



POLITECNICO
MILANO 1863

POLO TERRITORIALE DI
LECCO

Scuola di Architettura Urbanistica Ingegneria delle Costruzioni
Corso di studio: Ingegneria Edile - Architettura



**Riqualificazione energetica e architettonica di un edificio residenziale
pubblico attraverso l'uso di pannelli prefabbricati
Progetto Europeo EASEE**

Relatore:
Prof. Marco di Prisco

Correlatore:
Prof. Graziano Salvalai

A cura di:
Antonino Abate 706656
Andrea Bianchi 718555

Indice delle tavole

Indagini urbanistiche

Inquadramento territoriale	TAV. 01	Rif. U 01
Analisi dei servizi	TAV. 02	Rif. U 02
Analisi viabilità	TAV. 03	Rif. U 03
Analisi viabilità pubblica	TAV. 04	Rif. U 04
Analisi storica	TAV. 05	Rif. U 05
Analisi del verde	TAV. 06	Rif. U 06
Vincoli territoriali	TAV. 07	Rif. U 07
Analisi del tessuto urbano	TAV. 08	Rif. U 08
Analisi volumi pieni e vuoti	TAV. 09	Rif. U 09
Rilievo fotografico	TAV. 10	Rif. U 10
Analisi FDOM	TAV. 11	Rif. U 11
Conceptplan	TAV. 12	Rif. U 12
Buone pratiche	TAV. 13	Rif. U 13

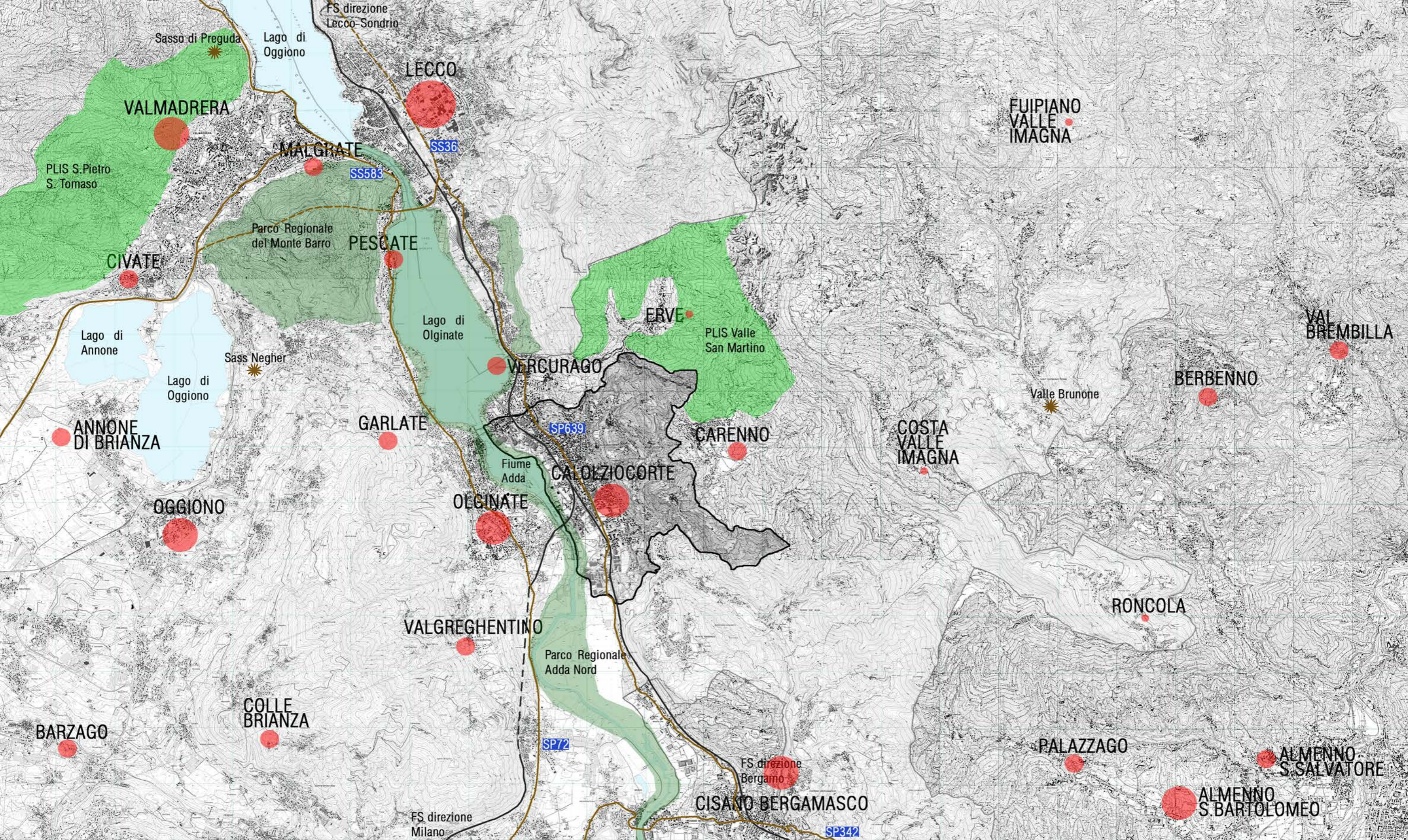
L' edificio Aler oggi

Pianta piano terra	TAV. 14	Rif. S 01
Pianta piano tipo	TAV. 15	Rif. S 02
Prospetto sud	TAV. 16	Rif. S 03
Prospetto nord	TAV. 17	Rif. S 04
Prospetto est	TAV. 18	Rif. S 05
Prospetto ovest	TAV. 19	Rif. S 06
Sezione longitudinale	TAV. 20	Rif. S 07
Abaci verticali	TAV. 21	Rif. S 08
Abaci orizzontali	TAV. 22	Rif. S 09

Il progetto

Masterplan	TAV. 23	Rif. A 01
Pianta piano terra	TAV. 24	Rif. A 02
Pianta piano primo	TAV. 25	Rif. A 03
Pianta piano secondo	TAV. 26	Rif. A 04
Pianta piano terzo	TAV. 27	Rif. A 05
Pianta piano quarto	TAV. 28	Rif. A 06
Prima e dopo	TAV. 29	Rif. A 07
Demolizioni costruzioni	TAV. 30	Rif. A 08
Composizione facciata - modulo	TAV. 31	Rif. A 09

Prospetto sud	TAV. 32	Rif. A 10
Prospetto nord	TAV. 33	Rif. A 11
Prospetto est e ovest	TAV. 34	Rif. A 12
Sezione A-A	TAV. 35	Rif. A 13
Sezione B-B	TAV. 36	Rif. A 14
Abaco chiusure verticali	TAV. 37	Rif. A 15
Abaco chiusure partizioni verticali	TAV. 38	Rif. A 16
Abaco Chiusure orizzontali	TAV. 39	Rif. A 17
Abaco Chiusure orizzontali	TAV. 40	Rif. A 18
Abaco chiusure e partizioni	TAV. 41	Rif. A 19
Abaco pannelli EASEE	TAV. 42	Rif. A 20
Pianta dettagliata	TAV. 43	Rif. A 21
Sezione dettagliata	TAV. 44	Rif. A 22
Blow up 1	TAV. 45	Rif. A 23
Blow up 2	TAV. 46	Rif. A 24
Blow up 3	TAV. 47	Rif. A 25
Particolare costruttivo	TAV. 48	Rif. A 26
Strategie passive / Schematic design	TAV. 49	Rif. A 27
Strategie impiantistiche	TAV. 50	Rif. A 28
Fotoinserimento Sud-Ovest	TAV. 51	Rif. A 29
Fotoinserimento Nord-Est	TAV. 52	Rif. A 30
Fotoinserimento Sud-Est	TAV. 53	Rif. A 31



— Confini Comunali

PRINCIPALI CENTRI URBANI

- da 20000 a 50000 abitanti
- da 1000 a 5000 abitanti
- da 5000 a 20000 abitanti
- da 1 a 1000 abitanti

AREE PROTETTE, LAGHI E FIUMI

- PARCHI REGIONALI
- LAGHI E FIUMI
- PLIS
- MONUMENTI NATURALI



INFRASTRUTTURE

- FERROVIA
- STRADA PROVINCIALE





LEGENDA



SERVIZI ALBERGHIERO-RISTORATIVO

-  Albergo - B & B
-  Ristorazione

SERVIZI SPORTIVI

-  Centro sportivo
-  Palazzetto dello sport



SERVIZI ECCLESIASTICI

-  Parrocchia
-  Cimitero




SERVIZI PRODUTTIVO-COMMERCIALE

-  Servizio commerciale
-  Stazione di servizio
-  Supermercato
-  Industria

SERVIZI SANITARI

-  A.S.L. di Calolziocorte
-  Farmacia

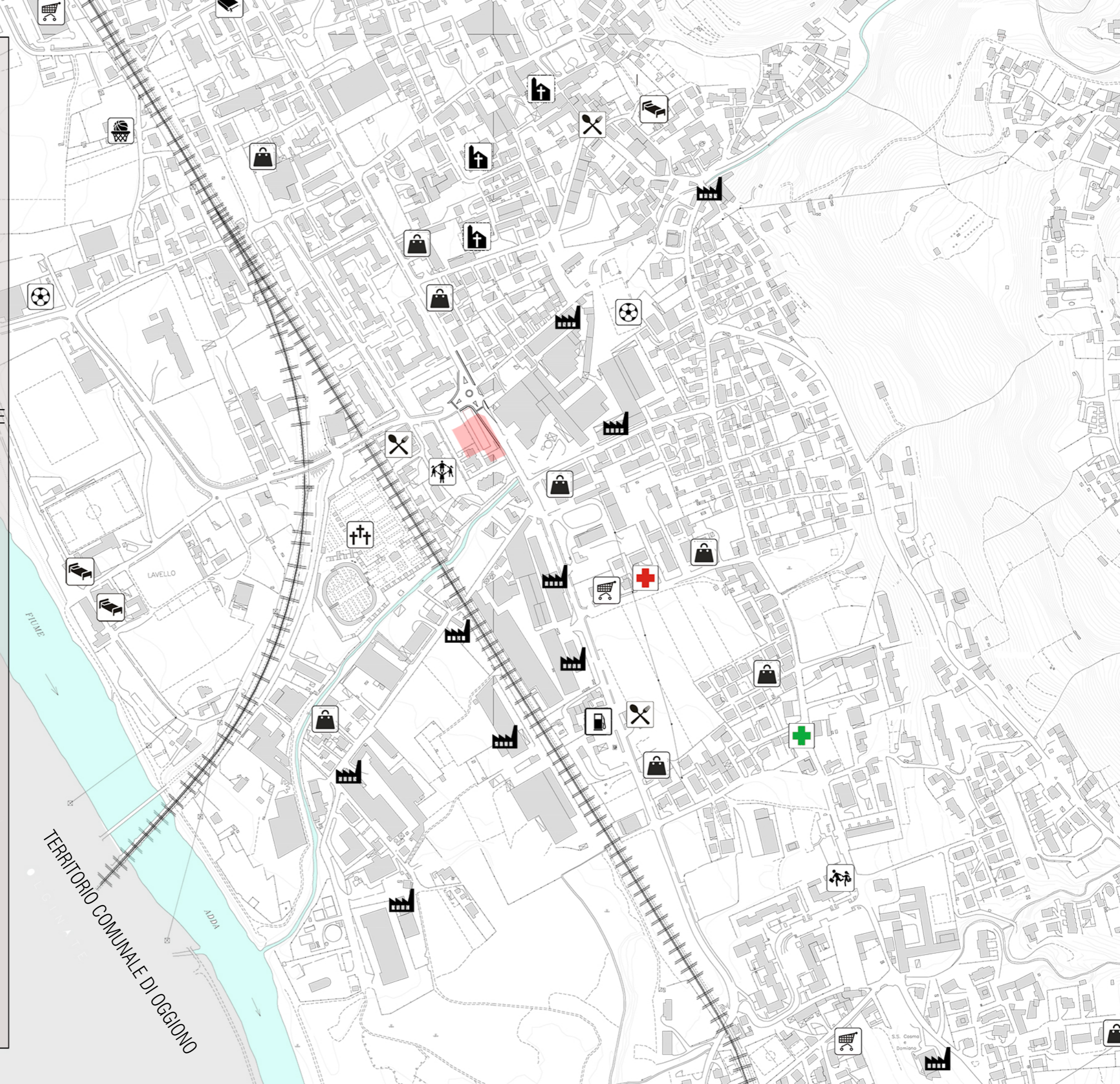
SERVIZI SCOLASTICI

-  Istituto superiore
-  Scuola elementare
-  Asilo nido

Area di progetto

ZONA DI PROGETTO

L' area di progetto si trova in una zona di transizione tra il centro cittadino e la zona industriale di Calolziocorte. Il sito presenta nelle immediate vicinanze un asilo nido.



LEGENDA

- Strada principale
- Strada secondaria
- Strada di quartiere
- Percorso ciclopedonale
- Linea ferroviaria
- Parcheggio
- Identificazione

ZONA DI PROGETTO

Analizzando la viabilità del territorio di Calolziocorte, si può notare una buona rete stradale che garantisce il raggiungimento delle città vicine principali. Il comune è dotato di stazione ferroviaria da cui è possibile raggiungere le città di Milano, Lecco e Bergamo con l' utilizzo di mezzi pubblici. E' dotato inoltre di una buona pista ciclopedonale sul lungolago che garantisce spazi verdi non molto distante dalla zona di progetto.

L'intero territorio è attraversato longitudinalmente dalla SP639 con un livello di traffico molto elevato in quanto è una delle arterie principali per il collegamento di Lecco a Bergamo. Sono in corso lavori per la realizzazione della variante che interesserà soprattutto il territorio di Vercurago e la parte nord di Calolziocorte. Tale strada è adiacente alla zona di progetto



TERRITORIO COMUNALE DI OGGIONO

LEGENDA

- Calolzio - Carenno - Sopracornola
- Calolzio - Monte Marengo - Torredebusi
- Calolzio - Lorentino - Erve
- Linea ferroviaria
- Parcheggio
- Identificazione
- Frequenza servizi

ZONA DI PROGETTO

Analizzando la viabilità pubblica del territorio di Calolziocorte, si possono notare una sola tre linee autobus che raggiungono i paesi e frazioni limitrofe. Andando ad identificare il numero di fermate e la frequenza degli autobus si nota una mal distribuzione del servizio pubblico, concentrato soprattutto nella zona di Lavello - stazione F.S - scuola Paoli. Da questo punto di vista una distribuzione più omogenea del servizio autobus permetterebbe di raggiungere e servire una più ampia parte di popolazione.

E' inoltre presente una buona linea ferroviaria che permette di collegare il comune con le principali città, come Bergamo, Lecco, Milano, e i relativi aeroporti. Per favorire l' utilizzo della linea ferroviaria sarebbe buona norma aumentare il numero di treni sulle varie tratte.



TERRITORIO COMUNALE DI OGGIONO

LEGENDA

FINO A 1959

1958 - 1976

1976 - 1988

1988 - 1997

1997 - 2008

ZONA DI PROGETTO

Analizzando l'evoluzione storica delle aree limitrofe alla zona di progetto si può evincere che la maggior espansione urbana di quest'area riguarda gli anni compresi tra il 1958 e il 1976. Molti fabbricati sono presenti prima del 1959, ma non se ne vede traccia analizzando i catasti storici.

Tra gli anni '80 fino ad arrivare ai giorni nostri, l'urbanistica dell'area ha subito pochi cambiamenti e un limitato numero di nuovi edifici.

Si tratta quindi di una zona omogenea dal punto di vista edilizio - storico.



LEGENDA

VERDE PRIVATO

VERDE PUBBLICO

ZONA DI PROGETTO

VERDE COLTIVATO

Nelle immediate vicinanze dell'area di progetto si può notare una prevalenza di aree verdi di tipo privato poiché sono molti gli edifici residenziali che posseggono un giardino.

Il verde pubblico è per lo più composto da zone di verde non curato a ridosso della linea ferroviaria e da tratti di viali alberati.

In conclusione, alle estremità dell'area sottoposta ad analisi, vi è la presenza di verde coltivato.

LEGENDA

VINCOLI AMBIENTALI E PAESAGGISTICI

- Confine parco regionale Adda Nord
- Aree esterne parco regionale Adda Nord (art.5)
- Limite parco naturale
- SIC "Lago di Olginate" e "Parco e palude di Brivio"
- Zone omogenee A o B edificate e zone inserite in PPA del 1985

PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL FIUME PO'

- Fascia A
- fascia B
- Classe di fattibilità 4

RETICOLO IDRICO E FASCE DI RISPETTO

- Reticolo idrico principale: fascia di rispetto
- Reticolo idrico principale fascia di rispetto: tratti intubati

SALVAGUARDIA TERRITORIALE

- Area di rispetto impianti di depurazione
- Area di rispetto cimiteriale
- Elettrodotti
- Fasce di rispetto ferrovia

BENI STORICO - CULTURALI

- Segnalati dal PTCP
- Beni culturali vincolati ai sensi del d.lgs 42/2004

AMBITI AGRICOLI DI INTERESSE STRATEGICO (PTCP)

- Ambiti agricoli di interesse strategico
- Ambiti a prevalente valenza paesistica



COMUNE DI TERRITORIO COMUNALE DI OLGINATE



LEGENDA

-  SERVIZI
-  ZONE RESIDENZIALI INTENSIVE
-  ZONE RESIDENZIALI SEMI-INTENSIVE
-  ZONE RESIDENZIALI ESTENSIVE
-  ZONE PRODUTTIVE

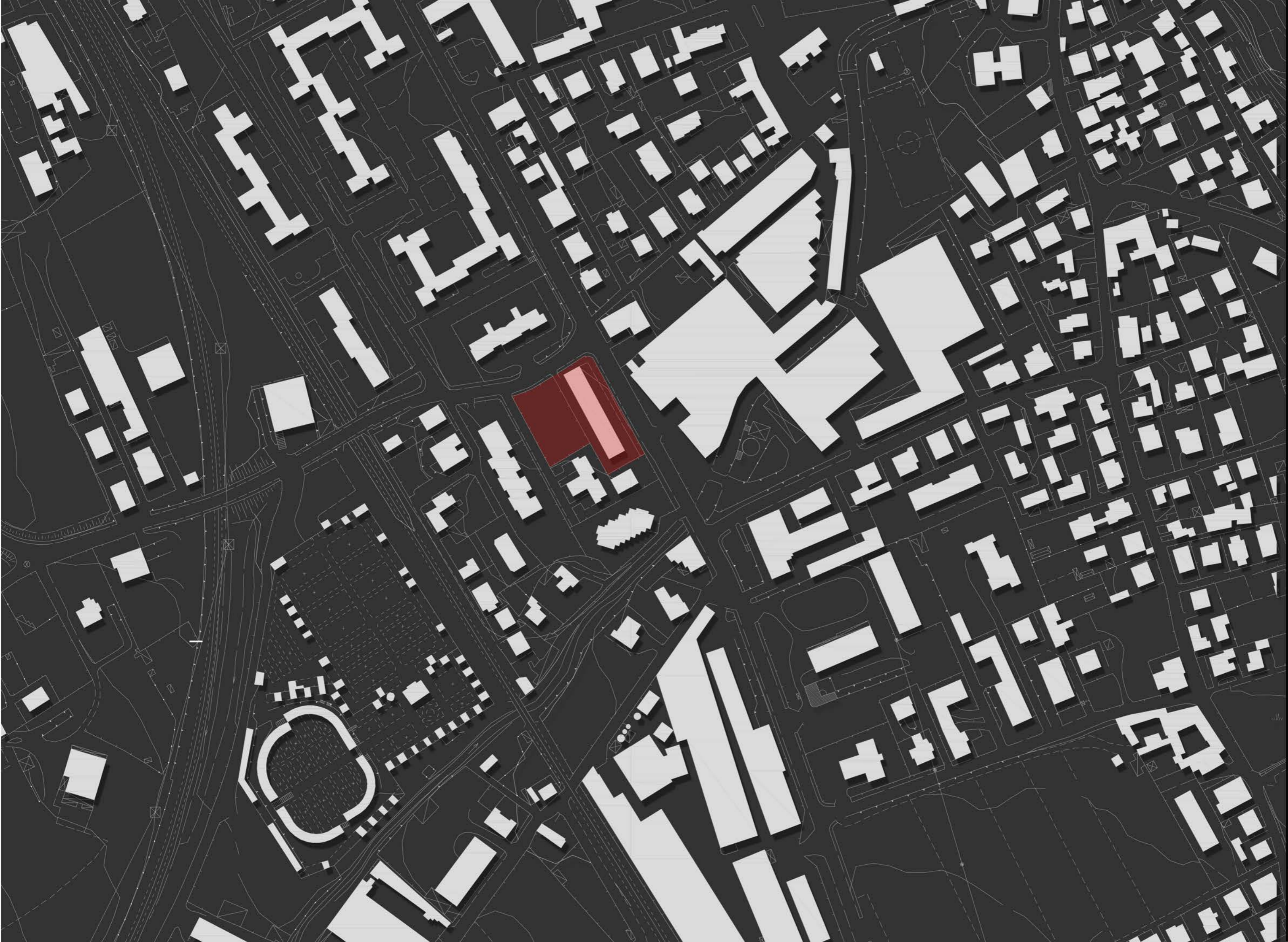
L'edificio oggetto di tesi è collocabile nelle zone residenziali semi-intensive.

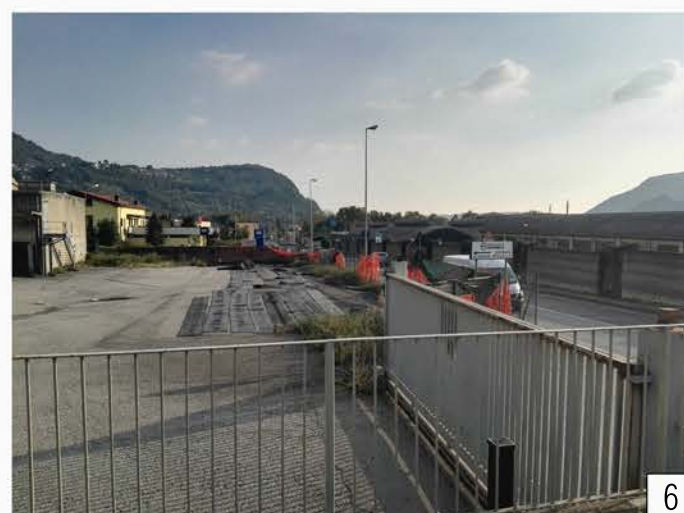
Le Norme Tecniche d'Attuazione approvate nel PGT regolano gli indici e parametri da rispettare in queste aree, dicendo che le trasformazioni sono finalizzate al completamento delle capacità edificatorie, nonché alla conferma delle densità edilizie esistenti, attraverso il mantenimento, la riqualificazione e la sostituzione degli immobili esistenti e la riqualificazione degli spazi di uso pubblico.

Zone residenziali semi-intensive; sono quelle caratteristiche delle aree a indice di utilizzazione territoriale (Ut) media, per cui in aree a utilizzazione semintensiva.

Fanno parte di questo gruppo le palazzine plurifamiliari, ovvero condomini consistenti in un fabbricato solitamente libero da ogni lato, costruito su aree piuttosto strette, con un numero maggiore di due appartamenti per piano e con un numero variabile di piani solitamente dai tre ai sei piani fuori terra. Caratteristico di questa tipologia abitativa sono i cortili interni o le chiostre sulle quali si affacciano i vani di servizio. Questa soluzione abitativa si è diffusa nelle prime fasce periferiche delle grandi città nel secondo dopoguerra, non sempre con effetti positivi. Difatti questa soluzione abitativa spesso dà luogo a edifici isolati ma vicinissimi gli uni dagli altri, senza i servizi pubblici e le aree verdi.

Il corpo di fabbrica ha generalmente dimensioni costanti lungo l'asse trasversale e può crescere indefinitamente lungo l'asse longitudinale. Questo tipo di soluzione abitativa è detta "a stecca" quando l'asse longitudinale è rettilineo, "a crescent" quando tale asse è curvo, "ad angolo" quando segue assi di aggregazione ortogonali. Nel migliore dei casi tali costruzioni sono ubicate nel verde e dotate di scuole, servizi commerciali e per il tempo libero.





Tessuto urbano: mix funzionale del tessuto urbano permette una rilevante libertà progettuale sia dal punto di vista funzionale che da quello estetico.

Nell' intorno dell' area sono presenti delle reti locali di trasporto pubblico

L' area di progetto è nelle vicinanze del parco Adda Nord e del lago di Olginate.

Il sito di progetto è collocato tra la zona industriale e il centro cittadino avendo così a disposizione molti servizi e funzioni pubbliche

Servizio di trasporto pubblico ferroviario permette la connessione a livello sovracomunale con Milano, Bergamo, relativi stazioni e aeroporti e in generale l' intera provincia di Lecco

Sono presenti plessi scolastici per ogni livello di istruzione, dall' asilo alla scuola secondaria.

Il servizio di trasporto pubblico urbano può essere facilmente aumentato implementando il numero di linee e il numero di corse.

Implementare i percorsi di mobilità lenta e relativi servizi per poter raggiungere la stazione ferroviaria da ogni punto della cittadina.

Presenza di percorsi ciclopedonali lungo le sponde del vicino lago di Olginate.

Possibilità di escursioni, visite guidate per la sensibilizzazione del rispetto della natura nel Parco Regionale Adda Nord.

La variante Lecco-Bergamo in costruzione permetterà il dirottamento del traffico senza passare dal centro cittadino.

Le dimensioni del lotto di progetto danno la possibilità di buoni spunti progettuali.

Nonostante la zona sia servita da molte fermate riguardanti il trasporto pubblico, il numero delle corse e servizi è molto ridotto al solo territorio comunale

Poca cura dell'arredo urbano in prossimità dell' area di progetto rendono l'area una zona residenziale poco vivibile.

La presenza di zone industriali potrebbe influire negativamente a causa dell' uso di materiali potenzialmente inquinanti.

Attualmente in assenza della "variante Lecco-Beragmo" il traffico pesante e non, attraversa il centro cittadino

Il fronte nord del sito di progetto è confinante con l' arteria principale delle città di Calolziocorte provocando inquinamento acustico.

Il mix funzionale crea discontinuità tra la zona abitativa e industriale.

Scarsa tutela del verde e attrezzature pubbliche

LEGENDA



L'edificio presenta una forte orizzontalità creando un impatto visivo molto importante; viene così ampliato in senso trasversale e scorporato al fine di creare un minor impatto visivo.



Attualmente il lotto presenta un unico ingresso carrabile/pedonale. Si vuole creare un'entrata solo pedonale. Così facendo si mantiene i due percorsi divisi tra loro.



