

POLIURETANO

Ottobre 2012

organo ufficiale d'informazione ANPE



Associazione Nazionale Poliuretano Espanso rigido



EFFICIENZA ENERGETICA: TANTE ASPETTATIVE E POCHE RISOLUZIONI

DURABILITÀ DEI PRODOTTI ISOLANTI IN POLIURETANO

**NUOVE FACCIATE VENTILATE
RISTRUTTURAZIONE E CAPPOTTO TERMICO
SUBITO IN OPERA PIÙ VELOCI DEL VENTO
DALLE LINEE GUIDA ALLA QUALITÀ CONTROLLATA
ARIA PIÙ PULITA PER GLI OSPEDALI**

nuova edizione

IL POLIURETANO

espanso rigido

per l'isolamento termico



Per conoscere meglio caratteristiche e prestazioni dei prodotti isolanti in poliuretano espanso rigido

Capitoli dedicati a:

- Il poliuretano
- Il poliuretano espanso rigido
- Il risparmio energetico
- Isolamento termico
- Compatibilità ambientale
- Prestazioni fisico meccaniche
- Assorbimento d'acqua e permeabilità al vapore
- Stabilità dimensionale
- Resistenza alla temperatura
- Resistenza agli agenti chimici e biologici
- Comportamento al fuoco
- I prodotti della combustione
- Isolamento acustico
- Direttiva Costruzioni e Marcatura CE
- Schede applicative e valutazioni energetiche delle strutture



CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA

Desidero ordinare il volume "Il poliuretano espanso rigido per l'isolamento termico" (17 x 24 cm, 206 pagg.) alle seguenti condizioni: Prezzo di copertina € 22,00 + € 3,00 con pagamento anticipato tramite bonifico bancario (IBAN: IT 50 K 07601 11800 000011338365), bollettino postale (c/c 11338365 intestato a Studio Emme Srl) o PayPal. Oppure in contrassegno € 6,50.

Per altre modalità di spedizione e pagamento consultare il sito www.poliuretano.it

Cognome		Nome	
Studio/Azienda		P.IVA	
Attività			
Via			
Cap	Città	Provincia	
Tel.		Fax	
E- mail		Modalità spedizione e pagamento	
Data		Firma	

Autorizzo ANPE ad inserire il mio nominativo nella propria banca dati per ricevere gratuitamente informazioni su: corsi, meeting, notizie di tipo scientifico o commerciale, nonché a partecipare a sondaggi ed eventi. Autorizzo ANPE a trasmettere il mio nominativo alle aziende ad essa associate al solo fine di essere informato su prodotti e manifestazioni. I dati comunicati saranno trattati nel pieno rispetto del D.Lgs 196/2003 in materia di tutela dei dati personali. In qualsiasi momento si potrà richiedere di modificare o far cancellare i dati inviando comunicazione scritta a info@poliuretano.it



**Associazione
Nazionale
Poliuretano
Espanso rigido**

Corso Palladio n. 155
36100 Vicenza
tel. 0444 327206
fax 0444 809819
www.poliuretano.it
anpe@poliuretano.it

ANPE è associata a:



POLIURETANO

Ottobre 2012

AMBIENTE

Tra le tante aspettative e le poche risoluzioni 4

FOCUS TECNICI

Durabilità dei prodotti isolanti in poliuretano 6

PROGETTI & OPERE

Nuove facciate ventilate 11

Ristrutturazione di cappotti termici 15

Subito in opera più veloci del vento 19

Dalle Linee Guida alla Qualità controllata 22

Aria più pulita per gli ospedali 25

NEWS 31



Questo periodico è associato all'Unione Stampa Periodica Italiana

Hanno collaborato a questo numero:

Rita Anni, Ivan Cavallarin, Fabio Fabbietti, Fabio Guidolin, Federico Rossi, Cristiano Signori, Massimiliano Stimamiglio, Lara Parmeggiani, Antonio Temporin, Valentina Valente

POLIURETANO

Semestrale nazionale di informazione sull'isolamento termico

Anno XXIV n. 17, Ottobre 2012

Aut. Trib. VI n. 598 del 7/6/88 - ROC n° 8184 - Poste Italiane s.p.a. - Sped. in A.P. 70% - DCB Vicenza

Direttore Responsabile: **Gianmauro Anni**

Tiratura: 12 mila copie

Editore: Studioemme Srl - Corso Palladio, 155 - 36100 Vicenza

tel 0444 327206 - fax 0444 809819 - info@studioemmesrl.it

Stampa: Tipolitografia Campisi - Arcugnano (VI)

Grande fermento intorno al tema efficienza energetica

Tra le tante aspettative e le poche risoluzioni

Rita Anni

La Nuova Strategia Energetica Nazionale per un'energia più competitiva e sostenibile

Circola nella rete, dai primi giorni di settembre, il documento, ancora in bozza, ma già destinato alla pubblica consultazione, che illustra le linee strategiche del futuro energetico del nostro Paese. Già l'impostazione grafica della copertina fa ben sperare: l'immagine della termografia di un edificio colabrodo occupa una posizione privilegiata che anticipa il ruolo chiave del settore. I contenuti non smentiscono questa prima impressione: in un arco temporale relativamente breve, il cui orizzonte si ferma al 2020, la strategia delinea 7 priorità e colloca, prima tra queste, proprio "La promozione dell'Efficienza Energetica, strumento più economico per l'abbattimento delle emissioni, che porta importanti benefici grazie alla riduzione delle importazioni di combustibile e quindi dei nostri costi energetici, e con un settore industriale ad elevato potenziale di crescita". Gli obiettivi che si vogliono raggiungere grazie ad una maggiore efficienza energetica sono consistenti:

- Risparmio di ulteriori 20 Mtep di energia primaria, e 15 Mtep di energia finale, raggiungendo al 2020 un livello di consumi inferiore, di circa il 25%, allo scenario di riferimento europeo
- Emissioni evitate per circa 55 milioni di tonnellate di CO₂ all'anno.
- Risparmio circa 8 miliardi di euro l'anno di importazioni di combustibili fossili.

Gli strumenti che possono essere attivati per superare le barriere, economiche e di consapevolezza, che ostacolano il diffondersi degli interventi di efficientamento sono individuati in:



La nuova Strategia Energetica Nazionale per un'energia più competitiva e sostenibile

DOCUMENTO PER CONSULTAZIONE PUBBLICA

Agosto 2012

- Il rafforzamento di standard minimi e normative, in particolare per quanto riguarda l'edilizia (per nuove costruzioni o rifacimenti importanti) ed il settore dei trasporti (anche in recepimento di normative europee).
- Il mantenimento **strutturale** di detrazioni fiscali, prevalentemente dedicate al settore delle ristrutturazioni civili.
- L'introduzione di incentivazione diretta per gli interventi della Pubblica Amministrazione.
- Il rafforzamento degli obiettivi e dei meccanismi dei Certificati Bianchi (i Titoli di Efficienza Energetica – TEE), prevalentemente dedicato al settore industriale.

Se è vero che le idee nuove non sono molte, e tra queste merita attenzione l'introduzione di incentivi per gli interventi della Pubblica Amministrazione, bisogna apprezzare la determinazione nel riproporre, in diverse sedi e documenti, il mantenimento strutturale delle detrazioni fiscali.

A fronte dei buoni propositi le iniziative che si sono finora concretizzate sono davvero poche.

Conversione in Legge del Decreto Sviluppo

Il 3 agosto il Senato ha approvato in via definitiva il disegno di legge di conversione del Decreto Sviluppo (Legge 7 agosto 2012 n. 134). Il provvedimento ha prorogato la detrazione fiscale del 55% fino al 30 giugno 2013, dal 1° luglio 2013 l'agevolazione sarà invece sostituita con la detrazione fiscale del 36% prevista per le spese di ristrutturazioni edilizie generiche. È inutile sottolineare la scarsa possibilità di stimolo per il mercato di una proroga di soli 6 mesi che non consente certo di programmare, progettare e realizzare interventi sulle strutture dell'edificio. In agosto l'Agenzia delle Entrate ha rilasciato l'ennesimo opuscolo (ben 50 pagine!) dedicato alle istruzioni per accedere alle agevolazioni con le nuove regole che, proprio per la loro incredibile volatilità, contribuiscono a scoraggiare anche i contribuenti più sensibili al tema del risparmio energetico.



