punto 2.1.4 dei D.M. 18.12.75.

#### *B - Verifica sulla vocazione della struttura a sostenere altri modelli organizzativi*

Fino ad ora il progetto è stato illustrato in funzione di un progetto educativo che prevede una scuola per l'infanzia con tre sezioni omogenee, per complessivi 75 bambini ma questo non è l'unico modello organizzativo che può sostenere la struttura edilizia :

a - una eventuale scelta che dovesse orientarsi verso una scuola con sezioni eterogenee, per ragioni di natura pedagogica e per meglio garantire la saturazione della capienza, non incide sui parametri edilizi e resta materia interamente affidata al Coordinamento Pedagogico.

b - A differenza di scuole che scontano una progettazione meno recente, questa struttura prevede una notevole dotazione di spazi dedicati alle attività collettive e laboratoriali e quindi alla formazione di sottogruppi nonché alla valorizzazione dei centri di interesse. Questa organizzazione spaziale è la più favorevole per sostenere una implementazione della capienza che si avvalga del contributo di personale aggiuntivo che assumerà un ruolo fondamentale per la valorizzazione delle opportunità offerte dal contenitore edilizio.

c - Il contenitore edilizio, sempre in virtù di alcune scelte distributive volutamente orientate in tal senso, prefigura anche altre modalità di utilizzazione della struttura, in particolare un servizio integrato nella fascia fra i due e i cinque anni. Ciò è reso possibile dalla presenza di una sezione fortemente configurata sulle esigenze di bambini fra i 24 e i 36 mesi, si tratta della sezione al primo piano dove sono presenti numerosi angoli per le attività di sottogruppo e uno spazio espressamente dedicato al riposo. Le restanti due sezioni di scuole per l'infanzia necessariamente eterogenee, troverebbero collocazione al piano terra, dove sono presenti tutte le dotazioni necessarie compreso uno spazio da dedicare al riposo per i bambini più piccoli. In linea di massima si potrebbero ipotizzare 50 bambini di scuola dell'infanzia e 20-24 bambini nella fascia fra i 24 e i 36 mesi a seconda dei criteri di attribuzione degli educatori. Questa nota solo per informare sulle opportunità offerte dal contenitore edilizio ma, ovviamente, l'allestimento di un servizio di questa tipologia richiede la predisposizione di un progetto pedagogico - gestionale e una valutazione preventiva della domanda.

d - Nello spirito annunciato in premessa la struttura edilizia è predisposta per facilitare l'offerta di servizi ai bambini e alle famiglie in orario extra scolastico. Considerato che nessuno degli altri servizi scolastici presenti nel Parco Urbano dei Giardini Margherita offre questa possibilità si è ritenuto opportuno offrire ai Settori Gestionali una ulteriore possibilità per dialogare e basso costo, con il territorio e con i bisogni di sostegno educativo. Questa opportunità è offerta senza alcun aggravio sugli investimenti iniziali ma agendo, esclusivamente sulla distribuzione interna dove è previsto di potere utilizzare tutte le parti comuni, per offrirle all'utenza libera, senza violare le parti più sensibili della scuola.

#### *C - Verifica delle dotazioni e capienza complessiva*

La verifica delle dotazioni di spazi e servizi per valutare la capienza complessiva conforme agli standard stabiliti di funzionalità didattica è stata effettuata con le seguenti considerazioni.

#### *Servizi Igienici*

I servizi igienici sono corredati di tutte le dotazioni necessarie per soddisfare la richiesta prestazionale prescritta dalle norme e dalle prassi consolidate. In particolare ogni batteria di servizi igienici dispone di quattro WC; questo consente di:

- garantire con ampio margine, il soddisfacimento della norma che prevede un WC ogni 10 bambini.
- assicurare ai bambini e alle bambine l'utilizzazione dei servizi igienici in funzione delle loro specifiche esigenze
- almeno uno dei wc di ciascuna stanza da bagno dispone di accostamento laterale per eventuali bambini con disabilità

Ogni stanza da bagno per i bambini dispone inoltre :

- di quattro lavandini e quattro bocche di erogazione dell'acqua calda e fredda - di una vaschetta per il bagno e di un adeguato fasciatoio, utili per ogni esigenza individuale ivi comprese quelle derivanti da eventuali bambini diversamente abili - di una estensione verso lo "spazio sezione" per fronteggiare i momenti di particolare affollamento che precedono e seguono il momento del pasto, quando i bambini devono lavarsi le mani e i denti. In questi momenti si rende disponibile un ulteriore lavello che, nel corso della giornata, verrà utilizzato come sussidio alle attività educative. Si tratta, in sostanza di uno "spazio flessibile" che integra il bagno o la sezione in funzione delle necessità.

#### *Lo Spazio Sezione*

Come detto precedentemente lo spazio destinato alle attività collettive e laboratoriali risulta esuberante per una comunità di 75 bambini, ma le superfici minime di sezione destinate ad attività a tavolino, consentono un aumento della capienza di sole 3 unità nella sezione grandi.

Lo spazio educativo della sezione piccoli prefigura una organizzazione per "angoli di attività" e non è suddiviso per funzioni specifiche come nelle sezioni collocate al piano terra. La verifica dello standard viene eseguita escludendo dal conteggio delle superfici quelle destinate ad atelier, restano, pertanto, disponibili mq. 64,59 per le attività ordinate e per il pranzo. Su tale superficie si verifica uno standard pari a 2,58 mq/bambino, superiore a quanto previsto dalla norma.

Lo spazio del primo piano, sulla base di valutazioni congiunte con il coordinamento pedagogico, viene considerato il più idoneo per l'eventuale allestimento di una sezione "primavera". In questo caso la capienza reale dovrà essere determinata in funzione di un progetto pedagogico complessivo che prenda in esame il funzionamento dell'intera comunità educativa, ne consegue che in questa sede è possibile soltanto indicare la capienza di massima derivate dall'applicazione degli standard edilizi. Lo spazio destinato alle attività educative per una eventuale sezione primavera, risulta dalla sommatoria delle superfici dei locali 11, 12, 13, 14 e 15 pari a mq. 148,86 e pertanto la capacità ricettiva, ai sensi della Direttiva della Regione Emilia Romagna n° 6401/2004, è pari a 20 bambini, fatto salvo eventuali implementi derivanti dall'applicazione delle norme correlate. (implemento del 15% e conteggio delle superfici di interesse comune secondo le norme specifiche previste nei Poli per l'Infanzia).

Sulla base di questa verifica si ritiene di chiedere l'autorizzazione al funzionamento di una struttura educativa con una capienza massima di 78 bambini, lasciando al Coordinamento Pedagogico la facoltà di calibrare, in via definitiva, il progetto educativo per raggiungere il migliore equilibrio fra i molteplici fattori che condizionano la scelta.