Al fine di incentivare la mobilità lenta si prevede un deposito biciclette coperto. L'intervento nel contesto prevede il cambio di pavimentazione per evidenziare il centro residenziale



Ingresso solo carrabile, prevedendo un percorso congruo con l'attuale situazione del traffico. Inserimento di nuovi parcheggi organizzando al meglio lo spazio a disposizione che attualmente è non organizzato



Prevedere barriera verde per la separazione da Corso Europa, attualmente asse principale della viabilità di Calolziocorte. Essere a conoscenza del progetto della variante Lecco/Bergamo, realizzata in un futuro prossimo, che permetterà di eliminare il traffico presente



Riqualificazione del verde all'interno del lotto e nelle immediate vicinanze perché attualmente in uno stato altamente degradato.



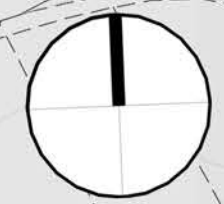
Prevedere orti urbani con lo scopo di promuovere le attività sociali e sensibilizzare i futuri



Valutare attentamente in fase di progettazione funzionale l'orientamento dell'edificio, in quanto l'edificio presenta un orientamento Nord-est, sud ovest



Prevedere nuove fermate delle linee autobus in prossimità del lotto per favorire l'utilizzo di mezzi pubblici, in quanto la zona è fortemente residenziale





1



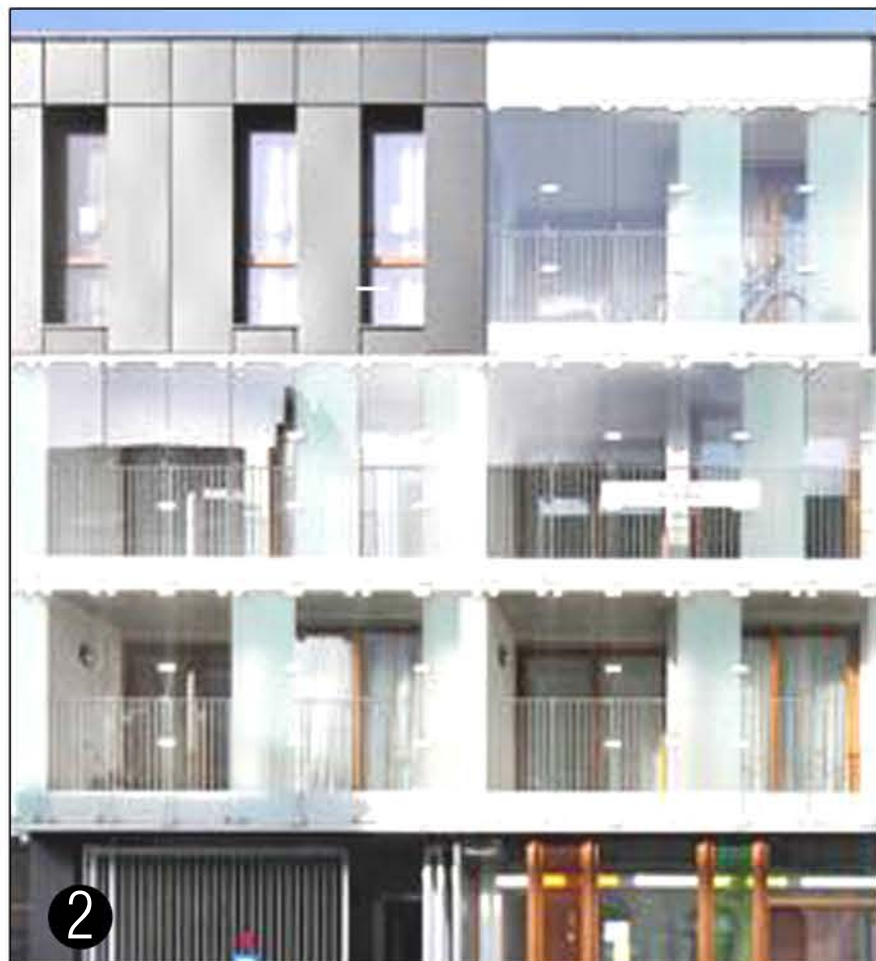
3



4



5



2

BUONE PRATICHE - SOCIAL HOUSING

Le buone pratiche sono un passaggio fondamentale nella progettazione, sia per il carattere di stimolo da cui scaturiscono spunti e riflessioni, sia per la coscienza di ciò che attualmente già esiste ed è presente nel complesso sistema del costruito internazionale.

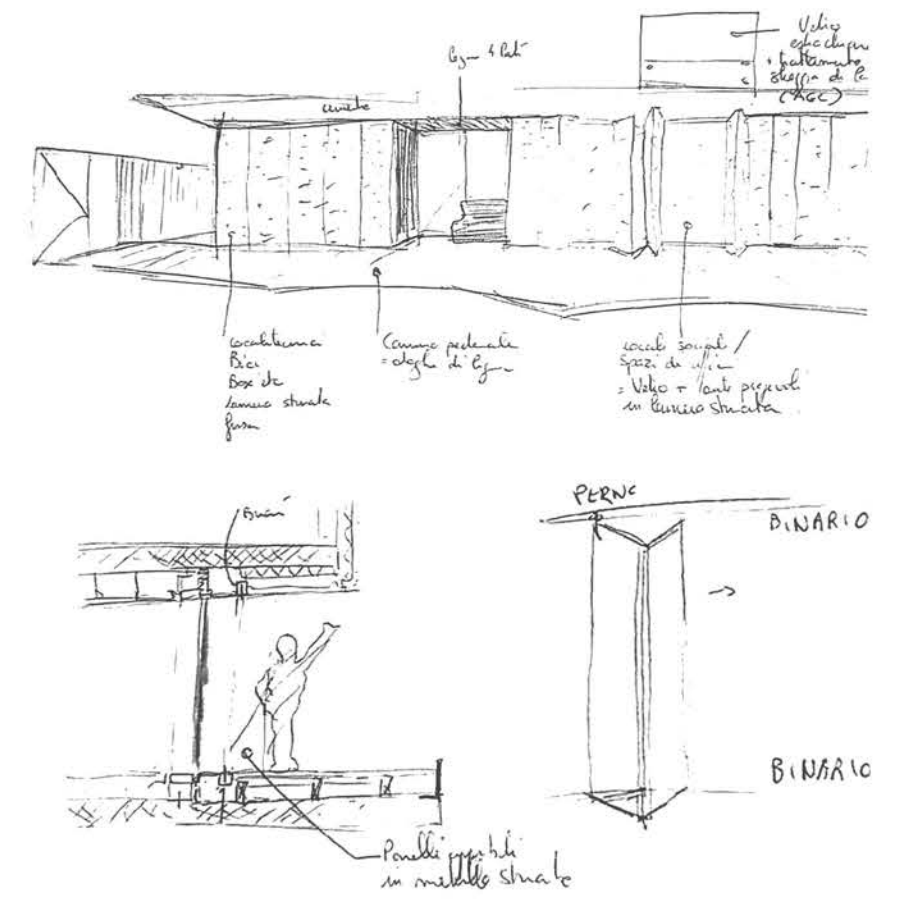
Di seguito sono elencati gli esempi riportati a fianco, presi come riferimento per la successiva composizione architettonica del progetto di recupero materico e prestazionale.

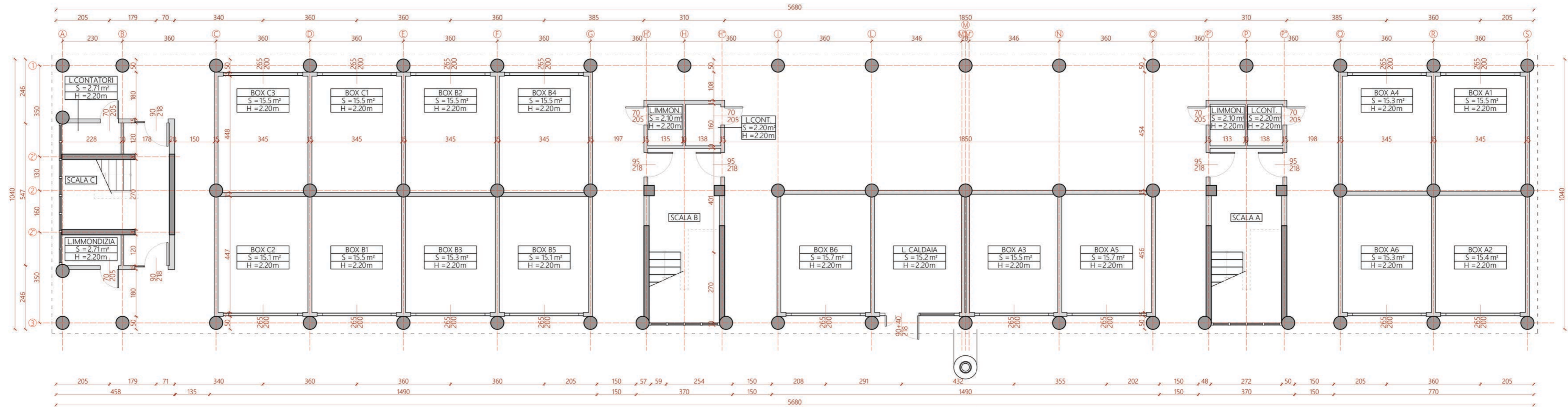
- 1 MILANO, RESIDENZE IN VIA GALLARATE, MAB ARCHITECTURA
- 2 BRUXELLES, HOUSING, MDW ARCHITECTURE
- 3 PARIGI, SQUARE VITRÙVE, ATELIER DU PONT
- 4 TORINO, CASA 100K, MARIO CUCINELLA
- 5 PARIGI, REAR WINDOWS, GELIN-LAFON

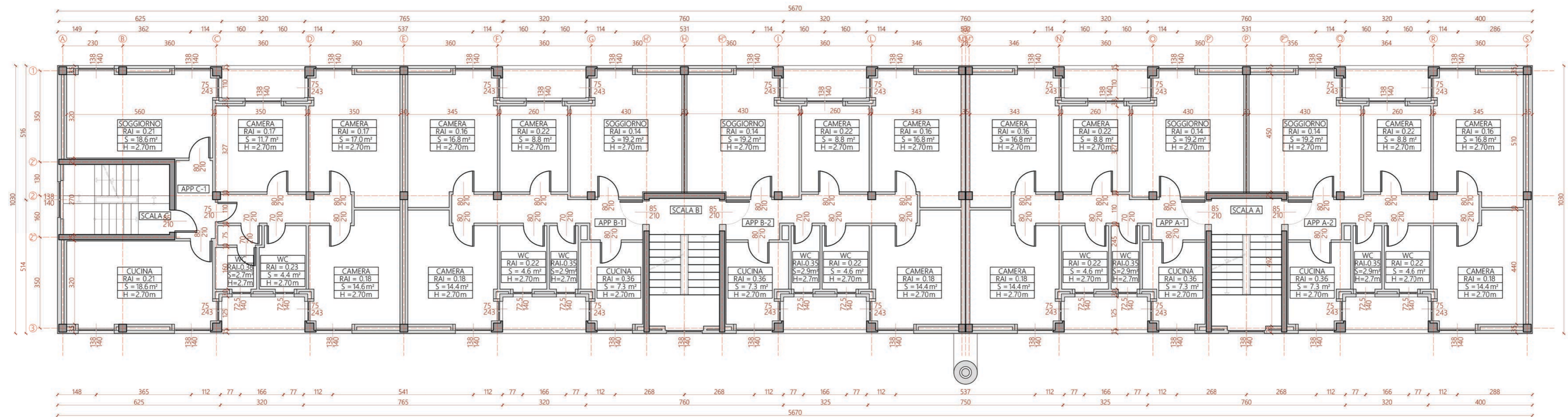
Il passaggio successivo è stato quello intuibile dagli sketch sottostanti, ovvero la ipotizzazione di una prima serie di connotati a livello di composizione della facciata, legati strettamente alla preesistenza.

Matericamente, l'interesse è quello di utilizzare elementi in cemento, vetro e parti metalliche, come materiali principali della composizione, per innalzare la qualità visiva e per nobilitare una tipologia abitativa rivolta alle fasce meno abbienti, ma non per questo non da meno interesse ad un'architettura di pregio, che sappia distinguersi.

Andando poi al livello di dettaglio, le considerazioni fatte a livello compositivo sono state implementate tecnologicamente, attraverso lo studio con schizzi tecnici (come illustrato di seguito), di quei particolari costruttivi più interessanti e di maggior complessità. Questa prima fase progettuale è rigorosa e puntuale, dal momento che prelude irreversibilmente tutta la successiva evoluzione del presente progetto.









Elementi tecnici

bs	Basculante	ci	Ciminiera
co	Copertura	cr	Cornice
da	Davanzale	is	Impianto smaltimento acque
iv	Infisso verticale	pe	Parete perimetrale esterna
pi	Pilastro	pt	Parapetto
ta	Tapparella		

Materiali

coF	Cotto mattoni faccia a vista
	Utilizzato come finitura esterna delle chiusure verticali
coT	Cotto tegole
	Utilizzato come copertura discontinua del tetto
ceG	Cemento grezzo
	Utilizzato per i pilotis e per le cornici del prospetto
ceL	Cemento liscio
	Utilizzato per le cornici delle logge
ceS	Cemento sabbato
	Utilizzato per i davanzali delle logge
cu	Rame
	Utilizzato per l'impianto di smaltimento delle acque meteoriche
fv0	Ferro verniciato
1	Utilizzato per i telai dei serramenti
2	Utilizzato per le basculanti dei garage
3	Utilizzato per i telai di porte e finestre vano scala
pvc	Pvc
	Utilizzato per gli avvolgibili dei serramenti
vt	Vetro
	Utilizzato per i vetri dei serramenti

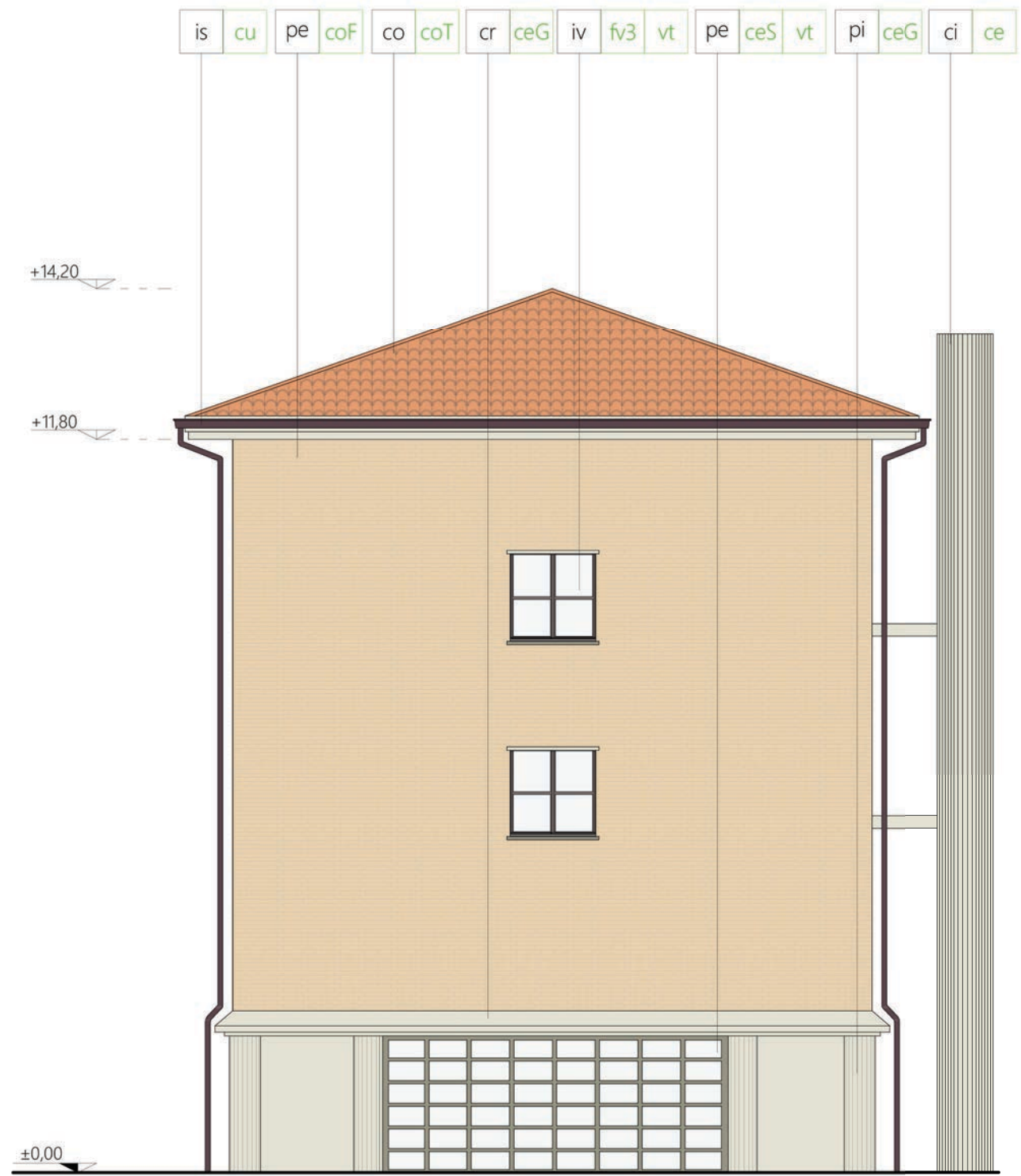


Elementi tecnici

bs	Basculante	ci	Ciminiera
co	Copertura	cr	Cornice
da	Davanzale	is	Impianto smaltimento acque meteoriche
iv	Infisso verticale	pe	Parete perimetrale esterna
pi	Pilastro	pt	Parapetto
ta	Tapparella		

Materiali

coF	Cotto mattoni faccia a vista
	Utilizzato come finitura esterna delle chiusure verticali
coT	Cotto tegole
	Utilizzato come copertura discontinua del tetto
ceG	Cemento grezzo
	Utilizzato per i pilastri e per le cornici del prospetto
ceL	Cemento liscio
	Utilizzato per le cornici delle logge
ceS	Cemento sabbato
	Utilizzato per i davanzali delle logge
cu	Rame
	Utilizzato per l'impianto di smaltimento delle acque meteoriche
fv0	Ferro verniciato
	1 Utilizzato per i telai dei serramenti
	2 Utilizzato per le basculanti dei garage
	3 Utilizzato per i telai di porte e finestre vano scala
pvc	Pvc
	Utilizzato per gli avvolgibili dei serramenti
vt	Vetro
	Utilizzato per i vetri dei serramenti



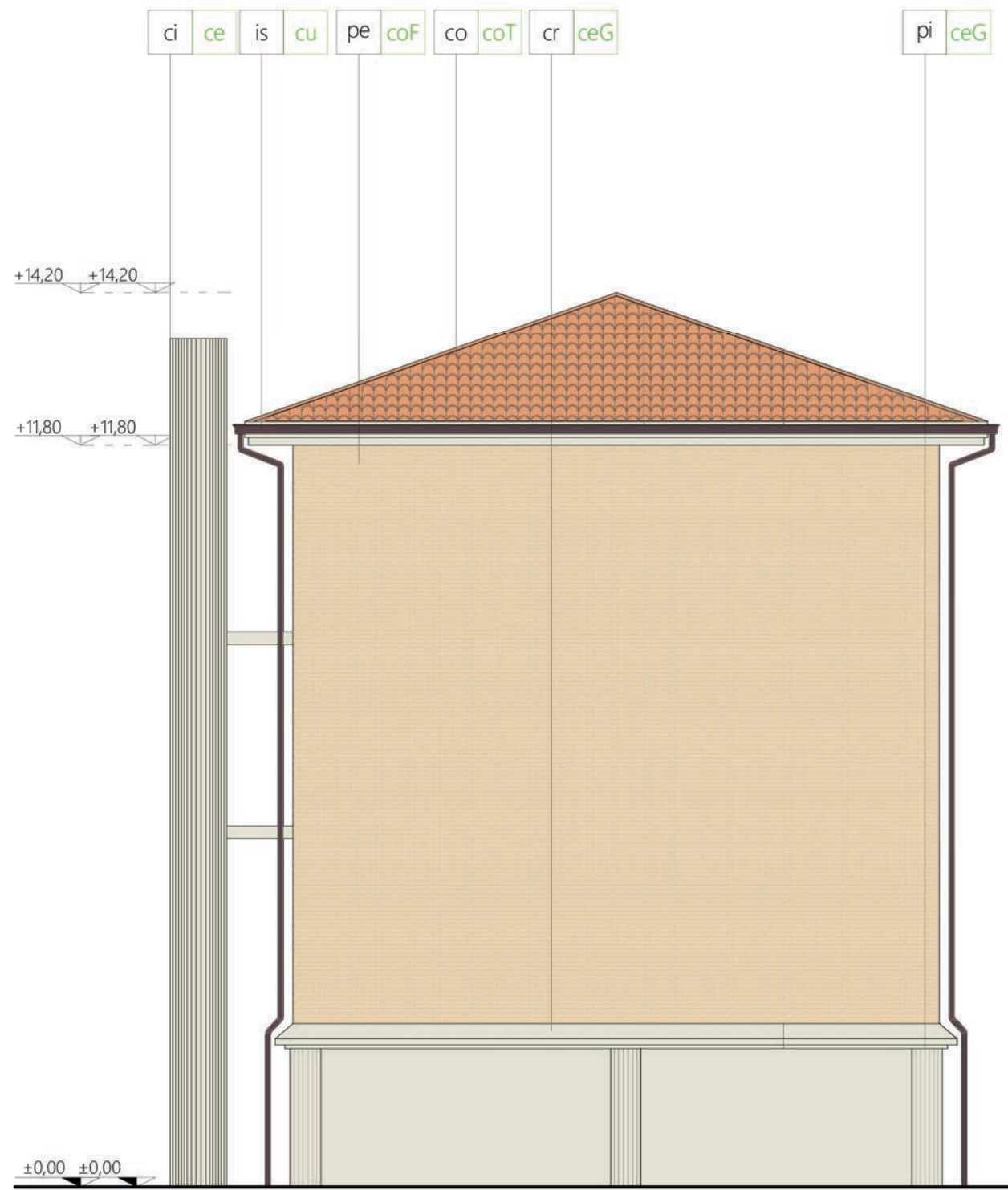
Elementi tecnici

bs	Basculante	ci	Ciminiera
co	Copertura	cr	Cornice
da	Davanzale	is	Impianto smaltimento acque
iv	Infisso verticale	pe	Parete perimetrale esterna
pi	Pilastro	pt	Parapetto
ta	Tapparella		

Materiali

coF	Cotto mattoni faccia a vista
	Utilizzato come finitura esterna delle chiusure verticali
coT	Cotto tegole
	Utilizzato come copertura discontinua del tetto
ceG	Cemento grezzo
	Utilizzato per i pilotis e per le cornici del prospetto
ceL	Cemento lisciato
	Utilizzato per le cornici delle logge
ceS	Cemento sabbato
	Utilizzato per i davanzali delle logge
cu	Rame
	Utilizzato per l'impianto di smaltimento delle acque meteoriche
fv0	Ferro verniciato
1	Utilizzato per i telai dei serramenti
2	Utilizzato per le basculanti dei garage
3	Utilizzato per i telai di porte e finestre vano scala
pvc	Pvc
	Utilizzato per gli avvolgibili dei serramenti
vt	Vetro
	Utilizzato per i vetri dei serramenti





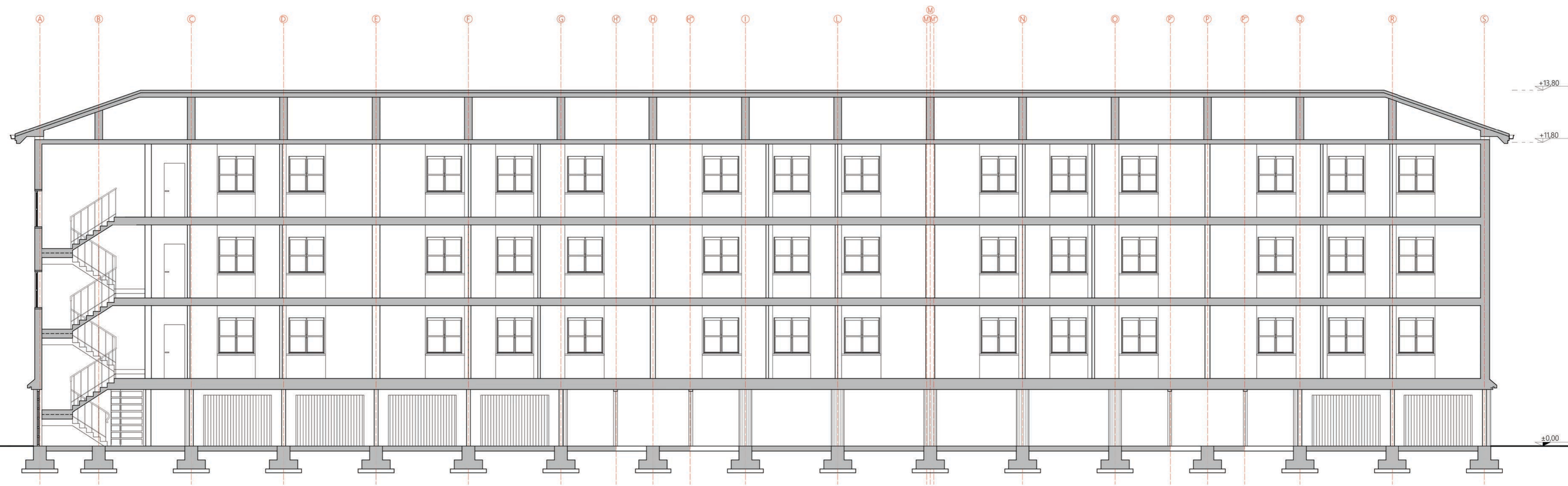
Elementi tecnici

bs	Basculante	ci	Ciminiera
co	Copertura	cr	Cornice
da	Davanzale	is	Impianto smaltimento a
iv	Infisso verticale	pe	Parete perimetrale esterna
pi	Pilastro	pt	Parapetto
ta	Tapparella		

