

Edilizia scolastica. Ambienti stimolanti per la crescita dei piccoli fruitori e spazi flessibili in grado di ospitare i diversi modelli pedagogici evitando un'eccessiva segmentazione funzionale e per età delle unità ambientali. Le soluzioni tecnico-costruttive e impiantistiche sono state individuate con riferimento alla sostenibilità ambientale dell'intervento e al contenimento dei tempi e dei costi in fase di realizzazione

Elementi prefabbricati assemblati in opera con meno lavorazioni umide per controllare l'impatto ambientale

Progettare un asilo nido significa costruire uno spazio per individui in crescita che percepiscono il mondo e la fisicità degli oggetti con modalità e dinamiche fortemente diverse da quelle degli adulti. «Significa pensare uno spazio che si adatti a esseri umani che si evolvono rapidamente e che favorisca la loro crescita percettiva, emozionale e fisica, venendo al contempo percepito dagli adulti come un luogo sicuro e che permetta agli operatori di svolgere la loro funzione di accompagnatori nella crescita senza appesantirne le attività lavorative o di controllo», così dice il **prof. Tartaglia** che, con il figlio, suo partner dello studio d'architettura, ha redatto e diretto i lavori della costruzione a Cusago (in provincia di Milano) dell'asilo nido ecosostenibile. Il progetto dello Studio Tartaglia Partnership ha cercato di dare fisicità a questi concetti realizzando ambienti stimolanti e fortemente flessibili in grado di ospitare i diversi modelli pedagogici oggi accettati ed evitando un'eccessiva segmentazione funzionale e per età delle unità ambientali, così da favorire la crescita dei più piccoli attraverso l'imitazione e il senso di responsabilità dei più grandi.

ORGANIZZAZIONE FUNZIONALE

Il nuovo asilo nido di Cusago è stato progettato per accogliere 50 bambini sia lattanti sia divezzi ed è l'elemento di completamento del plesso scolastico del comune già costituito dalla scuola materna, dalla scuola elementare e dalla scuola media che si trova nell'area compresa tra via 4 novembre, via Baggio e viale

STRUTTURA con travetti di legno lamellare inseriti in pannelli prefabbricati con coibentazione in fibra legnosa e rivestimento interno con pannelli in scaglie di legno orientate da 15 mm e completati con rivestimento interno in lastre di cartongesso.



Europa con tutti gli accessi collocati su via 4 novembre, strada di distribuzione locale. La progettazione ha naturalmente rispettato le norme tecniche relative alle scuole che sono sancite a livello nazionale dal dm del 18.12.1975. Nello specifico per gli asili nido la legge n. 1044 del 2.12.1971 dele-

ga questo compito alle Regioni. Per la Regione Lombardia la legge regionale n. 20588 del 11.2.2005 è la norma vigente cui è stato fatto riferimento e che ha sostituito la legge regionale n. 57 del 17.5.1980 e la n. III/289 del 28.5.1981. In particolare la legge regionale n. 20588 del 11.02.2005 stabilisce che

lo spazio interno destinato ai bambini, comprendente le attività ricreative, di riposo, di consumazione dei pasti e igienici, non può essere inferiore ad una superficie utile netta di 20 mq addizionali di 6 mq per bambino. Inoltre la lr n. 57 del 17.05.1980 impone che la dimensione dei locali da destinare ai servizi genera-

li e sanitari non ecceda il 35% della superficie utile interna. Infine la lr n. III/289 del 28.5.1981 indica il dimensionamento dei singoli spazi. La struttura è stata progettata per ospitare 50 bambini di cui: 10 lattanti (0-12 mesi) 1/5 del totale, 40 tra semidivezzi (13-24 mesi) e divezzi (25-36 mesi) organizzati

Chi ha fatto Cosa
Resp. procedimento
geom. Vittorio Boldrini
Prog. e dir. lavori



Studio Tartaglia Partnership
Filippo Tartaglia
Andrea Tartaglia
Marta Sozzi
Ilaria novembre
Federico Malaguti
Stefania Seddio

