Canducci design for build Engineering

Domus Fori

Fano, IT 2024



Domus Fori nasce nella città romanica di Fano sulla costa adriatica dove un visionario imprenditore non appartenente al mondo dell'edilizia decide di intraprendere un'operazione immobiliare da portare a termine in tempi strettissimi, per centrare i vantaggi fiscali derivanti dal "sismabonus acquisti"

Canducci Enginnering è stata chiamata per occuparsi della progettazione specilistica della struttura in legno ingegnerizzato, tecnologia grazie alla quale il committente ha potuto dormire sonni tranquilli in fatto di tempestività, precisione e sicurezza nel raggiungimento dell'obbiettivo.

Location:	Fano - IT
Typology:	CLT System
Valore Opera:	1.200.000,00 €
Superficie:	450 mq
Scope:	Engineering Design
Contractor:	Druda Giorgio srl - Canducci Group

Challenge

Il calcolo statico di un fabbricato interamente in CLT caratterizzato da pianta regolare e uniformità in altezza, risulta piuttosto semplice: un po' troppo semplice se si trascurano "le cedevolezze" delle connessioni tra i pannelli di legno, quando si ha a che fare con un edificio che inizia a crescere in altezza.

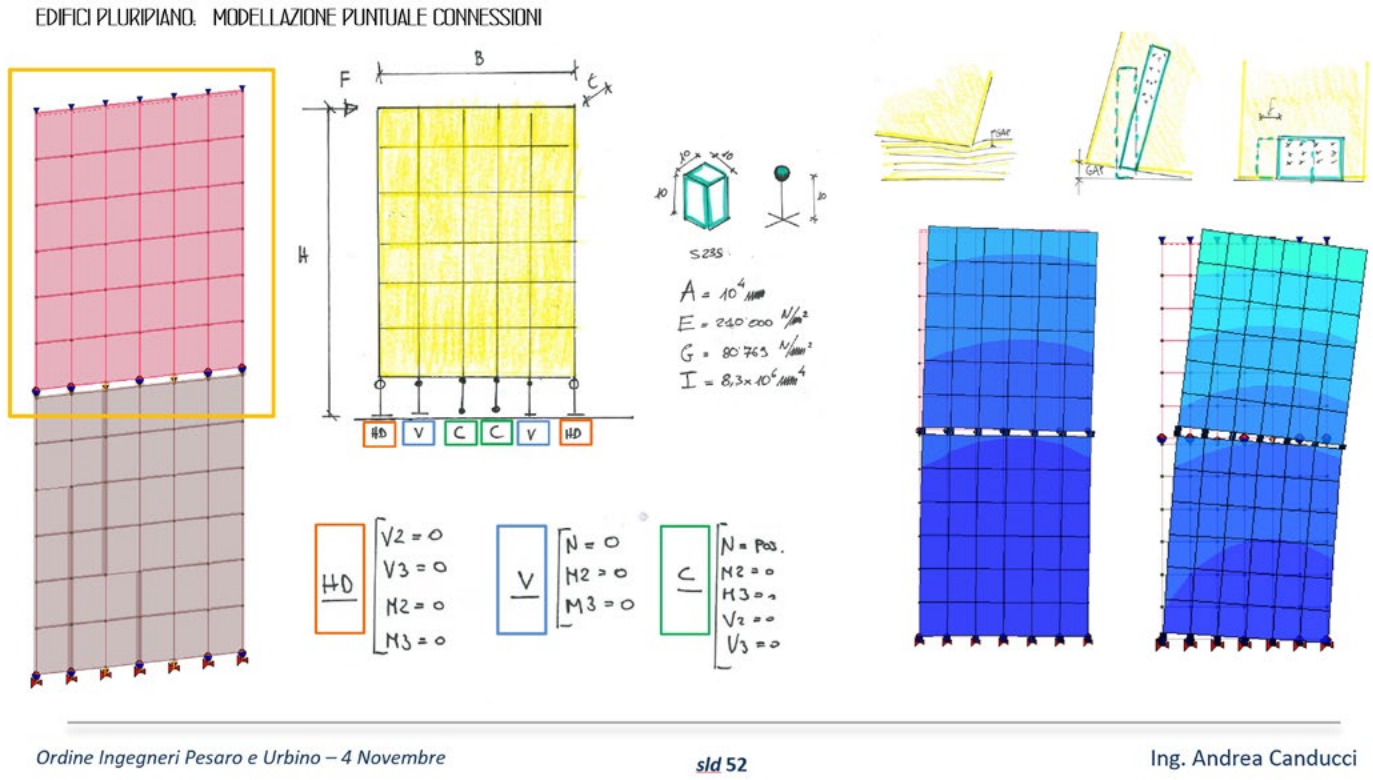
Da alcuni anni, con notevole anticipo sull'ingresso delle nuove normative, le nostre progettazioni tengono conto della "gerarchia delle resistenze" a maggior tutela della resistenza e della resilienza degli edifici che progettiamo. Inoltre in tutte le progettazioni strutturali i nostri modelli ad elementi finiti sono provvisti di accorgimenti che permettono la tenuta in conto delle deformazioni delle connessioni che avvengono durante il sisma.

