

# POLIURETANO

luglio 2003

organo ufficiale d'informazione ANPE



Associazione Nazionale Poliuretano Espanso rigido



**L'ISOLAMENTO TERMICO E IL MODELLO SVIZZERO DI EDILIZIA SOSTENIBILE**

**STABILITÀ NEL TEMPO DELLE PRESTAZIONI ISOLANTI  
NUOVA SCHIUMA "HIGH PERFORMANCE"**

**DUBAI: IMPIANTI AERULICI DELLE CAPRICORN TOWER  
TAORMINA: IL COMFORT DELLA GRANDE OSPITALITÀ  
IL TETTO COME ELEMENTO ARCHITETTONICO  
NUOVO STABILIMENTO PER UN LEADER MONDIALE DEGLI IMBALLAGGI**

# LO SPECIALISTA NELLA PRODUZIONE DI ISOLANTI

**stiferite®**

pannelli termoisolanti in schiuma polyiso



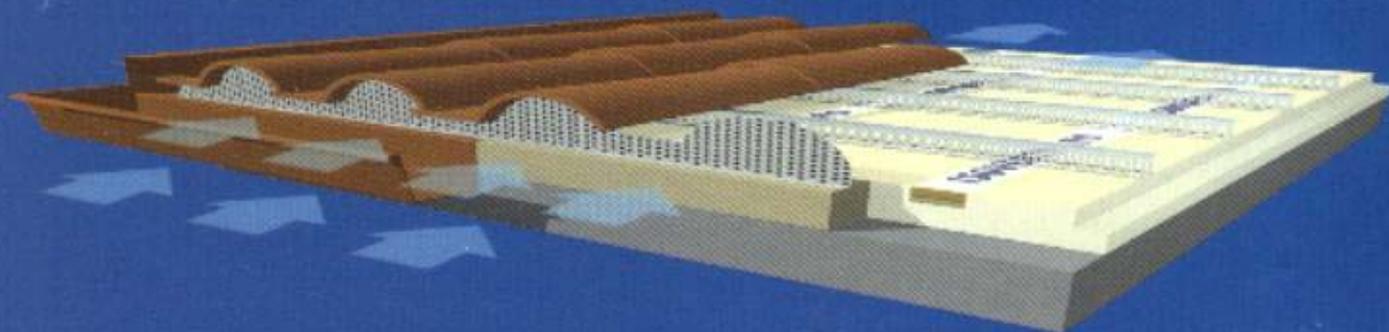
**Sylente®**

sistemi fonoisolanti



**Isoventilato®**

il tetto che respira



**stiferite S.r.l.**  
Qualità ed esperienza.

Viale Navigazione Interna, 54 - Padova  
Tel. 0498997911 - Fax 049774727  
www.stiferite.com - info@stiferite.com

FOTOCOPIARE E RITORNARE VIA FAX

AN

al numero 049.774727 per avere la documentazione inerente a:

Stiferite®

Sylente®

Isoventilato®

cognome .....

nome .....

via .....

tel. ....

cap .....

città .....

prov. ....

professione .....



## Associazione Nazionale Poliuretano Espanso rigido

Corso Palladio n. 155  
36100 Vicenza

tel. e fax 0444 327206  
www.poliuretano.it  
e-mail:  
anpe@poliuretano.it

### POLIURETANO

Quadrimestrale nazionale  
di informazione sull'isolamento termico

Anno XV

N. 5, luglio 2003

Aut.Trib.VI n. 598 del 7/6/88 Sped.in  
A.P. - 45% - art.2 comma 20/b L. 662/  
96 - P.T. VICENZA

Direttore Responsabile:

**Gianmauro Anni**

Redazione: Studioemme Notizie  
Corso Palladio, 155 - Vicenza  
tel. e fax 0444 327206

Tiratura: 37 mila copie diffuse in abbonamento postale

Editore: Studioemme Srl

Corso Palladio, 155

36100 Vicenza - tel 0444 327206

Stampa: Tipolitografia Campisi  
Arcugnano (VI)

# POLIURETANO

luglio 2003

---

*Editoriale - Nuovi programmi per un'associazione  
più forte* ..... 5

---

## AMBIENTE

---

*Il modello svizzero di edilizia sostenibile promuove  
l'isolamento termico* ..... 6

---

## FOCUS TECNICI

---

*Stabilità nel tempo delle prestazioni isolanti* ..... 8

---



---

*Nuova schiuma "High Performance"* ..... 12

---

## PROGETTI & OPERE

---

*Poliuretano per gli impianti aeraulici delle Capricorn Tower di  
Dubai* ..... 17

---



---

*Taormina: il comfort della grande ospitalità* ..... 21

---



---

*Il tetto come elemento architettonico* ..... 25

---



---

*Nuovo stabilimento per un leader mondiale  
degli imballaggi* ..... 27

---



---

**NEWS** ..... 29

---

*Hanno collaborato a questo numero:*

Rita Anni, Luciano Battistella, Severino Busato, Roberto Faina, Aldo Francieri, Andrea Griggio, Massimiliano Lorenzetti, Glauco Perotti, Andrea Stefani, Antonio Temporin



# ISCRIZIONI 2003

Per essere più rappresentativi,  
per contribuire di più allo sviluppo tecnico e normativo,  
per comunicare meglio,

## dobbiamo essere di più

Per questo è stata istituita la categoria dei

### **soci aggregati**

alla quale possono iscriversi:

- ✓ piccole e medie aziende di trasformazione del poliuretano espanso
- ✓ produttori di materiali e accessori per l'impermeabilizzazione e l'edilizia in genere
- ✓ produttori di impianti e macchine per poliuretano
- ✓ applicatori e tecnici dei sistemi per coperture
- ✓ applicatori di poliuretano espanso rigido a spruzzo
- ✓ produttori di materie complementari per la trasformazione del poliuretano espanso
- ✓ produttori di celle e banchi frigoriferi

La quota associativa per questa categoria fissata, per l'anno 2003, in soli **Euro 1.000 dà diritto a:**

- ✓ **collaborazione con le Commissioni e i Gruppi di Lavoro ANPE attivi in ambito normativo (UNI, CTI, CEN) e con la redazione della rivista POLIURETANO**
- ✓ 10 copie delle pubblicazioni realizzate da ANPE nel corso dell'anno
- ✓ sconto del 20% sul costo delle pagine pubblicitarie della rivista POLIURETANO (invio gratuito a 37.000 operatori del settore, progettisti, applicatori, rivendite specializzate, distribuiti sull'intero territorio)
- ✓ link dal sito dell'associazione ([www.poliuretano.it](http://www.poliuretano.it)) a quello del socio aggregato

Per informazioni:

**Segreteria ANPE tel. 0444 327206**

## Nuovi programmi per un'associazione più forte



Paolo Stimamiglio  
Presidente ANPE

Lo scorso 9 maggio l'assemblea dei soci ANPE ha discusso temi importanti che coinvolgono l'associazione: dall'impegno costante ed attento alle attività normative (è finalmente pubblicata la norma UNI CEN 13165 che ci ha impegnati per quasi un decennio), ai progetti di ricerca sostenuti in collaborazione con i nostri partner europei, alle esigenze di comunicazione tra industrie, progettisti e imprese di costruzione. In queste e in altre attività la nostra associazione ha dimostrato, nei suoi quindici anni di vita, di saper essere un valido supporto per le aziende e di rappresentare per noi tutti un luogo ideale di incontro e confronto.

Una struttura che per migliorare il suo impegno e la sua rappresentatività ha bisogno di allargare i suoi orizzonti anche verso altre realtà industriali, legate al mondo del poliuretano, abbandonando con coraggio e apertura mentale i legacci di un sistema associativo elitario vincolato fino ad oggi sia alla tipologia di prodotto che alla capacità produttiva.

È questo il senso della proposta che il Consiglio Direttivo ANPE rivolge a tutti i potenziali soci aggregati: una forma di sostegno e collaborazione attiva che da un lato consenta ad un numero maggiore di aziende di utilizzare il patrimonio di informazioni tecniche e di esperienza normativa raccolto dall'associazione e dall'altro permetta ad ANPE una più completa rappresentatività del settore e della filiera di competenze e professionalità che lega le industrie produttive all'utilizzatore finale.

Se saremo in molti sarà più facile completare e migliorare il quadro normativo, valorizzare i nostri prodotti, sensibilizzare istituzioni ed utilizzatori ai temi del risparmio energetico, della compatibilità ambientale e del comfort delle abitazioni.

In questa fase sono stato invitato ad assumere nuovamente l'incarico di Presidente dell'Associazione. È un ruolo che ho già svolto, per tre mandati, negli anni della costituzione e dell'avvio dell'attività associativa e che riassumo oggi sapendo di poter contare sulla collaborazione di tutti gli associati e sul sostegno prezioso dell'amico e Past President, Aldo Francieri, che ha sapientemente guidato le scelte associative degli ultimi quattro anni.

# Il modello svizzero di edilizia sostenibile promuove l'isolamento termico

Rita Anni

La Svizzera, piccola, verde e ricca anche di energia, soprattutto idroelettrica, sta sostenendo con decisione una politica energetica finalizzata alla sostenibilità dello sviluppo economico e al rispetto degli impegni sottoscritti con il Protocollo di Kyoto.