Consulente strutture
ing. Oswald Holzner
St. Pankraz (Bolzano)

Consulente impianti elettrici
Studio tecnico associato
Bollaci Arregghini
p.i. Marco Bollaci,
Arcore (Mi)

Consulente impianti meccanici
Progetto Clima
p.i. Luigi Giarratana
Nova Milanese (Mi)

Impresa appaltatrice
Global Nord srl
Belgioioso (Pavia)

Fornitore opere in legno
Marlegno srl
Bolgare (Bergamo)

Fornitore serramenti
F.lli Troisi snc
Fizzonasco
di Pieve Emanuele (Mi)

in 4 gruppi pedagogici da 10 bambini l'uno accorpato due a due.

Due zone
Il progetto dell'asilo nido ha dovuto prevedere quindi due aree distinte secondo l'età dei bambini. Una zona specifica per i lattanti comprensiva del locale fasciatoio, della zona riposo

con le culle e uno spazio per il gioco. Tale spazio è stato impostato su pianta semicircolare con la possibilità di veduta a 160°, sia per favorire una continuità visiva fra l'interno e l'esterno, sia per stimolare la curiosità dei bambini sin dai primi mesi di vita. L'altra zona, comprensiva di due sezioni destinate ai divezzi e ai semidivezzi, è stata organizzata secondo obiettivi pedagogici che prevedono, attraverso l'integrazione spaziale e la parziale separazione degli spazi con l'utilizzo di arredi (possibilmente mobili), una sinergia didattica fra ragazzi di età diversa trasformando lo spazio di gioco delle due sezioni in una «piazza». Questo spazio di natura strettamente pedagogica non solo supporta,

IN CANTIERE


ma rappresenta l'occasione per relazioni, favorisce accadimenti, rapporti sociali e relazioni di gruppo e parallelamente elimina i corridoi, spazio non utilizzabile in modo attivo. Si tratta di un luogo dove possono coesistere più dimensioni anche fra loro contrapposte, un ambiente che con l'arredo può diventare vario e stimolante e rendere lo spazio interno disponibile a più vedute, in altri termini creativo e fondamentale per lo sviluppo percettivo del bambino.

L'ARCHITETTURA

Il complesso dell'asilo nido è definito da tre volumi che generano uno spazio fisicamente confinato ma percettivamente aperto che rappresenta il cuore della socialità nel sistema rela-



2



3



4



5



6



7

VERSO L'ESTERNO

il rivestimento è realizzato con pannelli di masonite permeabile al vapore da 16 mm e pannelli tipo Celenit da 25 mm portaintonaco, finiti con l'intonaco a civile poi tinteggiato.

zionale e funzionale. I tre corpi funzionali restano indipendenti nel loro fluire e relazionarsi, tant'è che l'ingresso all'asilo non si trova in alcuno di essi ma ne è risultante rispetto al loro relazionarsi. Ma cosa significa, in concreto, non avere dato a nessuno dei

tre edifici il ruolo di corpo principale? Semplicemente che il ruolo di elemento principale lo ha l'intero complesso in sinergia con lo spazio esterno in cui si inserisce. Osservando l'intero complesso è infatti chiaro che siamo lontani da qualsiasi concezione di

