



## REALIZZAZIONE REFETTORIO SCUOLA PRIMARIA A. GAYS

### GRUPPO DI PROGETTAZIONE - COLLABORAZIONI

RESPONSABILE DI PROGETTO PROGETTO ARCHITETTONICO COORDINAMENTO PRESTAZIONI Arch. Diego Bertotti Collaborazione Arch. Sara Bertoncini	PROGETTO STRUTTURE Studio Associato LTG Ing. Matteo Lusso Ing. Alessandro Paino	PROGETTAZIONE ENERGETICA Studio Associato Pool Engineering Ing. Virgilio M. Chiono Geom. Andrea Zanusso
IMPIANTI ELETTRICI Per. Ind. Zenerino Massimo	ACUSTICA Ing. Matteo Corino	GEOLOGIA E GEOTECNICA Dott. Geol. Carlo Dellarole
IMPIANTI MECCANICI Studio Associato Pool Engineering Ing. Virgilio M. Chiono Geom. Andrea Zanusso	ANTINCENDIO Studio Associato Pool Engineering Ing. Virgilio M. Chiono Geom. Andrea Zanusso	CONSULENZA

FASE <b>PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO</b>	DATA PROGETTO	16-01-2023
	REV n. 00	16-01-2023
OGGETTO RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE	TAV-ELAB	<b>ED.04</b>

## SOMMARIO

1. 1. PRESENTAZIONE DEL DOCUMENTO.....	2
1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO .....	2
2. 2. individuazione delle principali criticita' e le soluzioni adottate2	
2.1 SVILUPPO PROGETTUALE EDIFICIO SCOLASTICO .....	Errore. Il segnalibro non è definito.
2.2 SVILUPPO PROGETTUALE PALESTRA.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
2.3 SVILUPPO PROGETTUALE AREE ESTERNE .....	Errore. Il segnalibro non è definito.
3. 3. LA TABELLA CONTENENTE LE QUANTITÀ CARATTERISTICHE DEI LAVORI.....	Errore. Il segnalibro non è definito.

## 1. PRESENTAZIONE DEL DOCUMENTO

### 1.1 SCOPO DEL DOCUMENTO

La presente RELAZIONE TECNICA DELLE OPERE ARCHITETTONICHE ( nel seguito detta RELAZIONE) ha lo scopo di fornire i chiarimenti atti a dimostrare la rispondenza del progetto delle finalita' architettoniche dell'intervento e il rispetto del prescritto livello qualitativo architettonico.

Il documento si propone di evidenziare, con gli opportuni riferimenti ad altri documenti per evitare inutili ripetizioni, come il progetto definitivo, oltre a rispettare tutti i criteri prescrittivi LEGISLATIVI E DELLE NORME, rispetti i requisiti espliciti indicati dalla Committenza.

Preliminarmente sono evidenziate le scelte generali più significative adottate nel definitivo/ esecutivo a completamento/ modifica delle previsioni del preliminare.

Per migliore comprensione delle scelte effettuate il testo e' diviso in due colonne:

RICHIESTA ART. 26 - F	PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO
In questa colonna vengono riportate le richieste generali dell'art. 26 comma F del DPR 207/2010 , le previsioni progettuali dello Studio di Fattibilita' tecnica, le richieste dell'Amministrazione Comunale e dell'Istituto Comprensivo	In questa colonna vengono analizzate nei confronti della richiesta le conferme e le modifiche apportate in sede di progetto definitivo

## 2. INDIVIDUAZIONE DELLE PRINCIPALI CRITICITA' E LE SOLUZIONI ADOTTATE

### 2.1 CONCEZIONE DELL'OPERA

Il progetto interessa un parziale adeguamento della SCUOLA PRIMARIA A.GAYS per rintracciare una superficie ad un livello fuori terra da destinare a refettorio e relativi servizi .

All'interno del polo scolastico del Comune di Valperga , il refettorio comprensivo di cucina interna per la preparazione dei pasti e' sempre stato disponibile nella SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADI e gli alunni della PRIMARIA hanno sempre utilizzato tali spazi trasferendosi dalle aule all'interno dell'area pertinenziale .

La SCUOLA SECONDARIA non utilizza mensa e refettorio a causa dell'impostazione del ciclo di formazione scolastica che prevede la frequenza in cinque giorni settimanali dalle 8.00 alle 14.00.

Nell'ambito di un progetto generale di efficienza dei plessi scolastici risultava pertanto efficace la previsione di dotare la PRIMARIA di un refettorio con i relativi servizi in luogo della sua presenza nella SECONDARIA ed il ricorso a fonti di finanziamento pubbliche relative all'attuazione del PNRR oltre che al reperimento di fondi comunali ha consentito lo sviluppo del progetto definitivo/esecutivo per la successiva esecuzione dell'intervento

PRINCIPALI CARATTERISTICHE E CRITICITA'	SOLUZIONI ADOTTATE PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO
Dotare la scuola PRIMARIA di un refettorio e relativi servizi per circa 150 persone da suddividere in almeno due turni, con esclusione della cucina interna	Si prevede in unico blocco edilizio una superficie complessiva che supera la dotazione minima indicata dal DM. 75
Utilizzare area pertinenziale della PRIMARIA	Si utilizza uno spazio pertinenziale baricentrico posto tra il Blocco 1 di antica datazione e il Blocco 2 degli anni '80 che non presenta interferenze sia dal punto di vista tecnico che dal punto di vista ambientale

Fornire alla primaria uno spazio utilizzabile anche per eventuali attività speciali , interdisciplinari per i momenti di non utilizzo del refettorio	La posizione baricentrica e con connessioni interne ed esterne al nuovo volume refettorio consente un uso strategico della superficie come importante completamento delle dotazioni sulla base degli sviluppi dei percorsi formativi del tempo.
Lo spazio scolastico dovrà essere sostenibile dal punto di vista ambientale ovvero energeticamente efficiente e, ove possibile, si impieghino materiali naturali e si sfruttino le energie rinnovabili, e si riduca la spesa per il riscaldamento	L'edificio raggiunge la Classe Energetica A grazie ad un involucro esterno di elevata performance ed alla scelta di realizzare impianto di riscaldamento ad aria in pompa di calore con possibilità di ricorrere all'utilizzo importante di fonti rinnovabili. Il progetto prevede il riutilizzo in sito dei materiali demoliti di calcestruzzi, laterizio, gres, sottofondi in malte, cls solai attraverso la frantumazione e il successivo utilizzo certificato di realizzazione di opere propedeutiche al cantiere e/o ai successivi lotti esecutivi.
Ridurre al minimo il periodo necessario per il cantiere in modo da contenere il disagio e i costi a carico dell'Amministrazione	Le tecnologie costruttive derivanti dall'industrializzazioni dei processi e la tecnologia di struttura/rivestimento consentono di raggiungere gli obiettivi.
Utilizzo di una tipologia costruttiva in legno consente di ridurre le tempistiche del cantiere e il costo complessivo dell'opera non riducendo la prestazione complessiva dell'edificio, anzi migliorando il comportamento sismico del fabbricato, impiegando un materiale proveniente da fonte rinnovabile, traspirante, naturale.	Scelta confermata
Le soluzioni che si dovranno adottare per rispettare e migliorare i requisiti acustici sono essenzialmente due: la prima è relativa al progetto del fono-isolamento per la riduzione del rumore di fondo, la seconda è relativa al progetto del fono-assorbimento per la riduzione della riverberazione sonora. Particolare attenzione verrà posta a quest'aspetto in fase di progettazione esecutiva.	Si veda a tal proposito la relazione specialistica . In termini generali la conformazione dei vani e delle aule in termini spaziali e l'utilizzo di tecnologie costruttive ampiamente testate per l'ottenimento del benessere acustico all'interno degli ambienti consentono il raggiungimento di elevati standard qualitativi. Ulteriori precisazioni e dettagli potranno essere utilmente forniti al momento della predisposizione del progetto esecutivo architettonico
Tutti gli ambienti interni godranno di un'ampia illuminazione naturale integrata con illuminazione artificiale che terrà in considerazione della quantità di illuminazione necessaria, la qualità della luce e la distribuzione dei corpi illuminanti. Per limitare i consumi e contenere i costi di gestione si potranno utilizzare sorgenti luminose a basso consumo, sistemi di controllo della luminosità dei locali e sensori di presenza persone.	Tutti gli ambienti interni godranno di un'ampia illuminazione naturale integrata con illuminazione artificiale che terrà in considerazione della quantità di illuminazione necessaria, la qualità della luce e la distribuzione dei corpi illuminanti. Per limitare i consumi e contenere i costi di gestione si potranno utilizzare sorgenti luminose a basso consumo, sistemi di controllo della luminosità dei locali e sensori di presenza persone.