All'inizio degli anni '90 la Confederazione varò il programma "Energia 2000", su base esclusivamente volontaria, che pur raggiungendo una certa notorietà raggiunse solo in parte gli obiettivi prefissati. Nel frattempo il quadro legislativo è stato completato con la legge sull'energia, in vigore dal 1° gennaio 1999 e la legge sul CO<sub>2</sub>, in vigore dal 1° maggio 2000. Gli obiettivi prefissati sono l'incremento dell'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 10% rispetto al valore del 1990. Il modello adottato mantiene ancora un carattere prettamente volontario, ma fissa tempi e modi per ottenere

*«lo sviluppo sostenibile è uno sviluppo in grado di garantire il soddisfacimento dei bisogni attuali senza compromettere la possibilità delle generazioni future di far fronte ai loro bisogni.»*

*definizione della Commissione mondiale dell'ambiente e dello sviluppo (1987)*

risultati concreti: se questi non saranno raggiunti entro il 2004 verrà introdotta una tassa sulle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Per favorire il raggiungimento degli obiettivi, nel gennaio del 2001 il Consiglio federale ha lanciato il programma "Svizzera Energia". Rispetto a "Energia 2000" il nuovo programma assegna compiti più specifici alle amministrazioni cantonali con particolare attenzione alle regole

Valori limite e mirati dei coefficienti di trasmissione termica U degli elementi costruttivi piani per una temperatura interna di 20 °C e una temperatura media annuale esterna situata tra 7°C e 10°C (altipiano svizzero) V. tab. 3a Norma SIA 380/1:2001				
Elementi costruttivi verso	Valori limite W/(m²K)		Valori mirati W/(m²K)	
	l'esterno o interrati per meno di 2 m	locali non riscaldati o interrati per più di 2 m	l'esterno o interrati per meno di 2 m	locali non riscaldati o interrati per più di 2 m
Elementi opachi (tetto, parete, pavimento)	<b>0,30</b>	<b>0,40</b>	<b>0,20</b>	<b>0,30</b>
Elementi opachi con integrato un sistema di riscaldamento	<b>0,25</b>	<b>0,30</b>	<b>0,20</b>	<b>0,30</b>

e ai controlli sull'edilizia.

Un compito agevolato dal patrimonio tecnico normativo di cui si è dotata la Confederazione. Le norme SIA 180/x e 380/1, offrono ai progettisti metodi di calcolo agevoli e prevedono un'ampia esemplificazione delle tipologie costruttive più comuni e delle loro prestazioni energetiche. Va inoltre sottolineato il puntuale aggiornamento dei livelli prestazionali dei componenti edilizi alle reali potenzialità offerte dal mercato (la norma SIA 380/1 è stata aggiornata nel 2001, la precedente versione era stata emanata nel 1988) e l'attenzione posta al comportamento energetico delle strutture durante i mesi estivi.

Oltre allo standard SIA 380/1, che già prevede livelli severi di trasmissione termica delle strutture, il programma "Svizzera Energia" sostiene e divulga lo standard Minergie e quello per edifici passivi del Passivhaus-Institut. Tra questi ha ottenuto un notevole successo lo standard Minergie con oltre 2000 edifici realizzati e un gran numero di partner privati (associazioni, imprese, produttori, professionisti) che sostengono e promuovono l'iniziativa insieme a "Svizzera Energia".

Le costruzioni che ottengono il certificato "Minergie", apposto con una targa all'esterno degli edifici si distinguono per l'elevato comfort abitativo (rinnovo controllato dell'aria), per il basso consumo energetico (circa un terzo di quello degli edifici realizzati secondo gli stan-

<b>I limiti imposti agli edifici MINERGIE</b> ( $E_{th}$ = indice energetico termico ponderato ottenuto dalla somma dei consumi per riscaldamento, condizionamento e ventilazione a quelli per la produzione di acqua calda)	
<b>Edilizia residenziale</b>	$E_{th}$
Nuovi	$\geq 45 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ (= 160 MJ/m <sup>2</sup> a)
Ripristino (edifici realizzati prima del 1990)	$\geq 90 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ (= 320 MJ/m <sup>2</sup> a)
<b>Edifici amministrativi Edilizia commerciale</b>	
Nuovi	$\geq 40 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ (= 145 MJ/m <sup>2</sup> a)
Ripristino (edifici realizzati prima del 1990)	$\geq 70 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ (= 250 MJ/m <sup>2</sup> a)



dard SIA) per il costo di realizzazione che deve essere comparabile a quello di edifici tradizionali.

La progettazione e realizzazione di un edificio Minergie prevede che tutti i responsabili, progettista, fornitori di materiali, impresa e utilizzatore dell'edificio, cooperino per

ottenere le massime prestazioni energetiche.

Nella guida alla concezione di un edificio Minergie ad ogni parametro rilevante ai fini del risparmio energetico viene attribuita una percentuale di possibile risparmio: dalla forma e orientamento degli edifici, all'impianto di riscaldamento,

all'isolamento termico, ecc.

All'isolamento termico la guida Minergie attribuisce una potenzialità di risparmio pari al 35% considerando come parametri costruttivi "normali" degli edifici di nuova realizzazione l'impiego di 60 mm di isolante a pavimento, 100 mm in parete e 120 in copertura. Una "normalità" che per gli obiettivi svizzeri potrà sembrare insufficiente, ma che è lontana anni luce dal quadro legislativo italiano (che considera ancora validi i coefficienti di dispersione datati 1986) e ancor più dalla nostra consolidata pratica edilizia che, tanto volentieri, gli isolanti termici in parete nemmeno li mette!

Per saperne di più  
<http://www.energie-schweiz.ch>  
<http://www.minergie.ch>

**Verifiche sperimentali e modelli matematici confermano la validità dei metodi di prova della norma EN 13165**

## **Stabilità nel tempo delle prestazioni isolanti**

*Andrea Stefani*

### ***EN 13165: il fenomeno di diffusione***

Nel marzo del 2003 è terminato il periodo di coesistenza tra le precedenti norme tecniche nazionali e la nuova norma EN 13165 "Isolanti termici per edilizia - Prodotti di poliuretano espanso rigido ottenuti in fabbrica (PUR\*)", che è oggi quindi l'unico strumento normativo utilizzabile, in tutta Europa, ai fini della marcatura CE di questi prodotti.

I lavori, iniziati intorno al 1990, all'interno dello specifico Gruppo di lavoro CEN TC 88 WG 6, hanno richiesto un grande sforzo di coordinamento e mediazione per raccogliere, in un unico testo normativo, tutte le informazioni di carattere tecnico e prestazionale necessarie a soddisfare le esigenze di mercati che utilizzano prodotti e tecnologie applicative molto diverse. Uno degli aspetti più complessi che il CEN TC 88 WG 6 ha dovuto affrontare è stata la definizione di un metodo di invecchiamento accelera-

to delle schiume che permettesse di ottenere il valore predittivo del coefficiente di trasmissione termica medio durante 25 anni di esercizio. Come è noto, nelle schiume poliuretatiche rigide, non soggette a costipamento e conseguente variazione di spessore, il fattore che più determina la diminuzione nel tempo delle prestazioni isolanti è il fenomeno di diffusione verso l'esterno di parte degli agenti espandenti contenuti nelle celle.

Per valutare l'entità di questo fenomeno, in precedenza stimata in modo più o meno empirico da alcune regole tecniche nazionali, il CEN TC 88 WG6 ha previsto nel testo della norma, EN 13165 - Annesso C, due metodi utilizzabili a scelta del produttore. Con entrambe le procedure il produttore dovrà aggiungere al valore ottenuto un fattore di correzione statistica che assicuri un'adeguata rispondenza del valore a quello dell'intera produzione.

### ***Metodo per incrementi fissi***

Al valore del  $\lambda$  iniziale (determinato con tutte e due le procedure alla temperatura di 10 °C con le modalità previste dalle norme EN 12667:2000 e EN 12939) si somma un incremento stabilito in base alla natura dell'espandente, allo spessore della schiuma e alla natu-

\* Per non ritardare la pubblicazione della norma non ne è stato modificato l'oggetto, esplicitato dal mandato CEN. Il testo della norma chiarisce che questa si applica a tutti i prodotti in poliuretano comprese le nuove schiume PIR.

Tab. 1.

**Incrementi fissi per calcolare la conduttività termica dichiarata**

	Rivestimento			
	Permeabile ai gas			Impermeabile ai gas
	spessore nominale dN			
	dN < 80 mm	80 mm ≤ dN < 120 mm	dN ≥ 120 mm	
Pentano	0,0058	0,0048	0,0038	0,0015
HCFC (141B e 227141B)	0,0067	0,0057	0,0047	0,0020
HCFC (134a)	a	a	a	0,0025
Co <sub>2</sub>	0,01	0,01	0,01	0,0060

ra dei rivestimenti (v. tab. 1). Il metodo che prevede valori di incremento tipici delle curve di invecchiamento del poliuretano potrebbe non essere sufficientemente valido per schiume che presentano fenomeni di diffusione anomali. La norma prevede quindi che per utilizzare questo metodo le schiume debbano superare un pre-test che valuti la "normalità" del loro comportamento: un provino con spessore di 20 mm, ricavato dal cuore del pannello, viene invecchiato per 21 giorni a 70 °C. Se il peggioramento del lambda non supera le soglie previste per il tipo di espandente utilizzato (6mW/mK per il pentano) il coefficiente di trasmissione termica dichiarato ai fini della marcatura CE può essere determinato utilizzando il metodo degli incrementi fissi.