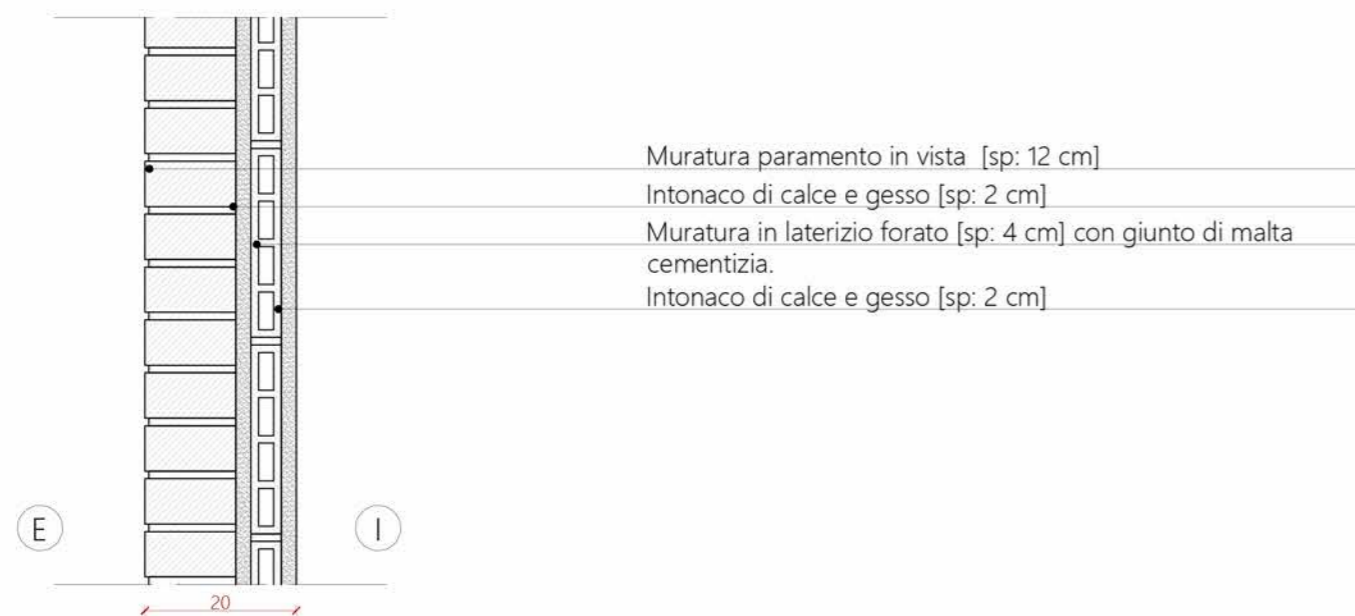
Materiali

coF	Cotto mattoni faccia a vista
	Utilizzato come finitura esterna delle chiusure verticali
coT	Cotto tegole
	Utilizzato come copertura discontinua del tetto
ceG	Cemento grezzo
	Utilizzato per i pilotis e per le cornici del prospetto
ceL	Cemento liscio
	Utilizzato per le cornici delle logge
ceS	Cemento sabbato
	Utilizzato per i davanzali delle logge
cu	Rame
	Utilizzato per l'impianto di smaltimento delle acque meteoriche
fv0	Ferro verniciato
1	Utilizzato per i telai dei serramenti
2	Utilizzato per le basculanti dei garage
3	Utilizzato per i telai di porte e finestre vano scala
pvc	Pvc
	Utilizzato per gli avvolgibili dei serramenti
vt	Vetro
	Utilizzato per i vetri dei serramenti

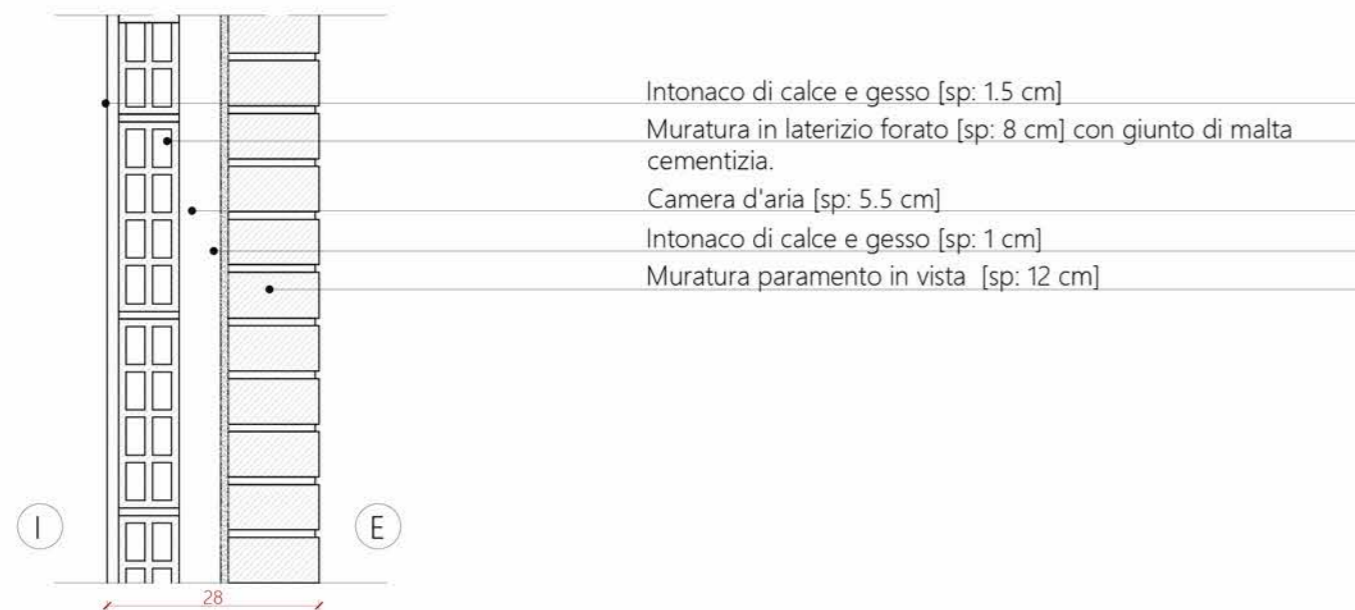




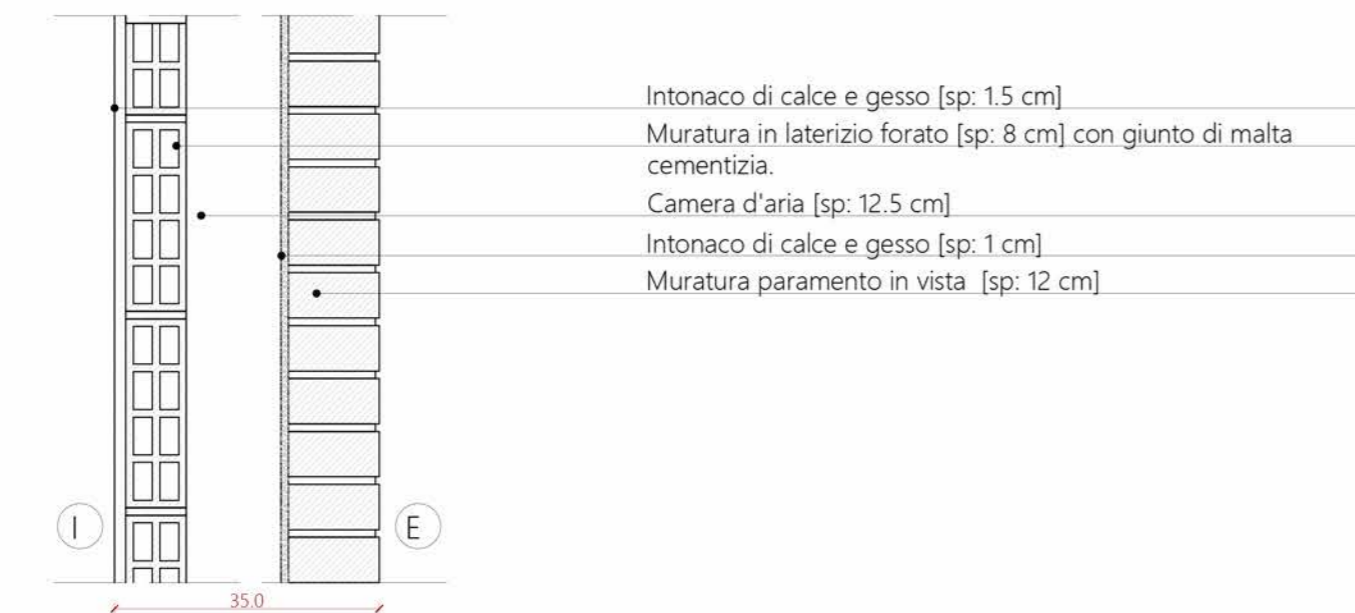
C.V.1_chiusura sottofinestra



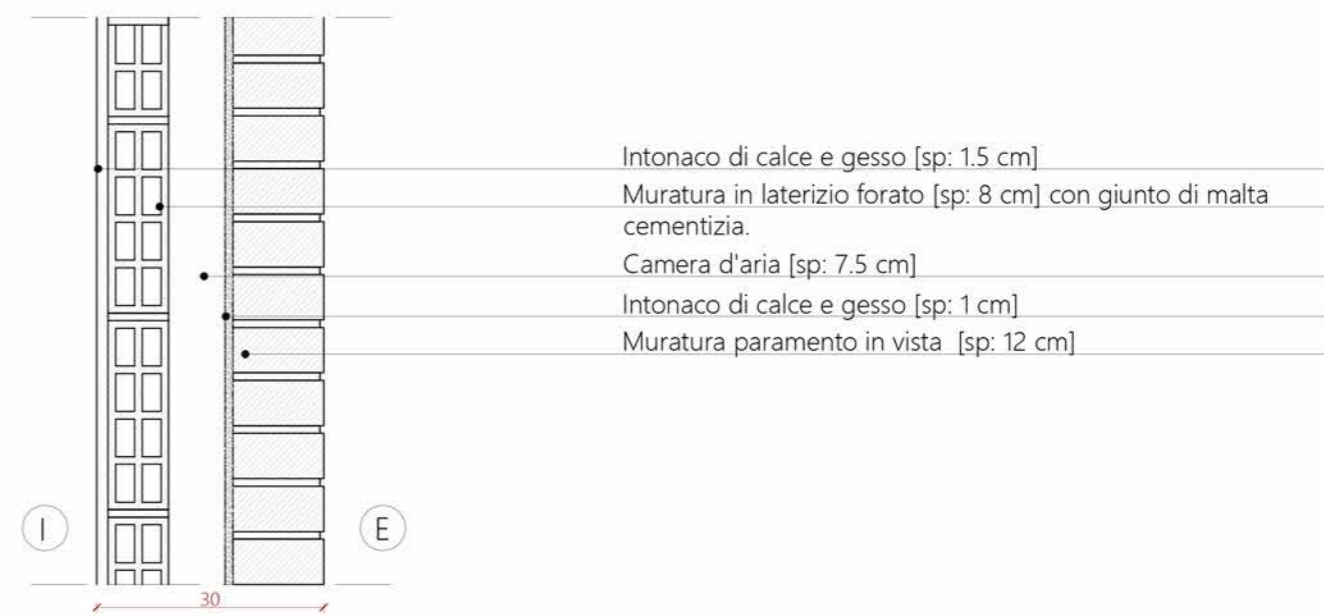
C.V.2_chiusura scale



C.V.3_chiusura appartamenti



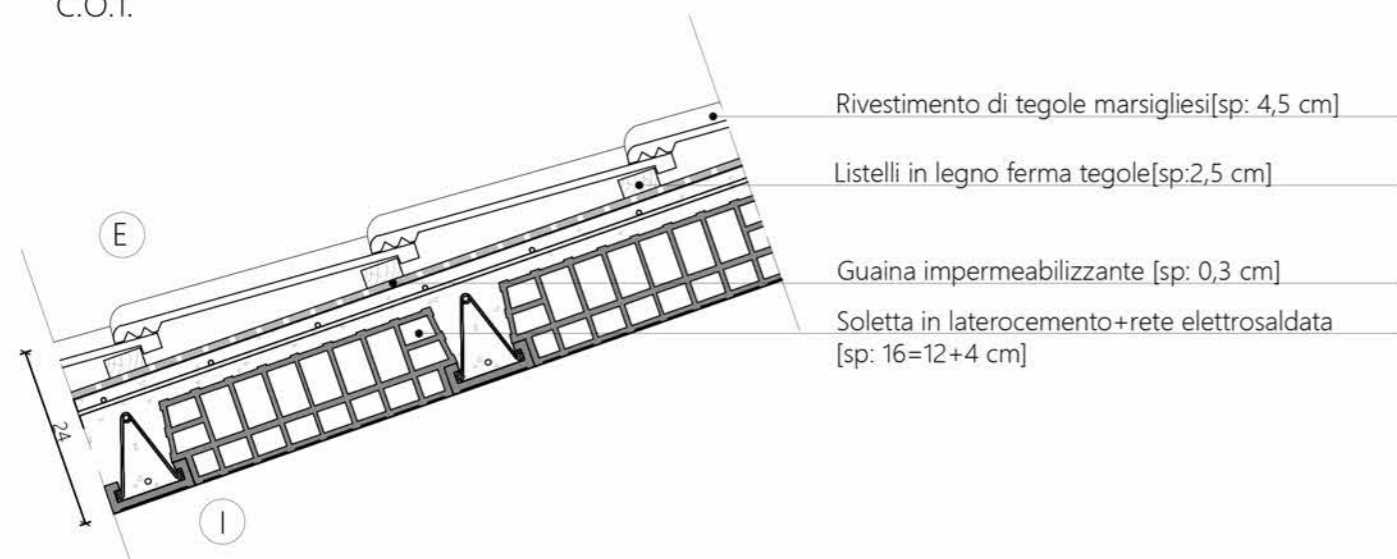
C.V.4_chiusura logge



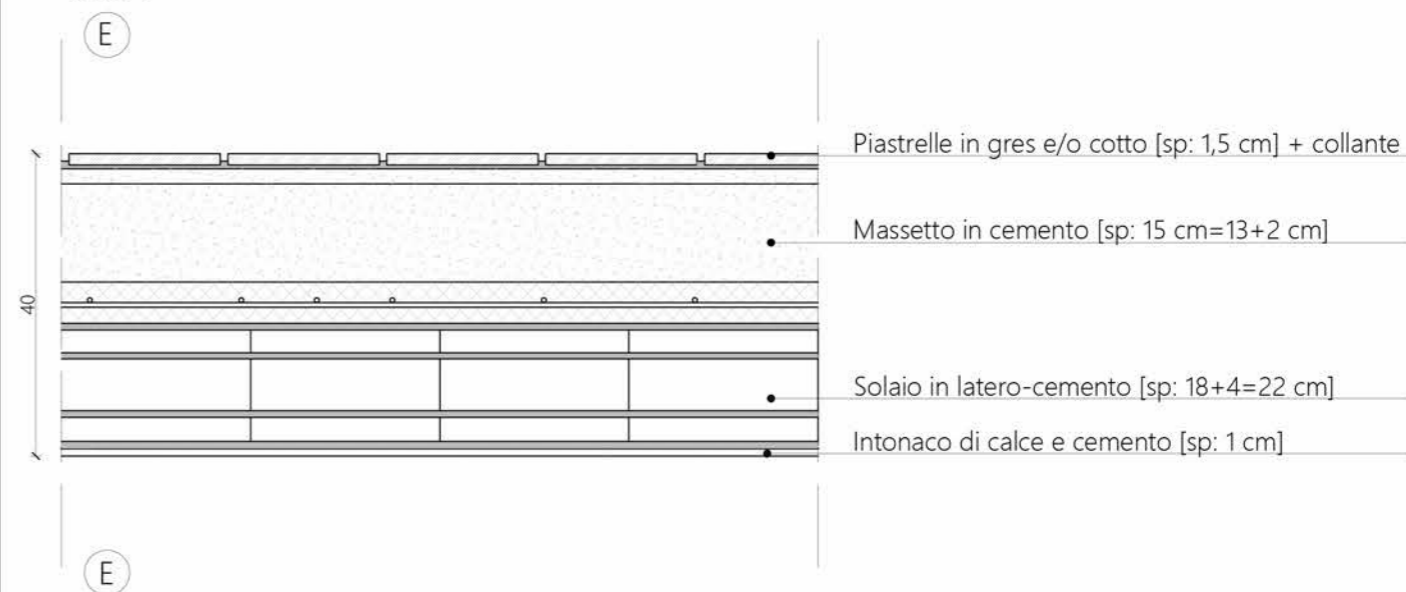
C.V.5



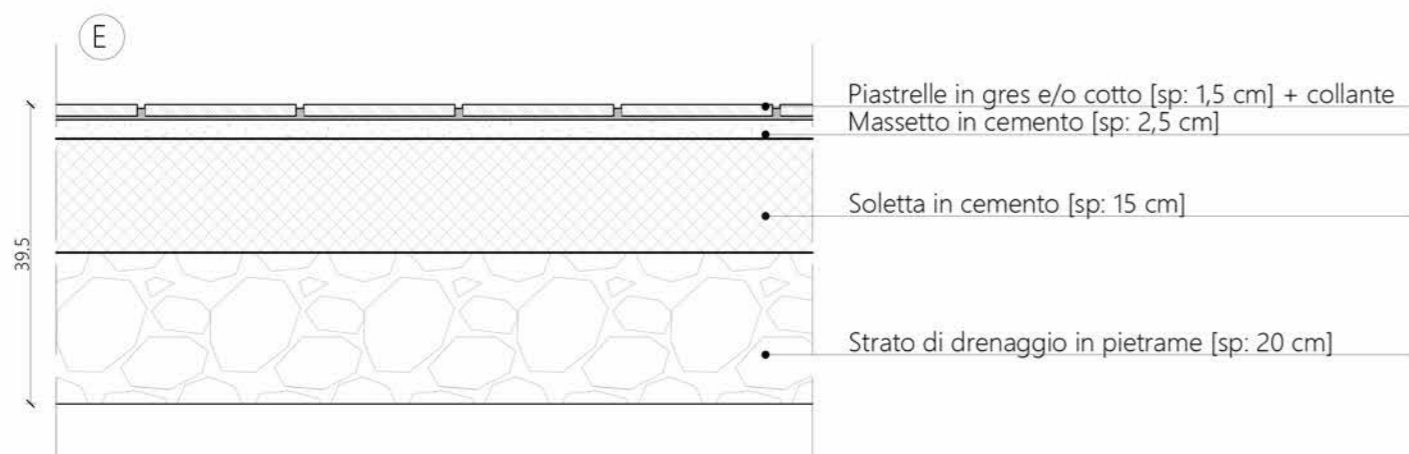
C.O.1.



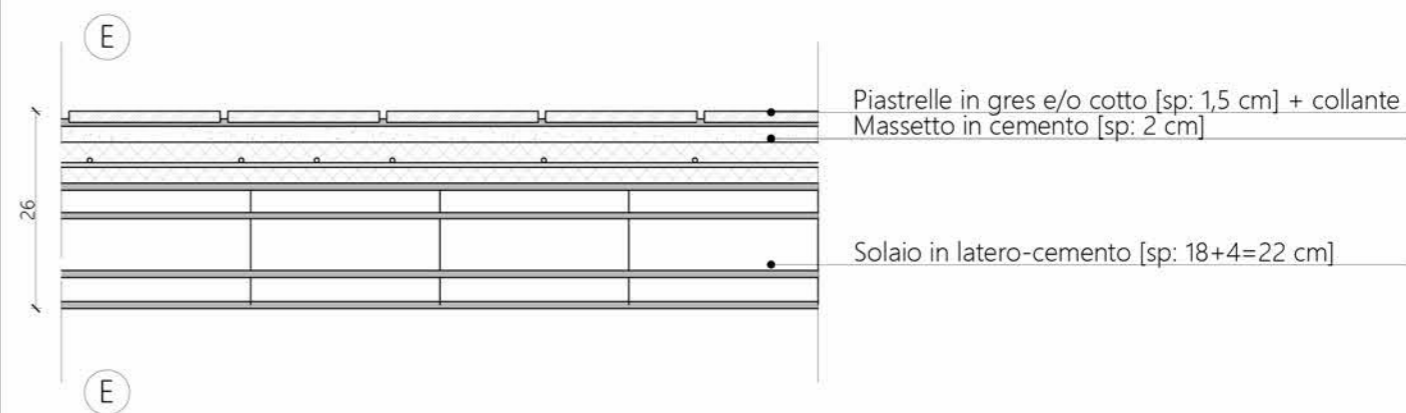
C.O.4



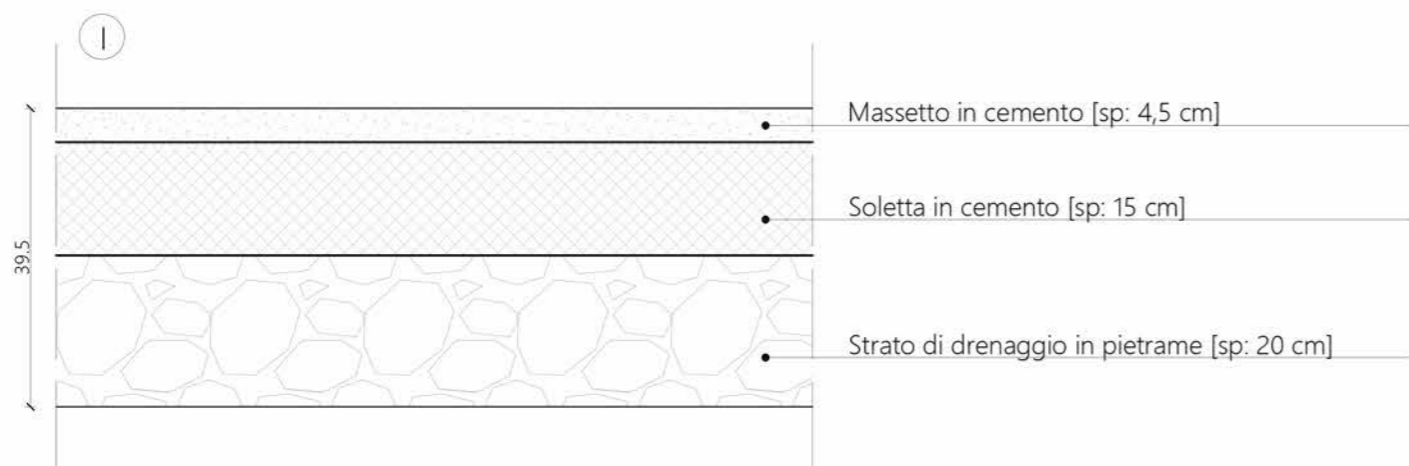
C.O.2



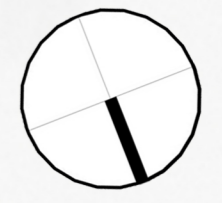
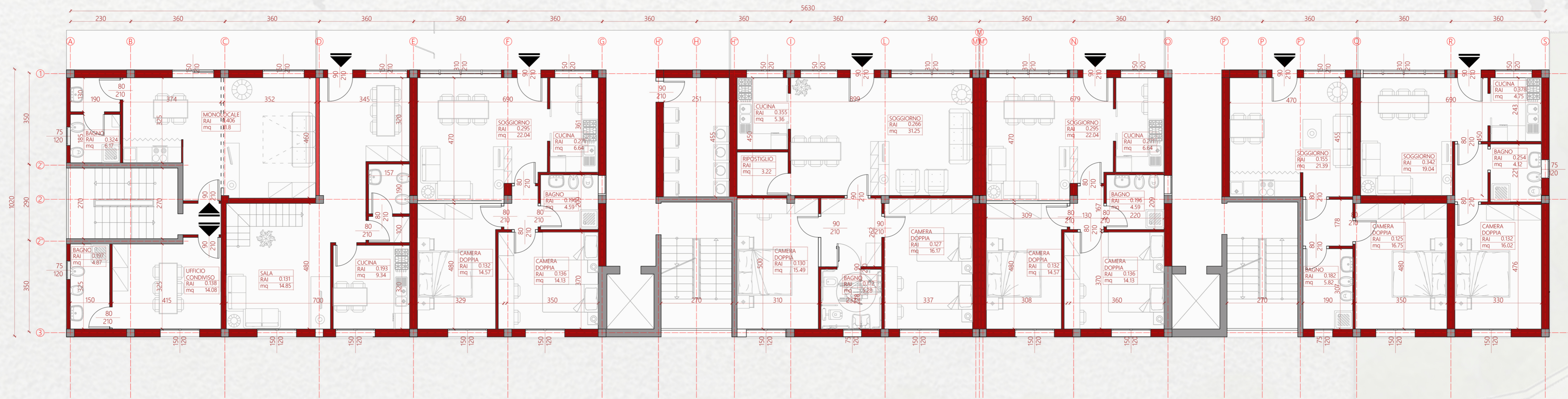
C.O.5

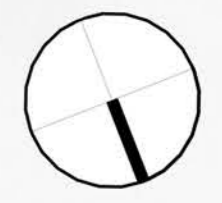


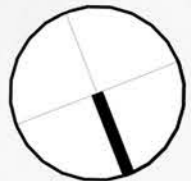
C.O.3

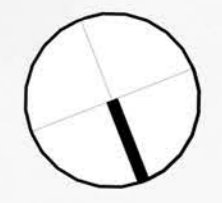










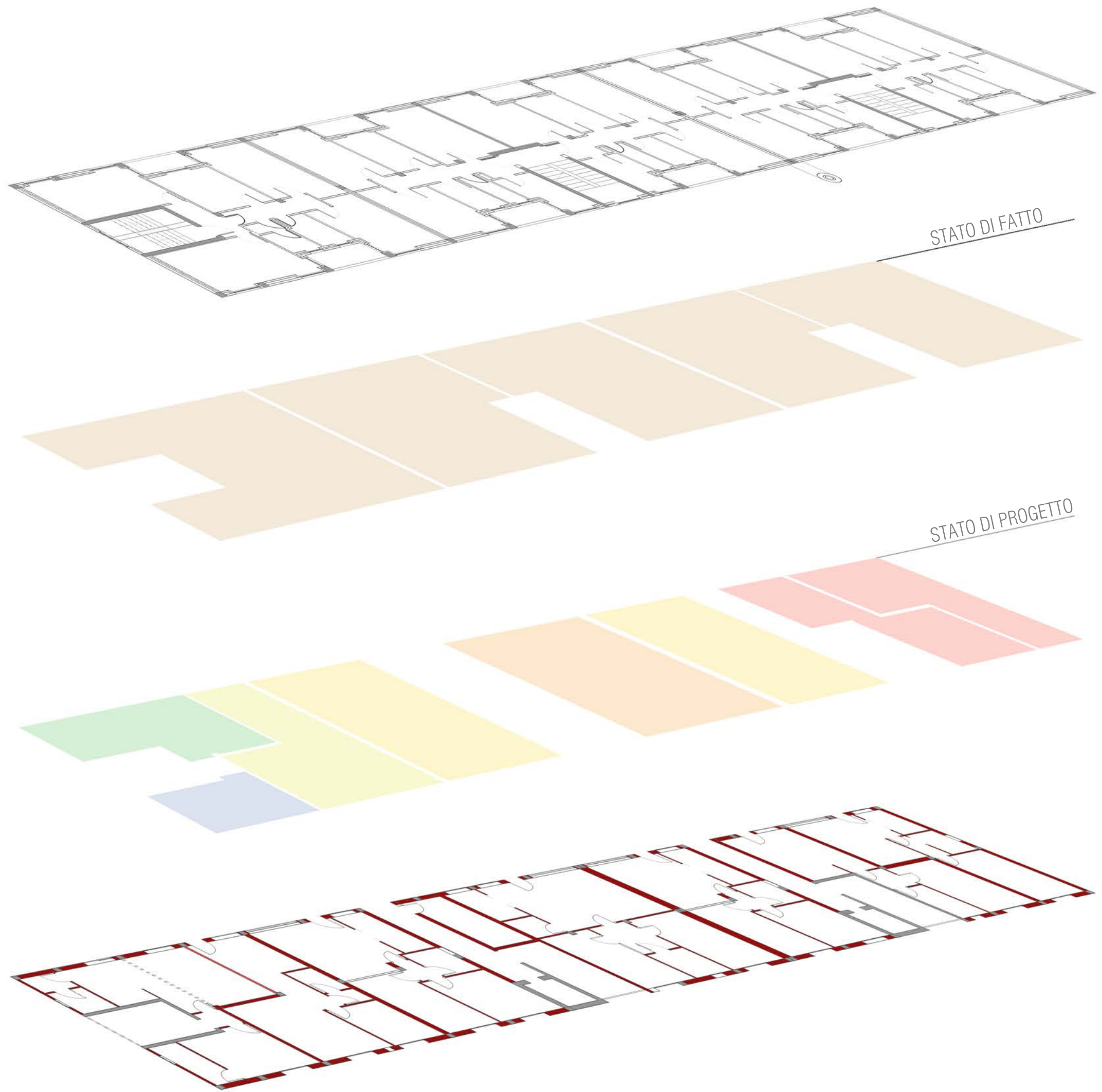


L'edificio presenta attualmente N° 5 unità abitative per piano. Tali appartamenti sono di dimensioni molto importanti (140 mq esclusi box e cantina); dimensioni così generose erano comuni negli anni '70 a causa di famiglie molto numerose. Inoltre tutte unità abitative erano quadrilocali.