Dal punto di vista generale degli approcci metodologici progettuali delle opere architettoniche nel loro complesso e' importante sottolineare che:

-Il progetto cerca di proporre "architettura" alla scala edilizia;

- Alla scala edilizia il progetto vuole rapportarsi con il luogo , con i manufatti esistenti , con la scuola primaria esistente , con il vicino centro storico di Valperga , e cerca di rileggere ed interpretare i volumi semplici derivanti dalle tipologie architettoniche alto canavesane nell' efficacia degli stessi dal punto di vista del comfort e della manutenibilita'

## 2.2 TIPOLOGIA – SOLUZIONI PUNTUALI DI PROGETTO E MOTIVAZIONI DELLE SCELTE

PRINCIPALI CRITICITA'	SOLUZIONI ADOTTATE
Scelta di realizzazione del refettorio sulla base delle caratteristiche compositive e tecnologiche dei Blocchi 1\2 esistenti	Si e' scelto di procedere con un volume di forma regolare semplice e a tetto piano con copertura continua a giunti drenanti in quanto maggiormanete coerente nei confronti del Blocco 1 di piu' antica datazione ( anni '20). Essendo già presente l'ampliamento del Blocco 2 degli anni '80 il progetto ne prevede la continuazione tipologica con attenzione ai rapporti compositivi e costruttivi.
Elementi strutturali completamente indipendenti dai blocchi esistenti	Si conferma la realizzazione di una struttura di fondazione ed elevazione indipendente rispetto ai blocchi esistenti ottenuta attraverso la predisposizione di fondazioni dirette a piastra e di struttura in elevazione in cls armato in opera per rapidita' di esecuzione in connessione alla piastra di fondazione . L'elemento strutturale della copertura , al fine di consentire il superamento delle luci di ambiente in unica campata viene realizzato con struttura preassemblata industrializzata il legno lamellare e pannelli di copertura ad alta performances energetica ed acustica.













### 3. CARATTERISTICHE FUNZIONALI DELLE OPERE - SCOMPOSIZIONE FUNZIONALE DEL SISTEMA TECNOLOGICO

Sulla base di quanto indicato nella Norma UNI 8290 – Edilizia residenziale Sistema Tecnologico vengono indicati di seguito i sistemi di costruzione previsti in riferimento alla scomposizione funzionale del sistema tecnologico definito dalla norma:

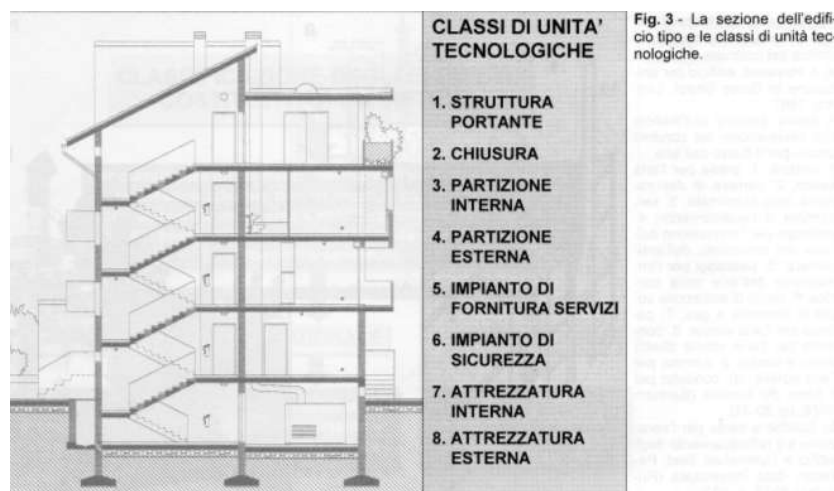
La concezione della normativa su base esigenziale e prestazionale presuppone che siano opportunamente individuati gli oggetti di cui le norme trattano

**NORMA UNI 8290: EDILIZIA RESIDENZIALE SISTEMA TECNOLOGICO – CLASSIFICAZIONE E TERMINOLOGIA .**

La norma fornisce, nel campo residenziale, la classificazione e l'articolazione del sistema tecnologico, in base alla funzione che svolge all'interno dell'organismo edilizio, prevedendo tre gradi gerarchici di scomposizione partendo da 8 classi ;

Si definiscono :

- Classi di Unità' tecnologiche – C.U.T. n
- Unità' Tecnologiche – U.T. n.n
- Classi di elementi tecnici – C.E.T. n.n.n.



#### 1. - STRUTTURA PORTANTE

Le strutture di fondazione ed i pilastri saranno realizzate in calcestruzzo cementizio armato gettato in opera e vibrato nel rispetto delle prescrizioni geotecniche emerse dai sondaggi e su progetto di un tecnico abilitato, con particolare attenzione alla normativa antisismica, mentre la struttura di copertura utilizzerà elementi in legno lamellare. I materiali impiegati saranno quelli previsti dagli elaborati progettuali e controllati con il prelievo continuo dei campioni necessari, da inviare a laboratori accreditati per le certificazioni. Generalmente saranno di tipo massiccio a piastra, il che comporta migliori prestazioni antisismiche ed acustiche, stabilità degli oggetti nel tempo, riduzione dei pilastri interni e migliore flessibilità per le divisioni interne.

I solai saranno previsti per sopportare, a seconda della destinazione prevista per i vari piani, i sovraccarichi accidentali della legge in vigore; quelli per negozi, abitazioni; quelli per coperture e uffici e saranno gli stessi delle residenze, salvo diverso accordo da stipulare per singole situazioni prima dell'esecuzione. I sovraccarichi della piazza esterna e di quella interna saranno compatibili con il peso di automezzi standard per traslochi.

