

CONCETTO URBANISTICO E ARCHITETTONICO

L'idea di principio per la Nuova sede per le Aziende Industriali di Mendrisio è quella di proporre un edificio unico, compatto e di forma regolare che contenga tutto il programma funzionale. L'immagine esterna, sia lungo l'autostrada che approssimandosi dall'ingresso è quella di un volume di 2 piani chiuso e un profilo scalonato con leggeri salti di quota nella copertura orizzontale con 3 grandi aperture. In questo senso la nuova sede si presenterà come un'architettura pulita e controllata, ma non banale. Il materiale scelto concorre a definire l'immagine contemporanea e di forte identità.

L'edificio è posto centralmente all'area edificabile, con una fascia di parcheggi lungo il fronte di ingresso di via Lavaggio (accesso dipendenti e clienti) e l'accesso di servizio (veicoli di trasporto merci) lungo la strada secondaria laterale, in modo tale che gli ingressi risultino chiaramente distinti e facilmente individuabili.

Per favorire la collaborazione aziendale e l'efficienza operativa della nuova sede, tutte le funzioni sono state raggruppate dentro ad un unico volume, di modo che siano contigue tra loro. Area uffici, area magazzino e deposito materiali esterno sono organizzati secondo una precisa volontà di reciproca continuità fisica e di relazione visiva. Tutti gli aspetti funzionali sono rispondenti alle indicazioni del bando.

L'area magazzino (24x24m) e il deposito esterno (16x 63m) sono stati progettati seguendo esattamente gli schemi allegati nel bando di gara. L'area uffici è invece disposta intorno ad un cortile di ingresso da cui prendono luce.

L'intero edificio, che comprende l'area di deposito esterno, è cinto da un muro con 3 grandi passaggi che portano al cortile di ingresso e al deposito esterno. Si tratta di un muro doppio in cemento armato che avvolge i 4 fronti. Internamente le strutture delle diverse parti sono risolte tutte con pilastri puntuali ma di dimensioni diverse, coerenti con le luci dei solai e delle travi. La diversa altezza delle strutture di copertura produce la variazione del profilo dell'edificio. Il doppio muro esterno si modifica lungo il cortile e il deposito con un disegno di lesene verticali. Internamente al muro esterno le facciate e le partizioni sono tutte vetrate in modo tale da garantire luminosità e relazioni visive.

In termini costruttivi ed espressivi si opta per un unico materiale, utilizzato per il muro esterno, i pilastri e le solette: cemento grigio antracite. Questa scelta intende dare una risposta anche al contenimento dei costi nel rispetto dell'importo indicato. Il principio architettonico risulta essere molto chiaro e efficace secondo l'idea di mettere tutte le parti dentro un unico insieme costruito, capace di dare unità e identità alla nuova sede.

CONCETTO ENERGETICO PER L'INVOLUCRO EDILIZIO E L'INTEGRAZIONE IMPIANTISTICA

Con l'obiettivo della riduzione del fabbisogno termico ed elettrico dell'edificio, e di elevato comfort termico, luminoso ed acustico, si sono sviluppate le seguenti soluzioni di involucro e di impianti nel rispetto dei parametri Minergie P. In generale si è rispettato l'indice energetico ponderato $\leq 15 \text{ kWh/m}^2$ per l'edificio magazzino e $\leq 25 \text{ kWh/m}^2$ per l'edificio di amministrazione, con un fabbisogno termico per il riscaldamento $\leq 20\%$ del valore limite secondo SIA 380/1.

Superfici opache: elevata massa termica ed isolamento termico

Il sistema costruttivo delle pareti perimetrali, basato sull'uso di differenti spessori di cemento con funzioni strutturali e di paramento e isolamento termico interposto, garantirà un'elevata inerzia termica all'edificio, che nel periodo estivo sarà in grado di smorzare le oscillazioni di temperatura, sia su periodi brevi (il ciclo delle 24 ore), sia su periodi più lunghi (per esempio una o più settimane con temperature massime e medie particolarmente elevate).

Per garantire questo effetto la massa di pareti, pavimenti e soffitti sarà completamente esposta al contatto dell'aria e non verranno installati controsoffitti o falsi pavimenti.

Le pareti verticali opache soddisfano precise caratteristiche dinamiche al fine di contenere i consumi energetici e le temperature interne tenendo conto delle forzanti esterne. Questo obiettivo viene tradotto nella richiesta di trasmittanza periodica $YIE < 0$, in aggiunta alle richieste sulla trasmittanza termica stazionaria $U < 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$. La parete in calcestruzzo con interposto isolante (per esempio EPS), soddisfa ad entrambi i requisiti.