## **7.CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DELL'INTERVENTO**

### *Inserimento dell'edificio nel contesto*

Il progetto è rivolto alla minimizzazione dell'impatto dell'edificio all'interno del Parco e alla valorizzazione dei rapporti spaziali e visivi con l'intorno. Gli spazi destinati alle attività dei bambini sono in collegamento diretto con l'area esterna, con aperture laterali e illuminazione zenitale di alcuni ambienti.

Le caratteristiche di orientamento, dimensionali, distributive e tecnologiche tengono conto degli agenti climatici, e sono rivolte ad un utilizzo ottimale delle risorse energetiche solari, massimizzando i guadagni energetici invernali e controllando la radiazione solare estiva.

#### *Resistenza meccanica e stabilità*

L'intervento è volto ad assicurare l'adeguata resistenza delle strutture, rispetto alle deformazioni e agli spostamenti delle strutture portanti, al rischio di crolli. Il progetto è oggetto di deposito e rilascio di autorizzazione sismica.

#### *Sicurezza in caso di incendio*

Il progetto è stato elaborato nel rispetto della normativa di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica di cui al DM 26/8/1992, al fine di garantire l'adeguata resistenza delle strutture al fuoco, e agli occupanti, l'efficacia evacuazione in caso di incendio. L'intervento non è soggetto a parere dei Vigili del Fuoco, trattandosi di Scuola Materna con numero di persone presenti inferiore alle 100 unità. I locali del piano interrato adibiti a spogliatoio a servizio delle attività sportive esterne prevedono un numero massimo di 50 persone presenti. Le due attività sono separate da strutture REI 120 ai sensi del DM 26/8/1992.

#### *Controllo delle emissioni dannose*

I materiali, i componenti, gli impianti, gli elementi di finitura, gli arredi sono progettati con materiali che non producano emissioni di sostanze dannose. I capitolati di progetto segnalano le specifiche prescrizioni sulla natura dei materiali.

#### *Protezione dall'inquinamento elettromagnetico*

Il Progetto adotta misure di riduzione del campo elettrico e magnetico dell'impianto di distribuzione e il mantenimento della massima distanza tra le sorgenti e gli spazi in cui si preveda permanenza di persone.

L'edificio e le sue pertinenze sono esterne alle fasce di attenzione di cui alla carta unica del territorio/1 Layers "Elettrodotti" "Cabine di trasformazione"

Non sono presenti in prossimità dell'edificio impianti per l'emittenza radio televisiva.

L'edificio e le sue pertinenze non sono all'interno del buffer di 200 metri da impianti di telefonia mobile.

#### *Smaltimento degli aeriformi*

Il progetto non prevede impianti di combustione, il riscaldamento ambiente e di acqua calda sanitaria è assicurato con pompe di calore e sonde geotermiche. E' previsto un impianto di ventilazione dell'aria con preriscaldamento dell'aria di immissione, con una canna di espulsione convogliata in copertura. Le canne di esalazione degli scarichi dei bagni sono convogliate in copertura.

Il progetto esecutivo dell'opera evidenzia i percorsi dei canali di ventilazione e delle canne di esalazione ed espulsione.

#### *Approvvigionamento idrico*



Il Progetto prevede l'allacciamento al pubblico acquedotto nel rispetto dei livelli definiti dal Regolamento di Igiene e delle prescrizioni del Rue.

#### *Smaltimento delle acque reflue*

Il progetto prevede la separazione delle acque reflue domestiche distinte da quelle per la raccolta di acque meteoriche; le eventuali integrazioni all'allacciamento alla pubblica fognatura già realizzato avverrà secondo le modalità stabilite dal Regolamento del Servizio Idrico Integrato.

Si prevede un sistema di recupero delle acque meteoriche provenienti dalle coperture a verde pensile tramite una cisterna interrata, per il riutilizzo ad irrigazione delle nuove essenze da impiantare.

#### *Tenuta all'acqua*

Le soluzioni progettuali garantiranno la tenuta alle infiltrazioni d'acqua di tutti gli elementi tecnici dell'organismo edilizio, l'abbattimento dei fenomeni di condensa, e la raccolta delle acque meteoriche

Si attesta che le soluzioni progettuali garantiranno la tenuta alle infiltrazioni d'acqua di tutti gli elementi tecnici dell'organismo edilizio, l'abbattimento dei fenomeni di condensa, e la raccolta delle acque meteoriche.

#### *Controllo dell'illuminamento naturale*

Il controllo dell'illuminazione naturale e artificiale in progetto è rivolto ad assicurare il massimo comfort visivo dei bambini rispettando i requisiti relativi ai livelli di illuminazione, all'equilibrio delle luminanze, alla protezione dai fenomeni dell'abbagliamento, attraverso il controllo degli apparecchi illuminanti e la schermatura esterna delle superfici vetrate, all'integrazione fra la componente naturale e quella artificiale, secondo quanto disposto dalla normativa di settore D.M.18.12.1975;

Si attesta il raggiungimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa vigente. Il calcolo del Fattore medio di luce diurna evidenzia che negli ambienti ad uso didattico relativi alla sezione e atelier viene superato il limite minimo del 3% del FLDm, negli ambienti per le attività di movimento, e negli ambienti di distribuzione e servizi igienici, vengono garantiti rispettivamente almeno il 2% e l'1% del FLDm assicurando rapporti di illuminazione  $> 1/8$ .

#### *Controllo della temperatura superficiale*

Il progetto assicura valori di temperatura delle superfici interne dell'edificio che garantiranno il benessere degli occupanti e l'evitarsi dei fenomeni di condensa.

Le temperature rispettano i limiti delle prescrizioni tecniche relative alle superfici interne opache, alle superfici scaldanti, alle superfici vetrate e agli infissi.

#### *Ventilazione*

Il progetto pone particolare attenzione alla ventilazione naturale in tutti gli ambienti destinati alla permanenza dei bambini e operatori, con la previsione di aperture che interessano ogni singolo ambiente in grado di garantire un'adeguata ventilazione diurna e notturna. Inoltre è previsto in progetto la ventilazione meccanica con pre-riscaldamento e recupero di calore con funzionamento esclusivamente invernale. Il progetto assicura il controllo del grado di umidità relativa per garantire il benessere igrotermico invernale degli occupanti e temperature di  $20^{\circ} \pm 2^{\circ}$  e contenere gli effetti della condensa del vapore, adotta soluzioni per raggiungere un sufficiente benessere igrotermico estivo, e condizioni di benessere respiratorio e olfattivo secondo le disposizioni del RUE e secondo quanto previsto dalla DAL n. 1366/2011 R.E.R., e norme UNI 10339

Sono assicurate le Portate d'aria esterne con i coefficienti di ricambio previste dal DM 18.12.1975 art.5.3.12

Ambienti didattici e di gruppo, servizi igienici 2,5

Ambienti di distribuzione, uffici 1,5

#### *Protezione dall'intrusione di animali nocivi*

La progettazione esecutiva di tutti gli elementi sensibili con l'utilizzo di adeguati accorgimenti tecnici e il posizionamento di griglie, reti, garantirà la protezione dall'intrusione di animali nocivi.

