

**ATTESTATO DI CONFORMITÀ
PER L'INERTIZZAZIONE DI MANUFATTI
IN CEMENTO AMIANTO**

Riferimento normativo: UNI 10686

In conformità al Decreto del Ministero della Sanità del 20 agosto 1999 (G.U. del 22.10.1999)

1 Introduzione

E' stato valutato, per conto della ditta SESTRIERE VERNICI di Nichelino (TO), un campione di prodotto verniciante, denominato LIQUIGUM 2901, al fine di stabilire la sua idoneità ad essere impiegato quale incapsulante, a vista per esterno (TIPO A), per lastre di cemento-amianto piane o ondulate. Scopo del presente lavoro è di determinare l'idoneità del prodotto esaminato ad impedire la dispersione di fibre di amianto nell'ambiente.

Come previsto dalla norma UNI 10686 "Rivestimenti incapsulanti per lastre in cemento amianto" e dal D.M. del 20 agosto 1999, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 22 ottobre 1999, il prodotto è stato sottoposto alle prove, di seguito riportate, atte a valutarne le caratteristiche prestazionali:

- a) Aderenza
- b) Impermeabilità all'acqua
- c) Gelo-disgelo
- d) Sole-pioggia (heat-rain)
- e) Impermeabilità e invecchiamento accelerato

2 Preparazione e condizionamento dei provini

Il campione di prodotto verniciante è stato utilizzato per la preparazione di n° 15 provini di fibrocemento aventi dimensione 150 x 75 x 6 mm, per le prove a) ed e), 200 x 200 x 6 mm per la prova b) e 350 x 350 x 6 mm per le prove c) e d). I provini sono stati rivestiti su di una sola faccia, quella superiore, mentre le restanti superfici, bordi e faccia inferiore, non sono stati trattati. Il rivestimento è tuttavia trasbordato sui bordi per una larghezza non superiore di 5 mm. Il prodotto verniciante è stato applicato, come indicato dalla ditta SESTRIERE VERNICI, nel modo seguente:

FISSATIVO

ISOLAN 3480, fissativo a solvente applicato a pennello, in mano unica, con diluizione 1:1.

PRODOTTO grigio chiaro

LIQUIGUM 2901, guaina acrilica all'acqua, diluita max 10 %, applicata a pennello per ottenere uno spessore non superiore a 150 µm a secco.

PRODOTTO grigio scuro

LIQUIGUM 2901, guaina acrilica all'acqua, diluita max 10 %, applicata a pennello per ottenere uno spessore non superiore a 170 µm a secco.



I provini rivestiti sono stati condizionati, in camera climatica, secondo il ciclo:

- 1) 7 giorni a $T = 23 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ e $UR = 50 \pm 5\%$
- 2) 7 giorni a $T = 60 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$
- 3) 2 giorni a $T = 23 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ e $UR = 50 \pm 5\%$

3 Controllo degli spessori (ISO 2808)

La verifica degli spessori del rivestimento applicato, ha permesso di stabilire che lo spessore totale del rivestimento è di circa 305 μm e che gli spessori dei singoli strati sono:

Spessore prima mano	=	140 μm
Spessore seconda mano	=	165 μm

Tutti i provini sono stati verificati.

4 Prove valutative

4.1 Determinazione dell'aderenza (UNI EN 24624)

Il distacco avviene nella massa di fibrocemento sotto la superficie (rottura di tipo A a 3,5 MPa). L'adesione del sistema è quindi superiore alla coesione interna del materiale del supporto.
La prova è superata da tutti e tre i provini sottoposti ad esame.

4.2 Impermeabilità all'acqua (UNI EN 492)

La faccia inferiore, ovvero non trattata, dei provini sottoposti alla prova non evidenzia tracce di umidità.
La prova è superata da tutti e tre i provini sottoposti ad esame.

4.3 Gelo-disgelo (UNI EN 492)

I provini sono stati sottoposti a 10 cicli di gelo-disgelo costituiti come segue:

- a) Congelamento in congelatore a $T = -20 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ per 2h
- b) Scongelo in acqua a $T = 20 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ per 2h

Al termine dell'ultimo ciclo i provini sono lasciati riposare a $T = 23 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ e $UR = 50 \pm 5\%$ per 24h, quindi esaminati al microscopio (ingrandimento 10X) al fine di valutare lo stato del rivestimento.

