



LA RISTRUTTURAZIONE ENERGETICA DEL LICEO SCIENTIFICO VALLISNERI



Marco Sala

Centro Interuniversitario ABITA Firenze

Dipartimento DIDA

marco_sala@unifi.it

www.centroabita.com

**Edilizia
Scolastica**

azero
una rivista
EdicomEdizioni

FASI LAVORATIVE



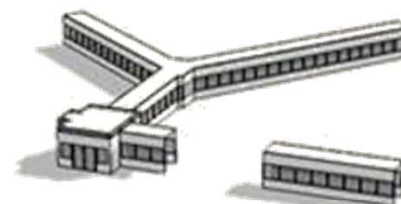
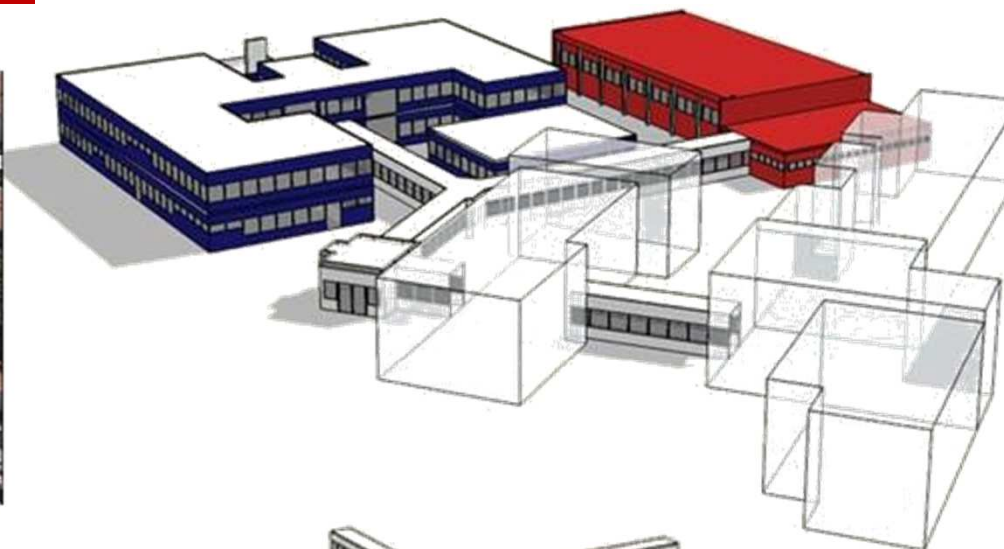
FASE 1

Edificio anni '70

IMPORTO LAVORI: 2.000.000 euro

SUPERFICIE: 2.400 mq circa

CONCLUSIONE LAVORI: 2011



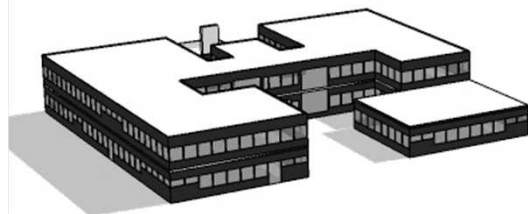
FASE 2

Corridoio

IMPORTO LAVORI: 265.000 euro

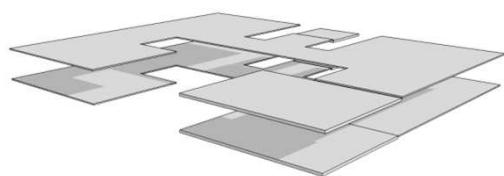
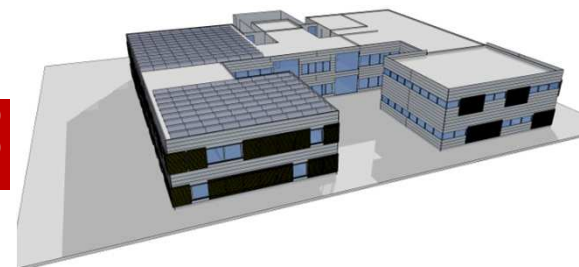
SUPERFICIE: 320 mq circa

CONCLUSIONE LAVORI: 2014



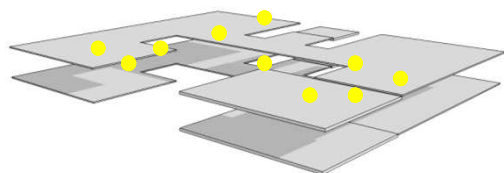
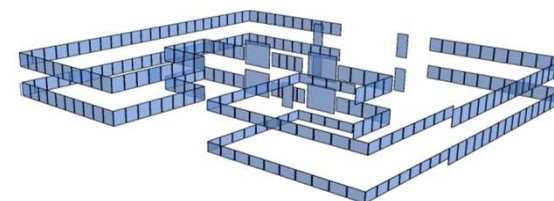
0 . STATO DI FATTO

1 . ADEGUAMENTO SISIMICO
e RIALZAMENTO



2 . ISOLAMENTO DEL MANTO DI COPERTURA

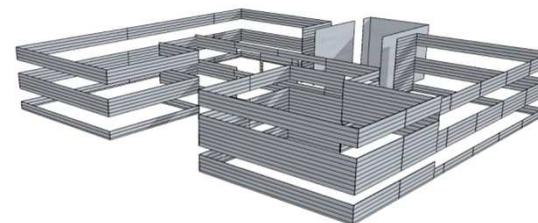
3 . SOSTITUZIONE INFISSI



4 . SOFFITTO RADIANTE

5 . IMPIANTO ILLUMINAZIONE

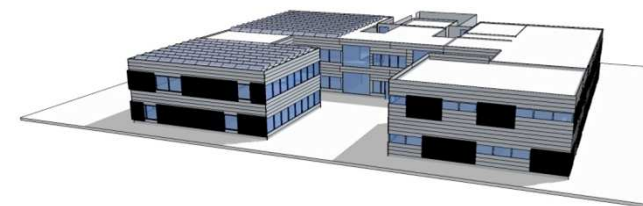
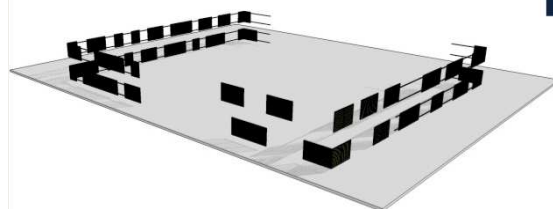
6 . PARETE VENTILATA E INFISSI TAGLIO TERMICO

