

Il marciapiiede drenante

Il focus di questo numero di Struttura Legno tocca il tema cruciale per le costruzioni di legno dell'attacco a terra, e da Arata Eco Building arriva la soluzione concreta del marciapiiede drenante, nata come soluzione in un cantiere "tradizionale" e poi adottata anche per l'edilizia che sceglie il legno come materiale strutturale e di cui riportiamo l'esempio di Villa Eleonora. Addirittura, l'architetto-ingegnere Marco Arata, in qualità di esperto di questo particolare ramo ha progettato la sua casa rinnovando il concetto della casa Walser mutuandone proprio l'efficace risoluzione del problema delle infiltrazioni dal terreno che salvaguarda la struttura lignea.



Marco Arata

Dalle prime costruzioni a oggi come è cambiato l'attacco a terra delle costruzioni in legno, considerato fra gli esperti uno dei punti deboli per l'involucro?

«Anni fa alle mie prime esperienze con le costruzioni residenziali in legno sentivo utilizzare il termine "cordolo sacrificale", parola bruttissima mutuata dalle costruzioni navali in metallo che ispirava poca fiducia.

L'idea che tutto appoggiasse su qualcosa che fosse destinato a marcire in caso che qualcosa andasse storto non dava sicurezza agli allora ancora rari committenti interessati a realizzare la casa dei loro sogni in legno.

Fortunatamente il modo di ragionare dei costruttori si è evoluto e oggi quell'approccio è stato superato, ora il mercato offre una moltitudine di sistemi, non tutti mi convincono ma sicuramente si sono fatti passi avanti».

Quali sono gli accorgimenti progettuali da adottare per assicurare la protezione passiva (che costituisce l'aspetto essenziale in una costruzione)? Il marciapiiede drenante che adotta Arata Eco Building sembra rappresentare una risposta risolutiva...

«Quello che chiamo "marciapiiede drenante" è il metodo che adotto più spesso nei miei progetti. La prima volta che l'ho realizzato è stato per una ristrutturazione di una vecchia casa con i muri portanti in mattoni pieni: dovevo portare il cap-potto a un livello più basso rispetto al pavimento del piano terra per correggere il ponte termico e allo stesso tempo far

Le foto si riferiscono a Villa Eleonora progettata da Arata Eco Building e realizzata in struttura a telaio prefabbricato e certificata CasaClima A nel 2106. Per le fotografie ringraziamo Sandro Gennaro di Avant Costruzioni Srl.



asciugare le fondazioni in laterizio affondate nel terreno.

La soluzione è stata così efficace che ho pensato potesse andare bene anche nelle strutture in legno e in effetti mi ha dato delle soddisfazioni. Il suo pregio principale è la semplicità di realizzazione, posso affidarlo anche a manodopera abituata alle costruzioni tradizionali dove il limite di tolleranza è il centimetro e non

il millimetro come nel legno.

Molti miei colleghi preferiscono far realizzare un cordolo in cemento armato emergente dalla platea di fondazione per portare il legno più in alto rispetto al livello del terreno circostante, questa soluzione è di certo più cautelativa ma più costosa e, cosa più importante, non si riesce mai a costruire un cordolo in cemento dello stesso spessore del pannello





in legno, il dissassamento verticale che ne consegue ha importanti influenze negative sul lavoro delle connessioni metalliche. Nei cantieri vedo molto spesso gli operatori piegare gli Hold Down per fissarli alla struttura lignea, questo non gli consente di scaricare le tensioni a terra in maniera corretta e sulle costruzioni di grandi dimensioni è un dettaglio che non può essere trascurato».

Come si è evoluta la tecnologia dell'attacco a terra nelle costruzioni in legno dal punto di vista statico, termo-igrometrico, di durabilità, della normativa?

«Nella mancanza di una norma che dia delle prescrizioni generali ci si sbizzarrisce a inventare un po' di tutto. Mi preoccupano quei profili metallici che sostituiscono il vecchio cordolo sacrificale, nella sicurezza che non temano l'umidità ci si dimentica che avere una camera ventilata proprio in una zona così delicata possa creare un accumulo di condensa andando a peggiorare la situazione anziché risolverla».

Quali futuri orizzonti possiamo immaginare per un'ulteriore evoluzione del prodotto, della sua ispezionabilità per eventuali interventi di manutenzione o sostituzione?

«Da qualche anno vedo che alcuni enti finanziano progetti sperimentali dove vengono installati sensori e sistemi di monitoraggio in remoto, ma non ho poi visto pubblicare i risultati.

