Samuele Plebani Relatore:
Ing. Andrea Bernasconi

Edificio residenziale con struttura in legno

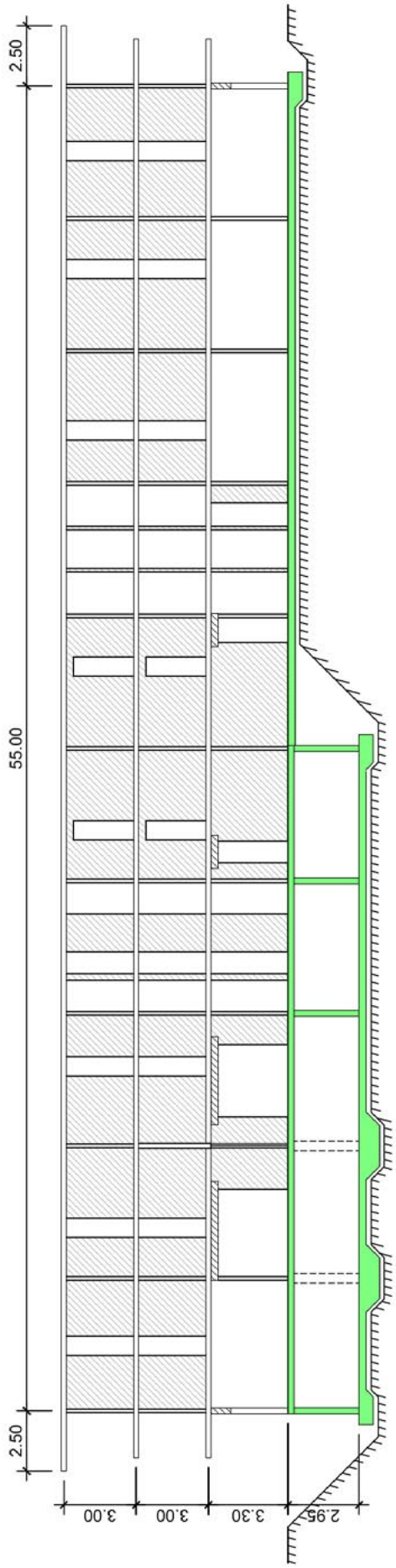
Mendrisio

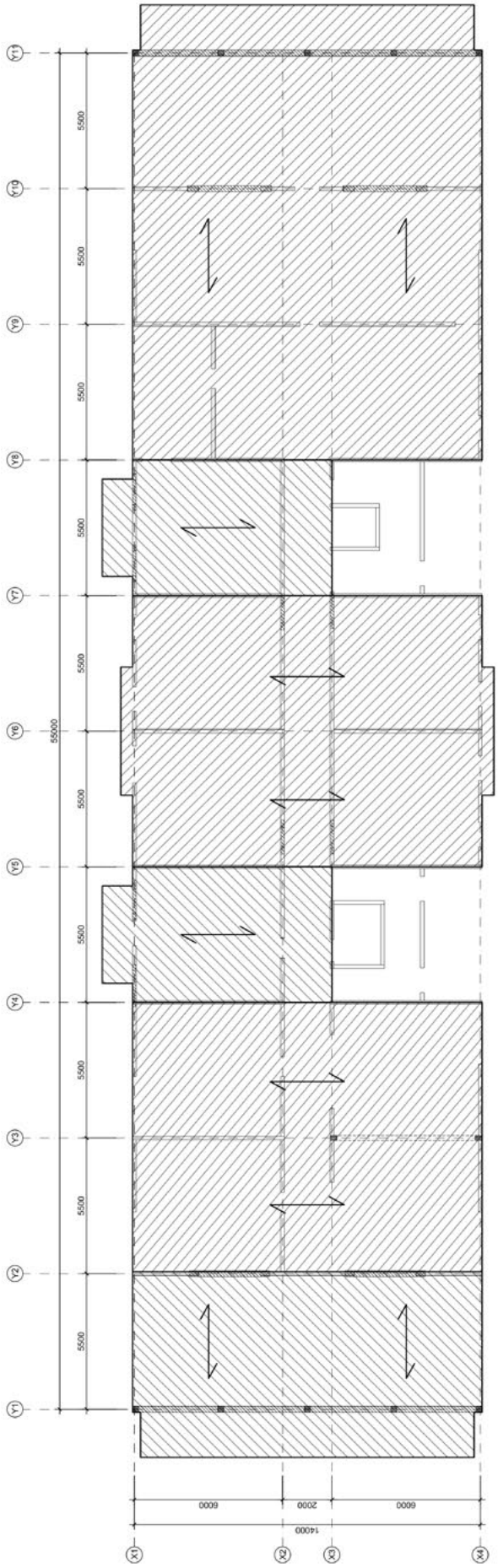
Il tema del lavoro di tesi è un edificio residenziale con struttura portante realizzata mediante pannelli di legno massiccio XLAM. L'intento è valorizzare questa soluzione costruttiva ecologica che agevola la realizzazione in termini di tempo e costi di progettazione, produzione e montaggio. La concezione strutturale a superfici ottimizza il materiale rispetto alle costruzioni classiche.