Presto un DM per sanare le procedure di infrazione avviate dall'Europa

Un decreto ministeriale, oggi in bozza, risolverà la procedura di infrazione a carico dell'Italia per incompleta attuazione della Direttiva 2002/91/CE. In particolare l'Europa contesta la possibilità, per i proprietari di immobili con scarse prestazioni energetiche, di autodichiarare la classe più bassa (la G). Le bozze prevedono di sostituire l'autodichiarazione con una delle procedure di certificazione semplificate. Saranno invece esentati dall'obbligo di certificazione i box, le cantine, le autorimesse, i depositi, i ruderi e gli scheletri strutturali.

La relazione illustrativa alla bozza di DM anticipa la prossima emanazione del regolamento che individua i requisiti degli esperti abilitati alla certificazione, il cui iter è definito come "pressoché concluso (manca il secondo passaggio in Consiglio dei Ministri)". È questo l'ultimo atto legislativo necessario alla completa implementazione della

direttiva 2002/91/CE. Nel frattempo però avremmo dovuto recepire (entro luglio) la nuova Direttiva 2010/31/CE (EPBD2) che la sostituisce.

A Bolzano e in Liguria la EPBD2 è già legge

La scadenza di luglio, elusa dall'Italia, è stata invece rispettata dalla provincia di Bolzano e dalla Regione Liguria. Il recepimento della provincia di Bolzano è datato 25 giugno (Dgp n. 939)

ed entrerà in vigore al termine dell'iter di notifica all'Unione Europea. Ultimata la procedura tutti i nuovi edifici realizzati in provincia dovranno avere prestazioni pari almeno alla Classe CasaClima B ($\leq 50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$) e, a partire dal gennaio 2015, il valore limite sarà quello della Classe CasaClima A ($\leq 30 \text{ kWh/m}^2\text{a}$). Il ricorso ad energia rinnovabili dovrà inoltre essere tale da coprire il 40% del fabbisogno totale, soglia che sarà innalzata al 50% nel 2017.

In Liguria il recepimento porta la data del 30 luglio, con la pubblicazione della Legge regionale n. 23. Oltre ai contenuti vincolanti della nuova Direttiva (edifici a consumi quasi zero, obbligo di certificazione degli edifici pubblici, ecc., attestato di prestazione energetica APE) la Regione Liguria ha introdotto l'obbligo per i certificatori di versare un contributo per ogni certificato rilasciato ed inviato agli archivi telematici delle Regione. I contributi saranno utilizzati per svolgere le attività di competenza della Regione. Se verranno utilizzate non solo per i servizi di archiviazione, ma anche per una reale attività di sorveglianza, i risultati potrebbero essere interessanti...

Intanto l'Europa vota l'efficienza

Dopo molti compromessi il Parlamento Europeo ha approvato, l'11 settembre, la Direttiva sull'efficienza energetica che prevede, tra gli altri impegni, anche l'efficientamento energetico del 3% all'anno degli edifici pubblici.

Sarebbe un piccolo, ma significativo, aiuto all'intero settore.

Valutazioni prestazionali di prodotti dopo decenni di utilizzo

Durabilità dei prodotti isolanti in poliuretano

Pu Europe

Introduzione

La richiesta di dati precisi e affidabili sulla durabilità dei prodotti da costruzione è notevolmente aumentata nel corso degli anni grazie anche al diffondersi di analisi e valutazioni sui costi, ambientali ed economici, e sul ciclo di vita degli edifici.

Conoscere la durata dei prodotti è particolarmente importante per i materiali isolanti utilizzati per ridurre gli scambi termici tra edificio e ambiente. Essi svolgono un ruolo fondamentale nella determinazione dei costi in fase di utilizzo degli edifici (consumo di energia) e inoltre sono spesso integrati nell'involucro, quindi difficili da sostituire. Con lo scopo di rispondere a questa necessità di informazioni tecniche PU Europe, Federazione delle Associazioni Europee per il poliuretano espanso rigido, ha affidato al Forschungsinstitut für Wärmeschutz e V. (FIW, Monaco di Baviera) l'incarico di valutare su campioni di schiuma poliuretana, in opera da decenni, le seguenti caratteristiche:

- conducibilità termica
- resistenza alla compressione
- contenuto di umidità
- modifiche dimensionali ed integrità del prodotto

I test hanno dimostrato che, dopo decenni in applicazione, i pannelli isolanti in poliuretano sono ancora efficienti, rispondono pienamente alle caratteristiche e prestazioni dichiarate e non presentano danni o difetti.

Questa ricerca offre ai progettisti, ai prescrittori e agli utilizzatori informazioni utili per determinare

Si riporta la traduzione dello studio svolto da PU Europe "Durability of polyurethane insulation products", pubblicato come Factsheet n. 16 nel novembre 2011. Il testo in inglese è disponibile all'interno della sezione Library del sito www.pu-europe.eu.

le prestazioni a lungo termine degli isolanti in poliuretano e di correlarle ai consumi energetici previsti per gli edifici.

Le industrie che partecipano a PU Europe intendono proseguire questo studio con ulteriori valutazioni che supportino i risultati evidenziati ed auspicano che studi analoghi siano resi disponibili anche per altri materiali isolanti.

Il concetto di durabilità

La Direttiva sui Prodotti da Costruzione, all'interno del Guidance Paper F, offre questa definizione: "Durabilità del prodotto - è la capacità di un prodotto di mantenere inalterate nel tempo le prestazioni richieste sotto l'effetto di azioni prevedibili. Se sottoposto a manutenzione ordinaria, un prodotto deve consentire ad un'opera debitamente progettata e realizzata, di soddisfare i requisiti Essenziali per un periodo economicamente ragionevole (vita utile del prodotto).

Ne consegue che la durabilità dipende dall'uso previsto e dalle condizioni di manutenzione di un prodotto. La valutazione della durabilità può riferirsi al prodotto nel suo complesso o alle caratteristiche di prestazione qualora esse rivestano un ruolo significativo rispetto al soddisfacimento dei requisiti essenziali. In entrambi i casi, la presunzione di base è che la prestazione del

prodotto si mantenga ad un livello accettabile, in relazione alle prestazioni iniziali, durante tutta la sua vita utile.”¹⁾

La durata di un prodotto e delle sue caratteristiche sono elementi essenziali per stimare le prestazioni a lungo termine degli edifici in termini sia di costi e sia di impatti sull'ambiente e sono pertanto considerati all'interno delle norme armonizzate europee (EN 13165 per pannelli isolanti PU).

La vita utile stimata dei prodotti per l'isolamento può essere compresa tra 30 e 80 anni, a seconda del tipo di materiale e della sua applicazione. Tuttavia, sono disponibili pochissimi risultati pratici che avvalorino queste aspettative.

Durabilità e Life Cycle Cost (LCC)

La durabilità dei prodotti per l'isolamento ha un impatto significativo sui costi del ciclo di vita di un edificio. Circa il 70% di questi costi sono legati alla fase di utilizzo²⁾ dell'edificio stesso e sono riconducibili, per la quota più rilevante alle spese per riscaldamento e raffrescamento.

Se il prodotto isolante non mantiene nel tempo sue prestazioni isolanti i consumi e i costi energetici aumentano in modo significativo.

Inoltre la manutenzione o la sostituzione del materiale isolante prima della fine della sua vita utile comporta importanti costi aggiuntivi che possono essere aggravati dalla collocazione dello strato isolante all'interno di strutture edilizie composite.

Durabilità e prestazioni ambientali

Le prestazioni ambientali dei prodotti da costruzione possono essere suddivisi in impatti derivanti dalla produzione, dall'utilizzo e dal fine vita. La fase d'uso di un edificio determina circa l'80% del suo impatto ambientale³⁾.

Il periodo durante il quale il materiale isolante mantiene le prestazioni dichiarate influenza le prestazioni ambientali complessive di un edificio. Se il tempo di vita di un edificio è stimato 50 anni, ma l'isolante deve essere sostituito dopo 30, l'impatto ambientale dell'isolante dovrà essere quasi raddoppiato per soddisfare le esigenze

dell'intera vita dell'edificio. In alternativa, qualora l'isolante non fosse sostituito, il livello di comfort decadrebbe facendo aumentare la domanda energetica e, conseguentemente, peggiorando le prestazioni ambientali complessive.