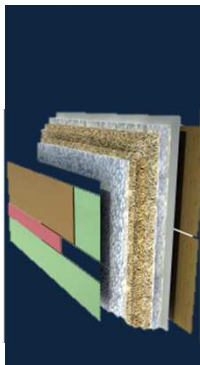


7 . SCHERMATURE ESTERNE

8 . ADEGUAMENTO ANTINCENDIO E SICUREZZA

9 . ELIMINAZIONE BARRIERE ARCHITETTONICHE

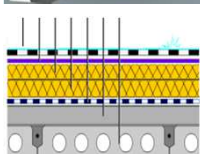




Rifacimento della facciata con una soluzione tecnologica assemblata a secco, progettata per l'intervento, costituita da un pacchetto con parete ventilata esterna e tamponamento interno isolato con lana di roccia, pannelli in truciolare di legno e rivestimento interno in alluminio.



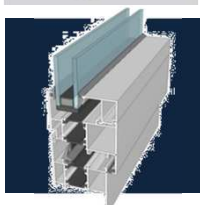
Sostituzione dell'attuale impianto di riscaldamento costituito da ventilconvettori, con un sistema a soffitto radiante suddiviso in quattro zone autonome



Rifacimento del manto di copertura con addizione di di isolamento termico in polistirene di 5,00 in corrispondenza del controsoffitto dell'ultimo piano e di uno strato di argilla espansa di 10,00 cm all'esterno e sostituzione della guaina protettiva con una nuova guaina impermeabilizzante



Nuovo impianto di illuminazione con apparecchi a basso consumo dotato di sistema elettronico di regolazione dell'intensità luminosa



Sostituzione degli infissi esistenti, in alluminio con vetro singolo, con infissi a taglio termico, doppio vetro basso emissivo e bocchette per la ventilazione



Addizione di schermature esterne, costituite da lamelle in alluminio, per evitare fenomeni di abbagliamento

1

ADEGUAMENTO SISMICO



L'intervento di adeguamento strutturale ha riguardato i seguenti interventi:

- Rinforzo ed inserimento di piatti metallici su alcune colonne e travi.
- Inserimento di controventi di piano disposti all'intradosso dei solai esistenti per supplire alla mancanza della rete elettrosaldata nella soletta in C.A. esistente;
- Inserimento di nuove travi di collegamento in corrispondenza degli intradossi degli impalcati
- Rinforzi localizzati su aste e nodi;
- Verifica della stabilità delle tramezzature in laterizio esistenti e della efficacia del vincolo ai solai esistenti.



