

AFONTERMO® II NANOCAPPOTTO®: DETRAIBILITÀ E ASPETTI NORMATIVI

I prodotti termoriflettenti necessitano di uno studio più approfondito e quindi di una maggiore elaborazione in merito all'attestazione delle loro capacità coibenti rispetto agli isolanti tradizionali.

Gli isolanti termici possono assumere spessori ridotti, solo se dotati della caratteristica di *Riflettanza dell'onda termica*, sia essa riferita ad alta o bassa temperatura. A differenza degli isolanti tradizionali, Afontermo isola termicamente sia dal freddo che dal caldo.

Il prodotto Afontermo è armonizzato dalla UNI 998:2016, poiché appartiene alla categoria delle malte. La suddetta norma si applica a malte per intonaci interni ed esterni non prodotte in cantiere per l'utilizzo su pareti, soffitti e partizioni. Nello specifico, la norma UNI 998:2016 richiama Afontermo in ragione dei seguenti criteri (vedasi "Introduzione" UNI 998:2016):

- a) In base al concetto come: malta a prestazione garantita;
- b) In base alla modalità di produzione come: malte prodotte in fabbrica;
- c) In base alle proprietà e/o all'utilizzo: malta per isolamento termico per interno/esterno.

La norma in questione al Par.3.5.6 definisce le malte per isolamento termico, *quelle a prestazione garantita con proprietà isolanti specifiche*, prescrivendo al produttore, nel caso specifico, l'abbreviazione **T1** (malta per isolamento termico; Par.3.7) per valori di conducibilità inferiori a 0,1 W/mK.

La suddetta conducibilità, è indicata all'interno della UNI 998 al Prospetto 2 (rif. L9) con la sigla $\lambda_{10,dry}$ (valore di conducibilità riferito alla temperatura di 10°C e in condizioni asciutte). Afontermo è armonizzato dalla UNI 998 come malta per l'isolamento termico, ergo idoneo per l'utilizzo con finalità di efficientamento energetico degli edifici, configurandosi tale per uso interno e per uso esterno. Come si vedrà infra, il valore di conducibilità del prodotto Afontermo, in ragione del concetto per cui più è alta la temperatura a cui è riferita tale caratteristica e maggiore è la sua attendibilità a temperature inferiori, è stato determinato a 40°C.

Infatti, si sottolinea la circostanza per cui *un prodotto che isola nei confronti di alte temperature, per il concetto succitato, isola ancor meglio alle basse temperature*, diversamente dagli isolanti tradizionali che riescono ad operare al

meglio solamente alle basse temperature ed i cui test di laboratorio sono solitamente eseguiti a soli 10°C.

AFONTERMO® II NANOCAPPOTTO®: CERTIFICAZIONE DI CONDUCEBILITÀ TERMICA

Premessa

Il presente documento fa mero ed esclusivo riferimento alla certificazione di conducibilità termica del prodotto AFONTERMO, ottenuta attraverso la fondamentale formula di conduttività termica (riscontrabile in letteratura scientifica e da cui trae spunto il metodo di piastra calda) che implica una stretta correlazione tra diffusività e conducibilità termica.

La conduttività termica in letteratura scientifica

La conduttività termica (λ , unità di misura: W/(m•K)) descrive il trasporto di energia – sotto forma di calore – attraverso un corpo come risultato di un gradiente di temperatura.

Stando al secondo principio della termodinamica, il flusso di calore è diretto sempre nella direzione della temperatura più bassa. La relazione tra il calore trasferito per unità di tempo (dQ/dt o flusso di calore Q) e il gradiente di temperatura ($\Delta T/\Delta x$) attraverso l'area A (l'area attraverso la quale il calore passa perpendicolarmente a velocità costante) è descritta dall'equazione per la conduttività termica.