Mi piacerebbe stabilire un protocollo di verifica con altri colleghi e applicarlo sui diversi metodi per confrontarli in modo omogeneo. Sicuramente nelle costruzioni sempre più elevate in altezza che si stanno realizzando un po' in tutto il mondo è indispensabile progettare un piano di manutenzione che preveda il monitoraggio frequente dei nodi più cruciali e un metodo di intervento.

Allo stesso tempo trovo che la filosofia della costruzione in legno non debba essere una sfida alla gravità, non siamo più nell'Ottocento dove Antonelli faceva a gara con Eiffel. Il legno per un proget-

tista edile significa recupero di tradizioni, culture, stili di vita ma soprattutto rispetto per la natura e capacità di prendere coscienza che siamo parte e non controparte dell'ecosistema».

Le costruzioni in legno non dovrebbero ispirarsi all'esempio della casa Walser (una baita concepita con un basamento in pietra)?

«Io adoro le case Walser, ho progettato casa mia rinnovandone il concetto! Proprio questo deve essere l'approccio, noi abbiamo metodi di calcolo molto raffinati, materiali innovativi e mezzi potenti: dobbiamo utilizzarli per migliorare quello che hanno realizzato altri uomini prima di noi, anzi i popoli che hanno sperimentato per secoli raggiungendo l'eccellenza nelle loro tecniche costruttive e ci hanno lasciato splendide costruzioni ancora in piedi a dimostrarcelo.

I walser hanno risolto in maniera efficace il problema delle infiltrazioni dal terreno salvaguardando la struttura lignea con i materiali a loro disposizione, la pietra per il piano terra e il legno per quelli superiori con un decrescendo del peso decisamente geniale.

In tutto il mondo il legno da sempre è il materiale principe per qualunque impresa che l'uomo abbia dovuto affrontare (ho sempre avuto la curiosità di sapere se anche nelle navicelle spaziali sia stato usato qualche componente in legno e la cosa non mi stupirebbe affatto se fosse successo).

Dobbiamo studiare le tecniche tradizionali e avere l'umiltà di partire da quelle, il legno ci insegna il rispetto per la natura e per chi usando l'ingegno è sopravvissuto attraverso i secoli con realizzazioni che lo testimoniano.

Ancora una cosa voglio aggiungere, gli edifici realizzati a cavallo fra l'800 e il '900 erano stati protetti dall'umidità in modo eccellente alzando il primo solaio da terra di circa un metro, penso ai villini liberty che generalmente hanno un piano interrato ben ventilato (non destinato a essere trasformato in "tavernetta") ma anche agli edifici pubblici realizzati in quell'epo-

THE DRAINING SIDEWALK

The focus of this issue of Structure Wood touches on the crucial issue for wooden constructions of the ground connection, and from Arata Eco Building comes the real solution of the draining pavement, born as a solution in a "traditional" construction site and then adopted also for construction that chooses wood as a structural material and of which we report the example of Villa Eleonora. Indeed, the architect-engineer Marco Arata, as an expert in this particular branch, designed his house by renewing the concept of the Walser house, borrowing from it the effective resolution of the problem of infiltration from the ground that protects the wooden structure.

ca (scuole, municipi, etc.). Perché non possiamo mutuare questo sistema? I motivi sono due:

1. I piani regolatori comunali molto spesso utilizzano indici di edificabilità volumetrici assegnando ai terreni un volume massimo realizzabile anziché una superficie lorda, questo porta a uno "schiacciamento" dei progetti e da questo derivano gli edifici con mansarde termicamente invivibili e gli ambienti abitativi con altezze ridotte al minimo di legge. Occorrono linee guida per la redazione degli strumenti urbanistici più moderne di quelle degli anni '70.

2. Gli inevitabili gradini per accedere all'interno costituiscono una barriera architettonica e questa non è accettabile oggi: qui sì che dobbiamo essere moderni, costruire ecosostenibile e confortevole significa anche e soprattutto rispettare l'uomo dalla sua infanzia fino alla vecchiaia serena che merita. Un solo gradino deve essere un tabù per il progettista di questo secolo, edifici più sani, più belli e accessibili a tutti questo deve essere l'obiettivo del nuovo architetto».