2

ADEGUAMENTO SISMICO



ATTACCO ALLE STRUTTURE PORTANTI VERTICALI

2

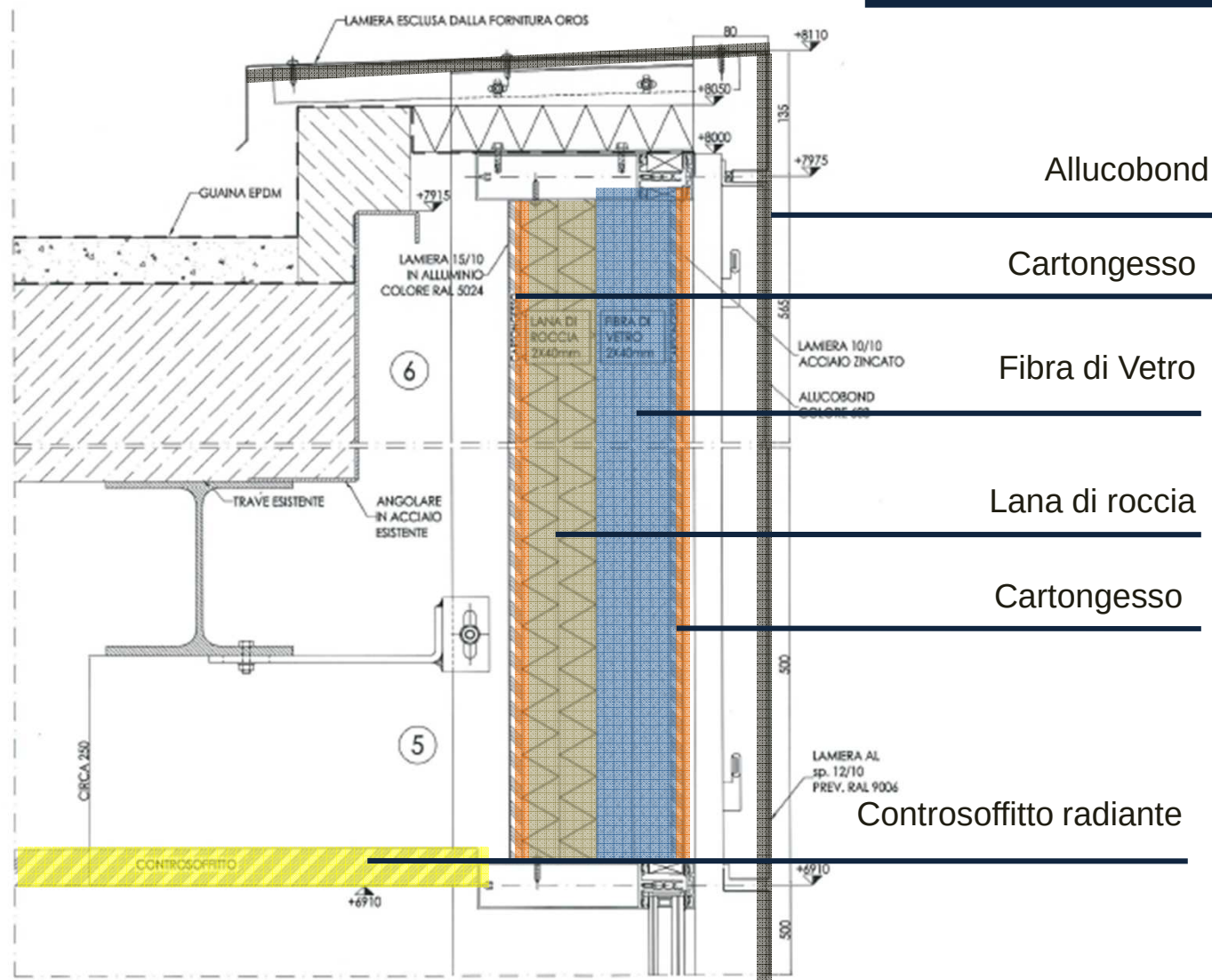
RIFACIMENTO DELLE FACCIATE



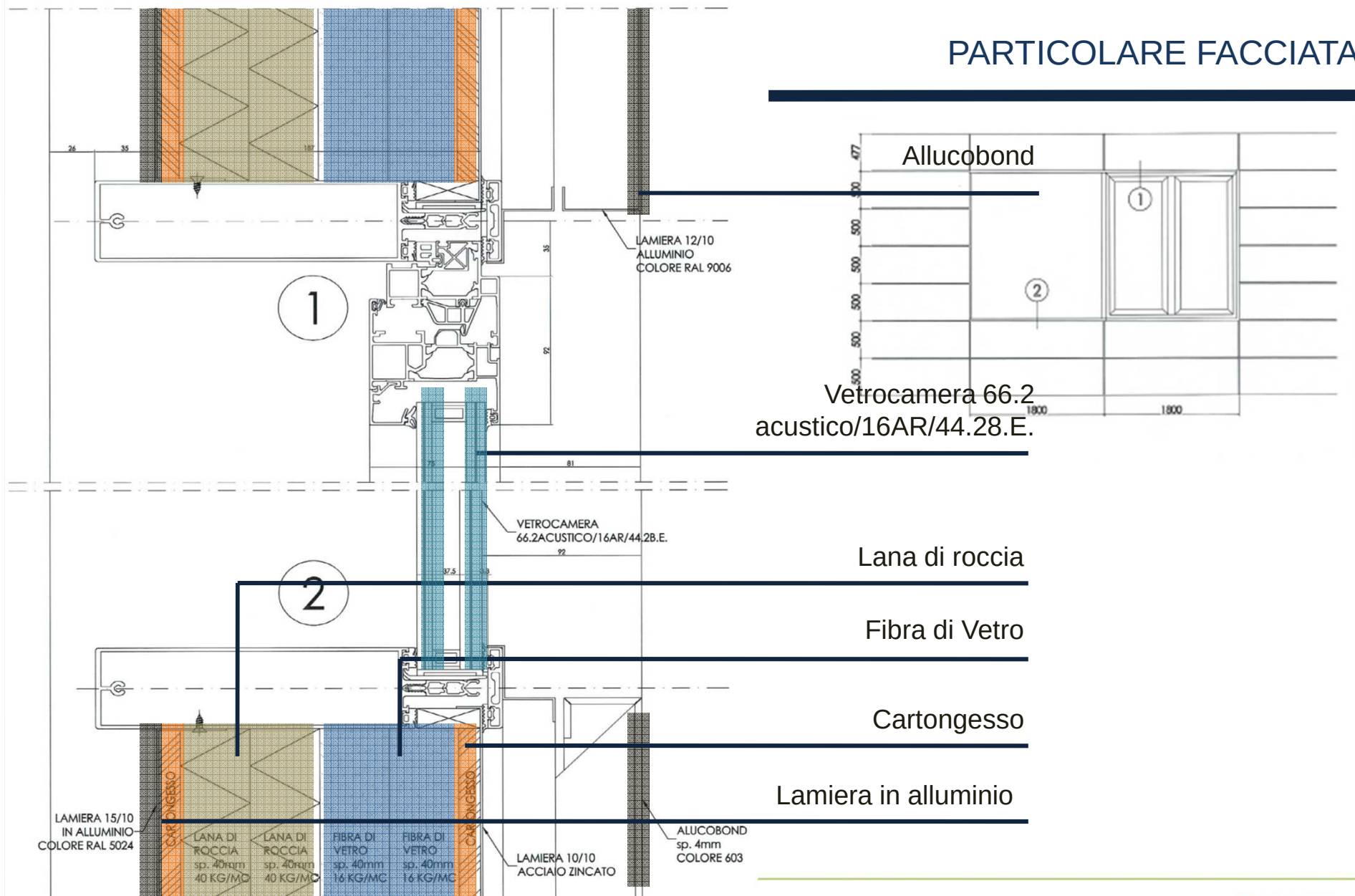
La nuova facciata è stata realizzata con profilati in alluminio a taglio termico e isolamento termico in lana di roccia e pannelli di truciolare di legno. La caratteristica principale di tale soluzione ha previsto l'utilizzo di un reticolo strutturale composto da montanti e traversi, con sezione architettonica di 60,00 mm le cui parti tubolari hanno una profondità variabile in conformità alle esigenze statiche. La facciata così realizzata presenta una trasmittanza di $0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ molto inferiore a quella prevista per legge ($K: 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$)



PARTICOLARE FACCIATA DETTAGLIO COPERTURA



PARTICOLARE FACCIATA







SCHEMI DI MONTAGGIO FACCIATA SECONDO LOTTO



Gli elementi
prefabbricati



3

SOSTITUZIONE DEGLI INFISSI CON NUOVI A TAGLIO TERMICO E VETRO BASSO EMISSIVO



In tutte le aule sono installati infissi con vetrocamera e telaio in alluminio bassoemissivo, schermati all'esterno da un sistema di lamelle orizzontali che eviteranno fenomeni di abbagliamento nei mesi intermedi. Le nuove finestre presentano una trasmittanza termica di $01,2 \text{ W/mqK}$ molto inferiore a quella prevista per legge ($K: 1,80 \text{ W/mqK}$).