### **Metodo per invecchiamento accelerato**

Il secondo metodo si fonda sul noto effetto di accelerazione dei fenomeni di diffusione dei

gas all'aumentare della temperatura. Le schiume, complete dei rivestimenti, vengono invecchiate per la durata di 25 settimane alla temperatura di 70°C.

Al valore di conducibilità misurato dopo l'invecchiamento si somma un ulteriore incremento di sicurezza la cui entità varia in funzione dello spessore del pannello, del tipo di espandente utilizzato e della natura del rivestimento.

L'entità dell'incremento di sicurezza può essere ridotta, fino a giungere al suo annullamento, se il produttore effettua una verifica, opzionale, del fattore di accelerazione. Quest'ultimo si determina valutando la differenza tra le curve di invecchiamento a temperatura ambiente e a 70°C.

### **Verifiche sperimentali e modelli matematici**

Parallelamente allo sviluppo della normativa e alle numerose verifiche condotte dai produttori europei, i laboratori della Società Huntsman, pro-

dottrice di materie prime per l'industria dei poliuretani, hanno avviato un progetto di ricerca sperimentale fondata sia sull'analisi puntuale del contenuto gassoso delle celle che sullo sviluppo di un software, "Agesim" che, risolvendo diverse equazioni matematiche (equazione di Wassiliewa, legge di Fick, ecc.) permette di ricostruire la curva di variazione del lambda sulla base delle modifiche che intervengono nella composizione dei gas delle celle.

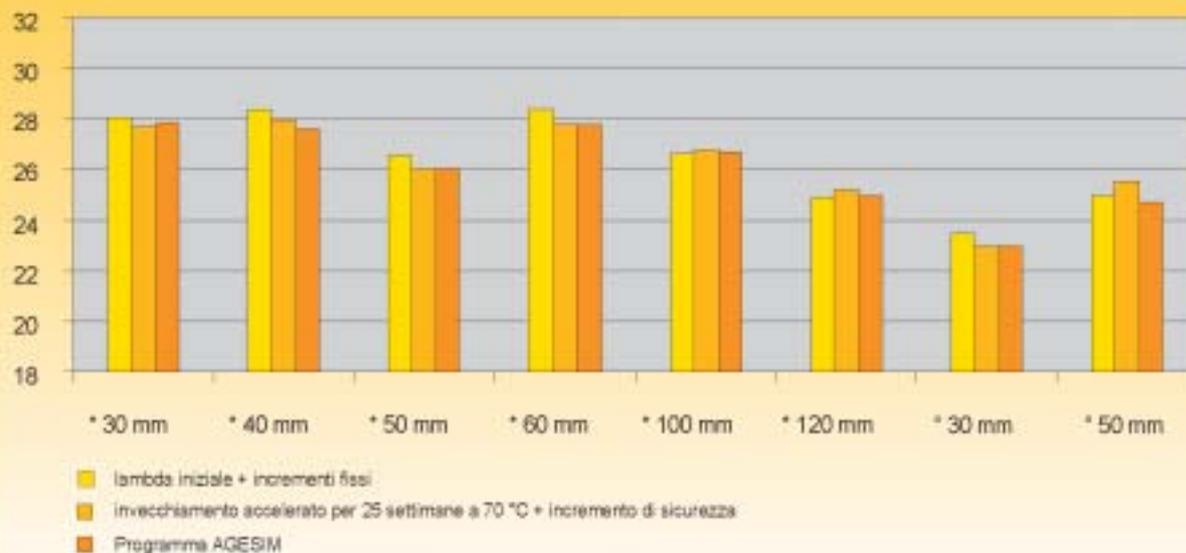
I risultati del lavoro sono stati presentati da Kristof Dedecker, Marleen Baes e Sachchida N. Singh nel corso delle giornate di studio UTECH 2003.

### **La ricerca**

Lo studio è stato condotto su otto pannelli in poliuretano rigido, espansi a pentano, di diverso spessore (da 30 a 120 mm) e con diversi tipi di rivestimento (permeabili e impermeabili ai gas), forniti da quattro produttori europei.

Fig.1.

**Confronto tra i due metodi previsti dalla norma EN 13165 e i risultati sperimentali e calcolati mediante il software AGESIM**  
 (\* = rivestimenti permeabili ai gas, ° = rivestimenti impermeabili ai gas)



Di tutti i campioni è stato calcolato il lambda dichiarato (privo ovviamente dell'incremento statistico) utilizzando i due metodi previsti dalla EN 13165. Di tutte le schiume è stata poi analizzata la composizione dei gas all'interno delle celle (utilizzando un gascromatografo appositamente modificato) ed è stata determinata la pressione parziale di vapore all'interno delle celle a 10°C. Queste misure, iniziate da poco più di un anno, avvengono a distanza regolare e permettono già ora di costruire la parte iniziale della curva di invecchiamento. Il progetto prevede che le misure continuino ad essere ripetute nel corso degli anni fino al raggiungimento di una situazione di equilibrio.

Utilizzando i primi dati sperimentali e il programma Agesim si è ricavato il valore del lambda medio per 25 anni. Questo valore è stato confrontato con quelli ottenuti con i due metodi previsti dalla norma (v. fig. 1).

### Risultati

I valori di lambda medi per 25 anni oscillano tra 0,025 e 0,028 W/mK per i pannelli con rivestimenti permeabili e tra 0,023 e 0,025 per quelli con rivestimenti impermeabili. Utilizzando tutti i tre metodi si ottengono valori molto simili con variazioni inferiori a 0,001 W/mK. Il valore di oscillazione dei risultati è quindi molto basso considerando la complessità del fenomeno valutato.

La ricerca conferma quindi la buona validità sia dei metodi di prova europei che dei modelli predittivi sviluppati dal programma Agesim.

### Bibliografia:

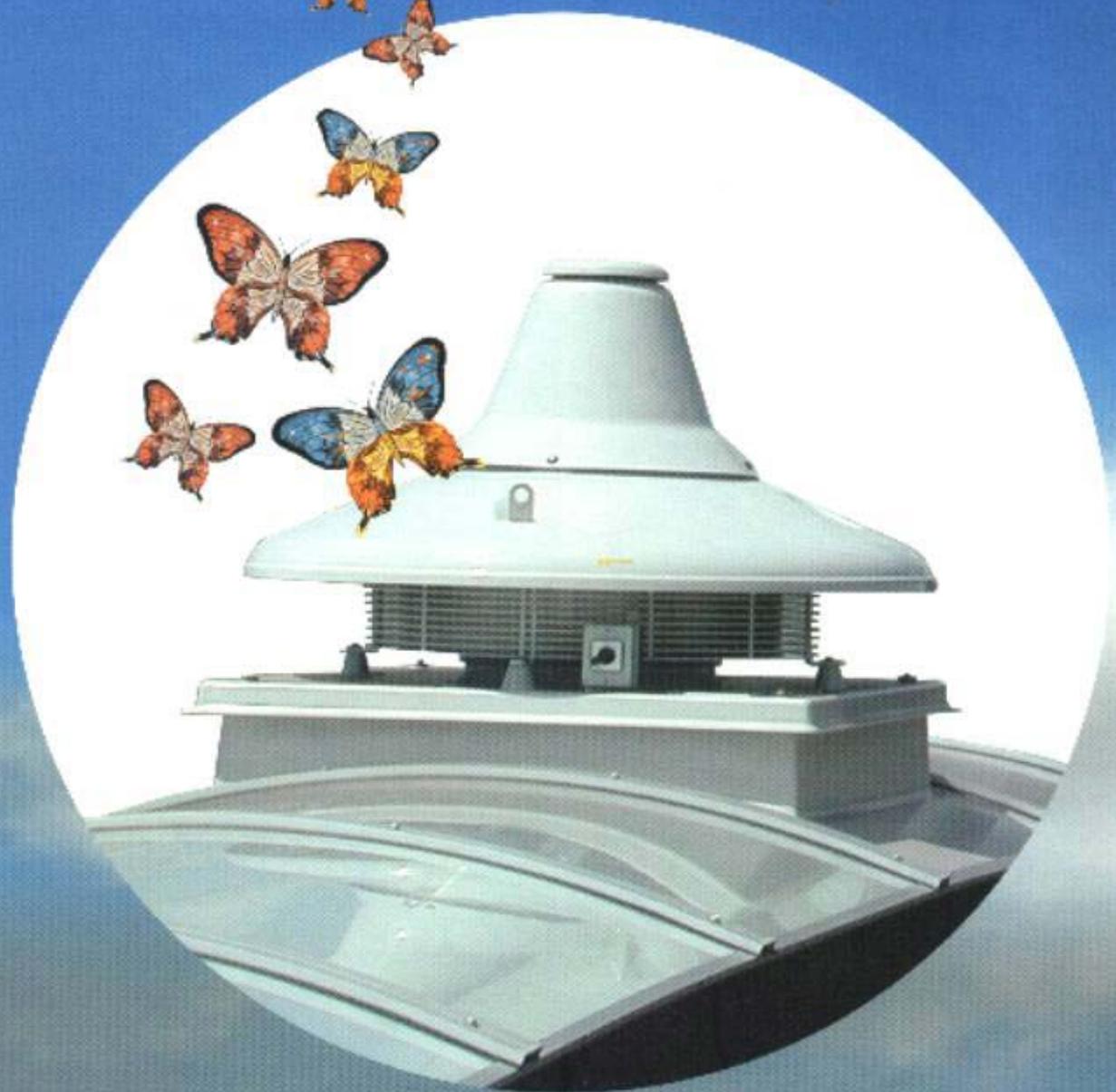
#### EN 13165

Thermal insulation products for building - Factory made rigid polyurethane foam (PUR) products - Specifications.

