

POLIURETANO

Marzo 2005



organo ufficiale d'informazione ANPE

Associazione Nazionale Poliuretano Espanso rigido



CLIMATE SENSITIVE BUILDING

SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEI POLIURETANI

ENERGIE RINNOVABILI PER EDIFICI BEN ISOLATI
DA PALAZZO A MODERNA RESIDENZA DI PRESTIGIO
FISSAGGI MECCANICI PER COPERTURE METALLICHE
ZOOTECNIA E BENESSERE TERMICO
LA CANALIZZAZIONE DIVENTA COMFORT AMBIENTALE

con l'acqua del pannello hydrotec abbiamo eliminato i cfc, gli hcf e gli hfc

coltiviamo un'aria migliore

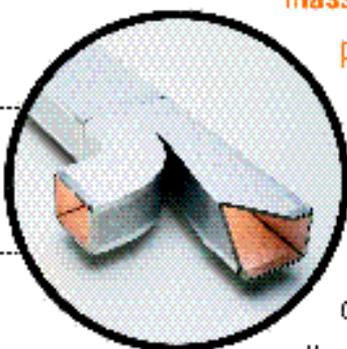


Foto: La ministra

Molti sono i prodotti per distribuire l'aria condizionata, ma solo P3 offre una soluzione di alta qualità e dalle elevate prestazioni.

I canali in alluminio pre-isolato **P3ductal** assicurano un ottimo comportamento al fuoco, anche secondo i dettami del recente D.M. 31 marzo 2003, e garantiscono massima igiene, totale isolamento termico, ottima tenuta pneumatica, sensibile risparmio energetico ed elevata economicità. Tutte le prestazioni P3ductal sono certificate secondo i test realizzati dai più importanti enti e laboratori di prova internazionali.

E con i pannelli hydrotec, espansi ad acqua P3ductal coltiva anche l'obiettivo di un'aria migliore rispondendo alle normative più restrittive in materia di bando dei cfc, hcf e anticipando i futuri orientamenti relativi all'eliminazione degli hfc.



P3ductal
a distribuiti da un piano unico centrali

P3 31 - Via Don G. Cortese, 3 - 20030 Ronchi di Milano (Paese)
tel. 049 30 20 303 - fax 049 30 20 302 - perib@p3.it - www.p3.it

hydrotec
water for all technologies



Associazione Nazionale Poliuretano Espanso rigido

Corso Palladio n. 155
36100 Vicenza
tel. e fax 0444 327206

www.poliuretano.it
email: anpe@poliuretano.it

POLIURETANO

Quadrimestrale nazionale
di informazione sull'isolamento termico
Anno XVII
n. 1, marzo 2005

Aut.Trib.VI n. 598 del 7/6/88 - Registro
Nazionale della Stampa n° 8184 - Po-
ste Italiane s.p.a. - Sped.in A.P. - D.L.
353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n°
46) art. 1, comma 1, DCB Vicenza
Direttore Responsabile:

Gianmauro Anni

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

Tiratura: 28 mila copie
Editore: Studioemme Srl
Corso Palladio, 155
36100 Vicenza - tel 0444. 327206
Stampa: Tipolitografia Campisi
Arcugnano (VI)

POLIURETANO

Marzo 2005

Editoriale e programma convegno 5

AMBIENTE

"Climate sensitive building" 6

FOCUS TECNICI

Sostenibilità ambientale dei poliuretani 10

PROGETTI & OPERE

Energie rinnovabili per edifici ben isolati 13

Da palazzo a moderna residenza di prestigio 17

Fissaggi meccanici per coperture metalliche 20

Zootecnia e benessere termico 22

La canalizzazione diventa comfort ambientale 24

NEWS 27



ANPE è associata a BING
Federation of European
Rigid Polyurethane Foam Associations

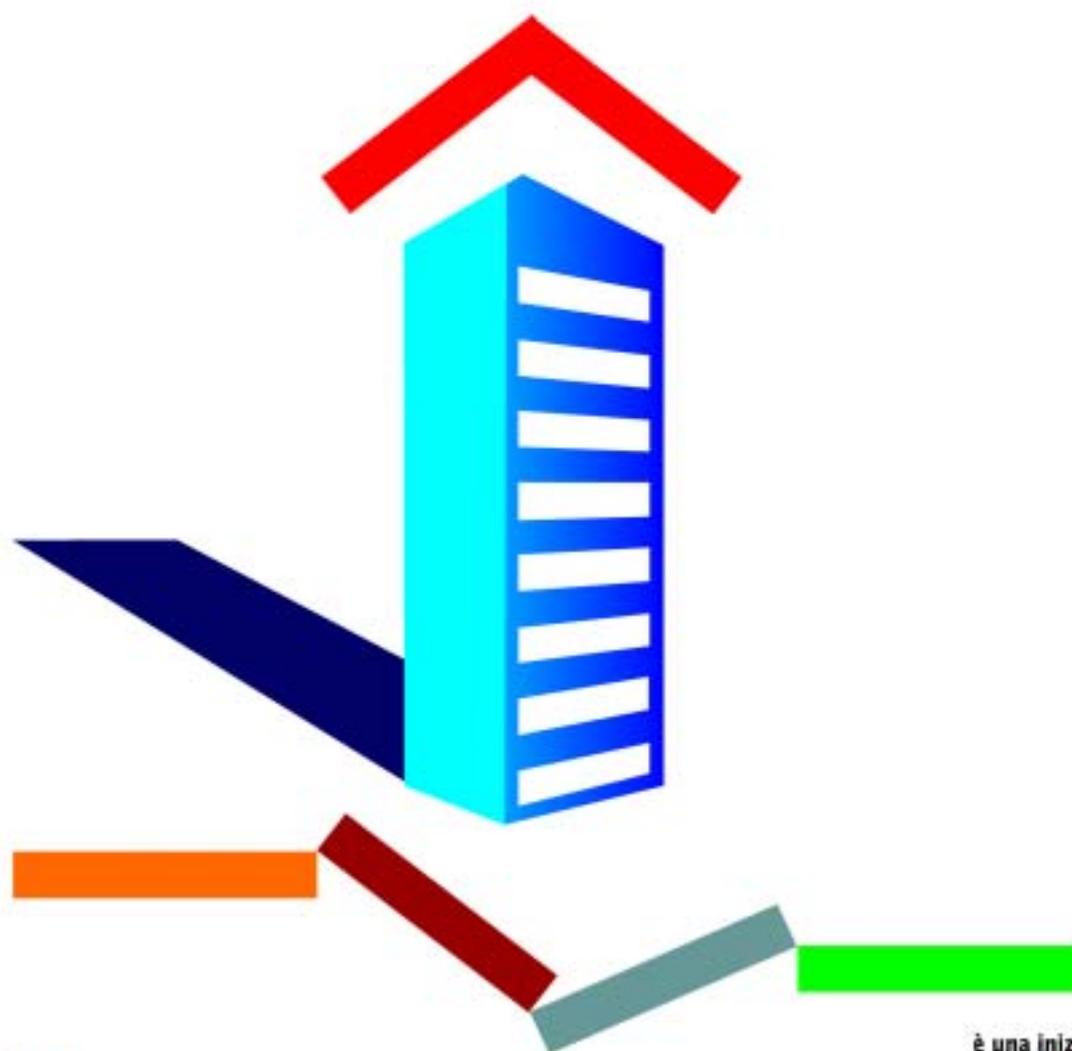
Hanno collaborato a questo numero:

Alberto Brozzi, Severino Busato, Mirco Cavedon, Sergio Croce,
Aldo Francieri, Federico Rossi, Sebastiano Spinelli, Paolo Stimamiglio,
Antonio Temporin.



BIENNALE ITINERANTE DEI MATERIALI E TECNOLOGIE
PER TETTO, PARETI E COIBENTAZIONE

VENEZIA 7 - 9 APRILE 2005



Venezia Terminal Passeggeri

è una iniziativa:



Segreteria Organizzativa:

C.M.F. S.r.l. - Casella Postale 2, C.so Mazzini, 41 - 48022 Lugo (RA)

Tel. 0545/27035 - Fax: 0545/27036

amministrazione@cmf-service.it - segreteria@cmf-service.it - www.cmf-service.it

EDITORIALE

Convegno e stand ANPE al SITEP di Venezia

Il SITEP, manifestazione fieristica dedicata a materiali e tecnologie per la realizzazione di tetti e pareti, ha scelto la città di Venezia per l'edizione del 2005.

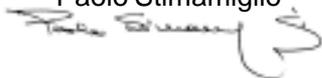
Una scelta coraggiosa che coinvolge una città che, pur sede di una prestigiosa Scuola di architettura, raramente ospita esposizioni tecniche e commerciali dedicate al settore dell'edilizia.

La nostra associazione ha deciso di partecipare alla manifestazione e di cogliere questa opportunità di incontro con gli operatori per proporre anche un momento di riflessione e dibattito sui temi più attuali dell'edilizia: l'efficienza energetica, l'evoluzione del quadro normativo, le prassi costruttive che consentono di sfruttare al meglio le potenzialità dei materiali.

Il programma del Convegno ANPE prevede un ampio spazio per il dibattito... vi aspettiamo numerosi!

Grazie

il Presidente
Paolo Stimamiglio




Convegno Efficienza energetica in edilizia: le soluzioni del poliuretano

Giovedì 7 aprile 2005

Sala Convegni Foyer - Terminal 103
Terminal Passeggeri Stazione Marittima
Venezia

14,30	registrazione dei partecipanti
15,00	Paolo Stimamiglio - saluto del Presidente ANPE
15,15	prof. Ettore Zambelli - Politecnico di Milano L'efficienza energetica: il ruolo dei nuovi materiali e delle nuove tecniche costruttive
15,35	prof. Piercarlo Romagnoni - IUAV Venezia Le coperture: ventilazione/non ventilazione e temperature di esercizio
16,00	Andrea Stefani - ANPE I nuovi poliuretani
16,20	Aldo Francieri - ANPE Le soluzioni del poliuretano per tetti e pareti
16,40	Antonio Temporin - ANPE Le soluzioni del poliuretano per i canali preisolati
17,00	Discussione

MODULO DI ISCRIZIONE AL CONVEGNO Efficienza energetica in edilizia: le soluzioni del poliuretano Giovedì 7 aprile 2005 - Venezia Terminal 103

inviare via fax al n. 0444/809819

il modulo è compilabile anche in rete all'indirizzo:

<http://www.poliuretano.it/sitep.asp>

Desidero prenotare la mia partecipazione al Convegno.