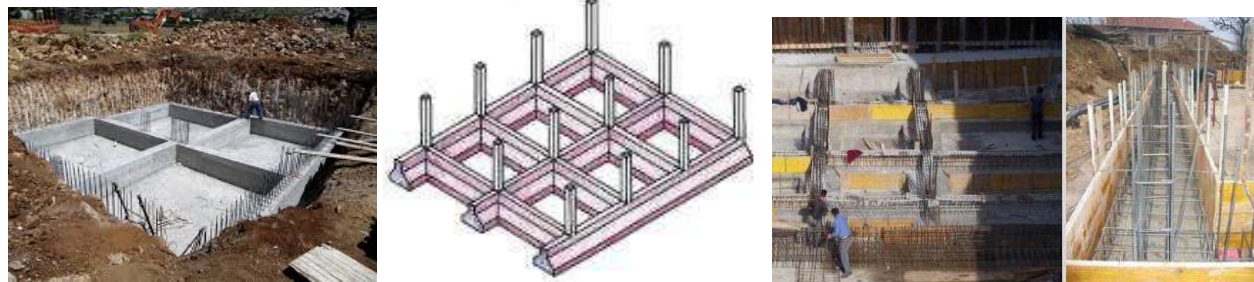
Attenzione sarà prestata agli spessori dei copriferro, ai gocciolatoi e alle impermeabilizzazioni controterra e delle parti esposte all'acqua. Ad evitare infiltrazioni, per le riprese di getto dai cordoli di fondazione e per gli altri giunti si farà uso di profili *water-stop* o di cordoni bentonitici o simili.

## 1.1 -STRUTTURA PORTANTE DI FONDAZIONE

*Insieme di elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di trasmettere i carichi del sistema edilizio stesso al terreno*

### 1.1.1 – STRUTTURE DI FONDAZIONE DIRETTE

Si prevede la realizzazione di travi rovesce e porzioni di platee appoggiate direttamente al terreno naturale di fiume, che reagisce alla compressione



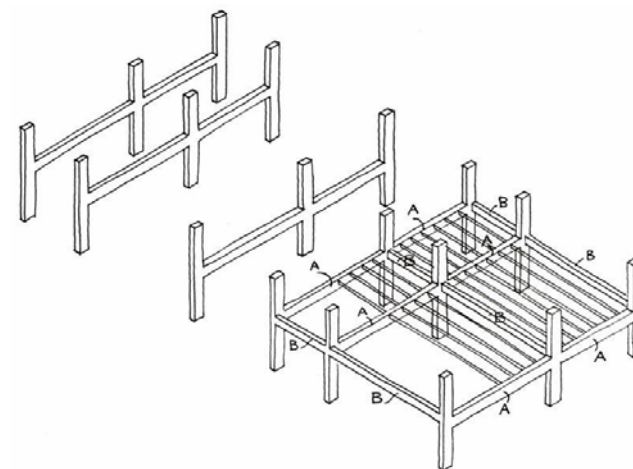
### 1.1.2 – STRUTTURE DI FONDAZIONE INDIRETTE

Non presenti in quanto la caratterizzazione del terreno naturale presente nel sito consente di non eseguire tali tipo di fondazione

## 1.2 STRUTTURA PORTANTE DI ELEVAZIONE

Insieme di elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi verticali e/o orizzontali, trasmettendoli alle strutture di fondazione

Il sistema adottato è un sistema puntiforme caratterizzato da elementi verticali lineari (pilastri, montanti, setti) i quali convogliano e trasmettono le sollecitazioni al sistema di fondazione in forma concentrata.



### 1.2.1 – STRUTTURE PORTANTI ELEVAZIONE VERTICALE

Elementi tecnici: Pilastri e Setti in cls armato getto in opera



### 1.2.2 – STRUTTURE PORTANTI ORIZZONTALI ED INCLINATE

*Elemento Tecnico: Solaio Piano su Vespaio Ventilato*

Vedi 2.2.1

### 1.2.3 – STRUTTURE PORTANTI SPAZIALI

Non presenti

### 1.3 STRUTTURA PORTANTE DI CONTENIMENTO

Non presenti

Insieme degli elementi tecnici funzionalmente connessi con il sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno



#### 1.3.1 -STRUTTURE PORTANTI DI CONTENIMENTO VERTICALI

Elemento Tecnico: Travi di bordo fondazioni in cls armato gettato in opera



#### 1.3.2 -STRUTTURE PORTANTI DI CONTENIMENTO ORIZZONTALI

Vedi 1.3.1



## **2. – CHIUSURA**

Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di separare e di conformare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno

### **2.1 CHIUSURA VERTICALE**

Insieme di elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno

#### **2.1.1 PARETI PERIMETRALI VERTICALI**

##### **M01: Parete Portante Peridel produttore Finitura Intonaco**

- Ciclo intonachino finitura e collante – rasante
- Isolamento a cappotto in lana di roccia
- Parete a telaio in legno
- Struttura rivestimento controparete isolata con doppia lastra di fibrogesso;
- Decorazione

##### **M02: Pareti Divisori interni gessofibra acustici**

- Decorazione
- Struttura rivestimento controparete con doppia lastra di fibrogesso con eventuali caratteristiche di resistenza al fuoco;
- Struttura portante in lamiera zincata
- Struttura rivestimento controparete con doppia lastra di fibrogesso con eventuali caratteristiche di resistenza al fuoco;
- Decorazione

##### **M03: Controparete interna gessofibra**

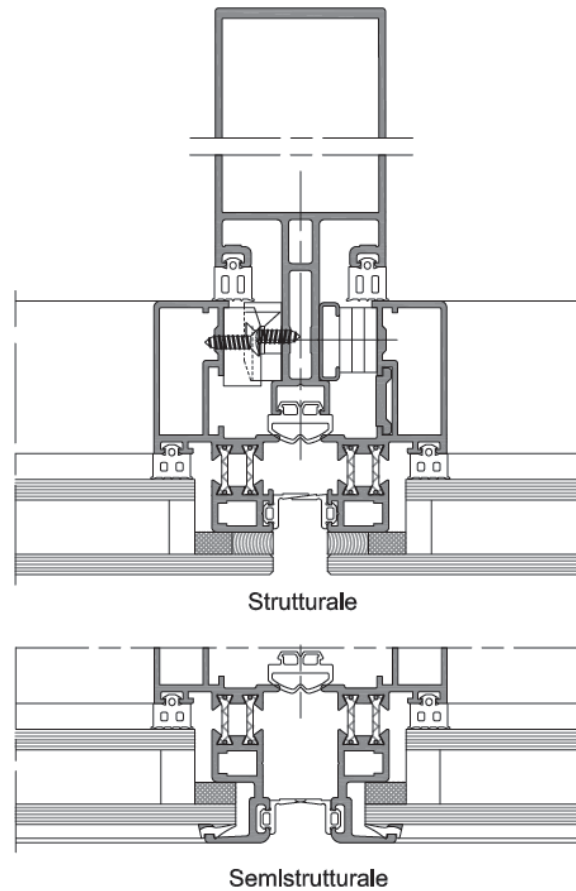
- Decorazione
- Struttura rivestimento controparete con doppia lastra di fibrogesso con eventuali caratteristiche di resistenza al fuoco;
- Struttura portante in lamiera zincata

#### **2.1.2 INFISSI ESTERNI VERTICALI**

##### **Elemento Tecnico: Serramento Residenziale**

☒ Serramenti esterni in alluminio.

