

ANALISI TERMICHE

Per lo studio del comportamento termico del sistema di fissaggio per edifici in legno Alufot® sono state eseguite sinora diverse analisi, tra cui:

- ▶ Test di conducibilità termica in laboratorio del profilo Alubeam®, nell'ambito del progetto "Il fondo sociale europeo del Veneto" a cura dell'Università degli Studi di Padova – dipartimento ICEA – Mestre, ottobre 2015
- ▶ Tesi laurea magistrale ing. Nicolò Bilato "Studio delle prestazioni termiche di un sistema di fondazione innovativo per edifici in legno" – Università degli Studi di Padova

In particolare, tali analisi hanno avuto lo scopo di confrontare il comportamento termico dei sistemi costruttivi tradizionali (cordolo in calcestruzzo) e la risposta termica del cordolo Alufot® in termini di trasmittanza termica U , espressa in W/m^2K , che rappresenta la dispersione energetica di un elemento costruttivo; più basso è questo valore, minori sono le perdite energetiche.

Normative di riferimento

Tutte le analisi sono state eseguite in accordo alle seguenti normative:

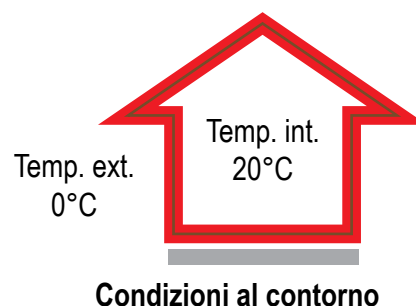
- ▶ UNI EN ISO 14683: 2008 Ponti termici in edilizia - Coefficiente di trasmissione termica lineica - Metodi semplificati e valori di riferimento
- ▶ UNI EN ISO 10211: 2008 Ponti termici in edilizia - Flussi termici e temperature superficiali -Calcoli dettagliati
- ▶ UNI EN ISO 6946 Componenti ed elementi per edilizia- Resistenza termica e trasmittanza termica - metodo di calcolo
- ▶ UNI EN ISO 13370: 2008 – Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno - Metodi di calcolo

Le caratteristiche fisico-termiche dei materiali impiegati nelle analisi numeriche ricavate in accordo con:

- ▶ UNI EN ISO 10456:2008– Materiali e prodotti per edilizia – Proprietà igrometriche - Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto

SIMULAZIONI NUMERICHE IN CAMPO TERMICO: IPOTESI

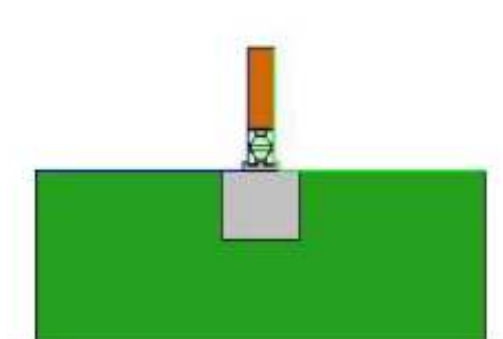
1)	Regime stazionario
2)	Condizioni di adiabaticità nelle parti al di fuori del sistema di ancoraggio alla fondazione nelle quali la potenza termica entrante è uguale a quella uscente e non si ha alcuna variazione dell'energia interna.
3)	Profilo utilizzato nelle analisi: Alubeam 120



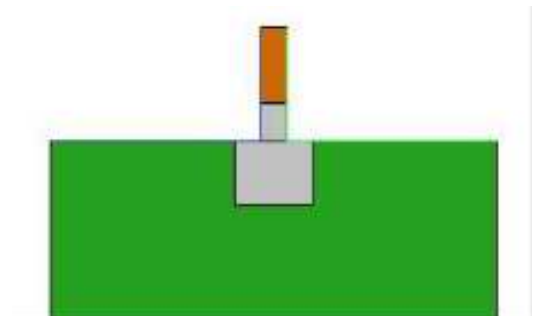
CASO 1: Profilo Alubeam e cordolo in c.a. con parete in XLam