4

INTEGRAZIONE DI BOCCHETTE PER LA VENTILAZIONE

In ogni aula sono inoltre presenti delle bocchette per la ventilazione naturale che permetteranno il ricambio dell'aria all'interno degli ambienti senza aprire le finestre.

LE BOCCHETTE DOVRANNO ESSERE APERTE E CHIUSE DAGLI INSEGNANTI, RICORDANDOSI DI CHIUDERLE ALLA FINE DELLA GIORNATA DI STUDIO.



5

SOFFITTO RADIANTE

Nello specifico la progettazione impiantistica ha previsto la sostituzione dell'attuale controsoffitto con un controsoffitto radiante in cartongesso con attivazione a serpentina collegato a collettori di zona nascosti nel controsoffitto stesso; l'impianto è a sua volta collegato a un sistema di tubazioni opportunamente dimensionate fino alla centrale termica dove è stata installata una nuova caldaia. L'impianto dotato di termostato ambiente per ogni aula consente di fissare la temperatura per ogni aula; inoltre, suddiviso in 4 zone, consente di ottimizzare i consumi anche in caso di uso parziale.

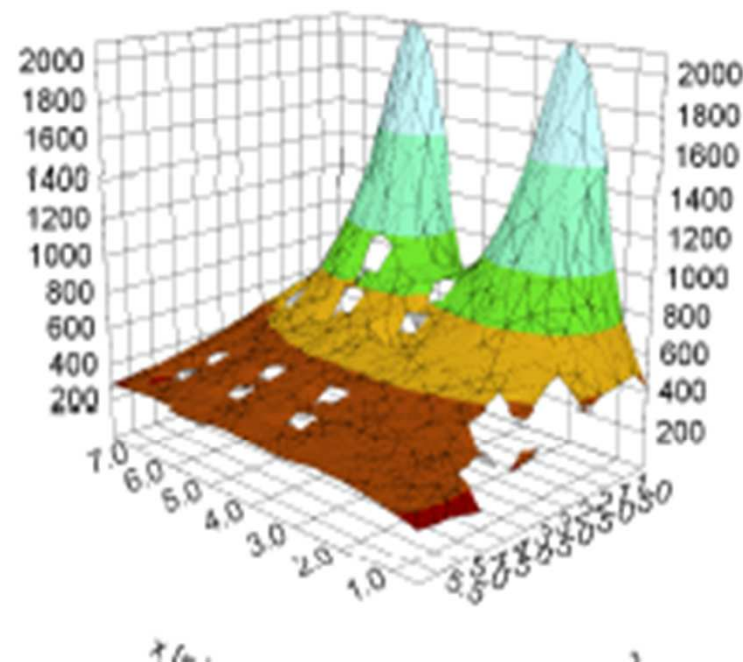


NUOVO IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

6

SISTEMA DI REGOLAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE

Tutte le aule sono dotate di un innovativo sistema di illuminazione che attraverso dei sensori di luce regola automaticamente l'intensità dell'illuminazione in ogni aula. Per ridurre ulteriormente i consumi elettrici tutti gli ambienti sono dotati di rilevatori di presenza che permettono di accendere le luci solo in presenza degli utenti.





AULA DOPO L'INTERVENTO

PRIMA

EDIFICIO ANNI '70

DOPO



PRIMA

EDIFICIO ANNI '70

DOPO



PRIMA

EDIFICIO ANNI '70

DOPO



PRIMA

EDIFICIO ANNI '70

DOPO



PRIMA

EDIFICIO ANNI '70

DOPO



PRIMA

EDIFICIO ANNI '70

DOPO

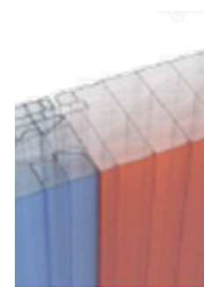
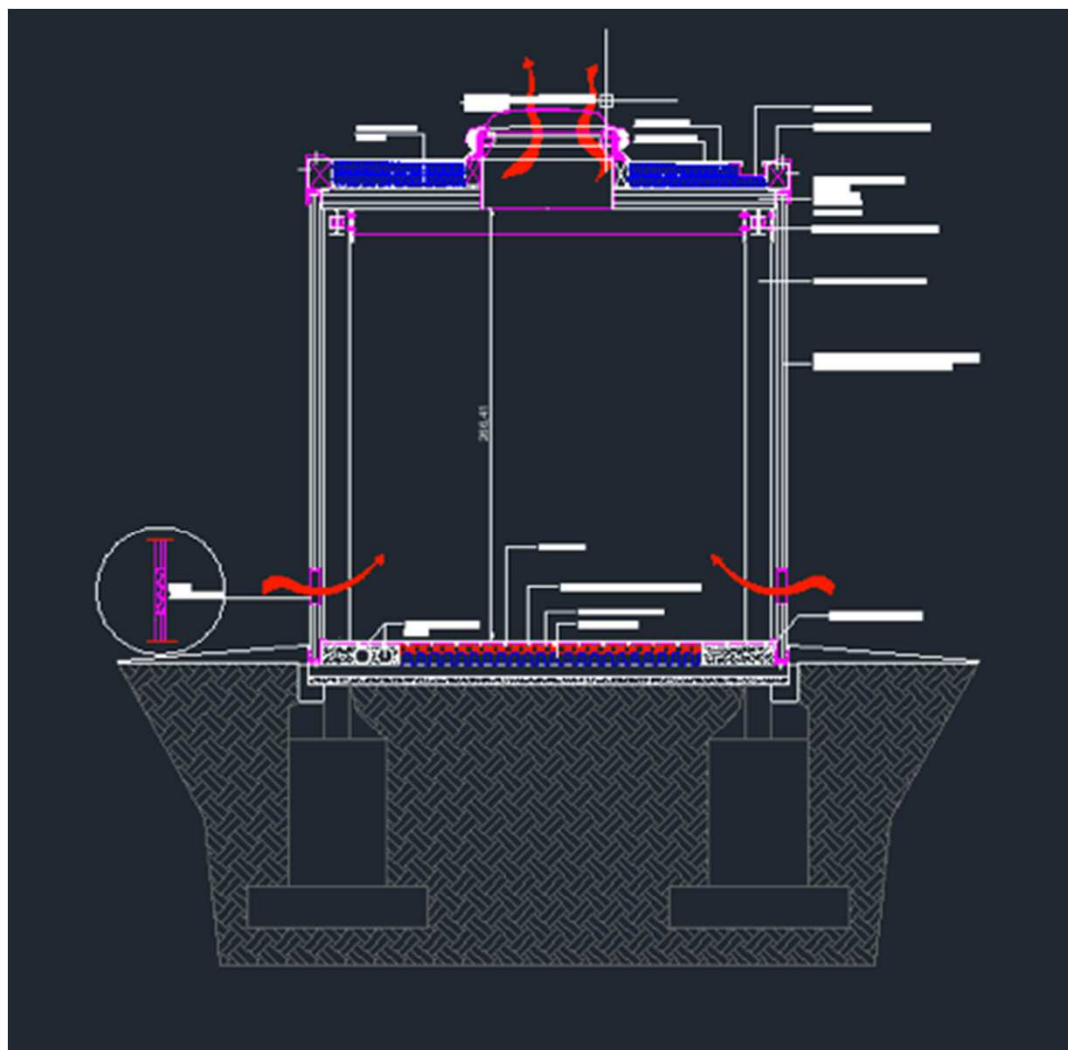


