

FONDAZIONI:

La fondazione è realizzata a platea ed è costituita da calcestruzzo armato, progettata e calcolata da un ingegnere regolarmente abilitato e iscritto all'Ordine degli Ingegneri, nel rispetto delle normative vigenti, comprese quelle in materia sismica. Sotto a questa, viene effettuato un getto di pulizia, costituito da un conglomerato di calcestruzzo non armato, privo di armature metalliche, denominato MAGRONE, per proteggere dalla possibile aggressione chimica del suolo. Al di sopra della platea è realizzato un cordolo in calcestruzzo armato (c.a.) delle dimensioni di 20x30 cm, opportunamente inguainato, la cui funzione è di alzare la base d'appoggio delle pareti in legno (X-LAM), proteggendole così dall'umidità. Su questo, mediante l'uso di staffe, è fissato il pannello in legno lamellare X-LAM delle strutture portanti. Le caratteristiche di resistenza del calcestruzzo e dell'acciaio utilizzato, così come il dimensionamento di tutte le strutture, sono specificate nel progetto strutturale esecutivo.

STRUTTURE PORTANTI:

Le pareti portanti verticali, interne ed esterne, con uno spessore variabile dai 100 ai 140 mm, sono realizzate utilizzando il sistema costruttivo a pannello X-LAM (Cross Laminated Timber – CLT). Questo sistema prevede l'uso di un pannello lamellare di grandi dimensioni a tavole incrociate in legno massiccio. Lo spessore varia in base all'incollaggio a 90° di più strati di tavole di abete rosso, ciascuna delle quali ha uno spessore medio di circa 2 cm. La colla utilizzata per l'incollaggio è esente dall'emissione di formaldeide, come previsto dalla normativa vigente. Inoltre, i pannelli X-LAM possiedono la certificazione PEFC, la quale garantisce la provenienza del materiale ligneo da foreste gestite in maniera sostenibile, sia dal punto di vista ecologico, economico che sociale.

Il pannello X-LAM è una soluzione costruttiva innovativa nel campo dell'edilizia. Si tratta di pannelli formati da strati di legno incollati tra loro in modo perpendicolare. Questa disposizione incrociata conferisce al pannello una resistenza strutturale notevole, permettendo di utilizzare il legno, un materiale naturalmente rinnovabile, in contesti strutturali che tradizionalmente avrebbero richiesto materiali come il cemento o l'acciaio. Oltre ai benefici in termini di sostenibilità ambientale, i pannelli X-LAM offrono vantaggi anche in termini di efficienza energetica, poiché il legno ha ottime proprietà isolanti. L'utilizzo di X-LAM sta diventando sempre più popolare nelle costruzioni moderne, soprattutto in quelle che mirano a ridurre l'impatto ambientale e a migliorare l'efficienza energetica.

Azienda: ESSEPI

Sito web: <https://www.essepi.it/xlam/>

SOLAI IN LEGNO:

I solai interpiano sono realizzati con travi in legno bilama e tavolato con qualità a vista. Il solaio del garage, invece, è realizzato con pannelli X-Lam dello spessore di 180 mm, rivestiti in intradosso da una lastra di gesso, con interposto materiale isolante.

Le travi in legno bilama sono travi composte da due listelli di legno lamellare accuratamente selezionati e uniti tra loro, combinando resistenza ed estetica. Esse sono spesso utilizzate come elementi portanti nelle strutture in legno. Invece, il tavolato, selezionato per il suo

aspetto estetico, viene utilizzato per rivestimenti interni, soffitti e pareti, evocando naturalezza e calore negli ambienti.

Entrambe queste soluzioni offrono vantaggi sia funzionali che estetici nelle costruzioni. Il legno, essendo un materiale rinnovabile e con ottime proprietà isolanti, è sempre più apprezzato nell'edilizia sostenibile.

MURATURE ED ISOLAMENTI:

Sulle pareti portanti esterne vi è un cappotto da 160 mm in lana di roccia ad alta densità, al fine di garantire una protezione invernale ed estiva. Esso è rifinito con intonaco traspirante. Grazie al sistema a cappotto in lana di roccia, si garantisce un eccellente isolamento acustico e un elevato comfort abitativo. Per evitare l'utilizzo di colle e assicurare una maggiore resistenza al vento del rivestimento, il materiale isolante è tassellato meccanicamente alla struttura portante.

