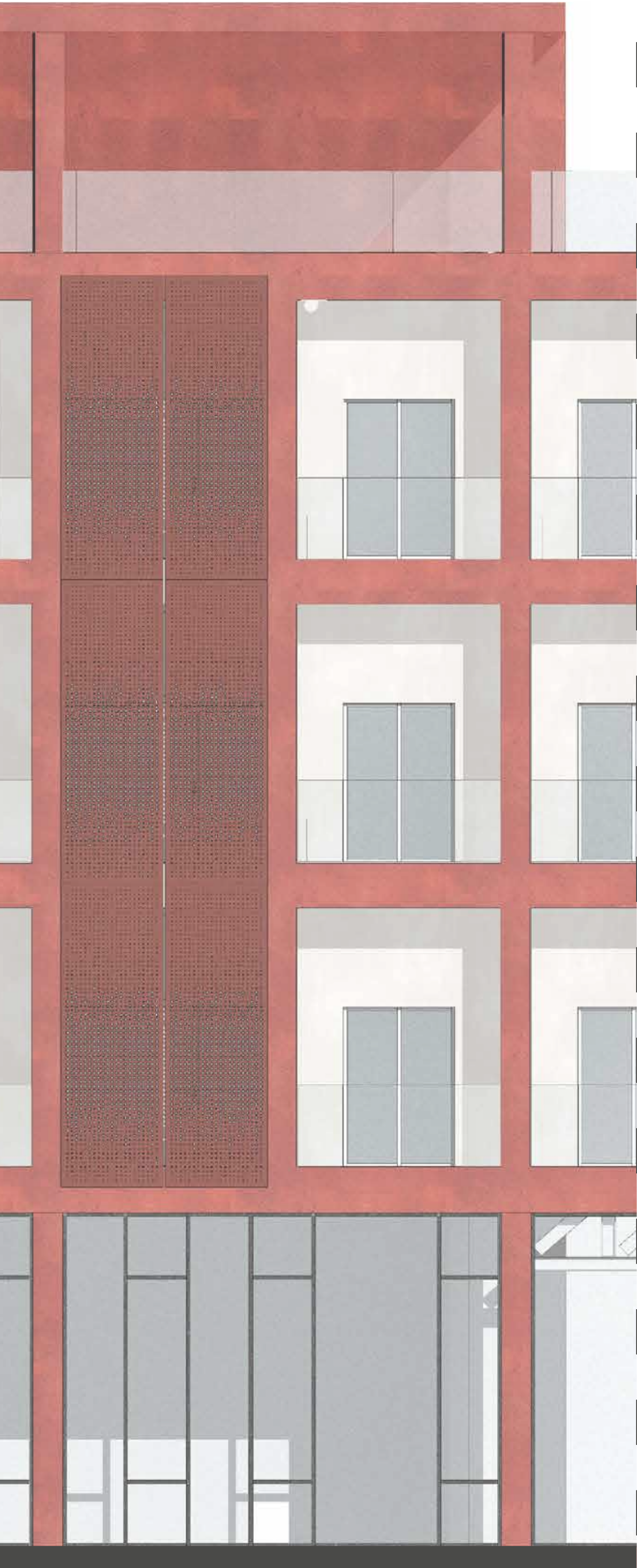
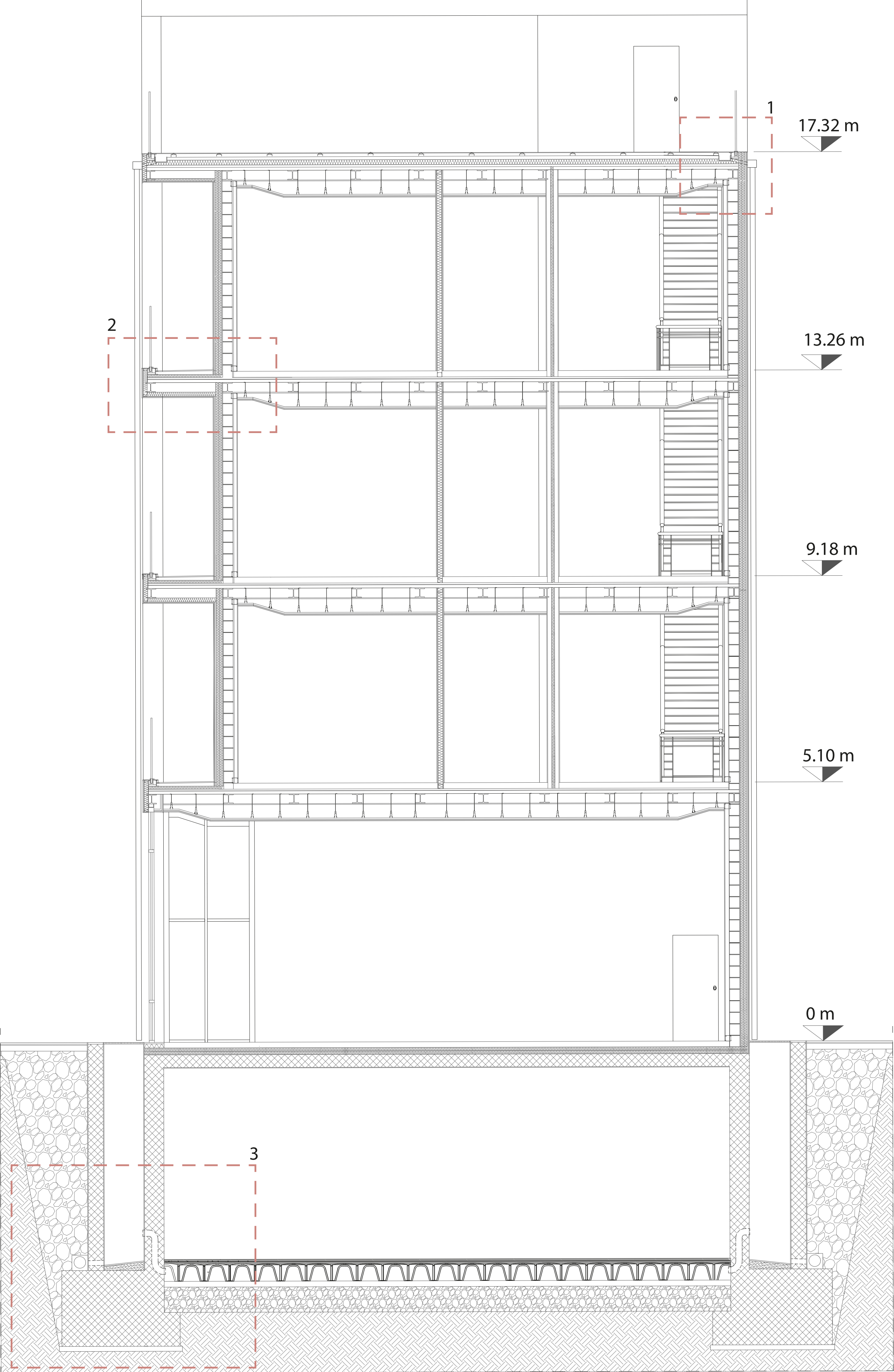