PRIMA

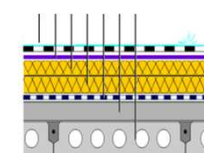
EDIFICIO ANNI '70

DOPO





Rifacimento della facciata con una soluzione tecnologica assemblata a secco, costituita da pannelli in policarbonato colorato



Realizzazione di un sistema di riscaldamento a pavimento radiante

Solaio di copertura realizzato con pannelli isolati a secco coibentati



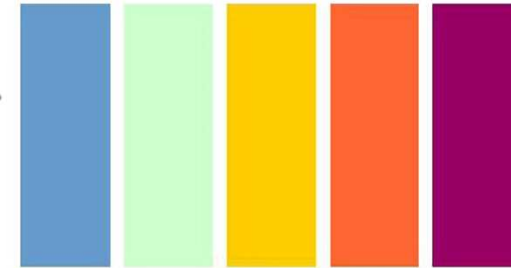
Sistema di ventilazione naturale con griglie e cupolex

IL CORRIDOIO DI COLLEGAMENTO

BASILICA DI S.FREDIANO



CORRIDOIO



COLOUR PALETTE

I COLORI SCELTI DERIVANO DALLO STUDIO DI UN ICONICO MONUMENTO LUCCHESSE: LA BASILICA DI SAN FREDIANO. TALE SCELTA PREMIA LA SUA VALENZA ARTISTICO-CULTURALE PER LA CITTA', REINTERPRETANDOLA IN UN'OPERA CONTEMPORANEA DESTINATA AD UN EDIFICIO DIDATTICO.