Cognome

Nome

Via

CAP

Città

tel.

e-mail

Attività

Una linea di azione per rendere centrale il tema della sostenibilità nel progetto dell'architettura:

Climate Sensitive Building

Prof. Ing. Sergio Croce

Introduzione

Il protocollo di Kyoto impone all'Italia una riduzione effettiva di circa 93 milioni di tonnellate di gas serra. Visto che i settori residenziale e terziario in Europa coprono circa il 40% dei consumi di energia e che negli edifici residenziali il 57% dei consumi attiene al riscaldamento e il 25% all'acqua calda sanitaria, risulta evidente la necessità di modifiche culturali che trasferiscano sulla progettazione diffusa linee di azioni orientate a ridurre effettivamente le emissioni in atmosfera di gas serra.

Una linea di azione è quella di potenziare il ricorso alle energie rinnovabili, ma ciò non è sufficiente se, di pari passo, non si riducono i consumi per rendere tale ricorso percentualmente rilevante.

La sfida che va affrontata è quella di riuscire a raggiungere questi obiettivi, mantenendo e anzi migliorando l'attuale qualità delle condizioni ambientali interne.

Per quanto riguarda l'Italia, nell'ultimo trentennio la possibilità di utilizzare energie rinnovabili per il riscaldamento degli edifici è stata oggetto di molte sperimentazioni. Peraltro l'attenzione si è concentrata sull'adozione di dispositivi quali serre, pannelli solari, muri trombe o simili senza sostanziali mutazioni dei sistemi costruttivi. L'incoerenza di tali utilizzi e la disattenzione rispetto alle particolarità climatiche ha prodotto incolte replicazioni, senza esiti dal punto di vista degli obiettivi ambientali. Alcune valide esperienze, nate all'interno di una categoria di ope-



Prof. Ing. Sergio Croce

Professore Ordinario di Architettura tecnica presso il Dipartimento B.E.S.T. (Building Environment Sciences and Technology) del Politecnico di Milano. L'articolo propone una sintesi dell'intervento al simposio internazionale (Napoli 2003) sul tema "Involucri quali messaggi di architettura".

ratori più attenti, hanno sì determinato una maggiore sensibilizzazione rispetto ai problemi ambientali, ma non hanno influito sull'evoluzione delle tecniche di progettazione e di quelle costruttive.

L'esperienza dell'Europa a nord delle Alpi

Il progetto comunitario Cepheus e l'esperienza delle Passivhaus hanno focalizzato l'attenzione sul sistema edilizio e in particolare sull'involucro, con un approccio quindi a sistema e non per componenti. È appunto l'involucro nella sua complessità il luogo di innovazione progettuale prioritario.

Nelle esperienze citate le chiusure opache presentano comportamenti quasi adiabatici e le parti trasparenti sono realizzate mediante tripli vetri basso emissivi. L'iperisolamento dell'involucro rende prevalente nella climatizzazione invernale l'utilizzo di guadagni solari diretti, di carichi interni, di risorse geotermiche, portando il fabbisogno residuo annuale a valori non superiori a 15 kWh/m² anno (come termine di

riferimento gli attuali fabbisogni in Lombardia per il settore residenziale si attestano sui 160 KWh/m² anno).

In conclusione è evidente la necessità di revisioni normative e concettuali da porre alla base del progetto edilizio e architettonico e per quanto riguarda questo aspetto osserviamo come l'Italia, per ciò che attiene alla evoluzione degli standard di isolamento termico, si trovi negli ultimi posti.

Uniformità dei sistemi costruttivi e disuniformità climatica

Tuttora i sistemi costruttivi non mostrano differenziazioni, andando da nord a sud del Paese, se non per una riduzione degli spessori degli strati isolanti. Per inciso ciò appare assurdo in un momento in cui le centraline di condizionamento familiari si stanno espandendo in modo allarmante su tutto il territorio.

Il ricorso alle energie rinnovabili richiede invece una accurata conoscenza del clima che consenta di individuare le strategie progettuali per la messa a punto di sistemi costruttivi e architettonici in grado di attivare una climatizzazione spontanea.

Al contrario di ciò che accade nei Paesi a nord delle Alpi, dove la situazione climatica non diverge molto da sud a nord, il territorio italiano è caratterizzato da vari climatismi che in molti casi introducono anche l'obiettivo della climatizzazione estiva.



16 febbraio 2005

é in vigore il

Protocollo di Kyoto



L'obiettivo progettuale dei *climate sensitive building* è lo sviluppo di sistemi architettonici caratterizzati da reattività alle stimolazioni ambientali tali da non dover fare ricorso, se non in termini molto modesti, ad impianti e a fonti energetiche non rinnovabili.

Climate sensitive building come architettura neovernacolare

Eppure nel passato l'architettura vernacolare ha sviluppato molti esempi di sistemi costruttivi e architettonici, coerenti con il luogo e l'ambiente in cui si sono formati, e orientati a determinare una climatizzazione spontanea.

In Italia sono molteplici gli esempi: dalle baite alpine, ai dammusi, alle urbanizzazioni dei paesini del sud Italia.

Sarebbe peraltro un errore concettuale, dagli effetti potenzialmente regressivi, pensare di riprodurre tali stereotipi in presenza di mutate richieste di qualità ambientale e senza tener conto delle attuali potenzialità delle tecniche costruttive e dei materiali oggi disponibili.

La ridefinizione di un corretto rapporto tra edifici e ambiente

dovrebbe quindi attivare una sorta di architettura neovernacolare basata su un dominio approfondito delle scienze e dei portati della ingegneria. Rispetto agli approcci dell'Europa centrale e settentrionale, dove non si determinano grossi problemi nella stagione estiva, sussistono per l'Italia aspetti di natura sociologica che rendono apprezzabili per le stagioni meno rigide soluzioni in grado di climatizzarsi spontaneamente, cioè basate sulla ventilazione naturale, e quindi su funzionalità a finestra aperta¹. Recenti studi dimostrano il maggiore gradimento che incontrano le climatizzazioni naturali, utilizzate sempre di più anche nell'edilizia per il terziario dove, ai sistemi completamente condizionati, vengono contrapposti sistemi a ventilazione ibrida (*hybrid ventilation*) in parte naturale e in parte artificiale.

Il "climatically conscious design": principi di base

Premesso che il contesto climatico italiano è caratterizzato da molteplici zone e che le regole di progettazione non

¹ Si tenga a questo riguardo presente come la ventilazione ambientale costituisce in estate l'elemento principe per riportare in esterno le calorie che vengono immesse all'interno dell'edificio. Ciò dipende dal fatto che in tale stagione i flussi termici in uscita attraverso le chiusure opache sono sostanzialmente impediti in ragione del fatto che la temperatura superficiale esterna di tali chiusure è raramente inferiore a quella dell'aria esterna, ma nei periodi di insolazione addirittura anche di molto superiore.

possono quindi essere generalizzate, esaminiamo qui alcuni concept di progettazione, le condizioni di loro applicabilità e gli strumenti di un loro possibile potenziamento. Una **prima opzione** di applicabilità generale è il controllo spinto dei flussi termici uscenti ed entranti attraverso l'involucro. Ciò può essere realizzato attraverso l'iperisolamento delle parti opache, e per le parti trasparenti con l'utilizzo di sistemi vetrati ad alte prestazioni, sistemi di isolamento notturno, sistemi di controllo della radiazione solare.

Per le condizioni di applicabilità è evidente che nei climi più freddi saranno meno importanti i sistemi di controllo della radiazione solare, mentre prevarranno quelli legati al controllo dei disperdimenti. Nei climi caldi risulteranno maggiormente importanti i sistemi di controllo solare.

Una **seconda opzione** è costituita dalla necessità di gestire i ricambi durante il periodo freddo mediante sistemi di immissione e di estrazione meccanizzati. Infatti il superamento dei valori di ricambio strettamente necessari a fini igienici potrebbe portare a dispersioni termiche rilevanti. Naturalmente il ricorso a recuperatori di calore aria/aria appare necessario.

Una **terza opzione**, indotta da quella precedente, è la necessità di controllare l'impermeabilità all'aria dell'involucro. Questo diventa non strettamente necessario in climi in

Passivhaus a Viernheim (Germania) isolata con 300 mm di poliuretano espanso rigido



cui la climatizzazione invernale non richieda interventi impiantistici di rilievo e non esista quindi il problema dei disperdimenti parassiti e dei consumi energetici correlati.

Una **quarta opzione** altrettanto importante nel caso italiano, dove prevalgono utilizzi dell'edificio "a finestra aperta", riguarda l'adozione di dispositivi di movimentazione naturale dell'aria durante i periodi in cui non sia necessario riscaldare. Questa opzione può essere attivata mediante riscontri d'aria tra finestre contrapposte. Altri mezzi di potenziamento della movimentazione dell'aria sono le volumetrie interne di collegamento tra piani sovrapposti per aumentare il cosiddetto stack effect, i camini solari, le facciate ventilanti o quant'altro.

Una **quinta opzione**, necessaria nei climi con estati calde, è relativa alla necessità di intervenire per il controllo della temperatura operante anche mediante sistemi radianti. Laddove la temperatura dell'aria di ventilazione naturale sia superiore a quanto sop-

portabile, solo la presenza di superfici più fredde consente di ricalibrare le condizioni interne di temperatura operante su valori ammissibili in termini di benessere termico.

Ciò può essere ottenuto mediante il raffrescamento notturno di masse inerziali o attraverso l'utilizzo di energia geotermica: l'aria può infatti essere raffrescata attraverso percorsi sotterranei in condizioni tecniche e di temperatura del terreno o della falda che consentano l'adozione di tale tecnologia.

Una **sesta opzione** consiste nell'utilizzo di masse inerziali o meglio del cosiddetto fattore ambientale di inerzia per controllare fenomeni di abbassamento o innalzamento repentino della temperatura operante. L'entità di tali masse va rapportata agli output o input termici che si attivano: nei casi di involucri iperisolati, le masse inerziali necessarie sono molto più modeste rispetto a quanto necessario attualmente. Va osservato a questo proposito come in climi come quello tedesco, l'esempio delle passivhaus (realizzate preferenzialmente mediante sistemi a secco e leggeri) ha dimostrato la possibilità di operare mediante soluzioni prive nella sostanza di masse inerziali.