Kristof Dedecker, Marleen Baes (Huntsman Polyurethanes Everberg - Belgium), Sachchida N. Singh (Huntsman Polyurethanes - west deptford, NJ USA) - "The Measurement of Aged Thermal Conductivity of Factory produced Insulation Board" - Utech 2003

# ricambio d'aria?

www.mazzanti.it



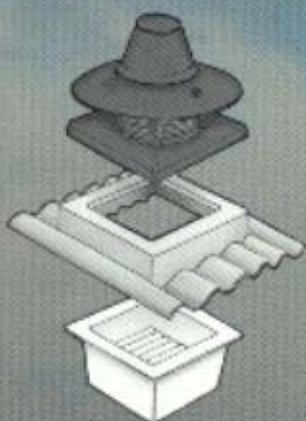
## FLUXAR

Il sistema, realizzato e prodotto dalla SCOBALIT, risolve definitivamente il problema della ventilazione in modo semplice garantendo il massimo ricambio dell'aria.

FLUXAR è l'estrattore d'aria centrifugo a norma CE realizzato per essere collegato ai condotti

di aspirazione. Il corpo dell'apparecchio è realizzato in vetroresina, il motore trifase è a tenuta stagna.

SCOBALIT ITALIA da 45 anni produce sistemi anche per illuminazione ed evacuazione dei fumi. **Richiedete gratuitamente il catalogo.**



Supporto COVERLINK

**scobalit italia**



20033 DESIO (Milano) Italy - Via G. Agnesi, 145 - Tel. 0039 0362 622001 - Fax 0039 0362 300039  
www.scobalit.it - scobalit@scobalit.it

Ricerca continua per ottimizzare le prestazioni nel trasporto refrigerato

## Nuova schiuma “High Performance”

*Roberto Faina*

### *Le esigenze del settore*

La schiuma poliuretanicica in lastre ricavate da blocco è un componente fondamentale per il settore delle carrozzerie industriali per il trasporto isotermico o refrigerato.

Per questo tipo di applicazione il poliuretano espanso offre prestazioni e caratteristiche non ottenibili con altri materiali isolanti: resistenza meccanica, facilità di adesione, compatibilità con gli altri materiali utilizzati, durata e, soprat-

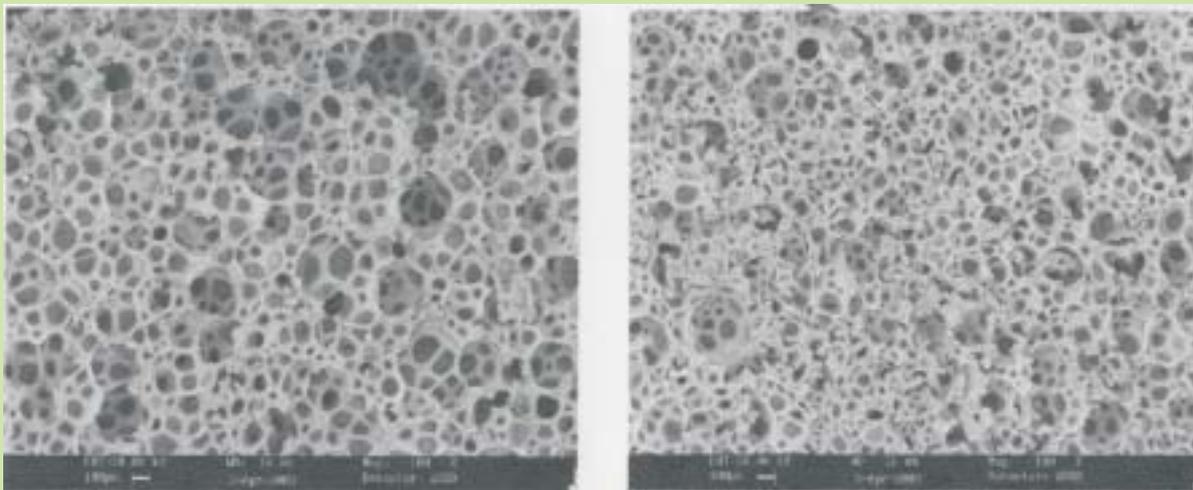
tutto, eccellenti prestazioni isolanti.

In questo settore, come in altri legati alla conservazione alimentare, ogni centimetro di volume utile è prezioso, ogni chilogrammo di peso del veicolo risparmiato si trasforma in minore energia consumata, sia per la refrigerazione che per la trazione. Sono queste esigenze che spingono le aziende produttrici a sviluppare programmi di ricerca per lo sviluppo di schiume sempre più performanti.

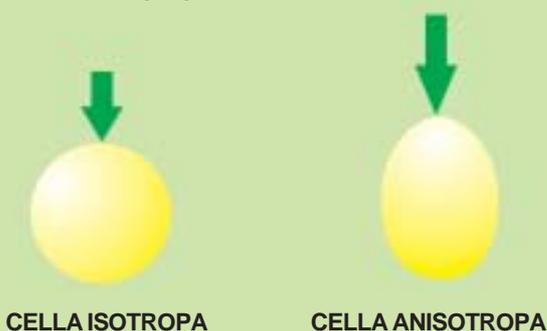


**Confronto tra la struttura cellulare di una schiuma tradizionale, a sinistra, e quella della nuova schiuma Corafoam HP, a destra.**

(immagini riprese con microscopio elettronico con ingrandimento 1/20.000)



**Orientamento delle celle**  
Le celle orientate offrono migliori proprietà meccaniche



**Orientamento delle celle**  
Influenza della tecnologia produttiva



## Le motivazioni della ricerca

La Duna Corradini, azienda italiana leader mondiale del settore, con stabilimenti produttivi anche negli Stati Uniti, ha recentemente messo a punto una nuova schiuma, denominata Corafoam HP - High Performance studiata appositamente per la carrozzeria frigorifera.

Lo sviluppo del nuovo prodotto è stato finalizzato ad ottenere buone prestazioni utilizzando agenti espandenti alternativi agli HCFC, il cui impiego sarà consentito, all'interno della Comunità Europea, fino al primo gennaio del 2004, per il settore del trasporto refrigerato (oltre che per le applicazioni a spruzzo e per le schiume PIR). Un impiego strategico, a cui giustamente i

legislatori europei hanno concesso più tempo (circa 1 anno) per lo sviluppo di schiume con espandenti non lesivi della fascia di ozono e compatibili con le esigenze prestazionali e applicative.

## Le aree di innovazione

Le possibili aree di innovazione individuate dai ricercatori della Duna Corradini sono state: la composizione della matrice polimerica, la morfologia della struttura cellulare e la natura dell'agente espandente.

Le schiume Corafoam HP sono realizzate con polimeri dotati di una maggiore tenacità che, coadiuvati da appositi additivi e catalizzatori

## Evoluzione delle proprietà fisiche degli espansi

Densità nominale 35 kg/mc	Norma	Unità di misura	Tipico espanso HCFC	Tipico espanso Pentano	CORAFOAM HP
lambda iniziale a 10 °C	ASTM C 518	mW/mK	19*	22,5*	22*
Resistenza a compressione	ISO 844	K Pa	190	240	285*
Resistenza al taglio	ASTM C 203	K Pa	200*	200*	240*
Friabilità	ASTM C 421	%	15	7*	5*

\* Valori forniti dai laboratori di Ricerca Duna Corradini Srl

hanno permesso di ottenere una maggiore resistenza meccanica (soprattutto di resistenza al taglio e a compressione), una migliore resistenza agli urti e una minore friabilità.

Il miglioramento della struttura cellulare ha richiesto l'attento studio della distribuzione delle forze sulla superficie delle celle. Particolari additivi e la gestione del processo produttivo hanno determinato l'ottenimento di una struttura cellulare molto più fine, con migliori proprietà isolanti e maggiore resistenza ai processi di invecchiamento, e dotata di celle anisotrope, di forma allungata e orientate verso il senso di compressione parallela, che offrono migliori prestazioni meccaniche.

Come agente espandente si è scelto di utilizzare una miscela di idrocarburi che non danneggiano la fascia di ozono (Odp uguale a zero) e

offrono un buon rapporto costo/prestazioni isolanti.

### I miglioramenti ottenuti

Come risultato delle importanti modifiche apportate alla formulazione e alla tecnologia produttiva le nuove schiume Corafoam HP assicurano:

- totale compatibilità con le prossime prescrizioni delle normative ambientali europee (divieto di utilizzo degli HCFC per la produzione di schiume destinate all'impiego nel trasporto refrigerato a partire dal gennaio del 2004)
- elevate prestazioni isolanti con migliori prestazioni alle basse temperature rispetto alle schiume espanse a pentano
- migliorata resistenza meccanica
- maggiore resistenza agli urti
- riduzione di polvere e friabilità.