Abstract
L'obbiettivo della tesi è quello di dimensionare la struttura portante dell'edificio. Esso si trova a Mendrisio, presenta tre piani fuori terra in legno, adibiti ad appartamenti, mentre il piano interrato in calcestruzzo armato, funge da autorimessa. La struttura portante fuori terra è realizzata interamente mediante pannelli XLAM, i quali hanno lo scopo di riprendere sia le forze verticali che quelle orizzontali. Attraverso l'impiego dei pannelli XLAM come elementi di superficie, si ottengono spessori minori rispetto alle solette formate da travi.

Svolgimento
Il lavoro inizia con uno studio delle varianti che ha messo a confronto le tipologie strutturali classiche della costruzione in legno e quella innovativa con i pannelli XLAM per poi studiare la maniera migliore con la quale farlo lavorare staticamente. Definiti i materiali e la geometria, si passa alla discesa dei carichi, partendo da quella verticale per passare poi a quella orizzontale, in particolare quella del vento. I due casi di carico però non possono essere analizzati singolarmente ma vanno sovrapposti con le ponderazioni dovute, controllando le problematiche come sovraccarichi e possibili sollevamenti delle pareti portanti. Si dimensionano tutte le solette e le pareti portanti, dove necessario si inseriscono dei rinforzi in legno lamellare soprattutto per alcune architravi al pian terreno. In linea di massima però si è cercato di mantenere il più possibile dei pannelli interamente in XLAM, così da garantire una maggiore facilità e velocità di posa. Dopo aver definito la struttura portante si approfondiscono i dettagli principali della costruzione, indispensabili per la trasmissione delle forze dall'alto verso il basso, in particolate i vari collegamenti tra le solette, le pareti e i collegamenti con la sottostruttura in calcestruzzo armato del piano interrato.

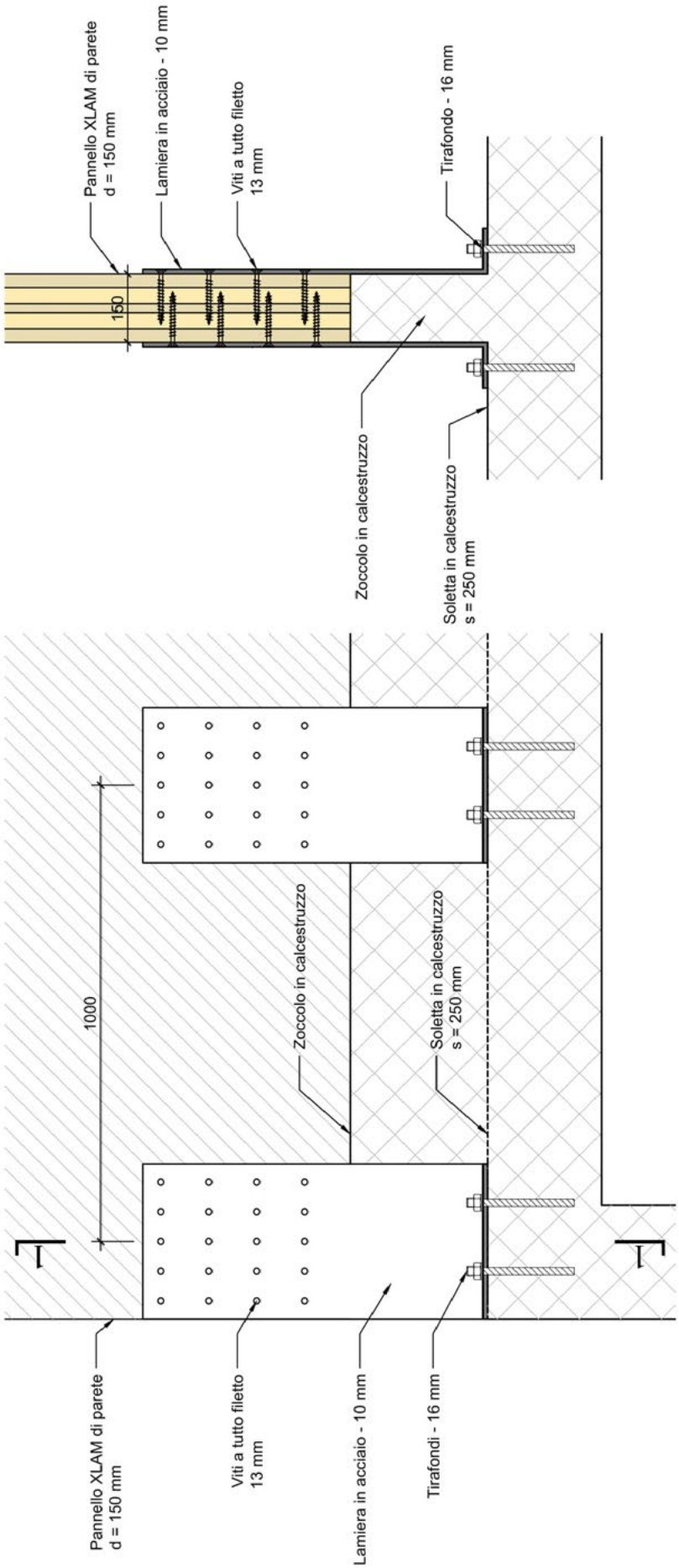
Conclusioni
Lo schema statico della costruzione è il concetto solette-pareti. Siccome i pannelli XLAM, pur avendo strati bidirezionali, portano in un'unica direzione, sono considerati come delle travi di 1m di larghezza. L'edificio presenta 3 solette in legno, la soletta di copertura, la soletta sopra il 1P e quella sopra il PT. La struttura dell'edificio è molto regolare, gli assi portanti che valgono per tutte le piante dell'edificio sono in direzione Y, ogni 5.5 m mentre in direzione X con interasse 6.0/2.0/6.0 m. Ogni parete della costruzione è stata scelta come possibile controvento, i pannelli XLAM lavorano a taglio, per essere considerati come controventi devono essere ancorati alla base.



