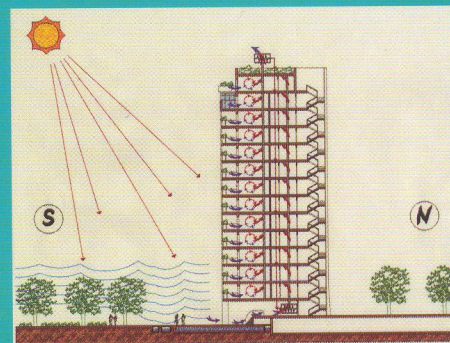
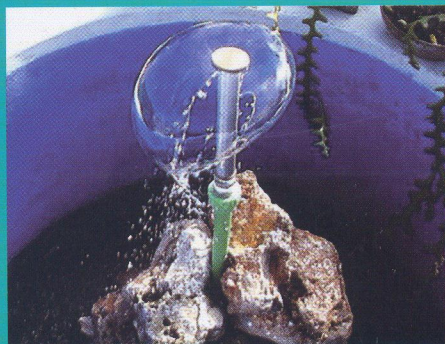
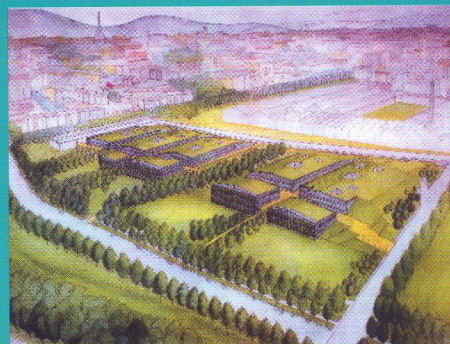


Centro Habitat Salute Architettura Editore

Architettura Sostenibile

Strategie e realizzazioni delle Pubbliche Amministrazioni in Italia



Ampliamento della Scuola Elementare

<i>Committente:</i>	Comune di Cesate (MI)
<i>Tipo di intervento:</i>	Realizzazione di una scuola elementare (n. 25 aule, palestra, mensa). Revisione di progetto e di appalto già esistenti.
<i>Progettisti e collaboratori:</i>	<i>Revisione, in chiave bioecologica, del progetto di ampliamento:</i> Gruppo A.P.E. (Architettura – Progettazione – Ecologia - Arch. M.C. Cippone – Arch. I. Romanello – designer M. Russo – Arch. E. Sacconi – Arch. R. Simonelli); <i>Progetto impianto di riscaldamento bioecologico:</i> Arch. A. Palmizzi; <i>Progetto ampliamento:</i> Arch. S. Clerici
<i>Ubicazione dell'area:</i>	Via Bellini – Cesate (MI)
<i>Tempi di realizzazione:</i>	Primo lotto costruito nel 1996 in architettura convenzionale, secondo lotto costruito in bioedilizia nel 1998 , terzo lotto in bioedilizia, inizio lavori nel 2002.
<i>Costi:</i>	La legge Merloni ha imposto una lievitazione dei costi non superiore del 5% rispetto al progetto approvato



Aula tipo: per le pareti è stato scelto un giallo chiaro solare, che conferisce all'ambiente una sensazione di lieta sicurezza. Il giallo è stimolante ma non eccitante, favorisce l'attività mentale, le capacità logiche e l'operosità, facendo dimenticare la fatica e la sonnolenza.

OBIETTIVI

Studiata la tipologia costruttiva prevista, si sono subito individuati gli obiettivi prioritari atti a qualificare l'edificio secondo i canoni della bioedilizia.

È stato quindi redatto un capitolato modificato in più parti con un calcolo estimativo comparativo delle nuove soluzioni rispetto a quelle iniziali in progetto. Qui di seguito si elencano gli obiettivi principali:

- a - operare scelte di materiali con una attenta valutazione della loro biocompatibilità per salvaguardare specialmente la qualità dell'aria interna;
- b - ottenere la migliore traspirabilità dell'involcro dell'edificio, cioè delle pareti perimetrali, delle solette e della copertura;
- c - migliorare l'isolamento termico generale, soprattutto delle prime solette contro vespaio;
- d - migliorare il comfort acustico;
- e - ottenere un risparmio energetico, migliorando anche i costi di gestione e allo stesso tempo ottimizzando il comfort climatico degli ambienti;
- f - migliorare il comfort visivo e la qualità della luce;
- g - intervenire anche sul benessere psicofisico con l'appropriato uso del colore e delle forme.