#### *Sicurezza contro le cadute e resistenza a urti e sfondamento*

La progettazione esecutiva di tutti gli elementi tecnici, componenti tecnologici, parapetti, barriere prevederà l'utilizzo di materiali atti a garantire la resistenza agli urti e sollecitazioni di spinta che possano causare sfondamento, distacco di parti, caduta di frammenti, cadute accidentali.

Le parti vetrate dei parapetti e pareti installati ad altezza inferiore a m.1,00 dal piano interno di calpestio sono previste con caratteristiche di sicurezza antisfondamento e resistenza conformi a quanto indicato dalla normativa sui carichi orizzontali.

I parapetti sono posizionati ad altezza non inferiore a m.1,00

Le finestre posizionate ad altezza superiore a m. 1,50 saranno dotate di sistema di apertura con comando dal basso e sarà consentita la pulizia in sicurezza.

Le pavimentazione degli ingressi, marciapiedi esterni, dei percorsi che costituiscono vie di fuga avranno caratteristiche di antisdrucciolevolezza , con coefficiente dinamico di attrito  $> 0,4$

#### *Sicurezza degli impianti*

Il progetto degli impianti garantisce che l'utilizzo degli stessi non comportano rischi di incidenti quali folgorazioni, ferimenti a seguito di esplosioni.

Tutte le attrezzature impiantistiche di regolazione degli impianti meccanici sono poste in locali tecnici con accesso riservato al personale di gestione. Tutte le attrezzature impiantistiche di regolazione degli impianti elettrici sono protette in rispondenza alla normativa vigente.

#### *Controllo dell'inquinamento acustico*

La collocazione dell'edificio è prevista in un'area di classe acustica I all'interno della quale il clima acustico è compatibile la destinazione ad uso scolastico dell'edificio.

I componenti tecnici e tecnologici, i materiali costituenti le strutture e le partizioni interne dell'edificio sono progettati nel rispetto dei requisiti acustici passivi previsti dalla normativa vigente, e dei limiti di rumorosità prodotti dagli impianti tecnologici.

Il Documento Previsionale di Clima Acustico specialistico attesta il rispetto delle prestazioni richieste per il soddisfacimento del controllo dell'inquinamento acustico.

#### *Contenimento dei consumi energetici*

La logica progettuale dell'intervento si basa su principi di contenimento dei consumi , favorendo gli apporti energetici gratuiti, la produzione di energia da fonti rinnovabili, il contenimento delle dispersioni termiche dell'edificio, la prevenzione dei fenomeni di condensa superficiale e interstiziale.

I sistemi costruttivi, le tecnologie impiantistiche, i materiali, i componenti tecnici delle parti opache e vetrate progettati garantiscono un basso valore dell'indice di prestazione energetica dell'edificio, raggiungendo i valori superiori di classe energetica. Sono previsti sistemi di termoregolazione programmabile degli ambienti.

L'impianto di ventilazione con recuperatori di calore garantisce un elevato recupero del calore necessario per il riscaldamento dell'aria di ventilazione.

I valori di trasmittanza termica delle strutture opache e delle chiusure trasparenti sono progettate garantendo ampiamente i valori di trasmittanza indicati dai requisiti prestazionali della DAL 1366/11 della Regione Emilia Romagna.

Le disposizioni della DAL 1366/11 sull'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili o assimilabili sono ottemperate con l'utilizzo di sonde geotermiche, UTA con recupero di calore. Tale soluzione costituiscono misure compensativa alle disposizioni rivolte all'utilizzo dell'energia solare-termica, non compatibili con il vincolo paesaggistico insistente nell'area.

Sono previsti sistemi di termoregolazione programmabile degli ambienti.

#### *Controllo dell'apporto energetico solare*

Il progetto prevede l'ombreggiamento /oscuramento delle superfici trasparenti destinati all'attività didattica tramite imbotti schermanti delle aperture, e chiusure oscuranti mobili, che consentono la protezione nel periodo estivo e il passaggio della luce solare nel periodo invernale nel rispetto dei requisiti previsti DAL 1366/11 . E' garantita un'esposizione al sole superiore al 70% delle parti trasparenti orientate a sud. Le coperture, costituite da giardini pensili a verde estensivo, garantisce il controllo della radiazione solare.

I sistemi costruttivi relativi alle pareti e chiusure esterne offrono un adeguato comportamento in termini di inerzia termica, sfasamento e attenuazione dell'onda termica nel rispetto delle disposizioni previste dalla Delibera dell'Assemblea Legislativa regionale n.1366/11

#### *Assenza/superamento delle barriere architettoniche*

Il progetto prevede il rispetto dei livelli di prestazione previsti dalla normativa vigente. Sarà realizzato un servizio igienico per portatori di Handicap, i percorsi di accesso e distribuzione nei vari ambienti dove si svolgono le attività sono prive di barriere architettoniche.

#### *Organizzazione distributiva degli spazi e attrezzature*

Gli spazi per l'attività scolastica principale e secondari sono progettati in funzione delle esigenze delle attività pedagogiche.

Le superfici, le altezze, le dotazioni igieniche dei singoli ambienti sono dimensionate in rispondenza agli indici standard normativi del D.M. 18. 12.1975, della normativa sull'igiene e la sicurezza nei luoghi di lavoro, e dei livelli prestazionali del RUE.

Le altezze degli spazi per l'attività principale delle sezioni, atelier, attività di movimento, riposo, spogliatoi, hanno un'altezza minima di m.3,00.

I servizi igienici nelle sezioni assicurano la presenza minima di 3 w.c. in ogni ambiente, oltre alle dotazioni di lavabi e fasciatoi necessari.

Per il personale, previsto in numero massimo di 14 non contemporaneamente presente, sono previsti due servizi igienici distinti per sesso e 1 servizio per i portatori di handicap.

Gli spogliatoi, divisi per sesso garantiscono 1,20 mq per ogni addetto e la presenza di una doccia per ambiente, e armadietti a doppio scomparto per ogni addetto.

