



## SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

Data di pubblicazione: 07/07/15

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 1 of 19

### 1. Identificazione dei prodotti

#### 1.1 Identificazione del prodotto

Codice:	TC 957073-38
Denominazione:	Refrattari, prodotti contenenti fibre ceramiche refrattarie (RCF) lane silico-alluminose (ASW) (RCF/ASW)
Nome chimico e sinonimi:	Refrattari, fibre silico-alluminose (fibre refrattarie silico-alluminose)
Numero indice:	650-017-00-8
Numero CAS:	42844-00-6
Numero di registrazione REACH:	01-2119458050-xx-xxxx

#### 1.2 Pertinenti usi identificati della sostanza o della miscela e usi sconsigliati

##### 1.2.2 Aspetto del prodotto standard

I prodotti (sostanze o articoli) elencati in questa scheda sono disponibili sotto varie forme quali: fibra in fiocco, materassini agugliati (tagliati, fustellati e non), carte, feltri, pannelli rigidi, prodotti sagomati, moduli a fette o a onde, cementi, tessili (tessuti, trecce, cordoni e filotti), miscele, mastici umidi.

##### 1.2.3 Utilizzo identificato

L'impiego di questi prodotti (sostanze) è ristretto e riservato al solo uso professionale per applicazioni industriali nell'isolamento termico, scudi termici, contenimento di calore, rivestimenti isolanti, riempimenti e giunti fino a 1400°C in forni industriali, caldaie, impianti di processo, apparecchiature termiche in genere e nei settori dell'aerospaziale e del trasporto, l'industria elettrodomestica, l'antincendio passivo e tagliafuoco. Questi materiali non possono essere venduti direttamente al pubblico.

##### 1.2.4. Utilizzo primario:

Produzione di fibra (si riferisce alla produzione iniziale della fibra e di conseguenza non è rilevante per gli utilizzatori; l'impiego secondario o terziario è rilevante per gli utilizzatori).

##### 1.2.5. Utilizzo secondario:

Trasformazione della sostanza in articoli e miscele umide o secche (riferirsi alla sezione 8).

##### 1.2.6. Utilizzo terziario:

installazione, rimozione (industriale e professionale)- manutenzione (industriale e professionale)



## SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

Data di pubblicazione: 07/07/15

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 2 of 19

Riferirsi alla sezione 8.

### 1.2.7. Impiego proibito

Spruzzo

### 1.3 Informazioni sul fornitore della scheda dei dati di sicurezza

Nome azienda incaricata della commercializzazione:	La Refrattaria snc di G. Mattea & M. Canelli
Indirizzo:	Corso Lombardia 49 – 10099 San Mauro Torinese - To
Tel:	011 – 661 52 26
fax:	011 – 661 48 77
Email :	Lr@larefrattaria.it

### 1.4. Numero telefonico di emergenza

Per informazioni rivolgersi a:	CAV di Torino 011 6637637;
	CAV di Pavia 0382 24444;
	CAV di Milano 02 66101029;
	CAV di Genova 010 5636245;
	CAV di Padova 049 8275078;
	CAV di Firenze 055 4277238;
	CAV di Roma 06 3054343;
	CAV di Roma 06 49970698;
	CAV di Napoli 081 7472870

## 2. Identificazione dei pericoli

### 2.1 Classificazione della sostanza o della miscela

Sotto la direttiva CLP (classificazione, marchiatura e imballo di sostanze e miscele) RCF/ASW sono state classificate nella categoria 1B cancerogene (potenzialmente cancerogene per gli esseri umani, la classificazione è basata su test condotti su larga scala su animali)

Lo IARC (Agenzia per la ricerca sul cancro) ha riconfermato che l'attribuzione nel gruppo 2B (possibilmente cancerogena per l'uomo) resa la classificazione appropriata per le RCF/ASW. In conformità al 31° addattamento dei progressi tecnici (ATP) della direttiva 67/548/EEC così come pubblicata il 15 gennaio 2009, la classificazione "irritante" è stata rimossa da tutti i tipi di fibre vetrose prodotte dall'uomo (Man Made vitreous Fibers – MMVFs)

Il 1° adattamento dei progressi tecnici (ATP) al regolamento (EC) n° 1272/2008 è entrato in vigore il 25 settembre 2009. Esso trasferisce il 30° e 31° ATP della Direttiva 67/548/EEC al regolamento (EC) n° 1272/2008

## SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

**Data di pubblicazione: 07/07/15**

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 3 of 19

### **2.2. Elementi dell'etichetta**

Componente: Fibre ceramiche refrattarie (lane silico-alluminose)

Classificazione: (EC)No. 1272/2008 - Direttiva 67/548/EEC

Pittogramma e  
simbolo di  
pericolosità:

GHS 08 T



Frase di rischio (R e H) H350i R49

Parola di avvertimento: Pericolo

Frase di rischio: Può causare cancro per inalazione (H350i)

Informazioni precauzionali: Non manipolare fintanto che le istruzioni di sicurezza non siano state lette e comprese (P292). Utilizzare equipaggiamento protettivo personale come richiesto ed indicato

### **2.2 Altri pericoli**

Una leggera irritazione meccanica della cute, degli occhi e delle prime vie respiratorio può essere causato dall'esposizione al prodotto/sostanza. Questi effetti sono generalmente temporanei.

Alcuni prodotti contenenti RCF/ASW quali lastre rigide, carta, feltri (non umidi) particolari a disegno ricavati da procedimento di formatura ad umido (sottovuoto), possono contenere una limitata quantità di leganti inorganici che volatilizzano alla prima accensione in una gamma di temperature comprese tra gli 80 e 200°C..

