

## SOMMARIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. GENERALITÀ</b> .....  | <b>1</b>  |
| 1.1. INSTALLAZIONE CANTIERE, SCAVI E PONTEGGI .....                   | 1         |
| 1.2. OPERE DI FONDAZIONE .....  | 1         |
| 1.3. PROGETTAZIONI VARIE .....  | 2         |
| 1.4. TRASPORTO E MONTAGGIO .....                                      | 3         |
| 1.5. ONERI A CARICO DEL COMMITTENTE .....                             | 3         |
| <b>2. OPERE DI CARPENTERIA IN LEGNO</b> .....                         | <b>4</b>  |
| 2.1. PARETI ESTERNE IN X-LAM .....                                    | 4         |
| 2.2. PARETI DIVISORIE INTERNE IN X-LAM .....                          | 5         |
| 2.3. PARETI PORTANTI INTERNE IN X-LAM .....                           | 6         |
| 2.4. SOLAIO INTERPIANO IN X-LAM .....                                 | 6         |
| 2.5. SOLAIO DI SOTTOTETTO IN X-LAM .....                              | 7         |
| 2.6. TETTO VENTILATO CON TRAVI A VISTA .....                          | 8         |
| <b>3. SERRAMENTI ESTERNI ED INTERNI</b> .....                         | <b>4</b>  |
| 3.1. SERRAMENTI FINESTRA E PORTAFINESTRA IN PVC .....                 | 8         |
| 3.2. PORTONCINO DI INGRESSO DA ESTERNO .....                          | 9         |
| 3.3. CASSONETTI E TAPPARELLA AVVOLGIBILE IN ALLUMINIO .....           | 9         |
| 3.4. PORTE INTERNE CON ANTA A BATTENTE O SCORREVOLE A SCOMPARSA ..... | 10        |
| <b>4. OPERE IN PIETRA NATURALE</b> .....                              | <b>10</b> |
| 4.1. SOGLIE .....   | 10        |
| 4.2. DAVANZALI .....  | 10        |
| <b>5. SCALA INTERNA IN LEGNO</b> .....                                | <b>10</b> |
| <b>6. PAVIMENTAZIONI E RIVESTIMENTI</b> .....                         | <b>11</b> |
| 6.1. PAVIMENTI IN LEGNO PREFINITO .....                               | 11        |
| 6.2. PAVIMENTI IN PIASTRELLE DI CERAMICA .....                        | 11        |
| 6.3. RIVESTIMENTI DI BAGNI E CUCINA IN PIASTRELLE DI CERAMICA .....   | 11        |
| 6.4. ZOCOLINO BATTISCOPIA .....                                       | 11        |
| <b>7. IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA</b> .....        | <b>12</b> |
| <b>8. IMPIANTO ELETTRICO</b> .....                                    | <b>12</b> |
| 8.1. IMPIANTO ELETTRICO E ANTENNA TV .....                            | 12        |
| 8.2. IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....                                      | 13        |
| <b>9. IMPIANTO IGIENICO SANITARIO</b> .....                           | <b>14</b> |

## 10. IMPIANTO DI RISCALDAMENTO, RAFFRESCAMENTO ED ACQUA CALDA SANITARIA ..... 15

### 1. Generalità

#### 1.1. Installazione cantiere, scavi, ponteggi

Le opere descritte comprendono tutti i lavori edili che decorrono dall'installazione del cantiere e fino alla chiusura e "pulizia" finale dello stesso.

L'installazione comprende l'esecuzione del recinto di cantiere con almeno un accesso carraio, la posa in opera di wc chimico, un container ad uso ufficio, una gru a sbraccio, cassoni per l'ammassamento di materiali e rifiuti di cantiere (plastiche, ferro, legno, ecc...) ed ogni altra attrezzatura necessaria alla realizzazione dell'opera.

Sono compresi nell'offerta anche i lavori di scavo ed esecuzione della platea di fondazione o del piano interrato in c.a.. L'esecuzione della platea o soletta di piano terra sarà realizzata a livello, con una tolleranza al massimo di  $\pm 1$  cm, che verrà eventualmente corretto con un "getto" di malta cementizia prima del posizionamento delle pareti in legno X-lam.

Gli oneri relativi ad eventuali analisi chimiche delle terre di scavo richieste dagli enti preposti saranno a carico del committente così come i relativi oneri di discarica nel caso queste risultassero "inquinata" e quindi non soggette al normale trattamento di "terre e rocce da scavo".

Il ponteggio, sempre compreso nelle opere di cui all'offerta, sarà computato dal filo della platea o della soletta e fino ad 1 ml oltre la linea di gronda e/o colmo. Sono invece escluse eventuali realizzazioni particolari del ponteggio dovute a posizionamento in zona "impervia" (o non facilmente accessibile) o sul fronte strada; in tali casi sono a carico del committente anche gli oneri e la pratica per l'occupazione del suolo pubblico.

#### 1.2. Opere di fondazione

La cosiddetta "platea di fondazione" sarà generalmente costituita da cordoli in c.a. – calcolati e progettati sulla base dei dati riportati nella Relazione Geologica, dall'ingegnere incaricato dall'impresa esecutrice o direttamente dalla committenza (a scelta) - gettati assieme al solaio aerato su iglù che verrà realizzato anche lungo tutto il perimetro dell'edificio (per una larghezza di almeno 1 ml) in modo da mantenere umidità ed acqua quanto più distanti possibile dalla struttura in legno.

Il solaio di piano terra sarà di norma realizzato mediante la posa in opera di elementi modulari in pvc riciclato tipo *IGLU'* (o similare) H=26 cm con soprastante cappa da cm 4 in cls, armato con rete  $\phi 5$  20x20, opportunamente



I tecnici incaricati delle suddette progettazioni sono, salvo diversi accordi, scelti dall'Impresa costruttrice in quanto formano ormai un "team" consolidato che lavora in stretta collaborazione da diversi anni, soprattutto nell'ambito di questo tipo di costruzioni (struttura in legno x-lam).