PROSPETTO

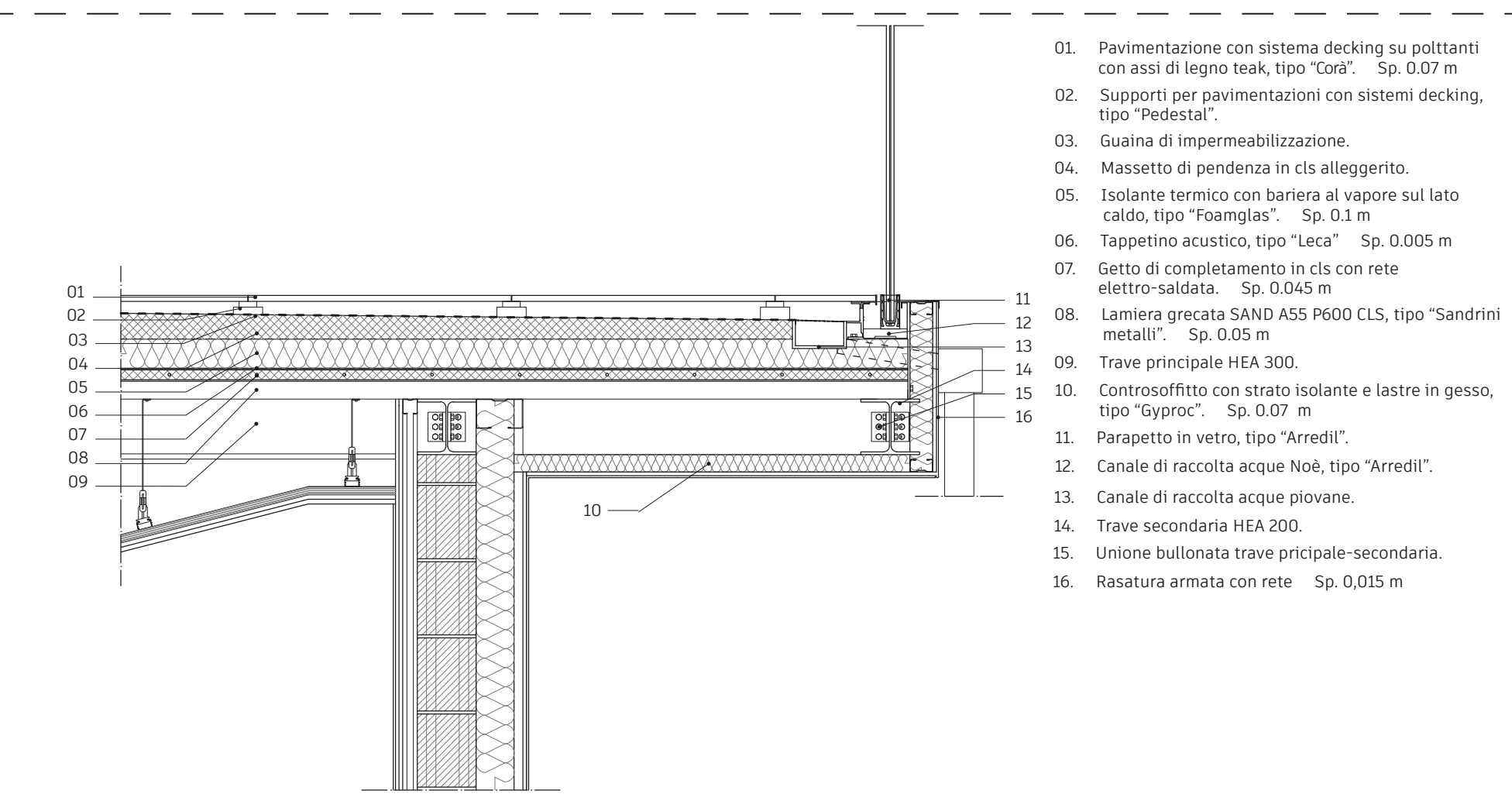


SEZIONE TRASVERSALE

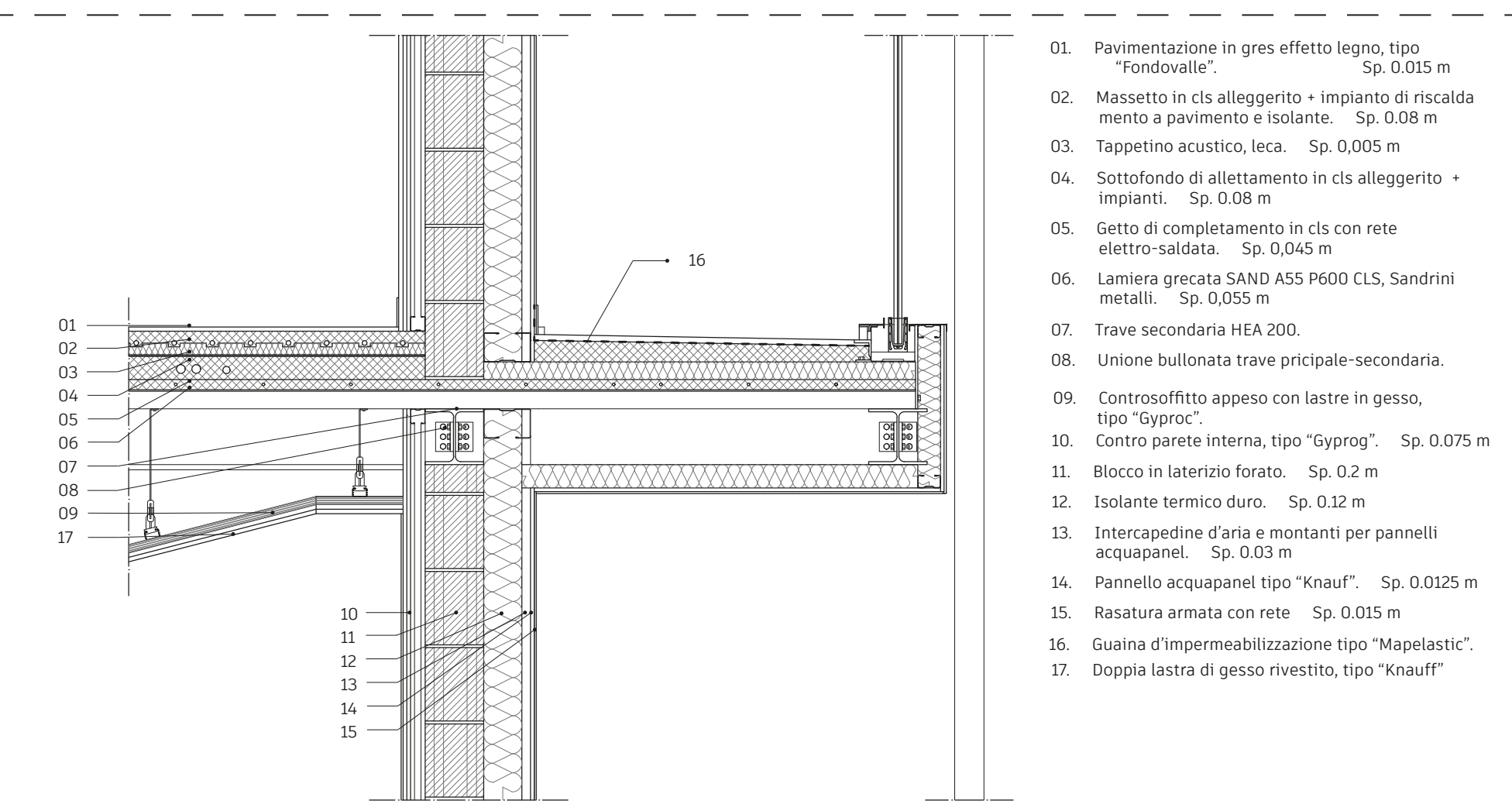


PARTICOLARI COSTRUTTIVI

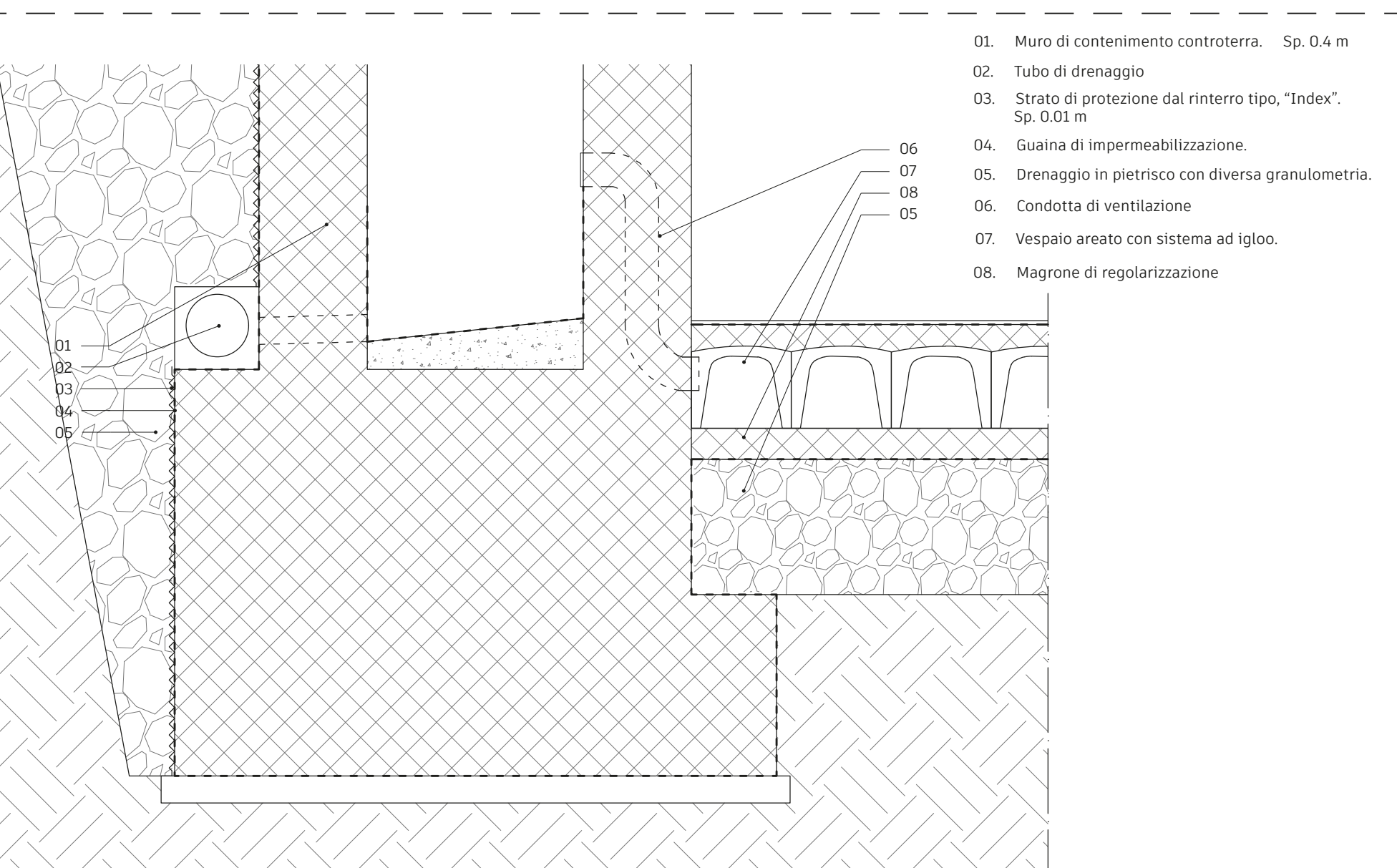