### Incremento delle prestazioni (espresso in percentuale)

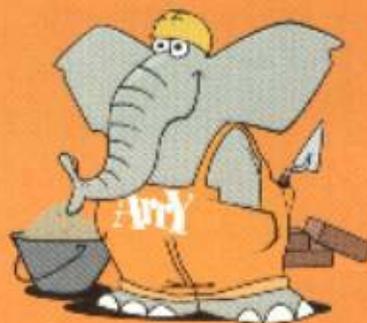
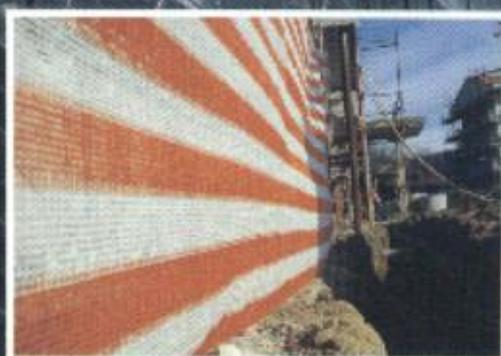
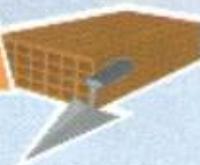
Prestazione	CORAFOAM HP	Espanso HCFC	Δ %	Espanso Pentano	Δ %
Resistenza a compressione (KPa)	<b>285</b>	250	<b>+14</b>	270	<b>+5,5</b>
Resistenza al taglio (KPa)	<b>240</b>	200	<b>+20</b>	200	<b>+20</b>
Friabilità (%)	<b>5</b>	7	<b>- 40</b>	7	<b>-40</b>
Lambda 10 °C (mW/mK)	<b>22</b>	19	<b>+15,7</b>	22,5	<b>-2,3</b>

TECHNICAL PROTECTION TEXTILES

# ARRIGONI

1936

# EDILIZIA



Il recupero e la ristrutturazione di edifici esistenti rappresenta il 60% dei lavori edili. Le impalcature per questi lavori necessitano di tessuti altamente qualificati destinati a schermare ed a proteggere i passanti. Per la sicurezza di chi lavora proponiamo anche Rete SICURA prodotta secondo la normativa Europea EN1263.1. Da sempre i cantieri edili più importanti utilizzano i prodotti Arrigoni.

TECHNICAL PROTECTION TEXTILES  
**ARRIGONI**  
1936

ARRIGONI SpA | 22029 Uggiate Trevano (Co) - Tel. 031 803280 - Fax 031 803206 - [www.arrigoni.it](http://www.arrigoni.it)

# ISOTEC®

il "sistema" che sistema il tetto

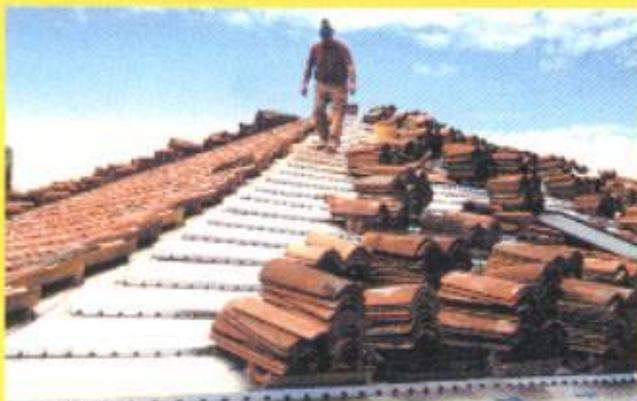
## DORMITECI SOTTO.



**LA QUALITA' PIU' IL RISPARMIO.**

**ISOTEC, il sistema termoisolante per il tetto.**

E' una soddisfazione abitare in un ambiente coperto con ISOTEC. Grande sensazione di benessere vissuto in condizioni ambientali confortevoli. La sorpresa di constatare che questo benessere è associato ad un elevato risparmio energetico, fino al 40% in meno sulle spese di riscaldamento.



Numero Verde

800-554994

[www.brianzaplastica.it](http://www.brianzaplastica.it) [info@brianzaplastica.it](mailto:info@brianzaplastica.it)



**Brianza Plastica SpA**

Richiedete il materiale illustrativo gratuito a:

Brianza Plastica s.p.a. Via Rivera, 50 - 20048 Cerate Brianza (MI) Tel. 0362 9160.1 Fax 0362 990457

# Poliuretano per gli impianti aeraulici delle Capricorn Tower di Dubai

---

*Andrea Griggio - Antonio Temporin*

---



---

## *Il progetto*

---

Negli ultimi anni, soprattutto nelle aree metropolitane di maggior rilievo, si assiste al rapido sviluppo di centri direzionali e di affari realizzati preferibilmente in complessi misti, direzionali e residenziali, di grandissime dimensioni e forte-

mente sviluppati in verticale.

A Dubai, la già suggestiva skyline della capitale di uno dei sette sceiccati che unendosi hanno formato gli Emirati Arabi Uniti, si è da poco arricchita di un nuovo capolavoro dell'architettura contemporanea: le Capricorn Tower, simbolo orgoglioso della notevole accelerazione



economica e sociale che ha portato gli EAU alla ribalta mondiale, grazie anche al dinamico mercato interno con settori in rapido sviluppo come l'edilizia e la grande climatizzazione.

Gli Emirati, infatti, non sono più classificabili come il tradizionale paese medio-orientale esclusivamente fondato sul petrolio. Per entrare in modo vincente nel nuovo millennio l'economia di quest'area si è decisamente diversificata trovando soprattutto nel settore terziario (commercio e servizi) una colonna portante.

Si è palesato in questi anni un forte sviluppo anche di settori avanzati come il bancario, l'assicurativo, il fieristico senza ovviamente tralasciare i trasporti. Come conseguenza diretta di questi trend si è registrata una tendenziale crescita del reddito procapite e del benessere sociale. Un contesto economico così delineato e così dinamico ha ovviamente richiamato un numero rilevante di aziende estere, soprattutto americane, giapponesi ed europee, incentivate

## Capricorn Tower Shaik Zayed Road, Dubai (EAU)

Committente:

**Ahmed Seddai & Figli**

Progettisti:

**Borja Huridobro, Sebastian Di Girolamo,  
German Zegers,**

Consulenti:

**Schuster Pechtold and partners Architects  
Engineers Designers - Dubai**

Consulenti per la progettazione meccanica ed elettrica:

**Ian Banham & Associati Consulting Engineers  
- Dubai**

Appaltatore principale

**Dubai Contracting Co.**

anche da una politica nazionale di forte espansione delle relazioni commerciali internazionali. A sostegno di questo nuovo sviluppo economico, gli Emirati hanno alimentato anche il settore edile contribuendo sia allo sviluppo delle infrastrutture necessarie (sostenute anche da un sostanzioso apporto statale) sia ad un forte sviluppo urbanistico con la creazione ex-novo di intere zone residenziali e commerciali (Palm Island, Dubai Marine, Emirates Hills) o di aree a tema (Dubai Internet City, Dubai Gold and Diamond park etc).

P3, azienda padovana leader nella produzione di canali in alluminio preisolati, comprendendo con un certo anticipo la potenzialità di questi mercati in espansione (soprattutto nel settore dell'edilizia e delle costruzioni), si è mossa in anticipo ed oggi rappresenta sicuramente una delle aziende leader, nel proprio settore, per presenza e prestigio negli Emirati.

---

### *Aspetti impiantistici*

---

Oltre all'impatto architettonico decisamente accattivante, frutto anche della sfida progettuale alla ricerca di soluzioni sempre più ardite, le Capricorn Tower, come tutti i grandi centri di



affari, devono ovviamente garantire anche un elevato livello di comfort ambientale che non può prescindere dalla corretta climatizzazione degli ambienti.

Nello specifico, le particolari condizioni climatiche di queste zone (temperature superiori ai 40°C per una gran parte dell'anno) hanno fatto sì che il pool di progettisti responsabili del lavoro ponesse la massima attenzione anche alle prestazioni tecniche delle canalizzazioni in modo da massimizzare la resa dell'impianto di climatizzazione sul quale si basa il comfort ambientale della struttura.

La scelta ha privilegiato il sistema di canali preisolati in alluminio gofrato e schiuma poliuretana P3ductal (certificato ISO 9001), prodotto dalla società P3, attiva nel settore della distribuzione dell'aria

da oltre 40 anni, e che lo distribuisce e installa, attraverso una rete di canalisti certificati, in oltre 32 Paesi.

Il sistema garantisce importanti riduzioni delle perdite di carico, ottimizzazione dell'isolamento termico, bassa rumorosità, totale igiene dell'aria distribuita e massima sicurezza in caso di incendio.

A quest'ultimo aspetto, anche alla luce delle sempre più esigenti normative internazionali, i progettisti hanno attribuito un grande rilievo ed hanno privilegiato un sistema ampiamente testato con prove di scala media, SBI Single Burning Item (EN 13823), e larga, Room Corner Test (ISO 9705).

Non è necessario evidenziare quanto gli aspetti di sicurezza dei materiali, dal punto di vista della reazione al fuoco, siano importanti in contesti delicati come questi maxi-grattacieli.

I vantaggi tecnici di P3ductal si sono inoltre sposati con evidenti vantaggi economici legati all'ottimizzazione del funzionamento delle centrali di trattamento aria e quindi ad un sensibile vantaggio energetico.