L'intervento sul secondo lotto ASPETTI TECNOLOGICI E COSTRUTTIVI

L'inquinamento ambientale

Premesso che l'indagine geobiologica del sito non ha rivelato disturbi elettromagnetici naturali rilevanti e che, dal punto di vista ambientale, la zona non desta particolari motivi di preoccupazione, non essendoci nelle vicinanze elettrodotti o industrie con fattori inquinanti, si è provveduto ad aumentare la ventilazione dei vespai di fondazione per favorire la dispersione del gas radon e dell'umidità. Tutti i materiali impiegati sono stati valutati sotto il profilo delle emissioni indoor.

La struttura

Non potendo apportare cambiamenti radicali

al progetto, purtroppo non è stato possibile sostituire la struttura in cemento armato con altri elementi portanti atti ad eliminare la presenza del ferro che forma inevitabilmente una "gabbia di Faraday".

I ponti termici sono stati evitati con l'impiego di pannelli di sughero naturale biondo, materiale biocompatibile, considerando i costi ambientali del poliuretano (previsto nel progetto originale) in termini di dispendio di energie e di inquinamento per la produzione e lo smaltimento al momento della dismissione dell'edificio.

Le pareti perimetrali

Nel progetto erano previste pareti a cassa vuota così composte: verso l'esterno mattoni faccia a vista, intonacati sul lato interno, uno strato di isolamento termico di cm. 4 di poliuretano espanso e 7 cm. di cassa vuota, infine tavolato di controtamponamento di forati da cm. 8.

In alternativa, al fine di ottenere una buona traspirabilità dell'involcro, oltre che una discreta inerzia termica delle pareti, è stata realizzata una muratura più pesante sostituendo poliuretano e tavolato con termolaterizi di spessore cm. 20 alleggeriti in pasta con perlite, evitando sostanze che rilasciassero sostanze tossiche.

Si è comunque mantenuto il paramento esterno in mattoni a vista per mantenere la continuità estetica col lotto già insediato, avendo cura di intonacare il suo lato interno con calce idraulica naturale priva di additivi chimici atti a garantire la migliore traspirabilità delle superfici. Anche le malte di allettamento sono state preparate con calce idraulica naturale.

La copertura

È stata sostituita la prevista struttura metallica con lastre di lamiera in alluminio preverniciato con una adeguata struttura in legno con lastre di lamiera grecata in rame. Questa scelta è stata dettata dall'esigenza di non modificare le pendenze di progetto delle falde, garantendo allo stesso tempo buona trasparenza all'elettromagnetismo naturale cosmico.

Particolare attenzione è stata posta alla venti-

lazione del sottotetto per evitare le condense di umidità, mentre l'isolamento termico dell'ultima soletta era già stato previsto.

L'isolamento termico e acustico

Onde ottenere il disaccoppiamento delle pareti divisorie, dei massetti delle pavimentazioni delle aule per un miglior isolamento acustico, si è provveduto alla posa di strisce di sughero all'imposta inferiore e superiore dei tavolati realizzati in laterizi semipieni e lungo i perimetri dei massetti stessi. Su tutte le prime solette, come massetto isolante copripipianti è stato steso uno strato di spess. cm.6 di sughero biondo naturale granulare impastato con vetrificante a presa aerea.

Le controsoffittature

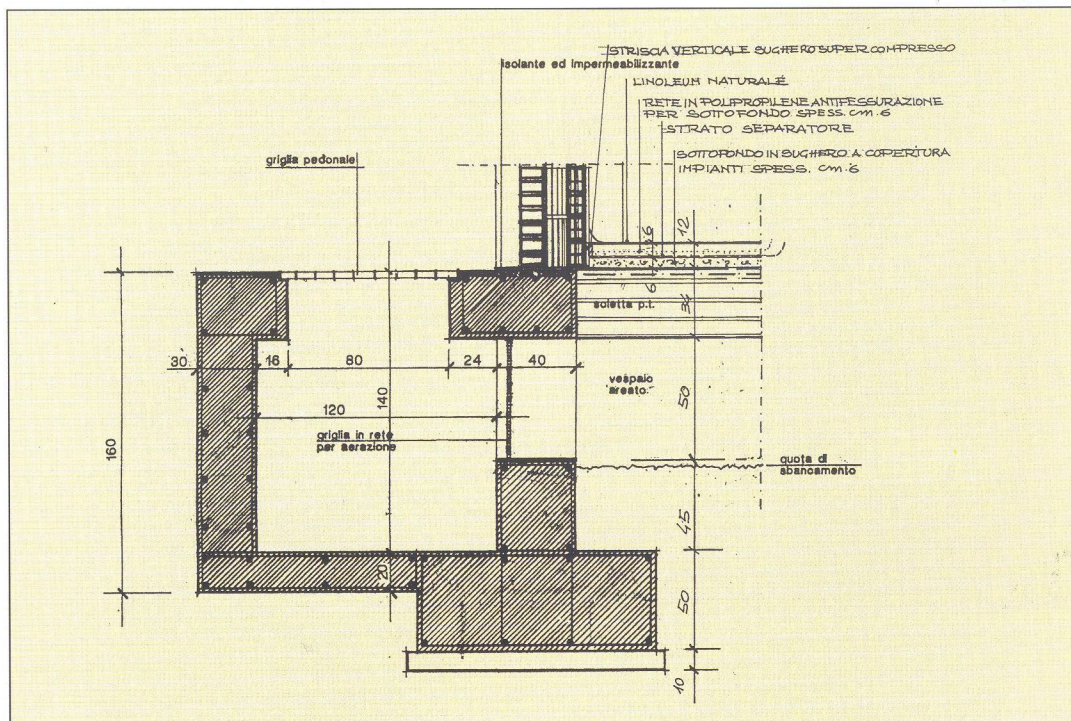
Nella mensa e nei corridoi, a copertura dei canali di aerazione, sono stati applicati pannelli modulari di lana di legno mineralizzati con magnesite che, oltre ad essere biocompatibili, offrono buone prestazioni fono-assorbenti e termo-isolanti.