1 Nodo muro-solaio tetto



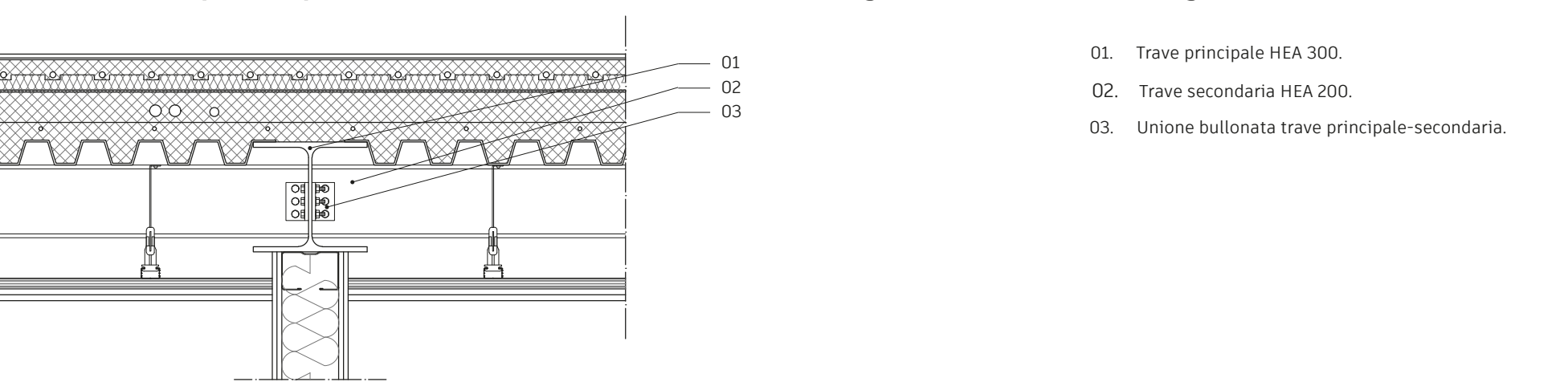
2 Nodo muro-solaio



3 Fondazioni



Nodo trave principale-trave secondaria con stratigrafia, sezione longitudinale



Politecnico
di Torino

CORSO DI LAUREA IN ARCHITETTURA

A.A. 2024/2025

ATELIER COSTRUZIONE A "PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA E URBANA"

COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA

DOCENTI: Prof. Arch. Costantino PATESTOS

TUTOR: : Dott. Arch. Antonio Coda, Dott. Arch. Elisa Desideri

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

DOCENTI: Prof. Ing. Fabrizio Barpi

TUTOR: : Dott. Ing. Eleonora Massarelli

TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA

DOCENTI: Prof. Arch. Riccardo Pollo

TUTOR: : Dott. Arch. Andrea Levra Levron

GRUPPO: 5

Chiara Brero

Federico Carieri

Giulia Cervi

Albertina Corsi

s324229

s322938

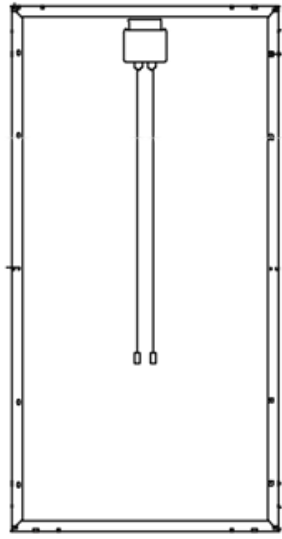
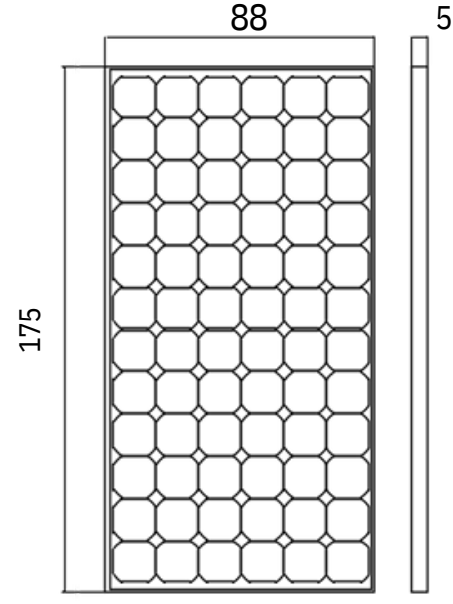
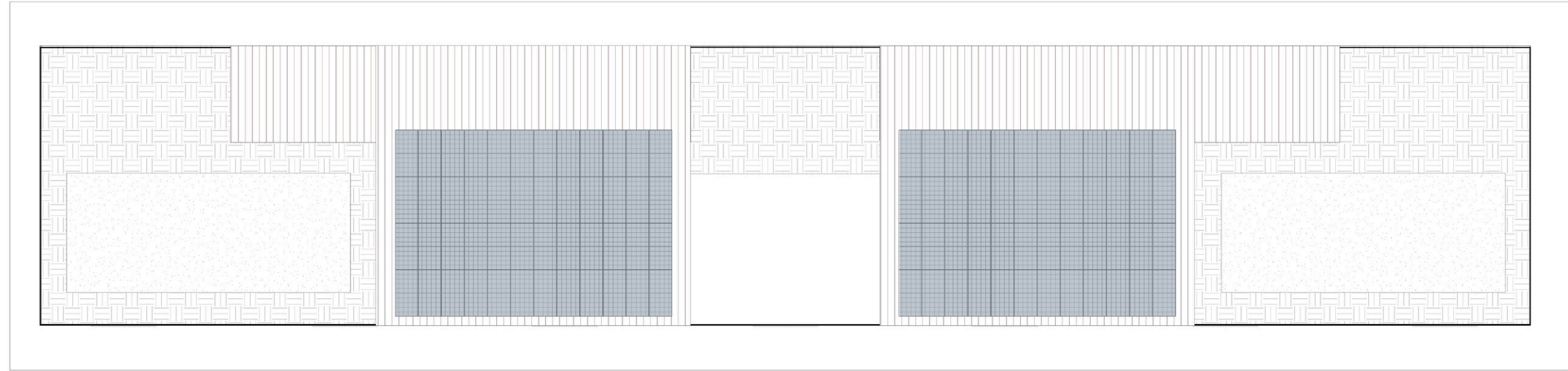
s327837

s323983

TAV. 1

TAVOLA TECNICA - PANNELLI SOLARI

Pianta copertura



Pannello solare
Scala 1:20

1. Calcolo della potenza minima obbligatoria (P)

Dalla formula normativa:

$$P = 1 / K \times S$$

Dove:

$$S = 64 \text{ m} \times 12 \text{ m} = 768 \text{ m}^2$$

$$K = 20 \text{ (valore per nuove costruzioni con autorizzazione dopo il 2017)}$$

Quindi:

$$P = 1 / 20 \times 768 = 38,4 \text{ kWp}$$

Bisogna installare almeno 15.36 kWp di impianto fotovoltaico per rispettare la normativa.