Il progetto prevede la dotazione minima di impianti necessari per il funzionamento dell'attività scolastica : la presenza di rete di distribuzione dell'acqua calda e fredda con il relativo terminale di scarico, dell'impianto elettrico, dell'impianto di ventilazione meccanica controllata.

#### *Dotazione impiantistica minima*

Il progetto prevede la dotazione minima di impianti necessari per il funzionamento dell'attività scolastica : la presenza di rete di distribuzione dell'acqua calda e fredda con il relativo terminale di scarico, dell'impianto elettrico, dell'impianto di ventilazione meccanica controllata.

La dotazione dimensionale di servizi igienici, docce, ambiente spogliatoio è garantita come sopraspacificato.

Gli elaborati grafici del progetto esecutivo impiantistico e la relazione tecnica con gli allegati documentano in tutti i suoi componenti gli impianti da realizzare.

### *Cura del verde, permeabilità e microclima urbano*

Il progetto persegue il miglioramento della qualità del suolo, prevedendo un'integrazione delle componenti vegetali nell'area di intervento e la sostituzione della quasi totalità delle coperture metalliche e pavimentate con realizzazione di coperture a verde pensilee che concorrono sostanzialmente al miglioramento dell'Indice di riduzione dell'impatto edilizio. Il Verde esistente è tutelato nel rispetto del Regolamento comunale vigente.

### *Dotazioni per la mobilità sostenibile*

L'edificio oggetto dell'intervento si trova al centro di un Parco Urbano e risulta accessibile solo attraverso percorsi pedonali. In tutto il Parco dei Giardini Margherita la viabilità interna è interdetta ai mezzi privati e viene consentita esclusivamente ai mezzi di servizio e di soccorso, pertanto l'obiettivo previsto dal RUE per la destinazione d'uso scolastica non è perseguibile. Viene comunque prevista nello spazio di pertinenza dell'edificio una dotazione adeguata di rastrelliere per il parcheggio di biciclette.

### *Risparmio e riuso delle acque*

Il progetto impiantistico prevede l'adozione di dispositivi per limitare l'uso di acque potabili: uso di frangigetto ai rubinetti delle docce, lavatoi e lavabi sezioni e atelier, con erogazione < di 5l/min, docce a basso consumo, wc adulti a doppio pulsante. Inoltre prevede il recupero delle acque meteoriche provenienti dal coperto per l'irrigazione delle nuove essenze arboree da impiantare nell'area verde esterna. Gli elaborati grafici del progetto e la relazione tecnica descrivono in dettaglio l'impianto idrico-sanitario da realizzare.

### *Predisposizione di spazi idonei per la raccolta di rifiuti*

Sono previsti all'interno dell'edificio idonei spazi per la raccolta differenziata di rifiuti solidi e organici per 4 contenitori di capacità minima di 12 litri ciascuno.

### *Riutilizzo dei rifiuti inerti di cantiere*

In relazione all'intervento di ristrutturazione edilizia in progetto sarà valutata da tecnico abilitato il quantitativo di riutilizzo in sito o di utilizzo da impianti di recupero degli inerti occorrenti per la realizzazione dell'opera, in ottemperanza al "Regolamento per la gestione dei materiali naturali derivanti da attività di scavo e dei materiali inerti generati da attività di demolizione e costruzione" del Comune di Bologna.

### *Utenza informata e manutenzione attiva*

La progettazione esecutiva delle opere e la realizzazione degli interventi si è svolta con scelte e contenuti finalizzati ad ottimizzare la gestione e manutenzione dell'organismo edilizio e delle componenti tecnologiche in regime di sicurezza. Il Manuale d'uso fornisce le indicazioni rivolte agli utenti finali allo scopo di: evitare - limitare modi d'uso impropri, o inefficienti dal punto di vista energetico; far conoscere le corrette modalità di funzionamento dell'edificio nelle sue diverse componenti; istruire lo svolgimento corretto delle operazioni di manutenzione che non richiedono competenze tecniche specialistiche; favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato dell'edificio; permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare a tecnici competenti, prevenire elementi di guasto che comportano l'interruzione del funzionamento o un invecchiamento precoce degli elementi costruttivi o componenti tecnologici.

## 8. OPERE EDILI, MATERIALI E TECNOLOGIE BIOCLIMATICHE

Come descritto in precedenza l'intervento di recupero funzionale dell'immobile esistente, rivolto alla conservazione del rapporto fra edificio e spazio aperto e al miglioramento dell'aspetto percettivo e paesaggistico dell'edificio, con nuova destinazione ad uso scolastico verrà eseguito con le lavorazioni di seguito elencate e illustrate in dettaglio negli elaborati grafici e descrittivi di progetto:

- ristrutturazione edilizia dell'edificio con adeguamento sismico della struttura e alleggerimento strutturale mediante demolizione di strutture in c.a. verticali e orizzontali.  
L'organismo edilizio esistente è interamente realizzato in cemento armato con un peso strutturale elevatissimo che determina la necessità di alleggerimento della struttura per l'ottimizzazione tecnico ed economica dell'adeguamento sismico dell'edificio, considerando la nuova destinazione scolastica. Inoltre le prove e i saggi effettuati sul conglomerato cementizio armato hanno rivelato una scarsa qualità attuale del materiale. Tali principali considerazioni hanno determinato la scelta di demolizione delle strutture in c.a. del piano terra, primo e di copertura con rifacimento con strutture in legno, con eliminazione degli elementi tipologici incongrui ai caratteri compositivi e percettivi propri della nuova funzione d'uso mediante demolizione delle falde delle coperture in c.a.;
- le coperture, interamente rivisitate, verranno realizzate con struttura in legno lamellare con l'apporto di materiali naturali per le coibentazioni, mentre il manto di copertura sarà costituito da un tetto verde.
- l'esistente struttura in cemento armato, consolidata al piano interrato, e integrata con elementi verticali di sostegno delle nuove partizioni e strutture orizzontali, comporta la necessità di provvedere alla coibentazione dell'involucro e di eliminare i ponti termici attraverso la realizzazione di una nuova "pelle" rappresentata da un cappotto trattato ad intonaco, da tinteggiare dopo avere valutato attentamente la miglior soluzione cromatica;
- le scelte impiantistiche e tecnologiche prevedono accorgimenti per la tutela dell'ambiente e per il contenimento dei consumi energetici e l'utilizzo di fonti rinnovabili, descritte negli elaborati specialistici.