Lo scavo mensa

La mensa è dotata di due sale, una delle quali situata nel piano seminterrato. Una parte degli alunni e del personale avrebbe dovuto pranzare in un ambiente buio, illuminato solo artificialmente, e con finestre in affaccio su un cavedio sotterraneo aerato da bocche di lupo. Per evitare questo inconveniente, è stata sfruttata la sufficiente ampiezza del terreno all'esterno dell'edificio, realizzando uno scavo degradante verso la mensa interrata che lascia scoperte le finestre, favorendo l'illuminazione naturale e la vista dall'interno del prato, delle piante e del cielo, con evidenti vantaggi dal punto di vista psicofisico.

Le finiture

Per le finiture delle pareti interne, da applicare agli intonaci realizzati in calce idraulica naturale, sono stati scelti tinteggi e vernici naturali a base di resine vegetali e minerali. È da tenere presente che la produzione di questi materiali non comporta processi tecnologici dannosi, la messa in opera non comporta ri-



Schema del vespaio aerato.

schì alla salute degli operatori e, per altro, la dismissione o lo smaltimento degli stessi determina un basso impatto ambientale.

Inoltre hanno le seguenti caratteristiche tecniche: all'alta resa e copertura, assenza di cariche elettrostatiche che attirano le polveri, ottima traspirabilità che facilita la regolazione microclimatica degli ambienti impedendo il ristagno malsano dell'umidità e il formarsi delle muffe.

Per i pavimenti si è privilegiato il linoleum, un prodotto realizzato con materiali in prevalenza naturali, non inquinanti e rinnovabili (olio di lino, resine di alberi, polvere di legno, polvere di sughero, polvere calcarea, pigmenti naturali, iuta).

Il linoleum è stato scelto per le sue caratteristiche di sicurezza (è antisdrucchiolevole), di riduzione del rumore, elasticità (facilita la corretta postura nel camminare), sensazione di calore al tatto (è termoisolante), ed è resistente al fuoco.



È stata sfruttata la sufficiente ampiezza del terreno all'esterno dell'edificio, realizzando uno scavo degradante verso la mensa interrata che lascia scoperte le finestre, favorendo l'illuminazione naturale e la vista dall'interno del prato, delle piante e del cielo, con evidenti vantaggi dal punto di vista psicofisico.

La sua antistaticità lo rende adatto per aule dove sono installati computer. È batteriostatico, quindi adatto a mantenere igienico l'ambiente (è usato negli ospedali) inoltre è facile da pulire e resistente.

L'eventuale futuro smaltimento è facilitato dalla composizione naturale del prodotto, che è biodegradabile.

Lo studio del colore

I colori sono vibrazioni elettromagnetiche che hanno un'influenza diretta sulle reazioni organiche dell'individuo e sul suo stato psicologico conscio ed inconscio. È ormai accertato che il colore non è soltanto un elemento decorativo, ma condiziona in modo determinante l'umore e influisce sulla salute. Influisce sulle reazioni emotive perché rievoca inconsciamente ricordi legati all'infanzia e all'eredità simbolica collettiva, per questo deve essere applicato in architettura in modo mirato e consapevole e non seguendo consuetudini dettate dalla sola praticità. La scelta delle tinte deve essere studiata in modo diverso secondo la diversa situazione abitativa.

Per quanto riguarda i luoghi ad uso collettivo, e in particolare le scuole, l'applicazione di colori adatti può produrre effetti davvero positivi: migliore socialità, entusiasmo nel lavoro e nello studio (e di conseguenza diminuzione dell'assenteismo).

