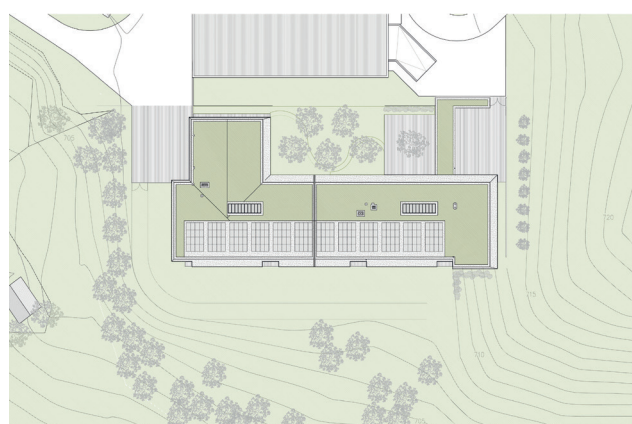


## Luce, calcestruzzo e legno per la scuola NZEB

### EDILIZIA SCOLASTICA

*Fabbricato a due livelli con un piano terra parzialmente a contatto col terreno e un piano primo. Le strutture del piano terra (solaio e pareti) e le opere di fondazione sono realizzate in c.a., mentre le strutture del piano primo (a eccezione del vano ascensore in c.a.) sono in legno: le pareti sono realizzate con pannelli di legno massiccio incollati, a strati incrociati incollati comunemente detti X-Lam. La copertura con travi in legno lamellare e pannello orizzontale di controventamento in X-Lam.*



Planimetria generale.

Vista complessiva e dettagli costruttivi a lavori ultimati.

**L**a nuova scuola primaria di Loiano, progettata dallo studio Contini, è stata terminata e collaudata in dodici mesi nel rispetto dei tempi e degli importi di contratto e senza riserva alcuna da parte dell'impresa e dell'amministrazione pubblica. Come tradizione consolidata dello studio, **la ricerca di un rapporto armonico con il contesto geografico e del benessere dei futuri utenti** ha guidato la progettazione e la successiva realizzazione.

I volumi della scuola, collocati in un'area d'interesse paesaggistico dell'appennino bolognese, sono stati in parte interrati per limitare l'impatto visivo a monte, ottenendo così due piani distinti per le classi e i laboratori, entrambi dotati di sfogo verso le ampie aree a verde. **La distribuzione degli spazi didattici segue i nuovi indirizzi del Miur sull'edilizia scolastica ed è frutto anche di un percorso partecipativo con le principali componenti scolastiche.**

L'interno si caratterizza per l'utilizzo del legno a vista nei solai, nelle scale, nei serramenti e negli arredi interni con l'obiettivo di una percezione domestica e accogliente degli spazi scolastici a disposizione dei bambini e del personale scolastico.

L'edificio con struttura in cemento armato e legno rientra nella **classificazione energetica A4 della Regione Emilia Romagna** ed è costruito secondo i concetti dell'edificio NZEB (Zero Emission Energy Building) grazie alle alte prestazioni dell'involucro e al sistema impiantistico integrato alla produzione di energia elettrica dei pannelli fotovoltaici.

### Paesaggio e finiture esterne

Aspetto fondamentale per l'inserimento nel paesaggio è anche la scelta dei materiali di finitura esterna. Si sono infatti differenziati i due piani dell'edificio rimarcando una **parte basamentale rivestita in pietra ricostruita** secondo le caratteristiche locali, e una parte superiore più «leggera» destinata alle aule con una **finitura a intonaco colorato**.

### Strutture

L'opera consiste in un **fabbricato a due livelli**, un piano terra parzialmente a contatto col terreno e un piano primo. Le strutture del piano terra (solaio e pareti) e le opere di fondazione sono realizzate in c.a., mentre le strutture del piano primo (a eccezione del vano ascensore in c.a.) sono in legno: le pareti sono realizzate con pannelli di legno massiccio incollati, a strati incrociati incollati comunemente detti X-Lam. La copertura è realizzata con travi in legno lamellare e pannello orizzontale di controventamento in X-Lam.

### Illuminazione e comfort ambientale

La progettazione di **luce e colore**, quali efficaci strumenti in grado di produrre benefici effetti sull'individuo, assume una fondamentale importanza negli spazi scolastici, in quanto scelte adeguate possono facilitare la concentrazione e l'apprendimento dei bambini, così come la loro accoglienza e il senso di sicurezza. La scelta di **lampade dimmerabili**, associata ad adeguati **sistemi domotici**, consente inoltre di regolare l'intensità e la distribuzione dell'illuminazione artificiale in base alla re-

ale esigenza d'integrazione dell'illuminazione naturale, con conseguenti benefici sia economici che pratici. **Nelle aule l'illuminazione naturale ha una distribuzione uniforme grazie alla disposizione regolare e continua delle aperture lungo tutta la parete esterna.**