Infine garantisce una bassissima trasmittanza termica stazionaria, $U=0,14$, confrontabile agli edifici certificati PassivHaus, che hanno U dell'ordine 0,15). Questo garantisce nel periodo invernale bassissime dispersioni termiche e temperature superficiali interne elevate. Assieme alle temperature superficiali elevate delle vetrature a bassa trasmittanza le pareti consentiranno bassi valori di asimmetria radiante in inverno e dunque elevato comfort termico.

Prestazioni energetiche invernali elevate saranno garantite anche da un elevato livello di isolamento termico della copertura e del solaio su terreno, grazie alla presenza di un elevato spessore di isolante e alla bassa conduttività del calcestruzzo utilizzato anche in queste strutture. L'elevato spessore delle murature è coerente anche con le scelte compositive.

Le scelte di geometria e strutturali minimizzeranno i ponti termici, in particolare lo strato isolante nella parete perimetrale sarà posizionato in modo da avere una barriera termica continua, anche in corrispondenza delle solette, e i telai delle finestre saranno posti in continuità con la suddetta barriera termica.

Superfici trasparenti: isolamento termico, trasmittanza solare, trasmittanza visibile

Una trasmittanza termica media del serramento (vetro e telaio) dell'ordine di $UW < 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ sarà ottenuta utilizzando vetrocamera con rivestimento basso emissivo su una delle facce interne, gas di riempimento a bassa conduttività, separatori dei vetri in materiale isolante per ridurre gli effetti di bordo. I telai saranno in legno a bassa trasmittanza termica ad alta tenuta all'aria $\leq 0,6/h$ per contribuire a ridurre le perdite termiche dovute ai flussi d'aria.

Dal punto di vista delle proprietà ottiche, verranno installati vetri basso emissivi, moderatamente "selettivi", indice di selettività superiore a 1,2, cioè con bassa trasmittanza solare ed elevata trasmittanza nello spettro del visibile, per ridurre i consumi di energia elettrica per illuminazione, e ridurre la frazione del carico di raffrescamento dovuta all'illuminazione artificiale in estate. Le due lastre del vetrocamera saranno di spessori diversi, per ottimizzare il potere fonoisolante su tutto lo spettro di frequenze acustiche. La buona tenuta all'aria contribuirà alla protezione acustica.

Protezioni solari esterne

Le superfici vetrate dell'involucro dell'edificio saranno dotate di elementi esterni per garantire protezione solare variabile a seconda della stagione e posizione solare, visione verso l'esterno e penetrazione della luce diffusa proveniente dal cielo. Le protezioni solari saranno in grado di ridurre del 70% il guadagno solare quando richiesto in estate. La geometria delle protezioni consentirà di impacchettarle in inverno in modo tale da garantire il completo utilizzo della radiazione solare ai fini di guadagno termico.

RELAZIONE TECNICA IMPIANTISTICA

Il risparmio energetico è primariamente correlato ad interventi di tipo passivo sulle strutture di tamponamento.

E' intuitivo che il risparmio energetico è direttamente proporzionale a:

- Grado di coibentazione dell'edificio
- inerzia e massa delle strutture di tamponamento
- Grado di riflessione dell'energia solare incidente sulle strutture vetrate e trasmissione luminosa
- Ombreggiamento delle stesse