Il ricorso a masse inerziali con funzione di buffer può diventare utile e necessario tanto più ci si muova verso zone calde e tanto più ci si allontani da una situazione di iperisolamento dell'involucro.

Stereotipi progettuali da rivedere

A fronte delle opzioni presentate, la loro adozione, il loro dosaggio, il potenziamento di specifiche funzioni di controllo ambientale attiene a scelte progettuali che richiedono approfondite determinazioni scientifico-tecniche.

In particolare va osservato come l'adozione di involucri iperisolati porta a rivedere l'importanza di alcuni parametri. È questo il caso del rapporto S/V tra superficie disperdente e volume abitabile che dal punto di vista energetico porterebbe a prevalenziare volumetrie compatte. In presenza di involucri iperisolati il parametro è di poca rilevanza: infatti a pari volume una pianta articolata o un corpo di fabbrica poco profondo presentano disperdimenti non molto differenti rispetto a quelli a pianta compatta, essendo eguale lo sviluppo superficiale dei serramenti.

La adozione di corpi di fabbrica poco profondi presenta inoltre dei vantaggi in termini di maggior utilizzo della illuminazione naturale e di facilitazione dei movimenti d'aria dovuti ai riscontri.

Anche l'inerzia termica delle partiture opache dell'involucro, quando iperisolate, non ha più rilevanza essendo i flussi termici in entrata e in uscita dalle murature quasi annullati. Assume però rilevanza il cosiddetto fattore di inerzia (attinente al contributo iner-

ziale di tutte le masse protette termicamente, comprese quindi le partizioni interne orizzontali e verticali) come strumento di stabilizzazione delle condizioni termiche interne.

È necessario però fare alcune osservazioni circa l'entità del fattore di inerzia. Nel caso di involucri altamente isolati tale parametro assume una importanza molto più modesta rispetto a ciò che avviene attualmente in edifici molto disperdenti. È dal corretto rapporto tra resistenza termica dell'involucro e fattore di inerzia che dipende la possibilità di realizzare edifici tendenzialmente a climatizzazione spontanea. Anche l'estensione della superficie vetrata a sud e la conformazione allungata con ampi fronti a sud, come pure il potenziamento della captazione solare non sono strettamente necessari in quanto per la climatizzazione invernale, in seguito alla modestia dei disperdimenti e alla rilevanza percentuale dei carichi interni, sono richiesti apporti solari modesti.

Risulta evidente che la climatizzazione spontanea degli ambienti confinati si basa sullo sviluppo progettuale di attitudini comportamentali concentrate in maniera primaria sul sistema edilizio e architettonico e in particolare sull'involucro.

Naturalmente nel caso di edifici low energy anche l'impiantistica subisce notevoli cambiamenti con l'adozione di recuperatori di calore, sonde

geotermiche, pompe di calore, piccoli cogeneratori, pannelli solari per la produzione di acqua calda, pannelli fotovoltaici non tanto per produrre energia per utilizzi interni, ma soprattutto per la sua immissione mediante convertitore nella rete e la sua contabilizzazione.

CONCLUSIONI

L'obiettivo della riduzione della emissione di gas serra richiede nuovi approcci progettuali "*climatically conscious*". Oggi sono disponibili le strumentazioni concettuali e tecnologiche in grado di supportare il progetto di edifici caratterizzati da una climatizzazione spontanea e quindi "*climate sensitive*".

Questo approccio progettuale richiede una completa revisione degli attuali stereotipi progettuali. Come osservato la via più promettente riguarda l'adozione di involucri ad alto isolamento che rende effettivamente produttivo il ricorso prevalente alle energie rinnovabili.

BIBLIOGRAFIA

- S. CROCE, *Innovazione tecnologica, architettura e clima*. In Manuale di progettazione edilizia, volume 3, Hoepli Editore, Milano, 1994.
- S. CROCE, *Progetto tecnologico e approccio climaticamente consapevole*. In Progetto Qualità Edilizia, Edizioni Edilizia Popolare. Roma, 2002.
- S. CROCE, *Techno-ecology and low-energy per il progetto sostenibile*, AREA novembre dicembre 2004, Motta editore.

Prime considerazioni

Sostenibilità ambientale dei poliuretani

Commissione Tecnica ANPE

Dall'LCA all'EDP

Ogni attività umana ha un impatto sull'ambiente. Valutarne correttamente l'entità significa poter operare scelte consapevoli che tutelano le risorse ambientali. Su queste basi, all'inizio degli anni '90, si sono sviluppati i metodi di analisi e le prime norme tecniche¹⁾ per la valutazione dell'impatto ambientale di materiali, prodotti o sistemi durante il loro intero ciclo di vita (LCA Life Cycle Assesment).

Le metodologie, che si sono via via affinate, prevedono una fase di rilevazione quantitativa dei prelievi e delle immissioni determinate nell'ambiente (in molti casi questa fase presenta notevole difficoltà per la scarsa reperibilità o affidabilità dei dati) e una fase di analisi qualitativa sulla base di scelte, soggettive, dei criteri ecologici esaminati e del loro "peso" nella valutazione complessiva.

A livello europeo sono già stati stabiliti i criteri per l'assegnazione, su base volontaria, dell'ECOLABEL (marchio di qualità ecologica di prodotto) a 17 gruppi di prodotti di largo consumo (elettrodomestici, calzature, vernici, ecc.).

Per i prodotti in generale lo strumento che sembra più idoneo per dichiarare il loro impatto ambientale è la EPD (Environmental Product

Stima del consumo energetico per la produzione di un kg di schiuma poliuretanic*

Input

Pentano	0,054 kg
Poliolo	0,386 kg
MDI	0,616 kg
Elettricità	1,5 MJ

Output

Schiuma PUR/PIR	1 kg
Emissioni (Pentano)	0,003 kg
scarti schiuma	0,02

* cfr. APME www.apme.org

Declaration o DAP utilizzando l'acronimo italiano per Dichiarazione Ambientale di Prodotto); studi che utilizzano schemi metodologici diversi sono in corso in alcuni Paesi e sono stati attivati appositi gruppi di studio per giungere alla necessaria armonizzazione dei criteri di valutazione (ISO/TC207/SC3, ISO/TC59/SC17).

Risparmiare risorse con i poliuretani

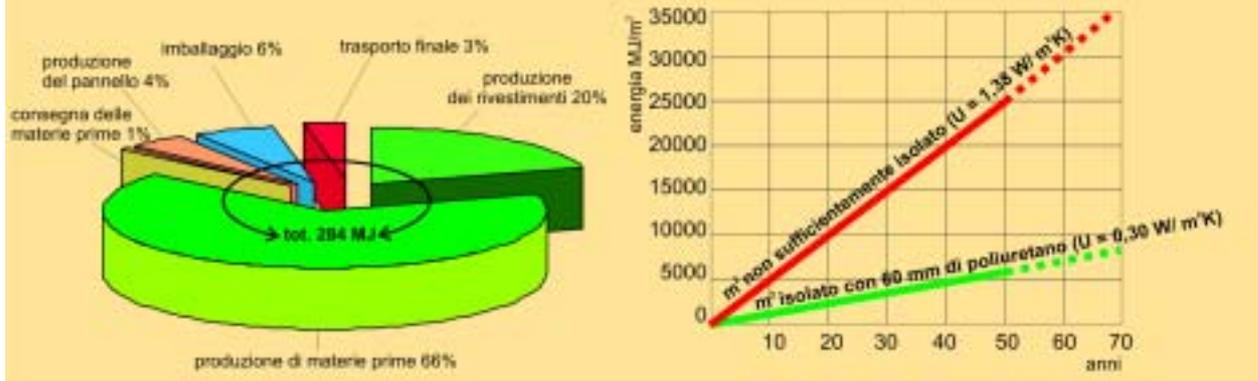
Le industrie produttrici di materie plastiche, e tra queste quelle dei poliuretani, sono state tra le prime a fornire alla Commissione Europea i dati generali di stima dei bilanci energetici e ambientali delle loro produzioni. Un'adesione pronta e volontaria fondata sulla convinzione

1) Dalla norma EN ISO 14001, sul sistema di gestione ambientale (già utilizzata da alcune società iscritte ad ANPE), alle EN ISO serie 14020 e serie 14040 sulla metodologia per la definizione dell'LCA utilizzate per la certificazione ambientale di prodotto.

2) Per produrre tutte le materie plastiche si utilizza solo il 4% del petrolio estratto mentre ben l'86% viene destinato alla produzione di energia mediante l'immediata combustione (riscaldamento, energia elettrica e carburanti).

CONFRONTO TRA COSTI ENERGETICI DI PRODUZIONE E RISPARMI ENERGETICI CONSEGUITI

Pannello in poliuretano espanso rigido (60 mm di spessore, densità 33 kg/m³, rivestito con alluminio millesimale)
applicazione copertura, zona Germania



che, pur usando un quantitativo molto limitato di risorse non rinnovabili²⁾, il contributo delle materie plastiche allo sviluppo sostenibile, e al risparmio energetico in particolar modo, è tale da rendere estremamente vantaggioso, anche in termini ecoambientali oltre che economici, il loro impiego.

È evidente che, nel caso di prodotti destinati alla realizzazione di edifici, la longevità dell'opera, normalmente superiore ai 50 anni, rende percentualmente molto rilevante la quota di ecoefficienza (intesa come rapporto tra le prestazioni funzionali offerte e l'impatto ambientale causato) dei materiali durante il loro impiego.

La produzione dei poliuretani espansi rigidi, grazie alla reazione esotermica, comporta consumi energetici molto limitati, bassi quantitativi di emissioni atmosferiche e permette di ottenere schiume leggere (tra i 30 e i 40 kg/m³ per i prodotti destinati all'edilizia), di

Certificato verde per i PUR/PIR inglesi

L'Inghilterra è uno dei Paesi (insieme a Germania, Francia, Svezia, Norvegia, Danimarca e altri) che ha sviluppato e sperimentato una propria metodologia per valutare l'EPD (Environmental Product Declaration) dei prodotti da costruzione. Il metodo BRE (Building Research Establishment) si fonda sull'LCA dei prodotti (condotto secondo la norma EN ISO 14041) e attribuisce ad ogni singolo impatto ambientale* un punteggio: più bassa è la somma dei punteggi ottenuti più ecologicamente compatibile è ritenuto il prodotto.