Il progetto si pone come primo obiettivo la riduzione di tali dimensioni al fine di utilizzare meglio gli spazi e creando situazioni più usuali all'attuale periodo. Inoltre il secondo obiettivo è quello di offrire una maggior varietà tipologiche di unità abitative, che spazino così da monolocali a trilocali fino ad arrivare a dei veri e propri duplex.

Il risultato ottenuto porta ad avere N° 7 unità abitative per piano ed inoltre uno spazio da adibire ad ufficio condiviso con i relativi servizi.

L'intera progettazione rispetta gli standard normativi necessari, il rispetto del PGT del comune di Calolziocorte ed infine il regolamento igienico ASL.

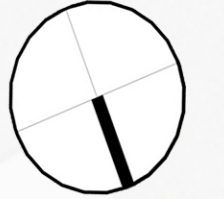
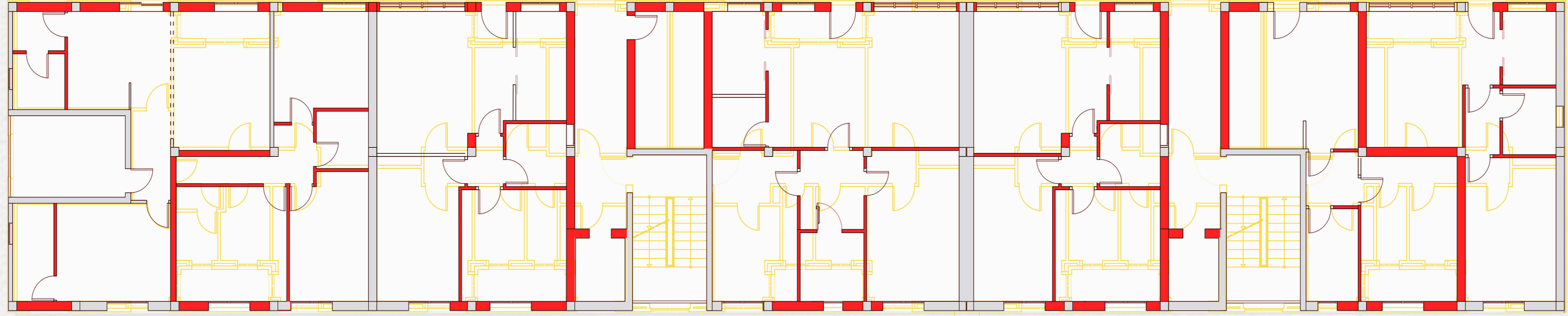


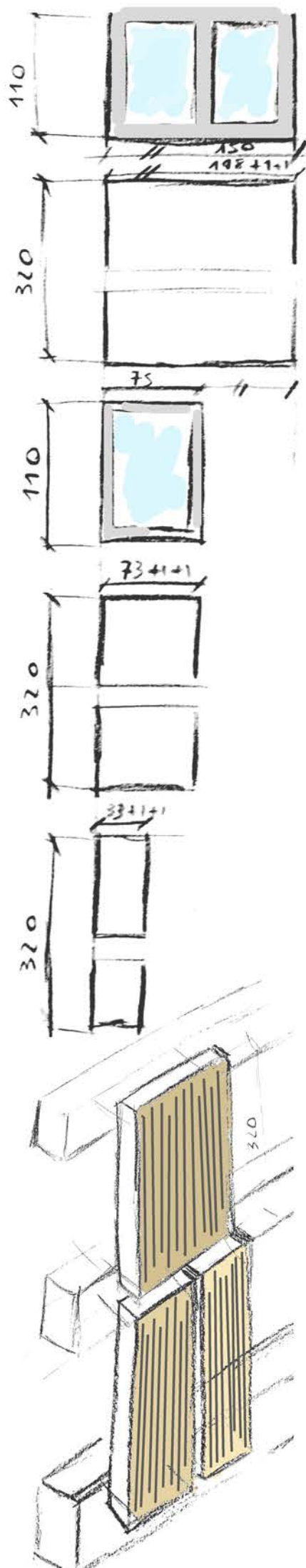
■	MONOLOCALE	N°1	39 mq
■	DUPLEX	N°1	102 mq
■	TRILOCALE	N°2	67 mq
■	TRILOCALE PER DISABILI	N°1	87 mq
■	BILOCALE	N°2	48 mq
■	UFFICIO CONDIVISO	N°1	20 mq

STATO DI FATTO		
TIPOLOGIA	n°	mq
Quadrilocale	15	98

STATO DI PROGETTO		
TIPOLOGIA	n°	mq
Monocale	1	39
Bilocale	10	48
Trilocale	5	67
Trilocale per disabili	3	87
Duplex	4	102
Ufficio Condiviso	1	20
Lavanderia comune	3	12

DEMOLIZIONI
COSTRUZIONI





COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA

La linea guida progettuale seguita è stata quella di dare all'edificio uno "slancio verso l'alto", ovvero mettere in risalto la verticalità e contrastare dunque l'eccessiva orizzontalità del blocco attraverso l'uno dei componenti e dei materiali.

Le dimensioni standard dei componenti prefabbricati agevolano di per sé lo sviluppo dell'idea di base, orientando il pannello con il lato corto alla base si ottiene l'effetto desiderato.

Tuttavia si è cercato di dare maggior snellezza al pannello incrementando di gran lunga il rapporto tra la lunghezza e la base in modo da evidenziare la lettura della facciata in verticale.

A tal proposito si è scelto di utilizzare un modulo che avesse queste caratteristiche, e il punto di partenza è stato rappresentato da un ulteriore componente: la finestra.

In riferimento alla finestra a singolo battente (dim. 70 x 110 cm) si è riprodotto il pannello partendo dalla medesima larghezza dell'infisso e variandola usando le regole della matematica di proporzione e sezione aurea.



Successivamente si è scelto di usare pannelli aventi dimensioni diverse tra loro, al fine di evitare la lettura dell'edificio con effetto a "bande" che sarebbe potuta apparire monotona e rigida.

L'alternarsi così di varie dimensioni di moduli e sottomoduli conformi alle dimensioni da rispettare con l'esistente ha reso possibile una facciata maggiormente sviluppata.

Le matrici che sono state utilizzate (tipo Friesland e tipo Vltava) sono costituite da venature che si sviluppano in verticale e contribuiscono a dare un senso di sviluppo in verticale della facciata oltre a dare maggior materialità al componente e quindi all'intero prospetto.

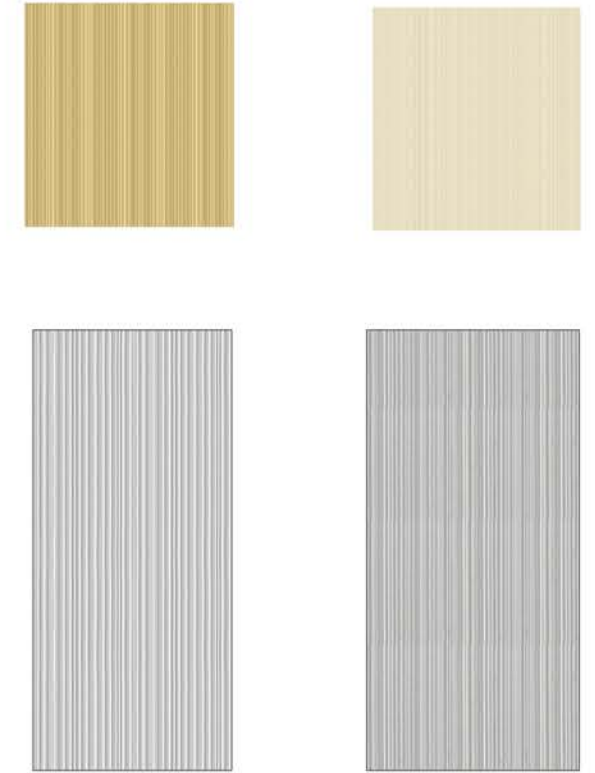
La disposizione delle varie tonalità è stata eseguita seguendo il pattern "a scacchiera" perchè ritenuta utile per definire la diagonalità come passaggio dalla linea orizzontale alla verticalità imposta.



Le tonalità scelte sono cinque e sono rappresentate da una scala di gialli tendente all'ocra al fine di dare maggior luminosità alla pelle che di per sé la natura del materiale non offre e per rimanere fedeli alle tendenze cromatiche della zona.

Il vano scala è contraddistinto dalle due tonalità più scure della scala cromatica. Questa scelta è stata fatta per dividere visivamente la parte distributiva dalla parte residenziale al fine di riconoscerla a colpo d'occhio, e anche per "spezzare" l'andamento delle tonalità rimanenti che ricoprono gran parte della facciata.

Type A "Friesland" Type B "Vltava"



Dimensione Pannelli	(b x h)cm
D1	(140 x 310)cm
D2	(105 x 310)cm
D3	(70 x 310)cm
D4	(35 x 310)cm
D5	(150 x 165)cm
D6	(70 x 165)cm
D7	(150 x 105)cm
D8	(70 x 105)cm
D9	(150 x 60)cm
D10	(70 x 60)cm

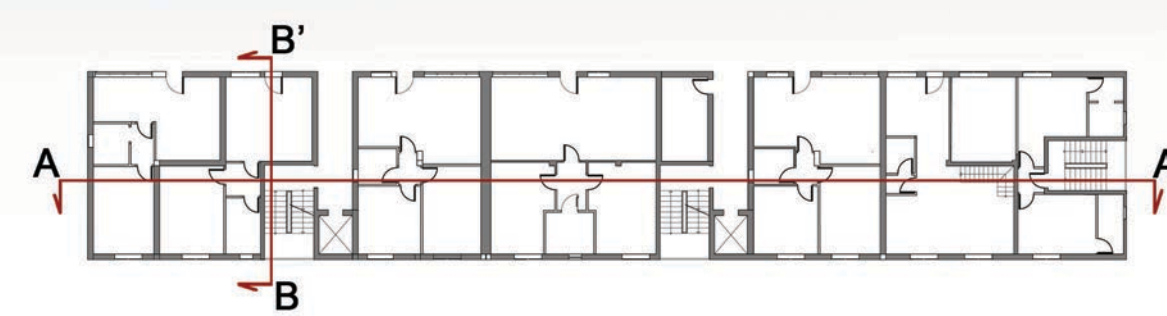
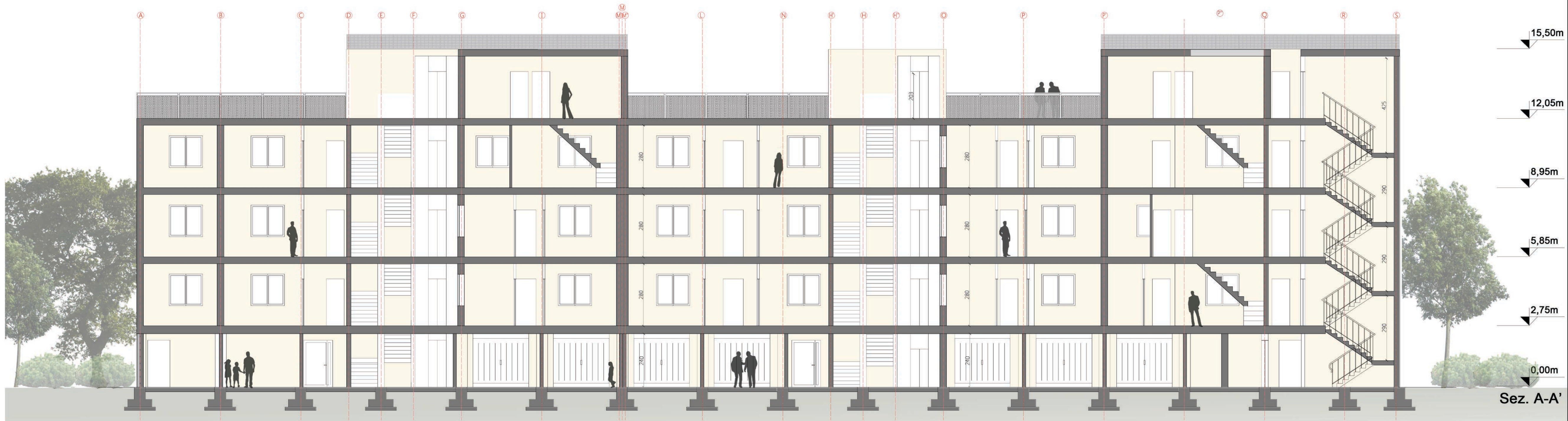




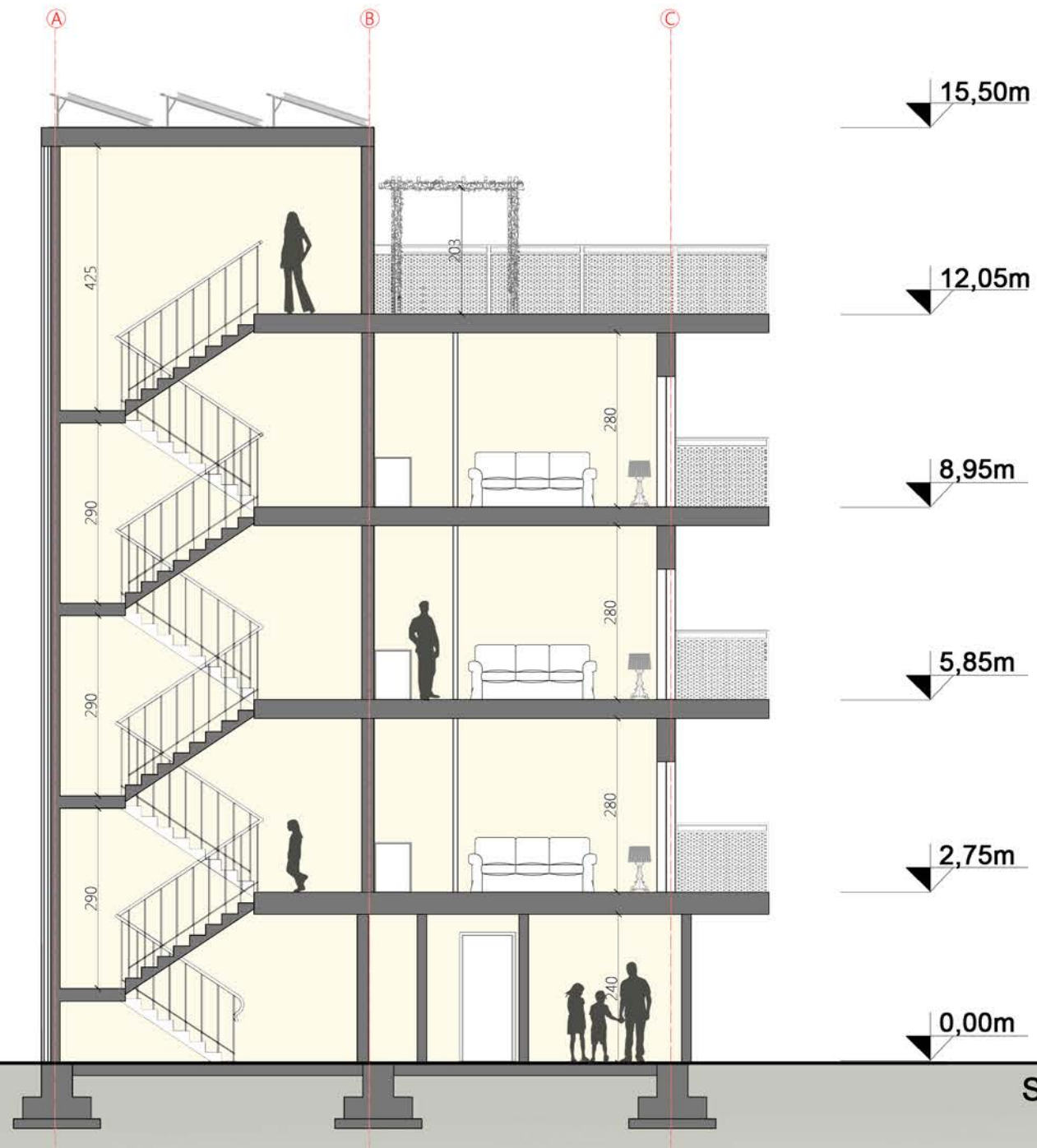


Fronte Est

Fronte Ovest

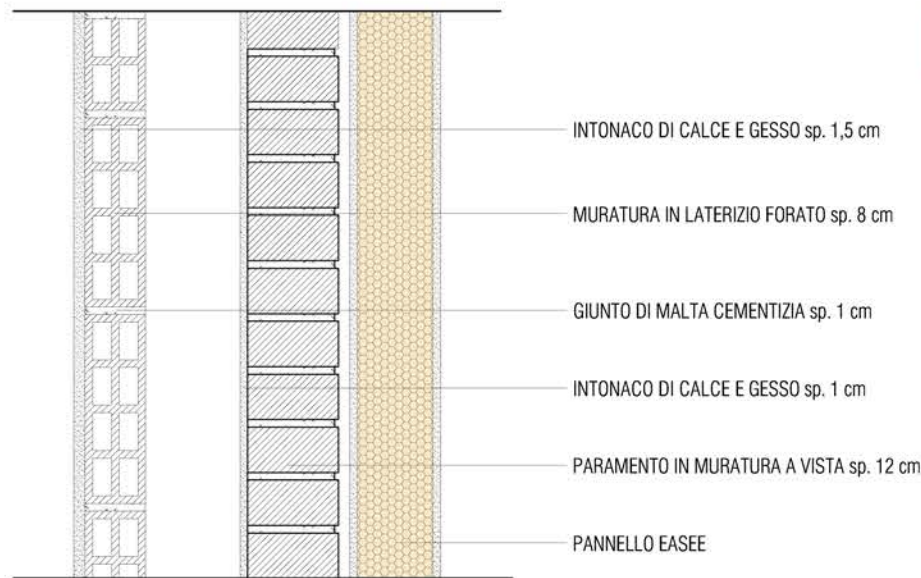


15,50m
 12,05m
 8,95m
 5,85m
 2,75m
 0,00m
 Sez. A-A'



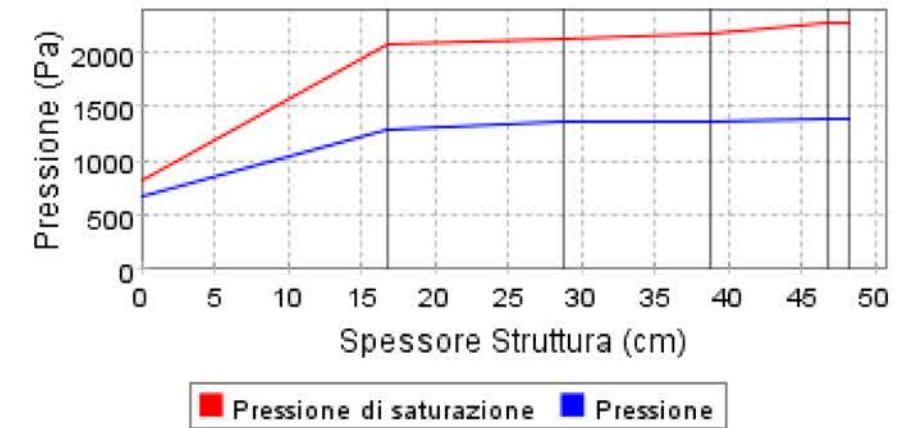
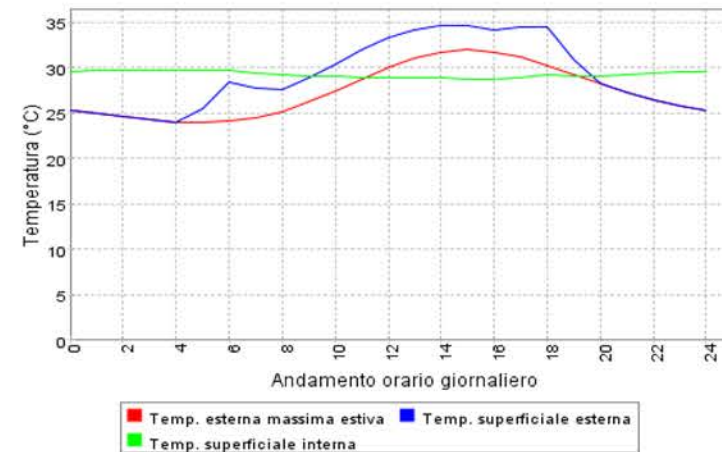
Sez. B-B'

C.V.01 Chiusura con Pannello EASEE

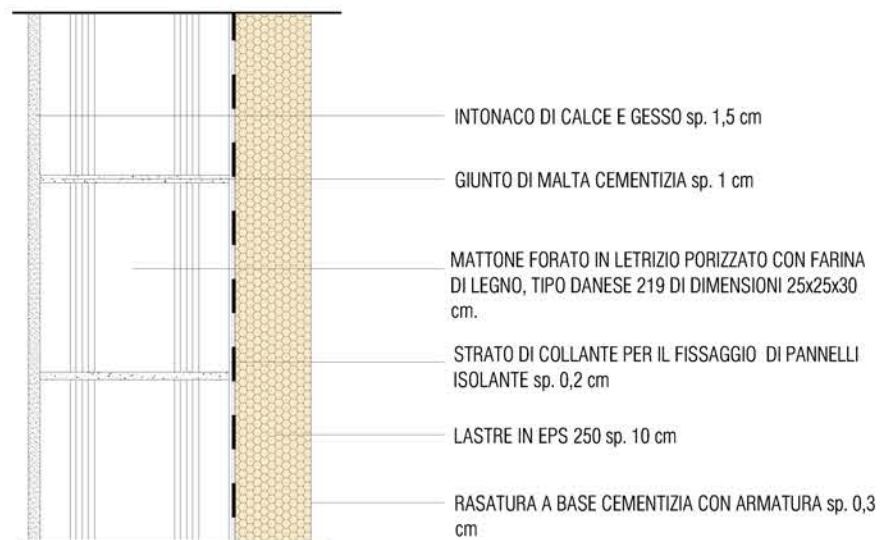


Spessore totale	0,483 m
Resistenza termica totale	5,1305 m ² K/W
Trasmittanza termica totale	0,1949 W/(m ² K)
Attenuazione	0,0873
Sfasamento	12 h 2'

Descrizione Materiale	Spessore (m)	Res. term. (m ² K/W)	Fatt. Res.	Sp. Eq. aria (m)	Densità [kg/m ³]	Cal. spec. [J/kgK]
Superficie esterna		0,04				
pannello EASEE	0,168	4,40	60,00	10,08	50,00	1464,40
Rif. 1.1.02 Laterizi pieni sp. 12 cm	0,12	0,15	10,00	1,20	1800,00	836,80
Camera debolmente ventilata sp. mm 100	0,10	0,11	1,00	0,10	1,00	1004,16
Rif. 1.1.19 Laterizi forati sp. 8 cm	0,08	0,20	5,00	0,40	1800,00	934,3506
Intonaco di calce e gesso	0,015	0,0214	10,00	0,15	1400,00	836,80
Superficie interna		0,13				

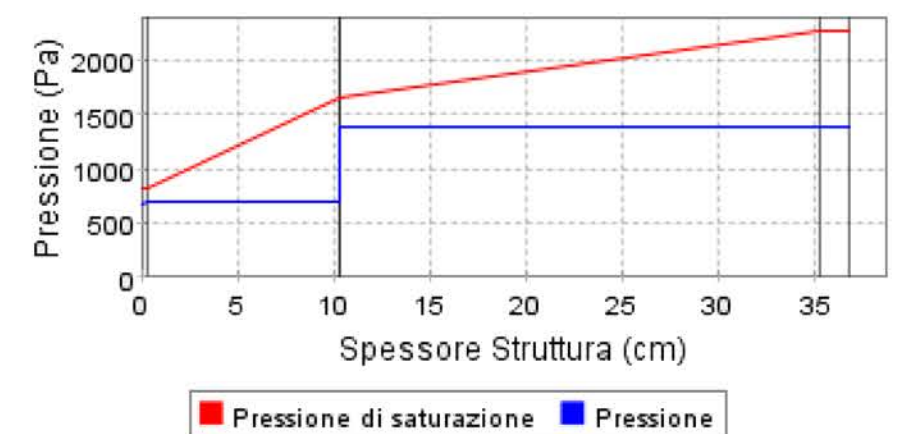
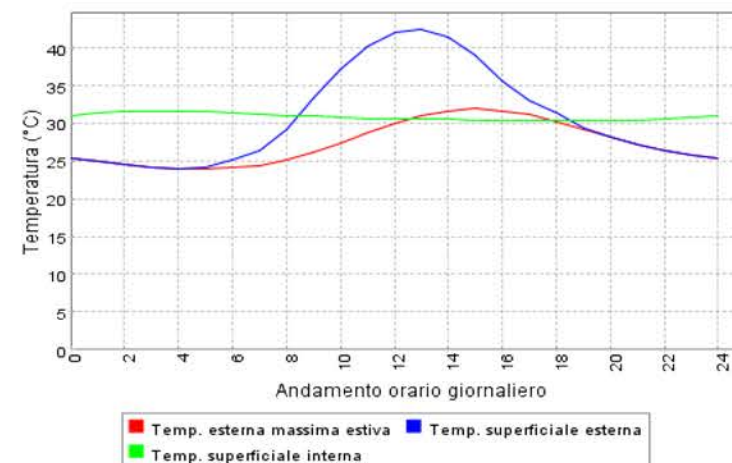