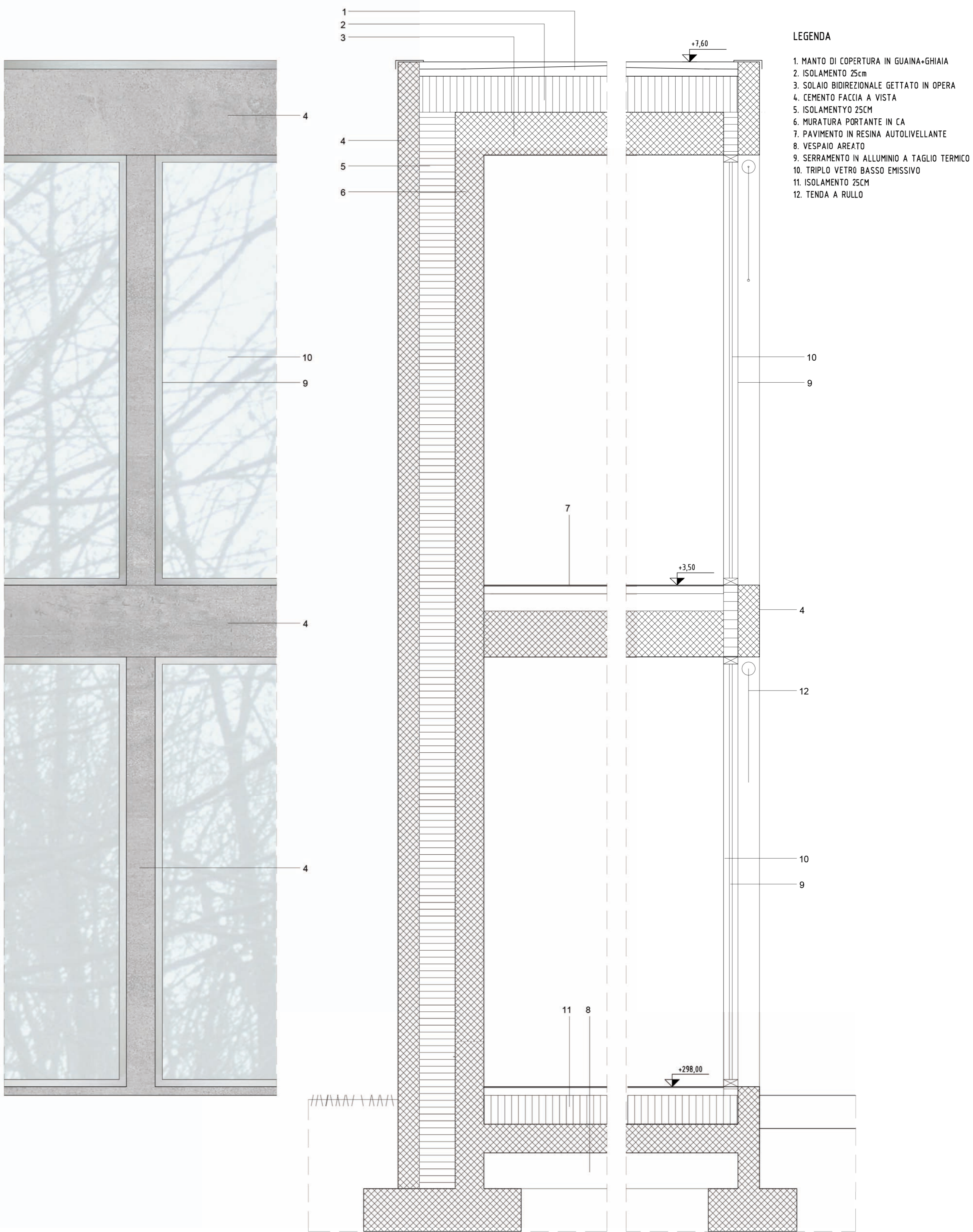
La particolare tipologia costruttiva ipotizzata per questo progetto permette di sfruttare al meglio quelle caratteristiche di inerzia termica delle strutture perimetrali che possono produrre notevoli vantaggi anche da un punto di vista di dimensionamento degli impianti.

L'idea che sta alla base delle scelte impiantistiche è infatti quella di creare un sistema impianto-edificio cercando di massimizzare gli apporti gratuiti ottenuti dalle strutture, sia per la stagione invernale che per la stagione estiva, affiancandogli un impianto di riscaldamento invernale e di bilando raffrescamento estivo il cui scopo è quello di integrare quanto ottenuto dal sistema involucro.

E' stato scelta la tipologia impiantistica al fine di rispettare tutti i vincoli prescrittivi presenti all'interno della normativa MinergieP. Come tutti gli edifici MinergieP anche quello progettato ha basse esigenze di potenze di riscaldamento; ciò permette di riscaldare tramite l'impianto di aerazione. La distribuzione del calore per mezzo dell'immissione d'aria dà infatti buoni frutti in unità relativamente piccole ed ermetiche come quelle qui previste.

Si prevede un impianto di ventilazione meccanica con recupero di calore (WRG) per ridurre le perdite di calore della ventilazione e per il preriscaldamento dell'aria di alimentazione. Un semplice impianto di aerazione a due flussi (immissione e aspirazione) dotato di recupero di calore (RC), è la soluzione che ha le minori perdite termiche. Per un RC efficiente è previsto uno scambiatore di calore in controcorrente, incrociato/controcorrente o rotativo.