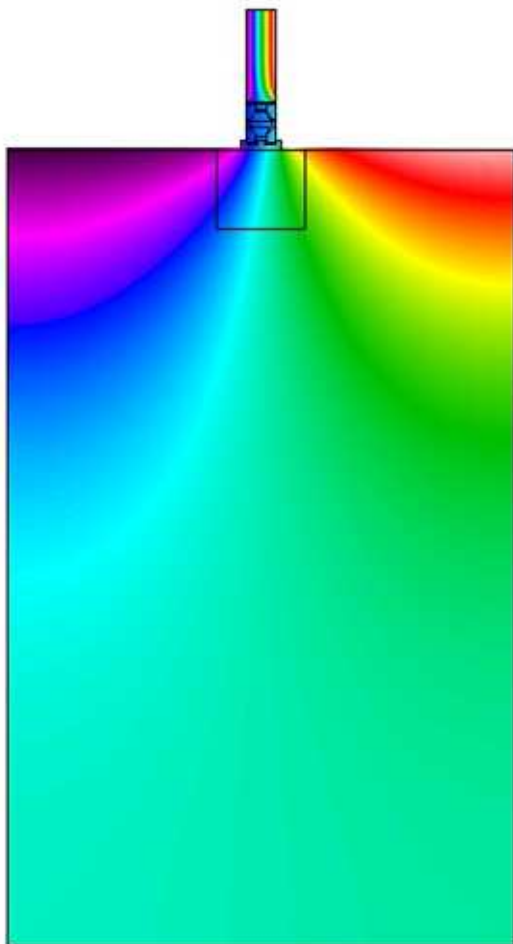
E' stato confrontato un sistema di parete con il solo elemento di fondazione, senza strati di isolamento all'interno o all'esterno.



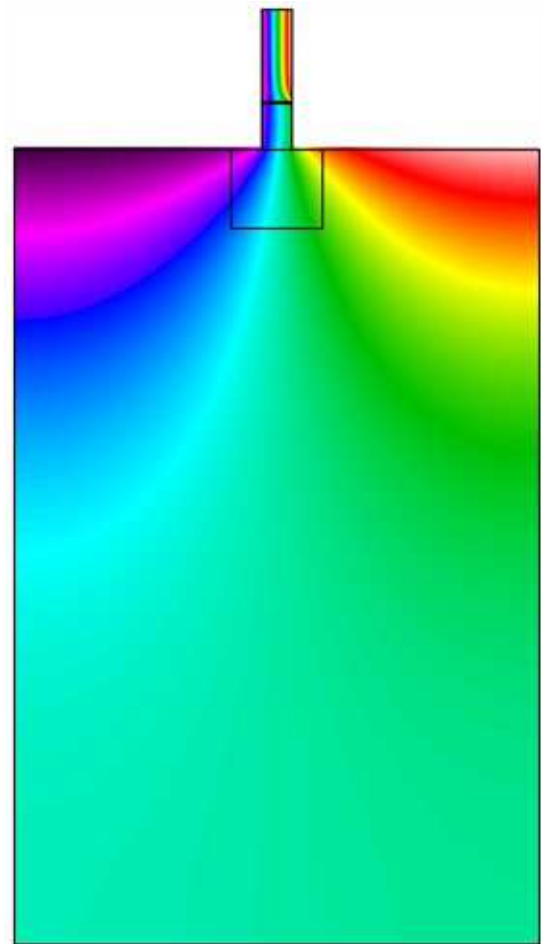
Sistema Alufoot



Cordolo in calcestruzzo



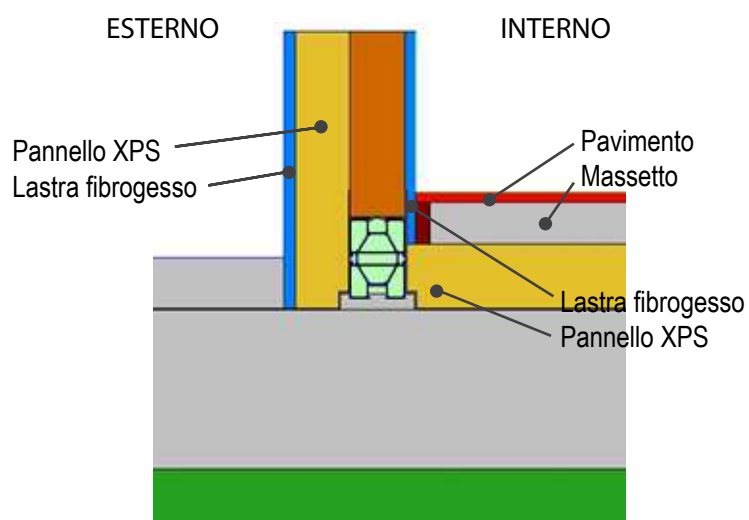
Trasmittanza Alufoot
 $U = 5.03 \text{ W/m}^2\text{K}$