Le pratiche necessarie alla realizzazione di un edificio di civile abitazione sono le seguenti:

1. Progetto architettonico ed allegati per la richiesta del Permesso di Costruire
2. Direzione Lavori "architettonica"
3. Progetto strutturale ed allegati per la Denuncia/Autorizzazione presso i Servizi Tecnici della Regione
4. Direzione Lavori "strutturale"
5. Progetto impianti elettrici, radiotelevisivi, automazione cancelli, fotovoltaici (ai sensi del D.M. 37/2008 e ss. mm. ii.) e relativa Direzione Lavori
6. Progetto impianti di riscaldamento, climatizzazione, ventilazione meccanica, idrico, sanitario, distribuzione gas (ai sensi del D.M. 37/2008 e ss. mm. ii.) e relativa Direzione Lavori
7. Relazione Tecnica sulla rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico (ex "Legge 10") ai sensi del D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192 e ss. mm. ii. e relativa Direzione Lavori
8. Disegno "esecutivo" atto all'effettiva costruzione dell'edificio in tutte le sue parti (fondazioni, posizionamento pareti, isolamenti, scarichi, ecc...)
9. Disegno "produttivo" che definisce con precisione (con tolleranze < 1 cm) spessori e dimensioni relativi all'ordine del legname da costruzione, sia in riferimento a pareti e solai in X-lam che relativamente ai solai di copertura con "travi a vista".
10. Relazione Tecnica acustica ai sensi del D.P.C.M. 05/12/1997 e L.R. n. 16/2007 e ss. mm. ii.
11. Relazione Geologica
12. Collaudo strutturale
13. Certificazione Energetico - ambientale di cui al protocollo V.E.A. per tutto il F.V.G. (escluso il comune Udine)
14. Inserimento in mappa al "catasto terreni" ed accatastamento unità immobiliare al "catasto fabbricati"
15. Piano di Sicurezza e Coordinamento ai sensi del Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e ss. mm. ii.

Tutte le pratiche progettuali dovranno essere sottoscritte dal Committente, dai Progettisti e dall'Impresa esecutrice. Eventuali ulteriori certificazioni (Casa Clima, Blower Door Test, ecc..) richieste dalla committenza ed i relativi oneri e costi aggiuntivi sostenuti dall'Impresa per il loro raggiungimento, sono a carico del Committente che dovrà richiederli e concordarli prima dell'inizio dei lavori.

Alcune soluzioni costruttive tecniche di dettaglio previste in fase progettuale e/o facenti parte dell'offerta, potranno essere suscettibili di variazione in corso d'opera, quando il professionista incaricato ritenesse di farlo per motivazioni tecniche o normative. Tali variazioni (strutturali, impiantistiche, di isolamento, ecc...), verranno preventivamente comunicate alla committenza che non potrà comunque contestarle quando il progettista ne motivi

la scelta dal punto di vista tecnico – normativo; eventuali costi aggiuntivi dovuti alle stesse, verranno valutati di volta in volta e, nel caso risultassero economicamente “importanti”, verranno addebitati alla committenza, previo accordo.

Le varianti in corso d’opera richieste dalla committenza rispetto al progetto/capitolato originario, dovranno essere preventivamente concordate sia con l’Impresa che con la Direzione Lavori che ne valuteranno sia la fattibilità che il loro costo; successivamente, nel caso risultassero realizzabili, il committente che né accetterà il loro costo sotto forma scritta, darà il consenso alla relativa realizzazione.

#### **1.4. Trasporto e montaggio**

I costi inerenti al trasporto dei manufatti occorrenti alla costruzione ed il montaggio degli stessi sono naturalmente compresi nel preventivo ed a carico dell’Impresa costruttrice.

#### **1.5. Oneri a carico del committente**

1. fornitura di acqua ed energia elettrica al cantiere;
2. smaltimento di eventuali “rifiuti speciali”;
3. eventuali canne fumarie e relative torrette di camino aggiuntive rispetto a quella prevista per la caldaia;
4. costruzione di recinti, compresi cancelli carrai e pedonali;
5. eventuali pavimentazioni esterne (in porfido, betonelle, ecc...) ulteriori al marciapiede circostante l’edificio;
6. eventuali rivestimenti esterni in pietra, mattoni faccia a vista o simili;
7. eventuali certificazioni aggiuntive alle “normali” conformità impiantistiche;
8. oneri concessori, tasse, diritti e bolli di ogni genere relativi alle diverse pratiche burocratiche (Permessi di costruire, pratiche strutturali, collaudi, allacciamento a tutti i servizi pubblici, diritti catastali, eventuale occupazione suolo pubblico, ecc...);
9. IVA per legge;
10. tutto ciò che non risulta espressamente indicato della descrizione dell’intervento in oggetto.