### *Opere di demolizione*

Le opere di demolizione riguarderanno le strutture in elevazione setti e pilastri realizzati in c.a., mattoni e in laterizio dei piani terra, primo e di copertura come indicate negli elaborati grafici; verranno demolite parte delle tramezzature in laterizio del seminterrato e quelle presenti agli altri piani, dei muretti di contenimento del terreno che insistono nella zona della piazzetta esterna ad est dell'edificio, le strutture in elevazione in c.a. del vano scala interno a partire dal piano terra come specificato negli elaborati specialistici strutturali, e le intere solette in c.a. delle scale presenti. Le opere di demolizione e rimozione riguarderanno anche le travi in acciaio presenti al piano terra e primo.

Le strutture perimetrali verticali in c.a. saranno demolite a partire da quota +26 cm dal grezzo del solaio in latero cemento del piano terra. Sugli elementi perimetrali in c.a. verranno posizionate le strutture in xlam del piano terra.

Inoltre saranno demolite le strutture in latero-cemento orizzontali del primo piano e di copertura in c.a., comprese le demolizioni delle pavimentazioni interne e esterne presenti nell'area e costituite da gres, ceramica, porfido, cls, asfalto, mattoni in laterizio.

Le demolizioni riguarderanno inoltre le tramezzature del piano terra e primo e quelle indicate nel piano interrato, gli intonaci, i rivestimenti presenti, i massetti in cls armati e non, presenti all'interno e all'esterno dell'edificio, la demolizione e rifacimento della soletta di copertura del vano ascensore. Alcune strutture verticali in c.a. e murature saranno oggetto di consolidamenti e risanamenti come indicato negli elaborati grafici.

L'intervento prevede inoltre la rimozione di tutti i materiali presenti all'interno e all'esterno dell'immobile nell'area di intervento costituiti da isolamenti in lana minerale, porte, infissi, telai

e controtelai, lamiere metalliche di protezione, lattonerie, griglie metalliche, ringhiere, parapetti, cancelli, cavi elettrici e in acciaio, condotti, canalizzazioni, pozzetti, canali di gronda, guaine, lamiere, impianto ascensore con cabina e accessori, arredi interni e esterni presenti nell'area giochi nell'area di intervento. La documentazione fotografica allegata, unitamente agli elaborati grafici e descrittivi evidenzia la consistenza delle opere.

### *Scavi*

L'esecuzione di scavi riguarderanno l'interno e l'esterno dell'edificio, per lo sbancamento e splateamento dell'area e al piano interrato per la predisposizione del sottofondo e dei massetti in cls costituenti la struttura del solaio del piano interrato, per l'esecuzione di canalizzazioni e fognature.

L'intero perimetro della muratura in c.a. dell'immobile sarà interessato da uno scavo per la posa di guaina bituminosa impermeabilizzante, pannelli isolanti tipo defender e ghiaia a protezione delle pareti perimetrali controterra del piano interrato.

Uno scavo di sbancamento riguarderà l'intera area esterna pavimentata con demolizione delle pavimentazioni esistenti e predisposizione dell'area di cantiere e per la realizzazione delle opere esterne di pavimentazione non comprese nell'appalto.

Scavi a sezione obbligata riguarderanno la realizzazione del nuovo manufatto per la fornitura di acqua, per l'esecuzione di canalizzazioni, la realizzazione di sottofondazioni e fondazioni, dei muri esterni in c.a. e in muratura.

### *Strutture*

Il progetto prevede il consolidamento di parte delle murature e strutture in c.a. al piano interrato e la realizzazione delle nuove strutture in c.a. e acciaio ai vari piani dell'edificio, che consistono nella realizzazione di nuovi setti e nuovi pilastri in c.a. al piano interrato, terra e primo, nuovi setti in c.a. in corrispondenza del vano scala centrale, nuove strutture in acciaio di sostegno della scala esterna di collegamento con la terrazza al piano primo, nuove strutture in acciaio di sostegno della pensilina di ingresso, della tettoia di uscita dal piano interrato e di sostegno alle canne di espulsione e presa d'aria della centrale termica. T

Le pareti esterne in progetto che interessano il piano terra e primo sono previste con struttura in legno costituite da pannelli in xlam sp 150m, i nuovi solai del piano primo e di copertura sono realizzati in legno lamellare sdraiato GL 24 sp. 220 mm.e 160mm

Saranno realizzati due nuove strutture orizzontali esterne al piano terra costituite da solette in c.a. in corrispondenza delle uscite della sezione grandi locale n.5 verso la nuova piazzetta esterna e ad ovest dell'edificio in corrispondenza dell'uscita dall'atelier locale n.10 a costituire il percorso di uscita verso l'ingresso ad ovest.

I dettagli completi delle opere sono evidenziati negli elaborati grafici e descrittivi specialistici strutturali.

Le principali stratigrafie dei solai in progetto sono di seguito elencate:

#### **Solaio 01-Piano interrato**

- 1 Massetto autolivellante di sottofondo  
Sp. 6,5 cm.
- 0 Pavimento in gres Sp. 1,5 cm.
- 2 Massetto alleggerito tipo isocal  
Sp. 12 cm D 500Kg/mc Conduttività termica  
0,13W/mK
- 3 Barriera al vapore impermeabile in fogli di

polietilene Sp. 3 mm  
4 Isolamento in polistirene estruso tipo Stirodur  
Sp 140 mm D 45 Kg/mc  
Conduktivität Termica 0,038W/mK  
5 Guaina impermeabile in fogli di polietilene  
Sp. 3 mm  
6 Cls Rck 250 Sp 5 cm.  
7 Cassero a perdere autoportante tipo Igloo  
Sp. 25 cm  
8 Cls Rck 250 con doppia rete elettrosaldata  
Sp 10 cm.

#### Solaio S02

Piano Interrato – Piano terra

0 Pavimento in gres / legno /linoleum Sp. 1,5 cm.  
1 Massetto autolivellante con serpentina  
per il riscaldamento 2,5 cm  
pannello isolante Sp. 4 cm.  
2 Materassino per isolamento  
rumori da calpestio Sp. 10 mm  
3 Massetto alleggerito ed impianti  
Sp. 7 cm.  
4 Guaina impermeabile in fogli di polietilene  
Sp. 3 mm  
5 solaio grezzo esistente  
6 intonaco premiscelato antiincendio  
7 tinteggiatura interna all'acqua lavabile

In alcuni ambienti indicati negli elaborati grafici verranno realizzati  
controsoffittature in lastre di fibrogesso

#### SOLAIO S03a

0 Pavimento in gres / legno /linoleum  
Sp. 1,5 cm.  
1 Masseto autolivellante con serpentina  
per il riscaldamento 2,5 cm  
pannello isolante Sp. 4 cm.  
2 Materassino per isolamento  
rumori da calpestio Sp. 10 mm  
3 Massetto alleggerito ed impianti  
Sp. 11 cm.  
4 Barriera al vapore in polietilene  
a due strati tipo DS 188 ALU  
Sp 0,3 mm. Resistenza diffusione  
vapore 400  
5 Solaio in legno lamellare a vista  
Sdraiato Gl 24 Sp. 22 cm.