C.V.03 Chiusura con Cappotto (Fronte Sud)

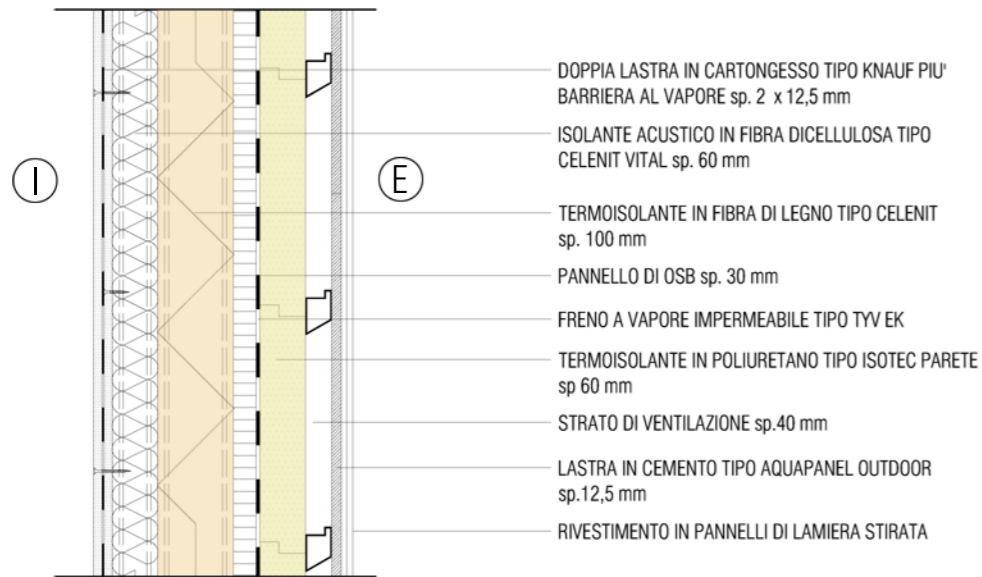


Spessore totale	0,3683 m
Resistenza termica totale	4,5288 m ² K/W
Trasmittanza termica totale	0,2208 W/(m ² K)
Attenuazione	0,072
Sfasamento	15 h 16'

Descrizione Materiale	Spessore (m)	Res. term. (m ² K/W)	Fatt. Res.	Sp. Eq. aria (m)	Densità [kg/m ³]	Cal. spec. [J/kgK]
Superficie esterna		0,04				
CLS generico – densità 1300 kg/m ³	0,003	0,0058	65,00	0,195	1300,00	836,80
Polistirene sp.0,05	0,10	2,9412	0,00	0,00	100,00	1405,824
DuPont™ Tyvek® SD2	0,0003	0,0015	16667,00	5,0001	360,00	2099,9497
Forati Poroton	0,25	1,3889	0,00	0,00	700,00	1004,16
Intonaco di calce e gesso	0,015	0,0214	10,00	0,15	1400,00	836,80
Superficie interna		0,13				

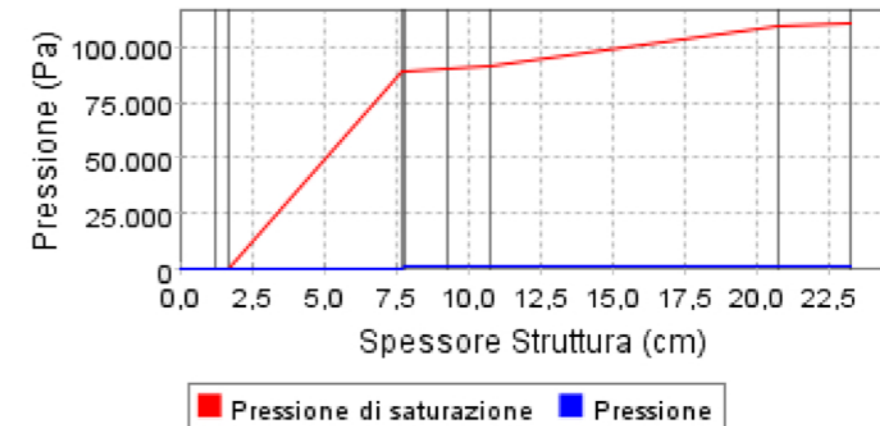
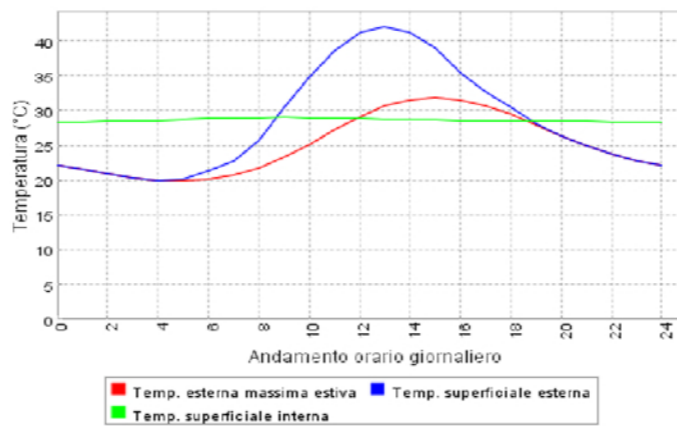


C.V.06 Chiusura con Lamiera Stirata (Nuova Costruzione)

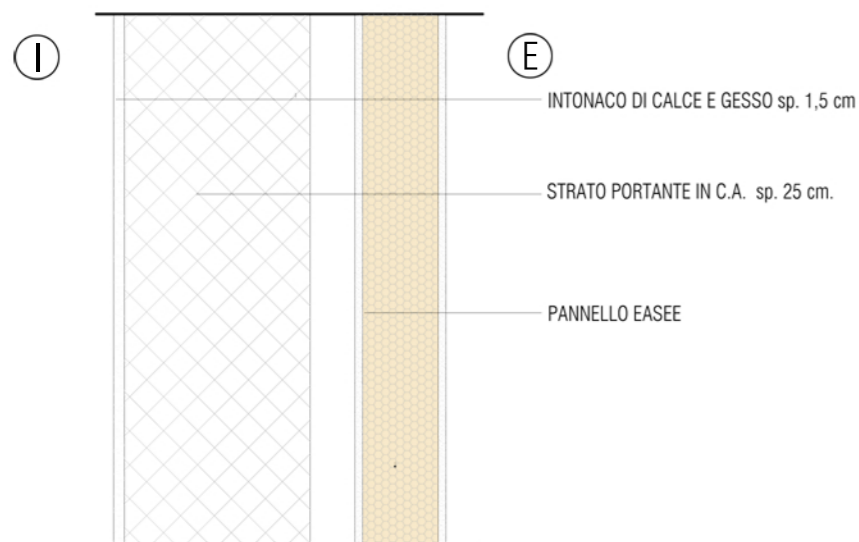


Spessore totale	0,2328 m
Resistenza termica totale	5,0134 m ² K/W
Trasmittanza termica totale	0,1995 W/(m ² K)
Attenuazione	0,0791
Sfasamento	13 h 26'

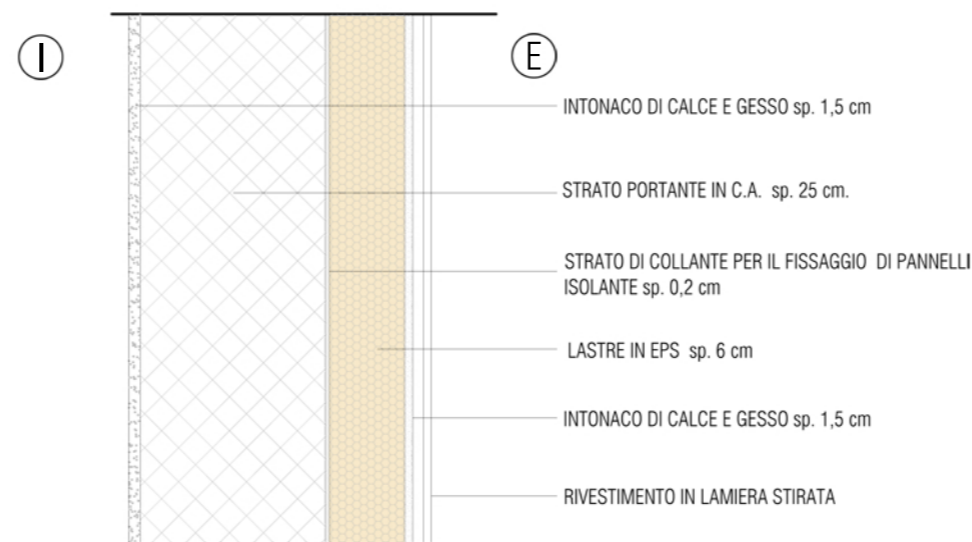
Descrizione Materiale	Spessore (m)	Res. term. (m ² K/W)	Fatt. Res.	Sp. Eq. aria (m)	Densità [kg/m ³]	Cal. spec. [J/kgK]
Superficie esterna		0,04				
Aquapanel Outdoor	0,0125	0,0723	0,00	0,00	1000,00	1004,16
Camera debolmente ventilata sp. mm 5	0,005	0,055	1,00	0,005	1,00	1004,16
Isotec Parete	0,06	2,8571	0,00	0,00	38,00	1104,576
DuPont™ Tyvek® SD2	0,0003	0,0015	16667,00	5,0001	360,00	2099,9497
Osب	0,015	0,10	40,00	0,60	1000,00	1606,656
Osب	0,015	0,10	40,00	0,60	1000,00	1606,656
Lana di legno	0,10	1,5385	0,00	0,00	450,00	1817,5295
Cartongesso	0,025	0,119	8,00	0,20	900,00	803,328
Superficie interna		0,13				



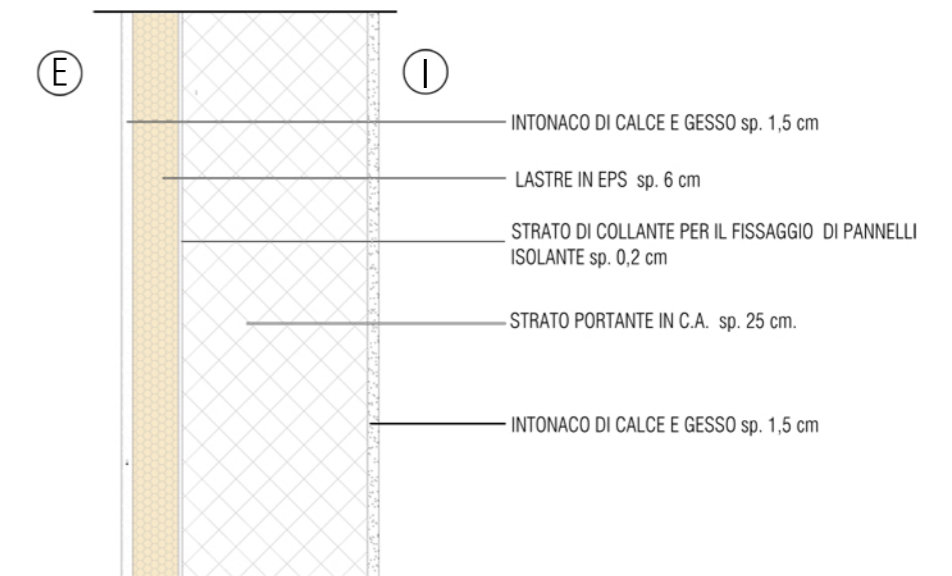
C.V.02 Chiusura Vano Scala con Pannello Easee



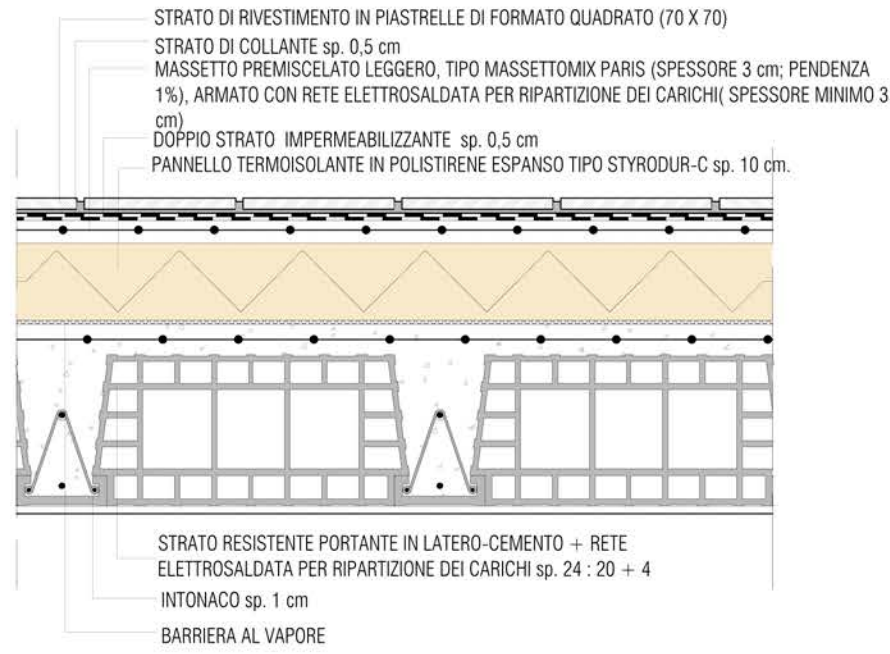
C.V.04 Chiusura Vano Scale con Rivestimento in Lamiera Stirata



C.V.05 Chiusura Vano Scale

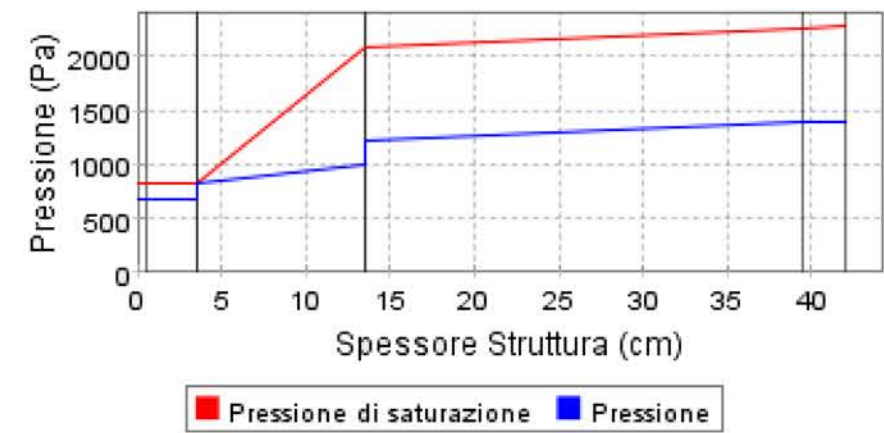
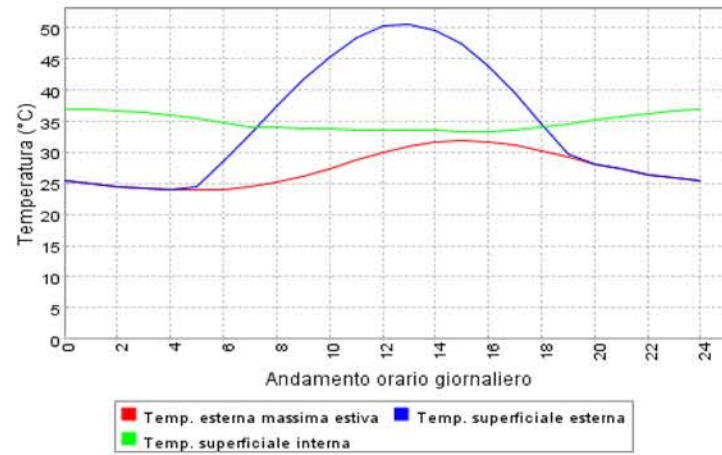


C.0.03 Chiusura Piana Praticabile

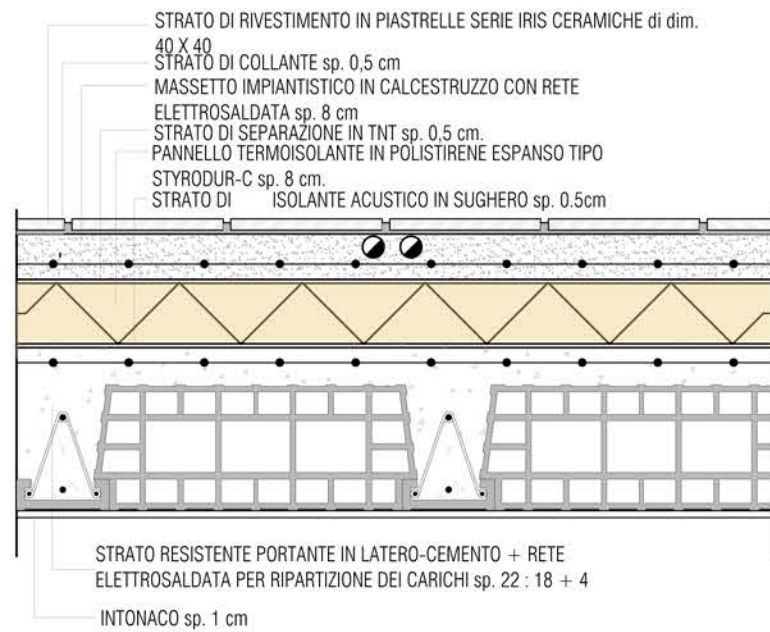


Spessore totale	0,4203 m
Resistenza termica totale	4,485 m ² K/W
Trasmittanza termica totale	0,223 W/(m ² K)
Attenuazione	0,1309
Sfasamento	12 h 15'

Descrizione Materiale	Spessore (m)	Res. term. (m ² K/W)	Fatt. Res.	Sp. Eq. aria (m)	Densità [kg/m ³]	Cal. spec. [J/kgK]
Superficie esterna		0,04				
Piastrelle in ceramica	0,005	0,005	200,00	1,00	2300,00	836,80
cls pendenza	0,03	0,0667	70,00	2,10	500,00	883,6608
Foglio di Alluminio rivestito 0.05 mm	0,00	0,00	1700000,00	85,00	2700,00	962,32
polistirene estruso	0,10	3,8462	40,00	4,00	100,00	1405,824
DuPont™ Tyvek® SD2	0,0003	0,0015	16667,00	5,0001	360,00	2099,9497
Laterocemento sp.26 cm.rif.2.1.05	0,26	0,39	15,00	3,90	1800,00	927,9449
intonaco	0,025	0,0357	11,50	0,2875	1400,00	803,328
Superficie interna		0,10				

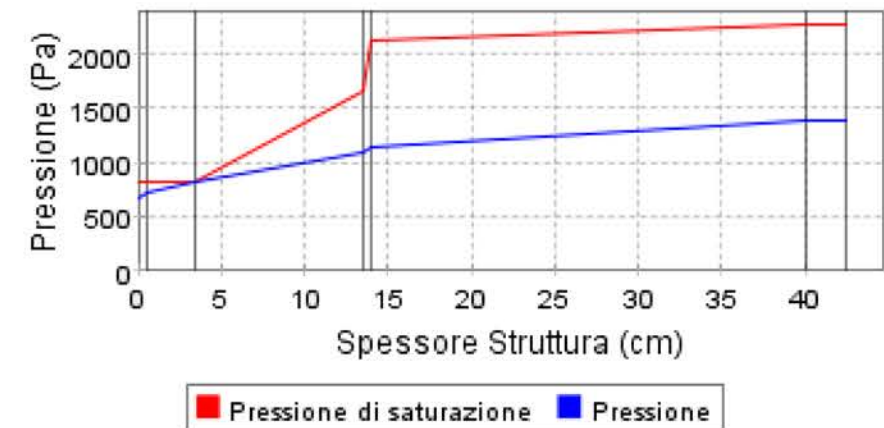
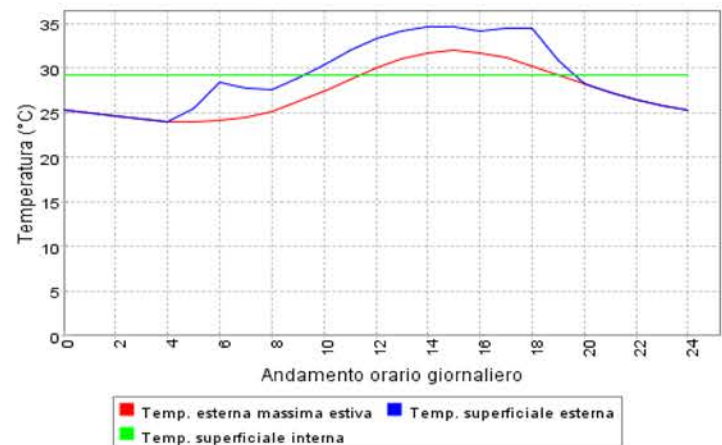


C.0.04 Solaio Primo Piano Abitativo

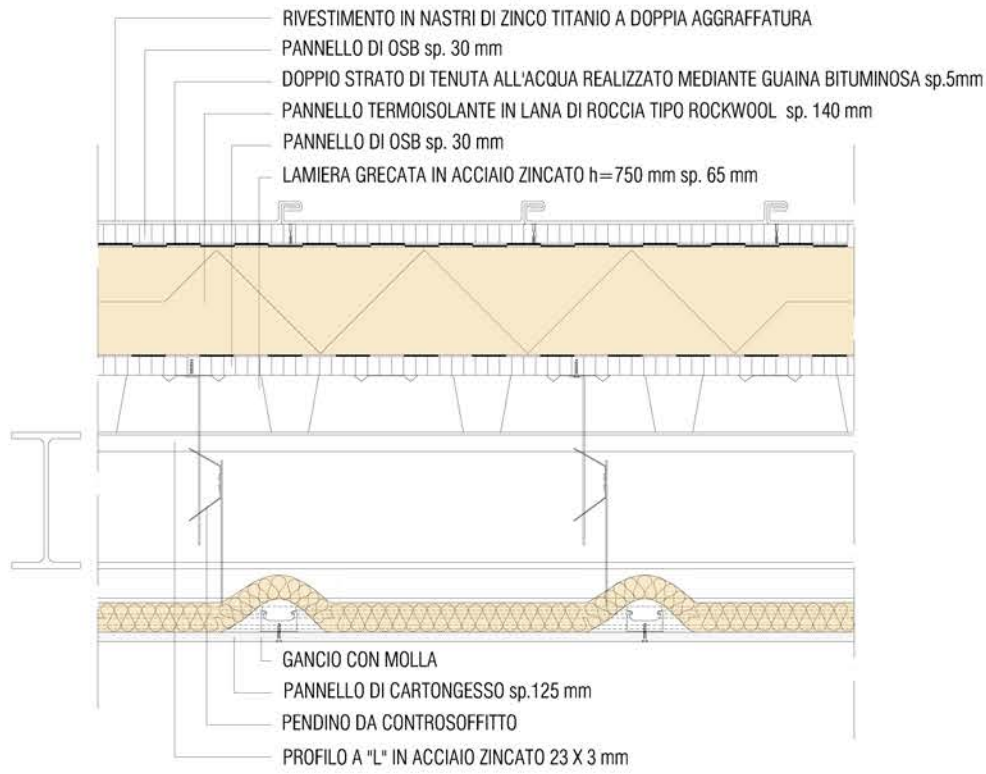


Spessore totale	0,425 m
Resistenza termica totale	6,0241 m ² K/W
Trasmittanza termica totale	0,166 W/(m ² K)
Attenuazione	0,00
Sfasamento	23 h 44'

Descrizione Materiale	Spessore (m)	Res. term. (m ² K/W)	Fatt. Res.	Sp. Eq. aria (m)	Densità [kg/m ³]	Cal. spec. [J/kgK]
Superficie esterna		0,04				
Piastrelle in ceramica	0,005	0,005	200,00	1,00	2300,00	836,80
cls pendenza	0,03	0,0667	70,00	2,10	500,00	883,6608
polistirene estruso	0,10	3,8462	40,00	4,00	100,00	1405,824
isolante acustico in sughero	0,005	1,4706	150,00	0,75	1350,00	7865920,00
Laterocemento sp.26 cm.rif.2.1.05	0,26	0,39	15,00	3,90	1800,00	927,9449
intonaco	0,025	0,0357	11,50	0,2875	1400,00	803,328
Superficie interna		0,17				

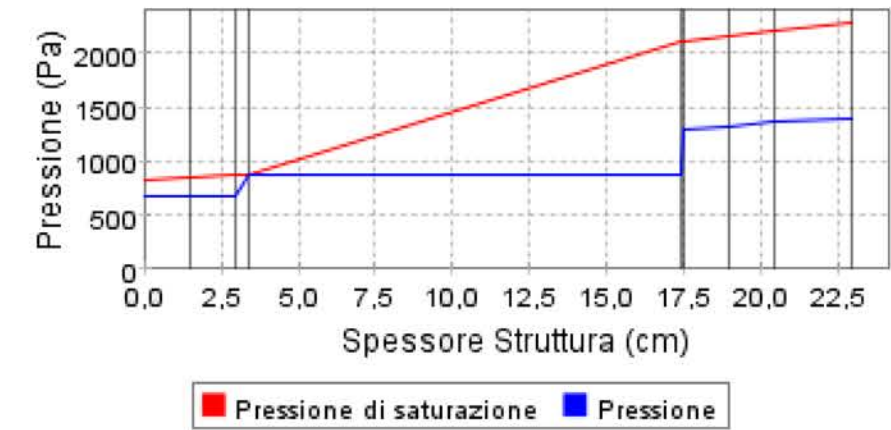
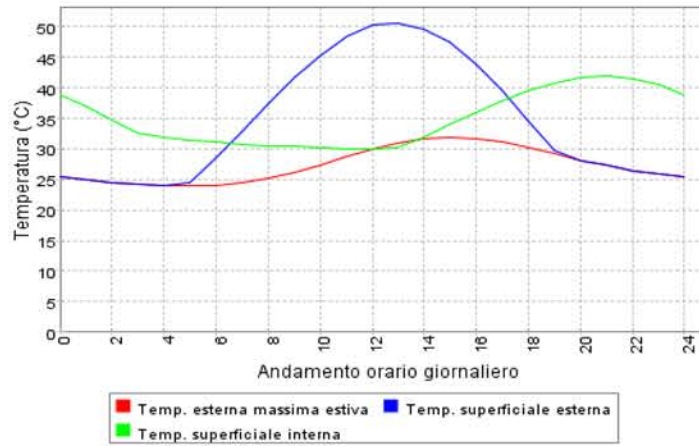