## **2. Opere di carpenteria in legno**

### **2.1. Pareti esterne in X-Lam**

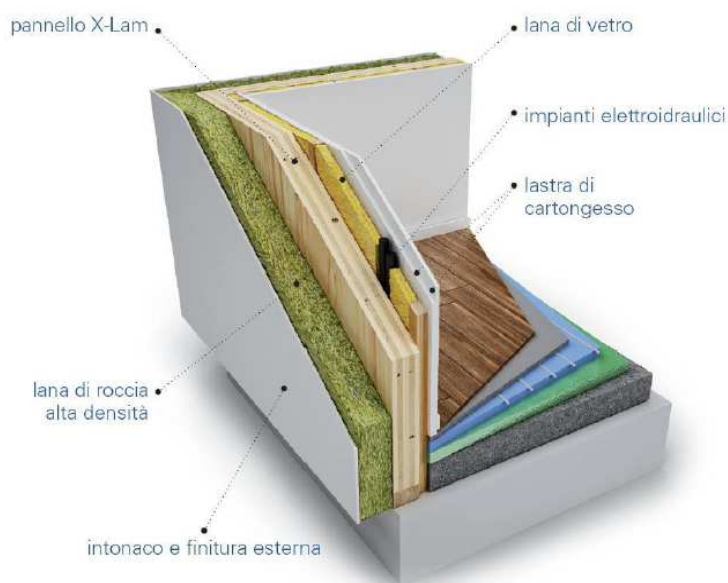
Fornitura e posa in opera di parete perimetrale portante composta, in sequenza dall’interno verso l’esterno, da singola lastra (doppia ove richiesto a carico del committente) di fibrogesso da 13 mm, intercapedine per passaggio impianti con listelli in legno per fissaggio del fibrogesso (tipo *Fermacell* o similare) ed isolata con lana minerale di spessore 50 mm, pannello di abete X-Lam da 5 strati incrociati con spessore 100 mm, “cappotto” esterno costituito da due strati di pannelli in lana di roccia “Flumroc DUO” di diverse densità per uno spessore totale di 140 mm, rasatura

con apposito collante e rete in fibra gr. 160, il tutto finito con intonachino silossanico con finitura a marmorino con grana e colore a scelta del committente.

I pannelli in X-lam saranno fissati alla fondazione o ai solai di interpiano con opportune staffe (tipo Rhotoblaas o similare), a trazione e a taglio, calcolate dal progettista strutturale .

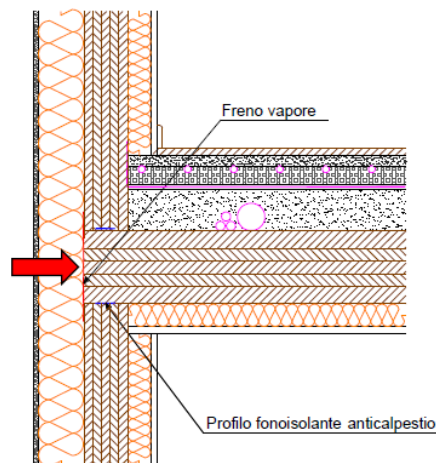
La parete avrà così uno spessore finito di ~ 30,5 cm con una trasmittanza < 0,16 W/mqK ed uno sfasamento vicino alle 10 ore (cfr. la relazione tecnica di cui al D.lgs 192/2005 e ss. mm. ii. per il dettaglio di tutti i dati).

A puro *titolo indicativo* si riporta qui sotto un immagine della parete tipo .



Ai piedi ed in sommità ai pannelli X-lam, quando aderenti ad un solaio in legno, verrà sempre posto in opera un profilo fono isolante anticalpestio mentre tutti i giunti “in piano” fra pareti verranno sigillati con apposito nastro sigillante adesivo.

Qui a sotto due immagini dimostrative.



## 2.2. Pareti divisorie interne in X-Lam

Fornitura e posa in opera di parete perimetrale portante composta, in sequenza da un vano all'altro, da singola (doppia ove richiesto a carico del committente) lastra di fibrogesso da 13 mm, intercapedine per passaggio impianti isolata con lana minerale di spessore min. 30 mm, pannello di abete X-Lam da 3 strati incrociati con spessore 57 mm, altra intercapedine per passaggio impianti isolata come sopra, singola lastra di fibrogesso (tipo "Fermacell" o similare) da 13 mm, il tutto finito con stuccatura, rasatura e tinteggiatura data a due mani di lavabile traspirante color bianco di primaria marca .

Le pareti divisorie interne avranno uno spessore che va da un minimo di ~ 85 mm (quando manca da entrambi i lati l'intercapedine per passaggio impianti) ad un max di ~ 220 mm (quando da una parte l'intercapedine è da 40 mm e dall'altra = 100 mm per l'inserimento di collettori e/o cavedi speciali).

Ai piedi ed in sommità ai pannelli X-lam, quando aderenti ad un solaio in legno, verrà sempre posto in opera un profilo fono isolante anticalpestio mentre tutti i giunti "in piano" fra pareti verranno sigillati con apposito nastro sigillante adesivo.

Qui a lato un immagine dimostrativa.



## 2.3. Pareti portanti interne in X-Lam

Fornitura e posa in opera di parete perimetrale portante composta, in sequenza da un vano all'altro, da singola lastra (doppia ove richiesto a carico del committente) di fibrogesso da 13 mm, intercapedine per passaggio

impianti isolata con lana minerale di spessore min. 30 mm, pannello di abete X-Lam da 5 strati incrociati con spessore 100 mm, altra intercapedine per passaggio impianti isolata come sopra, lastra di fibrogesso (tipo "Fermacell" o similare) da 13 mm, il tutto finito con stuccatura, rasatura e tinteggiatura data a due mani di lavabile traspirante color bianco di primaria marca .