Tutti i provini si sono dimostrati privi di sfogliamenti, bolle o screpolature.



Dopo il ciclo gelo-disgelo sono state ripetute le prove di aderenza e impermeabilità all'acqua con i seguenti risultati:

- Aderenza: (rottura di tipo A a 2,5 MPa).
- Impermeabilità all'acqua: nessuna traccia di umidità.

La prova è superata da tutti e tre i provini sottoposti ad esame.

4.4 Prova di sole-pioggia (HEAT RAIN)

I provini sono stati sottoposti a 25 cicli di sole-pioggia costituiti come segue:

- a) 30 minuti di spruzzatura con acqua
- b) 2h e 30 minuti di riscaldamento a $T = 70 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$

Al termine dell'ultimo ciclo i provini sono lasciati riposare a $T = 23 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ e UR = $50 \pm 5\%$ per 24h, quindi esaminati al microscopio (ingrandimento 10X) al fine di valutare lo stato del rivestimento.

Tutti i provini si sono dimostrati privi di sfogliamenti, bolle o screpolature.

La prova di aderenza, ripetuta sui provini dopo il trattamento di sole-pioggia, ha dimostrato una rottura di tipo A a 2,5 MPa.

La prova è superata da tutti e tre i provini sottoposti ad esame.

4.5 Prova di impermeabilità e invecchiamento accelerato

Tre supporti di fibrocemento, delle dimensioni 150 x 75 x 6 mm, sono stati spezzati a metà della loro lunghezza maggiore e rivestiti con il prodotto incapsulante da esaminare, quindi sono stati sottoposti al seguente ciclo di invecchiamento accelerato:

- a) 4h di irraggiamento con lampada tipo UVB 313 a $T = 60 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$
- b) 4h di condensa senza irraggiamento a $T = 50 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$

Il ciclo ha avuto durata complessiva di 1000h.

Al termine del ciclo di trattamento, i provini sono stati esaminati al microscopio (ingrandimento 10X) al fine di valutare lo stato del rivestimento.

Tutti i provini si sono dimostrati privi di sfogliamenti, bolle o screpolature.

Successivamente all'invecchiamento è stata ripetuta la prova di impermeabilità all'acqua che ha confermato gli stessi risultati già descritti al punto 4.2.

La prova è superata da tutti e tre i provini sottoposti ad esame.



5 Conclusioni

Viste le risultanze delle prove sperimentali effettuate, si dichiara che il rivestimento di protezione denominato LIQUIGUM 2901:

**E' IDONEO PER L'INERTIZZAZIONE DI MANUFATTI DI CEMENTO-AMIANTO A
VISTA PER ESTERNO (riferimento D.M. del 20 agosto 1999 - TIPOLOGIA A)**

Ferrara, 16.12.2003



GFC Chimica Srl

L'Analista

Daide Ferrioli

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Daide Ferrioli".

GFC Chimica Srl

Il Responsabile di laboratorio
Dr. Arlen Ferrari

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Arlen Ferrari".

Il presente documento, costituito di quattro fogli, riproducibili da parte del Committente solo integralmente senza commenti, omissioni, alterazioni o aggiunte, riporta risultati di prove che si riferiscono solo al campione esaminato.

ATTESTATO DI CONFORMITA'
PER L'INERTIZZAZIONE DI MANUFATTI
IN CEMENTO AMIANTO

Riferimento normativo: UNI 10686

In conformità al Decreto del Ministero della Sanità del 20 agosto 1999 (G.U. del 22.10.1999)

1 Introduzione

E' stato valutato, per conto della ditta SESTRIERE VERNICI di Nichelino (TO), un campione di prodotto verniciante, denominato LIQUIGUM 2901, al fine di stabilire la sua idoneità ad essere impiegato quale incapsulante, a vista per interno (TIPO B) per lastre di cemento-amianto piane o ondulate. Scopo del presente lavoro è di determinare l'idoneità del prodotto esaminato ad impedire la dispersione di fibre di amianto nell'ambiente.