Tali sostanze, sostanzialmente amido, inducono la presenza temporanea di un odore acre e fumo bianco. Entrambi i fenomeni spariscono naturalmente dopo che questi prodotti sono stati portati ad una temperatura sufficiente da far volatilizzare tutti i leganti organici la combustione degli amidi può creare effetti di irritazione temporanei agli occhi e alle prime vie respiratorie



## SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

Data di pubblicazione: 07/07/15

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 4 of 19

### 3. Composizione / Informazione sui componenti

#### 3.1 Composizione

Composizione chimica delle RCF/ASW: SiO<sub>2</sub> 45-60% - Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 28-55%, ZrO<sub>2</sub><18%

Nessuna delle componenti risulta radioattiva secondo i termini stabiliti dalla direttiva Europea Euratom 96/29

COMPONENTE	Fibre ceramiche refrattarie
NUMERO CAS	142 844 -00 -6
Numero indicizzato nel	
CLP Allegato VI	650-017-00-8 100
% in peso	100

#### 3.2 Miscela

Informazione non pertinente.

### 4. Misure di primo soccorso

#### **Cute**

in caso di irritazione risciacquare le aree esposte con acqua e pulire senza sfregare o grattare

#### **Occhi**

in caso di contatto far scorrere abbondantemente acqua corrente pulita, rifornirsi di un bagno oculare da utilizzare allo scopo di rimuovere particelle e per disinfettare la parte affetta all'esposizione, non sfregare

#### **Naso e gola**

nel caso in cui gola e/o naso risultassero irritati recarsi in una zona aerata, bere acqua e soffiarsi il naso  
se i sintomi dovessero persistere consultare un medico



## SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

Data di pubblicazione: 07/07/15

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 5 of 19

### **5. Misure Antincendio:**

Le RCF/ASW non sono combustibili. Gli imballi e le aree adiacenti possono essere combustibili. La classe di reazione al fuoco di questi prodotti/sostanze/articoli è zero (0)

Utilizzare mezzi ed agenti estinguenti appropriati per estinguere e controllare un incendio dei materiali o aree combustibili.

Nota sulla presenza di leganti organici :

Alcuni prodotti contenenti RCF/ASW quali lastre rigide, carta, feltri (non umidi) particolari a disegno ricavati da procedimento di formatura ad umido (sottovuoto), possono contenere una limitata quantità di leganti organici che volatilizzano alla prima accensione in una gamma di temperature comprese tra gli 80 e i 200°C. tali sostanze, sostanzialmente amido, inducono la presenza di un odore acre e pungente e fumo bianco entrambi i fenomeni spariscono naturalmente dopo che questi prodotti sono stati portati ad una temperatura sufficiente da far volatilizzare tutti i leganti organici la combustione degli amidi può creare effetti di irritazione temporanei agli occhi e alle prime vie respiratorie la combustione di questi leganti non genera fiamma ma naturale volatilizzazione della parte legante e una temporanea variazione nel colore del prodotto. Non esporre i prodotti contenenti leganti organici all'acqua e alla pioggia, per chiarimenti consultare il Vs fornitore.

### **6. Misure in caso di fuoriuscita accidentale:**

#### **6.1 misure precauzionali per le persone, gli equipaggiamenti di protezione e le procedure di emergenza**

Qualora concentrazioni anormali di polvere si verificassero, fornire ai lavoratori equipaggiamento protettivo appropriato come indicato dettagliatamente nella sezione 8 Impedire l'accesso all'area se non per il minor numero possibile di operai richiesti. Ripristinare una condizione di normalità il più rapidamente possibile

#### **6.2 precauzioni per l'ambiente**

Prevenire la dispersione di polvere per esempio umidificando il materiale da rimuovere. Non gettare gli scarti nei tombini aree di drenaggio o fognature. Controllare le regolamentazioni e leggi vigenti locali che potrebbero dover essere applicate

#### **6.3 metodi e materiali da utilizzare per il contenimento e la pulizia**

Prelevare grossi pezzi di materiale e utilizzare un pulitore sottovuoto equipaggiato di un filtro ad alta efficienza (HEPA).

Nel caso si impieghino spazzole, assicurarsi che l'aria sia innanzitutto bagnata preventivamente

Non utilizzare aria compressa per la pulizia o per rimuovere la polvere o i residui

Non permettere che il materiale/sostanza sia esposto a movimenti di aria o altri flussi



## **SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA**

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

**Data di pubblicazione: 07/07/15**

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 5 of 19

### **7. Movimentazione e stoccaggio**

#### **7.1 precauzioni per una corretta manipolazione**

La manipolazione può essere causa di emissione di polvere e di conseguenza i processi e procedimenti utili allo scopo devono essere appositamente studiati per contenere al massimo la manipolazione. Quando possibile la manipolazione deve avvenire sotto condizioni controllate (esempio: utilizzando sistemi di aspirazione delle polveri)

#### **7.2 condizioni per un corretto immagazzinamento**

Fino all'ultimo momento prima dell'impiego, lo stoccaggio deve avvenire negli imballi originari e in aree asciutte e protette da intemperie. Utilizzare sempre contenitori che abbiano l'etichettatura ben visibile e in evidenza. Evitare di aprire e danneggiare i contenitori e gli imballi. Ridurre al massimo l'emissione di polvere durante l'imballo e la movimentazione. Gli imballi vuoti, che potrebbero contenere residui, devono essere ripuliti (vedere sezione 6.3) prima di essere gettati o riciclati/riutilizzati. Per un adeguato imballo sono consigliati cartoni riciclabili e i film plastici.

#### **7.3 Impiego finale specifico**

La principale applicazione di questi prodotti/sostanze è l'isolamento termico. L'impiego di questi prodotti/sostanze è ristretto e limitato agli utilizzatori professionisti – consultare la sezione 8 in merito alle esposizioni e diverse casistiche

### **8. Esposizione individuale / Protezione personale**

#### **8.1 parametri di controllo**

Gli standard di igiene industriale e i limiti di esposizione occupazionale variano da un paese all'altro e secondo le giurisdizioni e le diverse norme locali vigenti.