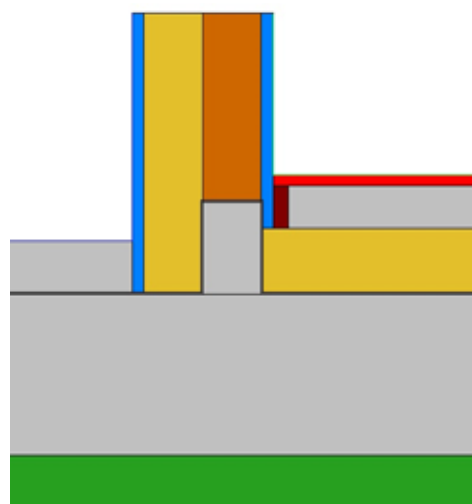
Trasmittanza cordolo in ca
 $U = 4.52 \text{ W/m}^2\text{K}$

CASO 2: Profilo Alubeam e cordolo in c.a. con isolamento esterno

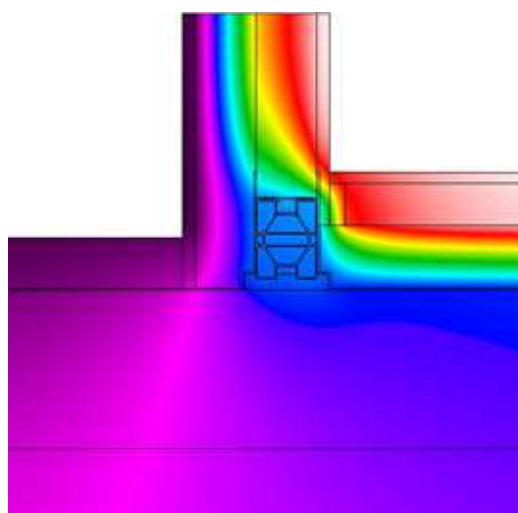
In questo caso è stato aggiunto un pacchetto d'isolamento di parete all'esterno (XPS polistirene estruso e lastra di fibrogesso) e un pacchetto tipico di pavimentazione all'interno dell'edificio.



