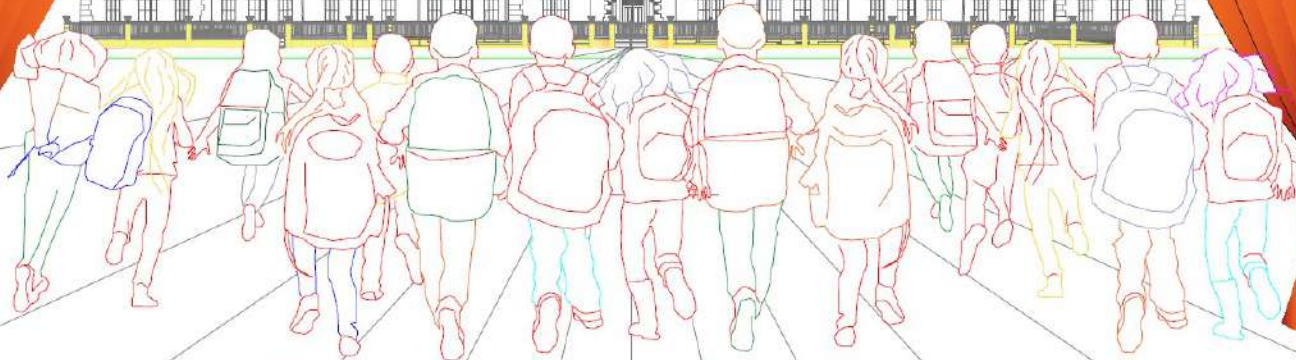


B E N V E N U T I



Città di Caravaggio



ERMENTINI
ARCHITETTI

PASQUALE MILANESI

STUDIO BOLZONI



I solai



Città di Caravaggio

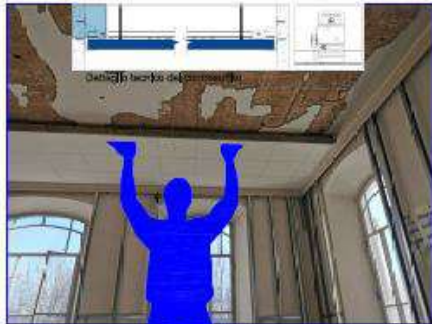
Controsoffitto antisfondellamento	mq. 2806
Carpenteria aree servizi igienici	Kg. 3000
Connettori in acciaio	n. 8845
Strato foncoassorbente	mc. 560

Le strutture orizzontali delle aule esistenti sono costituite da travi NP 200 con interposte volterrane in laterizio forato di 16 cm e getto integrativo di calcestruzzo, con campate di oltre 6 metri.

All'intradosso dei solai si riscontra uno spessore consistente d'intonaco, variabile dai 4 ai 5 cm, a rischio di cedimento e distacco dovuto all'eccessiva flessibilità della struttura, specie in corrispondenza delle aule, più sollecitata rispetto a quella dei corridoi.



Stondellamenti e dissesti del cond. in laterizio



Controsoffitto antisismico e antisfondellamento



Distacco dell'intonaco a platea



Struttura dei solai esistenti



Puntellamento preliminare dei solai

Per le aule ed i corridoi si è provveduto ad un rinforzo dall'estradosso, con la realizzazione di un nuovo getto in calcestruzzo reso collaborante con i profili esistenti attraverso speciali connettori metallici. La nuova cappa collaborante è stata armata con rete elettrosaldata collegata alle murature portanti in laterizio attraverso l'inghisaggio di nuove barre ad aderenza migliorata, distribuite su tutto il perimetro dei diversi campi di solaio, favorendo il comportamento a diaframma dei solai. In corrispondenza dei bagni, al fine di evitare le demolizioni delle finiture esistenti, si è viceversa provveduto ad un rinforzo (passivo) dei solai, dall'intradosso, mediante l'inserimento di travi in acciaio, ortogonali a quelle esistenti, con funzioni di rompitratta, sempre poggianti alle murature portanti dell'edificio.



Intervento strutturale sulla trave lignea del sottotetto



Bullonatura della carpenteria, posta all'intradosso dei solai - servizi igienici



Intervento strutturale perimetro sottotetto



Connettori Technaria (TFS) nelle travi esistenti e barre ad aderenza migliorata (inghisato) nei muri portanti, lungo il perimetro dei diversi campi



Getto strutturale, spessore 6 cm

Anche il sottotetto è stato oggetto di diversi interventi. Oltre alla pendinatura necessaria per sostenere il controsoffitto al piano sottostante, si è provveduto in particolare alla posa di profili in acciaio mediante l'inghisaggio di barre autofilettate, alla base di tutte le murature portanti, perimetrali e interne di ciascuna campata. Altre opere hanno riguardato alcuni equipaggiamenti mirati all'accesso in sicurezza per futuri interventi manutentivi.



Le murature



Città di Caravaggio



I setti portanti trasversali in mattoni pieni, di divisione delle aule, nel corso delle lavorazioni, hanno svelato una condizione di discontinuità muraria, rappresentando una forte criticità per la sicurezza antisismica dell'edificio. Sono stati riscontrati numerosi vuoti verticali, un tempo adibiti a canne fumarie, non più in uso, dal piano rialzato sino al sottotetto, frammentando, di fatto, in diverse porzioni, tutte le strutture murarie divisorie dei vani. Altre aperture, quali passaggi e collegamento tra i vani, simmetrici alle nicchie armadiate preservate così come nella parte alta delle citate murature a guisa di sovraporche archivoltate.