Si sarebbe potuto diversificare il colore delle pareti delle aule in base all'età dei bambini ma, in accordo con le indicazioni forniteci dalla Direzione Didattica, si è preferito uniformare le tinte per evitare condizionamenti nella scelta della dislocazione degli alunni nelle classi.

I colori scelti sono stati attentamente studiati per produrre nei bambini adeguate sensazioni di comfort psicologico, e sono adatti sia ai piccolissimi della prima elementare sia ai più grandicelli.

Si sono evitati i colori usati solitamente, grigi, beige, bruni, verdoni, troppo tenui o troppo scuri, perché risultano monotoni, tristi e portano alla frustrazione ed alla depressione. Non bisogna dimenticare che i bambini vivono molte ore della loro vita a scuola, devono quindi es-



Per dare un maggiore senso di ampiezza ai corridoi un po' angusti, è stato scelto per i muri un azzurro cielo, che almeno visivamente e psicologicamente "allarga" gli spazi. Per compensare una sensazione di freddezza che può derivare da questo colore, per i pavimenti è stato scelto un linoleum giallo vivace più scuro delle pareti.

sere attratti da essa: i colori, che stimolano la parte più istintiva della loro mente, possono condizionarli positivamente ed invogliarli.

Nelle classi, per le pareti è stato scelto un giallo chiaro solare, che conferisce all'ambiente una sensazione di lieta sicurezza. Il giallo è stimolante ma non eccitante, favorisce l'attività mentale, le capacità logiche e l'operosità, facendo dimenticare la fatica e la sonnolenza. Anche i bambini con ritardi nella crescita imparano più velocemente in ambienti colorati di giallo.

Il pavimento di linoleum è più scuro delle pareti (color terra), per dare ai bambini un senso di maggiore equilibrio e stabilità.

Per i corridoi, sono state tenute in considerazione le perplessità espresse dalla Direzione Didattica sulle dimensioni anguste: per dare un maggiore senso di ampiezza, è stato scelto per i muri un azzurro cielo, che almeno visivamente e psicologicamente "allarga" gli spazi. Per compensare una sensazione di freddezza che può derivare da questo colore, per i pavimenti è stato scelto un linoleum giallo vivace e sempre più scuro delle pareti.

Vengono mantenute le porte con telaio in allu-

minio ma con laminato turchese. Il turchese è un colore rasserenante e nello stesso tempo allegro. Le porte dei bagni sono giallo vivo, per distinguerle visivamente da quelle delle aule. Per quanto riguarda la mensa, per le pareti è stato scelto un arancio: è un colore che stimola l'appetito, la socievolezza e la fiducia in sé stessi.

Lo studio delle forme

Strettamente collegata allo studio dei colori, la disposizione spaziale di forme e superfici e l'armonia dei loro reciproci rapporti, oltre a costituire la componente principale dell'estetica di un oggetto o di un paesaggio, influenza direttamente l'equilibrio psicologico di chi ne è a contatto quotidiano.

Tuttavia i noti vincoli ed i limiti alle possibilità di modifica del progetto originale hanno condizionato in modo sostanziale proprio gli interventi in questo ambito, che sono stati giocoforza limitati a quanto qui descritto.

È stato scelto, ove possibile, di arrotondare le forme spigolose, oltre che per ragioni di sicurezza, anche e soprattutto per dare armonia estetica, infatti le forme fluide più di quelle ri-



Ove possibile sono state arrotondate le forme spigolose, oltre che per ragioni di sicurezza, anche e soprattutto per dare armonia estetica, infatti le forme fluide più di quelle rigidamente squadrate sono in grado di trasmettere senso di calma e di equilibrio. Sulle pareti il color arancio stimola l'appetito, la socievolezza e la fiducia in sé stessi. I corpi illuminanti sono stati disposti nelle aule e nella mensa a raggiera, come efficace evocazione del sole.

gidamente squadrate sono in grado di trasmettere senso di calma e di equilibrio. Esse infatti richiamano il femminile materno, morbido, accogliente e tranquillizzante ed inoltre, in accordo con accreditate scuole di pedagogia, favoriscono lo sviluppo della creatività nei più piccoli.

In questa direzione è stata ripensata la forma delle porte di accesso alle aule, che pur dovendo mantenere la consueta struttura rettangolare del vano, dovevano essere incorniciate da una forma libera arrotondata in linoleum colorato. In questo modo si sarebbe sottolineata la funzione di *passaggio* da un ambiente all'altro, dal corridoio al luogo destinato all'apprendimento e alla concentrazione. Questo motivo decorativo non è stato realizzato per rientrare nei costi.

È stato però ottenuto l'arrotondamento degli spigoli dei corridoi e dei pilastri delle mense, che sono stati ridisegnati e realizzati con sezione circolare.