Alcuni ambienti indicati negli elaborati grafici verranno  
controsoffittati con in lastre di fibrogesso

#### S03b Solaio Piano Primo - Terrazzo

0 Pavimento in gres da esterno Sp.1,5 cm.  
1 Massetto di sottofondo in cls con rete  
elettrosaldata Sp. 5/7 cm.  
2 Guaina impermeabile

3 Materassino per isolamento rumori da calpestio Sp. 1 cm. in lana di roccia  
Conduttività Termica 0,040 W/mK  
4 Isolamento in poliestirene estruso tipo Stirodul Sp 140 mm D 45 Kg/mc  
Conduttività Termica 0,038W/mK  
5 Barriera al vapore tipo "Delta Reflex"  
5 Solaio in legno lamellare a vista Sdraiato GI 24 Sp. 22 cm.

Alcuni ambienti indicati negli elaborati grafici verranno controsoffittati con in lastre di fibrogesso

S04 Solaio copertura a Verde  
0 strato verde pensile estensivo tipo medidrain MD25 con pomice secca e pomice satura, con substrato di coltivazione sp 8 cm. compreso il coefficiente compattazione  
1 Telo filtrante tipo medifilter MF1 Sp 1 mm.  
2 strato di accumulo, drenaggio e areazione tipo medidrain MD25 Sp 2,5 cm  
3 Guaina impermeabile sp. 4 mm. tipo derbigum  
4 Feltro di protezione e accumulo medipro Mp 300 Sp 0,5 cm  
5 Pannello OSB3 Sp. 15 mm  
6 Listone in legno massiccio 4,5xH variabile - interasse 50 cm  
7 Telo impermeabile traspirante tipo "Delta FOL-PVE" Sp 1,5 mm  
8 Isolante in lana di legno tipo Celenit N Sp 40 mm D 400 Kg/mc  
Resistenza Termica 0,60 mqK/W  
9 Doppio pannello isolante in fibra di legno resistente alla compressione tipo Celenit FL 250 Sp 120 mm D 250 Kg/mc  
conduttività Termica 0,043 W/mK  
10 Barriera al vapore tipo Delta Reflex  
11 Solaio in legno lamellare Sdraiato GI 28c Sp. 22 cm.

### *Murature*

Il progetto dell' edificio realizzato secondo una logica di sostenibilità ambientale, prevede un involucro con strutture in legno, materiali naturali e l'utilizzo di soluzioni e tecnologie bioclimatiche.

Le pareti esterne in progetto che interessano il piano terra e primo sono previste con struttura costituite da pannelli in xlam, isolanti di origine minerale, lastre di fibrogesso, intonaco esterno tinteggiato, le tramezzature interne saranno realizzate principalmente in poroton.

I dettaglio dei materiali utilizzati e delle varie tipologie di murature interne ed esterne sono descritti nelle stratigrafie di progetto nella Tav. AR18 e nei particolari costruttivi tav.AR17, tuttavia le principali stratigrafie che caratterizzano l'intervento sono le seguenti:

M04/a Parete Esterna Piano Terra e Primo  
con rivestimento a cappotto.

0 Intonaco con doppia rasatura



rete di armatura e tinteggiatura

1 Pannelli in lana di roccia tipo FKDUC2 KNAUF

Densità 110 KG/mc Sp 8+8 cm

Conduttività termica 0,036W/mK

+ per il primo metro pannelli di polistirene estruso come da particolari costruttivi.

2 Parete XILAM sp 150 mm. Densità 450 Kg/mc

Conduttività termica 0,120W/mK

3 Isolante lana di roccia Sp. 5 cm. -

Densità 40 Kg/mq Conduttività termica 0,04 W/mK

4 2 lastre fibrogesso tipo Knauf Vidifire fissate a profilati di acciaio zincato Sp. 2,5 cm.

Densità 1300Kg./mc

Conduttività termica 0,35W/mK

M01/a Muratura Esterna Piano Interrato

( Zona Doccia Spogliatoio 1)

U = W/mq K

0 Rivestimento in ceramica

s = 10 mm + strato di colla 5 mm

h = 240 cm

1 Intonaco interno grezzo

s = 15 mm densità= 1400 Kg/mc

conduttività termica= 0,70 W/mK

2 Muratura in poroton

UNI s = 120 mm

dim 25 x 12 x 5,7

densità = 1100 Kg/mc

conduttività termica = 0,5 W/mK

ancorato al setto in C.A.

tramite armature a traliccio

tipo Murfon Rmd e con

spezzoni di ferro  $\varnothing$  16 L. 30cm

n 9/mq.

3 Barriera al vapore con carta

oleata s = 1 mm

resistenza diffusione vapore = 400

4 Isolante s = 45 mm

in lana di roccia

5 Setto in c.a. 200 mm

densità= 2200 Kg/mc

conduttività termica = 1,48 W/mK

6 Guaina impermeabilizzante

7 Sistema di pannelli isolante

tipo defender

8 Ghiaia

M01/d1 Muratura Esterna Piano Interrato

( Area Distributori Bevande – Disimpegno Ingresso)

Intervento di consolidamento - ricucitura della muratura esistente

con realizzazione di tamponature interne ed esterne e

isolanti, di intonaco e tinteggiatura esterna da realizzare lungo il perimetro

0 2 lastre fibrogesso tipo Knauf Vidifire fissate a

profilati di acciaio zincato Sp. 2,5 cm.

Densità 1300Kg./mc Conduttività termica 0,35W/mK

tinteggiate con tinte atossiche

1 Isolante in polistirene estruso Sp. 5 cm.

con barriera al vapore  
2 Muratura mattoni  
forati UNI s = 100 mm  
dim 25 x 12 x 5,7  
densità = 1100 Kg/mc  
conduttività termica = 0,5 W/mK  
3 Barriera al vapore  
s = 1 mm  
resistenza diffusione vapore = 400  
4 Isolante s 8 mm  
in lana di roccia  
5 Muratura mattoni  
semipieni UNI s = 150 mm  
dim 25 x 12 x 5,7  
densità = 1100 Kg/mc  
conduttività termica = 0,5 W/mK  
6 Intonaco con doppia rasatura  
*rete di armatura e tinteggiatura*

Saranno realizzate murature esterne con blocchi portanti semipieni armati per l'esecuzione del muro che costituirà la parete a disposizione degli utenti esterni alla struttura scolastica per la realizzazione di murales, per l'esecuzione della muratura esterna del parapetto del percorso di uscita dai locali n.9 e n.10 del laboratorio e atelier e di parte della muratura perimetrale di accesso alla zona filtro dei locali spogliatoio dell'interrato. Il muro perimetrale di contenimento del terreno in corrispondenza della piazzetta esterna ad est sarà realizzato in c.a. e rivestito con pietra naturale.