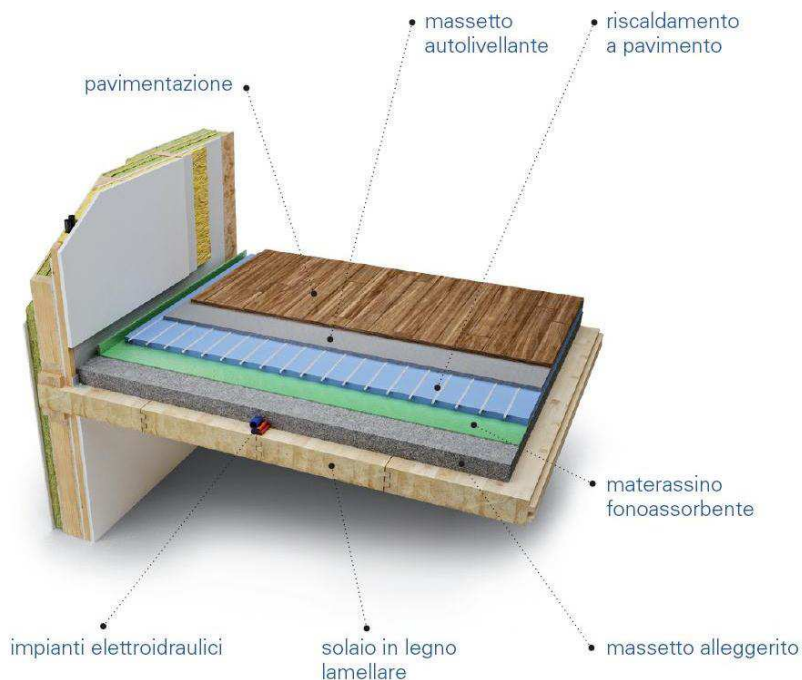
Le pareti portanti interne avranno uno spessore che va da un minimo di ~ 130 mm (quando manca da entrambi i lati l'intercapedine per passaggio impianti) ad un max di ~ 260 mm (quando da una parte l'intercapedine è da 40 mm e dall'altra = 100 mm per l'inserimento di collettori e/o cavedi speciali).

Ai piedi ed in sommità ai pannelli X-lam, quando aderenti ad un solaio in legno, verrà sempre posto in opera un profilo fono isolante anticalpestio mentre tutti i giunti "in piano" fra pareti verranno sigillati con apposito nastro sigillante adesivo.

## 2.4. Solaio di interpiano in X-Lam

Il solaio intermedio sarà composto, in sequenza dal piano inferiore a quello superiore, da singola lastra (doppia ove richiesto a carico del committente) di fibrogesso da 13 mm, intercapedine per passaggio impianti da 25 mm (min.), pannello di abete X-Lam da 5 strati incrociati con spessore derivante da calcoli statici, caldana alleggerita di spessore min. = 80 mm a copertura degli impianti, materassino per isolamento rumori da calpestio, pannello per impianto a pavimento (ove previsto) con sovrastante massetto additivato di spessore 40 mm per successiva posa del pavimento in legno, ceramica, prefinito laminato, ... (a scelta del committente).

A puro *titolo indicativo* si riporta qui sotto un immagine del solaio di interpiano tipo .





## 2.5. Solaio di sottotetto in X-Lam

Il solaio di sottotetto sarà composto, in sequenza dal piano inferiore a quello superiore, da singola lastra (doppia ove richiesto a carico del committente) di fibrogesso da 13 mm, intercapedine isolata con la lana minerale per passaggio impianti da 40 mm, pannello di abete X-Lam da 5 strati incrociati con spessore derivante da calcoli statici, membrana "freno vapore" con sovrastante materassino in lana di roccia da 100 mm (quest'ultimo potrà essere sostituito da altro materiale, da concordare con committente e direzione lavori, in caso di praticabilità della soffitta).

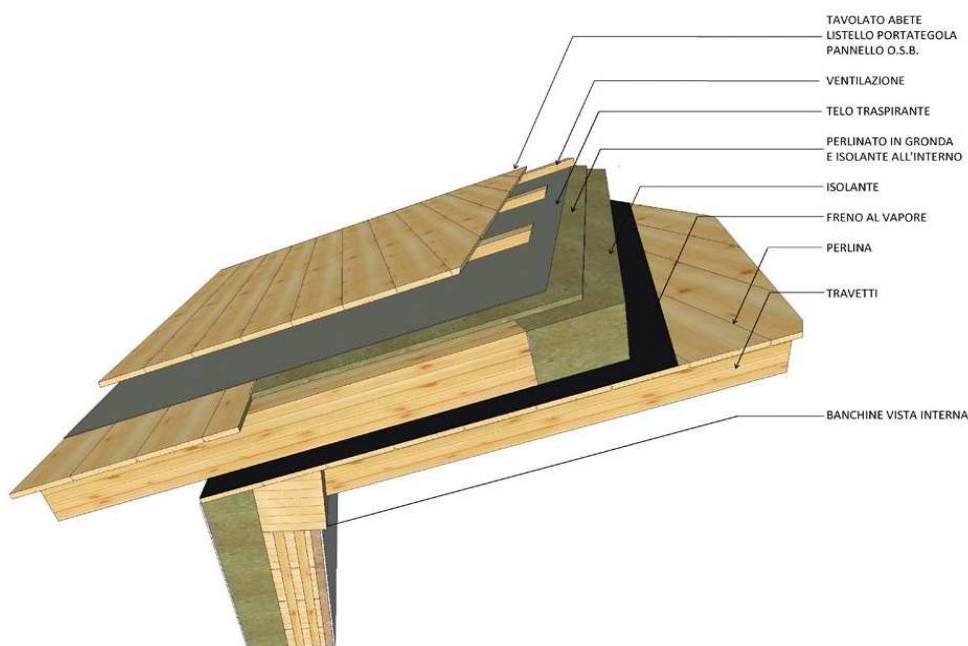
## 2.6. Tetto ventilato con travetti a vista

Fornitura e posa in opera di tetto ventilato con orditura primaria in legno lamellare così composto, dall'interno verso l'esterno, orditura secondaria in travi di legno di abete bilama con sezioni derivanti da calcoli statici, tavolato in abete perlinato da mm 22, freno vapore, strato isolante in fibra di legno ad alta densità (160 kg/mc) da mm 160, listelli di abete 50 x 50 cm per intercapedine ventilata, pannello di OSB da 15 mm, guaina impermeabile ardesiata adesiva, coppi o tegole in laterizio color rosso (altre finiture scelte dal committente saranno da valutare al momento) poste in opera con schiume poliuretaniche e/o malta cementizia.

Il tutto completato da lattonerie in lamiera di acciaio o alluminio preverniciato sp 8/10 mm. Eventuali altri materiali scelti dal committente in corso d'opera, saranno da computarsi come variante.