La lana di roccia è prodotta a partire da rocce vulcaniche, come basalto o diabase, attraverso un processo di fusione e filatura. Durante la produzione, la roccia viene fusa a temperature molto elevate e poi filata, simile al processo di produzione del cotone dolce, per formare fibre sottili. Queste fibre vengono poi agglomerate insieme, spesso con l'ausilio di resine, per formare pannelli, rotoli o battiscopa. Essa offre eccellenti proprietà di isolamento termico e acustico, è incombustibile resistendo a temperature elevate senza emettere gas tossici, garantisce permeabilità al vapore prevenendo problemi di condensa, non favorisce la crescita di muffe o batteri ed essendo realizzata da risorse naturali abbondanti e riciclabili, rappresenta una scelta sostenibile dal punto di vista ambientale.

Azienda: Rockwool

Sito web: <https://www.rockwool.com/it/>

Il piano terra dell'edificio, composto da 4 piani, è rivestito con pietra Dolomia. Il rivestimento esterno del piano sottotetto, invece, è realizzato in doghe di legno di larice naturale. In entrambi i casi, il materiale isolante è interposto a dei listoni in legno di abete, seguiti da un telo traspirante resistente al vento. La camera di ventilazione di 3 cm che segue serve come base per il rivestimento in larice del piano sottotetto e del fibrocemento del piano terra, superficie rigida sulla quale ancorare la pietra Dolomia.

Azienda: Pietra Dolomia

Sito web: <https://pietradolomia.com/>

Perché in legno?

- Risorsa naturale e rinnovabile
- Risorsa sostenibile
- Produce una minima quantità di scarti
- Basso consumo di energia per realizzare il prodotto finito dal legno
- Ottime caratteristiche proprie
- Assorbe Co2 e produce ossigeno

- L'X-Lam e la travatura utilizzata nel cantiere è materiale certificato PEFC;
- Elevata velocità costruttiva;
- Elevata resistenza sismica;
- Elevata resistenza al fuoco;
- Ottima protezione acustica;
- Salubrità del materiale e benessere abitativo;
- Risparmio energetico estivo ed invernale;
- Flessibilità del materiale per successive modifiche alla casa.

DIVISORI INTERNI:

Le pareti portanti interne vengono realizzate utilizzando il pannello X-Lam e sono abbinata a una controparete in gesso rivestito su entrambi i lati. Invece, le tramezze non portanti sono realizzate a secco con gesso rivestito, e presentano uno spessore che varia dai 125 ai 150 mm. Queste tramezze hanno una struttura con orditura metallica, riempita di lana di roccia per garantire l'isolamento acustico, e sono rivestite con una doppia lastra di gesso. Tale sistema garantisce un significativo abbattimento acustico sia tra diversi edifici che tra locali della stessa unità, offrendo al contempo una notevole flessibilità per eventuali modifiche future.

COPERTURA:

La copertura viene realizzata con travi in legno bilama e perline con qualità a vista. Sopra queste viene posizionato un freno al vapore, al fine di gestire il vapore acqueo interno alla casa. Successivamente, viene applicato un isolamento in lana di roccia a doppia densità, spesso 22 cm e posato in triplo strato. Questo viene protetto da un telo che funge da barriera al vento. Successivamente, si provvede alla realizzazione della ventilazione del tetto, necessaria per garantire la corretta tenuta del sistema in presenza di ampie escursioni termiche estive ed invernali. Sopra alla ventilazione viene posato un tavolato in legno, seguito da una guaina bituminosa per prevenire le condense e, infine, un manto in lamiera di colore grigio. In conformità alle normative, il tetto viene reso accessibile per le manutenzioni tramite un sistema di linea vita certificato. Inoltre, vengono installati sistemi di paraneve vicino alla linea di gronda, al colmo, e nelle vicinanze di camini e impianto fotovoltaico. Gli sporti esterni vengono trattati con un impregnante protettivo trasparente.

TERRAZZE:

Le terrazze degli edifici sono realizzate con una struttura a travi in legno e perline, protette da una guaina impermeabile. Successivamente, vengono posizionati dei listelli con, interposto, il materiale isolante e il tutto è completato con un pannello rigido di OSB (Oriented Strand board). Questi pannelli sono composti da diversi strati di scaglie di legno incollati e pressati a caldo con resina sintetica. Le scaglie degli strati sono orientate longitudinalmente rispetto alla lunghezza del pannello, mentre gli strati centrali sono disposti incrociati.