Dal punto di vista della posa in opera, lo sviluppo della rete aeraulica delle Capricorn Tower ha richiesto l'impiego di circa 20.000 mq di pannelli. Di questi circa 15.000 sono stati utilizzati per la costruzione di canali di distribuzione dell'aria ai diversi piani, men-

tre con i restanti 5.000 sono stati realizzati i canali montanti. Per quest'applicazione sono stati utilizzati i pannelli Piral HD Hydrotec Outsider caratterizzati da uno spessore maggiore della schiuma (30 mm contro i 20 dei pannelli per i canali secondari) e da rivestimento esterno in alluminio gofrato particolarmente robusto (200 micron).

Grazie a delle caratteristiche costruttive specificatamente ideate anche per applicazioni esterne, questa nuova soluzione P3 consente la costruzione e la posa in opera di un canale decisamente resistente agli urti e alle perforazioni accidentali.

L'acquisizione di questa e di tante altre commesse importanti (dall'aeroporto di Hong Kong, al museo di Maracaibo, all'università di Melbourne, ecc.) conferma non solo la validità tecnica di un sistema costruttivo sviluppato in Italia intorno agli anni '70 ed esportato poi in tutto il mondo, ma la grande determinazione dell'azienda nel coniugare una vivace attività di ricerca e sviluppo di nuovi prodotti, testati e certificati secondo le normative in vigore nei diversi Paesi, e un puntuale servizio di assistenza al montaggio e informazione tecnica assicurato da una rete mondiale di partner commerciali e installatori che operano in stretto contatto con l'azienda.



L'ESPERIENZA,  
nei Sistemi Poliuretanic  
al Vostro Servizio



SITI srl via Brentelle, 11 - 31037 RAMON di LORIA -TV- tel 0423-456393 - fax 0423-456389

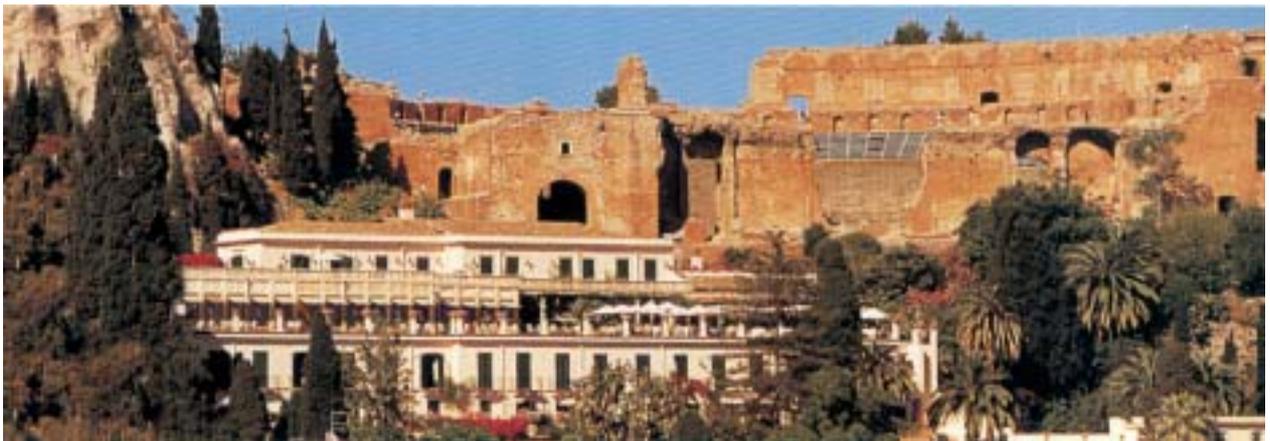
[www.siticomp.it](http://www.siticomp.it)

# Taormina: il comfort della grande ospitalità

---

*Aldo Francieri*

---



---

## *Ambiente e storia*

---

Il teatro di Taormina, capolavoro archeologico ma anche punto panoramico di indicibile bellezza che spazia dalla baia di Naxos alle coste calabre e all'Etna, è, per vastità, il secondo dei teatri classici di Sicilia, dopo quello di Siracusa. Secondo gli studi fu eretto in età ellenistica (III sec. a. C.) in blocchi di pietra di Taormina ed ampliato in epoca romana, utilizzando mattoni di argilla e calce. Dalla cavea, incavata nella roccia per un diametro di 109 metri e divisa in cinque anelli, gli spettatori ammiravano l'orchestra e il grandioso muro scenico; l'intera struttura era decorata da statue e colonne di marmo bianco e granito grigio, andate in gran parte



perdute.

Il Teatro, che costituisce uno dei maggiori tesori di Taormina, è perfettamente funzionante ed agibile e ospita rassegne di cinema, teatro e musica sinfonica.

In questo meraviglioso fondale paesistico, in cui risaltano le rovine dell'antica scena architettonica, con le sue colonne marmoree e le murature in laterizio di colore rosso cupo, è situato il grand'Hotel Timeo & Villa Flora, storicamente il primo albergo di Taormina, inaugurato nel 1873 grazie alla trasformazione di un'antica villa nobiliare. L'albergo è immerso in un parco di circa 25000 metri quadrati ricco di piante rare e cipressi e magnolie secolari. Qui hanno trovato ospitalità personaggi illustri della politica, come il Kaiser di Germania e Umberto II, e del mondo culturale, da Gide a Ungaretti. Dalla terrazza del Timeo, detta della letteratura, Guy de Maupassant disse: "Se qualcuno dovesse passare un solo giorno in Sicilia e chiedesse: "Cosa bisogna vedere?" Risponderei senza esitazione: "Taormina!".

## *Il recupero*

Recentemente la società proprietaria di questo storico edificio ha deciso di programmare una serie di interventi di ristrutturazione al fine di adeguare la vecchia struttura alberghiera, alle attuali esigenze di gestione e agli standard di comfort abitativo di un'attività turistica di alto profilo.

Gli interventi edilizi programmati hanno comportato anche il rifacimento totale della copertura.

### Hotel Timeo & Villa Flora Taormina

Committente:

**La Floresta Hotel Timeo S.p.a.**

Progetto e Direzione Lavori:

**Arch. V. Bitto e Geom. M. Spitalieri**

Impresa Esecutrice:

**SICEAS Building s.r.l.**

Responsabile di cantiere:

**Geom. Crescenzo Freni**

La sequenza dei lavori ha previsto:

- la rimozione del manto di copertura esistente in coppi di laterizio, in buona parte recuperati
  - la demolizione della struttura portante in legno
  - la ricostruzione delle falde del tetto con una struttura continua in laterocemento
  - la realizzazione di una stratificazione termoisolante sotto il manto di copertura, indispensabile per garantire, a tutto il pacchetto, una serie di nuove funzioni per assicurare, ai locali sottostanti, un completo comfort abitativo.
- I progettisti, dopo aver selezionato le istanze tecnico-economiche di differenti soluzioni hanno orientato la loro scelta sul "Sistema Isotec"





che ha in realtà consentito di ottenere, oltre ad un'efficace coibentazione e microventilazione della copertura, anche un'impermeabilizzazione discontinua sottotegola, comunque utile allo smaltimento in gronda di eventuali, localizzate, infiltrazioni accidentali del manto di copertura ed un'adeguata barriera al vapore.

La continuità della protezione impermeabile è assicurata anche lungo le linee di giunzione tra i pannelli dall'applicazione di un'apposita banda adesiva a sigillatura dei giunti.

Il Sistema si realizza con la posa, a secco, di pannelli componibili Isotec, battentati sui quattro lati, di spessore 60 mm, realizzati in poliuretano espanso rigido di densità 35 kg/m<sup>3</sup>, rivestiti in alluminio goffrato, rinforzati con un correntino in acciaio protetto, che assicura l'aggancio ed eventualmente il fissaggio delle tegole.

Questo correntino, opportunamente forato, favorisce l'attivazione di una microventilazione sottotegola, dalla linea di gronda a quella del colmo, che migliora le funzioni termoigrometriche del pacchetto di copertura ed assicura una lunga durata alle tegole in laterizio.

In questo intervento di ristrutturazione sono stati utilizzati pannelli Isotec nella lunghezza standard di mt. 3,90 per la larghezza di cm. 38, prodotti appositamente in questa misura per favorire un corretto riutilizzo dei coppi antichi recuperati nella fase iniziale dei lavori.

Questi coppi, opportunamente integrati da coppi di canale di nuova produzione, hanno consentito di ridare alla copertura ultimata l'aspetto ed il colore originali, riproponendo, in questo scenario prestigioso, il valore storico del vecchio edificio.

Un solo prodotto che  
impermeabilizza ed isola  
contemporaneamente?

**Puretan® 50**

ti spruzziamo la soluzione.



Puretan 50 è un poliuretano a celle chiuse ad alta densità che impermeabilizza ed isola contemporaneamente. È un rivestimento continuo applicabile nello spessore desiderato. È ottenuto mediante spruzzatura in luogo con macchine ad alta tecnologia.

**I principali impieghi sono:**

impermeabilizzazione ed isolamento termoaustico per coperture a vista, per sottopavimenti, sottotegole, tetta giardino, pareti soia e fondazioni, isolamento a cappotto, finito con intonaco trafilato.

**I vantaggi sono molteplici:**

- È un prodotto termo-impermeabile.
- È l'unico prodotto omogeneo la cui struttura molecolare permette di avere contemporaneamente impermeabilità ed isolamento termoaustico in continuo.
- Resistenza eccellente alla compressione e alla trazione.