IL CORRIDOIO DI COLLEGAMENTO_ LA SCELTA DEL COLORE DEL RIVESTIMENTO

IMMAGINI DI CANTIERE



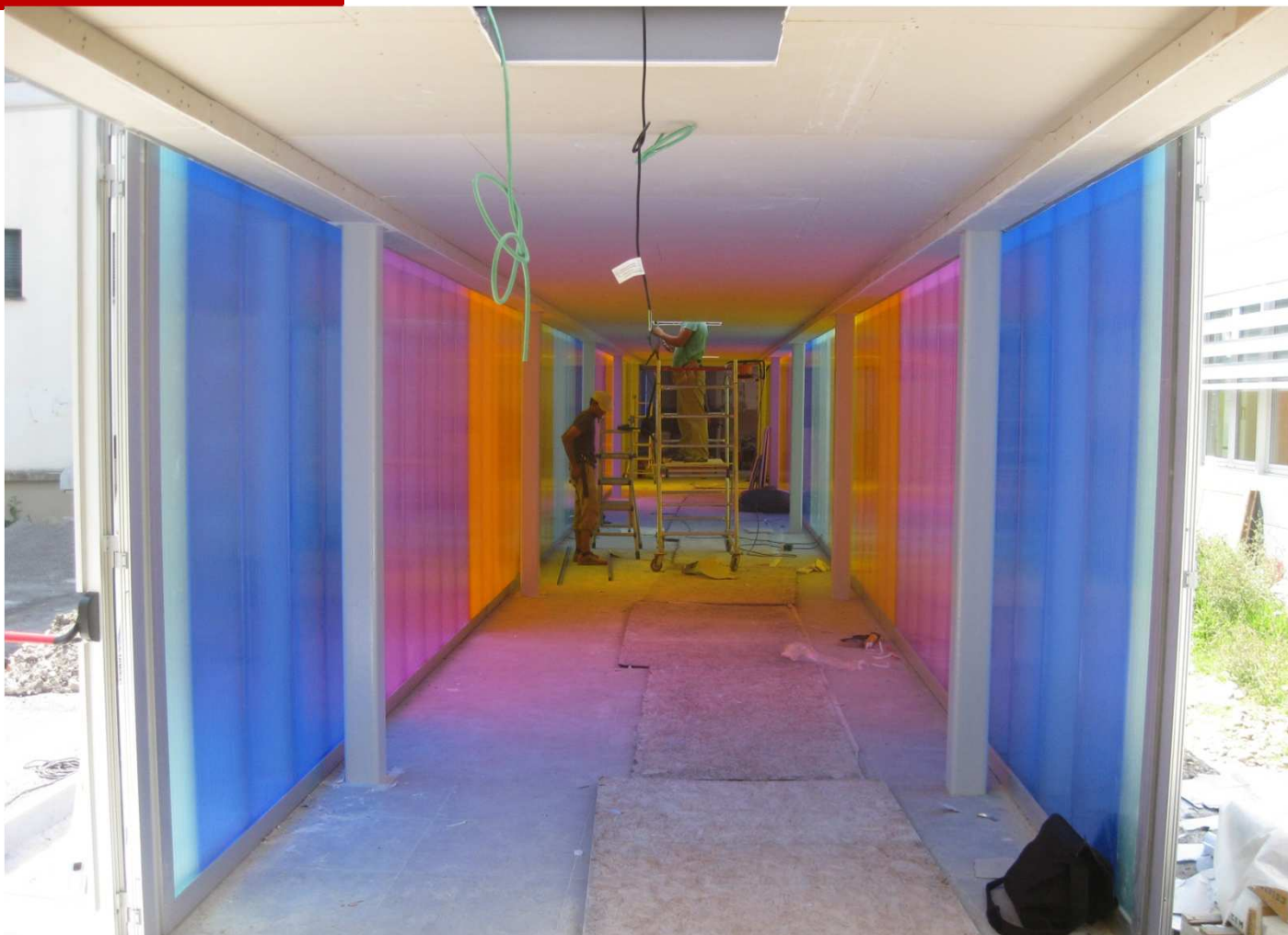
IL CORRIDOIO DI COLLEGAMENTO

IMMAGINI DI CANTIERE



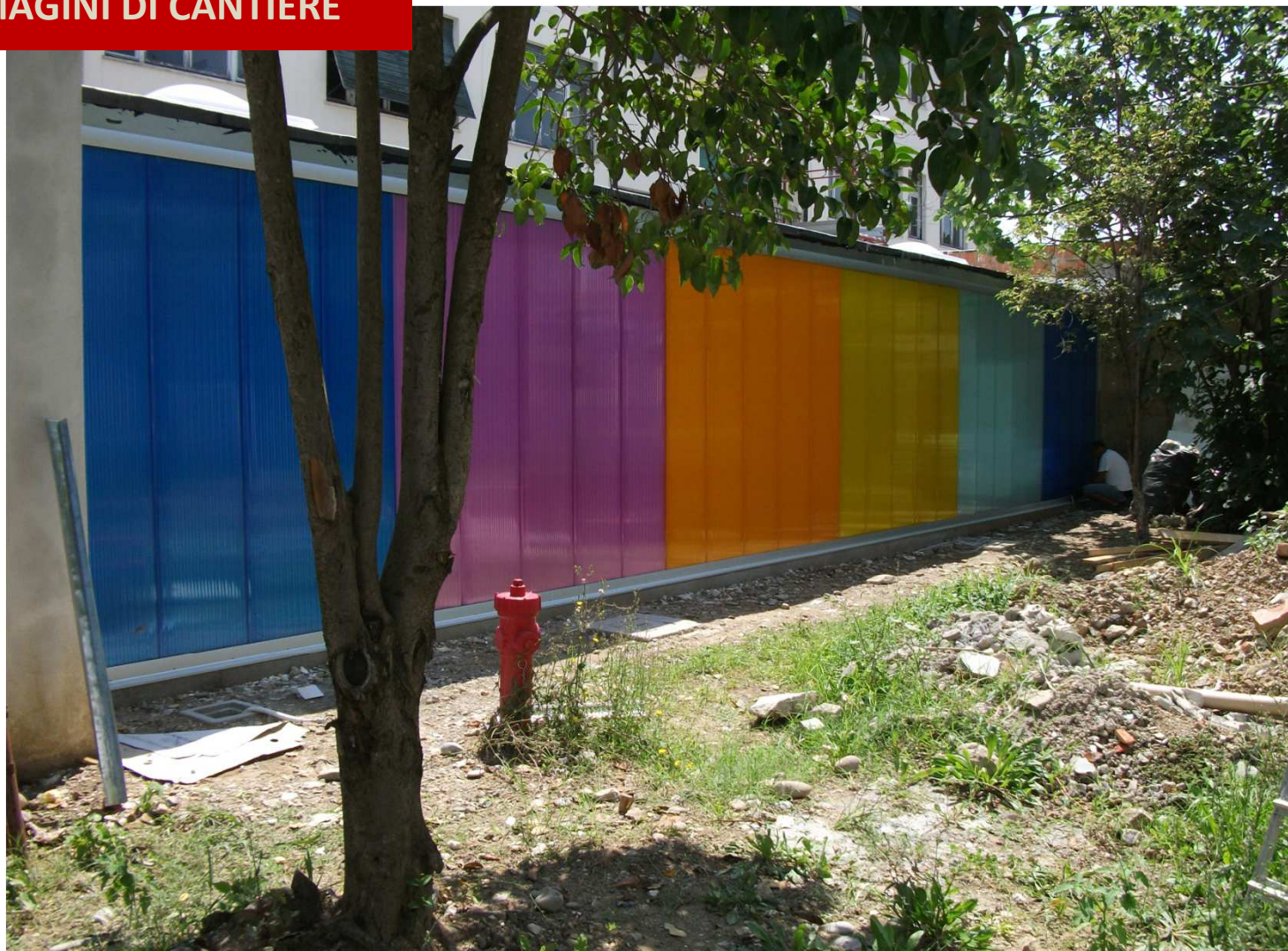
IL CORRIDOIO DI COLLEGAMENTO

IMMAGINI DI CANTIERE



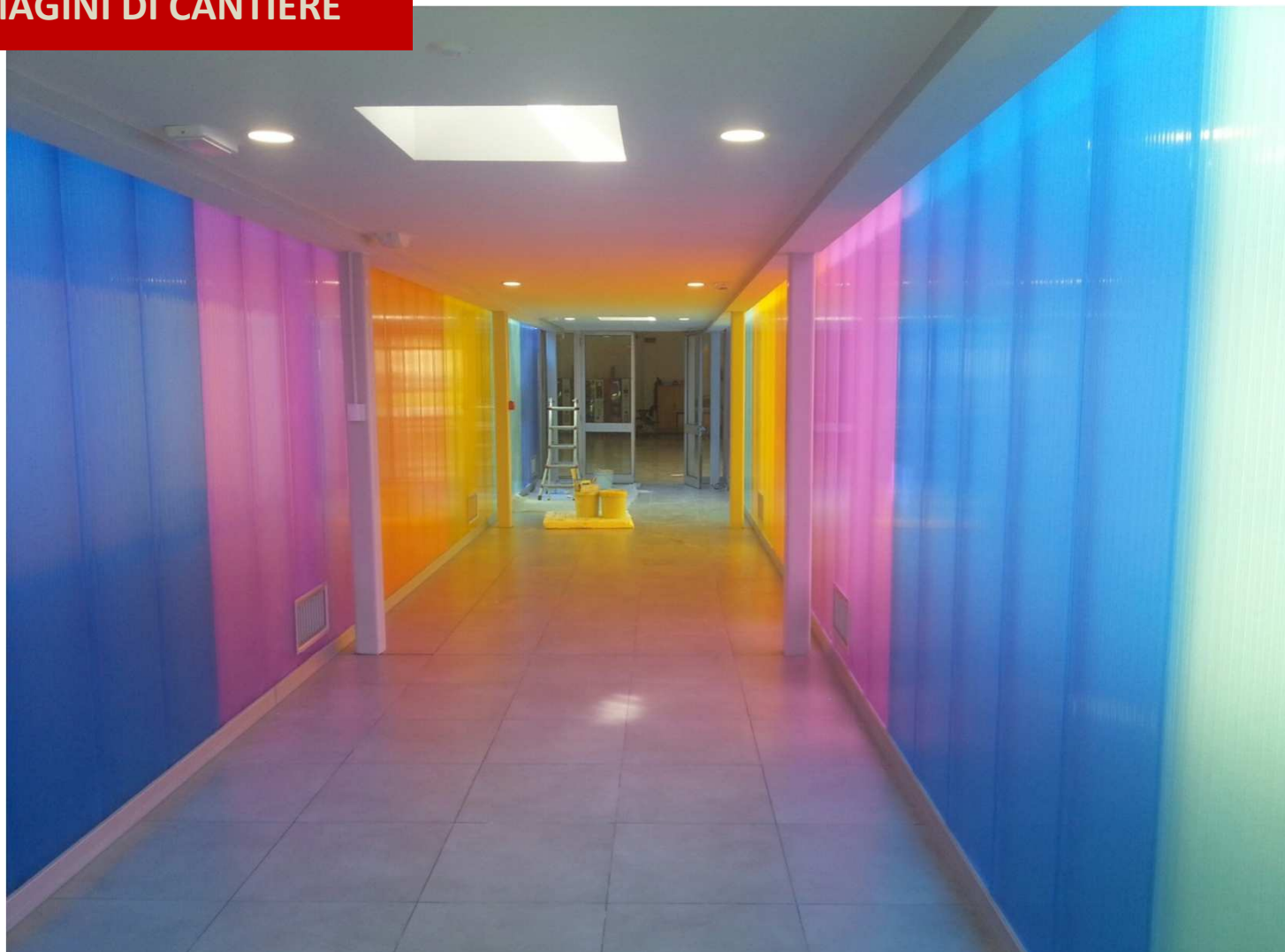
IL CORRIDOIO DI COLLEGAMENTO

IMMAGINI DI CANTIERE



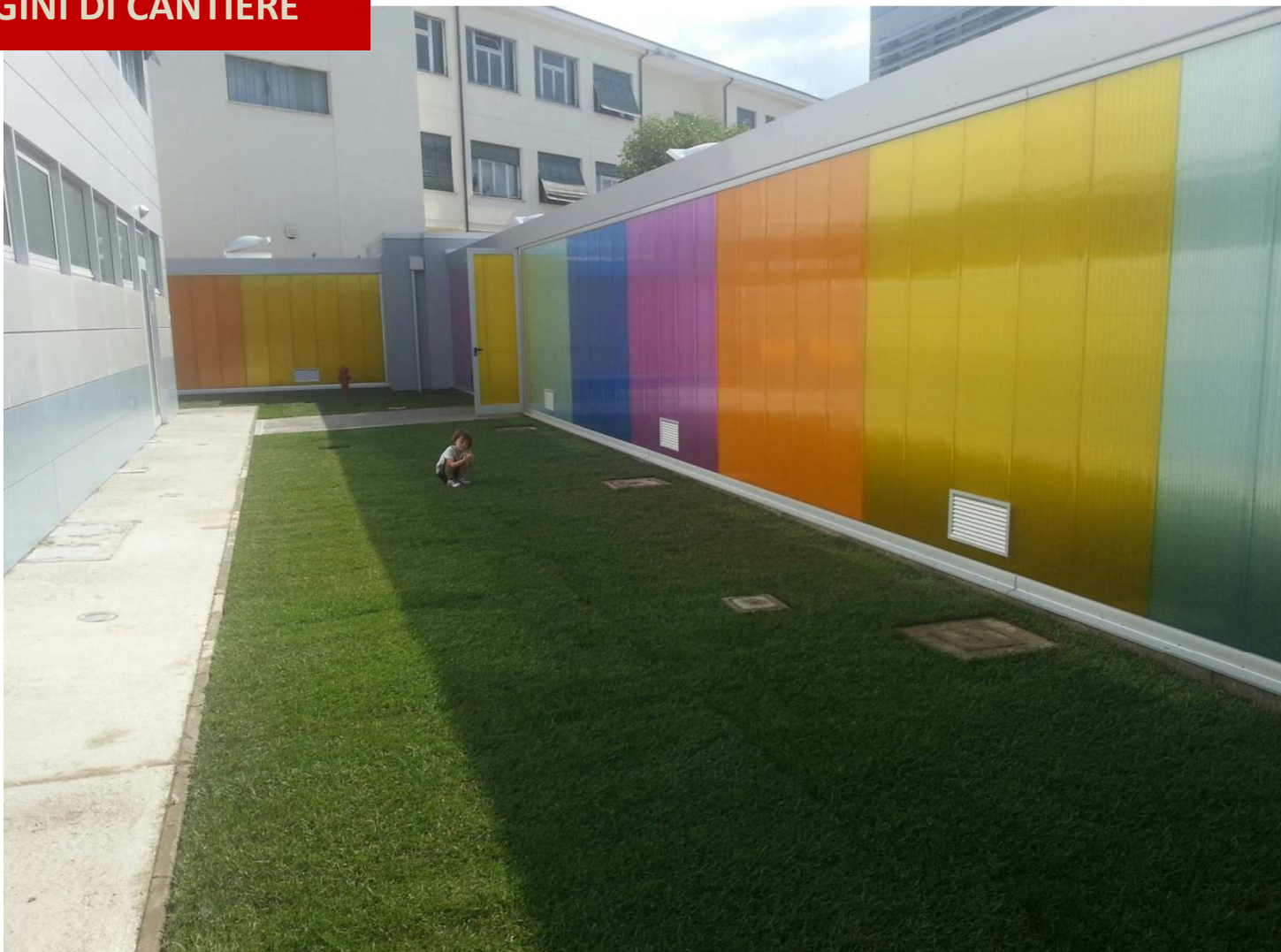
