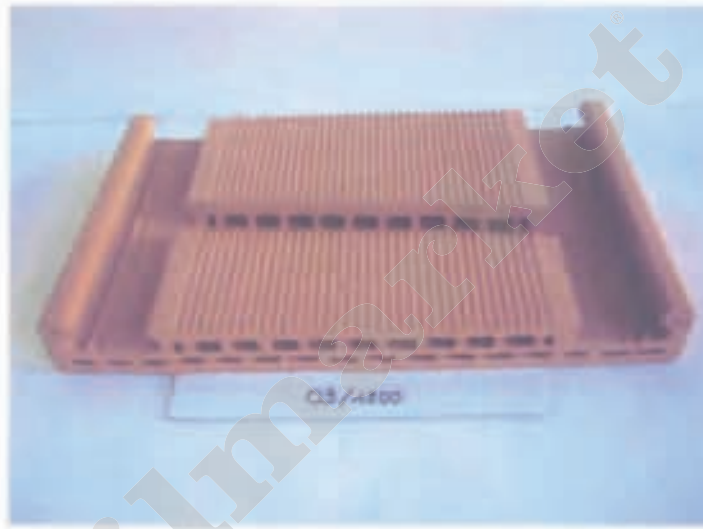




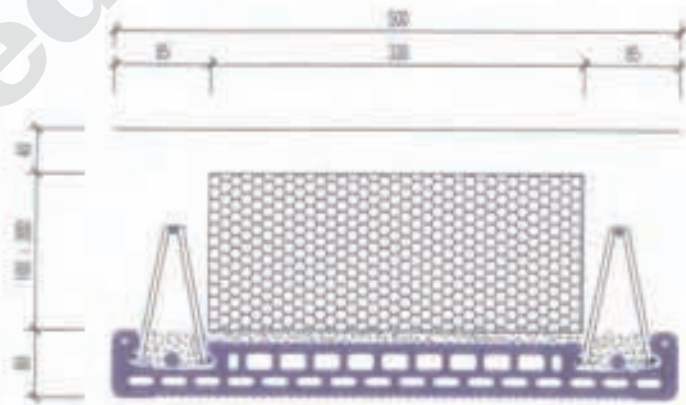


**Descrizione del campione\*.**

Il campione in esame è costituito da tavelle in laterizio, dimensioni 500 x 300 mm e spessore 60 mm nominali.



**Fotografia del campione.**



**Disegno del solaio.**

(\* secondo le dichiarazioni del Committente.





**Dati rilevati sul campione.**

Dimensioni del campione	502 x 299 mm
Spessore del campione "S"	60 mm
Peso del campione	8,135 kg
Massa volumica del materiale secco*	1631 kg/m <sup>3</sup>
Massa volumica apparente del blocco	903 kg/m <sup>3</sup>

(\*) La massa volumica è stata determinata come rapporto tra la massa del blocco essiccato ed il suo volume netto.

**Dati dichiarati dal Committente.**

Massa volumica del polistirene espanso	10 kg/m <sup>3</sup>
Spessore del pannello in polistirene espanso	100 e 220 mm
Larghezza del pannello in polistirene espanso	330 mm
Massa calcestruzzo di confezionamento	2200 kg/m <sup>3</sup>
Massa calcestruzzo di completamento	2000 kg/m <sup>3</sup>
Spessore del calcestruzzo di completamento	40 mm

**Descrizione del solaio.**

Il solaio ipotizzato nei calcoli è costituito da:

- tavelle sopra descritte, posate con foratura orizzontale, senza giunti di malta orizzontali e verticali;
- calcestruzzo di confezionamento;
- pannelli in polistirene espanso;
- calcestruzzo di completamento.





#### Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni delle seguenti norme:

- UNI 10355:1994 del 31/05/1994 "Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodo di calcolo";
- UNI 10351:1994 del 31/03/1994 con EC del dicembre 1997 "Materiali da costruzione. Conduktività termica e permeabilità al vapore";

#### Procedure di calcolo.

Il calcolo è stato condotto secondo i criteri esposti nella norma UNI 10355 sulla base della sezione rilevata sulla tavola e del disegno fornito dal Committente.

L'analisi termica è stata effettuata con il metodo degli elementi finiti applicati ad una sezione piana bidimensionale del solaio e dell'intonaco, parallela alla direzione prevalente del flusso termico.

La conduttività termica del materiale costituente le tavole è stata determinata interpolando i dati forniti dalla norma UNI 10351, in base alla massa volumica a secco determinata sperimentalmente.

La conduttività termica del polistirene espanso e dei calcestruzzi è stata determinata interpolando i dati forniti dalla norma UNI 10351, in base alla massa volumica a secco dichiarata dal Committente.

Le conduttività termiche sono state incrementate per tener conto dell'umidità in condizioni di esercizio, secondo quanto riportato nella norma UNI 10351 per pareti interne ed esterne protette.

Le cavità eventualmente presenti sono state valutate calcolando il relativo valore di conduttività equivalente, secondo i criteri esposti nella suddetta norma UNI 10355.