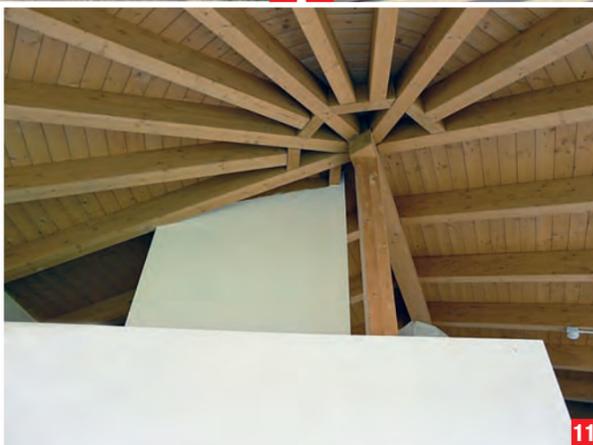
architettura che denunci un fronte principale, e non poteva essere altrimenti se si considera il concetto base del progetto: lo spazio sarà

fluente tanto quanto i bambini avranno la possibilità di non avere punti di riferimento, primo fra tutti l'ingresso all'interno del com-

plesso. Ingresso che non esiste se non attraverso il rapporto tra due dei tre volumi, il risultato del quale è triplice: si dichiara che i tre corpi sono indipendenti, si dichiara che i tre corpi sono interdipendenti per la creazione spaziale nei suoi rapporti volumetrici e del

l'ambiente esterno. Infatti sarebbe anacronistico definire la grande vetrata curvilinea quale parete che delimita lo spazio interno che, come detto non esiste. Infatti, se immaginassimo di potere aprire completamente la vetrata, ecco che il rapporto spaziale fra i

LA CHIUSURA superiore piana dei volumi è stata predisposta come copertura verde di tipo estensivo a bassa manutenzione.

IN CANTIERE


tre volumi avrebbe ulteriori connotazioni. Basti osservare attentamente lo sviluppo della copertura: è assolutamente indipendente dai tre volumi. Dunque, copertura e non tetto, ovvero elemento che potrebbe vivere spazialmente anche senza i tre volumi, copertura di uno spazio aperto. Il particolare è indicativo: la tridimensionalità dei tre volumi è lasciata percettibile dalla copertura che su di essa si aggetta e il vuoto tra i due elementi (volumi e copertura) rilancia dinamicamente la continuità dello spazio esterno oltre qualsiasi blocco prospettico dettato dall'impostazione classica di facciata. I volumi restano indipendenti tridimensionalmente anche nell'invaso spaziale che ospita i bambini ed è qui che il rapporto con la copertura si fa ancora più

vuoto, si dichiara che lo spazio interno non esiste classicamente parlando poiché è desunto proprio dal rapporto dei tre corpi liberi. Elemento caratterizzante il progetto è proprio il rapporto fra interno ed esterno dell'edificio accentuato dalla presenza di un giardino d'inverno e dalle vetrate a misura di bambino per osservare

pregnante poiché il rapporto con la luce ne marca la struttura e i chiaro-scuro che si creano permettono di individuare il rapporto tra i volumi stessi. Il bambino rispetto all'adulto ha bisogno di sommare diverse impressioni sensoriali, motorie e visive per riusci-

pareti. Si aggiunga che la tattilità ha un ruolo chiave nella pedagogia del bambino e di conseguenza è stata impiegata una molteplicità di materiali a pavimento (gomma, piastrelle) per distinguere la zona mensa da quella per le attività libere e quella per il riposo.

tali ragioni è stata adottata una soluzione che prevede un **ampio utilizzo di elementi prefabbricati da assemblare in opera** così da limitare il numero di lavorazioni umide e per meglio controllare l'impatto ambientale dei materiali costituenti i diversi

nelli prefabbricati con coibentazione in fibra legnosa e rivestimento interno con pannelli in scaglie di legno orientate da 15 mm e completati con un rivestimento interno in lastre di cartongesso che permette di nascondere le distribuzioni impiantistiche

COPERTURA VERDE

La chiusura superiore piana dei tre volumi è stata progettata come copertura verde di tipo estensivo a bassa manutenzione. Nello specifico la stratigrafia ha previsto un supporto di polistirene espanso stampato (densità 25 kg/mc), autoe-

I pannelli sono stati posati a secco con sovrapposizione dei teli tipo Daku Stabilfilter composti in polietilene (30%) e in polipropilene (70%) opportunamente strutturati per un passaggio controllato delle radici. Per il substrato è stato utilizzato un prodotto pronto per tetti ad alta capacità di ritenzione idrica, arricchito di sostanza organica, di micro e macro elementi nutritivi con elevate caratteristiche drenanti tipo Daku Roof Soil per uno spessore di 8 cm. La miscela è stata opportunamente studiata in base alle caratteristiche pedoclimatiche e di esposizione delle coperture ed è costituita di erbe perenni tappezzanti che sono state distribuite nel terreno in ragione di 50 gr/mq.