##### **TIPO A- Facciata Strutturale**



## Prestazioni

<b>Resistenza all'urto</b> <b>EN 14019</b>	I5/E5
<b>Tenuta all'acqua statica</b> <b>EN 12154, EN 12155</b>	Classe raggiunta RE1200 Con pressione d'aria applicata pari a 1200Pa
<b>Tenuta all'acqua dinamica</b>	750 Pa

## ENV 13050

**Permeabilità all'aria**  
**EN 12152 - EN 12153**

Classe raggiunta AE

**Resistenza al vento**  
**EN 12179 - EN 13116**

Carico di progetto 2000 Pa  
Carico di sicurezza 3000Pa

**Potere fonoisolante**  
**EN ISO 10140-3, EN ISO 717-1**

Fino a 50 dB

**Trasmittanza termica**  
**del reticolo di facciata**  
**EN ISO 10077-2**

$U_f W/m^2 K > 0,8$

**Dichiarazione Ambientale di**  
**Prodotto - EPDITALY0227**



### Descrizione del sistema

La facciata dovrà essere realizzata con sistema a montanti e traversi di facciata semi strutturale tipo METRA POLIEDRA SKY 50S. I profilati saranno in lega di alluminio EN AW 6060 (EN 573-3 e EN 755-2) con stato fisico T5 di fornitura secondo EN 515, estrusi nel rispetto delle tolleranze secondo EN 12020-2. La struttura sarà del tipo a montanti e traversi con disposizione dei profilati portanti dal lato interno. Dall'esterno saranno visibili solamente le parti vetrate ed i giunti di 16 mm opportunamente sigillati. I montanti ed i traversi che costituiscono la struttura portante, saranno disponibili in varie profondità, in funzione delle necessità statiche. I telai saranno realizzati con profilati a taglio termico, realizzati con listelli isolanti in poliammide PA 6.6 rinforzati con fibra di vetro al 25%. I profilati porta vetro o porta – pannello avranno listelli con una altezza non inferiore a 20mm. I listelli isolanti dovranno consentire trattamenti di ossidazione e verniciatura a forno con temperature fino a 180 - 200° per la durata di 15 minuti senza alterazioni nella qualità del collegamento.

- A) Il sistema dovrà essere idoneo per la realizzazione di facciate continue verticali, facciate inclinate verso l'interno e l'esterno, coperture inclinate, tunnel, costruzioni poligonali, bow window, piramidi e verande.

### Accessori

- B) Il collegamento dei traversi ai montanti sarà realizzato mediante viti in acciaio inox e cavallotti in alluminio, da scegliere in funzione al peso dei vetri/pannelli rispettando le specifiche tecniche del produttore. Le giunzioni traverso – montante dovranno essere in grado di assorbire le dilatazioni orizzontali generate dalle variazioni di temperatura. I cavallotti saranno dotati di guarnizioni antifrizione atte ad impedire rumori e scricchiolii per effetto dei movimenti della struttura. I profilati pressori esterni, che bloccano il tamponamento a ridosso della struttura portante, saranno fissati con viti in acciaio inox complete di rondelle in plastica antifrizione, come da specifiche tecniche del produttore. Tutte le staffe di ancoraggio della facciata alla struttura dell'edificio saranno in alluminio estruso e dovranno consentire regolazioni nelle tre direzioni ortogonali. Saranno da utilizzare esclusivamente viti in acciaio inox previste da sistema. Gli accessori dovranno essere originali DEL PRODUTTORE, appositamente studiati e prodotti per il sistema.

### Drenaggio e ventilazione

La facciata dovrà essere provvista di sistema di drenaggio e ventilazione. Eventuale acqua di infiltrazione o acqua che si dovesse formare per condensa all'interno dei profilati, dovrà essere raccolta e convogliata verso l'esterno con un sistema controllato di evacuazione. Contemporaneamente il sistema dovrà garantire la ventilazione dei tamponamenti vetriati. Drenaggio e ventilazione dovranno avvenire attraverso apposite scanalature ricavate nei profilati di montante e traverso, posti su piani diversi. La giunzione traverso – montante sarà realizzata intestando il traverso e creando un sormonto delle scanalature di raccolta acqua fra traversi e montanti. La garanzia

nel tempo di tenuta all'acqua del sistema non potrà essere affidata a sigillature tra piani posti sullo stesso livello fra traversi e montanti. Nel caso di giunti di dilatazione saranno previsti nei montanti appositi accessori che garantiranno continuità ai canali di raccolta acqua. Come previsto dalle specifiche di lavorazione del produttore il sistema di drenaggio e ventilazione potrà avvenire per singola specchiatura, o potrà avvenire per una porzione di facciata, attraverso le apposite scanalature ricavate nei profilati

#### **Guarnizioni**

Tutte le guarnizioni dovranno essere in EPDM. Le guarnizioni cingivetro interne dei traversi dovranno mascherare il salto d'acqua con il montante di 5.5 mm. La guarnizione cingivetro interna del traverso dovrà presentare lo stesso aspetto estetico (stessa altezza) della guarnizione del montante. La continuità perimetrale del produttore sarà assicurata mediante l'impiego di angoli vulcanizzati opportunamente incollati. Le guarnizioni cingivetro interne ed esterne (versione con bordo) dovranno consentire la compensazione di eventuali differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo, contemporaneamente, una corretta pressione di lavoro perimetrale del produttore.

#### **4. Dispositivi di apertura**

I sistemi di movimentazione e chiusura "originali del Sistema" dovranno essere idonei a sopportare il peso delle parti apribili e a garantire il corretto funzionamento secondo le relative norme della famiglia EN 13126 (peso del vetro, spinta del vento, manovra di utenza).

Gli accessori di chiusura saranno montati a contrasto per consentire rapidamente un'eventuale regolazione o sostituzione anche da personale non specializzato.

#### **5. Tipologie di apertura**

A) Le parti apribili dovranno essere eseguite con idonei profilati telaio da inserire all'interno dei moduli nelle seguenti tipologie:

#### **6. Anta a sporgere semistrutturale**

C) Apribili con telaio anta visibile dall'esterno rispetto alle specchiature fisse.

B) La chiusura dell'anta dovrà avvenire mediante maniglia centrale con meccanismo a più punti di bloccaggio. Inoltre si dovranno prevedere, per questo tipo di apertura, bracci in acciaio inox frizionati del tipo autobilanciante con portata di 180-300 kg (ogni anta) a seconda di quanto prescritto.

C) I bracci di manovra dell'anta saranno provvisti di sistema micrometrico di regolazione per consentire la perfetta registrazione a cantiere ultimato.

#### **7. Anta a sporgere strutturale**

D) Apribili con telaio anta non visibile dall'esterno, rispetto alle specchiature fisse.