I pannelli termoisolanti PUR/PIR espansi a pentano hanno ottenuto un ECOPOINT di 0,071 che li colloca nella fascia A, la più alta, prevista dalla "Green Guide to Specification"**

* diversi parametri per valutare: consumi energetici, effetti ambientali, emissioni in aria, emissioni in acqua, smaltimento

** cfr. Kingspan Therma zero ODP, An Environmental Profile, Kingspan Insulation Limited

lunga durata, e che offrono, in fase di esercizio e a parità di spessore, la migliore prestazione di isolamento termico.

Nell'esempio sviluppato da BING (v. grafico) l'ammortamento del valore energetico del poliuretano viene ottenuto già con la prima stagione di riscaldamento e alla fine dei

50 anni esaminati il prodotto ottiene un risparmio energetico di 24000 MJ pari a più di 80 volte il suo valore iniziale. Grazie a queste prestazioni le schiume PUR/PIR espansi a pentano hanno recentemente ottenuto in Inghilterra un importante riconoscimento del loro valore ambientale.



Un gesto naturale.



In natura c'è tutta la perfezione del mondo, ma limitarsi ad ammirarla serve a poco. Per permettervi di proteggere al meglio gli ambienti che progettate, aumentando il comfort di chi li vive, Stiferite vi offre l'assistenza e la consulenza che siete sempre cercato con:

- + il nuovo *Manuale per il corretto isolamento*, che racchiude tutte le soluzioni più corrette, i suggerimenti più utili e i sistemi più innovativi
- + il numero verde 800-840012, per richiedere direttamente informazioni tecniche sui sistemi e prodotti.

Stiferite: la scelta più naturale per utilizzare sistemi isolanti in modo corretto ed efficace.

TP

FOTOCOPIARE E RITORNARE VIA FAX AL N. 049 774727
per avere la documentazione

cognome e nome _____

via _____ tel. _____

cap. _____ città _____ prov. _____

professione _____

stiferite s.r.l.
www.stiferite.it

La regione Lazio premia gli edifici “EMISSIONI ZERO”

Energie rinnovabili per edifici ben isolati

Paolo Stimamiglio



Sito e tipologia edilizia

Realizzare un sistema di vita che risulti ecologicamente sostenibile, senza tuttavia rinunciare agli odierni standard di benessere, costituirà nel prossimo futuro una delle principali sfide che la società dovrà affrontare, con l'obiettivo di superare la dipendenza dalle tradizionali risorse fossili per aprire la strada all'impiego, su larga scala, di energie rinnovabili. Un'attenzione sempre maggiore a questo aspetto sarà richiesta ai progettisti e ai costruttori, che si faranno carico di nuove competenze e di un continuo aggiornamento nel campo dell'impiantistica e della coibentazione.

Al fine di incentivare la ricerca in questo settore, la Regione Lazio ha emanato un bando per la progettazione di edifici “a emissione zero”

Abitazione Unifamiliare Casaprota Rieti

Progetto premiato nel 2003 nell'ambito del Bando per la realizzazione di edifici a emissioni zero della REGIONE LAZIO

Progettazione: Arch. Patricia Ferro - Roma
p.ferro@archiworld.it

che si è concluso con la premiazione di quattro progetti, che saranno effettivamente costruiti entro il 2007; tra questi, particolare interesse riveste quello che sarà realizzato nel Comune di Casaprota (Rieti), lungo un pendio collinare piantumato ad ulivi.

Si tratta di un edificio di abitazione sviluppato su due volumi, molto compatti per minimizzare le dispersioni termiche, collegati tra loro da un terrazzo pergolato che si affaccia verso valle, secondo una tipologia già presente sul territo-

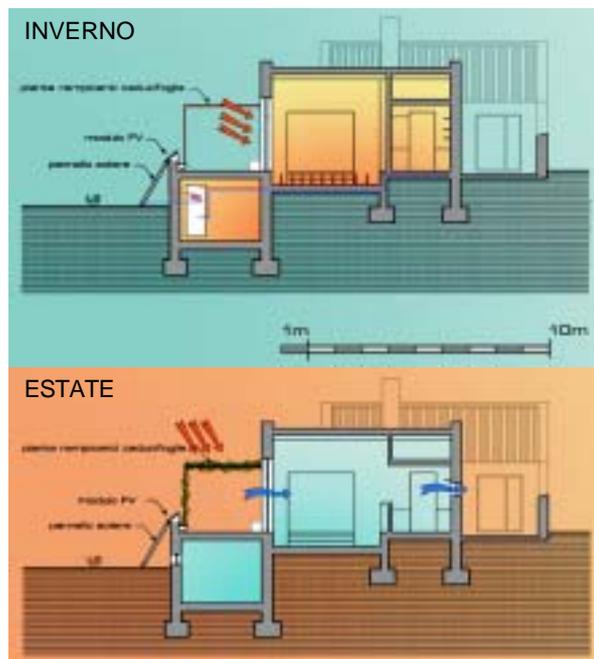


rio. Per l'edificazione è stata prescelta un'area esposta verso sud e riparata dai venti freddi dal crinale della collina. La stessa distribuzione interna degli ambienti risponde al fabbisogno di calore e luce di ogni locale lungo la giornata, con ampie vetrate verso sud, per ricevere l'energia solare durante i giorni invernali grazie alla radiazione entrante, e solamente due aperture sulla facciata nord. Per vincoli stabiliti dal bando, solo il volume A di 95 m² ha partecipato al concorso.

Involucro isolato

Al fine di ottimizzare il consumo energetico è stata prestata la massima attenzione all'aspetto della coibentazione; le strutture portanti in elevazione (laterizi semipieni del tipo Poroton di 30 cm) saranno pertanto rivestite internamente da uno strato di 6 cm di poliuretano espanso Stiferite Polyiso, a sua volta protetto da un tamponamento in mattoni forati da 8 cm, il quale verrà infine intonacato e tinteggiato e assicurerà la necessaria inerzia termica.

La copertura risulterà costituita da un pacchetto comprendente, dall'interno verso l'esterno: lastre di legno OSB (scaglie di legno legate con resine), barriera al vapore, isolamento termico in lastre di schiuma Polyiso Stiferite Class B di 12 cm di spessore, guaina bituminosa e manto di copertura. Il solaio intermedio, realizzato in latero-cemento, sarà anch'esso isolato con uno



strato di 5 cm di schiuma Polyiso Class S, sopra il quale verrà posato il sistema di riscaldamento a pavimento. Anche la tipologia dei serramenti contribuirà a limitare le dispersioni termiche. Dalle simulazioni effettuate con modelli di calcolo, il consumo medio annuale di questo "sistema casa" di 95 m² risulta pari a circa 2700 kWh, pari a 28 kWh/m², circa 1/5 del consumo medio di una abitazione del centro Italia.

Consumi così bassi rendono possibile il ricorso a fonti energetiche rinnovabili con l'adozione di un sistema solare ad acqua (per l'acqua sanitaria e il riscaldamento degli ambienti con un sistema a pavimento radiante) coadiuvato, nelle giornate sfavorevoli da una caldaia o stufa alimentata a pellets, cippato o residui della potatura degli alberi presenti nel terreno (ulivi soprattutto). Un impianto di ventilazione meccanica con recupero di calore, consentirà di utilizzare meglio l'energia solare entrante e l'energia termica prodotta da fonti rinnovabili.

I fabbisogni elettrici saranno coperti, quasi per intero, da un impianto fotovoltaico, posizionato lungo la sommità del muro solare a sud e collegato alla rete elettrica, capace di produrre circa 2270 kWh/anno. Entrambe le tecnologie solari saranno completamente integrate sulla facciata sud del locale tecnico e del garage.

Vuoi risparmiare e vivere bene?

...comincia dal tetto!

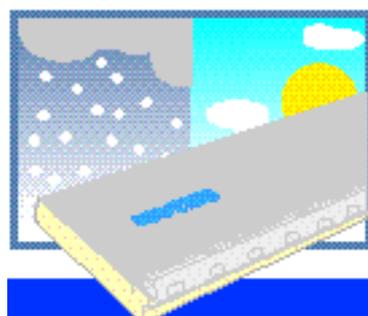
Con Isotec benessere e risparmio

Isotec è il sistema di isolamento termico che trasforma il tetto nel migliore investimento ed assicura alla tua casa un piacevole comfort abitativo. Infatti Isotec, anche nella versione con spessore minimo (60mm) grazie al materiale isolante di cui è composto (poliuretano espanso rigido densità 38kg/m³) non si limita a rispettare i valori minimi previsti nell'attuale normativa di legge, ma assicura, nell'abitazione, un clima molto confortevole anche in condizioni atmosferiche esterne estreme. Lo stesso spessore di 60mm garantisce un risparmio fino al 40% sulle spese di riscaldamento dell'abitazione, risparmio



ulteriormente incrementabile utilizzando Isotec negli spessori di 80,100 e 120mm che rappresentano il miglior modo di ottimizzare l'investimento per il tetto.

SOLO ISOTEC OFFRE LA POSSIBILITA' DI SCEGLIERE A TUO PIACIMENTO I VALORI DI RISPARMIO E BENESSERE. Isotec è un sistema semplice, progettato per essere applicato su tutte le coperture a falde, con qualsiasi tipo di struttura portante, continua o discontinua, in legno, in laterocemento, in ferro, ecc.



DIECI SONO I MOTIVI PER SCEGLIERE ISOTEC

- 1- TERMOISOLAMENTO variabile, consentito dalla gamma di spessori 60-80-100-120mm
- 2- MICROVENTILAZIONE sotto manto di copertura assicura lunga vita alle tegole
- 3- SECONDA IMPERMEABILIZZAZIONE protegge dalle infiltrazioni accidentali della copertura
- 4- STABILITA' FUNZIONALE E DURATA NEL TEMPO è garantito 10 anni
- 5- PEDONABILITA' aumenta i valori di sicurezza durante la posa
- 6- FACILITA' E RAPIDITA' DI POSA economia d'installazione
- 7- PORTATA Isotec può essere applicato anche su struttura portante discontinua
- 8- RISPARMIO ENERGETICO
- 9- COMFORT ABITATIVO
- 10- OLTRE VENT'ANNI DI ESPERIENZA, PIU' DI 100.000 TETTI REALIZZATI, MILIONI DI PERSONE SODDISFATTE

Numero Verde
800-554994



Isotec è predisposto per ricevere qualsiasi tipo di copertura: coppi, tegole in laterizio, tegole in cemento, lastre metalliche, lastre in plastica o in fibrocemento.