Come previsto dalla norma UNI 10686 "Rivestimenti incapsulanti per lastre in cemento amianto" e dal D.M. del 20 agosto 1999, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 22 ottobre 1999, il prodotto è stato sottoposto alle prove, di seguito riportate, atte a valutarne le caratteristiche prestazionali:

- a) Aderenza
- b) Resistenza al lavaggio

2 Preparazione e condizionamento dei provini

Prova di aderenza

Il campione di prodotto verniciante è stato utilizzato per la preparazione di n° 3 provini di fibrocemento aventi dimensione 150 x 75 x 6 mm. I provini sono stati rivestiti su di una sola faccia, quella superiore, mentre le restanti superfici, bordi e faccia inferiore, non sono stati trattati. Il rivestimento è tuttavia trasbordato sui bordi per una larghezza non superiore di 5 mm. Il prodotto verniciante è stato applicato, come indicato dalla ditta SESTRIERE VERNICI, nel modo seguente:

FISSATIVO

ISOLAN 3480, fissativo a solvente applicato a pennello, in mano unica, con diluizione 1:1.

PRODOTTO grigio chiaro

LIQUIGUM 2901, guaina acrilica all'acqua, diluita max 10 %, applicata a pennello per ottenere uno spessore non superiore a 120 µm a secco.

PRODOTTO grigio scuro

LIQUIGUM 2901, guaina acrilica all'acqua, diluita max 10 %, applicata a pennello per ottenere uno spessore non superiore a 150 µm a secco.



Prova di resistenza al lavaggio

Il campione di prodotto verniciante è stato utilizzato per la preparazione di n° 2 lenette per il test di lavaggio (come previsto dalla norma UNI 10560). I provini sono stati applicati con opportuno applicatore al fine di garantire uno spessore non inferiore a 100 μm . Come indicato nel D.M. del 20 agosto 1999, è stato applicato solamente l'ultimo prodotto del ciclo incapsulante.

I provini sono stati condizionati, in camera climatica, secondo il ciclo:

- 1) 7 giorni a $T= 23 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ e $UR= 50 \pm 5\%$
- 2) 7 giorni a $T= 60 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$
- 3) 2 giorni a $T= 23 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ e $UR= 50 \pm 5\%$

3 Controllo degli spessori (ISO 2808)

La verifica degli spessori del rivestimento applicato, ha permesso di stabilire che lo spessore totale del rivestimento è di 255 μm e che gli spessori dei singoli strati sono:

Spessore prodotto grigio chiaro = 115 μm
Spessore prodotto grigio scuro = 140 μm

Tutti i provini sono stati verificati.

4 Prove valutative

4.1 Determinazione dell'aderenza (UNI EN 24624)

Il distacco avviene nella massa di fibrocemento sotto la superficie. L'adesione del sistema è quindi superiore alla coesione interna del materiale del supporto (rottura di tipo A a 2,5 MPa).

La prova è superata da tutti e tre i provini sottoposti ad esame.

4.2 Prova di lavaggio

La prova è stata condotta secondo le modalità previste dalla norma UNI 10560.

Il campione ha resistito oltre 5000 cicli di lavaggio.

La prova è superata.



5 Conclusioni

Viste le risultanze delle prove sperimentali effettuate, si dichiara che il rivestimento di protezione denominato LIQUIGUM 2901

**E' IDONEO PER L'INERTIZZAZIONE A VISTA PER INTERNO (TIPO B) DI
MANUFATTI DI CEMENTO-AMIANTO**

Ferrara, 23.10.2003

GFC Chimica Srl
L'Analista
Alessandro Barbieri

GFC Chimica Srl
Il Responsabile di laboratorio
Dr. Arlen Ferrari

Il presente documento, costituito di tre fogli, riproducibili da parte del Committente solo integralmente senza commenti, omissioni, alterazioni o aggiunte, riporta risultati di prove che si riferiscono solo al campione esaminato.