Valutazioni sperimentali

Per fornire dati sperimentali sulla durabilità dei prodotti isolanti in poliuretano, PU Europe ha scelto di affidare i test a un Ente Terzo (FIW) incaricando esperti del settore di prelevare campioni in opera su edifici esistenti.

Test 1: Campione in opera da 28 anni

Il campione (600 x 600 mm, spessore 100 mm) è stato prelevato nel mese di aprile 2010 e proviene da un pannello in schiuma poliuretana installato nel 1982 al di sopra delle travi di un tetto a falda di una villetta unifamiliare. L'esperto incaricato del prelievo ha evidenziato nella sua relazione che i pannelli isolanti in poliuretano sono stati trovati ben accostati uno contro l'altro senza spazi tra di loro (figure 1 e 3).

L'Istituto FIW ha valutato le seguenti caratteristiche del campione:

- Tipo e condizioni del rivestimento
- Omogeneità, fori, cavità, bolle nella schiuma
- Spessore secondo DIN EN 823
- Contenuto di umidità dopo essiccazione a 70 °
- Conducibilità termica nello stato di consegna secondo DIN EN 12667
- Resistenza alla compressione secondo DIN EN 826
- Reazione al fuoco (piccolo bruciatore) secondo DIN 4102-1-B2

1) Guidance Paper F (concerning the CPD - 89/106/EEC), Durability and the CPD (Revision December 2004)

2) La quota può arrivare all'80%, v. "Costi del ciclo di vita del settore delle costruzioni" (2003), approvata dal Gruppo Riunione Tripartita (Stati membri / Industria / Commissione) sulla competitività dell'industria della costruzione.

3) Environmental Improvement Potentials of Residential Buildings (IMPRO-Building), JRC 2008



1. Intradosso del tetto a falde con lo strato isolante a vista tra i travetti.



2. Prelievo del campione.



3. L'accostamento tra i pannelli con battentatura laterale.



4. Il campione prima di essere sottoposto ai test.

Risultato dei test

Proprietà	Caratteristiche iniziali	Valori misurati dopo 28 anni
Rivestimenti in alluminio multistrato su entrambi i lati, un lato forato		
Spessore	100 mm	101,08 mm
Contenuto di umidità	non dichiarato	0,05 vol %
Resistenza a compressione	150 kPa	208 kPa
Conducibilità termica	0,030 W/mK*	0,0292 W/mkK (temperatura di prova 10° C)
Reazione al fuoco	Classe B2 ⁴⁾ (normalmente combustibile) secondo DIN 4102-1 Non sviluppa gocce o particelle incandescenti	Classe B2 (normalmente combustibile) secondo DIN 4102-1 Non sviluppa gocce o particelle incandescenti

I test hanno evidenziato che il campione non presenta danni, fori, bolle, cavità o altre disomogeneità. Su un lato dei rivestimenti è presente un po' di polvere e tracce di umidità. L'Istituto FIW ha confermato che, dopo 28 anni di applicazione, questo isolamento in pannelli in poliuretano è pienamente efficiente e conforme ai valori dichiarati e alle prestazioni attese.

4) la Classe B2 può essere assimilata all'Euroclasse E

* N.D. R. Valore di **Conducibilità Termica di Progetto** utilizzato dal mercato tedesco sulla base di una normativa, affine alla norma italiana UNI 10351 (riedizione della norma UNI 7357, datata 1976), e che tiene conto dei possibili decrementi delle prestazioni in opera.

Test 2: Campione in opera da 33 anni

Il campione è stato prelevato nel settembre 2011 dal tetto piano di una scuola in fase di ristrutturazione. Lo strato isolante era stato installato sotto la membrana impermeabile e l'adesione tra gli strati, ancora molto buona, ha consentito il prelievo di pezzi sufficientemente grandi, ma non di pannelli completi (foto 5 e 6).

L'Istituto FIW ha valutato le seguenti caratteristiche del campione:

- Omogeneità, fori, cavità, bolle nella schiuma
- Spessore secondo DIN EN 823
- Contenuto di umidità dopo essiccazione a 70 %
- Densità
- Conducibilità termica nello stato di consegna secondo DIN EN 12667
- Resistenza alla compressione secondo DIN EN 826



5-6. Il campione prelevato dalla copertura piana

Risultato dei test

Proprietà	Caratteristiche iniziali	Valori misurati dopo 28 anni
Spessore	60 mm	59,05 mm
Contenuto di umidità	non dichiarato	0,07 vol %
Densità	non dichiarata	30,7 kg/m ³
Resistenza a compressione	150 kPa	226 kPa
Conducibilità termica	0,030 W/mK*	0,0272 W/mK (temperatura di prova 10° C)

L'Istituto FIW ha confermato che la schiuma in poliuretano, dopo 33 anni di esercizio non presenta danni ed è esente da difetti; è quindi ancora funzionale all'uso con i valori prestazionali dichiarati e attesi.

Conclusioni

I test eseguiti testimoniano le eccellenti prestazioni nel lungo periodo degli isolanti in poliuretano espanso rigido; ciò può contribuire ad aumentare la fiducia dei progettisti nella correttezza delle valutazioni dei consumi energetici degli edifici per il loro intero ciclo di vita.

Per questo PU Europe intende proseguire questi studi con lo scopo di fornire al mercato dati sempre più significativi.

1962

Brianza Plastica:

2012

una storia di persone, idee e prodotti



Da cinquant'anni ci impegniamo a sviluppare prodotti e soluzioni che offrano risultati efficaci e duraturi per il comfort abitativo ed il benessere delle persone, valore fondamentale per Brianza Plastica, dentro e fuori l'azienda.

Brianza Plastica.
Ogni giorno, da cinquant'anni, costruiamo il vostro domani.



Seguici su:



www.brianzaplastica.it



Ampliamento volumetrico ad alta efficienza

Nuove facciate ventilate

Valentina Valente



Nuovi ambienti tutti in Classe A

Risale agli anni 80 la residenza oggetto del presente caso studio, costruita appena a ridosso del centro storico di Campobasso, in località San Giovanni Dei Gelsi, che è stata recentemente oggetto di importanti modifiche di ampliamento volumetrico, con la costruzione di una nuova ala volta a Sud-Ovest.

Per aumentare la durabilità della facciata e per ottimizza-

re l'efficienza energetica del nuovo manufatto, il progettista ha ritenuto opportuno creare una seconda "pelle" protettiva, ventilata e isolata termicamente, con l'utilizzo dell'innovativo sistema modulare ISOTEC PARETE di Brianza Plastica.

La nuova struttura, che ospita al piano terra uffici e al primo piano locali per abitazione e un attico con terrazzo panoramico, è stata progettata seguendo i più restrittivi parametri previsti dal protocollo CasaClima. Le

soluzioni messe in atto permettono di raggiungere la Classe A.

Facciate ventilate belle ed efficienti

Fulcro di questa strategia progettuale è stata la realizzazione delle facciate ventilate.

ISOTEC PARETE, il sistema sviluppato da Brianza Plastica in collaborazione con il dipartimento BEST del Politecnico di Milano, consente di comporre a secco un cappotto termoiso-

lante e strutturale, funzionale alla realizzazione di questa tipologia di involucri. Questa soluzione è ideale non soltanto per nuove costruzioni ma anche per edifici esistenti che necessitano di una ristrutturazione e di una riqualificazione dal punto di vista dell'efficienza energetica.

Le caratteristiche del pannello componibile (termoisolamento più ventilazione facciata) garantiscono alla parete un efficace isolamento termico che consente di ottenere un considerevole risparmio sulle spese di riscaldamento in inverno e di condizionamento in estate.

Le caratteristiche tecniche del prodotto contribuiscono in maniera determinante alla creazione di un elevato comfort abitativo negli ambienti interni, limitando drasticamente gli scambi termici con l'esterno. Si elimina così la dispersione di calore nel periodo invernale, mentre nel periodo estivo si contiene l'innalzamento di temperatura, ottimizzando e risparmiando l'uso di energia per il riscaldamento e per il raffrescamento degli ambienti, con conseguente risparmio anche economico.

ISOTEC PARETE è facile da posare e può essere applicato in abbinamento con differenti tipologie di rivestimento esterno, sia leggere che pesanti come, ad esempio, tavelle in cotto, lastre in fibrocemento, lastre in cemento, lastre in pietra, lastre ceramiche, rivestimenti in legno, rivestimenti metallici, ecc.