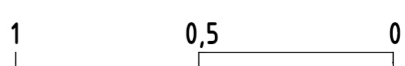
Per la produzione di energia elettrica è stato previsto un impianto fotovoltaico della potenza nominale di 20 kWp, disponendo i relativi pannelli sulla copertura. L'elettricità prodotta non viene utilizzata direttamente, ma viene immessa nella rete di distribuzione tramite un convertitore e viene acquistata dall'Azienda elettrica.

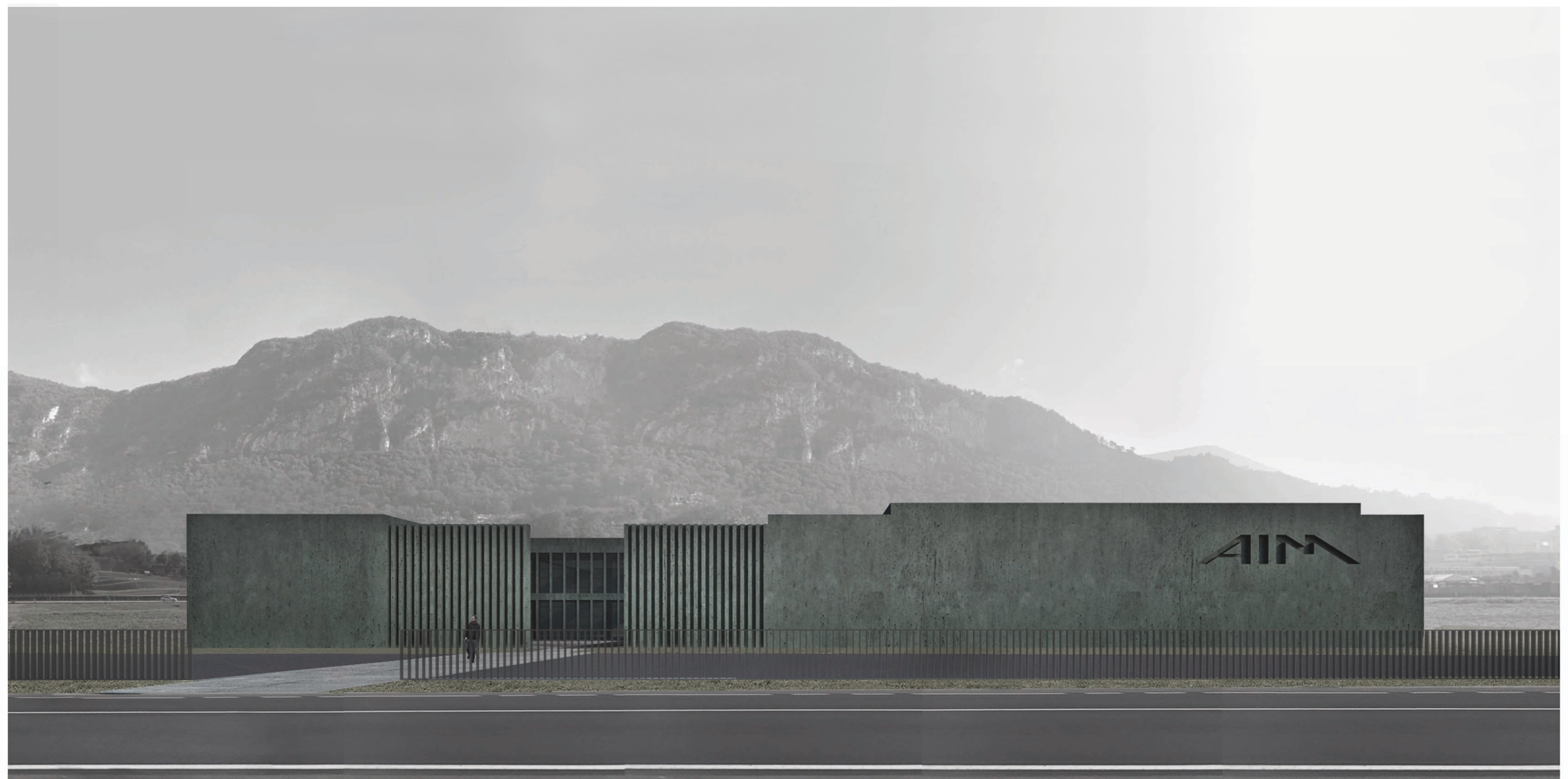
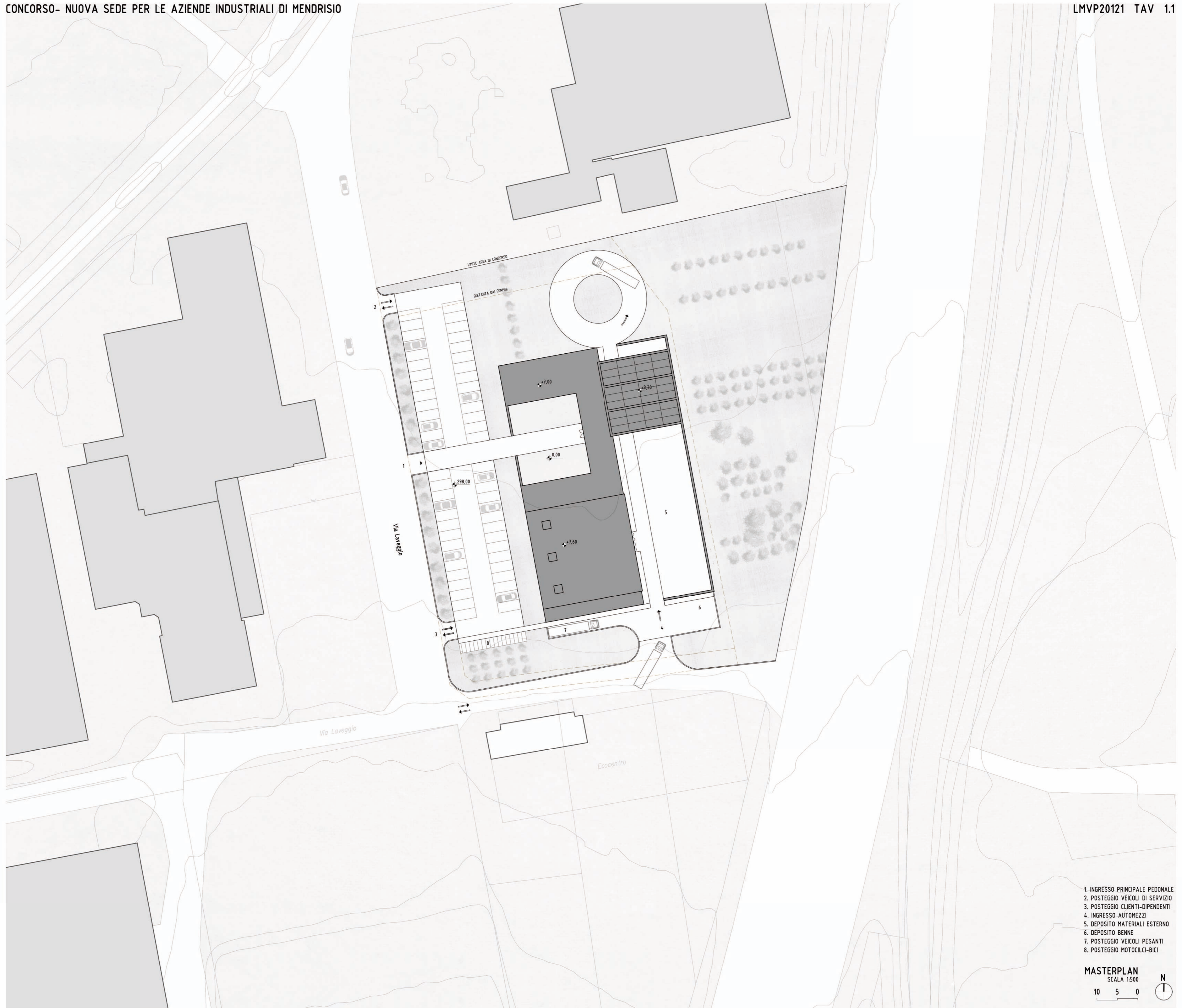