2. Calcolo della produzione annua di energia

Dal report PVGIS, sappiamo che 1 kWp produce 1061 kWh/anno.

$$\text{Produzione} = 38,4 \times 1061 = 40.740 \text{ kWh/anno}$$

3. Calcolo della superficie necessaria per i pannelli

Dato che 1 kWp richiede circa 7 m², per 15.36 kWp servono:

$$\text{Superficie} = 38,4 \times 7 = 268,8 \text{ m}^2 \approx 269 \text{ m}^2$$

Conclusione

Potenza minima obbligatoria: 38,4 kWp Prod z o

Superficie necessaria: ~ 269 m²

uine annua stimata: ~ 40,740 kWh

Calcolo sulla base della superficie realmente disponibile

Abbiamo deciso di installare 94 pannelli da 1,54 m²

1. Superficie totale disponibile

Superficie per pannello: 1,54 m² - Superficie totale (94 pannelli): 144.76 m²

2. Potenza installabile

Superficie per 1 kWp: circa 7 m² - Potenza installabile: 144.76 ÷ 7 = 20.68 kWp

3. Produzione annua stimata

Produzione per 1 kWp: circa 1301.81 kWh/anno - Produzione stimata: 20.68 × 1301.81 = 26,921 kWh/anno

Conclusione

Hai una potenza installabile di circa 20.68 kWp - La produzione stimata è di circa 26,921 kWh/anno - La superficie totale disponibile è 144.76 m²



INSTALLAZIONE FOTOVOLTAICO

L'intervento fotovoltaico proposto per l'edificio situato in Piazzale Amelia Piccinini a Torino prevede l'installazione di 94 pannelli solari per una superficie complessiva di 144,76 m².

In base alla normativa vigente, la potenza minima obbligatoria per un edificio di 768 m² è pari a 15,36 kWp. Il progetto raggiunge una potenza installabile di 20,68 kWp, ampiamente superiore al minimo richiesto, garantendo così il rispetto delle prescrizioni normative.

Sulla base dei dati PVGIS, la produzione annua stimata è di circa 26.921 kWh, a fronte di un rendimento specifico di circa 1301,81 kWh/kWp.

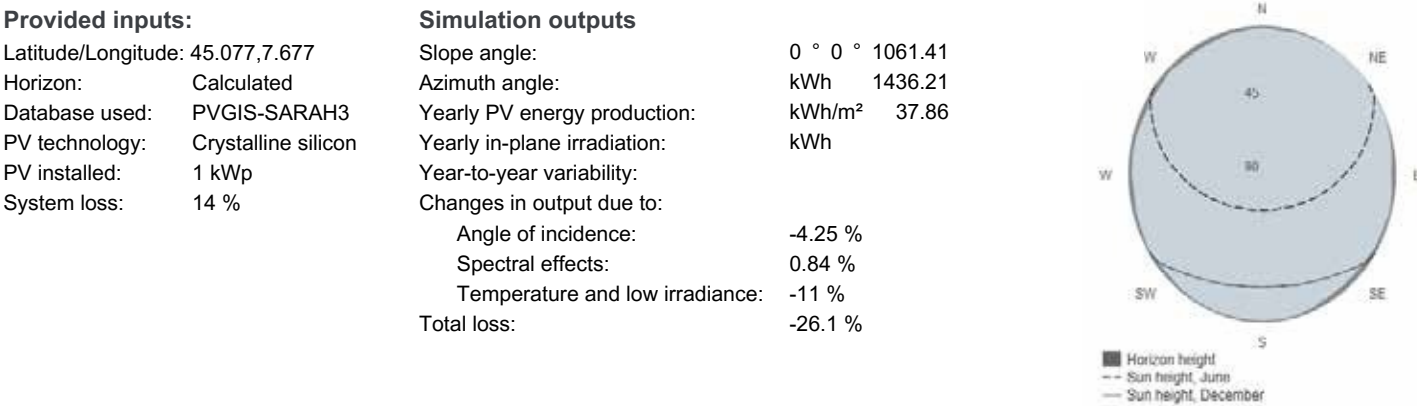
Il progetto si configura quindi come un intervento efficiente e sostenibile, capace di contribuire in modo significativo all'autosufficienza energetica dell'edificio, senza eccedere le reali possibilità di superficie disponibile.

In conclusione, la strategia proposta ottimizza lo spazio disponibile sulla copertura, garantendo conformità normativa, efficienza energetica e buona integrazione architettonica.