C.0.05 Chiusura Superiore (Nuova Costruzione)

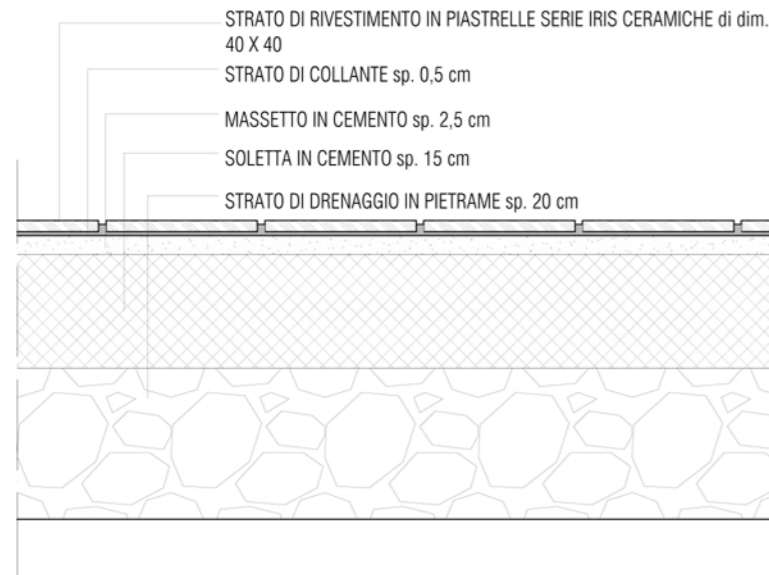


Spessore totale	0,2293 m
Resistenza termica totale	4,1739 m ² K/W
Trasmittanza termica totale	0,2396 W/(m ² K)
Attenuazione	0,4477
Sfasamento	7 h 43'

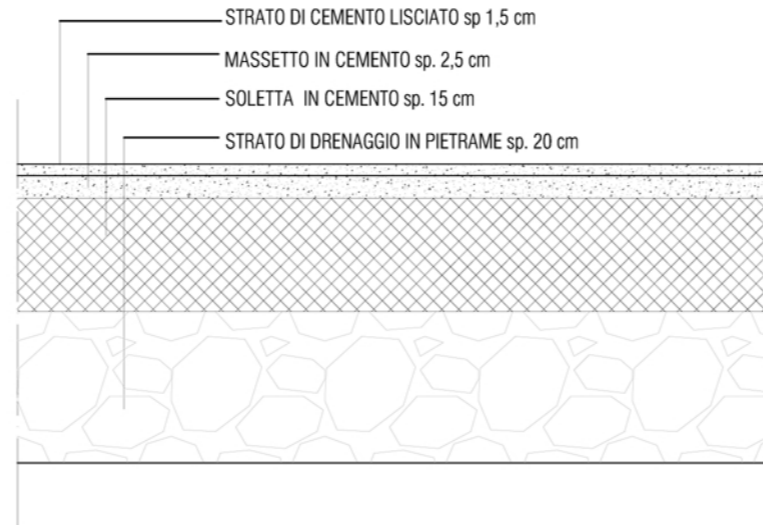
Descrizione Materiale	Spessore (m)	Res. term. (m ² K/W)	Fatt. Res.	Sp. Eq. aria (m)	Densità [kg/m ³]	Cal. spec. [J/kgK]
Superficie esterna		0,04				
Osب	0,015	0,10	40,00	0,60	1000,00	1606,656
Osب	0,015	0,10	40,00	0,60	1000,00	1606,656
Bitume polimero su PPL sp. 4 mm	0,004	0,0133	80000,00	320,00	1000,00	920,48
lana di roccia	0,14	3,50	1,00	0,14	30,00	1004,16
DuPont™ Tyvek® SD2	0,0003	0,0015	16667,00	5,0001	360,00	2099,9497
Osب	0,015	0,10	40,00	0,60	1000,00	1606,656
Osب	0,015	0,10	40,00	0,60	1000,00	1606,656
Cartongesso	0,025	0,119	8,00	0,20	900,00	803,328
Superficie interna		0,10				



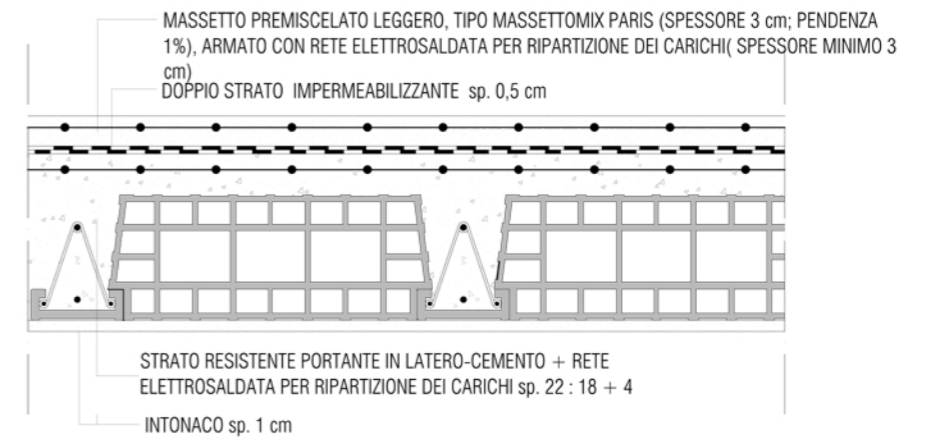
C.0.01 Chiusura Inferiore Controterra



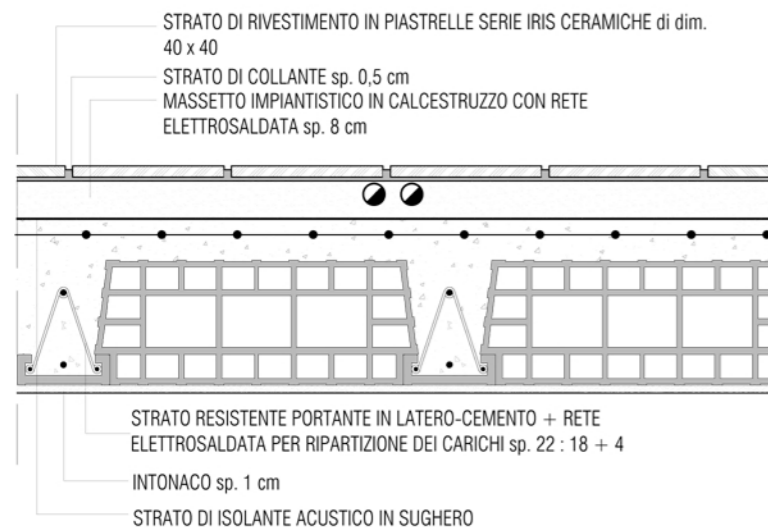
C.0.02 Chiusura Inferiore Controterra Box



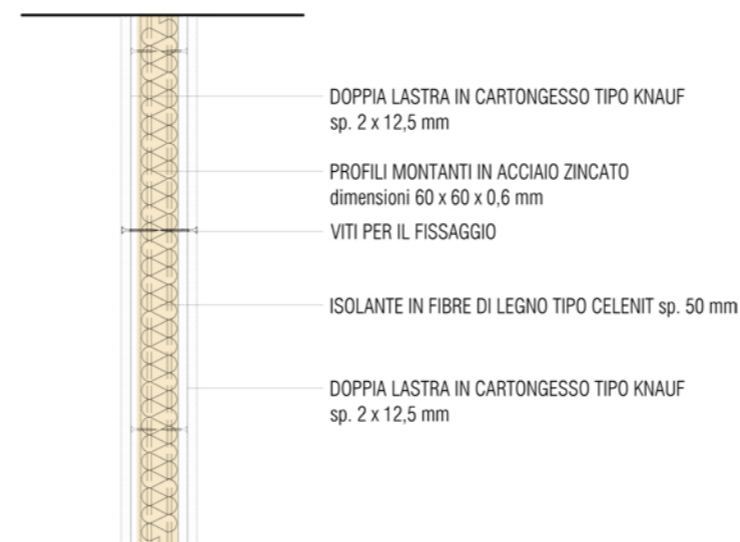
C.0.05 Chiusura Superiore Vano Scale



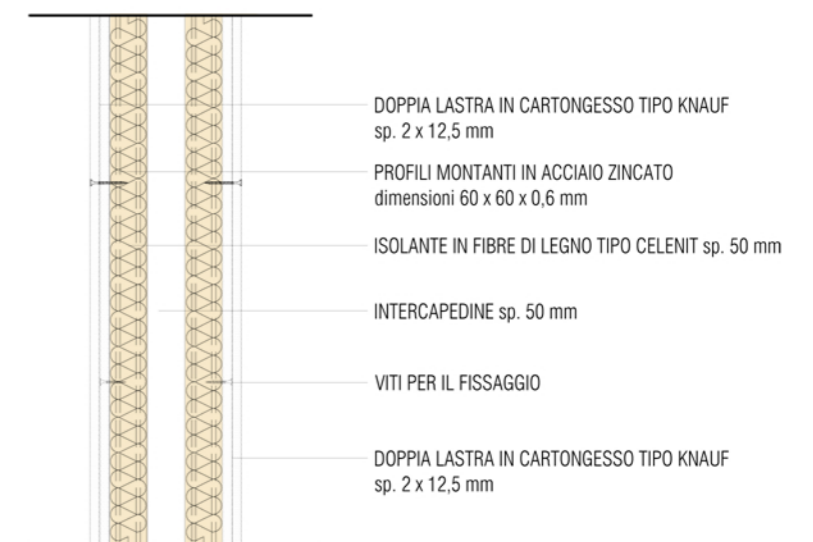
P.O. 01 Solaio Interpiano



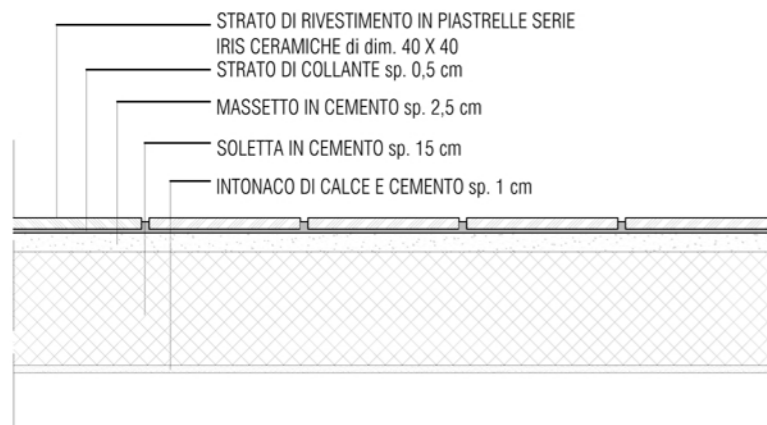
P.V. 01 Parete Interna Appartamento



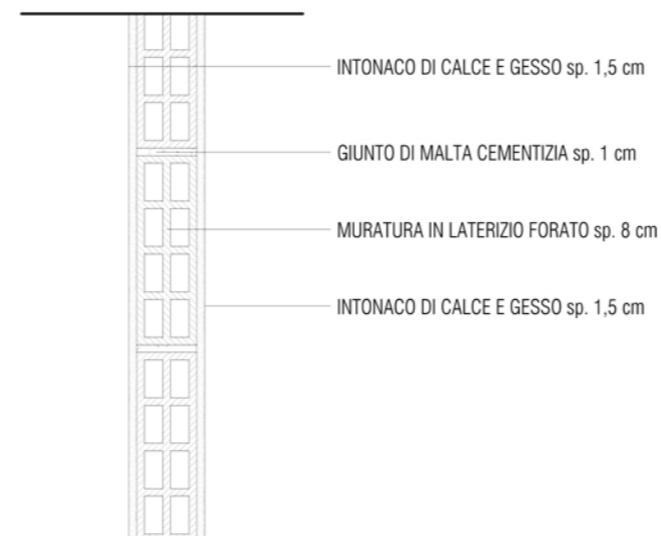
P.V. 02 Parete tra Appartamenti



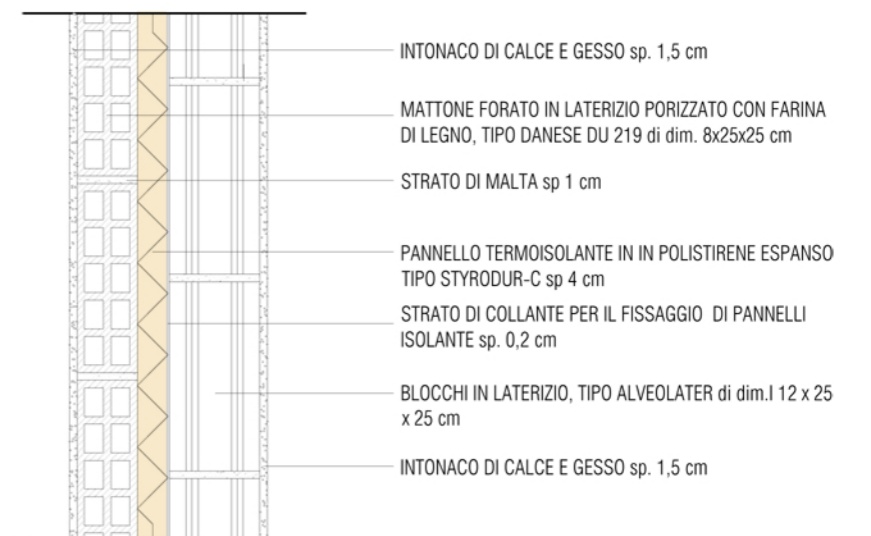
P.O. 02 Solaio Vano Scale

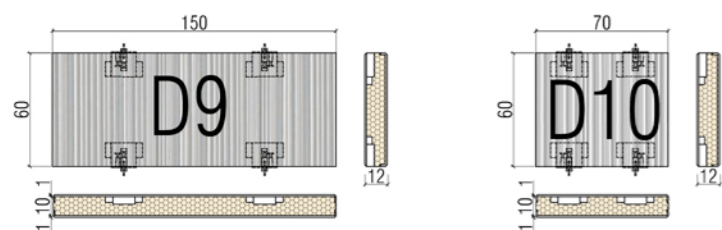
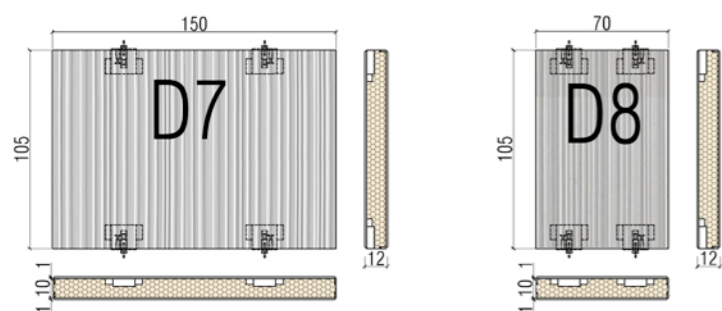
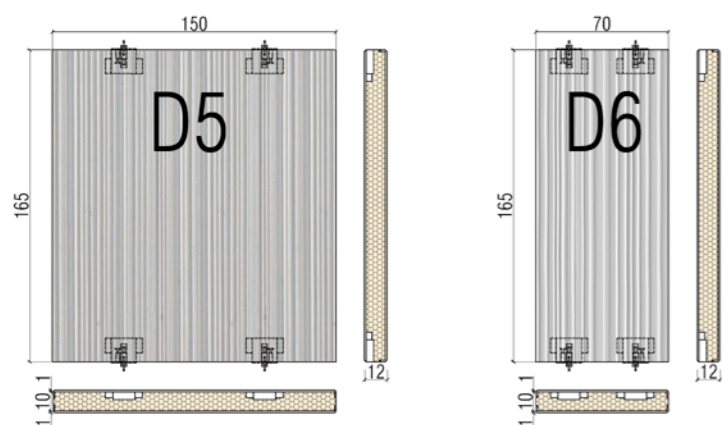
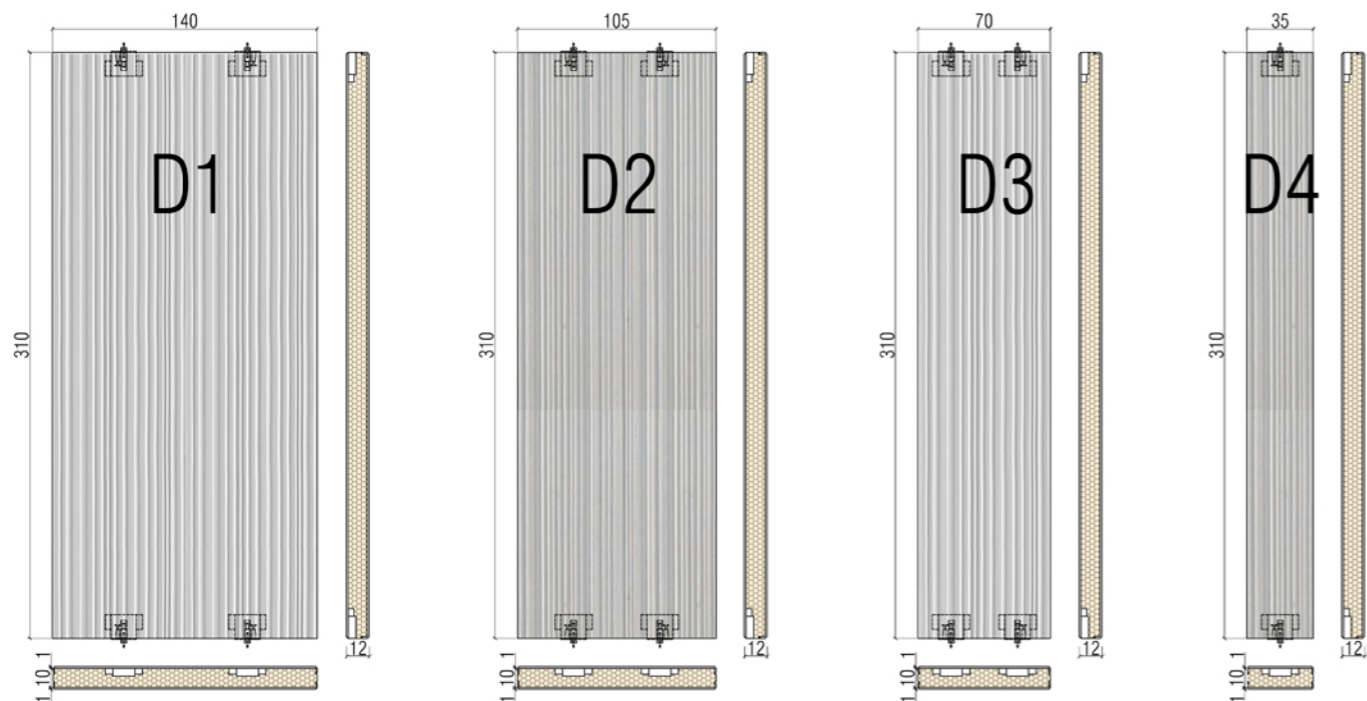


P.V. 03 Parete Interna Box



P.V. 04 Parete REI





Type A "Friesland"



Paint 1

Paint 2



Paint 3

Paint 4

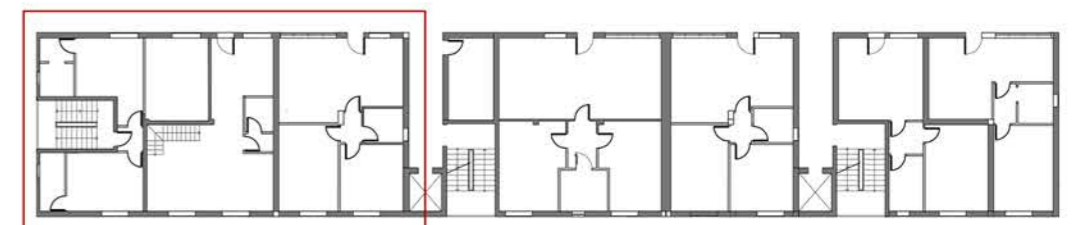
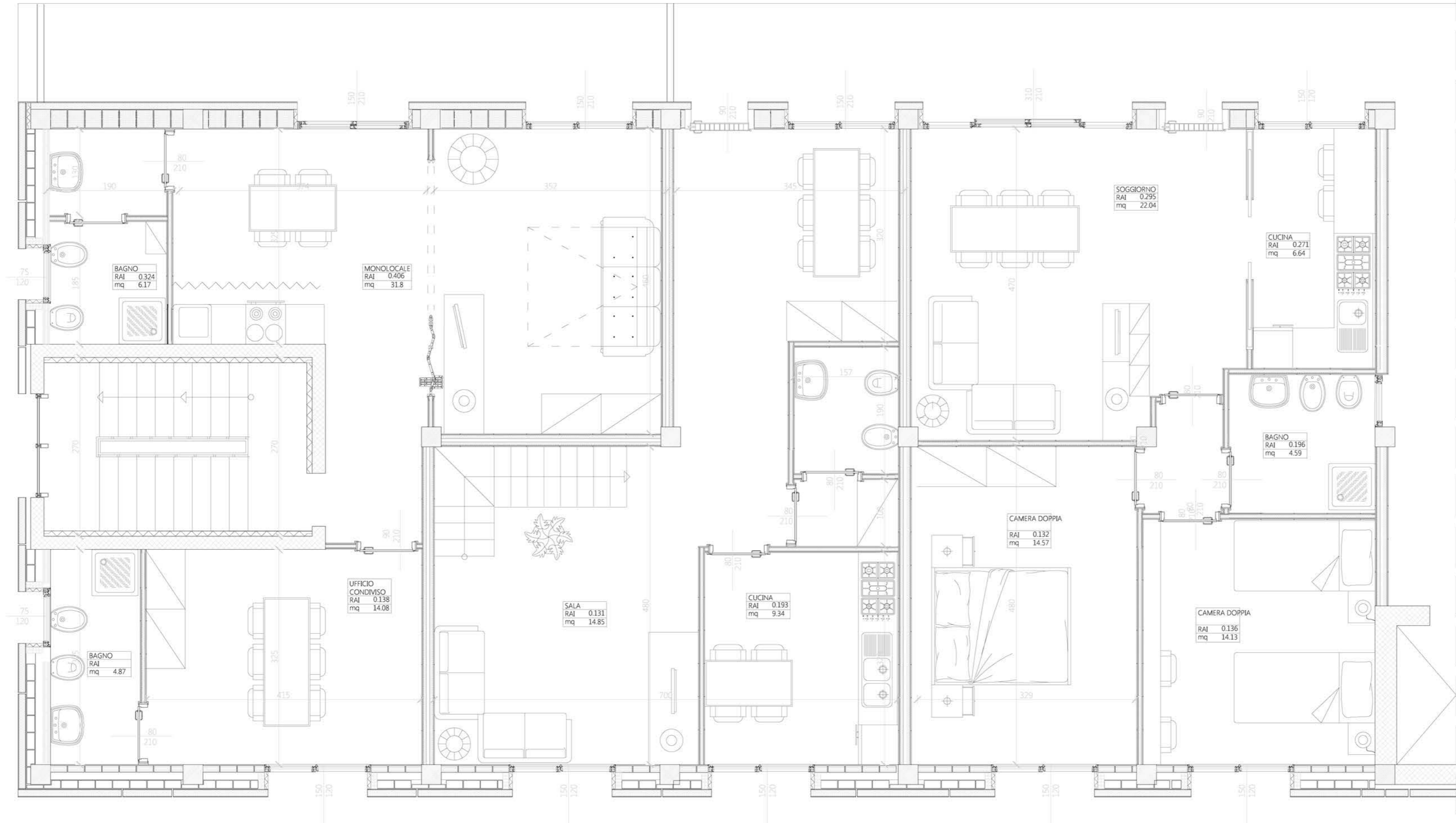
Type B "Vltava"