VETRATA PER L'AREA COMUNE

L'area comune, caratterizzata da un'ampia vetrata semicircolare, ha una copertura di tipo ventilato con struttura in legno lamellare e manto di copertura in coppi. Tutti i serramenti sono stati realizzati in alluminio a taglio termico e vetro antisfondamento. Per tutte le chiusure e le partizioni interne si sono utilizzati materiali naturali, al fine di ridurre al minimo l'impatto dell'intervento sull'ambiente, ma anche per garantire un ottimale ambiente indoor ai bambini. Le suddivisioni interne sono composte da un telaio in legno con travi di sezione 6x8 cm, coibentazione interna da 6 mm in fibra legnosa, rivestimento con pannelli in scaglie di legno orientate e strato finale in pannelli di cartongesso. Per quanto concerne i muri esterni, verso gli ambienti interni, è stato posato un ulteriore pannello con intercapedine isolata da 6 cm finalizzata a contenere l'impiantistica meccanica ed elettrica.

Ai fini del contenimento energetico sono state individuate soluzioni sia passive (tetto verde) che attive (riscaldamento a pavimento) per ottimizzare i consumi e ridurre la produzione di emissioni inquinanti (foto 17-22).

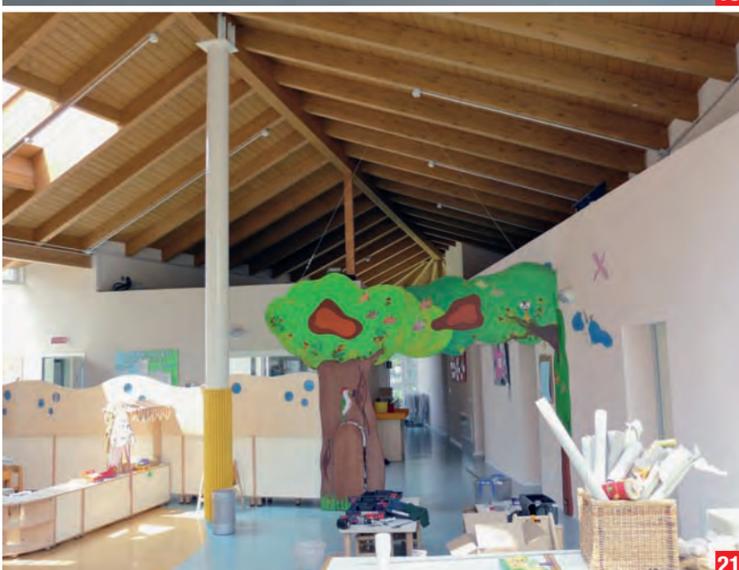
DETTAGLI INTERNI



17 18



19 20



21 22



re a comprendere un contesto ambientale, ha bisogno di individuare dei punti di riferimento costituiti in genere da arredi o da colori in grado di procurargli particolari emozioni. A tal fine particolare attenzione è stata posta ai cromatismi e all'individuazione di disegni a pavimento o sulle