Verificare i livelli di esposizione che siano applicabili alla Vs realtà industriale e/o complesso e attenersi alle norme vigenti della Vs località, regione e stato. Nel caso in cui non siano applicabili alcun tipo di standard e/o direttive locali (regionali, nazionali o altre) , consultare e richiedere l'assistenza ad un igienista specializzato in problematiche industriali e richiedere una specifica

valutazione dell'ambiente di lavoro, inclusiva delle raccomandazioni da impiegarsi in merito alla protezione delle vie respiratorie.

##### **8.1.1 Valori limiti nazionali**

Alcuni esempi di OEL nazionali (dicembre 2010) vengono forniti nella tabella sottostante. E' possibile anche riferirsi a norme o riferimenti aggiuntivi, consultando i seguenti siti web:



## SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

**Data di pubblicazione: 07/07/15**

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 6 of 19

[http://www.dguv.de/ifa/en/gestis/limit\\_values](http://www.dguv.de/ifa/en/gestis/limit_values)

<http://osha.europa.eu/en/publications/reports/548OELs/view>

<u>Paese</u>	<u>OEL* ( f/ml)</u>
Austria	0.5
Belgio	0.5
Repubblica Ceca	1.0
Danimarca	1.0
Finlandia	0.2
Francia***	0.2
Germania***	0.2 (massima concentrazione tollerata)**
Italia	0.2
Polonia	0.5
Spagna	0.5
Svezia	0.2
Olanda	0.5
Gran Bretagna (UK)***	1.0

### **Note:**

\*Concentrazione media in peso su 8h di fibre respirabili in ambiente misurate utilizzando il sistema di filtro a membrana convenzionale

\*\*In Germania, OEL è stato sostituito da una gamma di concentrazioni che perseguono un concetto di rischio. La tolleranza-concentrazione massima tollerata è di 0.2 f/ml secondo il TRGS 558 e in combinazione con BekGS 910

\*\*\*La fonte di OEL è indicata dettagliatamente nella sezione 15

Il Comitato Scientifico per lo Studio sui Valori Limite di Esposizione Occupazionali (SCOEL) , così come formato in conformità ad una decisione di Commissione (95/320/EC) ha proposto un OEL per le RCF/ASW pari a 0.3 f/ml

### **8.1.2 programma di monitoraggio consigliato**

La Francia possiede un programma di monitoraggio in linea con il riferimento del metodo di prova



## SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

**Data di pubblicazione: 07/07/15**

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 7 of 19

n° XPX43-269 del Marzo 2002, che viene impiegato per verificare l'accoppiamento con l'OEL di 0.1 ml. La Gran Bretagna segue la norma MDHS 59 specifica per le MMVF: " fibre vetrose prodotte dall'uomo – numero di concentrazione in aria per fase di contrasto il leggera microscopia" e la MDHS 14/3 " metodologie generali per il campionamento e l'analisi gravimetrica di polvere inalabile e respirabile".

La Germania raccomanda di seguire le regole prescritte nella direttiva TRGS 402 e descrive metodi applicativi di campionamento analitici nelle linee guida BGI 505-31 e BGI 505-46.

Metodo WHO-EURO: determinazione della concentrazione numerica di fibre in ambiente: un metodo consigliato, per fase di contrasto ottica microscopica (metodo del filtro a membrana); Organizzazione Mondiale della Sanità Ginevra 1997 ISBN 92 4 154496 1.

### **8.1.3 DNEL / DMEL**

Il calcolo dei DMEL per le sole fibre non è possibile; viene assegnato di conseguenza un livello precauzionale basato sulla fibrosi. Inalazione DMLE di 0.5 mg/m<sup>3</sup> con un fattore di assestamento di 25 puo' essere calcolato basandosi su ripetute dosi di tossicità, questo valore nella corretta unità darebbe un DMEL di 4 f/ml

## **8.2 Controllo all'esposizione**

### **8.2.1 controlli ingegnerizzati appropriati**

Rivedere la(e) propria(e) applicazione(i) e valutare le situazioni in funzione del rilascio potenziale di polvere. Ove praticabile, delimitare le fonti di emissione di polvere e provvedere all' estrazione della polvere alla fonte.

Designare aree di lavoro specifiche e limitarne l'accesso ai soli lavoratori informati e addestrati  
Mantenere l'ambiente di lavoro pulito. Utilizzare una pulitrice sottovuoto dotata di filtri tipo HEPA, evitare di utilizzare aria compressa e ramazze o scope.

Se necessario consultare uno specialista dell'igiene del lavoro e dell'ambiente specializzato in ambienti industriali per implementare o fornire pratiche e sistemi di controllo nell'ambiente di lavoro adeguati allo scopo.

L'impiego di prodotti appositamente forniti a misura per la/e vs applicazione/i aiuta a contenere l'emissione di polvere. Alcuni prodotti possono essere forniti pronti all'impiego cosi' da evitare ulteriori lavorazioni quali taglio e lavorazione meccanica. Altri possono essere pre-trattati o imballati in maniera da minimizzare la fuoriuscita di polvere durante la manipolazione. Consultare il proprio fornitore per ulteriori dettagli.



## SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

**Data di pubblicazione: 07/07/15**

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 8 of 19

### Tabella degli impieghi e gestione delle misure di rischio (RMM – Risk Management Measures)

Uso previsto RMM	Gerarchia dei controlli
<p>Uso secondario – trasformazione</p> <p>in miscele e articoli umidi o secchi</p> <p>Il processo include: operazioni di miscelazione e formatura, manipolazione di prodotti contenenti RCF/ASW, lavorazione manuale e /o meccanica di finitura a mano di prodotti a base di RCF/ASW</p> <p>Riferimento ES 2</p>	<p>Se pratico e praticabile, alimentare automaticamente le RCF/ASW nel processo</p> <p>Segregare i processi ad umido e a secco</p> <p>Delimitare il processo</p> <p>Delimitare le aree dei macchinari e limitare l'accesso a operatori solamente coinvolti nel processo</p> <p>Isolare i macchinari per quanto possibile e realizzabile</p> <p>Installare sistemi automatici di aspirazione alla fonte di ogni macchinario preposto a taglio, lavorazione meccanica, finitura, movimentazione</p> <p>Impiegare solo personale preparato e di comprovata esperienza nell'impiego delle fibre ceramiche e di prodotti fibrosi in genere</p> <p>Indossare maschere complete di visore a filtro multiplo</p> <p>Fornire punti di alimentazione elettrica al sistema centrale o munirsi di aspiratori portatili HEPA</p> <p>Pulizia regolare – usare strofinacci umidi dove sia praticamente possibile e in generale utilizzare sempre metodi di aspirazione automatica HEPA</p> <p>Proibire l'impiego di aria compressa o la rimozione a secco per mezzo di scopa o ramazza</p> <p>Contenere e limitare alla fonte i materiali di risulta, marchiarli e immagazzinarli correttamente e separatamente per il riciclo o la discarica</p>



## SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

**Data di pubblicazione: 07/07/15**

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 9 of 19

### Tabella degli impieghi e gestione delle misure di rischio (RMM – Risk Management Measures)

Uso previsto RMM	Gerarchia dei controlli
<p>Uso terziario – manutenzione e servizio (utilizzo industriale e riservato ai professionisti del settore)</p> <p>Processo: riparazioni in piccola scala che comprendano la rimozione e l'installazione di RCF/ASW e prodotti derivati. Utilizzo del prodotto in un sistema chiuso, dove vi è un controllo occasionale all'eccesso o non accessibilità di sorta</p>	<p>Utilizzare pezzi pretagliati e preventivamente forniti a misura dove sia praticamente possibile            Autorizzare l'accesso solo a operatori addestrati (autorizzati)            Indossare maschere complete di visore a filtro multiplo            Dove praticamente possibile provvedere al taglio manuale in aree separate e delimitate su tavoli di lavoro preposti allo scopo            Ripulire l'area di lavoro regolarmente durante i turni utilizzando pulitrici (aspiratori) HEPA            Proibire l'impiego di aria compressa o la rimozione a secco per mezzo di scopa o ramazza            Imballare in sacchi e sigillare i residui immediatamente alla fonte            Seguire buone norme di igiene ambientale</p>
<p>Uso terziario – installazione e rimozione (professionisti e industriali)            Rimozione in larga scala e installazione di prodotti a base di RCF/ASW per processi industriali</p>	<p>Utilizzare pezzi pretagliati e preventivamente forniti a misura dove sia praticamente possibile            Autorizzare l'accesso solo a operatori addestrati (autorizzati)            Indossare maschere complete di visore a filtro multiplo</p>



## SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

**Data di pubblicazione: 07/07/15**

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 10 of 19

Uso previsto RMM	Gerarchia dei controlli
Rimozione e installazione in larga scala operata da professionisti del settore	Dove praticamente possibile provvedere al taglio manuale in aree separate e delimitate su tavoli di lavoro preposti allo scopo Ripulire l'area di lavoro regolarmente durante i turni utilizzando pulitrici (aspiratori) HEPA Proibire l'impiego di aria compressa o la rimozione a secco per mezzo di scopa o ramazza Imballare in sacchi e sigillare i residui immediatamente alla fonte Seguire buone norme di igiene ambientale

### **8.2.2 equipaggiamento protettivo del personale**

#### **Protezione della cute**

Nel caso di lavorazione di materiale vergine, indossare indumenti di lavoro e guanti di pelle, comodi nell'essere indossati e stretti nella corretta misura intorno al collo. Vestiti unti devono essere puliti e va rimossa quantità di polvere in eccesso prima di toglierli (usare un aspiratore, non aria compressa) ogni lavoratore deve essere provvisto di due armadietti in un'adeguata area adibita al cambio indumenti e provvista di bagno attrezzato (acqua, docce, ecc). È buona prassi di igiene assicurarsi che gli indumenti di lavoro vengano lavati separatamente. Gli stessi non vanno portati al di fuori dell'area di lavoro. Se non è possibile lavarli vanno gettati in contenitori appositi.

#### **Protezione degli occhi**

Indossare occhiali da lavoro provvisti di protezione laterale

#### **Protezione delle vie respiratorie**

Per esposizioni di polvere al di sotto del valore limite di soglia, maschere complete di visore e filtri non sono necessarie ma possono essere impiegati respiratori di classe FFP2 su base volontaria. Per operazioni limitate nel tempo e sostanzialmente rapide dove le escursioni di polvere siano dieci volte inferiori al valore limite di soglia, utilizzare respiratori tipo FFP3.

In caso di concentrazioni maggiori o dove le concentrazioni non siano note, richiedere il parere della Vs società o del Vs fornitore. Fare riferimento al codice comportamentale di pratiche di impiego di questi prodotti forniti dalla ECFIA nel sito [www.ecfia.eu](http://www.ecfia.eu)



## SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

Data di pubblicazione: 07/07/15

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 11 of 19

### Informazione e addestramento dei lavoratori

#### Questa deve includere :

Le applicazioni che coinvolgono prodotti contenenti RCF/ASW  
I rischi potenziali sulla salute che risultano dall'esposizione di polvere di fibra  
I requisiti riguardo il fumo, il cibo, e il bere in aree di lavoro

I requisiti riguardo gli equipaggiamenti protettivi e gli indumenti  
Le buone pratiche di lavoro per limitare la fuoriuscita ed emissione di polvere  
L'uso corretto degli equipaggiamenti di protezione ambientale ed individuale

#### 8.2.3 controlli di esposizione ambientale

Le RCF/ASW sono prodotti inorganici, inerti e stabili nel tempo e non sono solubili in acqua (solubilità <1mg/lt), di conseguenza non influiscono negativamente sull'ambiente  
I processi che riguardano la produzione o l'impiego di RCF/ASW devono essere controllati e filtrati in maniera da ridurre al minimo l'emissione in aria di fibra.  
I residui e prodotti di risulta a base di RCF/ASW devono essere stoccati in contenitori chiusi e posti in luoghi isolati e protetti.  
Porre in atto tutte le possibili attività ed accorgimenti atti a prevenire la fuoriuscita di materiale ed in particolar modo presso fognature o sistemi di rete idraulica.  
Far riferimento agli standard ambientali applicabili a livello locale, regionale, nazionale od Europeo riguardo alla fuoriuscita in aria, acqua e terra. Per i residui riferirsi alla sezione 13