I corpi illuminanti, di forma tubolare, sono stati disposti nelle aule e nella mensa a raggiera, come efficace evocazione del sole.

L'impianto illuminotecnico

Sono state installate nelle aule e nei laboratori lampade fluorescenti con aggiunta di raggi ultravioletti, che rendono la luce molto simile a quella solare.

L'impegno scolastico richiede un continuo sforzo visivo, i bambini devono costantemente spostare lo sguardo dalla lavagna ai quaderni, adattando la visione ai ripetuti cambiamenti. Anche l'uso del computer comporta un certo affaticamento visivo. È quindi importante un'adeguata illuminazione, ma non bisogna considerare soltanto l'aspetto della giusta quantità di irradiazione. Recenti studi hanno messo in risalto l'importanza fondamentale della qualità della luce. L'installazione di lampade con aggiunta nello spettro di una parte di raggi ultravioletti, permette infatti ai bimbi ed agli insegnanti, che passano molto tempo in ambienti confinati, di beneficiare dei vantaggi dell'esposizione alla luce solare.

I bambini hanno bisogno, forse più degli adulti, della luce ultravioletta: i raggi ultravioletti, penetrando nella pelle, trasformano una sostanza in essa contenuta, l'ergosterina, in vitamina D, che regola lo sviluppo in generale e

specialmente quello dello scheletro, migliorando il metabolismo di calcio, fosforo e carboidrati (effetto antirachitico nell'infanzia e di difesa dall'osteoporosi nell'età adulta). Recentemente si è scoperto che la somministrazione orale di vitamina D3 non può sostituire gli effetti degli ultravioletti assorbiti dall'epidermide.

I raggi ultravioletti hanno inoltre un'azione antibatterica, riducendo raffreddori e influenze, diminuendo le tipiche malattie da contagio, e di conseguenza le assenze dalle lezioni.

L'impianto di riscaldamento

Nelle aule e nei corridoi sono stati introdotti speciali radiatori a battiscopa, posizionati in apposite nicchie, che inviano la maggior parte del calore alle pareti. Queste lo restituiscono all'ambiente per irraggiamento, riproducendo cioè il *naturale* meccanismo di riscaldamento, dovuto all'irraggiamento della superficie terrestre riscaldata dal sole, a differenza dei normali termoconvettori che agiscono quasi esclusivamente per effetto di convezione del calore tramite l'aria nell'ambiente. Ciò garantisce un elevato comfort climatico ed inoltre si ottiene un buon risparmio energetico ed economico nella gestione anche grazie alla bassa temperatura dell'acqua in circolazione nell'impianto. Si è provveduto anche al recupero di calore derivato dal ricambio dell'aria esausta.

L'impianto elettrico

All'interno dell'edificio il percorso delle linee elettriche evita il formarsi di "anelli", che creerebbero un campo elettromagnetico nocivo per i fruitori. In alternativa è stata realizzata la soluzione "a stella".

Secondo le indicazioni della Direzione Didattica, vi sono aule computer e in ogni aula verrà installato un computer. Queste zone sono studiate in modo da posizionare le macchine contro una parete a confine col corridoio o dove possibile contro una parete esterna. Infatti il computer, costruito per recare il minor danno possibile a chi ci lavora, emette pericolose radiazioni dal retro, percepibili anche oltre una parete.

Gli altri due lotti

Il terzo lotto comprende la palestra, e il quar-

to ulteriori aule e i servizi pertinenti.

Questi lotti non sono ancora stati appaltati, ma permane un forte limite ai nuovi interventi dovuto ai vincoli di spesa: le scelte progettuali sono simili al secondo lotto, infatti anche in questo caso si interviene sull'edificio senza alterarne il progetto globale. Ciò malgrado, sono state proposte ulteriori modifiche, utili soprattutto per migliorare l'acustica nelle aule, e le caratteristiche di isolamento termico e di traspirabilità.

È inoltre stata prevista una sostituzione parziale della struttura in c.a. con termolaterizi portanti microporizzati con segatura e pula di riso.

La palestra

Le pareti verranno realizzate con blocchi di termo-laterizio composti da argille prive di radioattività e di scorie chimiche, impastate con pula di riso e segatura, che bruciandosi durante la cottura dei manufatti lasciano dei piccoli vuoti che alleggeriscono e rendono più isolante il materiale, che garantisce anche una discreta fonoassorbenza.