- Rapidità di applicazione
- Resistenza nel tempo.
- Eliminazione dei ponti termici in quanto è applicato senza interruzione di continuità.
- Notevole permeabilità ai vapori.
- Eliminazione della barriera ai vapori.
- Adattabilità a qualsiasi forma del piano di posa.
- Nessuna difficoltà di applicazione in corrispondenza dei piovali, lucernari, forni, raccordi con pareti verticali.
- Adesione eccellente tale da fare corpo unico con quasi tutti i materiali: ferro, cemento, laterizio, fibrocemento, legno, bitume, vetro, vetroresina, ecc.
- Resistenza agli agenti acidi, a solventi e idrocarburi.
- Resistenza all'atmosfera marina e industriale.
- Inattaccabilità da parte di funghi e microrganismi.
- Possibilità di facili riprese e riparazioni nel caso di danneggiamenti accidentali.



**UNI EN ISO 9001-2000: uno standard qualitativo.**

La TECNOPUR, società specializzata in servizi di ingegneria e consulenza di alto livello e di ricerca e sviluppo per il settore edile, ha ottenuto la certificazione **ANNUALE DELLA QUALITÀ** secondo la norma UNI EN ISO 9001:2000 con il numero 17182574.

Per informazioni ed eventuale richiesta di visita presso la TECNOPUR, scrivere a: TECNOPUR S.p.A. - Via Caserta al Bravo, 184 - 80144 Napoli - Tel. 081/738.36.00 - Fax 081/738.38.73

**UNI EN ISO 14001 Sistema di gestione ambientale.**

La TECNOPUR S.p.A. ha ottenuto la certificazione **ANNUALE DELLA QUALITÀ** secondo la norma UNI EN ISO 14001:2004 con il numero 17182574.

**TECNOPUR**

80144 NAPOLI - Via Caserta al Bravo, 184  
Tel. 081/738.36.00 - Fax 081/738.38.73

Internet: [www.tecnopur.com](http://www.tecnopur.com)  
E-mail: [tecnopur@tecnopur.com](mailto:tecnopur@tecnopur.com)

Se desideri ricevere maggiori informazioni compila il coupon allegato e trasmettilo via fax alla TECNOPUR al n. 081 7383873

Nome: \_\_\_\_\_ Cognome: \_\_\_\_\_  
 C.a.p. \_\_\_\_\_ Città: \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_  
 Professione: \_\_\_\_\_ E-Mail: \_\_\_\_\_ Pagine: \_\_\_\_\_

# Il tetto come elemento architettonico

Luciano Battistella - Glauco Perotti



## *Il progetto*

Nella progettazione di strutture turistiche e alberghiere una delle esigenze primarie è quella di assicurare, oltre a un gradevole impatto estetico, una forte caratterizzazione, che rappresenti una parte integrante dell'immagine globale dell'attività.

I progettisti del Ristorante L'Oasi hanno scelto di affidare alla pianta e al tetto il ruolo di ele-

menti architettonici identificativi adottando una morfologia a stella con copertura formata da piccole falde concentriche.

La copertura è stata realizzata interamente in legno: una tipologia costruttiva che vive oggi un momento particolarmente felice grazie sia alla sua valenza estetica che a vantaggi economici. Una struttura in legno ha un peso contenuto, circa 50 kg/m<sup>2</sup> rispetto ai 200-250 del calcestruzzo, è di rapida realizzazione e di facile

manutenzione, non richiede alcuna opera di finitura interna.

## Stratigrafia della copertura

Il pacchetto di copertura realizzato sul tavolato in legno ha previsto l'applicazione dei seguenti strati:

- barriera al vapore realizzata con guaina bituminosa con armatura in feltro di vetro e lamina in alluminio.
- posa con fissaggio meccanico dello strato isolante realizzato con pannelli Stiferite B 3000 di spessore 60 mm. I pannelli B3000, in schiuma polyiso, sono specifici per isolamento di coperture sotto manto bituminoso e si caratterizzano per il rivestimento in fibra minerale monobitumata della faccia superiore che agevola l'adesione del manto ed assicura un'ottima resistenza al peeling (forza di strappo della membrana bituminosa dal pannello 820 N/ml). La faccia inferiore, a contatto con la barriera al vapore o il solaio, è invece rivestita da fibra minerale saturata.
- impermeabilizzazione costituita da membrana bituminosa biarmata in velo di vetro e poliestere da 40 mm
- manto di finitura in tegole bituminose di colore marrone sfumato.

## I vantaggi del poliuretano

In una copertura morfologicamente complessa è fondamentale l'impiego di un materiale isolante rigido, facilmente e ra-

Ristorante L'Oasi - Staffolo (An)	
Committente:	Ristorante L'Oasi - Staffolo
Progettazione:	Uff. Tecnico Subissati Srl Ostra Vetere (AN)
Impresa:	Icogeo Sistemi Srl Porto S. Elpidio (AP)



pidamente sagomabile. In tutte le stratigrafie che prevedano l'impiego di membrane bituminose è inoltre necessaria una perfetta compatibilità tra lo strato isolante, i materiali di impermeabilizzazione e le tecniche applicative. I pannelli in poliuretano resistono alle operazioni di sfiammatura per la

saldatura a caldo delle membrane ed assicurano anche nel tempo un'ottima resistenza (campo di impiego tra - 40 e + 90°C) alle temperature di esercizio elevate delle coperture con manto a vista di colore scuro.

# Nuovo stabilimento per un leader mondiale degli imballaggi

*Severino Busato - Massimiliano Lorenzetti*



## *Il progetto*

La IMA Spa di Ozzano Emilia fa parte del Gruppo IMA, leader mondiale nel settore delle macchine automatiche con una particolare specializzazione nei confezionamenti e imballaggi destinati alle industrie farmaceutiche e a quelle per la produzione del tè in sacchetti filtro. Il fatturato del Gruppo, titolare di oltre 900

brevetti registrati in diversi Paesi, ha toccato nel 2002 i 353 milioni di Euro con una quota delle vendite all'estero che supera il 90%.

IMA è in una fase di continua espansione e, per soddisfare le nuove esigenze, lo stabilimento di Ozzano è stato recentemente ampliato con una nuova unità, composta da capannone e palazzina uffici.

**IMA Spa**  
**Ozzano Emilia**

Committente:  
**IMA Spa**

Opere di Impermeabilizzazione:  
**Casalini & Co Srl**  
Casalecchio di Reno

Responsabile Cantiere:  
**Geom.Massimiliano Lorenzetti**



## ***Il pacchetto di copertura***

La copertura del capannone, circa 5000 metri quadrati, è formata da tegoli in precompresso alternati a shed stondati per l'illuminazione naturale e prevede due canali di convezione sui lati lunghi della struttura.

Il pacchetto di copertura, installato dalla Casalini & Co. Srl ha previsto i seguenti strati:

- stesura sul piano di posa di un'emulsione bituminosa (0,3-0,4 kg/mq)
- applicazione della barriera al vapore costituita da una membrana termoplastica armata con 3 mm di alluminio
- fissaggio meccanico (4 tasselli in nylon per metro quadrato) dello strato isolante costituito da pannelli TEKNA, prodotti dalla società Stif Spa, con dimensioni 60x120x40mm
- doppio strato di membrane bituminose armate in poliesteri (flessibilità a freddo fino a - 20°C) con manto a finire autoprotetto da scaglie di ardesia.

Il pannello isolante TEKNA, studiato specificatamente per l'impiego in copertura e facilmente identificabile per il colore verde della schiuma, è composto da una particolare resina

poliuretana (coperta da brevetto industriale) che offre eccellenti prestazioni di stabilità dimensionale, resistenza al peeling, buon comportamento al fuoco e totale assenza di fumi scuri durante le operazioni di sfiammatura.

Per il geom. Massimiliano Lorenzetti questo tipo di pacchetto, uno dei più utilizzati a partire dal 1997, data di presentazione al mercato del pannello TEKNA, assicura non solo buone prestazioni isolanti, ma tempi di applicazione contenuti e durevoli ri-

sultati estetici, grazie alla planarità dei pannelli. E sulla garanzia della buona riuscita delle impermeabilizzazioni, la Casalini & Co. ha fondato tutta la sua politica aziendale operando scelte coraggiose e in controtendenza. Tra queste: la limitazione dell'area operativa alla sola provincia di Bologna, allo scopo di poter eseguire controlli continui e puntuali sull'andamento dei lavori, la rinuncia all'impiego di montatori estranei alla struttura consolidata dell'azienda, la decisione di sostenere la formazione continua dei propri collaboratori per la gestione, in proprio, degli aspetti legati alla sicurezza.

Anche per la realizzazione della copertura IMA tutte le attrezzature di sicurezza (protezioni fisse, tasselli ad occhione fissati sulle teste degli shed, vincoli degli operatori, ecc.) sono state installate e gestite direttamente da personale della Casalini.

Un'attenzione alla qualità e alla sicurezza testimoniata dalla certificazione ISO 9002, ottenuta nel 1998 ed ampliata in Vision 2000 nel dicembre dello scorso anno, e dalla prossima attestazione SOA.