## 9. Proprietà fisico-chimiche

### 9.1 Informazioni sulle proprietà chimiche e fisiche di base

ASPETTO	bianco, solido	COEFFICIENTE DI RIPARTIZIONE:	n.a.
PUNTO DI EMBOLLIZIONE:	n.a.	ODORE:	nessuno
PUNTO DI INFIAMMABILITA':	n.a.	PUNTO DI FUSIONE:	>1650°C
PROPRIETA' OSSIDANTI:	n.a.	PROPRIETA' ESPLOSIVE:	n.a.
GRAVITA' SPECIFICA:	n.a.	PRESSIONE AL VAPORE:	non applicabile
SOLUBILITA':	inferiore a 1 mg/lt	pH:	n.a.
DIAMETRO MEDIO PONDERATO DELLE FIBRE CONTENUTE NEI PRODOTTI:	1 – 3 microns		

### 9.2 Altre informazioni

alcuni prodotti (articoli) a base di RCF /ASW possono variare nell'aspetto e il colore a seconda delle tipologie



## SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

**Data di pubblicazione: 07/07/15**

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 12 of 19

### **10.1 Reattività**

I prodotti contenenti RCF/ASW sono stabili e non reattivi  
Le RCF/ASW sono inorganiche, stabili ed inerti

### **10.2 stabilità chimica**

I prodotti contenenti RCF/ASW sono stabili e non reattivi  
Le RCF/ASW sono inorganiche, stabili ed inerti

### **10.3 Possibilità di reazioni pericolose**

nessuna

### **10.4 condizioni da evitare**

Nessuna

### **10.5 condizioni da evitare**

Nessuno

### **10.6 prodotti pericolosi di decomposizione**

Sopra i 900°C e per un periodo di tempo sostenuto, questi materiali possono variare la loro struttura da amorfa in cristallina. Per ulteriori informazioni consultate la sezione 16

## **11. Informazioni tossicologiche**

### **11.1 Toxicinesi, metabolismo e distribuzione**

#### **11.1.1 toxicinesi di base**

L'esposizione avviene prevalentemente ed in maniera predominante per inalazione o ingestione. Fibre vetrose prodotte dall'uomo in dimensioni simili alle RCF/ASW non hanno evidenziato fenomeni di migrazione all'interno dei polmoni e/o lo stomaco e non sono stati trovati in altre parti del corpo. Quando vengono paragonate a diverse altre fibre naturali, le RCF/ASW hanno una bassa abilità di persistere ed accumularsi all'interno del corpo (emivita di fibre lunghe (>20 microns) in 3 settimane di test di inalazione effettuati in cavie per circa 60 gg)



## **SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA**

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

**Data di pubblicazione: 07/07/15**

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 13 of 19

### **11.1.2 dati tossicologici sugli umani**

Allo scopo di determinare possibili effetti per la salute dell'uomo a seguito di esposizione di RCF, l'università di Cincinnati ha condotto un monitoraggio medico e studi su lavoratori di RCF/ASW negli USA. L'Istituto di Medicina Occupazionale (IOM) ha condotto studi di monitoraggio medico presso lavoratori di RCF/ASW in diversi stabilimenti produttori di RCF/ASW. Studi di morbidità polmonare effettuati su lavoratori in USA e all'interno della EU hanno dimostrato l'assenza di fibrosi interstiziali e nessun incremento nelle funzioni polmonari associati con l'esposizione corrente ma hanno indicato una riduzione della capacità polmonare presso i fumatori. Una correlazione statisticamente significativa tra placche della pleura e una esposizione cumulativa di RCF è stata evidenziata negli USA in studi longitudinali. Gli studi di mortalità in USA non mostrano evidenze di aumenti di tumori polmonari sviluppati sia nella pleura che nella parte parenchimiale del polmone.

### **11.2 informazione sugli effetti tossicologici**

#### **Tossicità acuta: inalazione per tempi brevi**

Nessun dato disponibile, sono stati intrapresi test a corto termine (breve durata) per determinare la (bio)solubilità delle fibre piuttosto che la tossicità; ripetuti test di inalazione per dosaggio sono stati effettuati per determinare tossicità cronica o cancerogenità.

#### **Tossicità acuta: orale**

Nessun dato disponibile: test ripetuti nel tempo in dosaggio sono stati effettuati con l'ausilio di sonda gastrica, non sono stati evidenziati effetti.

#### **Corrosione o irritazione della cute**

Non è possibile ottenere informazioni di tossicità acuta a causa della natura della sostanza.

#### **Irritazione o danno serio agli occhi**

Non è possibile ottenere informazioni di tossicità acuta a causa della natura della sostanza.

#### **Sensibilizzazione della cute o respiratoria**

Nessun evidenza per gli uomini sulla base di studi epidemiologici o di altro potenziale sensibilizzante cutaneo o respiratorio.

#### **Mutagenesi cellulare**

Metodo: in vitro micronucleico



## SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

Data di pubblicazione: 07/07/15

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 14 of 19

---

Specie: criceto (CHO)  
Dose: 1- 35 mg/ml  
Tipo di somministrazione: in sospensione  
Risultato: negativo

### Cancerogenità

Metodo: inalazione, multi-dose

Specie: ratto

Dose: 3 mg/m<sup>3</sup>; 9 mg/m<sup>3</sup> e 16 mg/m<sup>3</sup>

Tipo di somministrazione: inalazione per via nasale

Risultato: fibrosi raggiunge un livello significativo solo a 16 e 9 mg/m<sup>3</sup> ma non a 3 mg/m<sup>3</sup>.