Questo materiale verrà utilizzato nella parete verso nord come muro portante, in sostituzione dei pilastri e delle murature in cassa vuota. I vantaggi saranno: eliminazione di alcuni



I radiatori a battiscopa inviano la maggior parte del calore alle pareti. Queste lo restituiscono all'ambiente per irraggiamento, a differenza dei normali termoconvettori che agiscono quasi esclusivamente per effetto di convezione del calore tramite l'aria nell'ambiente. Ciò garantisce un elevato comfort climatico ed inoltre si ottiene un buon risparmio energetico ed economico nella gestione anche grazie alla bassa temperatura dell'acqua in circolazione nell'impianto.

pilastrini in c.a. e del doppio muro (e quindi dei ponti termici), eliminazione del pannello isolante (prodotto petrolchimico), migliori isolamenti termico e acustico, minori costi.

Le pareti della palestra appoggeranno a terra su una striscia di sughero dello spessore di cm. 1 che avrà la funzione di assorbire le vibrazioni acustiche del rimbombo. Per lo stesso motivo, lo stesso materiale verrà posizionato fra le pareti e la struttura che regge la copertura. A circa quattro metri da terra sulle pareti è prevista l'applicazione di una fascia di pannelli di trucioli di legno mineralizzato, con lo scopo di assorbire il rimbombo e l'eco presenti di solito nei grandi ambienti vuoti.

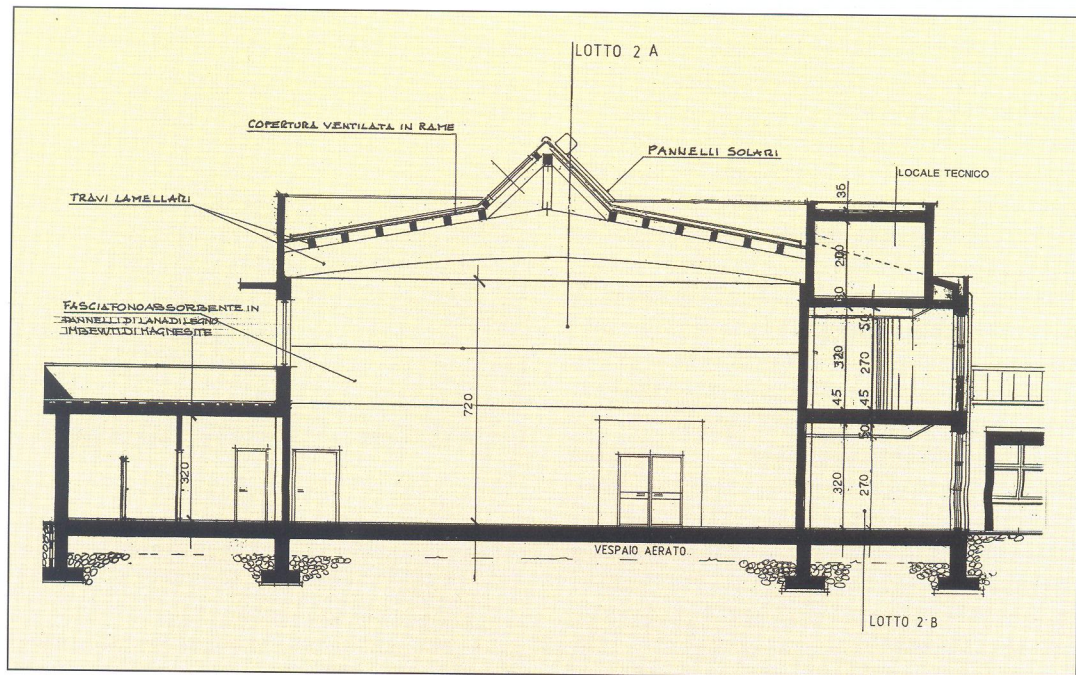
È stata studiata per la palestra una copertura isolata e ventilata con struttura di legno lamellare (che sostituisce le previste travi di cemento prefabbricato), costituita da una trave di colmo e quattro travi principali, perlinato in tavola di abete impregnato con prodotti antitarlo e antimuffa bioecocompatibili, con barriera vapore traspirante in carta Kraft, isolamento termico formato da pannelli di fibre di legno, ottenute per "autoincollaggio" (lignina) della lana di legno ricavata da corteccia e rami di conifere.