Recentemente la gamma spessori di ISOTEC PARETE® di Brianza Plastica, 60 e 80 mm, si è arricchita di due nuove versioni, da 100 e 120 mm, per offrire ai progettisti maggiore flessibilità e rispondere al meglio alle loro esigenze di cantiere.

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio STRUTTURA PARETE VENTILATA CAMPOBASSO Zona Climatica E	
Resistenza Termica Totale	6,22 m²K/W
Trasmittanza Termica Totale	0,16 W/m²K
Trasmittanza Termica Periodica	0,004 W/m²K
Sfasamento	19 h 34'
Attenuazione	0,03
Spessore Totale	45,8 cm

Ampliamento Volumetrico Civile Abitazione
con Adeguamento Energetico
Campobasso

Committente:
privato
Progettista e Direttore dei Lavori:
Studio di Architettura – Arch. Antonio Gianfelice
Ditta Appaltatrice:
Impresa D'Aquila & C. snc
Fornitura ISOTEC PARETE e consulenza in cantiere:
ing. Vincenzo Iovino per Brianza Plastica



Tre domande al progettista, arch. Antonio Gianfelice

1. *Parliamo dell'involucro: come si compone la stratigrafia delle facciate e come è stato applicato ISOTEC PARETE?*

Lo spessore della parte strutturale è di 30 cm, utilizzando i 4 cm all'intradosso per il passaggio di tutti gli impianti interni. ISOTEC PARETE è stato applicato in modo semplice, fissandolo meccanicamente con tasselli ad espansione asimmetrica. Lo spessore del pannello scelto è in funzione dei carichi, della direzione dominante dei venti e dall'altezza del fabbricato. Come rivestimento finale invece, al pian terreno e al primo piano, la scelta è ricaduta su tavole in cotto; per quanto riguarda l'attico si è scelto di utilizzare lastre in fibrocemento intonacabili.

2. *Perché una facciata ventilata?*

Nei piccoli centri abitati come nelle grandi città i benefici di una facciata ventilata montata a secco sono moltissimi. In generale il distacco dagli strati retrostanti con conseguente ombreggiamento e protezione degli stessi dagli agenti atmosferici, dal sole e dal degrado, come anche i benefici termici ed acustici e le diverse possibilità di resa estetica sono considerati ormai da molti progettisti elementi importanti in grado di apportare qualità in campo edilizio.

Nel caso specifico della residenza in questione, l'innovazione, rispetto alle stesse facciate ventilate tradizionali, è stata nell'utilizzo di un sistema modulare di facciata ventilata, che esclude totalmente la possibilità di avere i "ponti termici" e che in generale permette di essere utilizzato con qualsiasi rivestimento.

3. *Qualche dettaglio in più sul tema "ponti termici" in relazione all'utilizzo del sistema ISOTEC PARETE?*

Con ISOTEC PARETE Brianza Plastica dà a noi tecnici la soluzione per eliminare tale problematica, riducendo al solo tassello la discontinuità dell'isolamento a "cappotto". Viene quindi eliminata completamente la sottostruttura in acciaio. In sostanza, come ho già detto prima, ISOTEC PARETE si differenzia perché offre una soluzione di facciata ventilata continua ed omogenea.

**FOCUS
PRODOTTI**

ISOTEC PARETE



Il pannello ISOTEC PARETE® è un componente edilizio che raggruppa un sistema di elementi e strati funzionali – termoisolamento, impermeabilizzazione, ventilazione e portanza - che contribuiscono a migliorare le prestazioni termo-igrometriche della chiusura verticale.

Ecco, in sintesi, i vantaggi derivanti dall'applicazione di questo sistema:

- **Eliminazione dei ponti termici.** Il sistema consente di creare un cappotto isolante che garantisce una coibentazione continua e omogenea eliminando i ponti termici e riducendo le oscillazioni termiche.
- **Ventilazione.** La presenza di una facciata ventilata migliora la termoregolazione naturale dell'edificio grazie alla ventilazione indotta all'interno della camera d'aria posta tra rivestimento di facciata e pannello isolante. Infatti il gradiente termico che si crea tra l'intercapedine e l'esterno, genera per "effetto camino" un flusso continuo d'aria ascendente.
- **Protezione dall'umidità e dalle infiltrazioni accidentali.** La ventilazione riduce il rischio di condensa all'interno del pacchetto murario, mentre il sistema di facciata, grazie al rivestimento impermeabile in alluminio dei pannelli isolanti, garantisce un'efficace protezione contro le infiltrazioni accidentali dovute a pioggia battente e l'espulsione dell'acqua attraverso l'intercapedine.
- **Rapidità ed economia di posa.** Il sistema realizza in un'unica soluzione di posa un cappotto isolante ventilato e portante per gli elementi di completamento della facciata. Inoltre, grazie alla conformazione del pannello a battenti contrapposti, consente una posa in opera sicura, rapida ed economica.
- **Ristrutturazioni.** In caso di ristrutturazione il sistema applicato alle pareti esistenti, oltre ad aumentare l'efficienza energetica, migliora l'aspetto estetico dell'edificio.
- **Garanzia.** ISOTEC è garantito 10 anni.
- **Risparmio energetico ed economico.** La coibentazione completa dell'involucro edilizio, abbinata alla ventilazione di facciata, consente di risparmiare sulle spese di riscaldamento e raffrescamento della casa.

stiferite®

l'isolante termico

Class SK

la SOLUZIONE per tutti i cappotti

più sottile
più leggero
più efficiente

Il pannello **Stiferite Class SK** in schiuma polyiso permette, a parità di isolamento termico, di utilizzare spessori e pesi ridotti rispetto a quelli richiesti da altri materiali.

Un vantaggio importante sia per limitare costi e tempi di posa in opera sia per ridurre l'impatto ambientale determinato dalla produzione e dal trasporto del materiale.

Le risorse ambientali sottratte all'ambiente per produrre e trasportare il pannello **Stiferite Class SK** vengono ammortizzate, grazie al risparmio energetico e alla riduzione delle emissioni di CO₂, già nel corso della prima stagione di riscaldamento.

Trasmittanza termica U=0,2 W/m²K
Resistenza Termica R = 5,0 m²K/W

Stiferite Class SK $\lambda_D=0,026$ W/mk

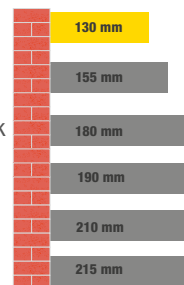
Polistirene con grafite $\lambda_D=0,031$ W/mk

Polistirene espanso o estruso $\lambda_D=0,036$ W/mk

Lane minerali $\lambda_D=0,038$ W/mk

Lana di legno $\lambda_D=0,042$ W/mk

Sughero biondo $\lambda_D=0,043$ W/mk

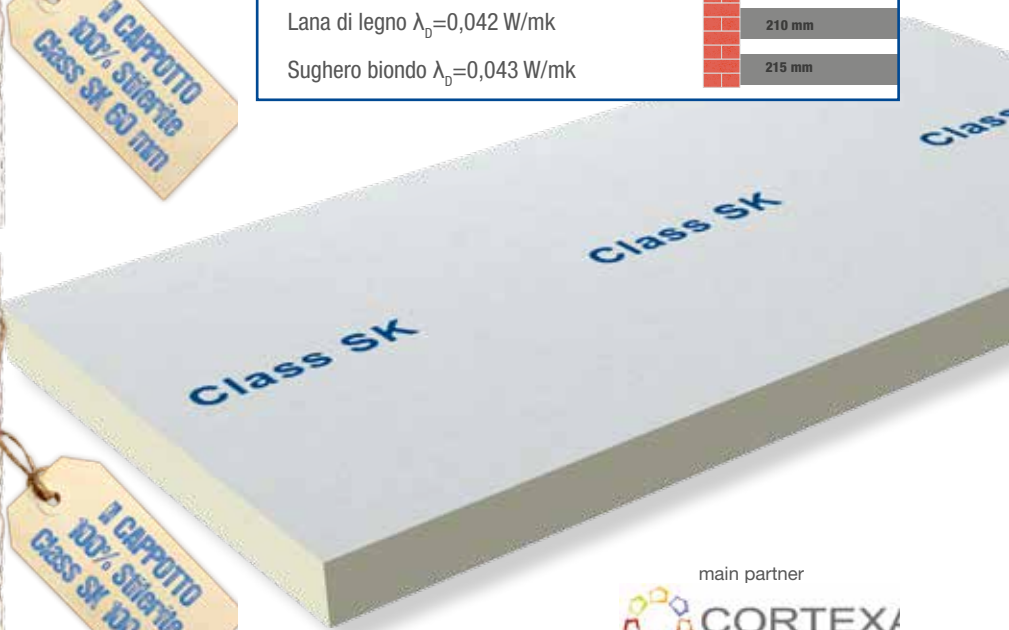


il CAPPOTTO
100% Stiferite
Class SK 100 mm

il CAPPOTTO
100% Stiferite
Class SK 120 mm

il CAPPOTTO
100% Stiferite
Class SK 60 mm

il CAPPOTTO
100% Stiferite
Class SK 100 mm



stiferite
l'isolante termico

Per maggiori informazioni chiama il **numero verde 800-840012** o collegati al sito www.stiferite.com
Stiferite Srl - Viale Navigazione Interna, 54 - 35129 Padova (I) - tel. 049 8997911 - fax 049 774727