Il solaio, esclusa la struttura portante, avrà così uno spessore di 25 cm più le tegole, con una trasmittanza = 0,224 W/mqK ed uno sfasamento vicino oltre le 10 ore (cfr. la relazione tecnica di cui al D.lgs 192/2005 e ss. mm. ii. per il dettaglio di tutti i dati).

A puro *titolo indicativo* si riporta qui sotto un immagine di dettaglio del solaio di copertura tipo .

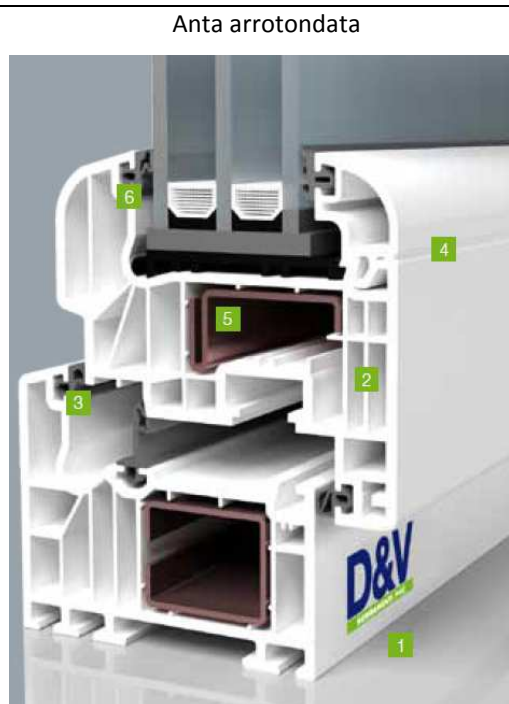


## 3. Serramenti esterni ed interni

### 3.1. Serramento finestra e porta-finestra in PVC

Fornitura e posa in opera di finestre e porte-finestre in pvc color bianco (altre colorazioni scelte dal committente saranno valutate preventivamente e gli eventuali costi aggiuntivi saranno a carico dello stesso) della "D&V serramenti - sistema Schuco" nelle misure definite da abaco serramenti, composte dai seguenti elementi principali:

1. Telaio in PVC da 82 mm
2. struttura a 6 camere
3. tripla guarnizione con sistema a giunto aperto
4. sezioni in vista ridotte (adatte per case passive)
5. rinforzi in ferro di diverse sagomature e di diversi spessori a seconda delle dimensioni degli infissi
6. guarnizioni EPDM da 5 mm che permettono una chiusura armoniosa dell'infisso ed una tenuta termica stabile nel tempo



- CONFORMI alle disposizioni della direttiva UE 305/2011
- CONFORMI alle disposizioni di cui allegato ZA.1 della norma di prodotto UNI EN 14351-1
- CONFORMI alla norma tecnica armonizzata di prodotto UNI EN 13659

- possibilità di alloggiare vetrocamera fino a spessore 52 mm per il raggiungimento di eccellente comfort termoacustico;
- il serramento, con apertura ad anta e ribalta, è completo di fermavetri con fissaggio a scomparsa, coprifili, mostrine e zanzariera;
- la vetrocamera isolante è costituita da vetro 3+3.1 BE / 12 Argon / 4 / 12 Argon / 3+3.1 BE con  $U_g$  vetro = 0,70 e  $U_f$  telaio = 1,00 W/m<sup>2</sup>K;

- Resistenza al vento: classe C3 di cui alla norma EN 12210
- Tenuta all'acqua: classe 7A di cui alla norma EN 12208
- Abbattimento acustico:  $R_w (C;Ctr)=37dB (-1,-6)$  di cui alla norma EN 12519
- Trasmissione termica  $\leq 1.10 W/m^2K$  di cui alla norma EN 10777-1
- Permeabilità all'aria: classe 4 di cui alla norma EN 12207

### 3.2. Portoncino di ingresso da esterno

Fornitura e posa in opera di portoncino d'ingresso in pvc, (D&V serramenti, sistema "Schuco in pvc") nelle misure definite da abaco serramenti, costituito da una struttura metallica e rivestito con pannelli ciechi in pvc di varie tipologie e colori (a scelta del committente fra quelle di capitolato e/o modelli esposti presso la ditta Tecnofer srl di Cervignano del Friuli).

Eventuali inserti in vetro o modifiche al capitolato scelte dal committente saranno valutate in accordo con la direzione lavori e gli eventuali costi aggiuntivi saranno a carico del committente.

A puro titolo *indicativo* si riporta qui sotto due diversi tipi di portoncino della ditta fornitrice.



### 3.3. Cassonetti e tapparella avvolgibile in alluminio

Cassonetto per serramenti e avvolgibili DE FAVERI, mod. "IN-FINITO FILO MURO PER CAPPOTTO GUIDA AVVOLGIBILE", formato da lastra in fibrocemento con EPS, profilo in pvc di battuta sagomato a taglio termico per la posa del serramento con guarnizione auto-espandente, guida in alluminio per tapparella, paraspigolo esterno in alluminio dotato di rete antifessurazione d'aggrappaggio con maglia e spessore per cappotto, porta anche per l'ancoraggio alla muratura.

Il fissaggio dell'intero sistema alla struttura portante avverrà mediante l'utilizzo di zanche e/o di schiuma poliuretanica monocomponente autoestingente impermeabile ed adesiva ad espansione controllata, secondo le prescrizioni indicate dalla Direzione Lavori; sono comprese nell'opera anche le eventuali giunzioni, il distanziatore, lo spazzolino e coppie di inviti .

(Es: trasmittanza termica lineica su muratura da 30 cm con cappotto termico da 10 cm = 0,062 W/m<sup>2</sup>k)

Le tapparelle avvolgibili saranno in alluminio (colore a scelta del committente) coibentate con poliuretano ad alta densità e munite di automazione con interruttore elettrico ed (eventuale) comando a distanza.