Nessuna delle incidenze di tumori parenchimali era superiore ai valori di controllo storici per questa tipologia di animale

Metodo: dose singola

Specie: ratto

Dose: 30 mg/m<sup>3</sup>

Tipo di somministrazione: inalazione per via nasale

Risultato: questo studio è stato portato avanti allo scopo di testare tossicità cronica e cancerogeneità delle RCF/ASW ad esposizioni estreme. L'incidenza di tumore (compreso il mesotelioma) è stata raggiunta a questo dosaggio. La presenza di condizioni pre-esistenti (solo determinate dopo che l'esperimento è stato completato, dove la dose somministrata eccedeva la capacità del polmone, rende difficile la conclusione in termini di pericolosità e valutazione dei rischi.

Metodo: inalazione, singola dose

Specie: criceto

Dose: 30 mg/m<sup>3</sup>

Via di somministrazione: nasale per inalazione

Risultato: questo studio (nessuna giustificazione per concentrazioni di esposizione utilizzare in infezioni pre-esistenti o concorrenti in test su animali) ha prodotto lesioni da mesotelioma di una significatività incerta. Studi consequenziali su criceti con fibre di vetro indicano valori che rendono difficile l'interpretazione

Queste sono relazioni su studi di iniezione con alcuni materiali simili. Mentre alcuni studi di iniezioni Intraperitoneali (IP) riportano sviluppo di tumori nei ratti, la relazione di questi risultati per la classificazione rimane controversa.

Tossicità riproducibile

Metodo: sonda gastrica

Specie: ratti

Dose: 250 mg/kg/giorno

Via di somministrazione: orale

Risultato: nessun effetto è stato evidenziato in un OECD421 studio screening. Non ci sono relazioni di alcun effetto tossico riproducibile sulle fibre minerali. L'esposizione a queste fibre avviene per inalazione e gli effetti sono visibili nel polmone. La rimozione delle fibre avviene attraverso l'intestino e nelle feci, di conseguenza l'esposizione sugli organi di riproduzione appare



## **SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA**

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

**Data di pubblicazione: 07/07/15**

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 15 of 19

improbabile.

STOT: esposizione singola: non applicabile  
Danni di asportazione: non applicabile  
STOT esposizione ripetuta: non applicabile

### **Proprietà irritanti**

Sono stati ottenuti risultati negativi su studi effettuati su animali (EU metodo B4) riguardo all'irritazione della cute.

L'esposizione per inalazione per sola inalazione nasale ha prodotto simultaneamente alta esposizione agli occhi ma non riporta eccessiva irritazione agli occhi. Similmente animali esposti per inalazione non mostrano evidenza di irritazione dei tratti respiratori.

I dati sull'uomo confermano che la sola irritazione meccanica, risultante da sfregamento, avviene sull'uomo. Un monitoraggio in stabilimenti di produzione in Gran Bretagna non hanno dimostrato alcun caso sull'uomo di condizioni cutanee conducibili all'esposizione di fibra.

## **12. Informazioni ecologiche**

Questi prodotti sono stabili e rimangono inerti nel tempo

Questi prodotti non sono solubili nell'ambiente naturale e sono chimicamente identici ad altri composti inorganici che si trovano nel suolo e i suoi sedimenti

Le RCF/ASW sono materiali densi ed inorganici, che si stabilizzano rapidamente dopo esposizione in aria e in presenza di liquidi. Non si segnalano condizioni avverse di questi materiali sull'ambiente

## **13. Osservazioni sullo smaltimento**

### **13.1 trattamento dei rifiuti**

Rifiuti contenenti >0.1% di RCF/ASW rientrano nella categoria di rifiuti pericolosi stabili e non reattivi, che possono essere generalmente smaltiti presso siti autorizzati a questo scopo

A meno che non siano bagnati, questi rifiuti sono generalmente polverosi e devono essere sigillati in maniera appropriata con contenitori chiaramente marchiati per il loro trattamento in discarica.

Presso alcuni centri di raccolta rifiuti i rifiuti polverosi potrebbero essere trattati diversamente in maniera da assicurare che siano trattati velocemente allo scopo di evitare la loro dispersione in aria a causa del vento

### **13.2 informazioni ulteriori**

Riferirsi alla lista Europa (decisione n° 2000/532/E C come modificata) per identificare il vostro codice di smaltimento appropriato (European Waste Code – EWC) ed assicurarsi di operare in conformità alle leggi e direttive regionali o nazionali.



## SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

**Data di pubblicazione: 07/07/15**

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 16 of 19

### **14. Informazioni sul trasporto**

Non classificato come materiale pericoloso per quanto previsto dalla regolamentazione internazionale dei trasporti (ADR, RID; IATA; IMDG, ADN)

Assicurarsi che la polvere non sia immessa nell'aria a causa del vento durante il trasporto

Definizioni

ADR trasporto per strada, direttiva del consiglio 94/55/EC

IMDG regolamentazione riguardante il trasporto per via marittima

RID: trasporto ferroviario, direttiva del consiglio 96/49/EC

ICAO/IATA regolamentazione riguardo al trasporto aereo

ADN accordo europeo riguardante il trasporto internazionale di beni pericolosi su terra e vie marittime

### **15. Informazioni sulla regolamentazione**

#### **15.1 regolamento/legislazione sulla sicurezza, la salute, e l'ambiente, specifica per le sostanze o le miscele**

##### **Regolamentazione EU**

- Direttiva 67/548/EC sull'approssimazione delle leggi, le regolamentazione e i provvedimenti amministrativi riguardanti la classificazione, l'imballo e la marchiatura di sostanze pericolose così come modificato ed adattato nel progresso tecnico (OJEC L 196 del 16 agosto 1967, p.1 e sue modifiche e adattamenti al progresso tecnico)

- Direttiva 1999/45/EC del 31 maggio 1999 riguardante l'approssimazione delle leggi, regolamentazione e provvedimenti amministrativi degli stati membri in relazione alla classificazione, imballo e marchiatura dei preparati pericolosi