La conduttività termica è quindi una proprietà specifica del materiale, usata per caratterizzare il trasporto di calore stazionario. Può essere calcolata usando la seguente formula:

$$\lambda(T) = \rho(T) \cdot c_p(T) \cdot a(T)$$

Dove a : Diffusività termica
 c_p : Calore specifico
 ρ : Densità

Le prove di laboratorio

La procedura ritenuta più valida per lo studio dei materiali termoriflettenti, condivisa scientificamente in ragione del mantenimento costante delle proprie prestazioni termiche alle alte temperature, ed in grado di esaltare le effettive

proprietà isolanti, richiede l'esecuzione di prove di laboratorio finalizzate alla determinazione delle summenzionate grandezze scalari in funzione della temperatura di prova desiderata. L'intervallo della temperatura di prova in laboratorio, ritenuto più appropriato per la tipologia di prodotto in questione, è pari a 40-50°C. Quest'ultima circostanza, consente di determinare un valore di conducibilità (λ) più affidabile rispetto a quello convenzionale (a 10°C) riferito ai materiali isolanti in genere, quindi caratterizzato da una confidenza di ben oltre il 90% , requisito quest'ultimo espressamente richiesto dalla UNI 10456, in seno alle condizioni al contorno (temperatura e umidità relativa) del prodotto in opera. Al fine di ricomprendere ogni eventuale condizione al contorno in opera , il valore ricavato attraverso le prove di laboratorio, ai sensi del D.M. 2/04/1998, è stato altresì amplificato per entrambe le applicazioni previste (interno ed esterno) di oltre il 40%, amplificazione quest'ultima di gran lunga superiore rispetto a quella prescritta dalla UNI10456, e che attesta la confidenza dei valori di conducibilità di Afontermo ben oltre il 90%, con assoluta affidabilità dei valori stessi per ogni zona climatica, ai fini dell'accesso alle detrazioni fiscali.

La Diffusività termica

Tale grandezza fisica è determinata grazie al certificato di laboratorio inerente la determinazione dello sfasamento termico. La prova di sfasamento termico mette in evidenza proprio la costanza delle prestazioni di conducibilità alle alte temperature di Afontermo (max 3,5 ore in soli 3,5 mm alla temperatura di oltre 40°C).

Il Calore Specifico

Il "calore specifico" di un materiale corrisponde alla quantità di *calore* necessaria per innalzare, o diminuire, di un valore assegnato la *temperatura* di questa quantità fissata di materiale. La Riflettanza apporta un contributo rilevante alla prova in questione, condizione questa che consente di ritenere tale caratteristica peculiare implicitamente inclusa nel valore del "calore specifico" conseguito dalla prova di laboratorio.

La conducibilità di progetto a 40°C

I valori di conducibilità di AFONTERMO riportati all'interno della DOP sono quelli di progetto ai sensi della UNI 10456. Tali valori sono contraddistinti dal pedice: "d".

Riepilogo certificati per accesso alle detrazioni fiscali

Il percorso certificatorio intrapreso conferma le prestazioni termiche restituite in opera dal prodotto Afontermo e validate in precedenti asseverazioni.

Tali prestazioni sono riportate nella DOP di prodotto, ai sensi del Regolamento (UE) N. 305/2011 del parlamento europeo e del consiglio del 9 marzo 2011 e del Dlgs 106/2017.

Il regolamento 305/2011 prevede infatti che, quando un prodotto da costruzione rientra nell'ambito di applicazione di una norma armonizzata, sia accompagnato da dichiarazione di prestazione e marcatura CE. La dichiarazione di prestazione deve essere conforme al modello riportato nell'allegato 3 dello stesso regolamento 305 come modificato dal regolamento (UE) N.574/2014.

Afontermo ai sensi del Regolamento 305/2011 (UE) è dotato di DOP e marcatura CE, oltre alle certificazioni laboratorio ai sensi del DM 2/4/1998, e certificato CAM ai sensi del DM 17/11/2017 richiamato dal DR 34/2020 convertito in legge n.177/2020, tutti requisiti indispensabili, come indicato espressamente da ENEA nella nota del 02/12/2020, per l'ottenimento delle detrazioni fiscali nell'ambito di interventi di efficientamento energetico.

Riconoscimento

Afontermo è un prodotto brevettato dall'Ing. Giovannino Lanza, e la sua prima applicazione risale al 2008.