Il tutto realizzato ai sensi della norma UNI EN 13659.

### 3.4. Porte interne con anta a battente o scorrevole a scomparsa

Fornitura e posa in opera di porte interne cieche ad anta battente, costituite da pannello tamburato e laminato, con tre cerniere anuba e cassa quadra (mod. QUADRA) o stondata (mod. DIANA) della ditta "EDILGREEN", complete di maniglie e serrature in ottone o cromate, disponibili in varie essenze quali bianca, noce natura, noce nazionale, rovere natura e ciliegio arcadia, come esposte presso la Tecnofer di Cervignano del Friuli. Eventuali inserti in vetro, porte scorrevoli e/o modifiche al capitolato scelte dal committente saranno valutate in accordo con la direzione lavori e gli eventuali costi aggiuntivi saranno a carico del committente.

Qui a fianco due immagini a titolo dimostrativo.



## 4. Opere in pietra naturale

### 4.1. Soglie

Fornitura e posa in opera di soglie per porte d'ingresso e portefinestre, in pietra naturale (marmo d'Aurisina e/o altri a scelta del committente fra quelle di capitolato) in lastra unica di spessore non inferiore a 30 mm e larghezza variabile, in funzione del posizionamento del serramento. Le soglie dovranno terminare all'altezza dei serramenti, per evitare i ponti termici, con posizionamento di giunto isolante.

### 4.2. Davanzali

Fornitura e posa in opera di davanzali per finestre, in pietra naturale (marmo d'Aurisina e/o altri a scelta del committente fra quelle di capitolato) in doppia lastra di spessore non inferiore a 30 mm e larghezza variabile, in funzione del posizionamento del serramento. La lastra esterna dovrà terminare in asse ai serramenti e, per evitare i ponti termici, verrà posizionato un giunto isolante fra la stessa e quella interna (ove presente).

Allorchè i serramenti venissero montati a filo interno, il davanzale non dovrà esser comunque posato in unica lastra fino a filo interno, sempre per evitare i ponti termici.

## 5. Scala interna in legno

Fornitura e posa in opera di scala interna autoportante in legno massello di faggio o rovere da 40 mm. di spessore, la ringhiera è costituita da colonne verticali in legno di faggio con corrimano a sezione rettangolare stondata (o altre a richiesta del committente). Si intende compresa anche la ferramenta di fissaggio alle strutture dell'edificio.

Nel caso di fornitura e posa di grezzo o grezzo avanzato è previsto quanto segue:

- fornitura e posa in opera di struttura per scala interna realizzata secondo le esigenze statiche valutate in fase esecutiva in legno lamellare GL24 od X-Lam opportunamente dimensionato. Si intende compresa e compensata la ferramenta di fissaggio alle strutture dell'edificio, sono escluse la finitura intradosso ed estradosso nonché i parapetti.

## 6. Pavimentazioni e rivestimenti

### 6.1. Pavimenti in legno prefinito

Fornitura e posa in opera di pavimento in legno prefinito, costituito da listoni multistrato con incastro, prefiniti con strato nobile di 4 mm, dello spessore complessivo di circa 15 mm, con plancia intera e delle dimensioni a scelta del committente fra quelle fra quelle di capitolato esposte presso i rivenditori indicati dall'Impresa costruttrice, con fornitura fino a 40 €/mq. Il pavimento sarà posto in opera mediante incollaggio totale su massetto di sottofondo secondo le principali geometrie di posa con eventuali sovrapprezzi per pose particolari (diagonale, spina di pesce, ecc).

Sono disponibili varie essenze esposte presso la ditta fornitrice "Princic Import-Export" di San Lorenzo Isontino, un tecnico della quale provvederà ad elencare e descriverne le caratteristiche al momento della scelta da parte del committente. Eventuali modifiche al capitolato scelte dal committente saranno valutate in accordo con la direzione lavori e gli eventuali costi aggiuntivi saranno a carico del committente.

### 6.2. Pavimenti in piastrelle di ceramica

Fornitura e posa in opera, secondo le geometrie correnti con eventuali sovrapprezzi per pose particolari (diagonale, tozzetto, ecc), di pavimento eseguito in piastrelle ceramiche monocottura di prima scelta, rispondenti ai

requisiti previsti dalla norma UNI EN 14411-J, misura e tipologie a scelta del committente fra quelle di capitolato esposte presso i rivenditori indicati dall'Impresa costruttrice, con fornitura fino a 20 €/mq.

Posato dritto e fugato con distanziatori e con stucco colorati a scelta del committente.

### **6.3. Rivestimenti bagno e cucina in piastrelle di ceramica**

Fornitura e posa in opera, secondo le geometrie correnti con eventuali sovrapprezzi per pose particolari (diagonale, tozzetto, ecc), di rivestimento per pareti di bagno e cucina fino ad una altezza di 2.00 ml, eseguito in piastrelle ceramiche monocottura di prima scelta, rispondenti ai requisiti previsti dalla norma UNI EN 14411-J, misura e tipologie a scelta del committente fra quelle di capitolato esposte presso i rivenditori indicati dall'Impresa costruttrice, con fornitura fino a 25 €/mq, comprese "greche" e pezzi speciali indicati dal fornitore al momento della scelta.

Posato dritto e fugato con distanziatori e con stucco colorati a scelta del committente.

### **6.4. Zoccolino battiscopa**

Fornitura e posa in opera di battiscopa in legno multistrato ricurvo e finitura superficiale nobilitata con impiallacciatura in legno nobile, nelle varie essenze da campionario, a scelta del committente fra quelle di capitolato esposte presso i rivenditori indicati dall'Impresa costruttrice.

La posa sarà eseguita mediante chiodini o appositi collanti su sottostante supporto in fermacell.