L'impermeabilizzazione è assicurata dalla posa di una membrana bituminosa, che include anche i sormonti, garantendo una corretta tenuta all'acqua. I poggioli hanno una rifinitura in gres porcellanato, adatto per esterni, e sono delimitati da un profilo sgocciolatoio. Questa pavimentazione è posata su un massetto di sabbia e cemento, utilizzato per creare le

pendenze necessarie. Prima della sua posa viene applicata un'impermeabilizzazione Mapelastic o di tipo simile. I parapetti, realizzati su misura, sono in listelli di larice.

SOTTOFONDI E MASSETTI:

I massetti degli ambienti al piano terra sono realizzati in calcestruzzo cellulare di circa 15 cm, necessari per coprire tutti gli impianti posati sulla platea. Un ulteriore strato isolante in XPS (polistirene estruso) di circa 6-7 cm garantisce un taglio termico verso il terreno e protegge dall'umidità ascendente. Per completare la stratigrafia verso il basso, è installato un sistema di riscaldamento a pavimento, sopra al quale è steso un massetto autolivellante a basso spessore, ideale per ottimizzare il rendimento del riscaldamento stesso. Questa stratigrafia assicura un'efficace protezione dall'umidità e dal freddo provenienti dal terreno e dalla platea.

Per gli ambienti del piano primo, si utilizzano invece soluzioni a secco, mirate a migliorare l'isolamento acustico interpiano. Il primo strato, spesso 8-10 cm, è composto da una miscela di carbonato di calcio e carbonato di magnesio con una densità di 1500 kg/mc. Sopra di esso è posato un materassino in fibra di legno ad alta densità per attenuare le onde acustiche. Seguono la posa del riscaldamento a pavimento, con il relativo materassino in XPS, e un massetto autolivellante, pronto per accogliere i pavimenti in gres o larice.

INTONACI ED ISOLAMENTI:

Tutte le pareti esterne, ad eccezione di quelle con finitura in Pietra Dolomia o Larice, sono rifinite con intonaco traspirante ai silicati silossanici, applicato con staggia. Questo garantisce una traspirabilità ottimale della parete. È previsto un cappotto porta intonaco e si procede con un ciclo di rasatura così composto: rasatura delle rosette che coprono i tasselli di ancoraggio del cappotto alla struttura portante, rasatura completa di fondo, posa di rete in fibra di vetro e contro rasatura per armare il cappotto.

Le pareti interne, rifinite con doppia lastra in gesso rivestito, prevedono una stuccatura di tutti i giunti, una mano di primer e due mani di pittura bianca liscia ed opaca.

Azienda: Rofix

Sito web: <https://www.roefix.it/>

OPERE DA PITTORE:

Le tinteggiature interne sono eseguite con una mano di fondo fissativo pigmentato e due mani di pittura traspirante lavabile con finitura opaca.

Gli sporti del tetto sono trattati con una prima carteggiatura, seguita da una mano di impregnante diluito e una mano di finitura trasparente satinata, specifica per la resistenza ai raggi UV.

OPERE DA LATTONERIA:

Il manto di copertura e le opere di lattoneria (grondaie, pluviali, converse, ecc..) sono in lamiera preverniciata zincata e verniciata di colore grigio antracite – RAL 7016.

DAVANZALI E SOGLIE:

Il davanzale ha una profondità pari a quella del pacchetto isolante e dell'intonaco (circa 20 cm) e una testa con spessore 6 cm, mentre le soglie hanno una testa con spessore 3 cm dritta e spigolata.

PAVIMENTI ZONA GIORNO, ZONA NOTTE E BAGNI:

I pavimenti degli appartamenti, sia nella zona giorno che nella zona notte e nei bagni, sono realizzati in tavole di legno. Le doghe di legno hanno uno spessore di 15 mm, con uno strato nobile di 3-4 mm, una larghezza di 190 mm e una lunghezza che può arrivare fino a 1900 mm. Il battiscopa è a becco di civetta e misura 10/70.

SERRAMENTI:

Gli infissi sono realizzati in legno di abete con telaio di dimensioni 80x80 mm e con triplo vetro, presentano una trasmittanza termica di U_w fino a $1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Le superfici ricevono un trattamento con vernici idrosolubili. Ogni infisso è dotato di 3 guarnizioni inserite nell'anta senza interruzioni e di ferramenta antifurto. La posa dei serramenti avviene su un falsotelaio adeguatamente nastrato e siliconato, che funge da battuta per l'isolamento esterno e per le spallette dei cartongessi interne, assicurando una maggiore tenuta termica del nodo serramento. Tutte le finestre e le porte-finestre hanno un'apertura anta/ribalta e sono fornite di maniglia della marca Hoppe, modello Toulon, mentre per le alzanti scorrevoli è previsto un maniglione interno della stessa marca.

