

facsimile



data	revisione	eseguito	controllato	emesso		
 <p>dlc srl</p> <p>PROGETTAZIONI E TECNOLOGIE PER LE COSTRUZIONI</p> <p>Via Tiziano, 19 – 20145 MILANO tel. 02 48.00.73.65 fax 02 48.00.84.09 www.dlc.it – e-mail dlc@dlc.it</p>	<p>GRAS CALCE S.p.A. - Trezzo s/Adda (MI) -</p>					
<p>CERTIFICAZIONE DELLA MALTA PREDOSATA A PRESTAZIONE GARANTITA CON DENOMINAZIONE COMMERCIALE "MALTABLOC"</p>		<p>tavola</p> <p>R2</p>				
 <p>ICMQ NORMA UNI EN ISO 9001 CERTIFICAZIONE SISTEMA QUALITÀ CERTIFICATO N. 86088</p>	<p>commessa</p> <p>137 11 001 11</p>	<p>data</p> <p>22.07.11</p>	<p>scala</p>	<p>eseguito</p> <p>fc</p>	<p>controllato</p>	<p>emesso</p>

CERTIFICAZIONE DELLA MALTA PREDOSATA A PRESTAZIONE GARANTITA CON DENOMINAZIONE COMMERCIALE "MALTABLOC" IMPIEGATA PER REALIZZARE PARETI TAGLIAFUOCO IN BLOCCHI DI CALCESTRUZZO

PREMESSE

Si esegue una certificazione di resistenza al fuoco basata su valutazioni analitiche secondo il D.M. 16/02/07 Allegato C Paragrafo C3 applicando le norme EN 1991-1-2 "Azioni sulle strutture - Parte 1-2: Azioni generali – Azioni sulle strutture esposte al fuoco" – EN 1992-1-2 "Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-2 Regole generali – Progettazione strutturale contro l'incendio" (metodo di calcolo in vigore essendo stati definiti i parametri nazionali).

Il presupposto di tale certificazione è che sia dimostrato che la malta non è meno resistente al fuoco del blocco in calcestruzzo, sia questo in calcestruzzo normale che alleggerito.

La malta, impiegata con spessori di circa 1 cm, serve per l'allettamento dei blocchi per la formazione dei vari "corsi" della muratura.

La larghezza della malta stessa lungo il perimetro esterno e interno della muratura, ha almeno lo stesso spessore del blocco.

La malta riempie anche la sede che si forma tra 2 blocchi accostati, ma in questo caso assicura monoliticità al muro, ma non ne riduce la resistenza al fuoco, così come il calcestruzzo armato che gettato entro i blocchi forma un pilastrino.

CALCOLO DELLA RESISTENZA DELLA MALTA

(malta a prestazione garantita)

La R del blocco a temperatura ambiente, agli stati limite, è rappresentabile da un dominio M, N dove la resistenza caratteristica a compressione del blocco si assume non superiore a 10 N/mm² o non superiore a 15 N/mm².

La malta, secondo la UNI EN 998-2-2004 punto 5.4.1, può essere di classe rispettivamente M10 e M15 cioè con resistenza a compressione non minore della resistenza del calcestruzzo del blocco.

In caso di fuoco, la resistenza della malta ha lo stesso comportamento del calcestruzzo del blocco, e quindi la sua resistenza si mantiene sempre non inferiore a quella del blocco, anche alle alte temperature.

La muratura realizzata quindi con tale malta può agli effetti della "R" avere la stessa classificazione del blocco.

CALCOLO DELLA E (ermeticità)

La "E" del blocco è quella caratteristica per cui attraverso il medesimo non devono passare i fumi dell'incendio, per una determinata esposizione.

Il calcestruzzo del blocco ha generalmente una presenza di vuoti al suo interno variabile dal 15 al 20% del volume, il che porta ad una massa volumica del calcestruzzo indurito di circa 2100 – 2000 kg/m³. Maggiore è la percentuale di vuoti più elevato è il rischio di penetrabilità dei fumi. La malta in esame presenta invece una porosità inferiore a quella del blocco e possiede anche una minore permeabilità. Utilizzando la malta "MALTABLOC" per collegare i loro blocchi di calcestruzzo si può quindi asserire che la "E" del muro non è minore della "E" del singolo blocco.