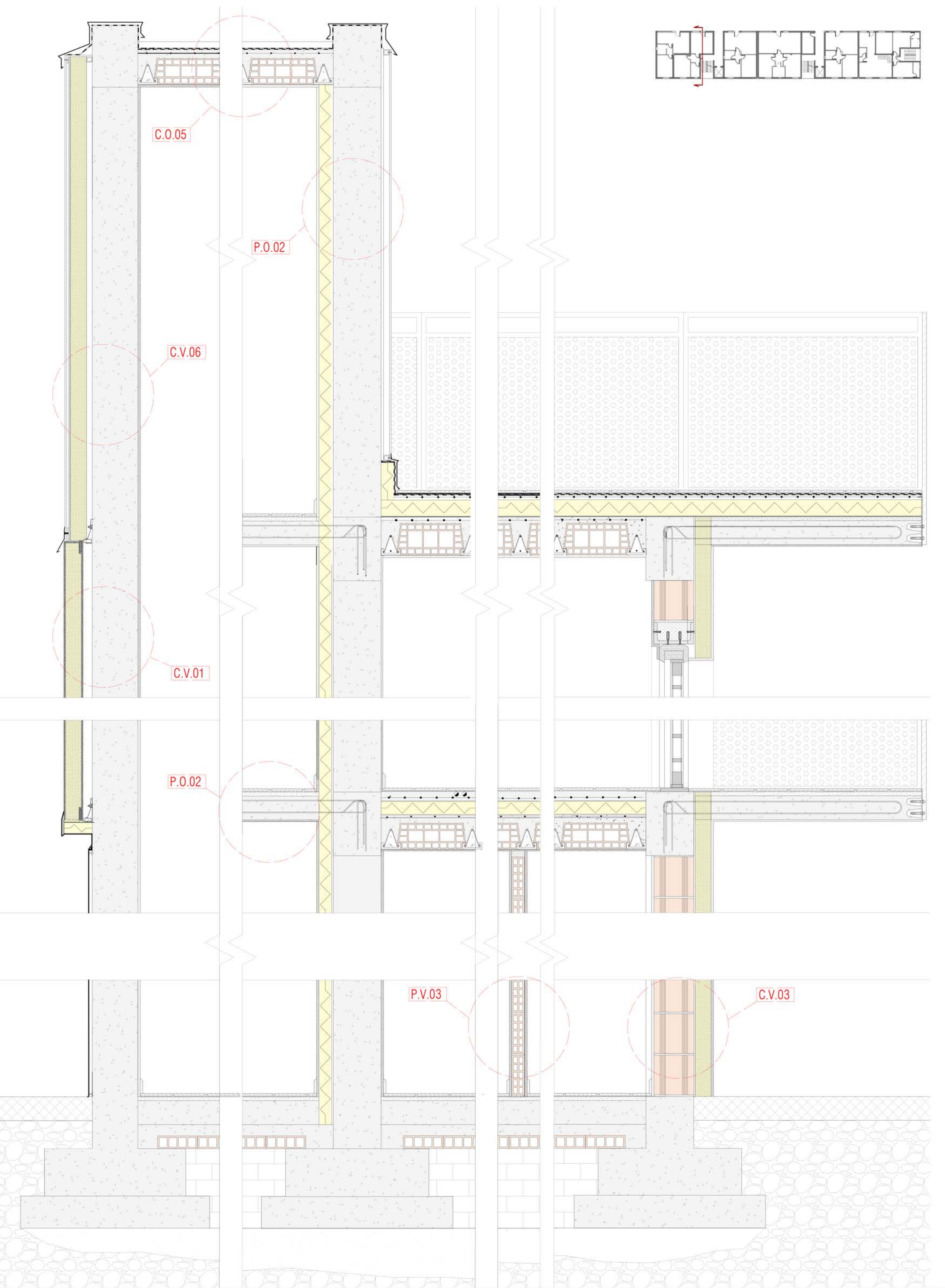


Paint 5

Dimensione Pannelli (b x h)cm	Fronte NORD	Fronte EST	Fronte OVEST	TOT. PANNELLI per dimensione
D1 (140 x 310)cm	33	6	12	51
D2 (105 x 310)cm	9	/	/	9
D3 (70 x 310)cm	48	18	15	81
D4 (35 x 310)cm	21	/	/	21
D5 (150 x 165)cm	22	/	/	22
D6 (70 x 165)cm	2	4	2	8
D7 (150 x 105)cm	11	/	/	11
D8 (70 x 105)cm	1	2	1	4
D9 (150 x 60)cm	11	/	/	11
D10 (70 x 60)cm	1	2	1	4
TOT. PANNELLI per fronte	159	32	31	222

n° TOT. PANNELLI	222	Type A "Friesland"				Type B "Vltava"
Dimensione Pannelli (b x h)cm		Paint 01	Paint 02	Paint 03	Paint 04	Paint 05
D1 (140 x 310)cm	/	/	/	18	16	17
D2 (105 x 310)cm	3	3	1	1	1	1
D3 (70 x 310)cm	6	6	25	21	23	23
D4 (35 x 310)cm	7	5	3	3	3	3
D5 (150 x 165)cm	/	/	10	6	6	6
D6 (70 x 165)cm	/	/	4	1	3	3
D7 (150 x 105)cm	/	/	2	4	5	5
D8 (70 x 105)cm	/	/	/	2	2	2
D9 (150 x 60)cm	/	/	3	3	5	5
D10 (70 x 60)cm	/	/	/	2	2	2
TOT.PANNELLI per tintura	16	14	66	59	67	67

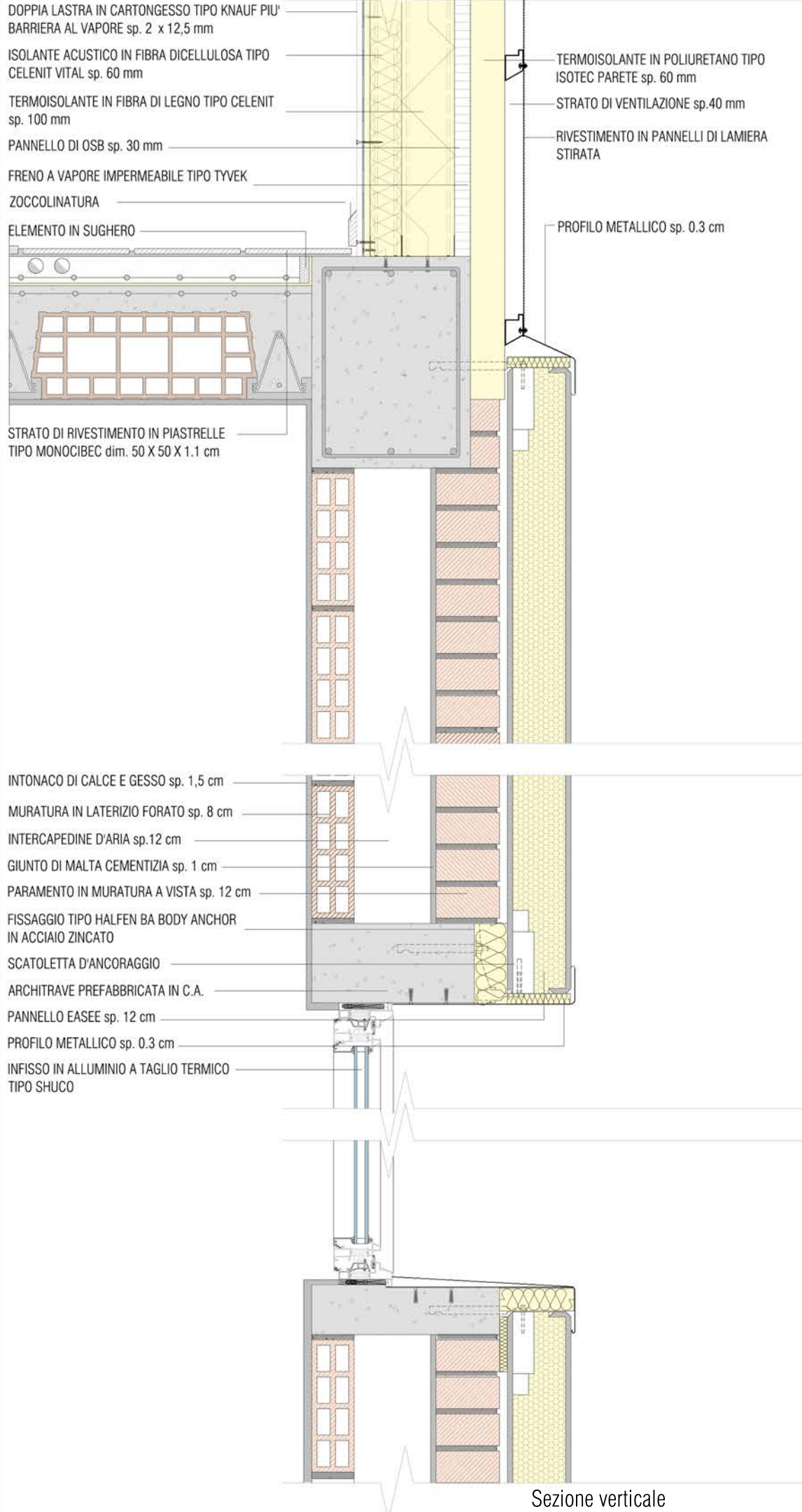




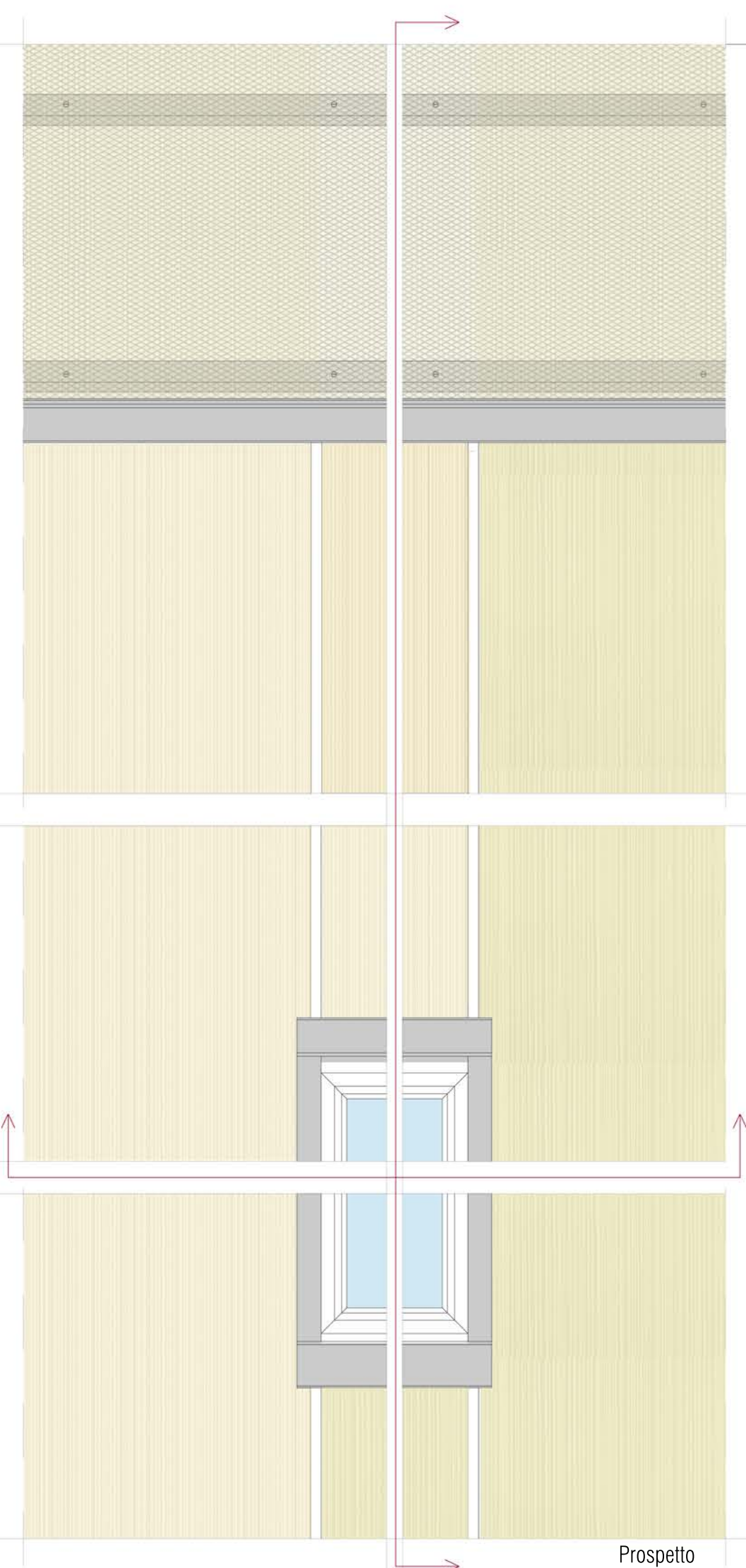
DOPPIA LASTRA IN CARTONGESSO TIPO KNAUF PIU' BARRIERA AL VAPORE sp. 2 x 12,5 mm
 ISOLANTE ACUSTICO IN FIBRA DICELLULOSA TIPO CELENIT VITAL sp. 60 mm
 TERMOISOLANTE IN FIBRA DI LEGNO TIPO CELENIT sp. 100 mm
 PANNELLO DI OSB sp. 30 mm
 FRENO A VAPORE IMPERMEABILE TIPO TYVEK
 ZOCCOLINATURA
 ELEMENTO IN SUGHERO
 STRATO DI RIVESTIMENTO IN PIASTRELLE TIPO MONOCIBEC dim. 50 X 50 X 1.1 cm

TERMOISOLANTE IN POLIURETANO TIPO ISOTEC PARETE sp. 60 mm
 STRATO DI VENTILAZIONE sp.40 mm
 RIVESTIMENTO IN PANNELLI DI LAMIERA STIRATA
 PROFILO METALLICO sp. 0.3 cm

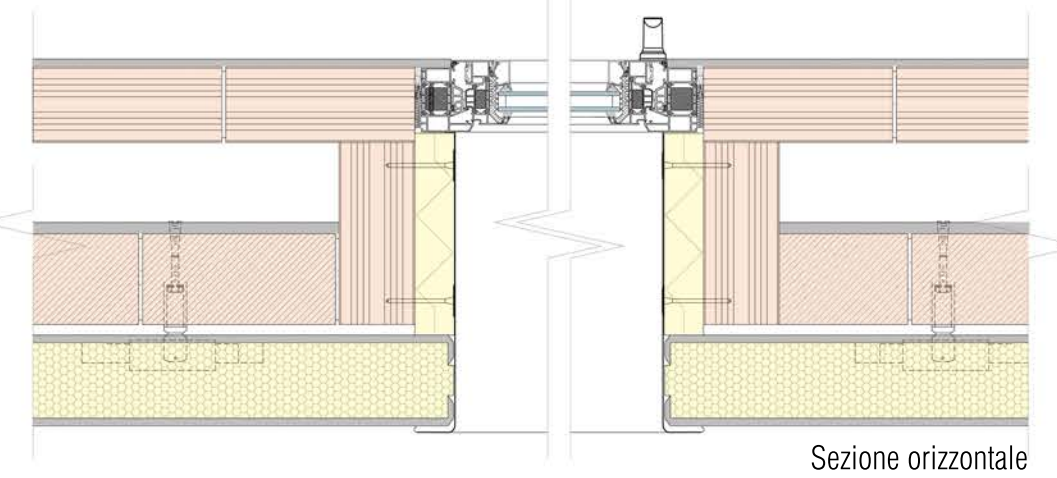
INTONACO DI CALCE E GESSO sp. 1,5 cm
 MURATURA IN LATERIZIO FORATO sp. 8 cm
 INTERCAPEDINE D'ARIA sp.12 cm
 GIUNTO DI MALTA CEMENTIZIA sp. 1 cm
 PARAMENTO IN MURATURA A VISTA sp. 12 cm
 FISSAGGIO TIPO HALFEN BA BODY ANCHOR IN ACCIAIO ZINCATO
 SCATOLETTA D'ANCORAGGIO
 ARCHITRAVE PREFABBRICATA IN C.A.
 PANNELLO EASEE sp. 12 cm
 PROFILO METALLICO sp. 0.3 cm
 INFISSO IN ALLUMINIO A TAGLIO TERMICO TIPO SHUCO



Sezione verticale

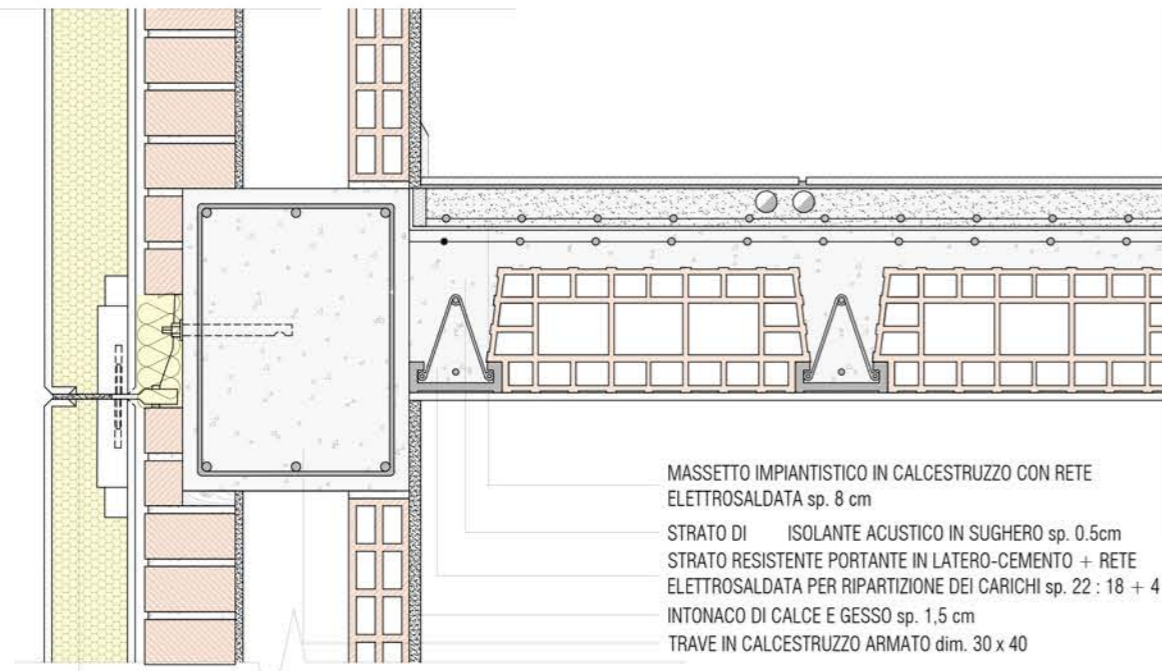


Prospetto

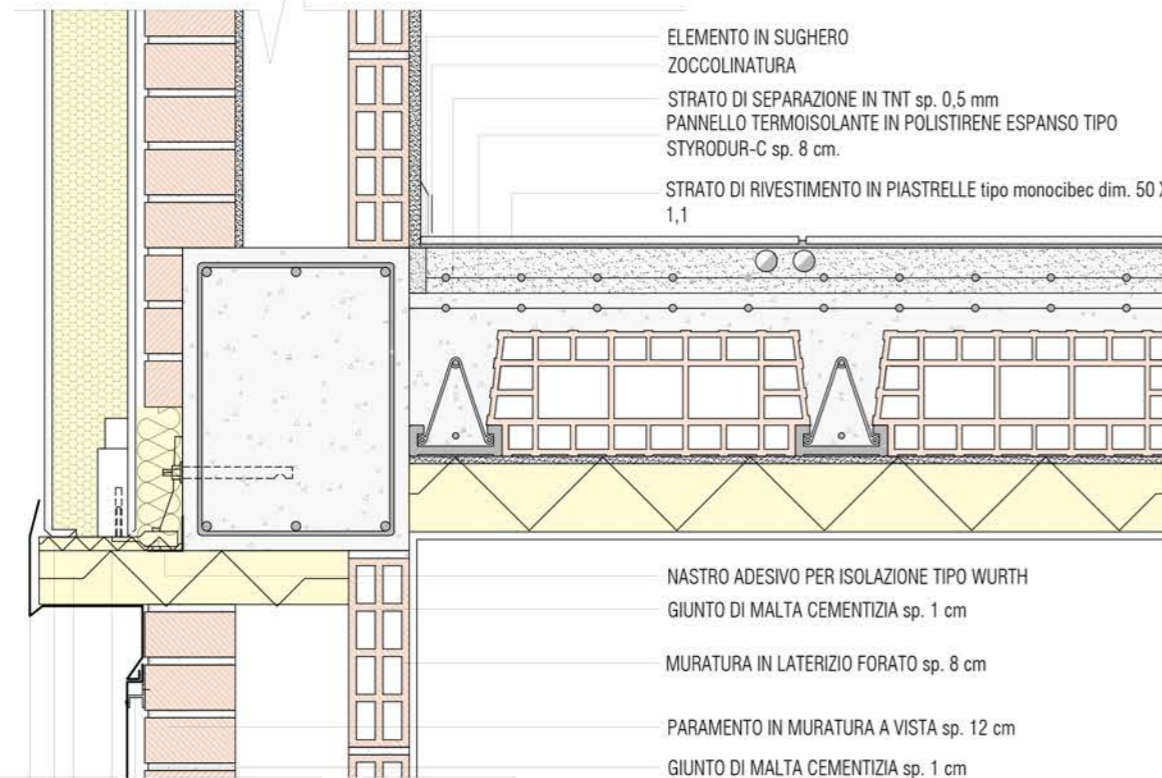


Sezione orizzontale





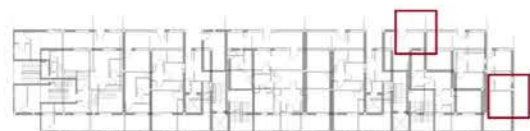
MASSETTO IMPIANTISTICO IN CALCESTRUZZO CON RETE ELETTRORALDATA sp. 8 cm
 STRATO DI ISOLANTE ACUSTICO IN SUGHERO sp. 0.5cm
 STRATO RESISTENTE PORTANTE IN LATERO-CEMENTO + RETE ELETTRORALDATA PER RIPARTIZIONE DEI CARICHI sp. 22 : 18 + 4
 INTONACO DI CALCE E GESSO sp. 1,5 cm
 TRAVE IN CALCESTRUZZO ARMATO dim. 30 x 40
 SIGILLANTE TIPO WURTH MS-MULTI



ELEMENTO IN SUGHERO ZOCCOLINATURA
 STRATO DI SEPARAZIONE IN TNT sp. 0,5 mm
 PANNELLO TERMOISOLANTE IN POLISTIRENE ESPANSO TIPO STYRODUR-C sp. 8 cm.
 STRATO DI RIVESTIMENTO IN PIASTRELLE tipo monocibec dim. 50 X 50 x 1,1



NASTRO ADESIVO PER ISOLAZIONE TIPO WURTH
 GIUNTO DI MALTA CEMENTIZIA sp. 1 cm
 MURATURA IN LATERIZIO FORATO sp. 8 cm
 PARAMENTO IN MURATURA A VISTA sp. 12 cm
 GIUNTO DI MALTA CEMENTIZIA sp. 1 cm
 PROFILO TIPO HILTI MFT-PJH
 LAMIERA IN ACCIAIO PER RIVESTIMENTO FACCIATA SP 1 mm
 SISTEMA DI AGGANCIO PANNELLO EASEE
 ISOLANTE IN POLISTIRENE ESPANSO sp. 8 cm
 SCHIUMA IN POLIUTERANO ESPANSO TIPO WURTH PURLOGIC FLEX
 SCOSSALINA METALLICA sp. 1 mm



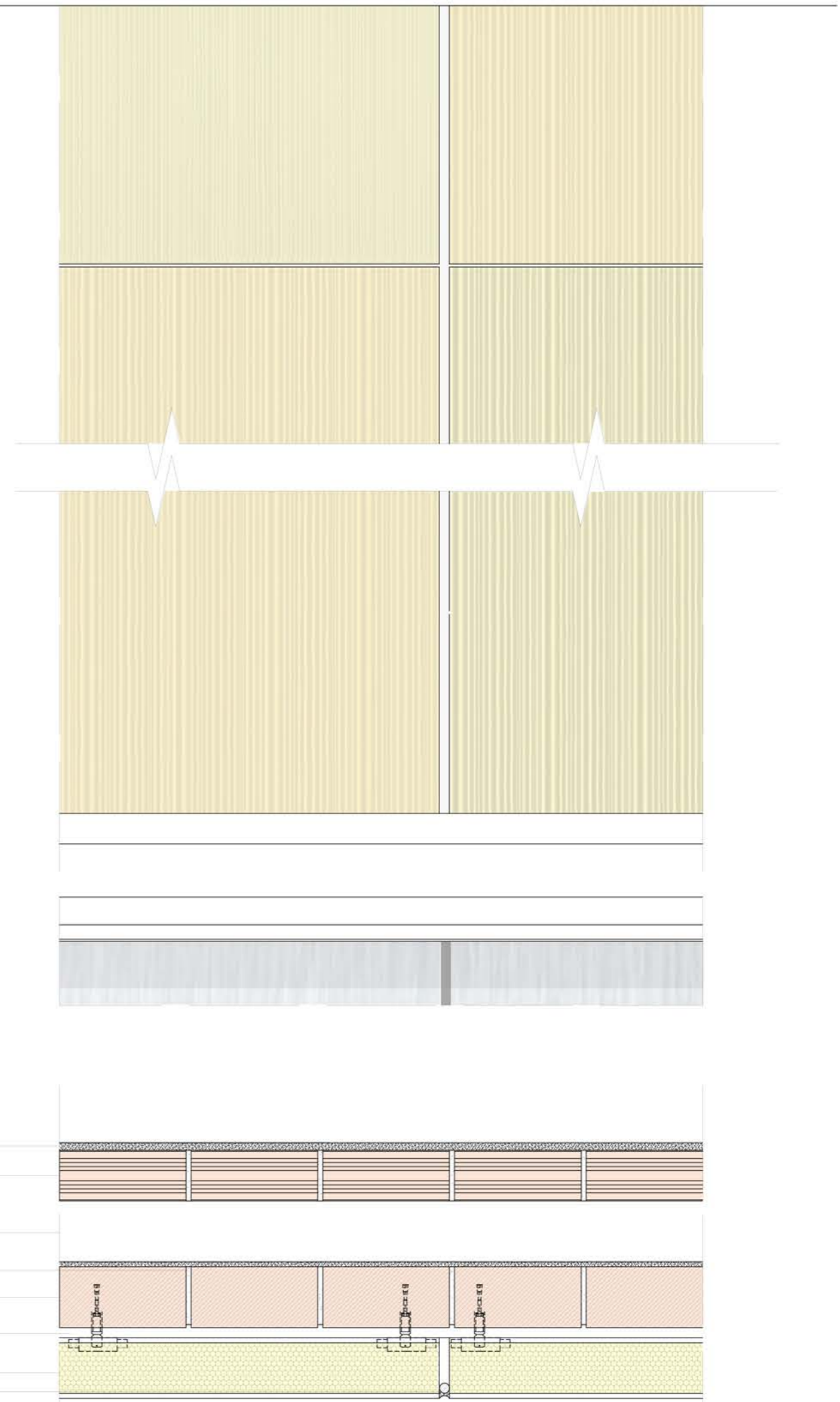
INTONACO DI CALCE E GESSO sp. 1,5 cm
 MURATURA IN LATERIZIO FORATO so. 8 cm

