

## 1. TETTO

### 1.1. TIPOLOGIA

1.1.1. Garantire la tenuta all'aria del tetto in legno, è stata un'attività contenente numerose procedure alquanto complesse. La stratigrafia contenente elementi assemblati a secco, favorisce la migrazione dell'aria. Giunzione tra le perline, giunzioni tra travetti e perline, giunzioni tra i teli della barriera al vapore, giunzioni tra le strutture in legno e le zampinature, inserimento di lucernai, inserimento di canne fumarie e esalazioni, giunzioni tra i teli del freno vapore, giunzione tra la barriera al vapore e il perimetro dell'involucro, fori della barriera e freno al vapore, procurati dalle viti di fissaggio dei travetti di ventilazione. I punti critici potenzialmente pericolosi per la tenuta all'aria del tetto, sono stati numerosi. Tutti, sono stati progettati e realizzati con estrema attenzione. Basta poco per pregiudicare la tenuta all'aria dell'involucro, dal tetto in legno. L'eliminazione dei vizi, è alquanto difficoltosa.

### 1.2. ZAMPINATURE

1.2.1. Le zampinature sono state realizzate interamente in calcestruzzo armato, ancorando le orditure metalliche alla trave, sempre in c.a, sottostante. Tutte le giunzioni tra le strutture in calcestruzzo e le strutture in legno del tetto, sono state presidiate attraverso la posa di nastri espandenti specifici. Gli stessi, saranno in grado di compensare, nelle giunzioni, i ritiri dei materiali e garantire la tenuta all'aria.



### 1.3. BARRIERA E FRENO AL VAPORE

1.3.1. La barriera al vapore, è stata ancorata alla perlinatura sottostante attraverso graffette inserite esclusivamente sui sormonti dei teli, costituenti la barriera al vapore. In questo modo, è stato possibile presidiare tutti i fori della barriera al vapore, procurati dalle graffette, attraverso la posa di nastro adesivo specifico, sopra tutte le graffette.



1.3.2. Sulla proiezione dei travetti costituenti la struttura portante, del tetto, è stato posato un nastro butilico, al fine di presidiare i fori che, per ancorare i travetti di ventilazione ai rispettivi travetti di struttura sottostante, si sarebbero creati successivamente.



1.3.3. La giunzione, tra la barriera al vapore e la struttura in calcestruzzo armato posta lungo il perimetro

dell'involucro sottostante al tetto, è stata sigillata attraverso l'incollaggio del bordo, inerente la barriera al vapore, al calcestruzzo mediante la posa di nastro butilico specifico. La stessa procedura è stata adottata per la sigillatura tra la barriera freno vapore e la struttura in calcestruzzo armato di cui prima.

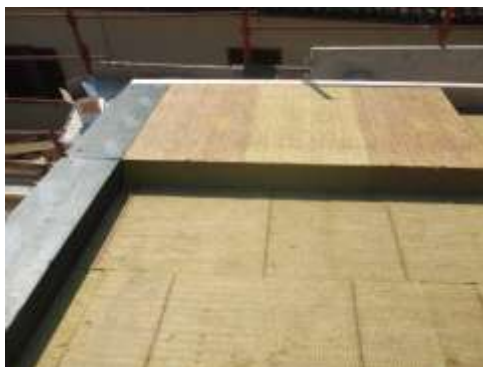
1.3.4. La barriera al vapore, e il freno vapore, sono state sigillate, lungo il perimetro di tutti i corpi emergenti, quali lucernai, esalatori e camini, attraverso l'impiego di nastri adesivi, specifici per tetti e nastri butilici.



1.3.5. Il tavolato grezzo, posto sopra la barriera al vapore, è stato ancorato ai travetti di struttura, inchiodando ogni singola tavola esclusivamente sulla proiezione dei nastri butilici, precedentemente incollati alla barriera al vapore.