## Assemblea annuale ANPE

Si è svolta a Soragna presso l'Hotel Locanda del Lupo la 14a assemblea ordinaria dei Soci ANPE. Nel corso dei lavori è stato rinnovato il Consiglio Direttivo composto per il prossimo biennio da: Paolo Stimamiglio (Stiferite Srl), Mirio Brozzi (Duna Corradini SRI), Severino Busato (Stif Spa), Andrea Griggio (P3 srl) Alberto Crippa (Brianza Plastica Spa).

La riunione di lavoro si è conclusa con una colazione e con la visita alla Rocca di Fontanellato.

Il Consiglio Direttivo, riunitosi nei giorni successivi, ha eletto all'unanimità Paolo Stimamiglio (Stiferite Srl) Presidente dell'associazione.

Il Presidente sarà coadiuvato nel suo mandato, di durata biennale, dai due Vicepresidenti, Alberto Crippa (Brianza Plastica Spa) e Andrea Griggio (P3 Srl).



## Nuovo Decreto per la reazione al fuoco delle condotte

Nella Gazzetta Ufficiale n. 86 del 12/04/2003 è stato pubblicato il Decreto del Ministero dell'Interno 31.03.2003 "Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di con-

dizionamento e ventilazione". Il decreto, che abroga tutte le precedenti disposizioni in materia di prevenzione incendi, considera la presenza dello strato isolante all'interno o all'esterno delle condotte (obbligatorio dopo l'entrata in vigore della legge su risparmio energetico) e colma una grave lacuna che per anni ha reso complessa l'interpretazione delle prescrizioni di legge.

All'art. 2 il Decreto precisa che le condotte debbono essere realizzate in materiali di classe 0 e rivestite da materiali isolanti con classe di reazione al fuoco non superiore a 1. Nel caso di "condotte preisolate, realizzate con diversi componenti tra loro stratificati di cui almeno uno con funzione isolante, è ammessa la classe di reazione al fuoco 0-1".

## UTECH 2003

Si è svolta al Netherlands Congress Centre di The Hague (Olanda), dal 25 al 27 marzo la mostra triennale dedicata ai poliuretani.

In concomitanza con la manifestazione fieristica, alla quale hanno partecipato 130 espositori e più di 3000 visitatori, si è svolta la Conferenza Tecnica articolata in quattro sezioni principali dedicate alle diverse applicazioni. Oltre 50 i lavori scientifici presentati:



per il settore degli espansi rigidi grande attenzione alle prestazioni degli agenti espandenti a ODP zero e allo sviluppo di nuovi polioli polifunzionali a base poliesteri.

Alla manifestazione hanno partecipato, come espositori le Società Coim, Huntsman Polyurethanes, Bayer e Elastogran Basf, soci sostenitori ANPE.



Per acquistare il libro Poliuretano Speciale Applicazioni o per ricevere gratuitamente Poliuretano e Poliuretano in cantiere inviare o trasmettere il coupon a:  
STUDIOEMME Edizioni Srl - Corso Palladio 155 - 36100 Vicenza Fax 0444 327206 e-mail: info@studioemmesrl.it



Desidero acquistare il libro  
**Poliuretano - Speciale Applicazioni**  
(17 x 24 cm, pag. 98)  
alle speciali condizioni:  
Prezzo: € 13,94 + € 1,55 per contributo spese di spedizione,  
Modalità di pagamento: contrassegno

Desidero ricevere gratuitamente il periodico  
**POLIURETANO**  
arretrati disponibili:  
Classificatore   
Note informative: 1-2  3-4  5-6   
POLIURETANO: 2/02  1/02  2/01  1/98   
2/97  1/97  2/94

Nome ..... Cognome .....  
Via e n ..... Cap ..... Città ..... PR .....  
Tel. .... Fax ..... e-mail .....  
C.Fisc. o P. IVA ..... Attività .....  
Firma .....

Con la compilazione del coupon si autorizza ANPE e le aziende associate ad inserire il nominativo nei propri indirizzi per l'invio di materiale informativo, promozionale, pubblicitario. In ogni momento, ai sensi dell'art. 13 della Legge 675/96, si potrà avere accesso ai propri dati, chiederne la modifica o la cancellazione oppure opporsi al loro utilizzo scrivendo a: ANPE, Corso Palladio 155, 36100 Vicenza.



# l'alluminio cambia l'aria

Il sistema P3ductal per la costruzione di canali in alluminio preisolati è la soluzione scelta da installatori qualificati per dare risposte vincenti dal punto di vista

- **tecnico:** isolamento, igiene, reazione al fuoco, durata, tenuta pneumatica, perdita di carico, resistenza alla corrosione
- **costruttivo:** semplicità di progettazione, reperibilità del prodotto, facilità di interventi e modifiche anche in cantiere
- **economico:** tempi di consegna, competitività. Tutto nel pieno rispetto delle normative in vigore.

Sono già iniziati i **nuovi corsi di formazione "canalizzando"**. I corsi, strutturati su due moduli, "dimensionando", studiato **appositamente per i progettisti**, e "costruendo" per la realizzazione delle condotte, rispondono a **tutte le esigenze dei canalisti**. **Contattateci per informazioni.**



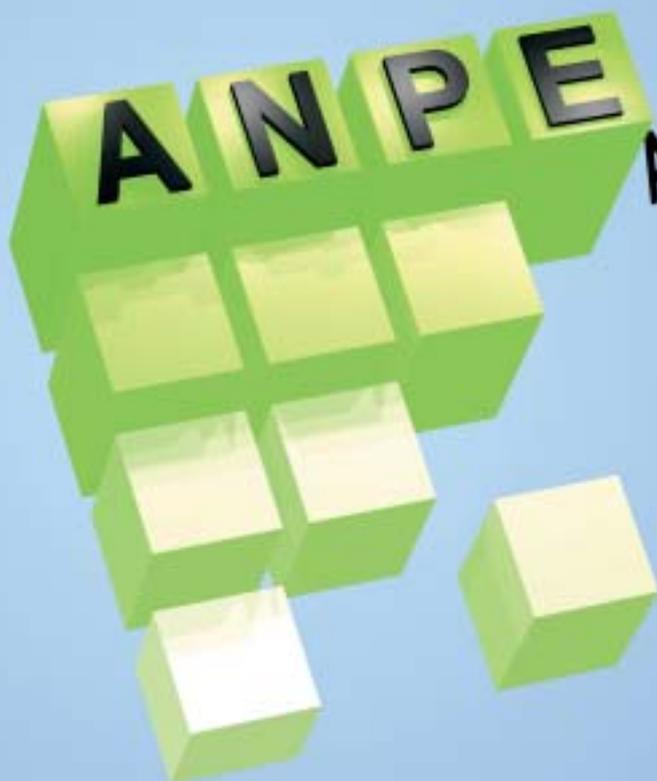
È disponibile la **nuova release 4.0 di Ductware**, il software per la progettazione di canali. Richiedetela a P3.

# P3ductal

preinsulated aluminium ducts system



**hydrotec**  
water formulated foams



**ASSOCIAZIONE  
NAZIONALE  
POLIURETANO  
ESPANSO rigido**

#### **SOCI ORDINARI**

##### **BRIANZA PLASTICA Spa**

Via Rivera, 50 - 20048 Carate Brianza (MI)  
tel. 0362 91601 - [www.brianzaplastica.it](http://www.brianzaplastica.it)

##### **DUNA CORRADINI Srl**

Via Modena - Carpi, 388 - 41019 Soliera (MO)  
tel. 059 893911 - [www.dunacorradini.it](http://www.dunacorradini.it)

##### **ISOLPARMA Srl**

Via Mezzavia, 134 - 35020 Due Carrare (PD)  
tel. 049 9126213 - [www.isolparma.it](http://www.isolparma.it)

##### **P3 Srl**

Via Don G. Cortese, 5 - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)  
tel. 049 9070301 - [www.p3italy.it](http://www.p3italy.it)

##### **SITI Srl**

Via Brentelle, 11 - 31037 Ramon di Loria (TV)  
tel. 0423 456393 - [www.siticomp.it](http://www.siticomp.it)

##### **STIF Spa**

Via Brentelle, 11 - 31037 Ramon di Loria (TV)  
tel. 0423 485841 - [www.stif.com](http://www.stif.com)

##### **STIFERITE Srl**

Viale Navigazione Interna, 54 - 35129 Padova  
tel. 049 8997911 - [www.stiferite.com](http://www.stiferite.com)

#### **SOCI SOSTENITORI**

**BAYER Spa** - Viale Certosa, 126  
20156 Milano

**COIM Spa** - Via Ricengo, 21/23  
26010 Offanengo (CR)

**DOW ITALIA Spa** Divisione Poliuretani - Via Carpi, 29  
42015 Correggio (RE)

**ELASTOGRAN ITALIA Spa** - Strada per Poirino, 38  
14019 Villanova d' Asti (AT)

**HUNTSMAN POLYURETHANES Srl** - Via Mazzini, 58  
21020 Ternate (VA)

#### **SOCI ONORARI**

**SILCART Srl** - Via Spercenigo, 5 Mignagola  
31030 Carbonera (TV)

**GOLDSCHMIDT ITALIA Srl** - Via Falconera, 7  
26025 Falconera (CR)



**Associazione Nazionale Poliuretano Espanso rigido**  
Corso A. Palladio n. 155 - 36100 Vicenza - tel. e fax 0444 327206  
WebSite: [www.poliuretano.it](http://www.poliuretano.it) - e-mail: [anpe@poliuretano.it](mailto:anpe@poliuretano.it)