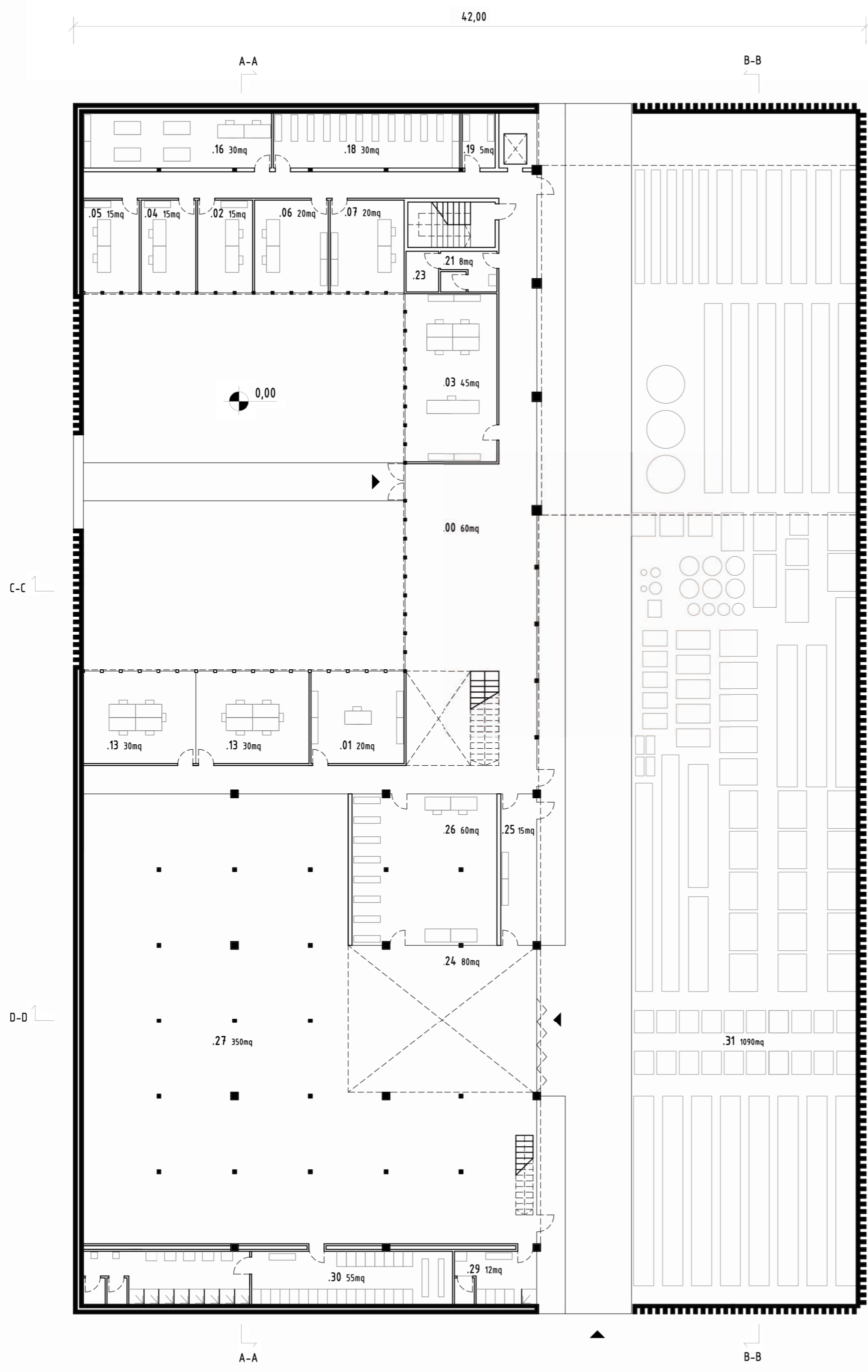
LEGENDA

1. MANTO DI COPERTURA IN GUAINA-GHIAIA
2. ISOLAMENTO 25cm
3. SOLAIO BIDIREZIONALE GETTATO IN OPERA
4. CEMENTO FACIA A VISTA
5. ISOLAMENTO 25CM
6. MURATURA PORTANTE IN CA
7. PAVIMENTO IN RESINA AUTOLIVELLANTE
8. VESPAIO AREATO
9. SERRAMENTO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO
10. TRIPLIO VETRO BASSO EMISSIVO
11. ISOLAMENTO 25CM
12. TENDA A RULLO