CALCOLO DELLA I

Nella determinazione della I, determinanti sono i due parametri della massa specifica e della conduttività.

Secondo EUROCODICE per il calcestruzzo normale si può assumere:

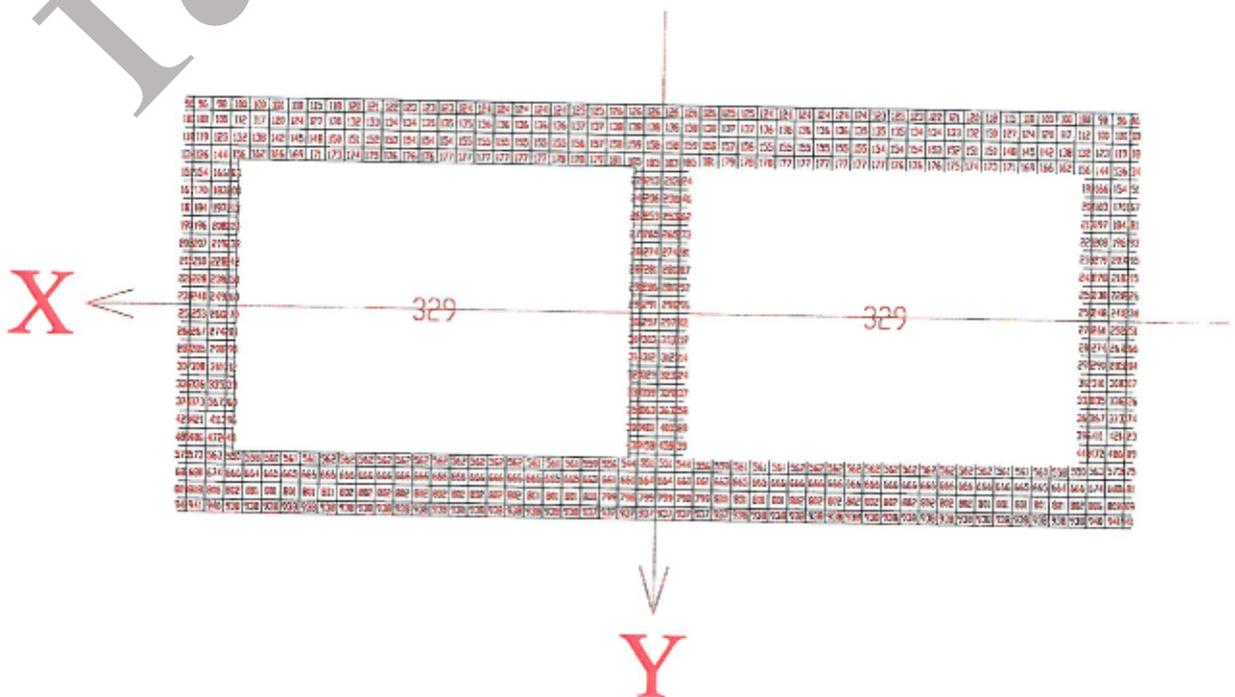
$$\delta = 2350 \text{ kg/m}^3$$

$$\lambda_{20^\circ\text{C}} = 1,36 \text{ W / m k}$$

$$\lambda_{1200^\circ\text{C}} = 0,55 \text{ W / m k}$$

la formula completa è $\lambda(\theta) = 1,36 - 0,136(\theta / 100) + 0,0057(\theta / 100)^2$

con tali dati si riporta la mappatura termica di un blocco a 120 minuti di esposizione.