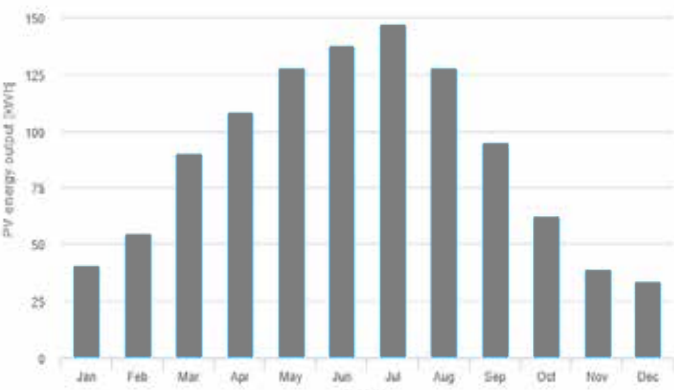
Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



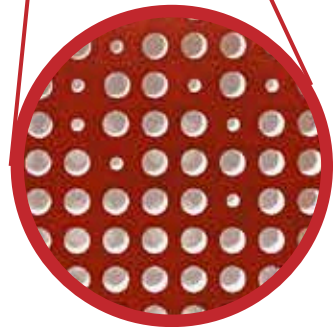
Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	40.4	53.3	4.8
February	54.8	70.3	7.8
March	90.0	115.9	10.4
April	108.2	142.8	12.2
May	127.6	172.7	11.4
June	137.2	190.4	9.8
July	146.7	206.3	7.7
August	127.8	178.1	6.4
September	94.7	128.2	5.2
October	62.0	81.4	7.1
November	38.6	51.4	6.4
December	33.5	45.5	3.6

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh]. H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²]. SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

Il documento fornisce una stima della produzione elettrica per un impianto fotovoltaico da 1 kWp installato a Torino (lat. 45,077, long. 7,677), con moduli in silicio cristallino a inclinazione fissa. La produzione media annua prevista è di 1061,41 kWh, con un'irradiazione media annua di 1436,21 kWh/m². Le perdite complessive del sistema ammontano al 26,1%, dovute principalmente a temperatura, bassa irradiazione e angolo di incidenza. La variabilità annua è moderata, pari a ±37,86 kWh. I grafici mostrano una forte stagionalità: la produzione è massima tra maggio e luglio e minima nei mesi invernali. La stretta correlazione tra produzione e irraggiamento conferma l'influenza determinante delle condizioni climatiche locali.

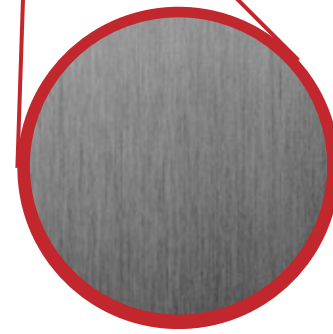
MATERIALI



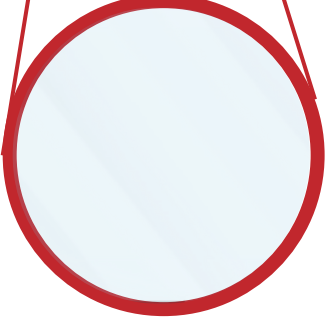
Pannello forato
decorativo



intonaco



Alluminio



Vetro

1.Acqua Pannel

Il pannello di facciata "Acqua Panel" rosso è un elemento decorativo e tecnico pensato per il rivestimento di facciate ventilate o pareti esterne continue. Caratterizzato da una superficie liscia e una finitura uniforme, dona all'edificio un aspetto moderno, elegante e di forte impatto visivo. La versione "Acqua Panel" con superficie liscia esalta la purezza del colore e la linearità dell'involucro architettonico.

2. Vetro

Tripla vetro basso emissivo:

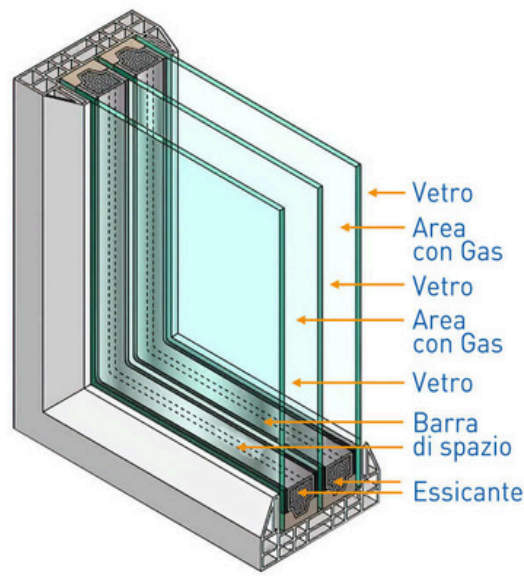
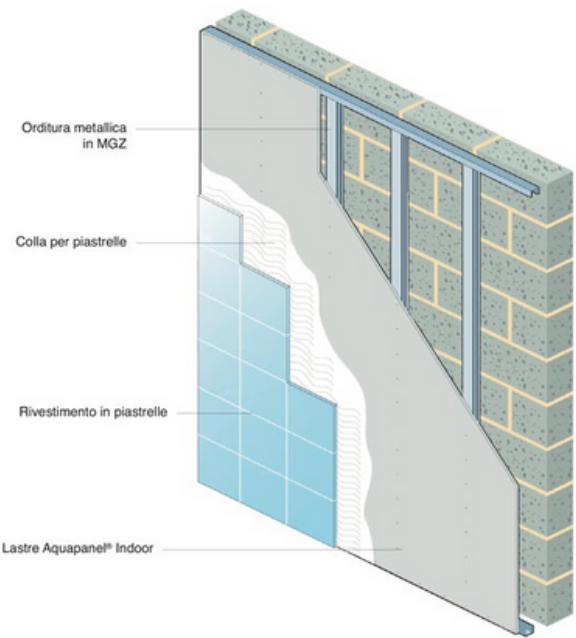
Veltrata isolante composta da tre lastre di vetro separate da due camere d'aria (o gas isolante, come argon o krypton), dotata di trattamento basso emissivo (low-E) su una o più superfici interne. Garantisce elevato isolamento termico e acustico, riducendo le dispersioni di calore in inverno e il surriscaldamento in estate.