RIPORTIAMO A COMPLETAMENTO DI QUESTO INTERESSANTE APPROFONDIMENTO CON L'ARCHITETTO-INGEGNERE MARCO ARATA L'ESEMPIO PRATICO DI UN SUO CANTIERE, QUELLO DI VILLA ELEONORA

Quando si sceglie un edificio in legno le possibilità progettuali si ampliano e si possono abbandonare gli schemi delle costruzioni tradizionali, anzi le esigenze di una struttura più leggera ma anche più delicata impongono di ripensare il modo di costruire fino a ieri adottato dalla maggior parte dei progettisti.

Nelle costruzioni in legno la priorità è proteggere adeguatamente le strutture dall'umidità e il problema principale da risolvere è l'attacco a terra ovvero il punto in cui le pareti verticali appoggiano per scaricare le sollecitazioni sulla fondazione, generalmente, in cemento armato. Molte sono le soluzioni che sono state proposte e molti di più gli errori che hanno portato a danni spesso irrecuperabili alla costruzione. Qui presentiamo il me-



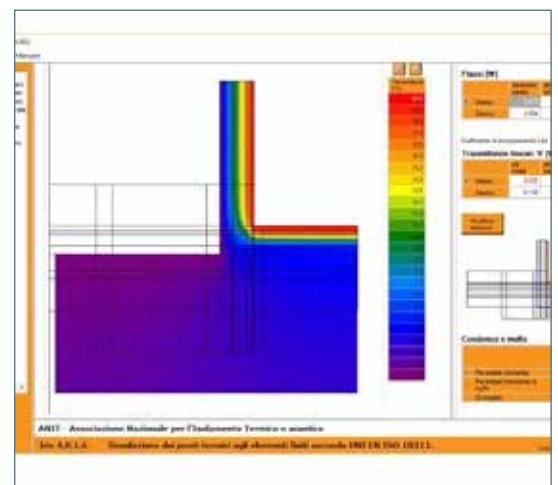
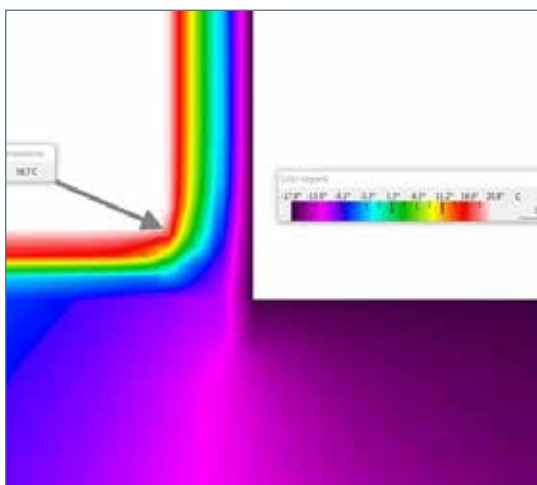
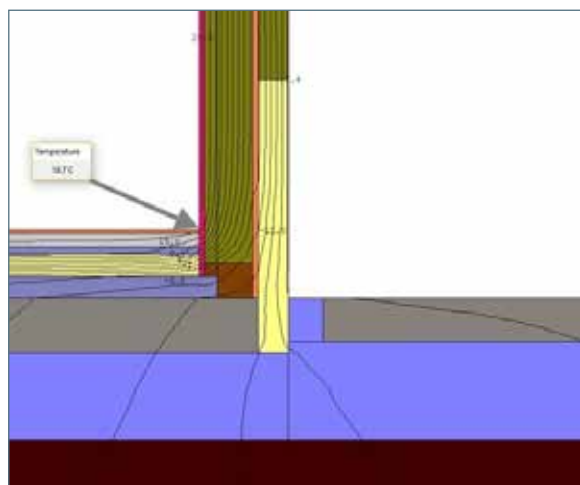
todo ideato da Arata Eco Building e che da anni si dimostra efficace sia per la soluzione del ponte termico sia per la protezione dall'umidità di risalita:

- L'appoggio su fondazione con marciapiede drenante

Si tratta di poter realizzare un solido marciapiede con finitura elegante e a basso costo in un modo semplice. Per prima cosa si costruisce la platea in C.A. sul fondo bonificato con ghiaia naturale oppure graniglia di vetro cellulare a seconda se si voglia avere la platea calda all'interno dell'involucro riscaldato da utilizzare come volano termico oppure fredda da isolare in questo secondo caso all'estradosso con uno strato di XPS.

Allo stesso livello di estradosso si getta il marciapiede staccato di 30 cm dal perimetro della casa, con dei rientri solo in prossimità delle soglie di ingresso di porte o porte - finestra. Questo deve essere posato su un letto di ghiaia drenato da un tubo micro-forato che incanala l'eventuale acqua piovana che potrebbe infiltrarsi nello spazio rimanente fra capotto e marciapiede in caso di pioggia con vento.