INTERCAPEDINE D'ARIA

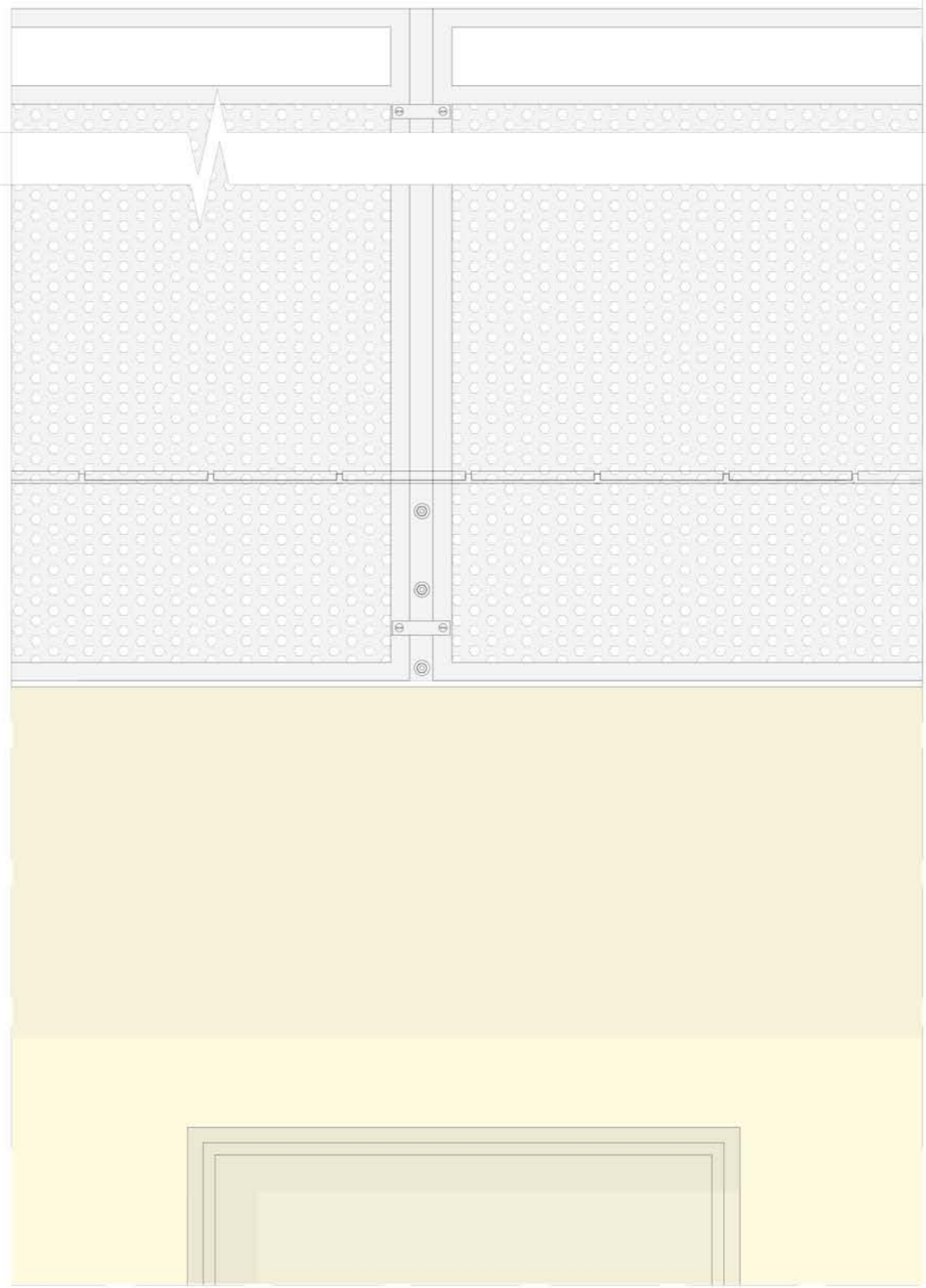
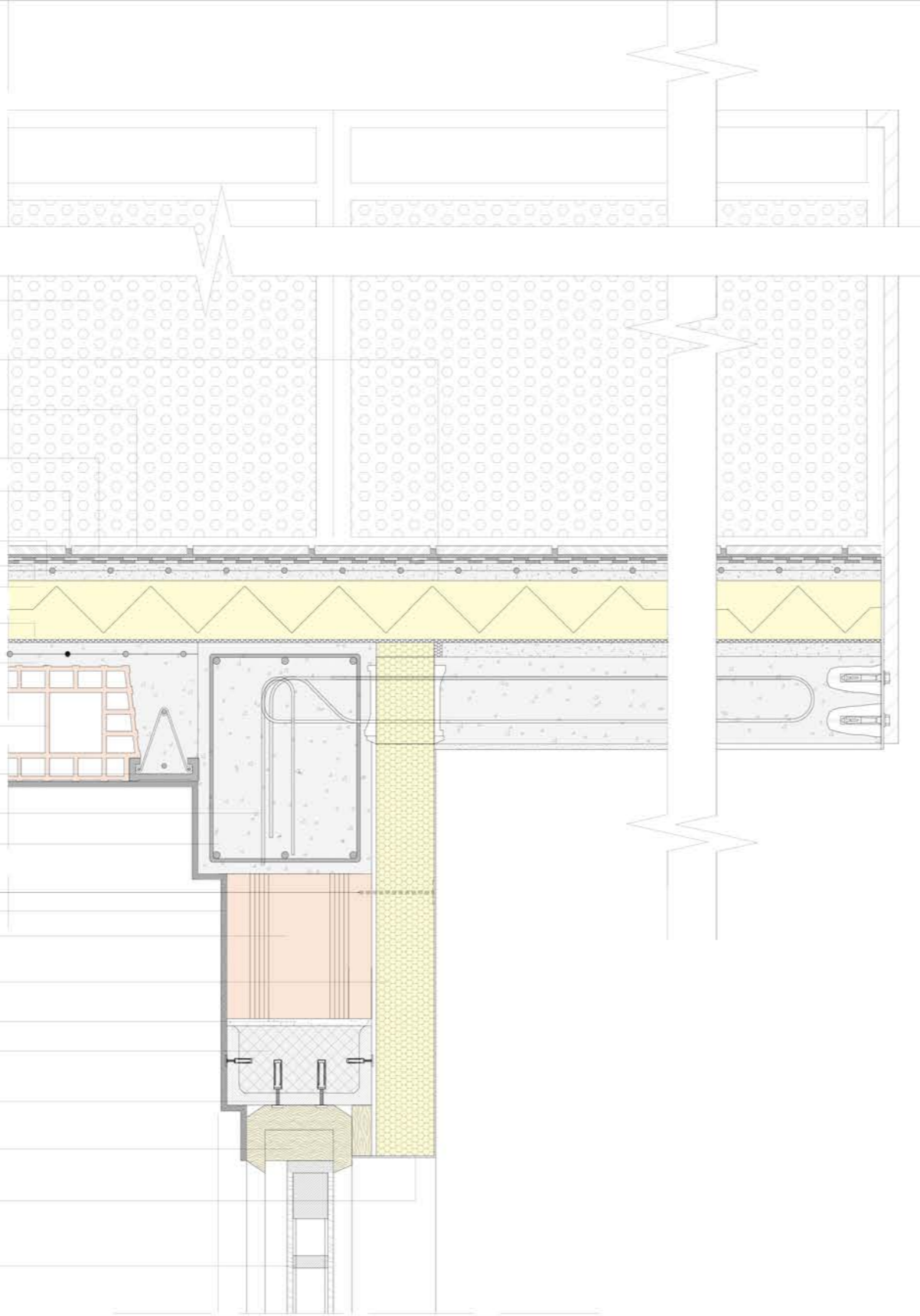
GIUNTO DI MALTA CEMENTIZIA sp. 1 cm
 PARAMENTO IN MURATURA A VISTA sp. 12 cm

SISTEMA DI ANCORAGGIO PANNELLO EASEE

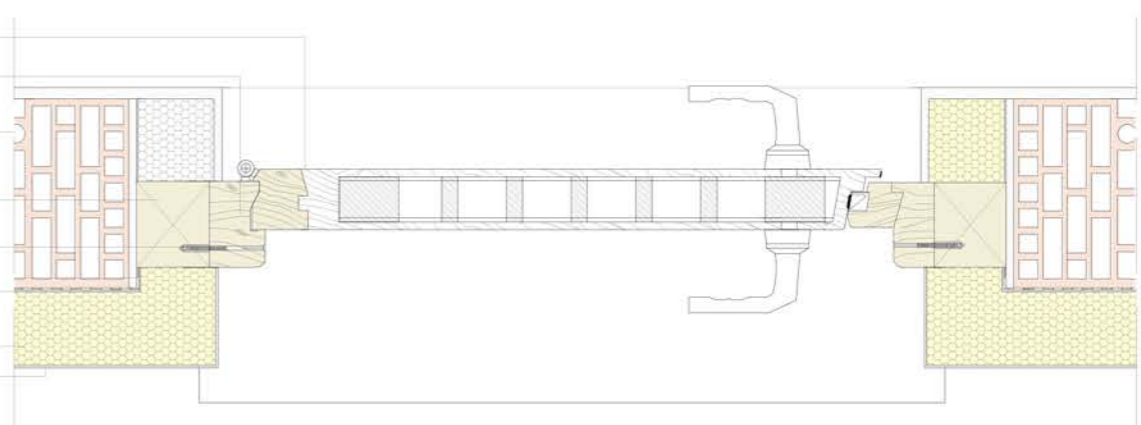
PANNELLO EASEE
 CORDONE DI TAMPONAMENTO IN POLIETILENE TIPO WURTH



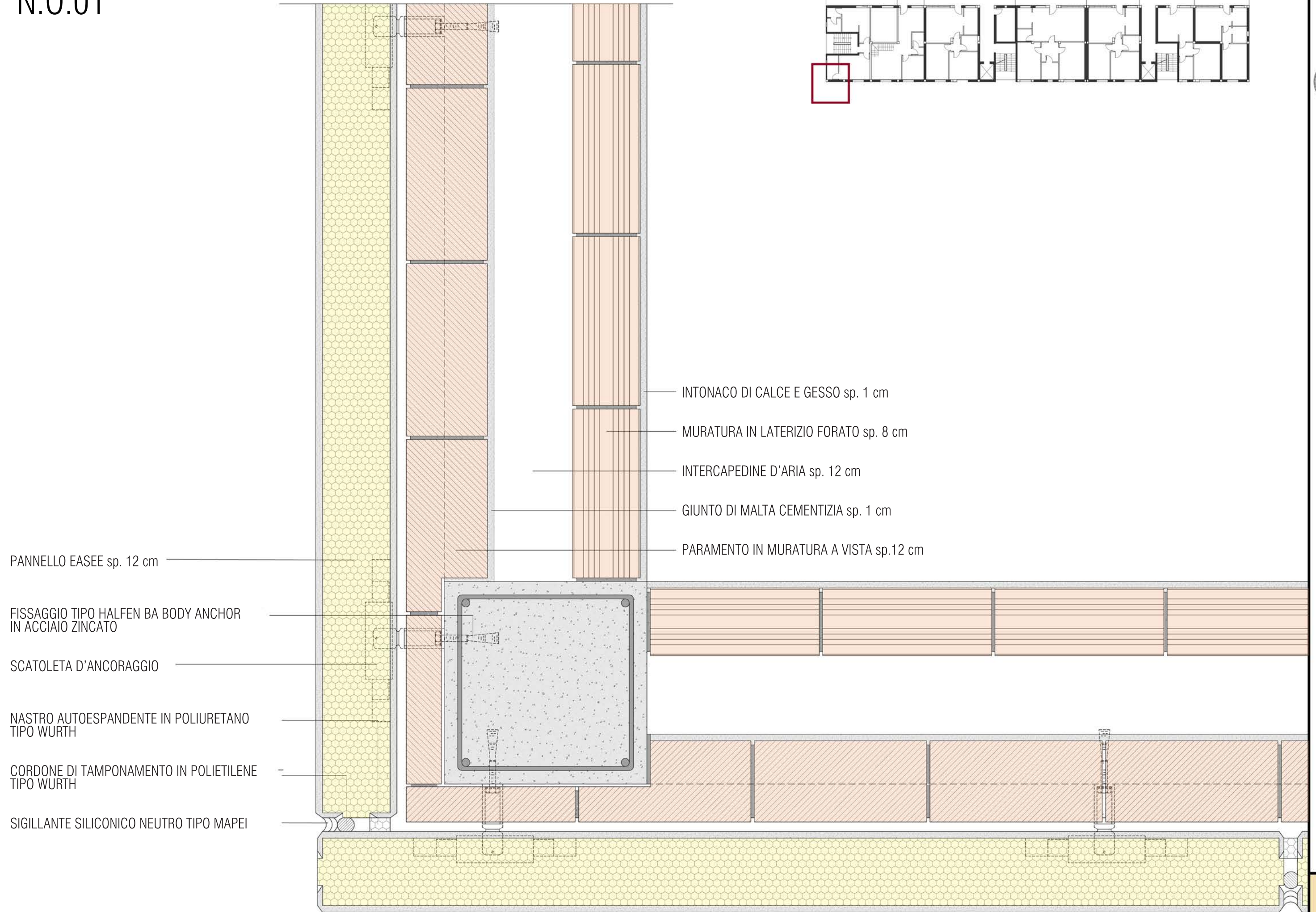
- PARAPETTO IN LAMIERA STIRATA
- ELEMENTO IN SUGHERO
- STRATO DI RIVESTIMENTO IN PIASTRELLE DI FORMATO QUADRATO dim 70 x 70 cm
- STRATO DI COLLANTE sp. 0,5 cm
- DOPPIA GUAINA IMPERMEABILIZZANTE DEL TIPO BITUVER MEGAVER sp 0,8 cm
- MASSETTO DI PENDENZA 1%
- STRATO DI SEPARAZIONE IN TNT sp. 0,2 cm
- PANNELLO TERMOISOLANTE IN POLISTIRENE ESPANSOTIPO STYRODUR - C sp. 8cm
- BARRIERA AL VAPORE CON ARMATURA IN LAMINA DI ALLUMINIO sp. 0,2 cm
- GETTO IN OPERA IN CALCESTRUZZO STRUTTURALE, ARMATO CON RETE ELETTROSALDATA DI RIPARTIZIONE DEI CARICHI
- BLOCCHI IN LATERIZIO DI DIMENSIONI 20 x 48 x 25 cm.
- TRAVETTI CON BARRE IN ACCIAIO IRRIGIDITO CON TRALICCI ELETTROSALDATI DI LARGHEZZA 12 cm
- ELEMENTO PORTANTE PER TAGLIO TERMICO TIPO Halfen hit
- TRAVE IN CALCESTRUZZO ARMATO dim. 30 x 40 cm
- TASSELLI PER FISSAGGIO ISOLANTE
- INTONACO DI CALCE E GESSO sp. 1,5 cm
- MATTONI FORATI IN LETRIZIO PORIZZATO CON FARINA DI LEGNO, TIPO DANESE 219 DI DIMENSIONI 25x25x30 cm.
- LASTRE IN EPS 250 sp. 10 cm
- GIUNTO DI MALTA CEMENTIZIA sp. 1 cm
- ARCHITRAVE IN CALCESTRUZZO PER FISSAGGIO CONTROTELAIO
- TASSELLI PER IL FISSAGGIO
- CONTROTELAIO
- RASATURA A BASE DI CEMENTO CON RETE DI ARMATURA sp. 0,3 cm
- PORTA BLINDATA CON RIVESTIMENTO IN LEGNO



- PORTA BLINDATA CON RIVESTIMENTO IN LEGNO
- CONTROTELAIO
- MATTONI FORATI IN LETRIZIO PORIZZATO CON FARINA DI LEGNO, TIPO DANESE 219 DI DIMENSIONI 25x25x30 cm.
- ELEMENTO IN LEGNO PER IL FISSAGGIO DEL CONTROTELAIO
- VITI PER IL FISSAGGIO
- STRATO DI COLLANTE PER IL FISSAGGIO DI PANNELLI ISOLANTE sp. 0,2 cm
- LASTRE IN EPS 250 sp. 10 cm
- RASATURA A BASE DI CEMENTO CON RETE DI ARMATURA sp. 0,3 cm

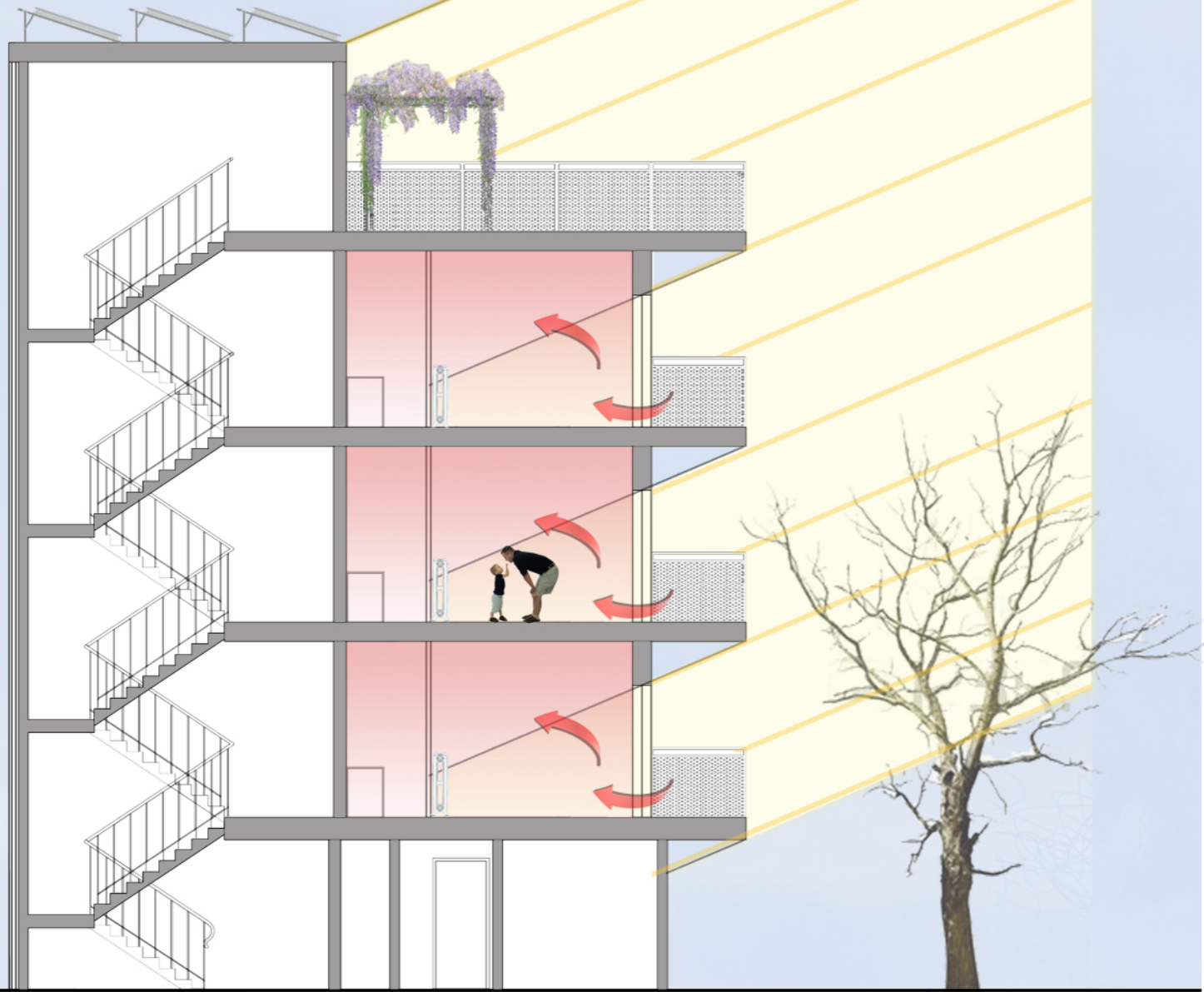


N.0.01



Strategie passive INVERNO

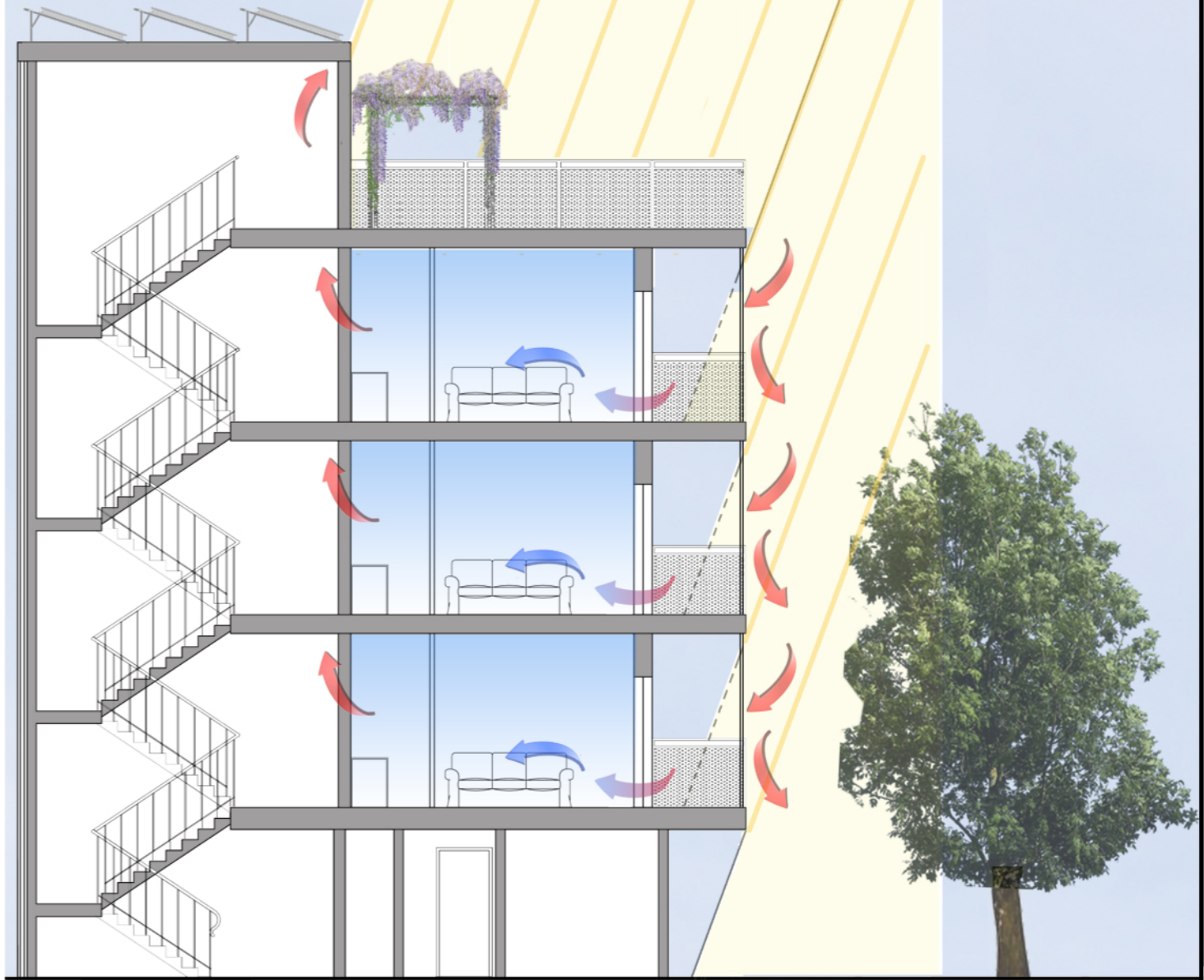
ore 12:00 / 21 Dic



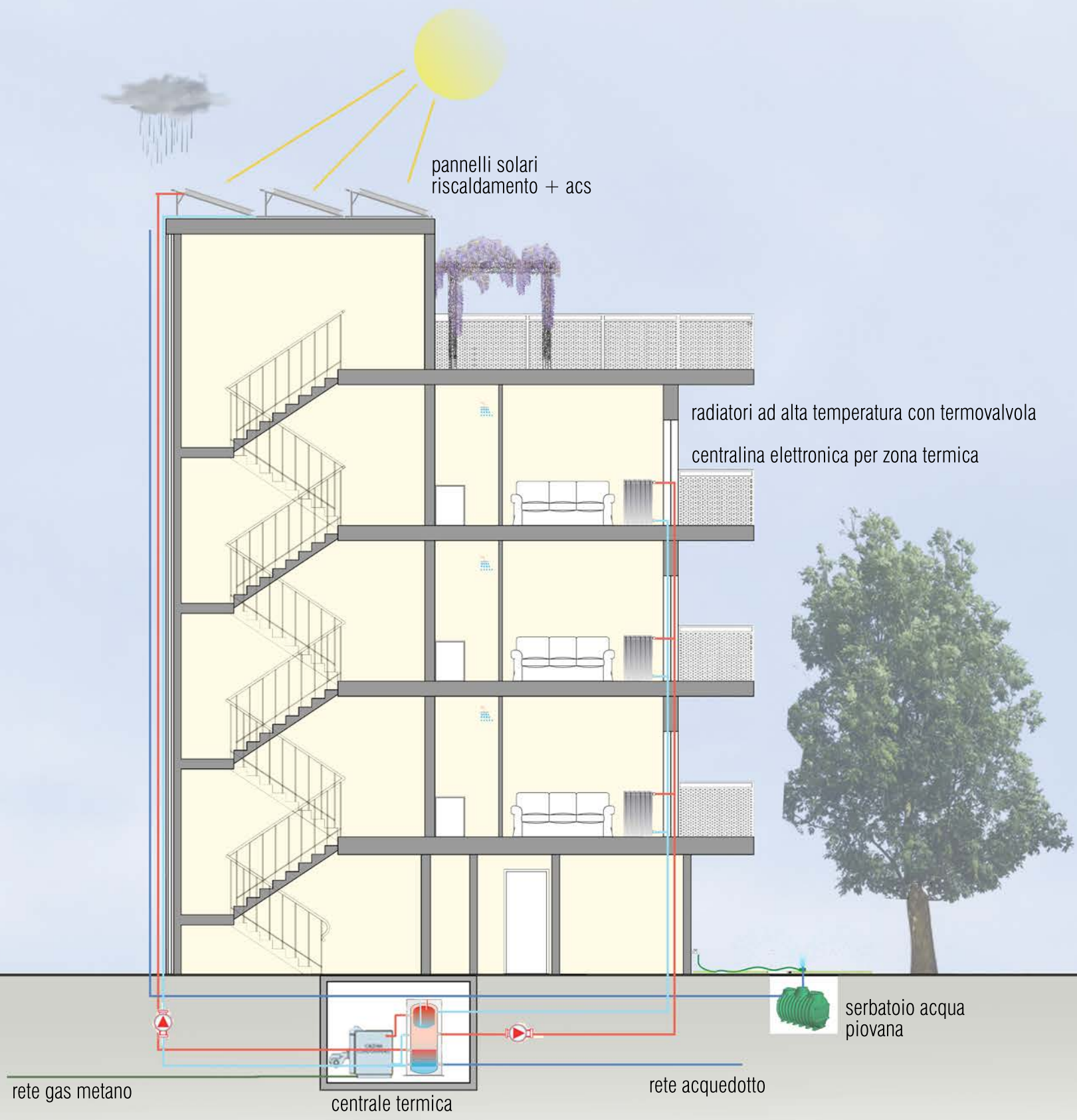
- Orientamento edificio ottimale
- Apporti solari
- Involucro ben isolato
- Correzione ponti termici

Strategie passive ESTATE

ore 12:00 / 21 Giu



- Orientamento edificio ottimale
- Schermature solari
- Ventilazione naturale
- Serramenti efficienti



pannelli solari
riscaldamento + acs

radiatori ad alta temperatura con termostato
centralina elettronica per zona termica

rete gas metano

centrale termica

rete acquedotto

serbatoio acqua
piovana