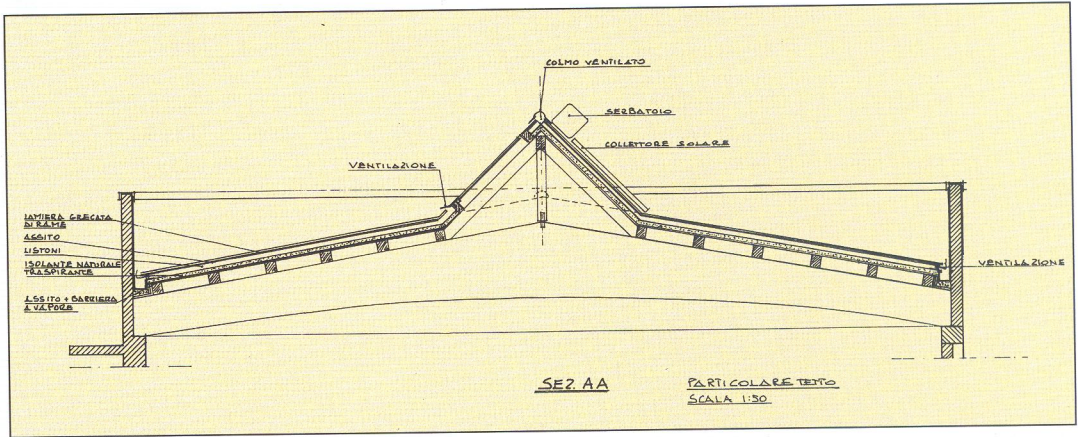
Per la copertura è stato scelto il legno anche per l'indiscutibile fascino di questo materiale, oltre che per i vantaggi che presenta: le travi lamellari, di peso molto ridotto rispetto al c.a., consentono una riduzione dei costi di trasporto e possono comunque sostenere grandi carichi. Inoltre il legno, adeguatamente trattato, è traspirante, ha una lunga durata, una buona resistenza al fuoco e la manutenzione non comporta particolari problemi.

Sulla copertura verrà inserita una finestra a nastro, per favorire l'illuminazione naturale, posizionata con adeguata inclinazione onde evitare irraggiamento solare diretto, surriscaldante e fastidioso. Questa finestra, dotata di apertura elettrica, è utile nei mesi estivi per formare un naturale moto convettivo che provoca il raffrescamento passivo del locale.

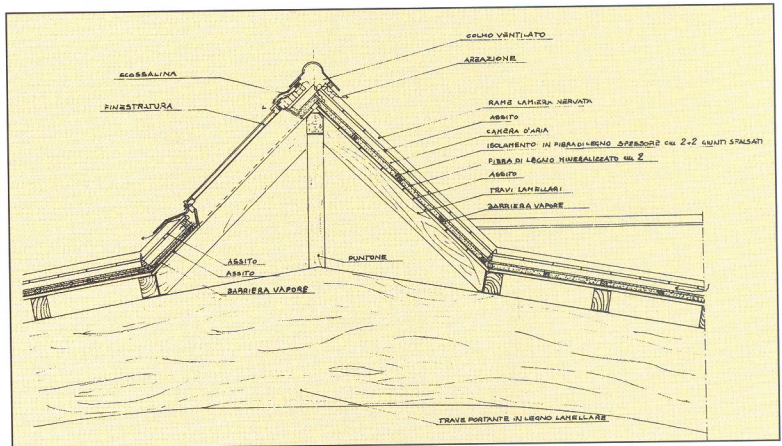
Il riscaldamento della palestra sarà prodotto da pannelli radianti posti sotto intonaco, composti da una fitta rete di tubi capillari che riscaldano per irraggiamento, garantendo, oltre che un ottimo comfort, il circolo dell'acqua a bassa temperatura (e quindi un notevole risparmio energetico) ed entrata in regime in pochi minuti.

Per la palestra, ed i passaggi connessi, per i





Palestra: copertura isolata e ventilata con struttura di legno lamellare, perlinato in tavola di abete impregnato con prodotti antitarlo e antimuffa bioecocompatibili, con barriera vapore traspirante in carta Kraft, isolamento termico formato da pannelli di fibre di legno.



pavimenti è stato previsto un linoleum verde con leggeri toni gialli, che ricorda un prato primaverile; per le pareti, invece, è stato scelto un azzurro in larghe strisce in sequenza, dal più scuro al più chiaro, partendo dal pavimento. Questi colori ricorderanno l'aria aperta e la natura, daranno l'impressione di correre sull'erba in una bella giornata. Sono inoltre colori che rinfrescano, adatti a persone sottoposte ad intenso sforzo fisico.

Il recupero energetico

L'esposizione favorevole del tetto della palestra (aperta anche al pubblico) e la sua modifica renderanno possibile l'inserimento di pannelli solari dimensionati per il riscaldamento dell'acqua corrente per venti docce/giorno. Per favorire il risparmio nell'uso dell'acqua, per le docce sono stati previsti miscelatori a tempo, mentre per i lavandini si è preferito op-

tare per semplici rompigitto da inserire sui rubinetti.