Approfondimento tecnico

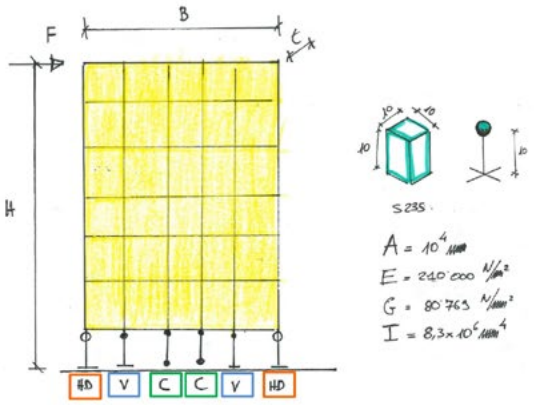
Il modello è stato realizzato per poter essere in grado di cogliere il comportamento scatolare e deformativo delle connessioni nel modo più fedele possibile alla realtà: di fatti alla base delle pareti sono state predisposti degli elementi caratterizzati da differente comportamento vincolare.

Modellazione delle connessioni alla base dei setti xlam modellati come elementi D3:
il progettista ha predisposto elementi a "rigidezza controllata" in ciascun punto della mesh che incontra un elemento D2 di fondazione. Seconda queta procedura il progettista è in grado di assegnare precisi compiti a ciascun "link" di collegamento.

Per esempio facendo riferimento al tipico comportamento di "racking" delle pareti xlam, sono i collegamenti di vertice che possono svolgere funzioni di trazione, mentre i collegamenti interni possono svolgere azioni di talio bilatero o trasferire unicamente azioni di contatto. Secondo questa procedura, il progettista è anche in grado di govenare a dovere la rigidezza delle connessioni che si riverbera nel calcolo della deformazione latere della struttura soggetta ad azioni laterali. In questo senso il progettista assegna cedevolezze a taglio e a trazione ai singoli elementi in base alle caratteristiche che possederanno le reali connessioni (kser).



EDIFICI PLURIPIANO: MODELLAZIONE PUNTUALE CONNESSIONI

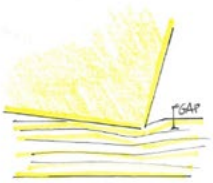


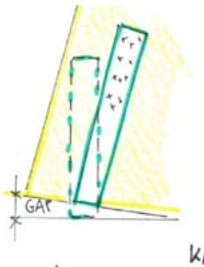
$A = 10^{-4}\ mm$
$E = 210\,000\ N/mm^2$
$G = 80\,763\ N/mm^2$
$I = 8{,}3 \times 10^{-6}\ mm^4$