#### 1.4. LANA DI ROCCIA

1.4.1. La scelta del progettista, inerente la tipologia di materiale isolante da impiegare sul tetto, è ricaduta sulla lana di roccia. Il tetto è attraversato da una canna fumaria relativa ad un camino a legna. La lana di roccia è un materiale isolante con una buona resistenza al calore. La scelta, consentiva, inoltre, di contenere le disomogeneità dei materiali contenuti nella struttura. Per cui, il progettista ha deciso di impiegare lana di roccia così come previsto anche per l'isolamento a cappotto delle facciate esterne. L'isolamento del tetto è stato realizzato mediante la posa di 2 strati di pannelli in lana di roccia. Il primo, di spessore pari a 16 cm. Il secondo, di spessore pari a 14 cm, per un totale di 30 cm. Particolare cura, è stata prestata, al fine di fare aderire il materiale isolante intorno a tutti i corpi emergenti, tubazioni esalanti, lucernai, canna fumaria. Tutti i pannelli sono stati accuratamente accostati, fra loro, al fine di



eliminare qualsiasi cavità d'aria la quale avrebbe potuto pregiudicare la continuità dell'isolamento.

1.4.2. I travetti, inerenti coperture in legno, in genere, attraversando l'isolamento a cappotto per sostenere lo sbalzo del tetto, generano numerosi ponti termici. Nella casa passiva in questione, invece, i ponti termici di questa natura, sono stati tagliati interrompendo tutti i travetti in legno sulle travi in calcestruzzo poste sulle murature perimetrali dell'involucro. Così facendo, è stato possibile garantire la continuità tra l'isolamento a cappotto e l'isolamento del tetto. Lo sbalzo del tetto, è stato realizzato attraverso il prolungamento dei travetti di ventilazione posti sopra lo strato isolante della copertura. Tuttavia, la lana di rocca costituente l'isolamento della copertura, non garantiva quella resistenza meccanica necessaria per sostenere, sul bordo, il peso dello sbalzo con i carichi da neve invernali. Sul bordo dello strato isolante superiore è stato collocato un trave in legno, più idoneo a ripartire i carichi generati dai travetti costituenti lo sbalzo del tetto dal perimetro dell'edificio. Inoltre, al fine di tagliare il ponte termico che il trave di bordo in questione avrebbe generato, lo stesso è stato realizzato alto solo 14 cm, quanto il secondo strato isolante. Nel primo strato isolante, posto sotto il trave di bordo, la lana di roccia è stata sostituita da uno strato di vetro cellulare, dotato di pari prestazioni termiche, della lana di roccia, ma di prestazioni meccaniche decisamente superiori. Adottando questa tipologia, la griglia ventilante, in genere collocata sotto la gronda, nella casa passiva in questione è stata collocata sull'estremità superiore dell'isolamento a cappotto, tra i travetti posti a sostegno dello sbalzo del tetto. Lo strato isolante è stato protetto, all'estradosso, con un freno vapore. Per garantire l'integrità, del freno vapore, sono state adottate le stesse procedure impiegate per garantire le stesse prestazioni alla



barriera al vapore sottostante.

- 1.4.3. Particolare cura, è stata posta nella realizzazione dell'attraversamento del tetto con la canna fumaria necessaria per convogliare i fumi generati dalla combustione del camino a legna. Tutti i materiali infiammabili, presenti nel pacchetto di copertura, perlinato, barriera al vapore, nastri adesivi, sono stati interrotti ad una distanza minima, dalla canna fumaria, pari a 14 cm. In prossimità della canna fumaria, l'isolamento in lana di roccia è stato integrato con ulteriore isolamento, sempre in lana di roccia, per lo spessore della ventilazione, pari a 8 cm.
- 1.5. Al fine di garantire le prestazioni progettate, tutte le operazioni di costruzione del tetto in legno sono state controllate personalmente e costantemente, per l'intera giornata lavorativa, dal Geom. Vitaliano Scardigno.