SOLUZIONI TECNICO-COSTRUTTIVE E SOSTENIBILITÀ

Le soluzioni tecnico costruttive e impiantistiche sono state individuate con riferimento a due priorità: **sostenibilità ambientale dell'intervento, contenimento dei tempi e dei costi in fase di realizzazione.** Per

elementi strutturali e di tamponamento. Per quanto concerne la struttura dei tre corpi di forma regolare, dove sono dislocati i servizi, distribuiti attorno allo spazio centrale a uso area comune e gioco dei bambini, la **struttura è in travetti di legno lamellare (6x12 cm)** inseriti in pan-

senza intaccare i pannelli prefabbricati, mentre **verso l'esterno il rivestimento è stato realizzato con pannelli di masonite permeabile al vapore da 16 mm** e pannelli tipo Celenit da 25 mm portaintonaco, a loro volta finiti con intonaco a civile successivamente tinteggiato (foto 1-16).

stinguente, imputrescibile, resistente ai microrganismi e alla pressione, tipo Daku Fsd 30, in pannelli da 25x100 e 8 cm di spessore, capacità massima di immagazzinamento idrico 24 litri/m, con sistema di drenaggio delle acque in eccesso per una portata massima di 108 litri/ora.

FOTOVOLTAICO E SOLARE TERMICO

Per le medesime ragioni è stata prevista l'installazione sulla falda inclinata verso sud di un impianto fotovoltaico da 2100 Wp e di un impianto solare termico a tubi sottovuoto, con superficie d'assorbimento altamente selettiva e specchio concentratore Cpc (Compound Parabolic Concentrator) ad alto potere riflettente.

L'impianto solare termico integra la produzione di acqua calda sanitaria ed è capace di garantire una copertura del fabbisogno annuo di acqua calda sanitaria superiore al 50%. I collettori solari installati sulla copertura sono collegati al bollitore ad accumulo mediante tubazioni in rame preisolate dotate di cavo sonda per la lettura della temperatura del fluido nel pannello solare. Naturalmente l'impianto è completato da una stazione solare dotata di tutti gli accessori e sicurezze per garantirne e gestirne il funzionamento.

Come principio generale l'impianto di riscaldamento è stato prioritariamente realizzato a pavimento, sia per ridurre i moti di movimento della polvere e i punti di pericolo rappresentati dai caloriferi o dai ventilconvettori, sia in considerazione del fatto che i bambini sono prevalentemente adagiati al suolo.

L'impianto è stato collegato all'esistente centrale di cogenerazione del plesso scolastico che non ha avuto bisogno di alcuna modifica, in quanto già in fase di costruzione era stata prevista un circuito supplementare e quindi anche la relativa potenza termica per erogare calore sufficiente anche per il nuovo edificio.

Dallo stacco esistente sul collettore è stata realizzata una nuova rete di distribuzione che porta il fluido caldo nel locale tecnico del nuovo asilo nido. La rete è stata realizzata con tubazioni flessibili in polibutilene preisolate interrate. Le tubazioni interrate sono state posate su un letto di sabbia lavata, di

spessore minimo 10 cm, e ricoperta, per altri 10 cm, di sabbia dello stesso tipo. L'interramento della tubazione, misurato fra la generatrice superiore del tubo e il livello esterno del terreno, ha come valore minimo 60 cm. A 30 cm sopra la tubazioni in polietilene sono stati posti

rie al funzionamento degli impianti di nuova realizzazione. In particolare trova alloggio lo scambiatore di calore attraverso il quale viene prelevata l'energia necessaria dalla centrale termica esistente e la relativa pompa di circolazione per la circolazione a monte dello stesso.

spostivi di sicurezza, regolazione e controllo necessari.

TUBAZIONI

Tutte le tubazioni della rete di distribuzione e tutti gli altri impianti (elettrico compreso), sono stati posati prima della stesura dei pannelli isolanti

di copertura sopra al quale sono stati posati i pannelli isolanti presagomati. Sui pannelli isolanti sono state collocate le tubazioni in polietilene reticolato a radiazione (Pe-Xc) a 5 strati conformi alle norme din 16892 con barriera antidiffusione secondo norme Din 4726 e strato pro-

IMPIANTI

In dettaglio il trattamento termo-igrometrico dell'edificio è stato garantito attraverso la presenza di un impianto di riscaldamento radiante a pavimento per tutti i locali tranne che per la zona area gioco lattanti. Per questa zona e in corrispondenza della vetrata dell'area gioco e pranzo, è stato realizzato un impianto di riscaldamento mediante ventilconvettori a pavimento a integrazione dell'impianto radiante per sopperire alle eventuali maggiori dispersioni che si possono presentare in prossimità delle grandi superfici vetrate.