- Regolamentazione (EC) n° 1907/2006 del 18 dicembre e 2006 riguardante la registrazione, valutazione autorizzazione e restrizione di sostanze chimiche (REACH) Regolamentazione (EC) n° 1272/2008 DEL 23 gennaio 2009 sulla classificazione, marchiatura ed imballo di sostanze o miscele (OJ L 353)



## SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

**Data di pubblicazione: 07/07/15**

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 17 of 19

- 
- Direttiva 97/69/EC del 5 dicembre 1997 che adatta il progresso tecnico per la 23ma volta. Direttiva 67/548/EEC (OJEC del 13 dicembre 1997, L343)
  - Regolamentazione (EC) n° 790/2009 del 10 agosto 2009 che modifica, per lo scopo della sua adattamento al progresso tecnico e scientifico, la regolamentazione (EC) n. 1272/2008 del Parlamento Europeo e del consiglio sulla classificazione, la marchiatura e l'imballo di sostanze e miscele
  - 1° adattamento del progresso tecnico (ATP) alla regolamentazione (EC) n° 1272/2008 entrata in vigore il 25 settembre 2009. Trasferisce il 30mo e 31mo ATP della direttiva 67/548/EEC nella regolamentazione (EC) n° 1272/2008

### **Annessione delle RCF/ASW nella Candidate List (SVHC) :**

Le RCF sono classificate come sostanze cancerogene CLP 1B. il 13 gennaio 2010 la ECHA ha aggiornato la Candidate List (contenente l'elenco di sostanze ad altissimo rischio – SVHC – potenzialmente qualificanti per autorizzazione) ed aggiunto 14 nuove sostanze in questa lista, incluse le fibre ceramiche refrattarie silico-alluminose e fibre ceramiche refrattarie silico-alluminose a base di zirconia

Di conseguenza, i fornitori dell'EU (Comunità Europea) o EEA (Area Economica Europea) di articoli che contengano fibre ceramiche refrattarie silico-alluminose e/o a base di zirconia in concentrazioni superiori a 0.1% /in peso – w/w) devono fornire informazioni sufficienti, disponibili per loro, ai loro clienti o su richiesta al consumatore, entro 45 giorni dalla richiesta della richiesta. Questa informazione deve assicurare l'impiego in sicurezza di questi articoli e come minimo contenuto il nome della sostanza

### **Restrizione sulla promozione e la vendita delle RCF/ASW**

La vendita e l'impiego di RCF/ASW è controllato dalla Direttiva 76/69/EEC in relazione alle restrizioni sulla vendita e promozione e l'impiego di certe sostanze pericolose e preparati, così come modificati (21ma modifica, Direttiva 2001/41/EEC, 19 giugno 2001) ed è ristretta al solo uso professionale

### **PROTEZIONE DEI LAVORATORI**

Deve avvenire in conformità alle diverse Direttive Europee e loro modifiche ed implementazioni da parte degli stati membri:

- Direttiva 89/391/EEC del 12 giugno 1989 sull'introduzione delle misure tese ad incoraggiare il miglioramento delle condizioni di sicurezza e salute dei lavoratori sul posto di lavoro (OJEC – Official Journal of the European Community – L 183 del 29 giugno 1989, p1.
- Direttiva 98/24/EC del 7 aprile 1997 riguardante la protezione dei lavoratori sui rischi relativi agli agenti chimici sul posto di lavoro (OJEC L 131 del 5 maggio 1998, p 11)



## SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

**Data di pubblicazione: 07/07/15**

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 18 of 19

---

- Direttiva 2004/37/EC del 29 aprile 2004 sulla protezione dei lavoratori dai rischi risultanti dall'esposizione di agenti mutageni cancerogeni e reprotossici in ambiente lavorativo (OJEC L 158 del 30 aprile 2004)

### Altre regolamentazioni EU

Gli stati membri hanno la responsabilità di implementare le direttive Europee nei loro paesi con proprie leggi e regolamentazioni nazionali entro un periodo di tempi generalmente fornito nelle Direttive. Gli stati membri possono imporre requisiti più restrittivi. Riferirsi sempre alla regolamentazione nazionale del proprio paese

### Fonti di riferimento per gli OEL

Gran Bretagna: HSE EH 40 limiti di esposizioni in ambienti di lavoro

Francia: Décret n° 2007-1539 du 26 octobre 2007 fixant des valeurs limites d'exposition professionnelle contraignantes pour certains agents chimiques et modifiant le code du travail

Germania : Änderung und Ergänzung der Bekanntmachung BekGS910/TRGS 558 und TRGS 905

## 16. Altre Informazioni

### Informazioni utili

(le direttive che sono state citate in questa scheda di sicurezza devono essere considerate nelle loro versioni aggiornate e modificate)

- Hazards from the use of Refractory Ceramic Fibre. Health and Safety Executive: Information document, HSE 267 (1998).
- Working with High Temperature Insulation wools 2006;
- ECFIA; Code of Practice.
- Maxim LD et al (1998). CARE – A European programme for monitoring and reducing Refractory Ceramic Fibre dust at the workplace initial results; Gefahrstoffe – Reinhaltung der Luft, 58:3,97-103.
- Recognition and control of exposure to RCF, ECFIA, April 2009
- TRGS 619 – Technical Rules for Hazardous substances: Substitution Products for Aluminium silicate wools.

### PROGRAMMA CARE

ECFIA, associazione che rappresenta l'industria manifatturiera di lane isolanti per alta temperatura (HTIW) ha lanciato un estensivo programma di igiene industriale per fornire assistenza agli utilizzatori di tutti i prodotti contenenti HTIW



## SCHEDA DI DATI DI SICUREZZA

(ai sensi della direttiva EC 1907/2006 e EC1272/2008 )

**Data di pubblicazione: 07/07/15**

versione precedente: 10/11/10

MSDS - REFRA 10 11 2010 Page 19 of 19

Gli obiettivi sono i seguenti

- Monitorare la concentrazione di polvere nei luoghi di lavoro sia nei locali dei produttori che dei clienti

- Documentare l'impiego di prodotti RCF/ASW sotto il profilo prospettico dell'igiene industriale allo scopo di stabilire raccomandazioni appropriate per ridurre l'esposizione

Se desiderate partecipare a questo programma, contattate il Vs fornitore ECFIA

### **NOTE**

Le direttive e le conseguenti regolamentazioni descritte in questa scheda di sicurezza sono applicabili solo nei paesi della Comunità Europea (EU) e non in quelli extracomunitari.