## **7. Impianto di ventilazione meccanica controllata**

Fornitura e posa in opera di centrale di ventilazione a doppio flusso con recupero di calore statico ad alta efficienza ALDES serie CUBE costituita da:

- scambiatore in controcorrente in PS avente efficienza di recupero superiore al 90%
- portata aria da 70 m<sup>3</sup>/h fino a 300 m<sup>3</sup>/h
- pannello di regolazione e messa in servizio e pannello utente accessibili separatamente al fine di impedire accidentali modifiche dei parametri di funzionamento. La centrale sarà programmabile sia in portata costante o pressione costante a quattro velocità di funzionamento liberamente programmabili per portata e durata di funzionamento. dotata di interfaccia utente accessibile dal fronte sarà dotata anche di controllo remoto wireless.

L'impianto sarà dato completo di bocchette di immissione per installazione a parete/soffitto in materiale plastico, plenum ripartitore isolato in PPE a 6 attacchi per installazione anche nei volumi non riscaldati, moduli di regolazione a portata costante, serrande di regolazione manuale, bocchette di estrazione autoregolabili a portata fissa con definizione della portata di estrazione al valore desiderato (bagni e cucina), canali in lamiera zincata spiroidali a sezione circolare a semplice parete, condotti flessibili in alluminio, finali dei terminali di immissione ed estrazione aria.

Saranno garantiti, con totale automatismo, i ricambi d'aria normativi dei volumi abitabili con filtrazione preliminare base dell'aria immessa.

## **8. Impianto elettrico**

### **8.1. Impianto elettrico e antenna TV**

Fornitura e posa in opera di impianto elettrico con distribuzione sottotraccia conforme alla norma CEI 64-8 V3 in grado di garantire un Livello di Prestazione 1 come da tabella allegata costituito da linee (luce e forza motrice) eseguite con conduttori in rame, isolati e posti in tubi di plastica incassati nelle pareti e sotto pavimento con scatole di derivazione e frutti da incasso con placche in resina colore a scelta tra quelli presenti in campionario. Esclusivamente nel locale tecnico la distribuzione sarà a vista in tubazione tipo Rk, al pari del sottoquadro, delle scatole di derivazione e dei punti presa.

I frutti posti in opera saranno di marca VIMAR, serie PLANA (altre marche e/o serie scelte dal committente saranno da valutare al momento e l'eventuale sovrapprezzo sarà a carico dello stesso).

Sarà realizzata regolare rete di terra con dispersori lineari e a puntazza.

L'antenna TV per la ricezione del segnale digitale terrestre sarà installata in copertura e sarà data completa di alimentatore, partitore e cavi a servizio di tutti i punti presa previsti dalla norma CEI 64-8 V3 per il citato livello di prestazione. L'impianto telefonico sarà predisposto (canalizzazione esterna dalla pubblica via, tubazioni interne sottotraccia, scatole, punti presa) pronto per l'installazione da parte dell'Ente gestore del servizio.

La dotazione minima prevista dal capitolato è quella di cui alla normativa vigente per una casa con impianto di "livello 1" di seguito riportata:

|   |   | Livello 1 <sup>1)</sup>   |                   |                       |                                |
|---|---|---|-------------------|-----------------------|--------------------------------|
| <b>Dotazione dispositivi di sezionamento e protezione per ogni unità abitativa</b>  | <b>Superficie unità abitativa</b>         |   |                   |                       |                                |
| Interruttore generale centralino  |   | ■   |                   |                       |                                |
| Numero minimo dei circuiti (esclusi eventuali circuiti destinati all'alimentazione di scaldacqua, caldaie, condizionatori, estrattori ed esclusi anche circuiti di box, cantina e soffitte) <sup>2)</sup> | $A \leq 50 \text{ m}^2$                   | 2   |                   |                       |                                |
|   | $50 \text{ m}^2 < A \leq 75 \text{ m}^2$  | 3   |                   |                       |                                |
|   | $75 \text{ m}^2 < A \leq 125 \text{ m}^2$ | 4   |                   |                       |                                |
|   | $A > 125 \text{ m}^2$                     | 5   |                   |                       |                                |
| Numero minimo di interruttori differenziali su cui suddividere i circuiti <sup>3)</sup>   |   | 2   |                   |                       |                                |
| Protezione contro le sovratensioni (SPD) secondo CEI 81-10 e CEI 64-8 Sezione 534 <sup>4)</sup>   |   | SPD all'arrivo linea se necessari per rendere tollerabile il rischio 1 (rischio di perdita di vite umane) |                   |                       |                                |
| <b>Dotazione lampade anti black-out per ogni unità abitativa <sup>5)</sup></b>  | <b>Superficie unità abitativa</b>         |   |                   |                       |                                |
|   | $A \leq 100 \text{ m}^2$                  | 1   |                   |                       |                                |
|   | $A > 100 \text{ m}^2$                     | 2   |                   |                       |                                |
| <b>Dotazioni prese e illuminazione per ambiente <sup>6)</sup></b>   | <b>dimensione locale</b>                  | <b>punti presa energia</b>  | <b>punti luce</b> | <b>prese radio/TV</b> | <b>prese telefono e/o dati</b> |
| Per tutti i locale, ad esclusione di quelli sotto elencati (ad es. camera da letto, soggiorno, studio,...)  | $8 \text{ m}^2 < A \leq 12 \text{ m}^2$   | 4   | 1                 | 1                     | 1                              |
|   | $12 \text{ m}^2 < A \leq 20 \text{ m}^2$  | 5   | 1                 | 1                     | 1                              |
|   | $A > 20 \text{ m}^2$                      | 6   | 2                 | 1                     | 1                              |
| Ingresso  |   | 1   | 1                 |                       | 1                              |
| Angolo cottura (di cui su piano cottura)  |   | 2 (1)   |                   |                       |                                |
| Locale cucina (di cui su piano cottura)   |   | 5 (2)   | 1                 | 1                     | 1                              |
| Lavanderia (locale lavatrice)   |   | 3   | 1                 |                       |                                |
| Locale da bagno o doccia  |   | 2   | 2                 |                       |                                |
| Locale servizi (WC)   |   | 1   | 1                 |                       |                                |
| Comidoio  | $\leq 5 \text{ m}$                        | 1   | 1                 |                       |                                |
|   | $> 5 \text{ m}$                           | 2   | 2                 |                       |                                |
| Balcone / terrazzo  | $\geq 10 \text{ m}^2$                     | 1   | 1                 |                       |                                |
| Ripostiglio   | $\geq 1 \text{ m}^2$                      | -   | 1                 |                       |                                |
| Cantina/ soffitta   |   | 1   | 1                 |                       |                                |
| Box auto  |   | 1   | 1                 |                       |                                |
| Giardino  | $\geq 10 \text{ m}^2$                     | 1   | 1                 |                       |                                |
| <b>Dotazioni apparecchi ausiliari per unità abitativa</b>   |   |   |                   |                       |                                |
| Campanello  | ■   |   |                   |                       |                                |
| Citofono (o videocitofono)  | ■   |   |                   |                       |                                |
| Videocitofono   |   |   |                   |                       |                                |
| Dispositivo controllo carichi   |   |   |                   |                       |                                |
| Allarme anti intrusione   |   |   |                   |                       |                                |
| Impianto domotico <sup>7)</sup>   |   |   |                   |                       |                                |