La conformazione, le dimensioni, la natura dei materiali che compongono il pannello Isotec (poliuretano espanso rigido, alluminio, acciaio) conferiscono al sistema una serie di funzioni, integrate, indispensabili per ottenere un tetto efficace ed efficiente.

ISOTEC®

il "sistema" che sistema il tetto

 **Brianza Plastica SpA**

Via Rivera, 50 - 20048 Carate Brianza (MI)
Tel. 0362 9160.1 Fax 0362 9904.57
info@brianzaplatica.it - www.brianzaplatica.it

Il compenso per questa pubblicità è integralmente devoluto dal Prof. Franco Mistretta alle Onoranze Foundation per programmi di sviluppo nei paesi poveri. www.greiner.com

SITI COMP
SISTEMI POLIURETANICI

L'ESPERIENZA,
nei Sistemi Poliuretanic
al Vostro Servizio



STIF Spa via Brentelle 11 31037 Ramon di Loria (TV) - ITALY
Phone: ++ 39 0423 456393-456394 - Fax : ++ 39 0423 456389
e-mail: info@siticomp.it - www.siticomp.it

Da palazzo a moderna residenza di prestigio

Aldo Francieri



Famiglie e architetture nobiliari: dal castello al palazzo

Il viandante che, negli anni a cavallo tra il XIII e il XIV secolo, si fosse incamminato dalle terre brembane verso meridione, per raggiungere Bergamo attraverso la cosiddetta "via mercatorum", oltrepassato il paese di Nembro avrebbe dovuto transitare ai piedi del Colle dello Zuccarello, sotto gli spalti di un minaccioso castellotto: si trattava della fortificazione dei conti di Vitalba, eretta da quei potenti signori locali durante i lunghi contrasti tra i Guelfi ed i Ghibellini per il controllo della regione; ripristinato l'ordine a seguito della conquista Viscontea,

anche il fortilizio dei Vitalba perse la sua ragion d'essere, tanto che nel 1374 Bernardo Vitalba, che a quell'epoca reggeva la casata, ritenne più saggio trasformarlo in un eremo mariano, costruendovi una cappella destinata a divenire, con i secoli, quel Santuario dello Zuccarello ove ancora oggi i pellegrini si recano, in agosto, per le celebrazioni della Beata Vergine Addolorata. Lasciate così le valli brembane, la famiglia dei Vitalba elesse a propria dimora la città di Bergamo, dove nel corso del '600 avviò la costruzione di un elegante palazzo nel Borgo di S. Lorenzo, all'interno della cerchia muraria innalzata nel secolo precedente dai Capitani di Venezia, nella parte pianeggiante della città ove si



**Palazzo Vitalba
Via Broseta
Bergamo (BG)**

Committente:
Gruppo Percassi Spa
Soc. Interim Spa

Progettazione:
Gruppo Percassi



stava concentrando in quel periodo il maggiore sviluppo urbanistico.

Il palazzo dei Vitalba visse gli splendori dell'aristocrazia veneta sino al XIX secolo, ampliandosi ed arricchendosi di opere d'arte, decorazioni in stucco e ad affresco eseguite con gli stili più caratteristici dei vari periodi: dai motivi neoclassici ispirati ai temi della campagna e della caccia, alle immagini più tarde, dedi-

cate ai soggetti esotici che maggiormente affascinavano la committenza del tardo '700: figure e decori di ispirazione cinese, o ripresi dal repertorio dell'antica iconografia egizia.

La moderna rinascita

Destinato dalla società odierna, come moltissime altre antiche residenze nobiliari, a non poter più essere gestito in

modo unitario come nel passato, e condannato ad un inesorabile degrado, Palazzo Vitalba è stato oggetto, nel biennio 2002-2003, di una coraggiosa operazione di recupero e ristrutturazione da parte del Gruppo Percassi, società operante nel territorio lombardo fin dal 1964, e oggi ai massimi livelli nel campo commerciale ed immobiliare e della Società Interim.

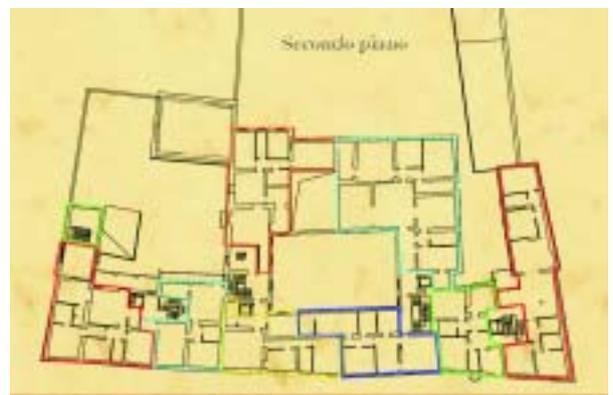
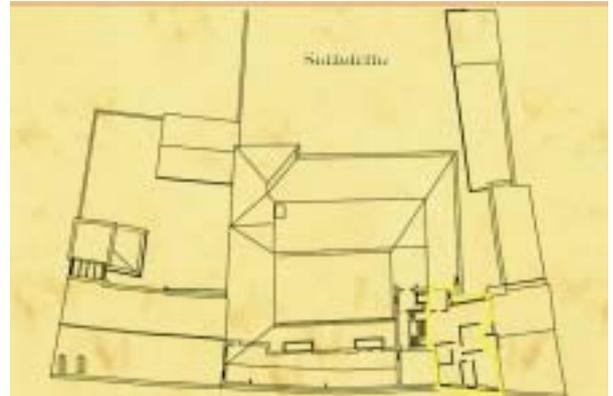
Intorno alla corte seicentesca,



lastricata in pietra e delimitata su lati opposti da due porticati con voltine a crociera sorrette da cinque coppie di colonne, si sviluppa l'intero complesso, articolandosi su diversi corpi di fabbrica – ampliamenti di epoche successive – che nell'intervento di risistemazione sono stati organizzati internamente al fine di creare una serie di distinte unità abitative di notevole pregio, che oltre a conservare le finiture e le decorazioni delle sale di rappresentanza del palazzo nobiliare, potranno disporre di impianti a tecnologia avanzata, di un ampio giardino comune nella parte retrostante, e di box interrati collegati al piano terra tramite ascensori.

Soluzioni tecnologiche per le coperture a falda

La presenza di strutture di copertura in legno di ampia estensione (oltre 2.500 m² di falde) e molto discontinue, tipiche delle antiche strutture, e la necessità di garantire ad esse una corretta ventilazione, a vantaggio dei locali di abitazione situati al piano terzo e al sottotetto, ha indirizzato la scelta dei progettisti sul Sistema Isotec, costituito da pannelli strutturali componibili in poliuretano espanso rigido, protetti da un rivestimento in alluminio gofrato sia sul lato superiore che su quello inferiore, e battentati sui quattro fianchi, al fine di assicurare, con la sigillatura dei giunti mediante l'apposita banda adesiva impermeabile, la completa tenuta all'acqua.



La pianta del secondo piano del Palazzo con l'individuazione delle diverse unità immobiliari ricavate mediante l'attenta ristrutturazione. Sopra: lo sviluppo delle falde, molto articolate, e un particolare del pannello Isotec e dei vecchi coppi interamente recuperati.

La microventilazione sottotegola è assicurata dalla presenza dei correntini in acciaio forati, che oltre a risultare un importante rinforzo longitudinale del pannello, costituiscono un solido appoggio per i filari di coppi, che in questo caso sono stati recuperati, nella maggior misura possibile, dalla vecchia copertura.

La posa in opera a secco e le caratteristiche dimensionali dei pannelli, di larghezza pari alla lunghezza di un coppo, hanno permesso di garantire la corretta coibentazione e ventilazione della copertura anche nelle situazioni (linee di colmo, impluvi) in cui la geometria delle falde risultava più irregolare, limitando al massimo gli scarti del prodotto.

Fissaggi meccanici per coperture metalliche

Severino Busato - Mirco Cavedon



Tradizione e innovazione per un gruppo leader

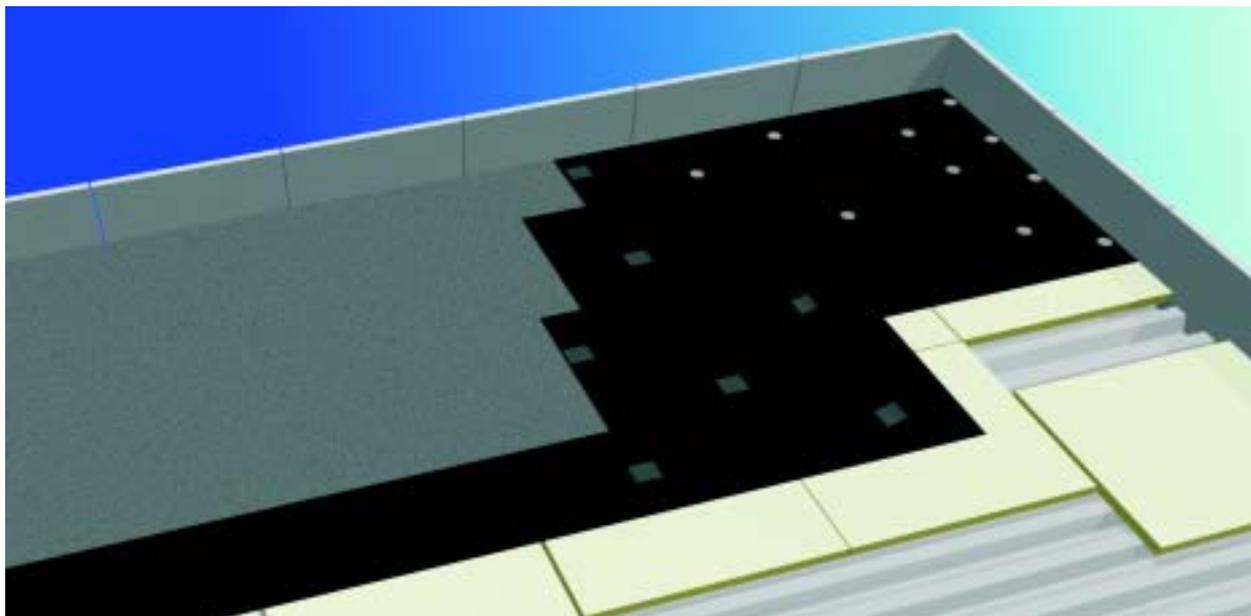
È la quarta generazione della famiglia Spezzapria a guidare il Gruppo di aziende che detengono la leadership incontestata del settore di produzione, trattamento termico e lavorazione di anelli laminati a caldo in acciaio, leghe di nichel, titanio e leghe non ferrose.