Azienda: Tip-Top Fenster

Sito web: <https://www.tip-top-fenster.com/finestre/topline-80/>

PORTONCINO D'INGRESSO:

I portoncini d'ingresso (modello TTH6) hanno una finitura esterna in larice impregnato e sono dotati di una chiusura di sicurezza a tre punti. Presentano una maniglia interna della marca Hoppe, modello Toulon, ed un maniglione esterno di 1200 mm. La soglia garantisce tenuta all'aria e all'acqua. Inoltre, sono posati su un falsotelaio, opportunamente nastrato e siliconato. Il portoncino d'ingresso nell'edificio a 3 piani prevede due parti laterali vetrate ed un portoncino centrale con finitura esterna in larice impregnato

Azienda: Tip-Top Fenster

Sito web: <https://www.tip-top-fenster.com/portoni/>

OSCURI E TAPPARELLE:

L'edificio che ospita gli appartamenti 1, 2, 3 e 4 è dotato di oscuri in legno di okoumè marino Rosso oriente (RAL 3031), con ferramenta di colore nero e battuta a filo esterno. Nell'edificio di 4 piani, invece, vengono installate tende oscuranti motorizzate interne, complete di guide, esclusivamente nelle camere.

Il legno di okoumè marino è una particolare tipologia di legno utilizzato spesso in ambiti che richiedono resistenza all'acqua e agli agenti atmosferici. Quando si parla di "legno marino", si

fa riferimento a pannelli in legno composti da strati di okoumè incollati tra loro, che sono particolarmente resistenti all'acqua. Il trattamento protettivo serve a garantire una maggiore durabilità del legno, proteggendolo da agenti esterni, come l'acqua, i raggi UV e i funghi. Questo tipo di trattamento è spesso utilizzato per legni che saranno esposti all'aperto o in ambienti umidi.

PORTONI GARAGE:

Il portone del garage è di tipo basculante/sezionale.

IMPIANTI

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO ED ACQUA CALDA SANITARIA:

L'impianto di riscaldamento e di produzione di acqua calda sanitaria è costituito da un sistema ibrido centralizzato basato su caldaia e pompa di calore, dotato di un sistema di contabilizzazione. Le apparecchiature sono connesse a un sistema di termoregolazione remota, il quale controlla un impianto di riscaldamento a pavimento funzionante a bassa temperatura. Quest'ultimo prevede un collettore dotato di relative testine elettriche, posizionato all'interno di una parete divisoria in cartongesso, ed è suddiviso in tre zone termostatiche: zona notte, zona giorno e bagni. Dal punto di vista idrosanitario, per ogni appartamento è previsto un collettore idrico dedicato a bagno e cucina, e un ulteriore collettore nel caso ci siano due bagni.

Inoltre, tutti gli appartamenti hanno la predisposizione di una canna fumaria che a necessità potrà essere collegata ad una stufa a controllo remoto.

SANITARI E RUBINETTERIE:

In tutti i bagni sono installati sanitari sospesi, sia vasi che bidè. La marca dei sanitari varia: per i bagni di servizio si sceglie Pozzi Ginori, mentre per i bagni padronali Flaminia. Tutti sono dotati di cassetta da incasso, preferibilmente del tipo Geberit o similari, con doppio pulsante.

Il piatto doccia scelto è della marca Aquabella in Akron. Questo materiale, un composito di poliuretano e cariche minerali, garantisce una finitura solida e rinforzata con aderenza antiscivolo. Questi piatti doccia sono di colore bianco, con varie dimensioni e uno spessore di 3 cm.

Per gli appartamenti dotati di un solo bagno e per i bagni padronali, è previsto un corpo ad incasso completo di:

- Miscelatore termostatico
- Doccione dm250
- Doccino

Per i bagni di servizio è previsto un set doccia che comprende:

- Soffione doccia

- Doccetta
- Termostatico doccia
- Asta

La rubinetteria dei bagni di servizio è della marca Nobili, specificamente della serie Abc o similare, con finitura in cromo. Per i bagni padronali, invece, la marca Grohe, serie Vivenis o similare, sempre con finitura in cromo.

RICARICA AUTO ELETTRICA:

I garage ed i posti auto sulle pensiline hanno la predisposizione per l'installazione della stazione di ricarica.

ASCENSORE:

L'ascensore è installato sul vano scale principale ed è a servizio delle due palazzine.

Azienda: Vergati

Sito web: <https://www.vergatiascensori.it/>

RECINZIONE:

Staccionata in legno