Per un isolamento termico più efficiente

Un cappotto tutto nuovo

Massimiliano Stimamiglio - Fabio Fabbietti



Disfare per fare meglio

25 anni fa, a Roma, scegliere di dotare il proprio condominio di un isolamento termico a cappotto, era un'emozione, quasi volontaria (perché le regole erano davvero poche e i controlli ancora meno) di attenzione al tema dell'efficienza energetica.

All'epoca fu adottata la soluzione di un cappotto in polistirolo espanso (EPS) di 40 mm di spessore con finitura acrilica del tipo "a graffiato".

A distanza dei molti anni di esercizio, a causa sia

Rifacimento cappotto esterno
Condominio Roma

Progettista:

ITALSIA - Ing. Giovanni Corrado - Roma

Impresa Applicatrice:

Impresa Mirabella

Sistema Cappotto

Capatec PU-Line

Sistema con Benestare Tecnico Europeo

ETA 10/0027

Caparol Italiana GmbH

Materiale isolante utilizzato:

Stiferite Class SK spessore 60 mm



della normale usura delle facciate, sia di alcuni errori applicativi (incollaggio solo per punti delle lastre isolanti, intonaco privo di agenti antimuffa e totalmente non traspirante) l'intonaco esterno dell'edificio presentava una scarsa planarità, con ampie zone di distacco e fessurazioni, ed evidenti macchie di umidità.

I responsabili del condominio hanno quindi deliberato il rifacimento dell'intero sistema a cappotto con l'obiettivo sia di ripristinare la funzionalità e l'estetica dell'intonaco sia di migliorare il livello di isolamento termico dell'edificio in linea con i limiti di trasmittanza richiesti per accedere alle agevolazioni di detraibilità fiscale del 55% dei costi sostenuti.

Isolare molto di più con spessori poco più elevati

Nel caso dell'intervento di recupero è stato ritenuto vincolante raggiungere il livello di trasmittanza richiesto senza ricorrere ad aumenti rilevanti dello spessore che avrebbero comportato la necessità di intervenire anche su infissi, aggetti, ecc.

La soluzione adottata si fonda sull'impiego dei pannelli in schiuma polyiso Stiferite Class SK,



specifici per l'applicazione a cappotto, con spessore di 60 mm (solo 20 mm in più del pre-esistente strato in EPS). Grazie al coefficiente di conducibilità termica dei pannelli Stiferite Class SK ($\lambda_D = 0,028$ W/mK per spessori fino a 70 mm) lo strato isolante applicato offre un valore di Resistenza Termica pari a $2,14$ m²K/W. L'utilizzo di altri materiali isolanti avrebbe comportato, per raggiungere la stessa prestazione, la necessità di applicare spessori maggiori di circa il 30%.

Il nuovo cappotto è stato messo in opera nel rispetto del capitolato di posa previsto dal sistema Caparol PU-Line. Tra le fasi più significative per la posa del materiale isolante si segnala:

- ripristino della planarità delle superfici di posa
- profilo di partenza in lega leggera
- posa e fissaggio dei pannelli Stiferite Class SK mediante malta adesiva applicata con cordolo perimetrale e tre punti centrali. I pannelli sono posati con il lato più lungo parallelo alla linea di partenza e a giunti sfalsati anche in corrispondenza degli angoli
- tasselli posizionati agli angoli e al centro del pannello (6-8 fissaggi per metro quadrato) con penetrazione nella muratura di almeno 3,5 - 4 cm. Il fissaggio meccanico deve avvenire dopo la perfetta asciugatura della malta adesiva (non meno di 84 ore).

**FOCUS
PRODOTTI**

STIFERITE Class SK



STIFERITE Class SK è un pannello sandwich costituito da un componente isolante in schiuma polyiso, espansa senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestito in velo di vetro saturato su entrambe le facce.

STIFERITE Class SK è il pannello specifico per le applicazioni dall'esterno grazie alle sue ottime caratteristiche di stabilità dimensionale e di compatibilità e garanzia di adesione a rasanti, intonaci e collanti. È utilizzato quindi per le applicazioni a cappotto sotto intonaco sottile, per la correzione di ponti termici e per l'isolamento di primi solai dall'esterno (sottoporticati).

STIFERITE Class SK è prodotto in dimensioni standard di 600 x 1200 mm con spessori da 30 a 140 mm.

Diversi Sistemi Compositi di Isolamento Termico Esterno (ETICS) che prevedono l'impiego di STIFERITE Class SK hanno ottenuto il Benestare Tecnico Europeo (ETA).

Stiferite Srl è main partner di CORTEXA, il consorzio italiano per la cultura del Sistema a Cappotto.

Caratteristiche e prestazioni STIFERITE Class SK spessore 60 mm

Conducibilità Termica Dichiarata [UNI EN13165 Annessi A e C]

Valore determinato alla temperatura media di 10 °C, riferito al 90% della produzione con il 90% di confidenza statistica, rappresentativo del valore medio per 25 anni di esercizio:

$$\lambda_D = 0,028 \text{ W/mK per spessori da 30 a 70}$$

$$\lambda_D = 0,026 \text{ W/mK per spessori da 80 a 120}$$

Trasmittanza (U) e Resistenza termica (R) del pannello Stiferite Class SK di spessore 60 mm:

$$U = 0,47 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$R = 2,14 \text{ m}^2\text{K/W}$$

Resistenza a compressione, determinata al 10% di schiacciamento [EN 826]:

Stiferite Class SK spessore 60 mm - 160 kPa

Resistenza a trazione perpendicolare alle facce [EN 1607]

$$> 80 \text{ kPa}$$

Fattore di resistenza alla diffusione del vapore [EN 12086]

$$\mu = 56 \pm 2$$

Per altre caratteristiche v. Scheda tecnica www.stiferite.com

Stiferite Class SK è prodotto da azienda certificata con sistema di qualità ISO 9001, avente la marcatura di conformità CE su tutta la gamma.

Analisi ambientali: Ciclo di vita energetico LCA Stiferite Class SK spessore 60 mm (ISO 14040 e MSR 1999:2) v. www.stiferite.com/schede/LCA_EPD.pdf



riduce I CONSUMI
veste SU MISURA
migliora LA VITA

Prodotti Isolparma RF3
 $\lambda_D = 0,023 \text{ W/mK}$

RF3



Pannelli termoisolanti in schiuma polyiso rivestiti in multistrato Duotwin.
Conducibilità termica dichiarata:

$\lambda_D = 0,023 \text{ W/mK}$ (UNI EN 13165)

Dimensioni standard:

600 x 1200 mm

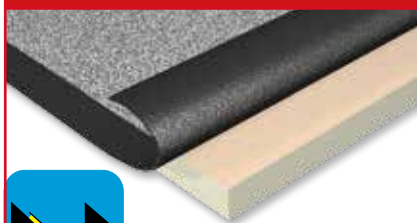
Spessori standard:

da 30 a 120 mm

Disponibile la lavorazione

Preciso con tagli e incisioni
SU MISURA del cantiere

ISOPLAN PUR RF3

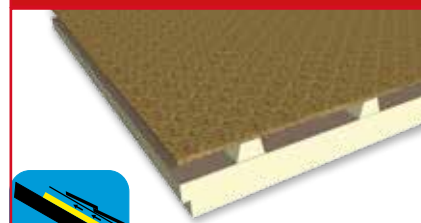


Sistema termoisolante e impermeabilizzante costituito da pannelli piani o preincisi RF3, in schiuma polyiso rivestiti in multistrato Duotwin, preaccoppiati a membrane bitume polimero elastoplastomeriche o elastomeriche armate in velo di vetro o in tessuto non tessuto di poliestere di diverso spessore o peso e con finitura liscia o ardesiata.