Una tradizione industriale ultracentenaria che si è sviluppata in un ambiente forse anomalo per il settore siderurgico: la ridente e bucolica vallata pedemontana attraversata dal torrente Astico e immortalata dai romanzi del Fogazzaro scritti alcuni proprio a Seghe di Velo D'Astico, nella villa Velo-Valmarana.

Dalla sede storica di Seghe di Velo d'Astico, decentrata forse rispetto alle zone tradizionalmente deputate allo sviluppo industriale italiano del secolo scorso, l'attività del Gruppo Forgital si è ampliata fino a coinvolgere otto aziende con sedi, oltre che in Italia, in Germania, Stati Uniti, Francia e Repubblica Ceca.

Nuovo insediamento produttivo

Sempre a Seghe di Velo d'Astico il Gruppo Forgital ha recentemente inaugurato un nuovo stabilimento. La struttura, realizzata in elementi prefabbricati è dotata di una copertura metallica in lamiera a greccatura trapezoidale.



Le esigenze di risparmio energetico e di comfort ambientale hanno suggerito l'applicazione di un pacchetto di coibentazione che coniugasse efficienza prestazionale e leggerezza.

L'impresa Asfalti Cavedon Girolamo, responsabile delle opere di impermeabilizzazione, ha installato un pacchetto composto da:

- pannello in poliuretano espanso tipo ISOSTIF VERCOP, rivestito in fibra minerale, di spessore 50 mm, applicato a secco direttamente sulla copertura. Il pannello si caratterizza per l'eccellente stabilità dimensionale che lo rende idoneo all'impiego anche in condizioni di esercizio gravose come sono quelle delle coperture con manto impermeabile a vista:
- manto bituminoso con armatura in poliestere da 4 mm
- fissaggi meccanici

- manto bituminoso con armatura in poliestere e strato di autoprotezione in graniglia di ardesia da 4,5 kg/m².

Di particolare interesse l'adozione di fissaggi meccanici per ancorare alla struttura, oltre allo strato isolante, anche il primo manto impermeabile realizzando così un pacchetto fortemente solidale. I punti di fissaggio, realizzati con viti autoproforanti, sono stati impermeabilizzati con apposite toppe in membrana impermeabile applicate prima della stesura e saldatura a fiamma del secondo manto.

Anche il numero dei fissaggi è stato accuratamente studiato in funzione della zona ventosa in cui si colloca lo stabilimento: lungo il perimetro della copertura sono stati predisposti 4 fissaggi per metro quadrato mentre nella zona centrale, meno sottoposta alla forza estrattiva del vento, sono

**Stabilimento industriale
FORGITAL Spa
Seghe di Velo d'Astico (VI)**

Committente:
Forgital Spa

Progettazione:
Ing. Gianluigi Mosele

Impresa:
FIMA COSMA Srl
Pove del Grappa

Opere di impermeabilizzazione:
Asfalti Cavedon Girolamo
di Cavedon Gianfranco e
Mirco - Bolzano Vicentino (VI)

stati applicati circa 2 tasselli per metro quadrato.

L'applicazione dell'intero pacchetto di copertura è stata estremamente rapida grazie anche all'accorgimento di impiegare apposite misure del pannello isolante (1110 x 1200 mm) modulari al passo della grecatura che hanno agevolato notevolmente l'individuazione dei punti di fissaggio alla greca superiore.

Zootecnia e benessere termico

Alberto Brozzi



Edilizia stabulativa

Da tempo la zootecnia attribuisce al benessere degli animali un peso fondamentale sulla redditività dell'impresa e sulla qualità dei prodotti ottenuti. Nelle stalle gli animali da allevamento trascorrono la maggior parte della loro vita e dalla qualità dell'ambiente che li circonda dipende il loro grado di benessere.

I criteri di una corretta edilizia stabulatoria comprendono, tra molteplici fattori, anche l'analisi delle condizioni termiche e igrometriche dell'ambiente necessarie per assicurare il benessere termico degli animali.

Nel caso degli allevamenti dei bovini le temperature interne richieste per assicurare il benessere termico degli animali sono comprese in un

intervallo ampio, che va dai - 5 a + 25 °C, e che, in molte zone climatiche italiane, può essere ottenuto anche in assenza di impianti di riscaldamento invernale o condizionamento estivo.

È essenziale però che le strutture edilizie siano correttamente progettate per evitare eccessive dispersioni termiche e per garantire lo smaltimento, tramite la ventilazione, della notevole quantità di vapore, delle emissioni gassose e dei micro organismi patogeni prodotti dagli animali.

Per soddisfare questi requisiti i moderni edifici stabulativi prevedono l'isolamento termico di pavimentazioni e coperture e un corretto dimensionamento delle aperture (finestre, cupolini, ecc.) per la ventilazione.

Isolamento monolitico

Le strutture per allevamento di bovini, realizzate in località Girlandi nella campagna veronese, sono costituite da due corpi di fabbrica affiancati, ciascuno dotato di copertura a falda. Le lastre prefabbricate che costituiscono la copertura sono state coibentate, sull'estradosso, mediante l'applicazione a spruzzo di schiuma poliuretana (densità 36 kg/m³, spessore circa 20 mm).

L'applicazione, realizzata con il sistema poliuretano DUNAPOL S224E (densità applicata circa 35 kg/m³), prodotto dalla System House Duna Corradini di Soliera, ha permesso di formare uno strato isolante mo-

Impianto allevamento bovini loc. Girlandi Corbiolo di Boscochiesanuova (VR)

Committente:

Livio Girlandi

Impresa Applicatrice Poliuretano:

Isol System Srl - Marzana (VR)

Responsabile cantiere:

Fabio Spinelli



nolitico, privo di ponti termici, correttamente dimensionato per smorzare gli sbalzi di temperatura tra interno ed esterno ed impedire la formazione di condensa sull'intradosso della copertura.

Sopra allo strato isolante è stata realizzata, mediante profili metallici, un'intercapedine per la ventilazione ed infine sono state posizionate le lastre in alluminio grecato che costituiscono l'elemento di tenuta.

Particolarmente rapido ed efficiente l'intervento della squadra di applicatori diretta da Fabio Spinelli, responsabile Isol System; gli oltre 1500 metri quadrati sono stati coibentati in sole due giornate lavorative.

Per acquistare il libro **Poliuretano Speciale Applicazioni** o per ricevere gratuitamente **Poliuretano** inviare il coupon a: **STUDIOEMME Edizioni Srl - Corso Palladio 155 - 36100 Vicenza**
Fax 0444 809819 e-mail: info@studioemmesrl.it

Desidero acquistare il libro **Poliuretano - Speciale Applicazioni** (17 x 24 cm, pag. 96) 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:
POLIURETANO: 2/04 , 1/04 , 2/03 , 2/02 ,
 2/01 , 1/98 , 2/97

Nome..... Cognome.....
 Via e n..... Cap..... Città..... PR.....
 Tel. Fax..... e-mail.....
 C.Fisc. o P. IVA..... Attività.....
 (solo per chi desidera acquistare il libro)..... 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'interessato con la compilazione e l'invio del coupon esprime il consenso al trattamento indicato.

Complesso Al Murooj di Dubai: La canalizzazione diventa comfort ambientale

Federico Rossi - Antonio Temporin



Negli ultimi anni gli Emirati Arabi hanno saputo guadagnare un ruolo di primissimo piano nel panorama turistico mondiale, sia di divertimento sia d'affari.

Questo è coinciso con l'apertura del paese al mercato globale e l'abbandono dello stereotipo medio-orientale tradizionale.

A sostegno di un'economia in forte espansione, e non più basata esclusivamente sul petrolio, è intervenuto anche un rapidissimo sviluppo del settore edile con particolare orientamento verso la creazione di nuove strutture ricettive quali alberghi, centri residenziali e direzionali.

La crescita di questo settore ha fatto da traino

naturale allo sviluppo del settore impiantistico e della climatizzazione in particolare. In un paese abituato a temperature costantemente "estive", il giusto condizionamento rappresenta, infatti, un aspetto imprescindibile per garantire il massimo comfort degli ambienti.

Comprendendo con un certo anticipo le potenzialità di questi mercati, P3, azienda padovana leader nella produzione di sistemi per la costruzione di condotte in alluminio pre-isolato per la distribuzione dell'aria condizionata, rappresenta oggi un punto di riferimento, nel proprio settore, per presenza e prestigio negli Emirati Arabi.

AL MUROOJ - Dubai

Architettura:

Artec - Architectural &
Engineering Consultants

Progettista:

S. Mehboob & Company

Canalista:

Thermo LLC - Dubai

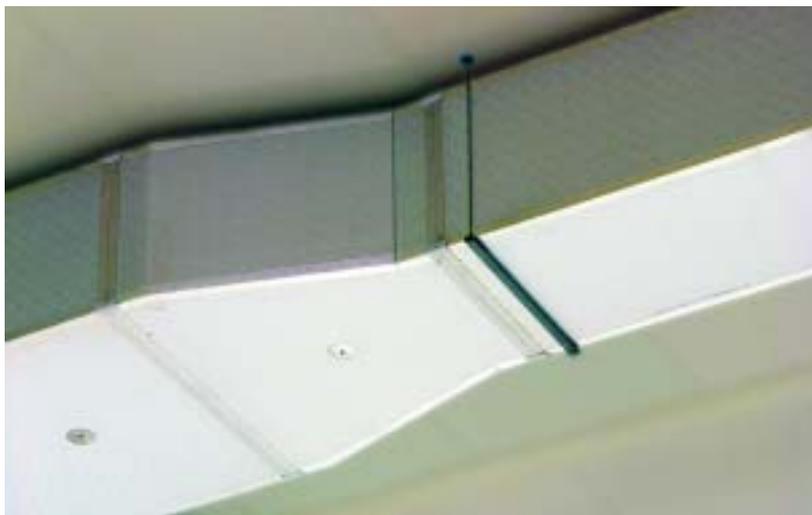
Tipo materiale e quantità:

Piral HD Hydrotec

68.000 m²

Piral HD Hydrotec Outsider

8.000 m²



Tra gli ultimi interventi P3 in questo paese spicca il nuovo complesso Al Murooj di Dubai. Allo stato attuale Al Murooj rappresenta uno dei centri multifunzionali più imponenti e lussuosi degli Emirati Arabi comprendendo otto torri residenziali di 14 piani che ospitano più di 600 appartamenti di altissima classe e un albergo a cinque stelle di circa 250 stanze. Il centro è dotato, inoltre, di negozi, uffici direzionali e aree polifunzionali, per una superficie totale di oltre 200.000 m².