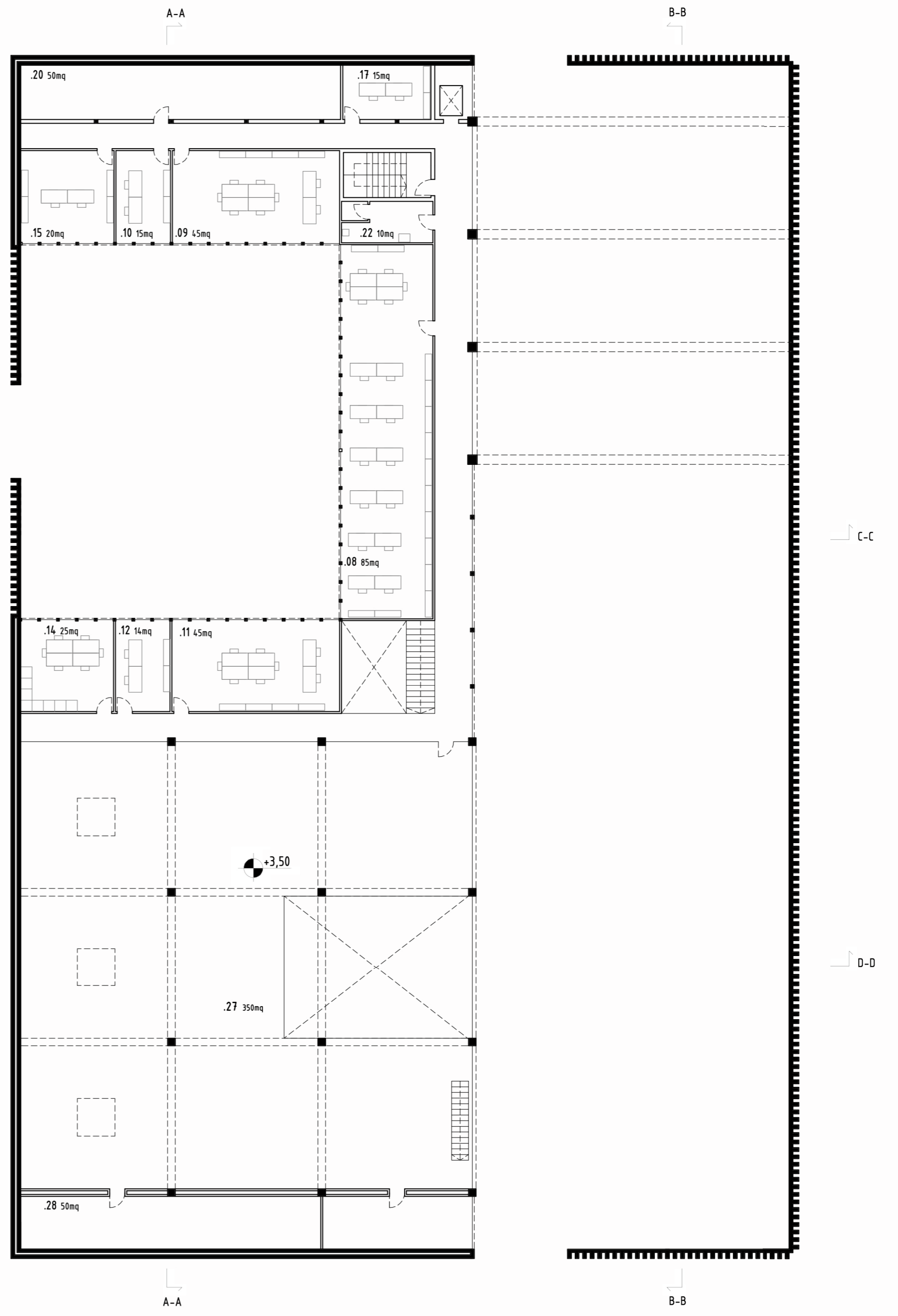
DETTAGLIO COSTRUTTIVO
SCALA 1:20







PLANIMETRIA 0



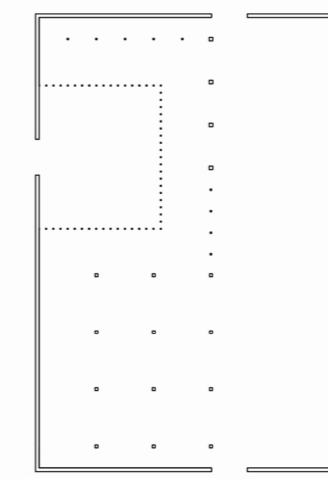
PLANIMETRIA +1

LEGENDA

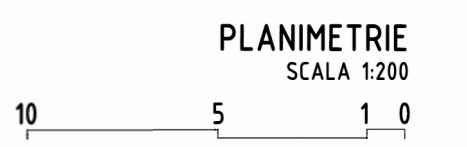
- | | | | |
|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 00 foyer | 09 uff utenza el. | 18 locale archivio | 28 locale tecnico RCVS |
| 01 uff. direzione | 10 uff ing senz. | 19 locale pulizie | 29 spogliatoio donne |
| 02 uff. responsabile | 11 uff utenza sas | 20 locali tecnici | 30 spogliatoio uomini |
| 03 uff. amministrazione | 12 uff. ing sez. gas | 21 servizi igienici donne | 31 dep. spazi esterni |
| 04 sala consultazione | 13 sala comune | 22 servizi igienici uomini | 32 posteggio veicoli di s. |
| 05 uff resp. clientela | 14 locale pausa | 23 servizi igienici disabili | 33 posteggio veicoli pes. |
| 06 uff contabilità | 15 locale centro di comando | 24 zona carico scarico | 34 posteggio dip. clienti |
| 07 uff revisione | 16 locale stampa | 25 ufficio magazzino | 35 posteggio moto bici |
| 08 uff ing genio civile | 17 locale it | 26 officina EL/AP/GAS | |
| | | 27 magazzino | |