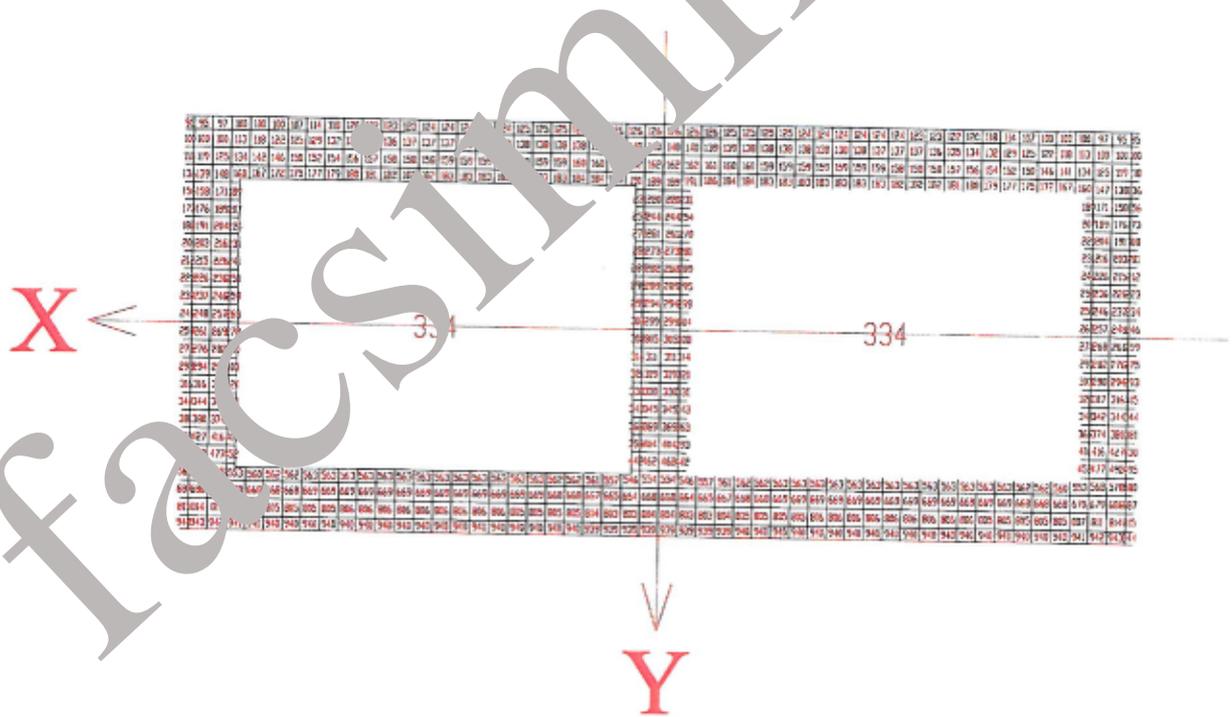
I dati salienti sono:

Temperatura media superficiale = 114°C
Temperatura massima (sulla nervatura) = 126°C
Temperatura camera d'aria = 329°C

Se ora prendiamo la malta o un calcestruzzo con elevata percentuale di vuoti, come è in genere quello che si utilizza per i blocchi, si può assumere:

δ = 2000 kg/m³
 $\lambda_{20^\circ\text{C}}$ = 1,15 W / m k
 $\lambda_{1200^\circ\text{C}}$ = 0,50 W / m k

la mappatura termica a 120 minuti risulta la seguente:



I dati salienti sono:

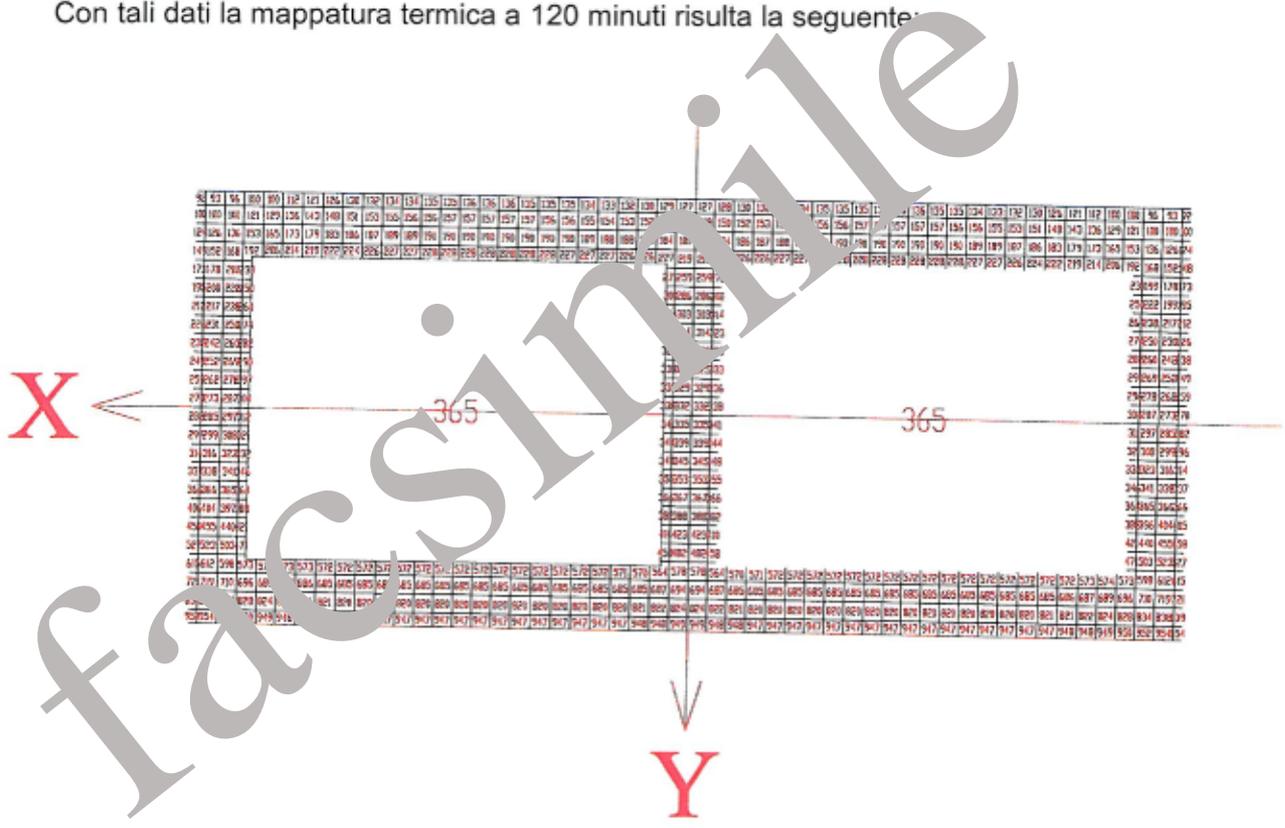
- Temperatura media superficiale = 114°C (uguale)
- Temperatura massima (sulla nervatura) = 126°C (uguale)
- Temperatura camera d'aria = 334°C > 329°C

Il comportamento quindi del blocco e della malta coincidono, in tutto il campo di masse specifiche compreso tra 2350 e 2000 kg/m³:

Assumiamo ora un calcestruzzo con inerti leggeri, si può assumere:

- δ = 1600 kg/m³
- $\lambda_{20^\circ\text{C}}$ = 0,75 W / m k
- $\lambda_{1200^\circ\text{C}}$ = 0,42 W / m k

Con tali dati la mappatura termica a 120 minuti risulta la seguente:



I dati salienti sono:

Temperatura media superficiale	= 128°C (> 114°C)
Temperatura massima a metà tra 2 nervature	= 136°C (> 126°C)
Temperatura camera d'aria	= 365°C (>> 329°C)

Si evidenzia quindi una differenza evidente tra il calcestruzzo pesante e quello leggero, nel fatto che nel primo la temperatura massima è sulla costola, mentre nel secondo è a metà tra le due costole.

Per la I comunque, i tre tipi di calcestruzzo danno sostanzialmente lo stesso risultato.

La malta, con spessore minimo di 1 cm circa ha dunque una diffusività paragonabile a quella del blocco. La presenza quindi della malta strutturale, "MALTABLOC" permette di assegnare al muro la stessa I del blocco.

La stessa cosa succede per la malta tra blocchi contigui, oppure quando un blocco viene totalmente riempito di calcestruzzo.

In favore di sicurezza possiamo concludere che in una muratura la I del muro si può cautelativamente assumere uguale a quella del blocco, perché sia la malta di allettamento che di riempimento non ne modificano la I.

CONCLUSIONI

La malta predosata da muratura di tipo strutturale a prestazione garantita M10 e/o M15, prodotta dalla GRASCALCE S.p.A. in conformità alle specifiche della UNI EN 998-2 può essere utilizzata per la realizzazione di murature tagliafuoco, che hanno una REI non inferiore a quella del blocco in tutto il campo da 30 a 180 REI.