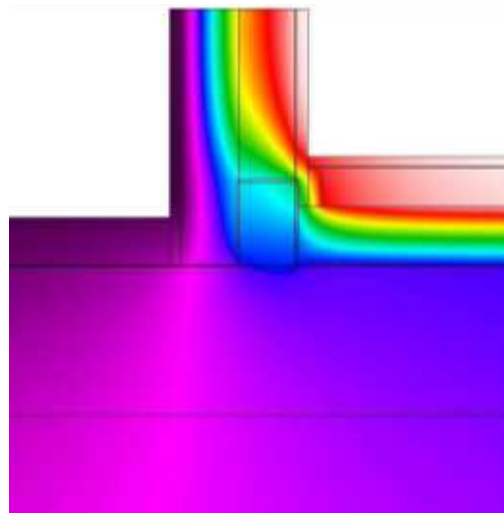
Sistema Alufoot



Cordolo in calcestruzzo



Trasmittanza Alufoot
 $U = 1.56 \text{ W/m}^2\text{K}$

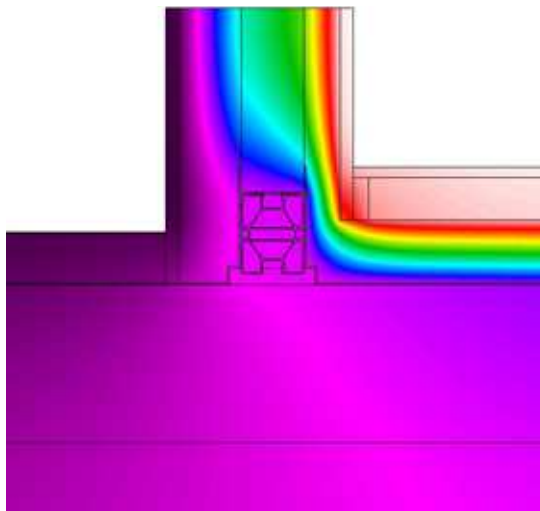
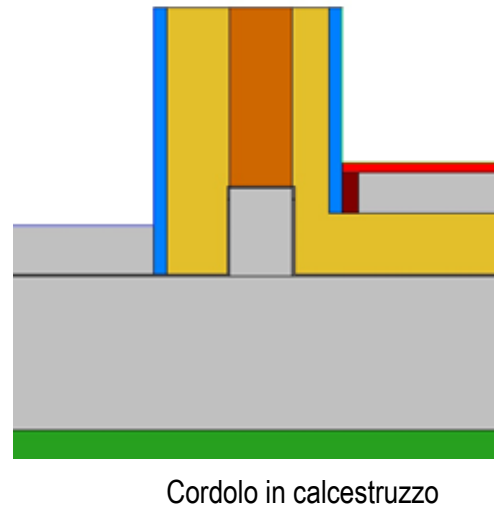
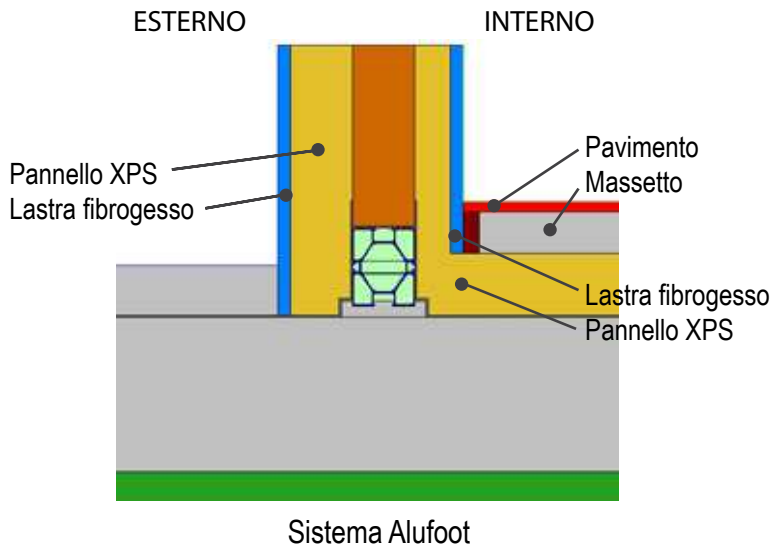


Trasmittanza cordolo c.a.
 $U = 1.44 \text{ W/m}^2\text{K}$

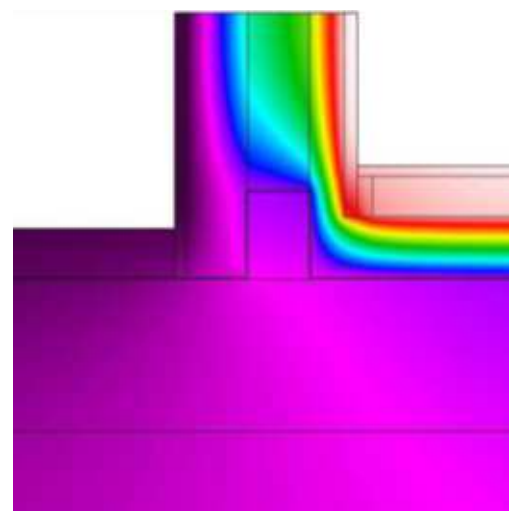


CASO 3: Profilo Alubeam e cordolo in c.a. con isolamento est-int

In questo caso è stata considerata una parete portante in XLam con un pacchetto d'isolamento di parete sia all'interno che all'esterno, ed una pavimentazione all'interno.



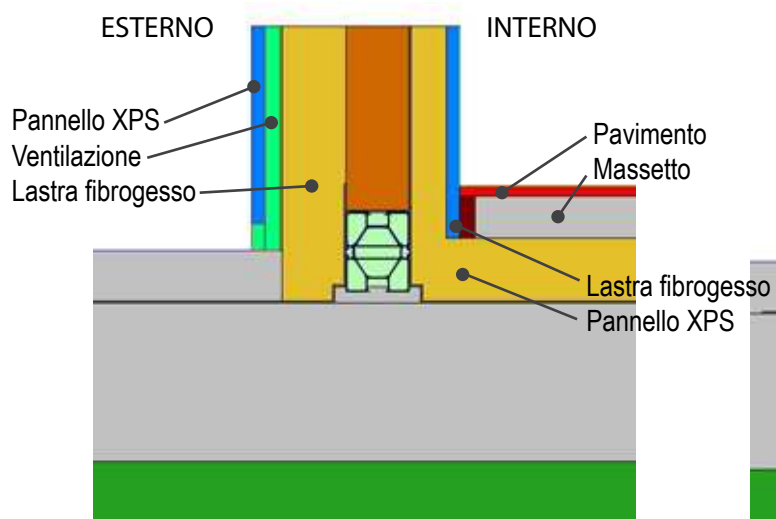
Trasmittanza Alufoot
 $U = 0.96 \text{ W/m}^2\text{K}$