D) La chiusura dell'anta dovrà avvenire mediante maniglia centrale con meccanismo a più punti di bloccaggio. Inoltre si dovranno prevedere, per questo tipo di apertura, bracci in acciaio inox frizionati del tipo autobilanciante con portata di 180-300 kg (ogni anta) a seconda di quanto prescritto.

E) I bracci di manovra dell'anta saranno provvisti di sistema micrometrico di regolazione per consentire la perfetta registrazione a cantiere ultimato

#### **8. Dilatazioni**

F) I componenti saranno realizzati in modo tale che le dilatazioni generate dalla variazione della temperatura e dalle tolleranze e movimenti della struttura edilizia possano essere assorbite senza rumori e deformazioni dalla facciata continua, per cui i profilati, gli accessori e le guarnizioni dovranno essere utilizzati in modo corretto rispettando le indicazioni delle tolleranze di taglio e di montaggio riportate sulla documentazione tecnica di lavorazione e di posa del sistema.

G) In modo particolare occorrerà eseguire dei giunti di dilatazione previsti sui montanti utilizzando a tal fine gli appositi innesti compresi negli accessori ed interponendo tra gli stessi e le staffe di ancoraggio uno strato di materiale antifrizione (teflon, nylon, ecc., non di fornitura del produttore).

#### **Montaggio dei vetri e/o pannelli**

Il sistema di facciata dovrà consentire l'inserimento di vetri con spessore minimo di 24 mm ad un massimo di 32 mm. Il vetro dovrà essere realizzato con un giunto strutturale tra vetro interno ed esterno nel rispetto di tutte le specifiche di lavorazione. Dovranno essere impiegati gli appositi supporti del vetro a leva in alluminio previsti dal sistema, idonei a trasmettere il peso dei vetri alla struttura portante interna. Dovranno essere impiegati tasselli con dimensioni e durezza adeguate in base alla loro funzione (portante o distanziale).



I vetri dovranno essere posti in opera nel rispetto della norma EN 12488. I tasselli dovranno garantire l'appoggio delle lastre del vetrocamera e dovranno avere una lunghezza idonea al peso da sopportare. La tenuta attorno alle lastre di vetro dovrà essere eseguita con idonee guarnizioni preformate in elastomero etilene-propilene (EPDM) opportunamente giuntate agli angoli.

Il produttore della vetrata isolante dovrà garantire la corrispondenza delle vetrature a quanto indicato nella relativa norma di prodotto a seconda della tipologia di lastre impiegate.

Gli elementi di vetrocamera dovranno essere forniti di idoneo certificato di garanzia decennale contro la presenza di umidità condensata all'interno delle lastre.

I vetri ed i cristalli dovranno essere di prima qualità, perfettamente incolori e trasparenti, se non in presenza di diversa disposizione, con superfici complanari piane.

Dovranno inoltre essere marcati CE e corrispondere alle norme EN.

L'utilizzo di opportune guarnizioni permetterà di far esercitare al vento una pressione costante su tutto il perimetro delle lastre onde evitare punti di infiltrazione.

A tale scopo la guarnizione esterna sarà più elastica di quella interna in modo da deformarsi prima nel caso di movimenti anomali.

Per la zona parapetto dovranno essere possibili varie soluzioni mantenendo uniforme l'aspetto esterno.

Criteri di sicurezza: nella scelta dei vetri sarà necessario attenersi a quanto previsto dalla norma UNI 7697.

#### **Trasmittanza termica caratteristica del sistema**

**U<sub>f</sub>** ( W/m<sup>2</sup>K ): **≤ 4,9** a seconda del nodo considerato

#### **Prestazioni di tenuta**

Tenuta all'Acqua Statica ( EN 12154 )

: Classe **RE1200**

Permeabilità all'Aria ( EN 12152 )

: Classe **A4**

Resistenza al Vento ( EN 12179 – EN 13116 )

: Classe **2000/3000 Pa**

### **9. Isolamento termico**

L'interruzione del ponte termico fra la parte strutturale interna e le parti esterne sarà realizzata mediante l'interposizione di uno o più listelli estrusi di materiale sintetico termicamente isolante. Il materiale del listello usato come distanziale permetterà il fissaggio meccanico dei pressori mediante viti auto filettanti senza bisogno di preforatura. La trasmittanza media termica della facciata, completa in ogni sua parte (alluminio + vetro) dovrà avere un coefficiente U<sub>w</sub> 1.3 (Trasmittanza termica media).

Detto valore varierà in base alla scelta dei diversi materiali componenti la facciata e potrà essere calcolato mediante la norma EN ISO 12631.

### **10. Isolamento acustico**

Il livello di isolamento acustico della facciata dovrà essere rapportato alla destinazione d'uso del locale nel quale è inserito in accordo con quanto previsto dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5/12/97 *Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*.

La facciata continua, valutata in corrispondenza della sua sezione caratteristica, dovrà avere un indice di valutazione del potere fonoisolante R<sub>w</sub> di 40 dB determinato sperimentalmente in laboratorio secondo la EN ISO 140 e valutato in accordo con la norma EN ISO 717. In alternativa il potere fonoisolante potrà essere stimato sulla base di un calcolo teorico.

### **11. Attacchi alla muratura**

Gli attacchi alla struttura dovranno essere realizzati mediante staffe d'ancoraggio in lega d'alluminio 6060 T5 o comunque in materiali compatibili con l'alluminio in rispetto alla norma UNI 3952 e dovranno essere regolabili nelle tre direzioni ortogonali, per permettere un facile e corretto posizionamento dei profilati, ed in grado di resistere a tutte le sollecitazioni trasmesse dalla facciata e/o copertura (peso proprio, pressione e depressione del vento, carichi accidentali) inoltre dovranno resistere alla corrosione in modo tale da garantire nel tempo tutte le prestazioni sopra elencate: il loro fissaggio alla struttura edilizia sarà eseguito con l'ausilio di ferri di ancoraggio opportunamente annegati nel getto in C.A. oppure con tasselli chimici o meccanici opportunamente dimensionati.

Dopo la registrazione dovrà essere previsto un sistema di bloccaggio dell'attacco per non far lavorare ad attrito il collegamento.

Tra le parti in movimento (a causa di dilatazioni per effetto termico) dovrà essere interposto uno strato di materiale antifrizione (teflon, nylon, ecc., non di fornitura del produttore) per evitare l'insorgere di fastidiosi rumori e scricchiolii.

## **12. Messa a terra**

La facciata dovrà essere predisposta per la messa a terra.

## **Verifiche e dimensionamenti statici**

La facciata dovrà essere verificata e dimensionata staticamente considerando le forze e le sollecitazioni a cui il manufatto sarà sottoposto. I profilati dovranno essere dimensionati in modo da non subire deformazioni in campo elastico superiori a quanto previsto dalla norma EN 13830:2020 o da altre disposizioni vigenti. I vetri dovranno essere dimensionati correttamente secondo la normativa di riferimento e non dovranno presentare deformazioni sul bordo superiori a 12 mm.