### *Infissi*

Sono stati previsti infissi in alluminio che garantiscono un ottimo isolamento termico e un alto risparmio energetico.

Gli infissi in alluminio sono stati previsti per le ampie vetrate interne e ed esterne, nei serramenti della zona servizi e riposo e nelle porte interne; i singoli lucernai interni presenti nei vari ambienti sono previsti in alluminio.

Un sistema di schermatura solare costituita da imbotti in corten integrano le aperture e gli infissi esterni come evidenziato negli elaborati grafici.

Le prestazioni di isolamento termico dei serramenti e delle facciate continue esterne sono garantite dall'utilizzo di profilati in alluminio a taglio termico. Il taglio termico dovrà essere realizzato sui profilati con barrette in poliammide o politermide (purché compatibili con il trattamento superficiale).

L'isolamento termico dovrà essere calcolato in conformità alla norma EN 10077-2 e nel rispetto di quanto imposto dalle norme vigenti: D. Lgs. 19/08/05 n°192, D. Lgs. 29/12/06 n°311, Delibera Assemblea Legislativa della regione Emilia Romagna 04/03/08 n°156, D.P.R. 59 del 02/04/09 e recente Delibera Giunta Regione Emilia Romagna n°1366/2011.

Riferendoci alla prescrizione in vigore i serramenti e le facciate (comprensivi di telai, parti vetrate trasparenti ed opache) soddisfano ampiamente il seguente requisito di legge: trasmittanza termica media  $U_w \leq 2,2 \text{ W/mq}^\circ\text{K}$ . Si precisa tuttavia che, indipendentemente dal requisito dettato dalla normativa vigente, nell'ottica di un maggior risparmio energetico, si utilizzano soluzioni maggiormente isolanti. I valori massimi di trasmittanza termica media (telai e tamponamenti), connotati dal simbolo "Uw", sono indicati nei disegni di abaco per ogni tipologia di serramento e vetrata.

Per quanto riguarda l'isolamento acustico, tenuto conto delle favorevoli condizioni ambientali al contorno, si è deciso di differenziare la prestazione di isolamento in funzione delle destinazioni d'uso dei vari ambienti.

Stando alla vigente normativa in materia di acustica edilizia (DPCM 5/12/97), per gli edifici scolastici (categoria "E") sarebbe richiesto un valore dell'indice di valutazione dell'Isolamento Acustico Standardizzato di Facciata  $D_{2m,n,T,w}$  pari ad almeno 48dB.

Stando all'attuale clima acustico di zona si ritiene tuttavia che la prescrizione di cui sopra rappresenti un paradosso: se da un lato la normativa richiede un livello massimo di rumorosità esterna pari a 50dBA (valore per altro garantito in sede di progetto), dall'altro, la richiesta di un isolamento di facciata di 48dB porterebbe ad avere, all'interno delle aule, livelli sonori inferiori a qualsivoglia soglia minima misurabile strumentalmente (leq atteso all'interno delle aule inferiore a 15dBA). Anzi, si raggiungerebbe il paradosso di creare un ambiente talmente silenzioso da indurre potenziali situazioni di disagio nei fruitori dell'ambiente stesso, proprio per eccesso di silenzio.

Ulteriormente, quello dei 48dB, è un parametro il cui ottenimento, su vetrate di ampia superficie e con inserite anche delle porte, è quasi impossibile, stando all'attuale offerta commerciale degli infissi sul mercato italiano ed alla necessità di mantenere il peso delle vetrate entro limiti adeguati alla manovrabilità non meccanizzata delle porte (il raggiungimento dei 48dB comporterebbe pesi d'infisso dell'ordine dei 100kg/mq).

Questo, quando troviamo su diversi riferimenti normativi, DPR 458/98 per le sorgenti di tipo ferroviario, DPR 142/04 per le sorgenti di tipo stradale, UNI 8204/81 sei serramenti esterni, ben altri valori, a descrizione del comfort acustico all'interno degli ambienti scolastici.

In ultimo, segnaliamo infine i contenuti della recente norma UNI 11367, in materia di classificazione acustica degli edifici: per le scuole esse esclude la classificazione, ma indica dei valori da riferire ai singoli componenti edilizi, individuando un livello prestazionale di base di  $R_w$  38 ed un secondo di qualità superiore di  $R_w$  43 dB.

Rammentiamo quindi che tale norma è stata scritta in scia a quanto richiesto dalla "legge comunitaria 2008" n.88 del 7 luglio 2009 e dalla comunitaria 2009 n. 96 del 4

giugno 2010 in materia di requisiti acustici passivi degli edifici. Potremmo quindi al momento individuare nei riferimenti della norma UNI quelli che saranno i valori da assumere a riferimento, una volta che venga emanato il decreto di cui ai testi normativi soprastanti, in recepimento della UNI succitata.

Riassumendo, dunque, in merito a quanto sopra riportato, si ritiene che, visto il contesto di inserimento del nuovo edificio scolastico, il valore di 48dBA da garantire in facciata sia del tutto eccessivo, ai fini di garantire un adeguato comfort acustico all'interno delle aule.

Questo, unitamente a considerazioni dettate da

- esigenze pratiche di reperibilità sul mercato del prodotto;
- esigenze di sicurezza;
- esigenze di agevole manovrabilità dell'infisso;

esigenza queste, tutte non soddisfabili o comunque di difficile soddisfacibilità, nell'ipotesi di utilizzo di sistemi d'infisso in grado di garantire i 48dB del DPCM.

A fronte dunque di quanto sopra considerato, si è ritenuto di poter procedere seguendo, quale indirizzo, l'obiettivo prestazionale della norma UNI 11367 che si costituirà come base tecnica di riferimento per il decreto di cui si prevede la pubblicazione, in abrogazione del DPCM 5/12/97.

Quindi, in deroga a quanto previsto dal D.P.C.M. del 05/12/97 sui requisiti acustici passivi degli edifici, vengono definiti i seguenti poteri fonoisolanti dei serramenti/vetrine poste a separazione tra esterno ed interno:

Aule, dormitori, zone frequentate dai bambini	$R_w$ 43 dB prestazione di qualità UNI 11367
Servizi e uffici	$R_w$ 38 dB prestazione di base UNI 11367

Si precisa che dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari nel sistema di facciata o serramento per assicurare il raggiungimento della prestazione necessaria (ad es. eventuali

modifica delle composizioni dei vetri camera, schermature in cartongesso, riempimento delle intercapedini e dei vuoti, ecc.).