### Dati di calcolo.

Laterizio	Massa volumica	1631 kg/m <sup>3</sup>
	Conduttività termica indicativa di riferimento	0,520 W/(m·K)
	Maggiorazione percentuale "m"	17,4 %
	Conduttività termica utile di calcolo "λ"	0,610 W/(m·K)
Polistirene espanso	Massa volumica	10 kg/m <sup>3</sup>
	Conduttività termica indicativa di riferimento	0,051 W/(m·K)
	Maggiorazione percentuale "m"	10 %
	Conduttività termica utile di calcolo	0,056 W/(m·K)
Calcestruzzo di confezionamento	Massa volumica	2200 kg/m <sup>3</sup>
	Conduttività termica indicativa di riferimento	1,29 W/(m·K)
	Maggiorazione percentuale "m"	15 %
	Conduttività termica utile di calcolo	1,48 W/(m·K)
Calcestruzzo di completamento	Massa volumica	2000 kg/m <sup>3</sup>
	Conduttività termica indicativa di riferimento	1,01 W/(m·K)
	Maggiorazione percentuale "m"	15 %
	Conduttività termica utile di calcolo	1,16 W/(m·K)
Intonaco	Spessore	10 mm
	Conduttività termica	0,9 W/(m·K)
	Temperatura ambiente interno "Ti"	20 °C
	Temperatura ambiente esterno "Te"	0 °C
	Coefficiente superficiale di scambio interno "αi"	8 W/(m <sup>2</sup> ·K)
	Coefficiente superficiale di scambio esterno "αe"	23 W/(m <sup>2</sup> ·K)

(\*) Maggiorazione che tiene conto della penetrazione della malta nei setti.

### Risultati del calcolo.

Il solaio ipotizzato, presenta le seguenti caratteristiche:

Spessore del pannello in polistirene espanso	100	220	mm
Resistenza termica "R" del solaio privo di intonaco e privo di giunti di malta	0,55	0,81	m <sup>2</sup> ·K/W
Trasmittanza termica "U" del solaio con intonaco di spessore pari a 10 mm e privo di giunti di malta	1,40	1,00	W/(m <sup>2</sup> ·K)

Nota: il valore di trasmittanza e resistenza termiche sono state valutate secondo la norma UNI 10355, ad eccezione dei giunti di malta che risultano assenti.



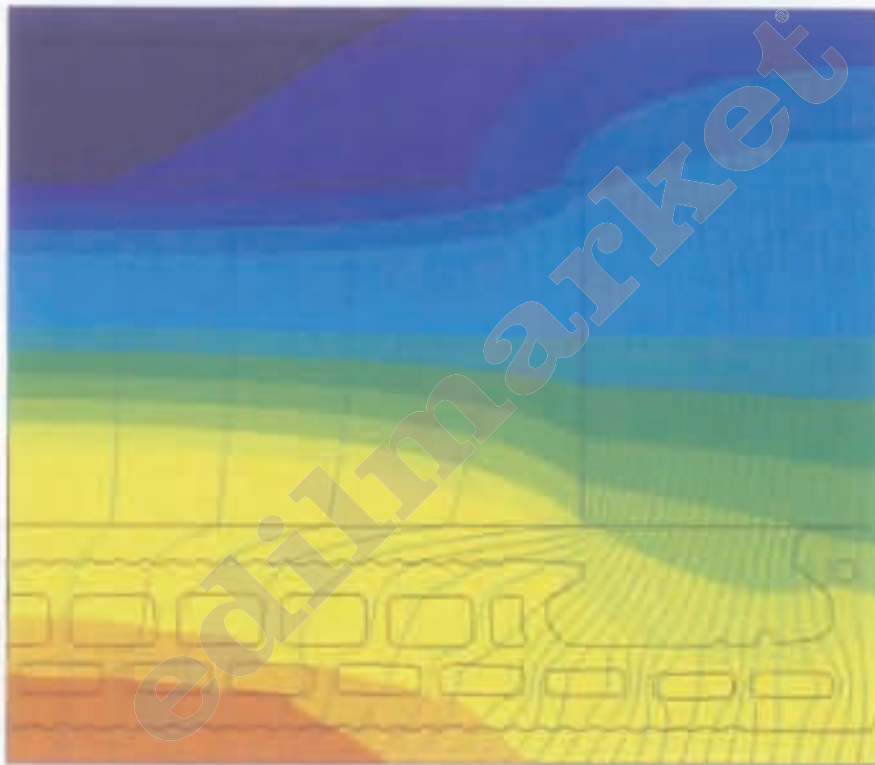
(Relazione di calcolo n. 175950 del 30/09/2003)

segue - foglio n. 6 di 7



**ISOTERME E LINEE DI FLUSSO**

Spessore polistirene espanso: 100 mm



*[Handwritten signature]*

(Relazione di calcolo n. 173950 del 30/09/2003)

segar - figlio n. 7 di 7



**ISOTERME E LINEE DI FLUSSO**

Spessore polistirene espanso: 220 mm



Il Responsabile  
Tecnico  
(Dott. Fioriana Lorenzini)

Il Responsabile del Laboratorio  
di Fisica Tecnica  
(Dott. Ing. Vincenzo Iommi)

Il Presidente o  
l'Amministratore Delegato  
**Dott. Ing. Vincenzo Iommi**