Siti web:

European Industry Association Representing HTIW (ECFIA): 3, Rue du Colonel Moll, 75017 Paris

Tel. +33 (0) 6 31 48 74 26

[www.ecfia.eu](http://www.ecfia.eu)

*Nota:*

*Le informazioni contenute nel presente documento sono valide alla data della redazione di questa Scheda di dati di sicurezza. Esse sono fornite in totale nostra buona fede ed allo stato attuale delle nostre conoscenze. Tuttavia, non si fornisce alcuna garanzia espressa o implicita quanto all'esattezza e la completezza dei dati e delle informazioni di sicurezza; parimenti, non si concede nessuna autorizzazione, in modo espresso o tacito, ad usare invenzioni oggetto di brevetto senza licenza. Inoltre, il venditore non è responsabile dei danni derivanti da un uso non conforme all'uso normale, dalla mancata osservanza di condotte suggerite, o da qualunque incidente inerente alla natura del prodotto. La presente scheda è redatta sulla base di un modello originale in lingua inglese ed è stata tradotta in lingua italiana; errori ed errori di stampa non sono esclusi.*



## SCHEDA TECNICA FIOCCO- MATERASSINO- CARTA IN FIBRA CERAMICA

*Data pubblicazione e revisione: 07/03/16*

### PREMESSA

I prodotti elencati in questa scheda sono disponibili sotto varie forme quali: fibra in fiocco, materassini agugliati (tagliati, fustellati e non), carte, feltri, pannelli rigidi, prodotti sagomati, moduli a fette o a onde, cementi, tessuti (tessuti, nastri, trecce, cordoni e filotti), miscele, mastici umidi.

### DESCRIZIONE

Questi materassini sono prodotti partendo da fibre Ceramiche centrifugate, fibre di cui posseggono le caratteristiche di inerzia chimica. Nessuno di questi materassini contiene leganti e tutti sono agugliati sui due lati. Il potere di assorbimento termico è decisamente superiore a quello dei prodotti refrattari o isolanti normali. La varietà di spessori e densità disponibili permettono, per ogni applicazione, di sfruttare al meglio le caratteristiche d'isolamento di questi materassini.

### TIPO

Materassini in fibra ceramica

### TEMPERATURA DI CLASSIFICAZIONE

1260°C

1430°C

La temperatura limite di impiego dipende dalla tipologia di applicazione. Per chiarimenti contattare il Vostro distributore

### VANTAGGI

- Eccellenti caratteristiche di isolamento termico.
- Eccellente resistenza all'attacco chimico ad eccezione degli acidi fluoridrico e fosforico e delle basi forti.
- Buona stabilità termica dovuta alla resistenza alla devettrificazione delle fibre di base.
- Bassa capacità termica
- Ottima resistenza meccanica grazie alle proprietà delle fibre centrifugate e alla doppia agugliatura.
- Inerzia agli sbalzi termici.
- Buon assorbimento acustico.

### APPLICAZIONI:

- Isolamento di forni industriali.
- Isolamento di caldaie.
- Trattamento termico a controllo di temperatura.
- Sigillatura delle porte dei forni.
- Isolamento di condotte fumi e tubazioni.
- Barriere termiche per industria automobilistica.
- Isolamento per il raffreddamento lento delle saldature.
- Filtrazione ad alta temperatura.
- Isolamento nell'industria nucleare.
- Isolamento di turbine a gas o a vapore.



- Isolamento volte dei forni da vetro

Le caratteristiche tecniche qui riportate sono valori medi tipici ottenuti dalle prove dei nostri controlli giornalieri utilizzando metodi di indagine tradizionali e sono soggette alle normali variazioni di produzione. Esse sono pubblicate a titolo indicativo e possono essere modificate senza preavviso, quindi non devono essere prese come valori di specifica. Consultare il distributore autorizzato più vicino per ottenere informazioni più specifiche.

• **Temperatura di classificazione °C 1260/ 1430**

. Proprietà misurate a temperatura ambiente (23°C/50% UR)

- Colore bianco – bianco/blu
- Densità apparente (ENV 1094-7) kg/mc -96-128-160

• **Resistenza alla trazione (ENV 1094-7)**

96kg/m3 kPa 70

128kg/m3 kPa 90

160kg/m3 kPa 110

**Caratteristiche ad alta temperatura**

- **Ritiro lineare % permanente dopo 24h (EN 1094-7) di riscaldamento su tutte le facce a:**

**TE°C 1260° - 1430°**

1000°C 1.7 - 1,50

1100°C 2.0 - 1,60

1260°C 3.0 - 2,0

1430°C - - 3.0

- **Conducibilità termica per i materassini alla temperatura media di:**

**Densità: 96kg/mc- 128kg/mc- 160 kg/mc**

400°C W/m.K 0.10 0.09 0.08

600°C W/m.K 0.15 0.12 0.11

800°C W/m.K 0.22 0.17 0.16

1000°C W/m.K 0,25 0.23 0.21

1200°C W/m.K 0,41 0.36 0,32 Valore riferito al solo tipo 1430°C

**Calore specifico per i tre tipi di materassino a 1000°C kJ/kg.K 1.04**

**Composizione chimica media %:**

	TE 1260°C	TE 1430°C
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	46	38
SiO <sub>2</sub>	53	46
ZrO <sub>2</sub>	-	15
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +TiO <sub>2</sub>	0.2	0,2
CaO+MgO	0.15	0.2
Na <sub>2</sub> O+K <sub>2</sub> O	0.25	0.25