## **13. Limiti di impiego**

Il progettista o il serramentista, nel determinare le dimensioni massime dei componenti, dovranno considerare e valutare, oltre le dimensioni ed il momento d'inerzia dei profilati, anche i dati tecnici degli accessori e le caratteristiche applicative e meteorologiche quali l'altezza dal suolo, l'esposizione alla pioggia e la velocità dei venti nella zona.

Per le caratteristiche applicative, consigliamo di consultare e seguire le "Raccomandazioni UNICMI" elaborate sulla base delle normative UNI, UNI-EN e UNI-CNR esistenti in merito.

## **Conformità di prodotto**

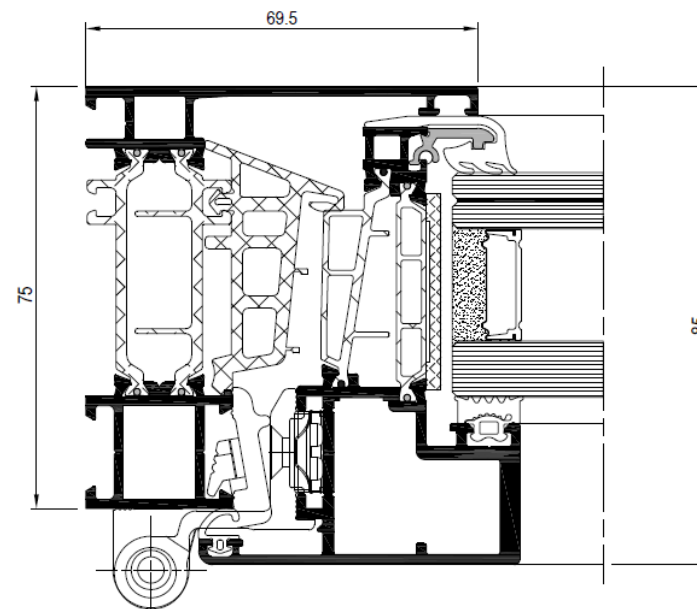
La facciata dovrà essere fornita in regime di conformità di prodotto ai sensi dei requisiti espressi dal Regolamento Europeo N°305/2011 per i prodotti da costruzione e dalla norma di prodotto EN 13830. Le finiture superficiali eseguite da produttore COLOR saranno conformi a quanto previsto dalle direttive dei marchi QUALICOAT, QUALIDECORAL e QUALANOD.

## **Posa in opera**

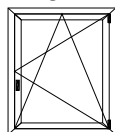
Al fine di mantenere le prestazioni di tenuta e isolamento termo-acustico anche in opera, la facciata sarà posata in conformità alle prescrizioni descritte nel manuale "Facciate Continue – Istruzioni di montaggio", pubblicato da del produttore, e al catalogo tecnico.

## **Tipo B – Finestre e Portefinestre**

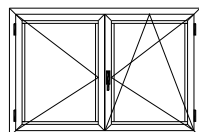
-Telaio mobile a scomparsa-



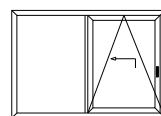
### Tipologie realizzabili



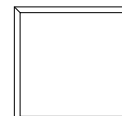
Anta ribalta,  
battente, vasistas



Battente di cui una a  
ribalta



Scorrevole  
parallela



Fissa

### Prestazioni

**Tenuta all'acqua**  
**EN 1027, EN 12208**

Classe: E900

**Permeabilità all'aria**  
**EN 1026 - EN 12207**

Classe: 4

**Resistenza al vento**  
**EN 12211 - EN 12210**

B5/C5

<b>Potere fonoisolante</b> <b>EN ISO 10140-3</b> <b>EN ISO 717-1</b>	fino a 47dB
<b>Resistenza all'effrazione</b> <b>EN 1627 - EN 1630</b>	RC3
<b>Forze di azionamento</b> <b>EN 13115 - EN 12046</b>	1
<b>Resistenza meccanica</b> <b>EN 13115</b>	4
<b>Resistenza ai cicli</b> <b>di apertura e chiusura</b> <b>EN1191 - EN 12400</b>	3
<b>Resistenza all'urto</b> <b>EN 13049</b>	5
<b>Valore Uf</b> <b>EN ISO 10077-2</b>	1,0 ÷ 2,2
<b>Valore Uw</b> <b>EN ISO 10077-1</b>	1,1
<b>Ug [W/m²K]</b> <b>Dimensioni di riferimento [mm]</b> <b>1230x1480</b>	1,0
<b>Psi [W/mK]</b> <b>Dimensioni di riferimento [mm]</b> <b>1230x1480</b>	0,036
<b>Dichiarazione Ambientale di Prodotto - EPDITALY0254</b>	



#### **Descrizione del sistema**

I serramenti dovranno essere realizzati con il sistema tipo Metra NC 75 HES HL (Telaio mobile a scomparsa). I profilati saranno in lega di alluminio EN AW 6060 (EN 573-3 e EN 755-2) con stato fisico di fornitura T5 secondo EN 515, estrusi nel rispetto delle tolleranze prescritte dalla norma EN 12020-2. Il sistema dovrà prevedere profilati a taglio termico, realizzati con listelli isolanti in poliammide low lambda (LLPA). Le caratteristiche di resistenza meccanica del giunto listello – profilato dovranno



essere testate e certificate ai sensi della norma EN 14024 da un Istituto abilitato ed accreditato. I listelli isolanti dovranno consentire trattamenti di ossidazione e verniciatura a forno con temperature fino a 180° - 200°C per la durata di 15 minuti senza alterazioni nella qualità del collegamento. I profilati per Finestre e Portefinestre avranno listelli con una larghezza non inferiore a 44 mm. I profilati saranno del tipo a tre camere in modo da consentire l'impiego nelle giunzioni di 2 squadrette o 2 cavallotti. I profilati telaio fisso e telaio mobile potranno alloggiare vetri fino a 64 mm e 52 mm.

#### **Accessori**

Le giunzioni d'angolo saranno realizzate tramite squadrette in alluminio ricavate da pressofusione, da inserire nei tubolari interno ed esterno dei profilati a taglio termico. Il bloccaggio delle squadrette avverrà tramite spine e/o cianfrinatura. Le squadrette saranno dotate di apposite scanalature per consentire l'iniezione dell'apposita colla bicomponente del produttore e la sua corretta distribuzione nelle zone di tenuta. La complanarità e l'allineamento dei profilati nelle giunzioni d'angolo dovrà essere assicurata da apposite squadrette di allineamento. Il telaio mobile sarà altresì dotato di una squadretta di allineamento interna ed esterna. Le giunzioni a T saranno realizzate con cavallotti in alluminio, da inserire nel tubolare interno ed esterno dei profilati a taglio termico. Il bloccaggio dei cavallotti avverrà tramite spine. I punti di contatto tra i profilati nelle giunzioni dovranno essere opportunamente sigillati e protetti per evitare possibili infiltrazioni e l'insorgenza di fenomeni di corrosione. Saranno da utilizzare unicamente accessori originali del produttore.