La porta presenta parti vetrate a lato e nel sopraporta così da permettere il passaggio della luce naturale anche negli spazi di distribuzione fra le aule. **In corrispondenza delle scale sono presenti ampi lucernari che illuminano gli spazi centrali sottostanti;** la realizzazione di un'ampia apertura a fianco delle scale permette poi alla luce naturale di illuminare anche il piano posto a livello più basso. Quest'ultimo piano presenta infatti un lato a contatto del terreno e quindi la luce naturale può provenire solo dal fronte opposto (fronte ovest): la luce proveniente dall'alto in corrispondenza delle scale crea quindi una fonte di luce naturale aggiuntiva, così come le ampie aperture vetrate previste nelle pareti delle aule speciali e della mensa che danno luce agli spazi di distribuzione.

### Serramenti in legno e alluminio

Tutti gli infissi esterni dell'edificio, realizzati sulla base delle relative norme Uni, sono **in legno all'interno e alluminio all'esterno**, sono dotati di vetrocamera con vetro basso emissivo ed hanno prestazioni termiche sintetizzabili in un valore  $U_w = 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Per agevolare le operazioni di pulizia e manutenzione, la maggior parte delle aperture è accessibile all'esterno dal piano terra o dai balconi





# REALIZZAZIONI

LOIANO, BOLOGNA | SCUOLA PRIMARIA

LA **TECNOLOGIA STRATIFICATA A SECCO** CON CUI SONO REALIZZATI PARETI E SOLAI RIDUCE SENSIBILMENTE LA PRESENZA DI PONTI ACUSTICI E OFFRE ECCELLENTI PRESTAZIONI DI ISOLAMENTO CONSENTENDO AL CONTEMPO L'AGEVOLE INSTALLAZIONE DELLE RETI IMPIANTISTICHE NELLE INTERCAPEDINI.



## CHI HA FATTO COSA

**Committente**  
Impresa Ferruccio Maestrami con contratto di disponibilità a favore del Comune di Loiano

**Progetto architettonico e direzione lavori**  
arch. Marco Contini con Sara Chiari

**Strutture**  
Schrentewein & Partner srl

**Impianti meccanici**  
ing. Simone Dalmonte

**Impianti elettrici**  
ing. Giampaolo Vecchi

**Impresa esecutrice**  
Ferruccio Maestrami srl

**Foto**  
Davide Galli



## Impianti

Il riscaldamento dell'edificio avviene tramite un sistema radiante a pavimento. Tutti i locali della scuola sono dotati di un sistema di ricambio d'aria misto: con apertura manuale delle finestre e con ventilazione meccanica realizzata con apparecchi indipendenti nelle aule, nelle aule speciali e nella mensa. In copertura è presente un impianto fotovoltaico con potenza complessiva installata di 48kWp

## Requisiti acustici

Nel progetto del nuovo edificio scolastico si sono tenute separate le attività che possono recare maggiore disturbo da quelle che richiedono maggior silenzio e concentrazione: al piano terra sono state collocate la mensa e i relativi servizi, l'aula di musica e di psicomotricità, mentre le altre attività più silenziose (aule, biblioteca, aula disegno e segreteria) sono state collocate al piano superiore.

Per quanto riguarda il rumore degli impianti a funzionamento continuo o discontinuo, si può notare come la collocazione della maggior parte dei bagni, dei locali tecnici e dell'ascensore li separi già fisicamente e quindi acusticamente dai locali destinati all'apprendimento. La tecnologia stratificata a secco con cui sono realizzati pareti e solai, riduce sensibilmente la presenza di ponti acustici e offre eccellenti prestazioni di isolamento acustico consentendo al contempo l'agevole installazione delle reti impiantistiche nelle intercapedini. Per migliorare il comfort acustico degli ambienti e limitare il fenomeno della riverberazione, in tutti gli ambienti sono stati posati pannelli appesi ai solai con elevati valori di fonoassorbimento in modo da favorire attenuazione acustica e buona intelligibilità del parlato.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

1. Cappotto esterno.  
2. Finiture interne delle aule.  
3. Impianto di riscaldamento a pavimento.  
4. Isolamento delle contropareti interne.  
5. Isolamento del solaio di copertura.

6. Lucernario del vano scale.  
7. Struttura in legno della copertura.  
8. Serramenti esterni.  
9. Tetto verde e pannelli fotovoltaici.  
10. Pareti in X-Lam del piano terra.

IN CORRISPONDENZA DELLE SCALE SONO PRESENTI AMPI LUCERNARI CHE ILLUMINANO GLI SPAZI CENTRALI SOTTOSTANTI; UN'AMPIA APERTURA A FIANCO DELLE SCALE PERMETTE POI ALLA LUCE NATURALE D'ILLUMINARE ANCHE IL PIANO POSTO A LIVELLO PIÙ BASSO.