IL CORRIDOIO DI COLLEGAMENTO

IMMAGINI DI CANTIERE



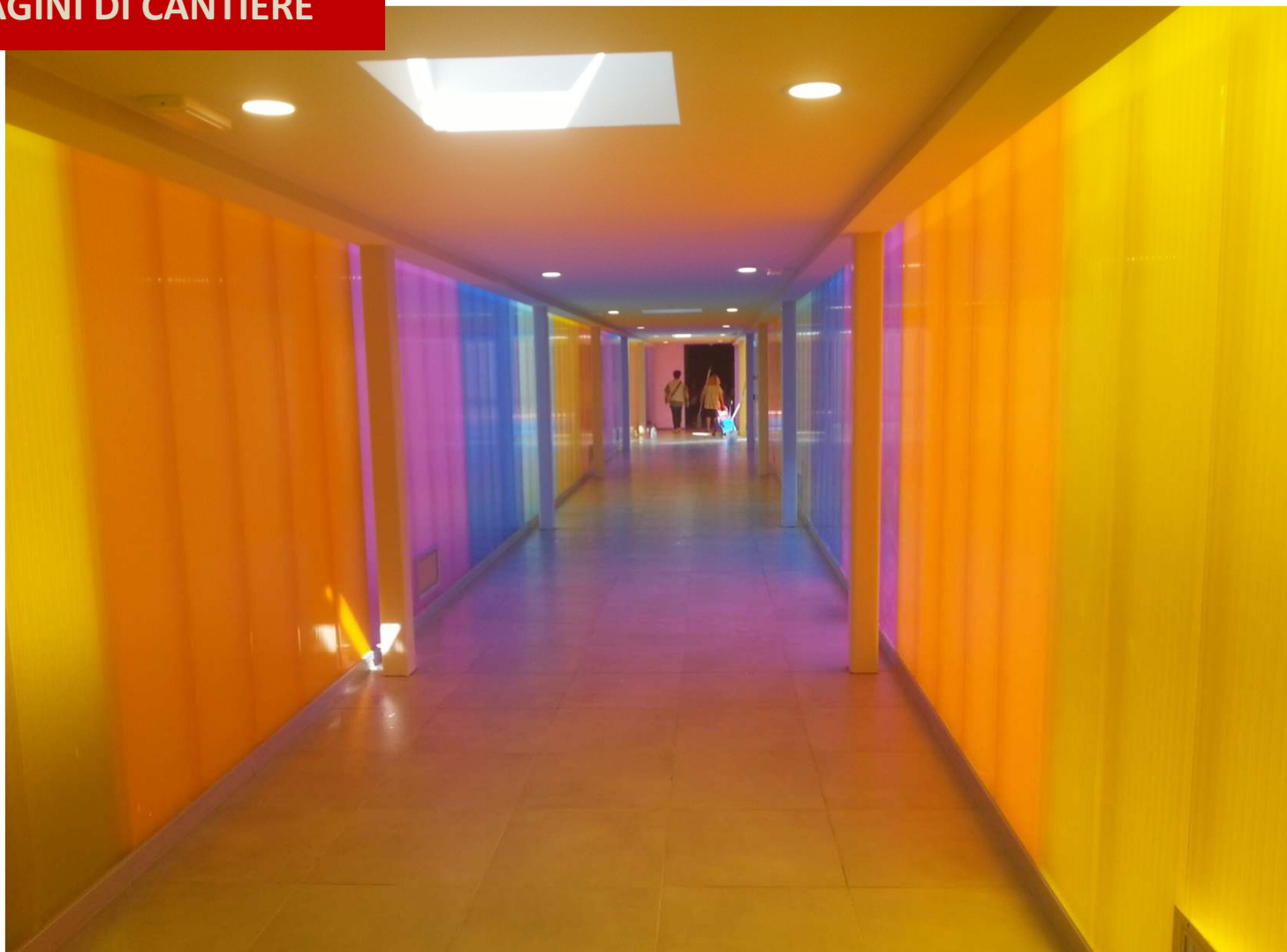
IL CORRIDOIO DI COLLEGAMENTO

IMMAGINI DI CANTIERE



IL CORRIDOIO DI COLLEGAMENTO

IMMAGINI DI CANTIERE



IL CORRIDOIO DI COLLEGAMENTO

7

FABBISOGNO ENERGETICO PRIMA E DOPO L'INTERVENTO

PRIMA DELL'INTERVENTO



Fabbisogno energetico: 60 kWh/mc anno
Emissioni di CO₂: 12.62 kg/mc anno
Alberi compensati: 271

Consumi per il riscaldamento: 50.000,00 €

DOPO L'INTERVENTO



Fabbisogno energetico: 30 kWh/mc anno
Emissioni di CO₂: 6.24 kg/mc anno
Alberi compensati: 353

Consumi per il riscaldamento: 20.000,00 €



LA RISTRUTTURAZIONE ENERGETICA DEL LICEO SCIENTIFICO VALLISNERI



Marco Sala

Centro Interuniversitario ABITA Firenze

Dipartimento DIDA

marco_sala@unifi.it

www.centroabita.com

**Edilizia
Scolastica**

azero
una rivista
EdicomEdizioni