I carichi considerati per il dimensionamento dei profilati di facciata sono stati determinati dai progettisti delle opere strutturali sulla base delle vigenti "Norme Tecniche per le Costruzioni", approvate con D.M. del 14 Gennaio 2008 e successiva Circolare Ministeriale n°617 del 02/02/2009. I profilati d'alluminio sono state dimensionati in via preliminare assumendo i seguenti carichi:

- Pressione vento massima 0,7 kN/mq
- Pressione neve 1,3 kN/mq
- Spinta della folla 1,0 kN/m

Per il dimensionamento dei montanti verticali di facciata e serramento si dovrà considerare la contemporaneità dell'azione vento e folla.

I sistemi adottati per la costruzione delle facciate e dei serramenti dovranno essere coperti da certificazioni di tenuta aria, acqua e vento ottenuta in laboratorio indipendente abilitato, soddisfacente le classi prestazionali di seguito indicate:

Facciate continue

- Permeabilità all'aria Classe AE UNI EN 12152  
I metodi di prova per le parti fisse sono quelli descritti dalla UNI EN 12153.
- Tenuta all'acqua Classe RE 1200 UNI EN 12154  
I metodi di prova per le parti fisse sono quelli descritti dalla UNI EN 12155.
- Resistenza al carico vento  
I telai costituenti il reticolo, dovranno resistere al carico del vento di progetto, nel rispetto di quanto previsto dalla norma UNI EN 13116, con frecce minori di 1/200 della luce libera e comunque sempre minori di 15mm; il metodo di prova è quello previsto dalla UNI EN 12179.

Serramenti finestre a battente

- Permeabilità all'aria Classe 4 UNI EN 12207  
I metodi di prova sono quelli descritti dalla UNI EN 1026.
- Tenuta all'acqua Classe 9A UNI EN 12208  
I metodi di prova sono quelli descritti dalla UNI EN 1027.
- Resistenza al carico vento Classe 5 UNI EN 12210  
I metodi di prova sono quelli descritti dalla UNI EN 12211.

Le caratteristiche tecniche di trasmittanza dei principali infissi sono le seguenti:

*Ambienti aule e riposo*

Trasmittanza termica media:  $U_w = 1,5 \text{ W/mq}^\circ\text{K}$ ;

Trasmittanza termica centrale ( $U_g$ ) =  $1,0 \text{ W/mq}^\circ\text{K}$

Fattore Solare 45 %

*Ambienti di servizio e uffici*

Trasmittanza termica media:  $U_w = 1,4 \text{ W/mq}^\circ\text{K}$ ;

Trasmittanza termica centrale ( $U_g$ ) =  $1,1 \text{ W/mq}^\circ\text{K}$

Fattore Solare 50 %

Il quadro completo e le specifiche tecniche e descrittive sono contenute nelle tav AR 15 - AR 16 -AR 17 e negli elaborati descrittivi di progetto.

## 9. AREE DI SERVIZIO E ATTIVITÀ LAVORATIVA

Gli spazi ad uso esclusivo del personale: office, ripostigli, spogliatoi, servizi igienici, docce, atelier adulti sono progettati nel rispetto degli standard normativi vigenti.

Nella struttura non è prevista una cucina, il servizio di ricezione dei pasti precucinati avviene nell'office, con distribuzione all'interno delle sezioni - atelier.

L'attività lavorativa è di tipo scolastico funzionale agli indirizzi pedagogici rivolti alla Scuola Materna ed è svolta da un numero massimo di personale di 14 unità non contemporaneamente presenti.

## 10. IMPIANTI TECNOLOGICI E ELETTRICI

### *Impianti Tecnologici*

Per quanto riguarda gli impianti termici, nell'edificio è prevista una pompa calore geotermica. E' previsto un impianto di ventilazione con UTA dotate di recuperatori di calore statici ad alta efficienza. Le U.T.A. sono localizzate in locali tecnici; le canalizzazioni, provenienti dal locale tecnico apposito, sono indipendenti. Non sono previsti altri impianti tecnologici speciali ed in particolare impianti di distribuzione aria compressa e impianti di distribuzione gas metano.

### *Mezzi ed Impianti di Estinzione Incendi*

L'attività prevista non è soggetta al rilascio di Certificato di Prevenzione Incendi; Saranno installati estintori a polvere da 6 Kg. lungo i percorsi principali nella misura di 1 ogni 200mq di superficie.

### *Impianti Elettrici*

Gli impianti elettrici dell'edificio sono realizzati in conformità al DM37/2008 e riguardano la realizzazione degli impianti elettrici, illuminazione di emergenza, realizzazione impianto di allarme UNI9795, razionalizzazione impianti video-citofonici, realizzazione della rete dati e fonia nelle aule, alimentazione elettrica computer.

La scuola è munita di interruttore generale posto in posizione segnalata, che permette di togliere tensione all'impianto elettrico dell'attività, tale interruttore è munito di comando generale a distanza posto nelle vicinanze dell'ingresso.

L'impianto elettrico di sicurezza è alimentato da apposita sorgente distinta da quella ordinaria, ed è finalizzato strettamente alla sicurezza delle persone.

L'illuminazione di sicurezza, compresa quella indicante i passaggi, le uscite di sicurezza ed i percorsi delle vie di esodo garantisce un livello di illuminazione non inferiore a 5 Lux.

L'autonomia della sorgente di sicurezza non è inferiore a 30 minuti ed è costituita da lampade con alimentazione autonoma.

Gli impianti elettrici, saranno eseguiti in conformità a quanto stabilito dalle vigenti norme, leggi e regolamenti.

### *Dispositivi di Controllo, Allarme, Rilevatori di fumo.*

L'impianto di ventilazione meccanica controllata sarà dotato di un dispositivo di comando manuale situato in un punto facilmente accessibile per l'arresto dei ventilatori in caso di incendio. L'allarme sarà posizionato nel locale preposto al personale di custodia ed accettazione munito di avvisatore acustico distinto da altre suonerie.

### *Segnaletica di sicurezza*

Appositi cartelli installati in posizione ben visibile e con caratteri chiari ed agevolmente leggibili indicheranno:

- il pulsante di sgancio di emergenza
- il dispositivo di comando manuale di arresto dei ventilatori in caso di incendio
- gli estintori
- le vie di fuga
- le lampade di emergenza
- il quadro elettrico generale

Gli elaborati grafici e descrittivi specialistici degli impianti meccanici IM e elettrici IE in progetto definiscono in dettaglio le opere da tecnologiche, meccaniche, idrico sanitarie e elettriche da realizzare.

**ALLEGATI**