Vuoti verticali nei muri divisorii delle aule



Ripristino della continuità muraria a tutto spessore



Ripristino della continuità muraria con mattoni pieni di laterizio



Impianti elettrici a vista preesistenti

La condizione delle murature, segnate in larga parte dagli interventi di consolidamento locale, ha determinato la scelta di rivestire perimetralmente le aule con contropareti, funzionali anche all'installazione dei nuovi impianti elettrici e digitali, prima limitati e totalmente esterni. Tale scelta ha conseguentemente interessato anche i corridoi, dotati di una dorsale tecnica integrata, facilmente ispezionabile e ulteriormente equipaggiabile in ragione di ulteriori e future esigenze tecnologiche.

Completamente rivisitato è l'assetto illuminotecnico delle aule e dei corridoi, con moduli a led ad alta efficienza e basso consumo energetico, integrati con rilevatori di luminosità che adeguano automaticamente il flusso emesso in funzione dell'apporto di luminosità naturale.

Particolare attenzione è stata posta anche all'ottenimento di un adeguato benessere acustico ambientale, al fine di massimizzare la *privacy* tra gli ambienti contigui, controllando quindi la propagazione dell'energia acustica sia per via aerea sia per via strutturale. Nel primo caso, all'interno della camera del controsoffitto delle aule e dei corridoi, è stato inserito uno spesso strato di materiale fonoassorbente, ottenendo risultati significativi sul controllo del tempo di riverbero e dell'intelligibilità del parlato; nel secondo caso, nonostante lo spessore esiguo dei solai, è stato possibile impiegare uno strato desolarizzante anticalpestio sottopavimentale e lungo i confinamenti murari.



Connettivo longitudinale



Connettivo trasversale



L'intervento di adeguamento antisismico ha fornito quindi l'occasione per intervenire parallelamente su aspetti non più trascurabili per i luoghi di apprendimento. Sicurezza e comfort ambientale, in grado di rispondere alle esigenze professionali della docenza e migliorare la qualità e l'efficacia didattica.



Sottofinestra coibentato



Placcaggio sull'archivolto

I pavimenti



Città di Caravaggio

L'intervento di consolidamento e adeguamento antisismico ha inevitabilmente interessato le pavimentazioni preesistenti, realizzate in piastrelle di cemento (Cementine) di diverse forme e di diverso colore, posate a disegno. Come richiesto dalla Soprintendenza, si è provveduto ad espianare con cura le pavimentazioni esistenti, salvaguardandone la maggior quantità possibile, per essere riposizionate mantenendo le composizioni storiche. Le parti mancanti sono state compensate con analogo materiale per foggia e colore, posato a disegno nel rispetto dei rilievi iniziali, intervenendo anche nella sostituzione di isolati pavimenti in marmette anni '60, avulsi dal contesto, oggetto di precedenti interventi.



Pavimento in marmette



Pavimento in cementine



Verifiche preliminari degli spessori



Selezione degli elementi



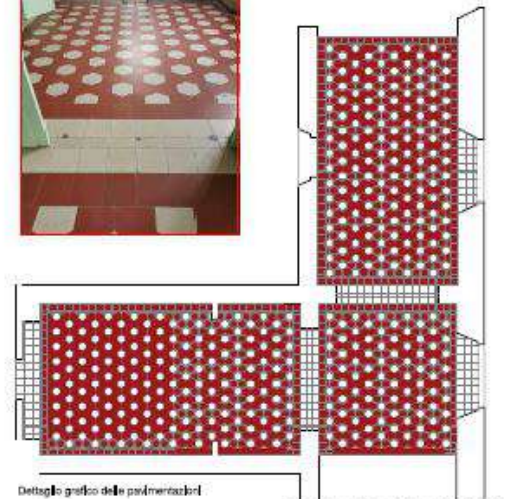
Campionature



Strato deesolzarare e antiscivolo



Giunto di dilatazione



Dettaglio grafico delle pavimentazioni



Pavimento corridoio in corso d'opera



Pavimento corridoio



Pavimento aula

Le scale



Città di Caravaggio

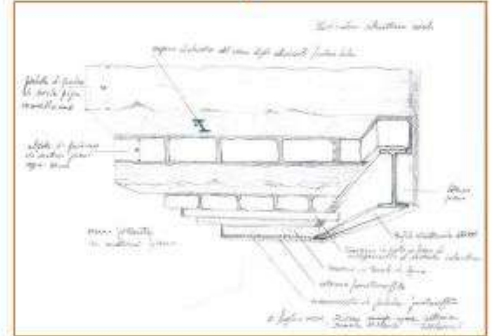
Le scale interne, laterali, di collegamento ai diversi piani dell'edificio, sono costituite da pedate in pietra (Beola grigia) di 6 cm di spessore infisse su un lato nei muri portanti di mattoni pieni e poggianti all'altra estremità, verso la tromba della scala, su una putrella IPE 45x100, quest'ultima infissa alle estremità nei solai interpiano e di giro scala. Le alzate dei gradini sono in mattoni pieni intonacati, poggiati direttamente sulle pedate in pietra. Ad ogni rampa di scala è collegata la balaustra in ferro pieno di foggia Liberty - in stile con la preziosa facciata principale dell'edificio.

La condizione strutturale preesistente non garantiva le condizioni necessarie di sicurezza previste dalle vigenti disposizioni di legge.



Nuova carpenteria

Kg. 3000



Rilievo grafico del 2 luglio 2021



La nuova carpenteria strutturale



Controsoffitto preesistente con Incanniccio di palude



Rilievo fotografico del sottoscala



Il nuovo controsoffitto



La nuova carpenteria strutturale