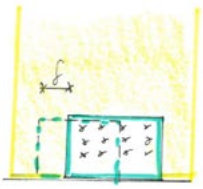


$K_{SER\,\phi 4} = 2 \cdot 5^{1,5}\, d/23 = 2680\ N/mm$

$K_{SER,HD} = 30\phi 4 \rightarrow 80\ kN/mm$



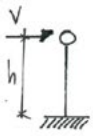




$K_E = \frac{1}{h^3}$

$K_{TOT} = \frac{1}{\frac{1}{K_E} + \frac{1}{K_G}}$

$K_G = \frac{GA}{\chi h}$



$K_{TOT} \simeq 2\,950\ kN/mm$

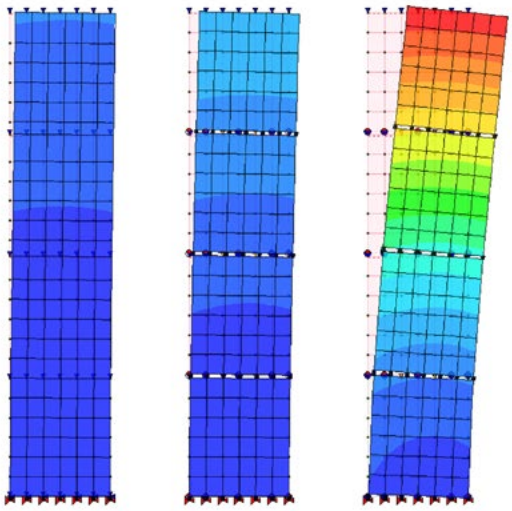
HD
$V2 = 0$
$V3 = 0$
$M2 = 0$
$M3 = 0$
$N = 0{,}001$

V
$N = 0$
$M2 = 0$
$M3 = 0$
$V2 = 0{,}03$
$V3 = 0{,}03$

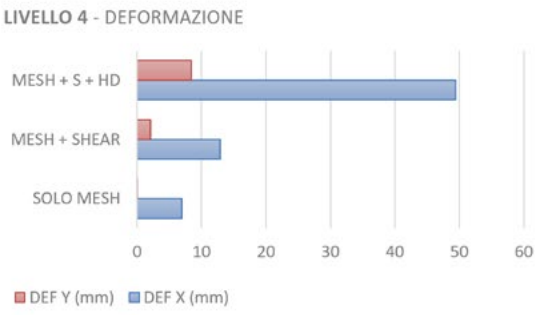
C
$N = \text{Pos.}$
$M2 = 0$
$M3 = 0$
$V2 = 0$
$V3 = 0$

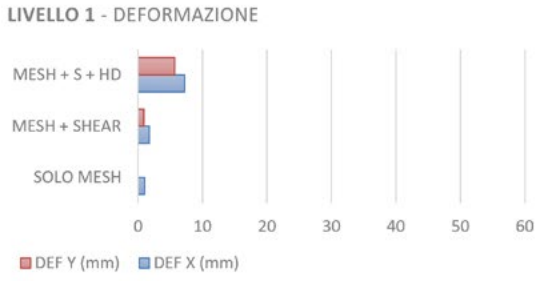
EDIFICI PLURIPIANO: MODELLAZIONE PUNTUALE CONNESSIONI

SOLO MESH **SHEAR - STIFF** **SH. + AX - STIFF**









Project data

Location:	Fano - IT
Start on site:	October 2023
Completion:	Luglio 2024
Gross internal floor area:	450 m²
Value:	1.200.000,00 £

Team

Architect:	Arch. Marco Marchetti
Timber Structural engineer:	Ing. Andrea Canducci - Canducci Engineering
Concrete Structural engineer:	Ing. Niccolò Scenna
Main Contractor:	Druda Giorgio srl
Timber Contractor:	Canducci Group srl