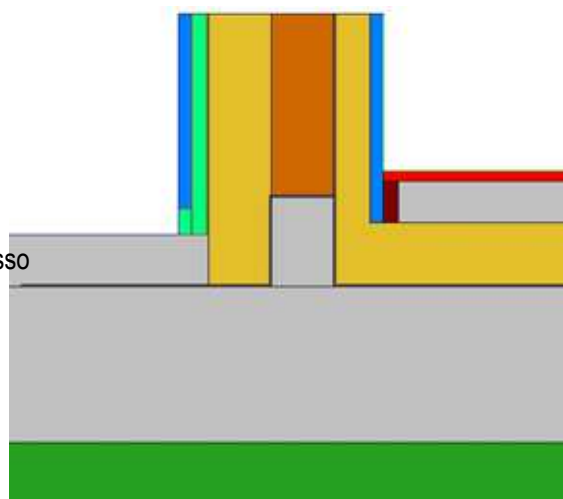
Trasmittanza cordolo c.a.
 $U = 0.95 \text{ W/m}^2\text{K}$

CASO 4: Profilo Alubeam e cordolo in c.a. con parete ventilata

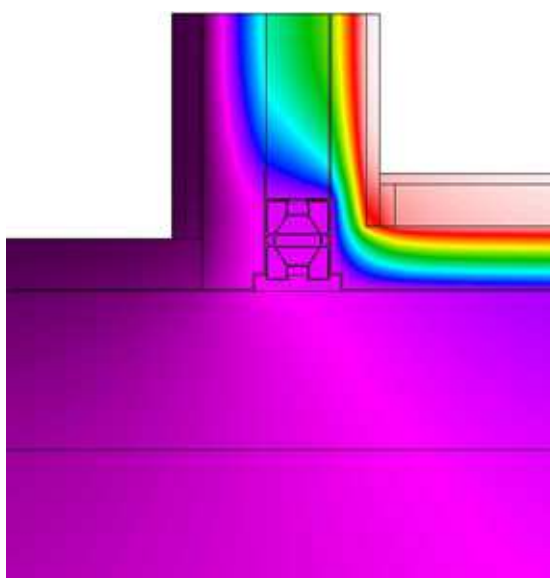
In questo caso si è confrontato il tipico esempio di costruzioni attuali, con un pacchetto d'isolamento esterno ed interno, la pavimentazione e la parete esterna ventilata.