## 8.2. Impianto Fotovoltaico

Fornitura e posa in opera di generatore elettrico fotovoltaico con pannelli posati in copertura sopra i coppi. Sarà dato completo di quadri, linee, inverter a norma CEI e compatibile con lo standard per l'interfacciamento con la rete elettrica nazionale e pronto per l'allaccio alla stessa, con una *potenza complessiva nominale* pari a 3,00 kW.



## 9. Impianto igienico-sanitario

L'impianto igienico-sanitario comprenderà tutte le tubazioni dell'acqua fredda in partenza dal contatore dell'unità immobiliare e dell'acqua calda in partenza dal suo produttore sino ai singoli punti di erogazione. Le tubature acqua calda/fredda (distribuite a collettore) saranno in multistrato preisolato tipo welcoflex.

L'impianto di scarico è previsto in polipropilene a innesti di forte spessore, antirumore sia nella distribuzione orizzontale che in quella verticale.

L'impianto nel suo complesso comprenderà i seguenti apparecchi igienico-sanitari:

- Fornitura e posa in opera di prese per carico e scarico di lavello e lavastoviglie, per cucina.
- Fornitura e posa in opera di bagno (padronale) completo di lavabo, sanitari appesi e vasca in acrilico (cm 170/180 x 80), marca "Karag" con vari modelli disponibili (Aphro, Manara, Torino e Sorrento) a scelta fra quelli indicati dall'Impresa costruttrice e identificati nel rispettivo catalogo.
- Fornitura e posa in opera di bagno (secondo servizio quando presente) completo di lavabo, sanitari appesi e piatto doccia in porcellana (cm 80x80), marca "Karag" con vari modelli disponibili (Aphro, Manara, Torino e Sorrento) a scelta fra quelli indicati dall'Impresa costruttrice e identificati nel rispettivo catalogo.
- Rubinetterie in ottone cromato ad alta qualità, marca "Karag" con vari modelli disponibili (Ef Collection, Luis, Rosa ed Iris) a scelta fra quelli indicati dall'Impresa costruttrice e identificati nel rispettivo catalogo.

Sono esclusi dall'offerta la fornitura e posa in opera di armadietti porta-lavabo, box doccia ed eventuali vasche e/o docce idromassaggio (o similari) scelte dal committente. Tali eventualità ed ogni altra modifica o aggiunta al capitolato sopracitato saranno da valutare preventivamente in accordo con la direzione lavori ed i relativi costi a carico del committente.

A puro titolo indicativo si riporta qui sotto un set completo mod. "Sorrento".



## 10. Impianto di riscaldamento, raffrescamento ed acqua calda sanitaria

Fornitura e posa in opera di impianto integrato di climatizzazione (estiva ed invernale) e produzione di acqua calda sanitaria in pompa di calore elettrica idronica.

Viene proposto il sistema ROTEX HPSU compact in grado di garantire il caldo in inverno ed il raffrescamento estivo. Un accumulo tecnico HybridCube consentirà inoltre di produrre acqua calda sanitaria in modo istantaneo all'interno di un sistema a bassa temperatura alimentato dalla sola pompa di calore

L'acqua sanitaria verrà riscaldata in modo istantaneo assicurando il massimo della qualità igienica senza pericolo di formazione di legionella.

La centralina digitale, oltre alle funzioni di regolazione di HPSU compact, si farà carico anche dell'intera gestione dell'accumulatore di calore, il vero cuore del riscaldamento. Questa gestione comune garantirà un'altissima efficienza del sistema ed il massimo comfort per quanto riguarda il riscaldamento, l'acqua calda e il raffrescamento.

I terminali di riscaldamento del fabbricato saranno costituiti da pannelli radianti annegati a pavimento, realizzati mediante la posa di tubazioni in Pe-Xc, ad interasse prefissato in sede progettuale, nel reticolato stampato su speciale barriera, che verrà incollata all'isolamento termico del solaio. Saranno previste due zone termiche (e pertanto due collettori di zona) poste sotto valvola di zona comandata da termostato ambiente. La regolazione dei circuiti avrà luogo con testine micrometriche.

I terminali di raffrescamento saranno costituiti da unità interne (marca *Daikin*, o similari) canalizzabili da controsoffitto con distribuzione dell'aria mediante canali isolati e diffusione con bocchette in alluminio da parete/soffitto dotate di doppia alettatura regolabile. In caso di difficoltà di raggiungimento con canali d'aria di particolari locali saranno installati *split idronici* a parete.