Disponibile la lavorazione

Preciso con tagli e incisioni
SU MISURA del cantiere

MISTRAL PUR RF3



Sistema termoisolante per la realizzazione di coperture ventilate costituito da pannelli RF3, in schiuma polyiso rivestiti in multistrato Duotwin, con distanziatori in XPS, accoppiati a lastre lignee in multistrato fenolico idonee per impieghi strutturali in ambienti umidi.

www.isolparma.it

ISOLPARMA Srl - Via Mezzavia, 134 - 35020 Due Carrare (PD) - tel. 049 9126213 - fax 049 9129616

Sistema per coperture ventilate

Subito in opera più veloci del vento

Fabio Guidolin



Ristrutturazione e rifacimento della copertura

I lavori di ristrutturazione dell'ultimo piano dell'edificio oggetto dell'intervento hanno comportato una completa redistribuzione degli spazi interni con la demolizione della maggior parte dei tramezzi divisorii.

Si è optato inoltre per la demolizione della copertura preesistente, costituita da elementi in latero cemento e priva di un efficiente

isolamento termico, e per la realizzazione di una nuova copertura a falda con struttura lignea lasciata a vista verso l'interno.

La nuova copertura separa quindi il volume abitato e riscaldato dall'ambiente esterno ed è chiamata a svolgere un ruolo determinante sia per i consumi energetici che per il mantenimento di condizioni ambientali confortevoli sia durante l'inverno che nelle stagioni calde.

I vantaggi della ventilazione

Sono state queste considerazioni a motivare la scelta, del Committente e dell'Impresa applicatrice, di adottare un pacchetto di copertura che comprendesse una camera di ventilazione al di sopra dello strato isolante.

I vantaggi principali riconosciuti alle coperture ventilate si possono sintetizzare in:

- Riduzione dei fenomeni di condensa e ristagni di umi-

Rifacimento Copertura
Residenza privata
Vicenza

Impresa esecutrice:
Imp. Bruno Danese
Vicenza

Intervento:
circa 200 m²

Prodotti:
Mistral PUR spessore mm
80 + 40 + 12 OSB
Freno al vapore Silcartex Bar 140
Guaina autoadesiva ardesiata 3,5
kg/m²

Azienda:
Isolparma Srl

dità all'intradosso del manto di copertura in laterizio

- Maggiore durata di coppi o tegole
- Nelle stagioni calde, il flusso d'aria che scorre lungo la falda, dalla linea di gronda alla fuoriuscita in corrispondenza del colmo ventilato, sottrae parte del calore accumulato degli elementi di copertura

A fronte di questi vantaggi prestazionali, la realizzazione in opera di pacchetti di copertura, completi di strato di ventilazione, può comportare tempi di posa e difficoltà operative che incidono pesantemente sul costo dell'intervento.

Il sistema prefabbricato MISTRAL PUR

Proprio per risolvere queste difficoltà applicative Isolparma ha sviluppato il sistema prefabbricato Mistral Pur RF3 costituito da:

- pannelli in schiuma polyiso ad alte prestazioni isolanti ($\lambda_D = 0,023 \text{ W/mK}$) rivestiti su entrambe le facce con Politwin® disponibili in spessori compresi tra 40 e 120



mm

- elementi di sostegno lineari in poliuretano per la formazione di una camera di ventilazione bidirezionale con un verso prevalente, di spessore pari a 40 mm
- piano di posa per gli elementi di copertura formato da lastre lignee in multistrato fenolico idonee per impieghi strutturali in ambienti umidi.

L'intero ciclo di lavorazione del sistema Mistral PUR RF3 viene effettuato all'interno dello stabili-

mento Isolparma con attrezzature, materie prime ed adesivi che garantiscono la stabile e duratura coesione di tutti gli elementi che lo compongono.

Il sistema Mistral prevede un'ampia gamma di accessori per la funzionalità della copertura ventilata: dai teli sintetici impermeabili della serie Silcartex, sia con funzione di freno al vapore, come quello installato nella copertura descritta, sia traspiranti, ai listelli parapasseri di ventilazione per la linea di gronda, ai colmi ventilati,

alle membrane autoadesive e agli adesivi poliuretani.

I moduli del sistema Mistral hanno dimensioni relativamente contenute, 0,585 x 1,2 m, che consentono movimentazione agevole anche per un solo operatore e che semplificano tutte le operazioni di messa in quota e di eventuali tagli o sagomature. La struttura monolitica del sistema assicura numerosi vantaggi applicativi:

- con l'applicazione di un unico tassello, che attraversa tutti gli strati, si fissa stabilmente al solaio l'intero sistema
- eventuali tagli a misura o fori per il passaggio di corpi sporgenti richiedono un'unica, rapida, operazione ed evitano possibili errori di misura nei tagli di diversi elementi destinati a sovrapporsi
- il piano di posa continuo e pedonabile in OSB permette agli operatori di muoversi in sicurezza, velocizzando così i tempi di installazione
- lo strato in OSB inoltre è idoneo sia alla posa del manto di sicurezza con finitura ardesiata per la successiva applicazione degli elementi di copertura in laterizio, sia all'applicazione di tegole bituminose.

Grazie a queste caratteristiche la messa in opera dell'intero pacchetto di copertura, di circa 200 m² e composto da: stesura del freno al vapore Silcartex bar 140, posa e fissaggio del sistema Mistral PUR RF3, posa della guaina autoadesiva ardesiata, ha richiesto un tempo di lavorazione di appena 30 ore per una squadra composta da due operatori. Più veloci del vento...



**FOCUS
PRODOTTI**

MISTRAL PUR

MISTRAL PUR

è un sistema isolante

per la realizzazione, di coperture ventilate costituito da pannelli in schiuma polyiso senza l'impiego di CFC o HCFC, rivestito su entrambe le facce con Politwin®. Il pannello presenta una battentatura a L sui 2 lati lunghi ed è dotato di elementi di sostegno lineari in poliuretano espanso rigido per la formazione di una camera di ventilazione, di altezza 4 cm, bidirezionale con un verso prevalente. Lo strato superiore è costituito da una lastra lignea in multistrato fenolico con spessore pari a 12 mm, idonea per impieghi strutturali in ambienti umidi. È disponibile inoltre la versione che prevede l'accoppiaggio con OSB3 con spessore pari a 9 mm o con compensati di altre essenze con diversi tipi di finitura e di spessore.

MISTRAL PUR misura 0,585 x 1,2 m ed è fornito con spessori del pannello compresi tra 40 e 120 mm.

Applicazione poliuretano a spruzzo

Dalle Linee Guida alla Qualità controllata

Lara Parmeggiani - Ivan Cavallarin



Vantaggi applicativi e limiti normativi

L'applicazione a spruzzo del poliuretano espanso nell'edilizia civile è una lavorazione che offre numerosi vantaggi rispetto ad altri sistemi di isolamento. Si tratta di un'applicazione efficace e versatile, che offre:

- uno strato isolante continuo ed estremamente performante, anche nel tempo.
 - una perfetta adesione ad ogni tipo di substrato, anche irregolare.
 - rapidità (e di conseguenza economicità) di applicazione
 - minimizzazione dei costi di trasporto e dell'impatto ambientale (la schiuma viene prodotta in cantiere)
 - impermeabilità all'acqua ma permeabilità al vapore (assenza di fenomeni di condensazione).
- Nonostante questi vantaggi, la tecnica dell'applicazione del poliuretano a spruzzo non ha mai

incontrato la diffusione capillare che meriterebbe; tra le cause principali di tale mancata diffusione l'assenza di una norma europea armonizzata al pari degli altri materiali isolanti e la conseguente disomogeneità di imprese applicatrici in grado di aggiungere, alla necessaria qualità delle materie prime, una capacità applicativa ed una verifica delle esigenze del contesto che possano fornire al committente finale la certezza di una soluzione completa priva di inconvenienti.