#### **Drenaggio e ventilazione**

Telai fissi e telai mobili dovranno disporre di lavorazioni per l'aerazione perimetrale delle lastre di vetro e per il drenaggio dell'eventuale acqua di infiltrazione o condensa. I listelli isolanti in poliammide dovranno avere una sagoma tale da evitare eventuale ristagno di acqua di infiltrazione o condensa ed essere perfettamente complanari con le pareti trasversali dei profilati in alluminio. I profilati esterni dei telai fissi e dei telai mobili avranno una scanalatura leggermente ribassata per permettere la raccolta dell'eventuale acqua di infiltrazione. Nei telai fissi le asole di drenaggio e ventilazione saranno protette esternamente con apposite cappette che saranno dotate di membrana interna antiriflusso. Nei telai fissi e nei traversi intermedi le aperture per il drenaggio e la ventilazione dovranno essere completamente assopite senza cappette in vista all'esterno.

#### **Guarnizioni**

Tutte le guarnizioni dovranno essere in EPDM. Finestre e porte finestre dovranno essere provviste di guarnizione centrale di tenuta (giunto aperto). La sua continuità perimetrale sarà assicurata dall'impiego di angoli vulcanizzati opportunamente incollati o in alternativa di telai vulcanizzati. Le guarnizioni cingivetro interne ed esterne saranno di tipo "tournant". Tali guarnizioni dovranno garantire la continuità perimetrale del produttore senza tagli negli angoli. Le guarnizioni cingivetro interne dovranno altresì consentire la compensazione di eventuali differenze di spessore, inevitabili nelle lastre di vetrocamera e/o stratificate, garantendo contemporaneamente una corretta pressione di esercizio perimetrale del produttore. La scelta e l'impiego delle guarnizioni cingivetro dovranno avvenire nel rispetto delle specifiche del produttore.

#### **Elemento Tecnico: Oscuramento**

**Non presente**

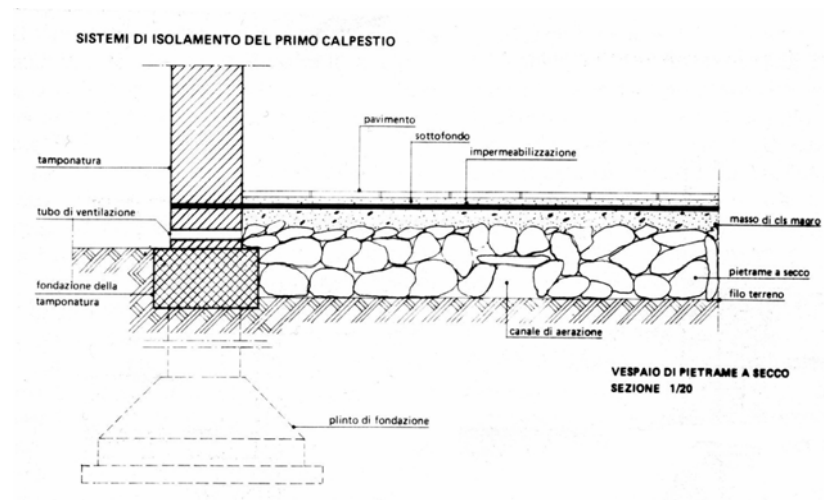
### **2.2 CHIUSURA ORIZZONTALE INFERIORE**

Insieme di elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dal terreno sottostante o dalle strutture di fondazione

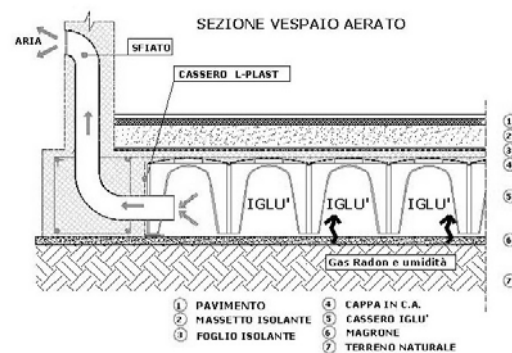
Elementi tecnici orizzontali OPACHI che gestiscono gli scambi energetici, acustici, gassosi con il terreno sottostante

#### **2.2.1 SOLAI A TERRA**

Elemento Tecnico: Vespai Aerao con Ghiaia e Materiale Naturale Anidro



Elemento tecnico: Vespaio Aerato Controterra Tradizionale con ricorso ad elementi modulari di ventilazione in PVC rigido;



### 2.2.2 INFISSI ORIZZONTALI

Non presenti

### 2.3 CHIUSURA ORIZZONTALE SU SPAZI ESTERNI

Insieme degli elementi tecnici orizzontali aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso da spazi esterni sottostanti:



### 2.3.1 SOLAI SU SPAZI APERTI

Elementi tecnici orizzontali OPACHI che gestiscono gli scambi energetici, acustici, gassosi verso lo spazio sottostante;

- ☐ Non presenti

## 2.4 CHIUSURA SUPERIORE

Insieme degli elementi tecnici orizzontali o sub orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso dallo spazio esterno sovrastante

### 2.4.1 COPERTURA

Elementi tecnici orizzontali OPACHI che gestiscono gli scambi energetici, acustici, gassosi, senza permettere il passaggio di materia verso lo spazio esterno sovrastante

Elemento Tecnico SL11: Copertura Piana  
a falda isolata di unità immobiliari

Stratigrafia da intradosso verso estradosso:

- Struttura in legno lamellare come da progetto esecutivo;
- Doghe inferiori montate su idonea struttura realizzata con listelli in abete posizionati ad interasse 0,6 mt.
- Pannello isolante termico e acustico, in lana di legno di abete rosso mineralizzata e legata con cemento Portland grigio. Spessore 35 mm, conforme alla norma UNI EN 13168 certificato da ANAB-ICEA per la ecocompatibilità dei materiali e del processo produttivo, reazione al fuoco classe B-s1, d0, secondo EN 13501-1.
- Freno al vapore, marchiato CE, resistenza al passaggio dell'acqua classe W1 secondo EN 13859-1 + 2, reazione al fuoco classe E secondo EN 13501-1, nastro adesivo incorporato, valore di trasmissione del vapore variabile per corretto funzionamento igrometrico del pannello (Sd 0,5-30 metri).
- Struttura interna lignea, con altezza 200-240-280 mm ( a seconda delle luci di calcolo tra Scuola e Palestra) posata sulla struttura in legno sottostante, fissata con viti e/o chiodi da legno.
- Pannello isolante in lana minerale, marchiato CE, con spessore 200-240-280mm, reazione al fuoco classe A1 secondo EN 13501-1, con densità nominale (indicata nella scheda tecnica) di circa 15-20kg/mc.
- Pannello tipo OSB 3, Oriented Strand Board, dello spessore di 15 mm, composto da più strati incrociati di scaglie incollati insieme con una resina sintetica, prodotto secondo la normativa EN 300:2006, reazione al fuoco classe D-s2, d0 secondo EN 13501-1, classe di emissione formaldeide E1, con superficie non levigata, a spigoli vivi, senza impregnatura, collegato meccanicamente alla struttura