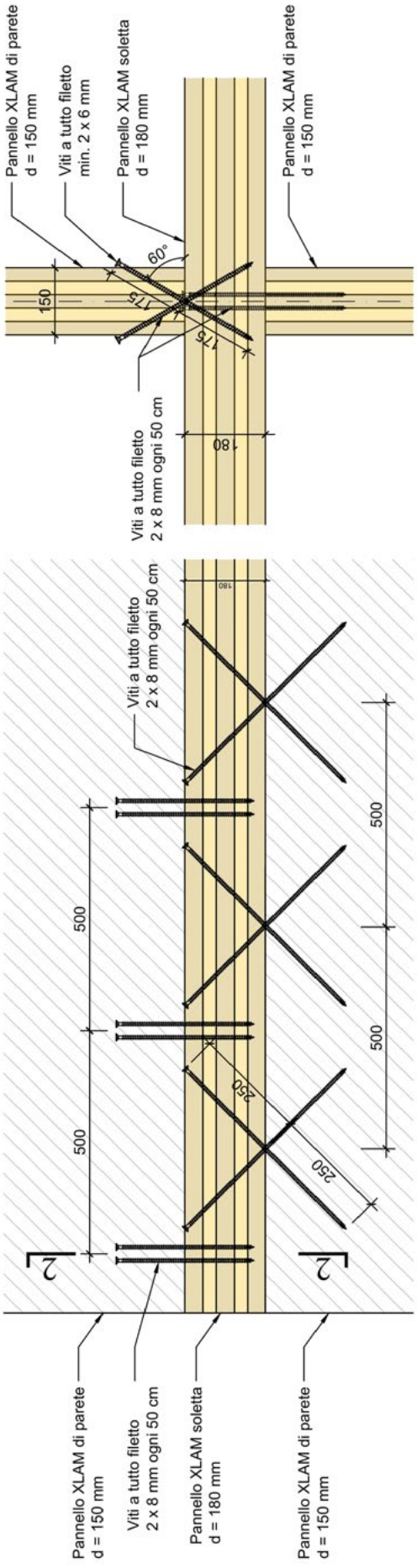


1. **Sezione longitudinale**
   Sezione strutturale rappresentante setti e travi pareti in legno X-LAM e travi in lamellare

2. **Soletta sopra piano terreno**
   Orditura solette portanti in X-LAM



3. Collegamento legno-calcestruzzo
Raccordo tra la struttura in calcestruzzo e le pareti portanti in legno



4. Collegamento legno-legno
Raccordo tra solette e pareti in legno