In una situazione di sostanziale lacuna normativa, ANPE, Associazione Nazionale del Poliuretano Espanso, insieme ai produttori delle materie prime ed agli applicatori più orientati alla qualità, ha dato vita ad un nuovo sistema con riferimento ai progetti di norma prEN 14315-1/2 e prEN 14318-1/2 elaborando alcune linee guida che permettono di armonizzare e fornire un sistema completo

fatto di controlli sui materiali e sulle condizioni di realizzazione dell'applicazione, rendendo possibile assicurare al committente finale la sicurezza di un lavoro ottimamente eseguito tramite un certificato di qualità. L'iniziativa prende vita dall'esigenza di favorire il rispetto di regole condivise, in uno scenario in cui il vuoto normativo e la variabilità dei dati tecnici possono creare confusione tra gli addetti ai lavori e provocare ripercussioni negative all'intero settore.

Il marchio di controllo qualità ideato da ANPE, pertanto, da un lato anticipa gli obblighi di controllo della produzione previsti dalle future norme armonizzate, dall'altro fornisce al mercato dati prestazionali certi per consentire scelte tecniche consapevoli in grado di valorizzare la qualità dei materiali e la competenza delle imprese applicatrici.

In questo contesto ICMQ è stato individuato come l'organismo deputato al controllo del rispetto, da parte delle aziende che intendano ottenere il marchio di qualità, dei requisiti e delle specifiche contenute nella linea guida.

Obiettivo del gruppo di lavoro costituito è stato garantire un controllo di tutti gli standard qualitativi inerenti i processi di produzione e posa del prodotto. Tali linee guida finalizzate alla corretta applicazione prevedono, tra le altre cose, indicazioni da seguire per:



- condizioni di stoccaggio dei componenti e data di scadenza
- rapporto di utilizzo dei due componenti
- temperatura minima e massima di applicazione
- controllo sulle condizioni termoisometriche, sulla natura dei supporti su cui spruzzare e delle condizioni applicative
- precise operazioni preliminari di pulizia

Una delle prime applicazione a qualità controllata

È secondo queste linee guida che lavora la società DU-MAT S.R.L., di Castronno (VA), (www.dumat-isolamenti.it) società con la quale DUNA-Corradini ha collaborato e collabora al fine di ottenere risultati applicativi sempre eccellenti. Seguendo le linee guida applicative, DU-MAT ha realizzato e documentato una interessante

Isolamento termico sottotetto non praticabile

Committente:
 Condominio Aurora
 Vergiate (VA)
 Responsabile dei Lavori:
 Geom. M. Pinton
 Ditta Applicatrice
 Du-Mat Srl
 Castronno (VA)
 Produttore del sistema
 Duna Corradini Spa
 Soliera (MO)
 Sistema poliuretano
 DUNAPOL™ S 227

applicazione: l'isolamento del condominio AURORA di Vergiate (VA), dove è stato spruzzato il sistema Duna Corradini DUNAPOL™ S 227 E in uno spessore di 6 centimetri su 740 m².

La valutazione, fatta da DU-MAT su richiesta del Geometa M. Pinton e dell'amministratrice C. Lovati, sul condominio in questione ha considerato il potenziale di risparmio energetico sia nei mesi invernali che nei

mesi estivi, dal momento che il sottotetto condominiale si presentava con un manto coibente obsoleto, non più performante ed ormai impraticabile.

La posa in opera di poliuretano espanso a spruzzo, è stata preferita ad altre soluzioni grazie ai suoi vantaggi:

- basso valore di conducibilità termica
- basso peso specifico (in questo caso circa 40 kg/m³) che gli permette di essere applicato anche in strutture non adatte al carico di peso
- permeabilità al vapore
- impermeabilità all'acqua
- elevato potere alla compressione
- durabilità nel tempo.

Anche in questo caso la tecnica dello spruzzo si è rivelata vincente, grazie alla sua capacità di conformarsi perfettamente alla soletta del sottotetto eliminando ponti termici, senza produrre scarti di lavorazione, creando una superficie monolitica completamente pedonabile. Il tutto abbinato ad una sostanziale rapidità di esecuzione del lavoro.

In questo cantiere, grazie al lavoro congiunto di ANPE, DUMAT S.R.L. e DUNA-Corradini, la ditta specializzata nell'esecuzione dell'opera ha potuto rilasciare al committente l'attestato di corretta applicazione di poliuretano espanso a spruzzo, in opera, allegando l'attestato di controllo qualità di produzione del materiale utilizzato. Un nuovo punto di riferimento rivolto a tutta la clientela... tecnici e non.



Le diverse fasi del lavoro: dalla rimozione del vecchio e danneggiato materiale isolante in lana minerale all'applicazione, direttamente sul solaio, dello strato monolitico di schiuma poliuretana a spruzzo.

Canali preisolati in poliuretano

Aria più pulita per gli ospedali

Antonio Temporin - Federico Rossi



Aspetti sanitari e tecnologici

Il problema dell'igiene negli ospedali riveste oggi un ruolo essenziale. I dati parlano chiaro: ogni anno negli ospedali europei oltre 4 milioni di persone contraggono un'infezione durante il periodo di degenza e di queste quasi 37 mila perdono la vita.

Un quadro a dir poco drammatico soprattutto se si considera che applicando dei corretti protocolli di prevenzione l'incidenza della mortalità potrebbe scendere del 30%.

Gli aspetti da prendere in considerazione per aumentare la qualità delle strutture sanitarie sono ovviamente molteplici, ma proprio per l'importanza dei numeri in gioco tutte le variabili devono es-

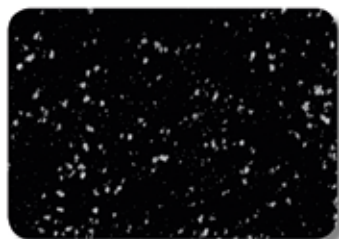
sere prese in considerazione e gestite al meglio. Così anche il trattamento dell'aria diventa fondamentale, non solo per la sua funzione tipica di mantenimento delle corrette condizioni termigrometriche nei vari locali, cosa imprescindibile in un ambiente delicato come quello ospedaliero, ma anche per il mantenimento di un elevato standard qualitativo dell'aria immessa in ambiente. Storicamente il livello della qualità dell'aria è sempre stato tecnicamente demandato all'installazione e alla corretta manutenzione dei blocchi filtranti: un passaggio necessario ma oggi non più sufficiente.

Se si vuole alzare "l'asticella", l'impianto aeraulico deve essere analizzato in tutte le sue componenti; così anche i canali aria possono e devono giocare

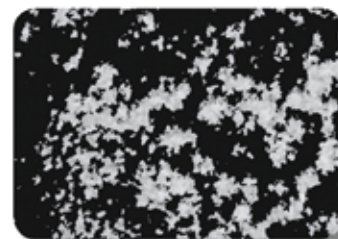
P3ductal careplus prove di grande scala: particolare dello sporco residuo depositato sui canali e misurato con il taping test



P3ductal careplus



P3ductal standard



canale in lamiera zincata

un ruolo centrale per il miglioramento dell'igienicità dell'aria immessa negli ambienti soprattutto nelle sale operatorie.

La qualità dell'aria e il ruolo delle canalizzazioni

La tecnologia dei canali in alluminio pre-isolato si è decisamente sviluppata e consolidata negli ultimi 25 anni grazie anche a P3 e il sistema P3ductal. La canalizzazione, tradizionalmente realizzata in lamiera e poi isolata con materiali quali la lana di vetro o la gomma, viene oggi realizzata partendo da dei pannelli sandwich costituiti da un componente isolante in poliuretano espanso a celle chiuse rivestito su entrambi i lati con lamine di alluminio.

Particolarmente significativo è stato il percorso di ricerca sviluppato dall'azienda padovana per poter offrire delle soluzioni specifiche per il trasporto dell'aria in ambienti che richiedono elevatissima igiene. Soluzioni particolarmente apprezzate da molti progettisti come testimoniano le numerose installazioni

a livello nazionale e internazionale.

Tra gli ultimi lavori realizzati sul territorio italiano, insieme a progetti di eccellenza come l'ospedale dell'Angelo di Mestre, l'ospedale di Legnano e di Vimercate o il nuovo polo clinico di Udine, spiccano anche interventi in strutture sanitarie relativamente piccole, ma fortemente specialistiche e tecnologicamente avanzate come il nuovo Istituto Figlie di San Camillo di Cremona.