3. Alluminio

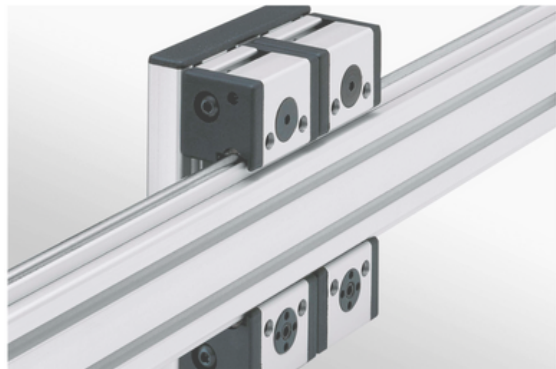
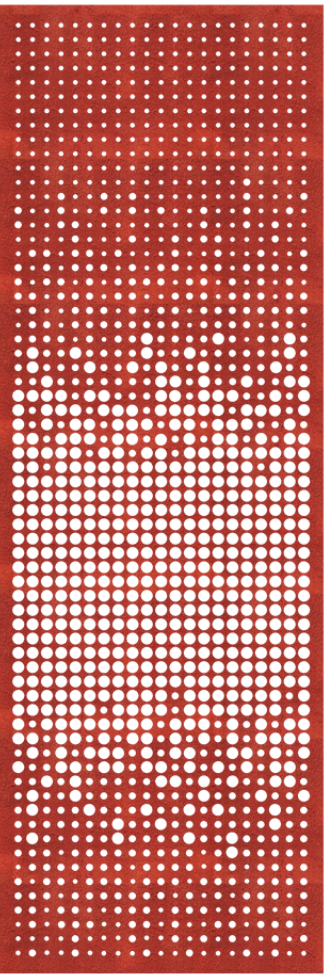
Il telaio è realizzato in alluminio estruso, un materiale leggero ma estremamente resistente, ideale per applicazioni in ambito edilizio e architettonico. Grazie alla sua naturale resistenza alla corrosione e alla deformazione, l'alluminio garantisce durata nel tempo e minima manutenzione. La superficie può essere personalizzata con finiture verniciate o anodizzate, disponibili in un'ampia gamma di colori. Nei sistemi più avanzati, il telaio è dotato di taglio termico, una barriera isolante tra la parte interna ed esterna del profilo, che migliora significativamente l'efficienza energetica dell'infisso e riduce i ponti termici.

4. Intonaco

L'intonaco grigio chiaro è una finitura muraria decorativa e protettiva, caratterizzata da una tonalità neutra e luminosa che si adatta facilmente a diversi stili architettonici, dal moderno al tradizionale. La sua superficie può essere liscia o leggermente ruvida, a seconda della tecnica di applicazione. Oltre al valore estetico, offre protezione contro agenti atmosferici e umidità, contribuendo alla durabilità della parete. Il colore grigio chiaro dona eleganza e sobrietà, migliorando la percezione di luminosità negli spazi esterni e interni.



PANNELLI DECORATIVI



Il sistema è composto da pannelli decorativi forati di colore rosso, montati su una struttura a scorrimento orizzontale fissata alla facciata dell'edificio. I pannelli, realizzati in metallo o materiale composito leggero, presentano una finitura opaca o verniciata, con motivi geometrici o organici intagliati che consentono il passaggio parziale della luce, creando un effetto visivo dinamico sia all'interno che all'esterno.

Ogni pannello è dotato di carrelli o ruote silenziose che scorrono su binari guida in alluminio o acciaio, posizionati nella parte superiore (e, in alcuni sistemi, anche inferiore) della facciata. Il movimento può essere manuale o motorizzato, consentendo agli utenti di regolare l'apertura e la chiusura dei pannelli in base all'irraggiamento solare, alla privacy desiderata o alle esigenze estetiche.

In posizione chiusa, i pannelli schermano completamente le vetrate, contribuendo al controllo solare e al comfort termico interno. In posizione aperta o parziale, permettono una maggiore visibilità verso l'esterno e illuminazione naturale, mantenendo al tempo stesso una protezione visiva elegante e personalizzata

Le unità di scorrimento vengono utilizzate, assieme ad una piastra, per la costruzione di slitte. Le unità di scorrimento e (eccentrica) e c (centrica) si distinguono nella geometria dei bulloni. I bulloni eccentrici possono essere registrati anche a posteriori in modo tale da realizzare un'unità di scorrimento senza gioco. Le unità di scorrimento dovrebbero perciò essere sempre impiegate a coppie nella versione centrica ed eccentrica. Per evitare un'usura anticipata, le unità di scorrimento devono essere dotate, in linea di principio, di un sistema raschia-olio ed ingrassaggio.