**ATTESTATO DI CONFORMITÀ
PER L'INERTIZZAZIONE DI MANUFATTI
IN CEMENTO AMIANTO**

Riferimento normativo: UNI 10686

In conformità al Decreto del Ministero della Sanità del 20 agosto 1999 (G.U. del 22.10.1999)

1 Introduzione

E' stato valutato, per conto della ditta SESTRIERE VERNICI di Nichelino (TO), un campione di prodotto verniciante, denominato LIQUIGUM 2901, al fine di stabilire la sua idoneità ad essere impiegato quale incapsulante non a vista, ovvero a supporto degli interventi di confinamento (TIPO C) per lastre di cemento-amianto piane o ondulate. Scopo del presente lavoro è di determinare l'idoneità del prodotto esaminato ad impedire la dispersione di fibre di amianto nell'ambiente. Come previsto dalla norma UNI 10686 "Rivestimenti incapsulanti per lastre in cemento amianto" e dal D.M. del 20 agosto 1999, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 22 ottobre 1999, il prodotto è stato sottoposto alle prove, di seguito riportate, atte a valutarne le caratteristiche prestazionali:

- a) Aderenza
- b) Impermeabilità all'acqua
- c) Resistenza al gelo-disgelo



2 Preparazione e condizionamento dei provini

Il campione di prodotto verniciante è stato utilizzato per la preparazione di n° 9 provini di fibrocemento aventi dimensione 150 x 75 x 6 mm, per la prova a), 200 x 200 x 6 mm per la prova b) e 350 x 350 x 6 mm per la prova c). I provini sono stati rivestiti su di una sola faccia, quella superiore, mentre le restanti superfici, bordi e faccia inferiore, non sono stati trattati. Il rivestimento è tuttavia trasbordato sui bordi per una larghezza non superiore di 5 mm. Il prodotto verniciante è stato applicato, come indicato dalla ditta SESTRIERE VERNICI, nel modo seguente:

FISSATIVO

ISOLAN 3480, fissativo a solvente applicato a pennello, in mano unica, con diluizione 1:1.

PRODOTTO grigio chiaro

LIQUIGUM 2901, guaina acrilica all'acqua, diluita max 10 %, applicata a pennello per ottenere uno spessore non superiore a 130 µm a secco.

PRODOTTO grigio scuro

LIQUIGUM 2901, guaina acrilica all'acqua, diluita max 10 %, applicata a pennello per ottenere uno spessore non superiore a 150 µm a secco.

I provini sono stati condizionati, in camera climatica, secondo il ciclo:

- 1) 7 giorni a $T= 23 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ e $UR= 50 \pm 5\%$
- 2) 7 giorni a $T= 60 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$
- 3) 2 giorni a $T= 23 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ e $UR= 50 \pm 5\%$

3 Controllo degli spessori (ISO 2808)

La verifica degli spessori del rivestimento applicato, ha permesso di stabilire che lo spessore totale del rivestimento è di 275 μm e che gli spessori dei singoli strati sono:

Spessore prodotto grigio chiaro = 125 μm
Spessore prodotto grigio scuro = 150 μm

Tutti i provini sono stati verificati.

4 Prove valutative

4.1 Determinazione dell'aderenza (UNI EN 24624)

Il distacco avviene nella massa di fibrocemento sotto la superficie (rottura di tipo A a 3,0 MPa). L'adesione del sistema è quindi superiore alla coesione interna del materiale del supporto.
La prova è superata da tutti e tre i provini sottoposti ad esame.

4.2 Impermeabilità all'acqua (UNI EN 492)

La faccia inferiore, ovvero non trattata, dei provini sottoposti alla prova non evidenzia tracce di umidità.
La prova è superata da tutti e tre i provini sottoposti ad esame.

4.3 Gelo-disgelo (UNI EN 492)

I provini sono stati sottoposti a 10 cicli di gelo-disgelo costituiti come segue:

- a) Congelamento in congelatore a $T= -20 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ per 2h
- b) Scongelo in acqua a $T= 20 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ per 2h

Al termine dell'ultimo ciclo i provini sono lasciati riposare a $T= 23 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ e $UR = 50 \pm 5\%$ per 24h, quindi esaminati al microscopio (ingrandimento 10X) al fine di valutare lo stato del rivestimento.

Tutti i provini si sono dimostrati privi di sfogliamenti, bolle o screpolature.