In un contesto così prestigioso, particolare attenzione è stata rivolta verso le prestazioni dell'impianto di climatizzazione nel suo complesso.

I progettisti non si sono limitati alla sola scelta delle centrali di trattamento aria abbracciando anche le valutazioni circa la corretta canalizzazione in grado di distribuire l'aria in modo estremamente efficiente e adeguata al livello di servizio e di comfort che Al Murooj

può offrire. Molte sono le motivazioni tecniche che hanno orientato la scelta verso P3ductal.

Aspetto imprescindibile in queste tipologie di installazione è la sicurezza, soprattutto in caso di incendio.

Il canale P3ductal garantisce uno standard di comportamento al fuoco estremamente sicuro. I test realizzati da P3, tra i quali il severissimo Room Corner Test, hanno evidenziato reazioni al fuoco ottime anche in caso di incendio generalizzato. Il canale P3ductal, infatti, si caratterizza per una ridottissima partecipazione all'incendio con emissioni di fumi scarsamente tossici e pericolosi.

Il comfort ambientale è garantito, non solo dalle prestazioni dell'impianto, ma anche dalla silenziosità. In quest'ambito la scelta della canalizzazione è fondamentale e P3ductal risponde in modo positivo anche su questo fronte. Le vibrazioni e le risonanze, infatti,

sono bloccate dal materiale di coibentazione. In aggiunta, numerosi studi, realizzati in collaborazione anche con l'Istituto di Fisica Tecnica dell'Università di Padova, evidenziano le ottime capacità di attenuazione lineare con evidenti vantaggi sul fronte della limitazione della propagazione del rumore.

Nell'ambito delle applicazioni in ambienti destinati al pubblico utilizzo, il livello di igiene dell'aria canalizzata rappresenta un elemento di valutazione fondamentale.

Il canale P3ductal, grazie all'impiego dell'alluminio come superficie interna dei canali assicura igiene e pulizia dell'aria distribuita, eliminando il problema dell'invecchiamento del coibente e il rilascio di particelle.

La scelta di P3ductal ha garantito, inoltre, elevatissimi vantaggi dal punto di vista della riduzione delle perdite per fuoriuscita e dell'isolamento termico.



I canali P3ductal, grazie all'esclusivo sistema di flangiatura brevettato, garantiscono un'eccellente tenuta d'aria eliminando le perdite longitudinali e limitando quelle nelle giunzioni trasversali, soddisfare le richieste della migliore classe di tenuta prevista dalle norme.

Il poliuretano espanso utilizzato nella produzione dei pannelli serie Hydrotec è attualmente uno dei migliori materiali isolanti termici esistenti in commercio con un $\lambda_{iniziale}=0,022 \text{ W/(m}^\circ\text{C)}$ a 10°C .

I numerosi vantaggi tecnici di P3ductal si sono inoltre sposati con i vantaggi economici legati all'ottimizzazione del funzionamento delle centrali di trattamento aria e quindi ad un sensibile vantaggio energetico. A fronte della notevole estensione del complesso risulta evidente che il recupero prestazionale delle centrali rappresenta un aspetto fondamentale per limitare i costi di gestione.

I vantaggi economici si sono concretizzati anche in fase di installazione. Grazie alla facilità di trasporto, all'estrema leggerezza e alla possibilità di apportare modifiche velocemente anche

in cantiere, i canali P3ductal hanno garantito una maggiore competitività rispetto ai condotti tradizionali in lamiera isolati.

Dal punto di vista della posa in opera, lo sviluppo della rete di canalizzazione ha richiesto l'impiego di circa 76.000 m^2 di pannelli.

All'interno sono stati installati circa 68.000 m^2 mentre i restanti sono stati utilizzati per la realizzazione della rete in esterno. In questo caso sono stati utilizzati i pannelli Piral HD Hydrotec Outsider.

Grazie a delle caratteristiche costruttive specificamente ideate per questa tipologia applicativa, questa soluzione P3 consente la costruzione e la posa in opera di un canale decisamente resistente ai possibili carichi esterni.

Il complesso Al Murooj rappresenta per P3 un'ulteriore conferma della validità tecnica del canale P3ductal e del prestigio raggiunto in questi anni a livello mondiale, testimoniato dalla continua fiducia dimostrata dai progettisti soprattutto per applicazioni di grande rilievo.

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 termoacustico per coperture a vista, per sottopavimenti, sottotegola, tetto giardino, pareti solai e fondazioni. Isolamento a cappotto, finito con intonaco tradizionale.

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 termo-acustico 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 pluviali, lucernari, torrioni, 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, per dimostrare l'applicazione del prodotto ad un processo di produzione il cui controllo è determinante per il risultato qualitativo, ha provveduto a mettere in atto un **MANUALE DELLA QUALITÀ** secondo la norma UNI EN ISO 9001-2000 art. n° 80224/1.

Il processo applicativo del prodotto **Puretan®** è qualificato dal BUREAU VERITAS (art. EN ISO 9170) sotto il n° 2504/92.

UNI EN ISO 14001 Sistema di gestione ambientale:

La politica della qualità della TECNOPUR considera elemento essenziale la Gestione Ambientale, pertanto tutte le attività sono svolte in modo ecologico secondo un Sistema di Gestione Ambientale certificato ISO 14001 art. n° 8905A/1.

TECNOPUR

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

Internet: www.tecnopur.com
E-mail: tecnopur@tecnopur.com

Se desideri ricevere maggiori informazioni compila il coupon allegato e trasmettilo via fax alla TECNOPUR al n. 081.7383873

Nome: _____ Indirizzo: _____
C.a.p.: _____ Città: _____ Prov.: _____ Tel.: _____ Fax: _____
Profess.: _____ E-Mail: _____ Part. IVA: _____

Soci Aggregati

Altre tre aziende del settore hanno aderito alla categoria dei Soci Aggregati ANPE.

Le Società sono:

- **Delmac Spa** di Thiene (VI) produttrice di impianti e macchine per la lavorazione del poliuretano
- **Impianti OMS Spa** di Verano Brianza (MI) produttrice di impianti completi per la lavorazione del poliuretano
- **Metecno Spa** di Tribiano (MI) produttrice di pannelli sandwich poliuretano.

Pannelli in continuo per coperture ventilate



OMS Group, leader nella produzione di macchine dosatrici e impianti completi per la lavorazione del poliuretano espanso, ha recentemente installato, presso due importanti società a li-

vello europeo che operano nel settore della produzione di pannelli sandwich isolanti, un nuovo impianto dedicato alla produzione di pannelli per la realizzazione di tetti ventilati di edifici residenziali. La particolarità di questi pannelli è data dall'uso di un substrato rigido in legno (spessore 25 mm), impiegato come substrato inferiore, e di un foglio di alluminio, utilizzato come rivestimento superiore, che rende il pannello impermeabile all'acqua ed al vapore. Alle estremità laterali del pannello vengono applicati listelli in legno dello spessore di 25 mm per la chiusura laterale. OMS Group ha realizzato un impianto fatto "su misura" per la schiumatura di questi pannelli al fine di garantire la produzione a ciclo continuo, dall'alimentazione dei substrati rigidi di "forte-spessore", al dosaggio e alla distribuzione della schiuma PIR poliuretanic, al doppio nastro di conformazione del pannello, fino al gruppo di taglio in volata.

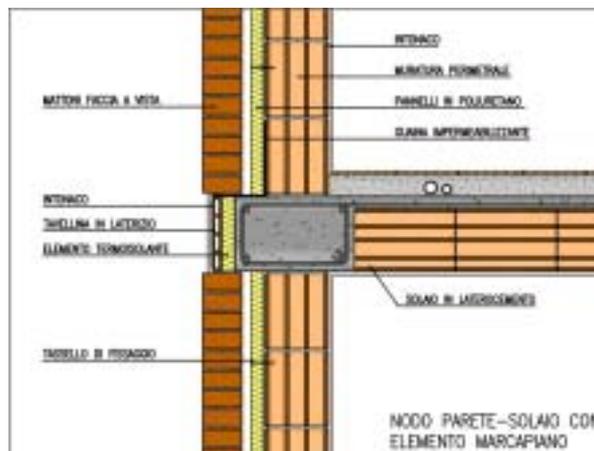
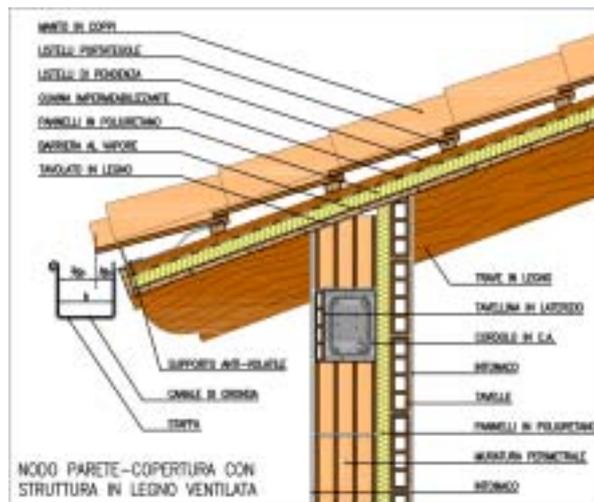
Attivata l'area download

Molti dei nostri lettori hanno richiesto che all'interno del sito ANPE fosse resa disponibile un'area per il download di particolari esecutivi relativi alle opere di isolamento realizzate in poliuretano.

I primi dettagli, che si riferiscono a tipologie costruttive particolarmente diffuse, sono disponibili e liberamente scaricabili dall'indirizzo <http://www.poliuretano.it/download/cad.htm>.

Il formato disponibile per i file è lo standard di Autocad (.dwg) zippato.

La Commissione per la Promozione e la Diffusione sta valutando altri schemi di prossimo inserimento ed è naturalmente disponibile ad accogliere i suggerimenti dei lettori.



SITEP di Venezia:

già 5.000 operatori registrati

L'idea innovativa di trasformare SITEP TETTO & PARETI in una Mostra itinerante ha colto nel segno e ha già ottenuto ottimi riscontri sia da parte delle Industrie sia da parte degli Operatori.