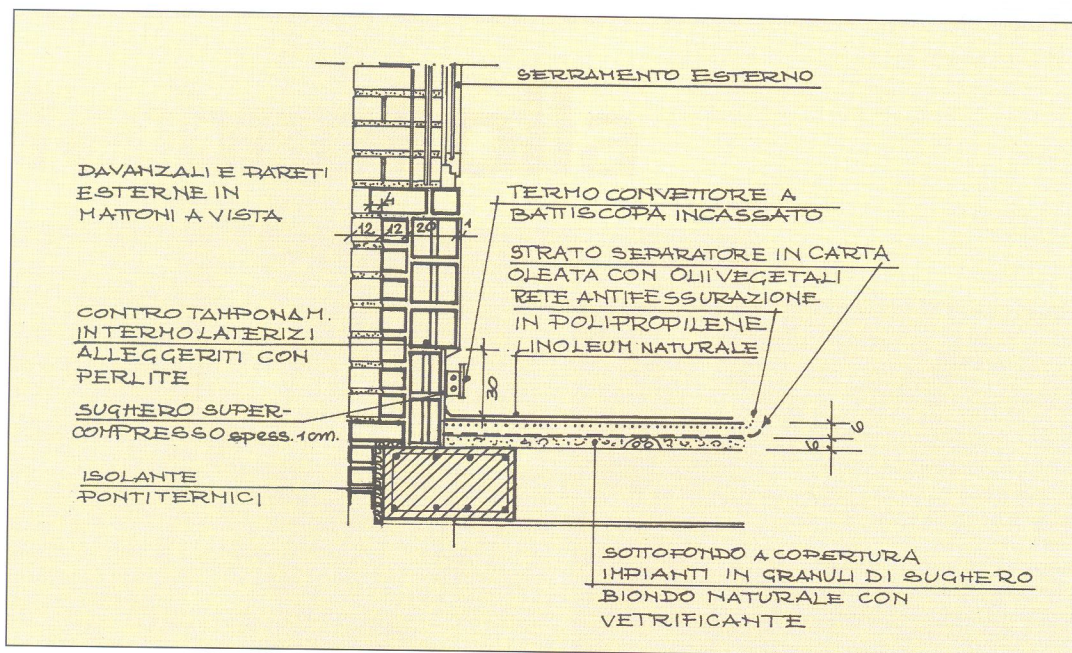
Il giardino

Il terreno di pertinenza della scuola ben si presta per diventare un piccolo parco con alberi, fiori opportunamente scelti e prato calpestabile, a completa disposizione degli scolari. Inoltre, una sapiente progettazione delle aree verdi ed una oculata scelta delle essenze può contribuire ad apportare un miglioramento e il mantenimento della qualità dell'aria.

È stato proposto in Comune un progetto per l'area esterna che si articola nell'individuazione di diversi ambiti e funzioni.

L'area prevista è attualmente tutta coltivata a prato, con percorsi lastricati che si snodano parzialmente attorno agli edifici.

Si è prevista un'area per lezioni all'aperto e per attività ludiche da realizzare con una pan-



Sezione muri perimetrali e sottofondi con impianto termico incassato.

ca semplice in mattoni pieni, che si sviluppa in forma continua e sinuosa sotto tigli e paulownie; un'altra zona, adatta allo svolgimento di saggi, spettacoli o a lezioni più allargate, strutturata ad anfiteatro coperto con un pergolato sorretto da una struttura di legno, sarà ombreggiata da caprifogli, wistaria e polygnum.

Vicino all'ingresso dell'edificio si è pensato ad uno spazio per i genitori che attendono l'uscita dei piccoli, con faggi ed aceri che ombreggiano panchine in materiale riciclato.

È sembrato interessante proporre uno spazio riservato alla coltura di ortaggi o quant'altro l'attività didattica può proporre. Resta comunque un ampio spazio per l'attività fisica all'aperto.

Per l'illuminazione serale si sono proposti corpi illuminanti ad energia solare che hanno il duplice vantaggio di favorire il risparmio energetico e di evitare il tracciato elettrico a

servizio dei punti luce.

È stato progettato inoltre il cortile interno di piccole dimensioni, con una fontana centrale, una pavimentazione in ciottoli che creano un disegno a spirale, simile a un mandala, per enfatizzare l'espandersi energetico della fontana. Questa ha la funzione di mitigare, col suo scorrere, le voci provenienti dalle aule quando, nella bella stagione, vi sono le finestre aperte verso il cortile. La fontana contribuisce inoltre alla ionizzazione dell'aria ed al suo rinfrescamento.

A questo cortile è stato dato un certo risalto anche perché, in futuro, la sua vista darà direttamente sull'ingresso principale della scuola.

Sempreché i fondi stanziati per questa scuola lo possano consentire, sarebbe opportuno un sistema di recupero dell'acqua piovana, per integrare l'irrigazione delle aree verdi.

Le fotografie di questo articolo sono state realizzate da Claudio Navone.