Dopo il ciclo gelo-disgelo sono state ripetute le prove di aderenza e impermeabilità all'acqua con i seguenti risultati:

- Aderenza: (rottura di tipo A a 2,5 MPa).
- Impermeabilità all'acqua: nessuna traccia di umidità.

La prova è superata da tutti e tre i provini sottoposti ad esame.

5 Conclusioni

Viste le risultanze delle prove sperimentali effettuate, si dichiara che il rivestimento di protezione denominato LIQUIGUM 2901

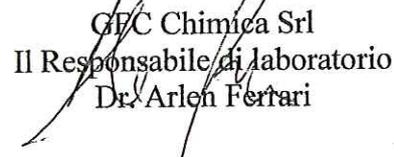
E' IDONEO PER L'INERTIZZAZIONE DI MANUFATTI DI CEMENTO-AMIANTO NON A VISTA, OVVERO A SUPPORTO DEGLI INTERVENTI DI CONFINAMENTO (TIPO C)

Ferrara, 16.12.2003

GFC Chimica Srl
L'Analista

Daide Ferrioli




GFC Chimica Srl
Il Responsabile di laboratorio
Dr. Arlen Ferrari


Il presente documento, costituito di tre fogli, riproducibili da parte del Committente solo integralmente senza commenti, omissioni, alterazioni o aggiunte, riporta risultati di prove che si riferiscono solo al campione esaminato.

**ATTESTATO DI CONFORMITA'
PER L'INERTIZZAZIONE DI MANUFATTI
IN CEMENTO AMIANTO**

In conformità al Decreto del Ministero della Sanità del 20 agosto 1999 (G.U. del 22.10.1999)

E' stato valutato, per conto della ditta SESTRIERE VERNICI di Nichelino (TO), un campione di primer denominato ISOLAN 3480, al fine di stabilire la sua idoneità ad essere impiegato quale incapsulante ausiliario per lastre di cemento-amianto piane o ondulate.

Scopo del presente lavoro è di determinare l'idoneità, del prodotto esaminato, ad impedire la dispersione di fibre di amianto nell'ambiente a supporto degli interventi di rimozione o durante le operazioni di smaltimento di materiali contenenti amianto.

Come previsto dal D.M. del 20 agosto 1999, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 22 ottobre 1999, il prodotto non deve essere sottoposto a prove di laboratorio specifiche.

Per una valutazione attendibile delle proprietà inertizzanti, un campione di ISOLAN 3480, è stato applicato su n° 3 provini di fibrocemento, la cui superficie è successivamente stata valutata visivamente mediante ausilio di un microscopio ottico ad ingrandimento 10X. Al fine di favorire l'osservazione al microscopio, il prodotto è stato leggermente colorato di rosso.

Il prodotto è stato applicato, come indicato dal produttore, a pennello, in mano unica con diluizione massima del 10%, e condizionato nel seguente modo: 7 giorni a $T=23\pm 2^{\circ}\text{C}$ e $UR=50\pm 5\%$, 7 giorni a $T=60\pm 5^{\circ}\text{C}$, 2 giorni a $T=23\pm 2^{\circ}\text{C}$ e $UR=50\pm 5\%$. Lo spessore di applicazione non è apprezzabile in quanto il prodotto penetra nel provino di fibrocemento.

L'indagine al microscopio dimostra che la superficie del provino è compatta ed uniforme e che il prodotto ha legato le fibre con la matrice del cemento.

Tale risultato si è ottenuto su tutti i provini esaminati.

Si dichiara, pertanto, che il consolidante denominato ISOLAN 3480:

E' IDONEO PER L'INERTIZZAZIONE DI MANUFATTI DI CEMENTO-AMIANTO
(riferimento D.M. del 20 agosto 1999 - TIPOLOGIA D)

Ferrara, 23.10.2003

GFC Chimica Srl
L'Analista
Alessandro Tartari



GFC Chimica Srl
Il Responsabile di laboratorio
Dr. Arlen Ferrari

Il presente documento, costituito di un foglio, riproducibile da parte del Committente solo integralmente senza commenti, omissioni, alterazioni o aggiunte, riporta risultati di prove che si riferiscono solo al campione esaminato.