Ricordiamo che SITEP TETTO & PARETI, la Mostra delle tecnologie per tetti, pareti e coibentazione, è una manifestazione fieristica ben conosciuta e già consolidata: la sua prima edizione si è svolta nel 1998 presso la Fiera del Levante di Bari e, a partire dal 2000, è diventata una delle punte di diamante di EDIL LEVANTE COSTRUIRE, il polo dedicato all'edilizia e rivolto esclusivamente agli operatori specializzati della Fiera di Bari. Dopo 4 edizioni biennali a Bari, la Segreteria Operativa ha deciso di accogliere l'invito di molti "Espositori storici" e di abbracciare il concetto di "Mostra itinerante" per andare a cogliere le opportunità di mercato là dove si manifestano. Così, a partire da quest'anno, SITEP si svolgerà negli anni pari presso la Fiera del Levante di Bari all'interno di EDIL LEVANTE COSTRUIRE e negli anni dispari presso altre sedi fieristiche nel nord del Paese: dal 7 al 9 aprile prossimi SITEP si svolgerà presso Venezia Terminal Passeggeri.

Una decisione che, come dicevamo, ha trovato grandi consensi nel mercato. Una ulteriore testimonianza di questo apprezzamento è l'esito dell'operazione promozionale svolta da SITEP nelle scorse settimane in collaborazione con EdilPortale: a fronte di una spedizione di 105.000 inviti, in pochi giorni già ben 5.000 operatori specializzati si sono pre-registrati per poter accedere gratuitamente alla Fiera di Venezia in occasione di SITEP. Un segnale tangibile di interesse che segue quelli che abbiamo già riscosso grazie alle campagne pubblicitarie pianificate sulle principali testate specializzate e alle operazioni di direct mailing che la Segreteria Operativa ha già promosso negli scorsi mesi.

POLIURETANO - Marzo 2005

ANPE
INVITO OMAGGIO
da presentare compilato alla
biglietteria SITEP



BIENNALE ITINERANTE DEI MATERIALI E TECNOLOGIE
PER TETTO, PARETI E COIBENTAZIONE

VENEZIA 7 - 9 APRILE 2005



Invito omaggio
operatore

Orari di apertura: 9.30 > 18.30

Per maggiori informazioni: www.cmf-service.it
Segreteria Organizzativa: CMF srl, Via Mazzini, 41 - 48022 - Lugo (RA)
Tel: 0545/27035 - Fax: 0545/27036



CON IL PATROCINIO DI

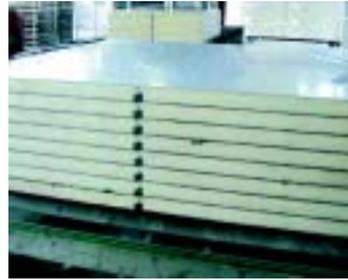


© una iniziativa



Impianti automatici per il taglio, la profilatura e l'imballo di pannelli isolanti

Forti di un'esperienza ultra-ventennale nella lavorazione del pannello e grazie al know-how acquisito, la Delmac Engineering ha sviluppato soluzioni innovative e tecnologicamente avan-



zate per la produzione di pannelli isolanti in poliuretano espanso. Gli impianti, completamente automatizzati, si contraddistinguono per l'al-

tissima produttività e per l'assoluta flessibilità di lavorazione partendo dalla prima sezionatura fino all'imballo finale dei pannelli secondo le misure e i profili richiesti. La tecnologia Delmac permette di sezionare, squadrare e profilare i pannelli senza l'arresto della linea con la possibilità di cambiare le specifiche di prodotto in pochi secondi, richiamando o inserendo la distinta di produzione. Inoltre l'assistenza Delmac è in grado di monitorare gli impianti in ogni momento, intervenendo via rete o con l'ausilio di web-cam nella risoluzione dei problemi. Tra gli ultimi impianti "chiavi in mano" realizzati dalla Delmac si possono citare quelli per il Gruppo Kingspan e per il Gruppo Hytherm.

Cognome _____
 Nome _____
 Ruolo aziendale _____
 Azienda _____
 Indirizzo _____
 Cap. _____ Città _____ Provincia _____
 Telefono _____ Fax _____
 E-mail _____
 Internet _____

<input type="checkbox"/> Titolare d'impresa	<input type="checkbox"/> Studio di progettazione
<input type="checkbox"/> Dirigente	<input type="checkbox"/> Produttore
<input type="checkbox"/> Funzionario/Dipendente	<input type="checkbox"/> Import/Export
<input type="checkbox"/> Architetto	<input type="checkbox"/> Distributore
<input type="checkbox"/> Ingegnere	<input type="checkbox"/> Agente/Rappresentante
<input type="checkbox"/> Geometra/Perito Edile	<input type="checkbox"/> Rivenditore/Concessionario
<input type="checkbox"/> Altra qualifica	<input type="checkbox"/> Installatore/Lattoniere
	<input type="checkbox"/> Asfaltatore
	<input type="checkbox"/> Coperturista
	<input type="checkbox"/> Ente/Associazione

Come raggiungere la fiera



Servizi Disponibili

- Ingressi automatizzati tramite codice a barre;
- Ingressi personalizzati;
- Ingressi invito omaggio;
- Catalogo e pianta guida;
- House Organ informativo;
- Presenza su edilportale.com il sito dedicato alle aziende ed ai progettisti del settore edile;
- Sale per riunioni, convegni e workshop;
- Doreus Aures;
- Parcheggio interno area fiera;
- Agevolazioni tariffarie presso alberghi;
- Presenza sul sito www.enf-service.it.

Attenzione: la cartolina è valida solo se compilata

I dati vengono raccolti in base alla legge 675/96. Tali dati verranno trattati manualmente e/o elettronicamente a fini statistici e di marketing. Per l'aggiornamento sulle iniziative dell'Ente con invio di materiale informativo anche tramite terzi. Autorizzo pertanto il trattamento e la relativa comunicazione dei miei dati come sopra indicati.

Impianti a lancia per l'isolamento di tubazioni



Cannon Afros Spa ha sviluppato nuovi impianti a lancia, continui e discontinui, per l'iniezione di schiuma poliuretana nel settore dell'isolamento di

tubazioni. Per questi impieghi è stata progettata una nuova testa di miscelazione, Cannon ZX, ad alta pressione caratterizzata da una nuova geometria della camera di miscelazione e dalle dimensioni e peso molto ridotti. Molto sofisticati i sistemi di controllo elettronico a distanza che consentono all'operatore di intervenire su tutti i parametri di schiumatura.

La prima consistente commessa è stata siglata in Cina con la vendita di 9 impianti in continuo Cannon A-System20 e di tre impianti in discontinuo Cannon A-System 350.

Biglietto invito offerto da:

Padiglione: _____

Stand: _____

ANPE

Associazione Nazionale Poliuretano
Espanso rigido

Padiglione 108 - Corsia C - Stand 51



ISCRIZIONI 2005

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 2004, a 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) a quello del socio aggregato

Per informazioni:

Segreteria ANPE tel. 0444 327206



ASSOCIAZIONE NAZIONALE POLIURETANO ESPANSO rigido

SOCI ORDINARI

BRIANZA PLASTICA Spa

Via Rivera, 50 - 20048 Carate Brianza (MI)
tel. 0362 91601 - www.brianzaplastica.it

DUNA CORRADINI Srl

Via Modena - Carpi, 388 - 41019 Soliera (MO)
tel. 059 893911 - www.dunacorradini.it

ISOLPARMA Srl

Via Mezzavia, 134 - 35020 Due Carrare (PD)
tel. 049 9126213 - www.isolparma.it

P3 Srl

Via Don G. Cortese, 3 - 35010 Ronchi di Villafranca (PD)
tel. 049 9070301 - www.p3italy.it

STIF Spa

Via Brentelle, 11 - 31037 Ramon di Loria (TV)
tel. 0423 485841 - www.stif.com

STIFERITE Srl

Viale Navigazione Interna, 54 - 35129 Padova
tel. 049 8997911 - www.stiferite.com

SOCI SOSTENITORI

BAYER Spa - Viale Certosa, 126
20156 Milano (MI) - www.bayer.de

COIM Spa - Via Ricengo, 21/23
26010 Offanengo (CR) - www.coimgroup.com

DOW ITALIA Spa Divisione Poliuretani - Via Carpi, 29
42015 Correggio (RE) - www.dow.com

ELASTOGRAN ITALIA Spa - Strada per Poirino, 38
14019 Villanova d' Asti (AT) - www.elastogran.de

HUNTSMAN ITALY Srl - Via Mazzini, 58
21020 Ternate (VA) - www.huntsman.com

SOCI AGGREGATI - ONORARI

ACHILLE SANTORO Sas - Via Dürer, 27
39100 Bolzano (BZ) - www.achillesantoro.it

CANNON AFROS Spa - Via G. Ferraris, 65
21042 Caronno Pertusella (VA) - www.cannon.it

DELMAC Spa - Via Della Fisica, 16/18
36016 Thiene (VI) - www.delmac.it

EIGENMANN & VERONELLI Spa - Via Wittgens, 3
20123 Milano - www.eigver.it

EURO. PAN Srl - Via Vegliaturo sn, Piano Lago
87050 Figline Vegliaturo (CS) - www.europan.com

EURO POLIURETANI Sas - Via Castellana, 68
35010 Trebaseleghe (PD) - www.europoliuretani.com

DEGUSSA GOLDSCHMIDT ITALIA Srl - Via Falconera, 7
26025 Falconera (CR) - www.goldschmidt.com

IMPIANTI OMS Spa - Via Sabbionetta, 4
20050 Verano Brianza (MI) - www.omsgroup.it

METECNO Spa - Via Cassino, 19
20067 Tribiano (MI) - www.metecno.com

PU. MA. Srl - Via Germania, 5
35020 Tribano (PD) - www.pumasrl.com

SILCART Srl - Via Spercenigo, 5 Mignagola
31030 Carbonera (TV) - www.silcartcorp.com

TECNOPUR Srl - Via Caserta al Bravo, 184
80144 Napoli (NA) - www.tecnopur.com



Associazione Nazionale Poliuretano Espanso rigido
Corso A. Palladio n. 155 - 36100 Vicenza - tel. e fax 0444 327206
WebSite: www.poliuretano.it - e-mail: anpe@poliuretano.it