Un impianto di integrazione a radiatori e cassette a soffitto con funzionamento solo invernale e recuperatore di calore per il rinnovo dell'aria è stato collocato nei locali spogliatoio. Per i restanti ambienti è stato previsto un impianto a ventilconvettori e ad aria primaria con funzionamento estivo e invernale. I collettori sono stati provvisti di valvola di zona collegata a cronotermostato ambiente posizionato nella zona servita: in questo modo l'impianto entra in funzione solamente al reale fabbisogno. Infine l'impianto di gestione del microclima indoor è completo di regolazione elettronica capace di controllare e gestire tutte le funzioni degli impianti di riscaldamento, produzione acqua calda sanitaria e impianto solare termico. In particolare, la centralina elettronica in base ai valori delle sonde posizionate è in grado di configurare con programmi differenti i due circuiti miscelati (pavimento e ventilconvettori), configurare la produzione di acqua calda sanitaria, regolare i circuiti di riscaldamento in base alla temperatura esterna, adattare la curva di riscaldamento in base alla reale risposta dell'edificio, preaccendere il riscaldamento in considerazione della temperatura esterna e ambiente e ottenere un funzionamento a risparmio energetico delle pompe del circuito di riscaldamento grazie alla regolazione della potenza delle pompe. ●

DETTAGLI ESTERNI



23



24



25

L'IMPIANTO SOLARE TERMICO integra la produzione di acqua calda sanitaria ed è capace di garantire una copertura del fabbisogno annuo di acqua calda sanitaria superiore al 50%.

tettivo superficiale, aventi temperatura di esercizio fino a 95°C, sono state posate con passo variabile fra 10 e 15 cm in funzione del fabbisogno termico invernale. All'ingresso di ogni servizio igienico le tubazioni acqua fredda e calda sono intercettate con un rubinetto d'arresto del tipo da incasso. Gli scarichi degli apparecchi sono realizzate con tubazioni in polipropilene a innesto: queste ultime sono collegate alle colonne di scarico di nuova realizzazione. Le colonne sono quindi realizzate con tubazioni in polietilene saldato per fusione e la ventilazione è stata ottenuta con il prolungamento delle colonne montanti fino all'esterno della copertura.

dei nastri di segnalazione. L'acqua fredda potabile necessaria per il fabbisogno del nuovo edificio è stata prelevata dal locale tecnico e viene trasportata nel nuovo fabbricato mediante tubazioni in polietilene corrente anch'esse interrate parallelamente alle tubazioni del fluido tecnologico.

Nel locale tecnico dell'asilo sono collocate tutte le apparecchiature necessa-

A monte dello scambiatore sono collocati un collettore dal quale partono le reti di alimentazione ai diversi circuiti: circuito radiante a pavimento, circuito ventilconvettori a pavimento, circuito bollitore acqua calda sanitaria. Tutte le partenze sono state dotate di elettropompe centrifughe, valvole di ritengo, giunti antivibranti, saracinesche, termometri e manometri e tutti i di-

necessari all'isolamento dell'impianto. La rete è stata realizzata mediante tubazioni in acciaio nero correnti sottotraccia e adeguatamente isolate con una guaina in polietilene espanso reticolato a celle chiuse nel rispetto delle prescrizioni contenute nella legge 10 del 1991 e nei regolamenti di attuazione dpr 412/93. Una volta terminati tutti gli impianti è stato gettato un massetto