SCHEMA FUNZIONALE

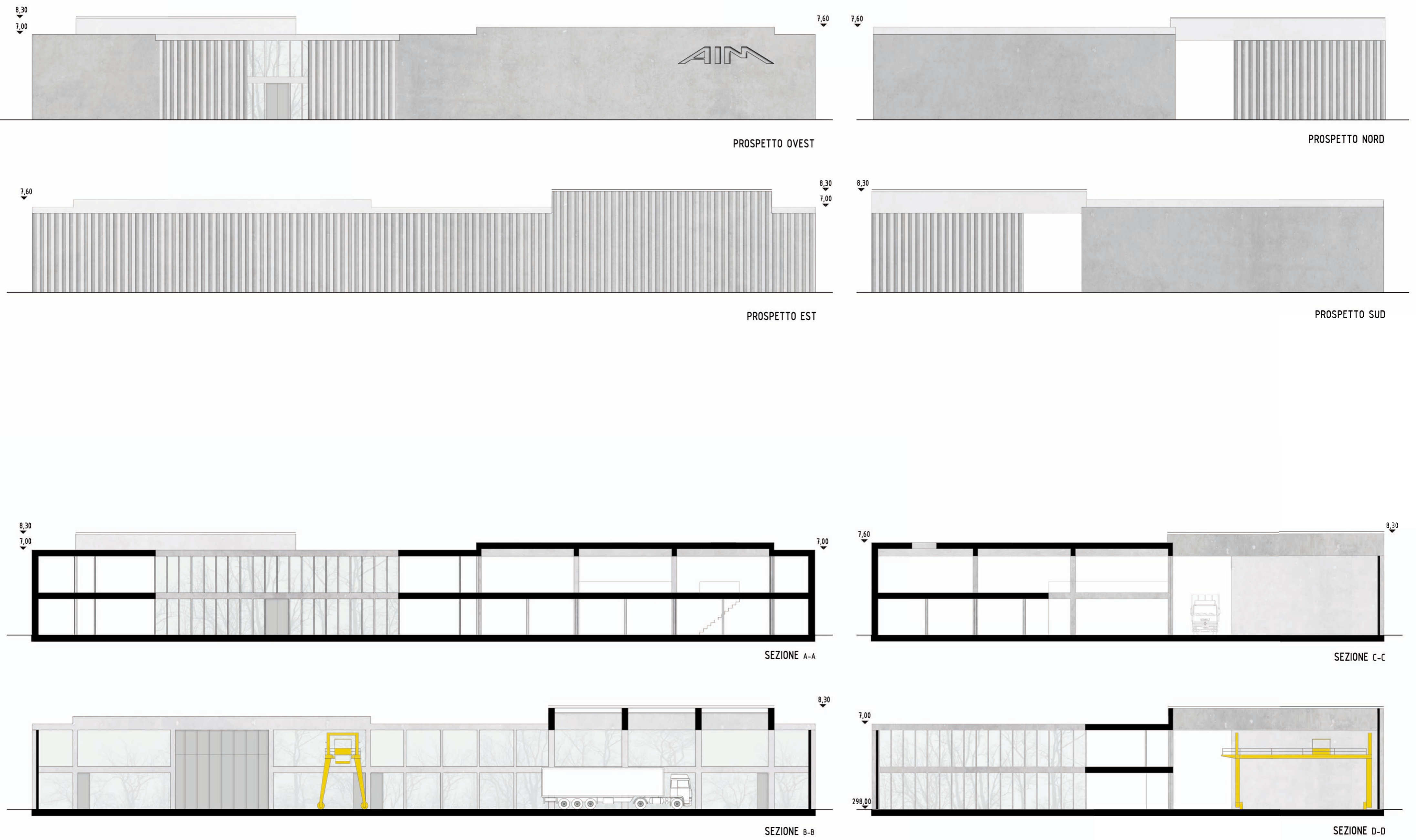


SCHEMA STRUTTURALE



PLANIMETRIE
SCALA 1:200





SEZIONI - PROSPETTI
SCALA 1:200