- Manto sintetico impermeabile per coperture a bassa pendenza Telo sotto manto aperto alla diffusione, saldabile con aria calda o mediante solvente. Posato direttamente sul tavolato in legno. UDO-s è adatto per sotto coperture con elevata resistenza alla pioggia è corrisponde alla Classe UDB-A e USB-A ai sensi delle direttive ZVDH. Permette la fuoriuscita dell'umidità sotto forma di vapore acqueo, assicurando la tenuta all'acqua. Classe di reazione al fuoco E. Valore Sd 0,18 metri.
- Giunzione tra pannelli eseguita meccanicamente e con Schiuma per montaggio monocomponente resistente all'umidità con propellente esente da CFC, FKW e HFCKW. La schiuma alveolare tenera ISOWINDOW WZS sigilla ed isola in modo veloce e sicuro a prova d'aria, pioggia e diffusione vapore, fughe di costruzione. La schiuma alveolare è resistente al calore e all'acqua per motivi chimici. Inoltre, verrà inserita una nastratura tipo AIRSTOP tra le fughe
- Manto di Copertura in sistema metallico su sottostante listellatura;

#### 2.4.2 INFISSI ESTERNI ORIZZONTALI

**Elemento Tecnico: Illuminazione Zenitale/Accesso Copertura**

Non presenti

### 3. - PARTIZIONE INTERNA

Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di dividere e conformare gli spazi interni del sistema edilizio stesso

#### 3.1 PARTIZIONE INTERNA VERTICALE

##### **M02: Pareti Divisori interni gessofibra acustici**

- Decorazione
- Struttura rivestimento controparete con doppia lastra di fibrogesso con eventuali caratteristiche di resistenza al fuoco;
- Struttura portante in lamiera zincata
- Struttura rivestimento controparete con doppia lastra di fibrogesso con eventuali caratteristiche di resistenza al fuoco;
- Decorazione

##### **M03: Controparete interna gessofibra**

- Decorazione
- Struttura rivestimento controparete con doppia lastra di fibrogesso con eventuali caratteristiche di resistenza al fuoco;
- Struttura portante in lamiera zincata



### 3.1.1 INFISSI INTERNI VERTICALI

Elemento tecnico : Porte Interne

Le porte interne saranno ad un'anta apribile dimensioni standard 700/800\*2100, con guarnizioni antirumore e ferramenta di primaria marca scelta sulla base di presentazione di campionature. L'APPALTATORE fornirà una possibilità di scelta tra soluzioni di medio/alto livello direttamente presso produttori locali, anche per quanto riguarda le maniglie e le cerniere.

TELAIO realizzato a tre strati: multistrato, legno listellare di abete, MDF e collante vinilico; con rivestimento in laminato e collante termofondente.

ANTA LISCIA tamburato realizzato con l'impiego di MDF spessore 4 - 5 mm e collante ureico / vinilico. Ossatura in legno composta in mdf e multistrato. Riempimento ante realizzato con struttura cellulare a nido d'ape. Rivestimento in laminato prodotto in continuo C.P.L., applicato sull'MDF con collante poliuretanico.

### 3.1.2 ELEMENTI DI PROTEZIONE

Non applicabile

## 3.2 PARTIZIONE INTERNA ORIZZONTALE

Insieme di elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi interni del sistema edilizio stesso

### 3.2.1 SOLAI

**Elemento Tecnico SL1: Solaio DIVISORIO UNITA' IMMOBILIARI in latero cemento 20+5 con isolamento termico in spessore così composto dall'estradosso ad intradosso:**

Massa Superficiale 771 Kg/mq

- ☐ Pavimentazione interna
- ☐ Massetto di sottofondo mm. 100;
- ☐ Isolante termico spessore mm. 100
- ☐ Vespajo ventilato;



#### **Rivestimenti in piastrelle**

Per il rivestimento delle pareti di servizi igienici si adotteranno piastrelle in ceramica smaltata o di grès ceramico porcellanato in qualità di prima scelta sulla base di presentazione di campioni di fornitura, con fughe in malta tipo MAPEI. Il rivestimento dei bagni sarà esteso fino ad una altezza di m. 2,00; Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali (questi non compresi nella fornitura di base), la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la rispondenza delle linee di fuga pavimento/pareti ove possibile, la corretta esecuzione dei giunti e delle zone di interferenza.

#### **3.2.2 SOPPALCHI**

Non presenti

#### **3.2.3 INFISSI INTERNI ORIZZONTALI**

Non presenti

#### **3.3 PARTIZIONE INTERNA INCLINATA**

Insieme di elementi tecnici del sistema edilizio con giacitura prossima all'orizzontale aventi funzione di articolare gli spazi interni connessi del sistema edilizio stesso, collegando spazi posti a quote diverse

##### **3.3.1 SCALE INTERNE**

Le scale interne condominiali sono realizzate in struttura portante di cls armato getto in opera e rivestimento sia per le alzate che per le pedate in lastre di pietra naturale spessore mm. 30.

##### **3.3.2 RAMPE INTERNE**

Non presenti

#### **4. - PARTIZIONE ESTERNA**

Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di dividere e conformare gli spazi esterni del sistema edilizio stesso



#### 4.1 PARTIZIONE ESTERNA VERTICALE

Insieme di elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi esterni connessi con il sistema edilizio stesso

Nel fabbricato è previsto l'impiego di carpenterie metalliche e varie opere da fabbro, di cui alcune di rilevanza strutturale ed estetica, altri puramente funzionali.

Sarà prestata attenzione particolare agli elementi in facciata e in vista, che contribuiranno a qualificare il complesso per gli aspetti architettonici: in generale questi elementi metallici saranno realizzati su disegno in materiali resistenti alla corrosione e che non richiedano manutenzione.

Per gli elementi correnti ecc si prediligeranno elementi zincati (griglie, scale di sicurezza, porte cantine,...), o preverniciati (es: porte resistenti al fuoco). Potranno essere usate localmente griglie o lamiere microforate con ciclo di protezione industriale antiossidazione. In subordine, in caso di elementi secondari e non esposti all'acqua potranno essere utilizzati profili metallici scatolari o pieni con dimensionamento e verniciatura opportuna

##### 4.1.1 ELEMENTI DI PROTEZIONE

Non presenti

##### 4.1.2 ELEMENTI DI SEPARAZIONE

Non presenti

#### 4.2 PARTIZIONE ESTERNA ORIZZONTALE

Insieme di elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi esterni connessi con il sistema edilizio stesso

##### 4.2.1 BALCONI E LOGGE

**Elemento Tecnico : Solaio Atrio portico**

- ☐ Pavimentazione esterna in resina
- ☐ Battuto di cemento spessore mm. 20
- ☐ Massetto di sottofondo mm. 150 circa;
- ☐ Vespaio ventilato;

##### 4.2.2 PASSERELLE

Non presenti

#### 4.3 PARTIZIONE ESTERNA INCLINATA

Insieme di elementi tecnici del sistema edilizio con giacitura prossima all'orizzontale aventi funzione di articolare gli spazi esterni connessi con il sistema edilizio stesso, collegando spazi posti a quote diverse

##### 4.3.1 SCALE ESTERNE

Non presenti

##### 4.3.2 4.3.2 RAMPE ESTERNE

Vedi 4.2.1

## 5. - IMPIANTO DI FORNITURA SERVIZI

Vedi ED. 09 CSA