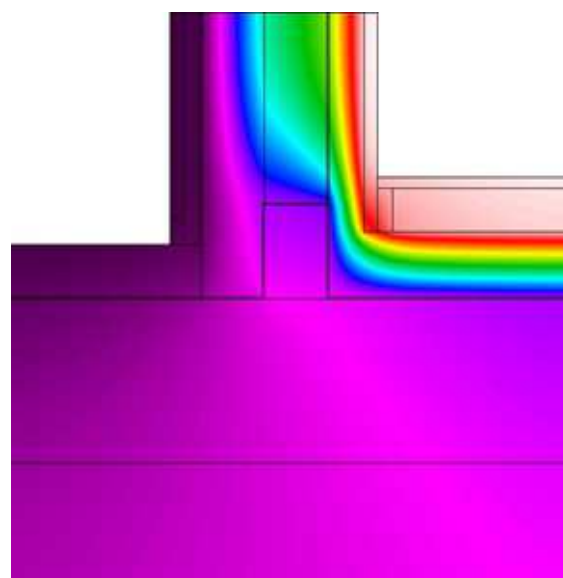
Sistema Alufoot



Cordolo in calcestruzzo



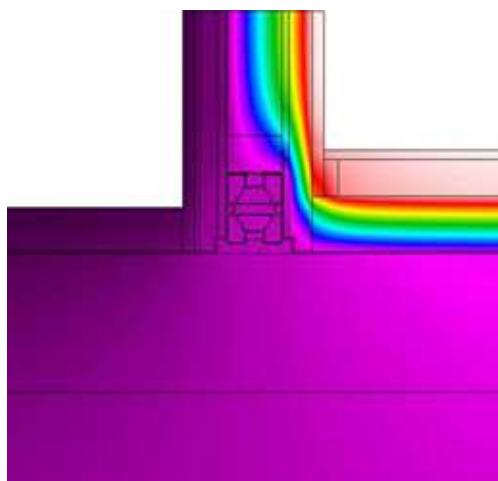
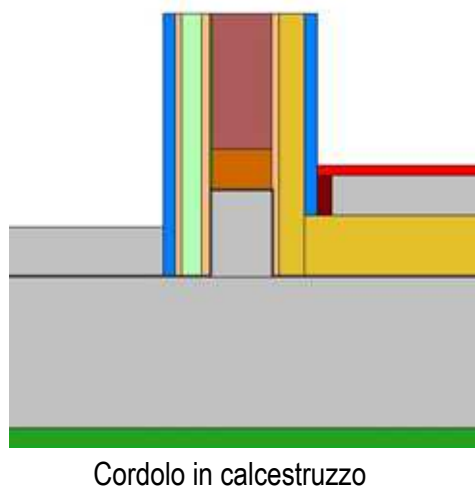
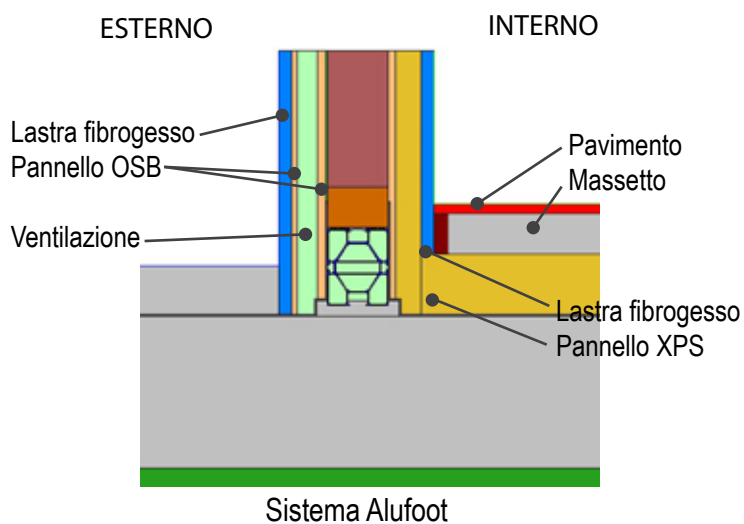
Trasmittanza Alufoot
 $U = 0.97 \text{ W/m}^2\text{K}$



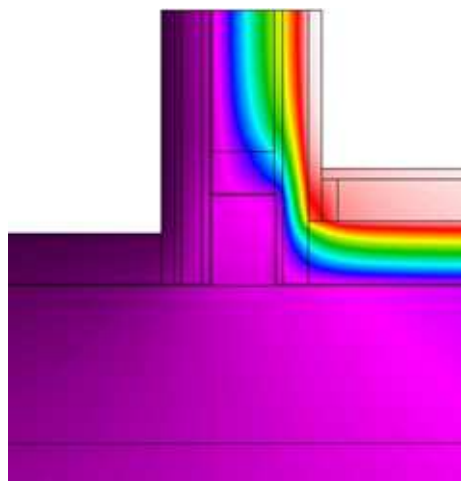
Trasmittanza cordolo c.a.
 $U = 0.96 \text{ W/m}^2\text{K}$

CASO 5: Profilo Alubeam e cordolo in c.a. con struttura a telaio

In questo caso è stata analizzato il comportamento termico di una struttura a telaio, con pacchetto di isolamento, parete ventilata e pavimentazione.



Trasmittanza Alufoot
 $U = 1.05 \text{ W/m}^2\text{K}$



Trasmittanza cordolo c.a.
 $U = 1.04 \text{ W/m}^2\text{K}$



RISULTATI

Si osserva come nei modelli realizzati i valori della trasmittanza del profilo in alluminio Alufoot e del cordolo in calcestruzzo sono simili. All'aumentare dei pacchetti di isolamento diminuisce notevolmente la trasmittanza e la differenza tra le due soluzioni proposte, con conseguente aumento delle prestazioni termiche.

	Trasmittanza ALUFOOT® [W/m2K]	Trasmittanza cordolo ca [W/m2K]	Variazione percentuale
CASO 1: Struttura XLam, cordolo senza isolamento	U = 5.03	U = 4.52	11.3%
CASO 2: Struttura XLam con pacchetto isolamento esterno	U = 1.56	U = 1.44	8.3%
CASO 3: Struttura XLam con isolamento esterno e interno	U = 0.96	U = 0.95	1.1%
CASO 4: Struttura XLam con parete ventilata	U = 0.97	U = 0.96	1.0%
CASO 5: Struttura a telaio con parete ventilata	U = 1.05	U = 1.04	1.0%