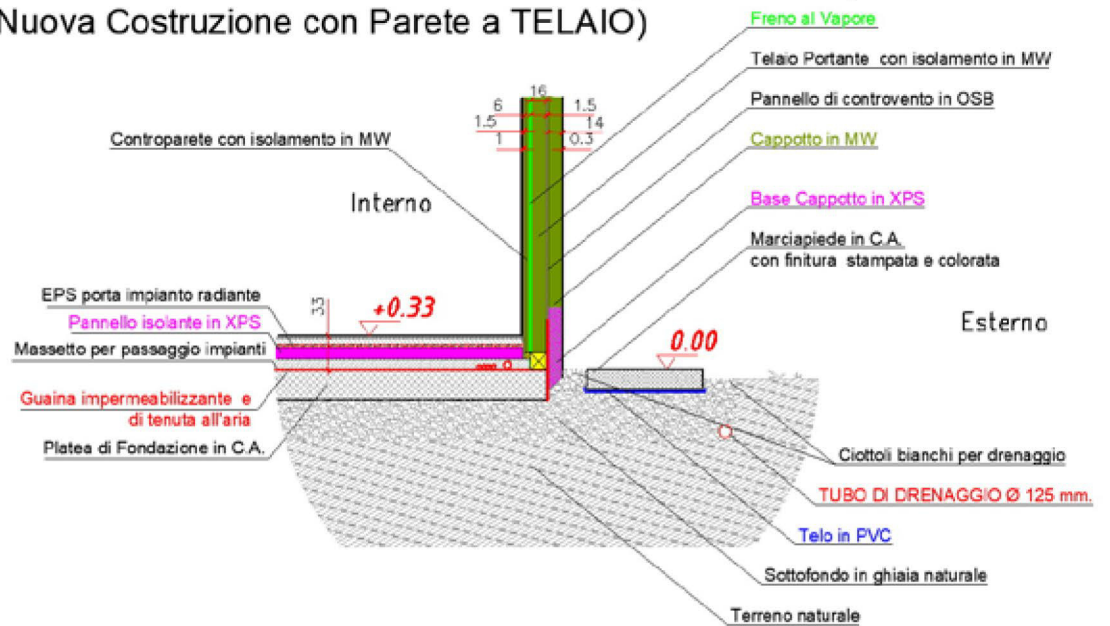
- Finitura e correzione del ponte termico
- Infine la platea sottostante all'abitazione riscaldata sarà impermeabilizzata con una guaina al poliestere che poi sarà si-



LEGENDA SEZIONE

Sotto il fabbricato si realizza strato drenante in ciottoli naturali di spessore di almeno 60 cm;
 Su tutto il perimetro della fondazione sarà disposta con una tubazione drenante formata da un tubo microforato;
 Il marciapiede in cemento armato viene cassero con un distacco di almeno 30 cm. dalla platea di fondazione della struttura in legno;
 Fra platea e marciapiede trovano posto il cappotto isolante esterno che può scendere in profondità per correggere il ponte termico dell'appoggio a terra della parete perimetrale;
 La restante porzione di spazio che sarà coperta con sassi per consentire l'evaporazione dell'umidità de terreno;
 Il piano di calpestio del marciapiede sarà realizzato con l'utilizzo di stampi in silicone per ottenere una finitura a vista e contenere i costi di realizzazione.

Attacco Parete ESTERNA - FONDAZIONE (Platea fredda) (Nuova Costruzione con Parete a TELAIO)



gillata con il freno al vapore, tramite un nastro butilico per garantire la tenuta all'aria.

Mentre la superficie superiore del marciapiede verrà rifinita, immediatamente dopo il getto, con la posa di stampi in silicone sul cemento fresco per dare sagomature a scelta (simil pietra, simil porfido, etc.). Seguirà un ciclo di trattamenti per l'indurimento e la protezione della superficie calpestabile.

In questo modo si ottiene una finitura calpestabile a basso costo e durata pratica-

mente infinita.

Dopo la posa della parete esterna del fabbricato (X-Lam o Telaio) si potrà incollare la zoccolatura del cappotto esterno in XPS scendendo fino sotto il livello del camminamento esterno e andando a correggere il ponte termico alla base della platea in modo molto più efficace. Questo sistema di drenaggio dell'attacco a terra si può utilizzare efficacemente anche nelle ristrutturazioni per risanare le murature posate direttamente dentro al terreno.