Soluzione "autopulente" per un'igiene totale

Presso questa clinica lombarda, il canale P3 è stato scelto per il nuovo blocco operatorio composto da 5 sale e una nuova zona farmacia.

In particolare per la sala operatoria principale, che si caratterizza per alcune soluzioni avveniristiche e per un altissimo livello di integrazione funzionale, i progettisti hanno optato sia per i tratti interni sia per i tratti esterni per l'installazione di un canale aria rivoluzionario: P3ductal careplus.

NUOVO BLOCCO OPERATORIO
CASA DI CURA
"FIGLIE DI SAN CAMILLO" CREMONA

Committente:
Istituto Figlie di San Camillo
General contractor:
MED Srl (PD)
Progettista:
MED Srl (PD)
Canalista:
VERCAN Srl (VR)
Superficie complessiva canali aria:
1300 mq
Materiale adottato:
P3ductal careplus, canale aria ad effetto autopulente
Installazione interna:
Pannello Piral HD Hydrotec con trattamento autopulente e antimicrobico sp. pannello 20,5 mm
Installazione esterna:
Pannello Piral HD Hydrotec Outsider con trattamento autopulente e antimicrobico - sp. 30,5 mm

La grande innovazione è racchiusa nel lato destinato al passaggio dell'aria dove un rivoluzionario coating nano strutturato a "effetto loto" assicura la riduzione dei possibili accumuli di polvere e particolato solido. P3ductal careplus garantisce quindi un'azione automatica di pulizia della superficie trattata dovuta al semplice flusso

dell'aria all'interno dei canali, semplificando anche le fondamentali operazioni periodiche di manutenzione e bonifica del canale.

Allo stesso tempo questa nuova soluzione potenzia l'efficacia del trattamento a effetto antimicrobico già adottata per la versione P3ductal care.

Il trattamento superficiale del lato interno del canale è stato modificato in modo da riprodurre, su scala nanometrica, un secondo livello di rugosità che va a ricreare la stessa struttura complessa presente sulle foglie del loto. Si ottiene così una superficie che minimizza l'area di contatto tra le particelle di polvere e il canale, riducendone l'adesione senza però modificare i coefficienti di attrito e le prestazioni dal punto di vista delle perdite di carico. L'elevato livello di pulizia offerto da questo speciale coating nanotecnologico è evidenziato da numerosi test di laboratorio. In particolare, grazie alla collaborazione con il Dipartimento di Fisica Tecnica dell'Università di Padova, il canale P3ductal careplus è stato testato anche su grande scala tramite un impianto sperimentale di simulazione di una rete aeraulica che ha permesso di caratterizzarne i vantaggi sulla base delle metodologie descritte nella norma UNI EN 15780.

Queste prove hanno evidenziato che la riduzione del particolato solido offerto dalla soluzione P3ductal careplus è



nell'ordine del 50% rispetto alla soluzione P3ductal standard e del 90% rispetto alla soluzione in lamiera zincata.

Tale effetto è garantito nel tempo grazie a una particolare formulazione del coating che, risultando permanentemente ancorato al pannello, garantisce una buona resistenza anche alle normali azioni di scratching/abrasione dovute alla pulizia interna con spazzole.

P3ductal careplus non solo offre un elevato grado di pulizia grazie all'effetto autopulente

ma assicura un altissimo livello d'igiene grazie al potenziamento del trattamento antimicrobico, già utilizzato per le soluzioni P3ductal care.

In particolare i test di laboratorio effettuati su campioni di alluminio trattati con il nuovo coating hanno restituito risultati ampiamente positivi, confermando un'attività antimicrobica ad ampio spettro che perdura anche dopo i test di invecchiamento accelerato, effettuati simulando 20 cicli di pulizia con spazzole come richiesto dalla norma UNI EN 13403.

Altre prestazioni tecniche

Ovviamente i particolari trattamenti autopulenti e antimicrobici non incidono negativamente sugli altri standard tecnici.

Sicurezza in caso di incendio e sisma

Anche i pannelli della soluzione P3ductal careplus assicurano un basso grado di partecipazione all'incendio, non colano e garantiscono ridotte opacità e tossicità dei fumi.

I pannelli sono stati testati sia secondo UNI 8457 (fiamma di innesco) e UNI 9174 (fiamma e pannello radiante) richiesti per il mercato italiano (raggiungendo la classe di reazione al fuoco 0-1, che li rende conformi ai dettami del D.M. 31-3-2003), sia secondo il severo ISO 9705 – Room Corner Test.

L'analisi dei fumi da combustione è stata condotta secondo la prova di grande scala definita dalla norma prEN 50399-2-1/1 e secondo la normativa AFNOR NF F 16-101 ed ha attribuito la prestigiosa classe F1.

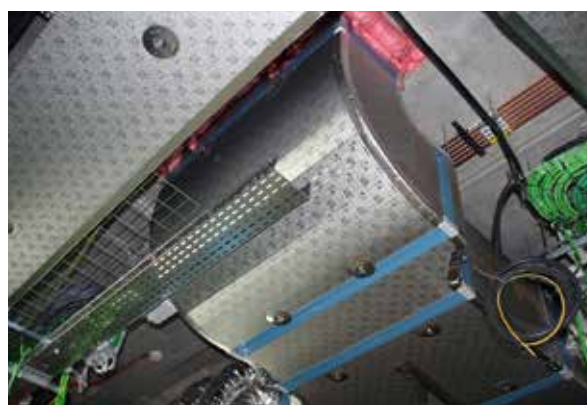
La sicurezza inoltre deve essere garantita anche in caso di terremoto. Recenti studi e applicazioni in campo sismico, hanno dimostrato che la soluzione dei canali preisolati offre un elevato standard di sicurezza degli impianti in virtù della leggerezza, dell'elevata rigidezza flessionale e dell'elevato valore di smorzamento.

Risparmio energetico

Le prestazioni dipendono principalmente dall'isolamento termico e dalla tenuta pneumatica.

In Italia, secondo quanto disposto dal D.P.R. n°412 del 1993, i canali aria di riscaldamento devono essere isolati e P3ductal assicura un perfetto isolamento termico, continuo e costante, con valori di conduttività termica $\lambda_i=0,022 \text{ W/(m } ^\circ\text{C)}$. A differenza dei canali tradizionali, inoltre, la metodologia costruttiva dei canali preisolati e il sistema di flangiatura eliminano le perdite longitudinali e limitano quelle nelle giunzioni trasversali, soddisfacendo in tal modo le richieste dalla classe "C" di tenuta pneumatica prevista dalla norma UNI EN 13403.

Tutto questo comporta un risparmio concreto soprattutto se valutato, secondo le tecniche di



analisi LCC (Life Cycle Costing), su un orizzonte temporale di lungo periodo.

Eco-sostenibilità

Grazie all'esclusivo brevetto Hydrotec, lanciato già nell'anno 2000, P3 utilizza solamente l'acqua nel processo di espansione.

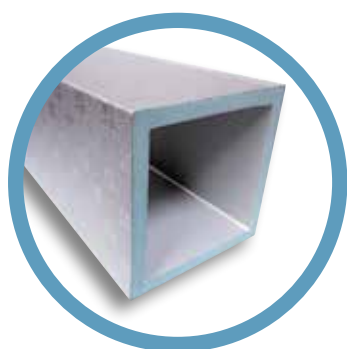
Questa speciale soluzione, caratterizzata da indici di GWP100 e ODP pari a zero, consente di rispondere pienamente a tutte le normative in campo ambientale, anche le più restrittive.

L'eco-sostenibilità del sistema Hydrotec risulta evidente dagli studi LCA (Life Cycle Assessment) che hanno messo a confronto la tecnologia P3 con le tradizionali metodologie di espansione.

Lo studio LCA condotto da P3 ha consentito l'ottenimento, in anticipo su tutto il settore, della dichiarazione ambientale di prodotto EPD resa significativa per tutto il comparto dei canali aria a fronte della definizione dei PCR (Product Category Rules) che definiscono i presupposti del documento finale EPD, redatto secondo la norma ISO 14025, supervisionato da un apposito ente sovranazionale (International EPD System) e pubblicato sul sito www.environdec.com.



e la polvere scivola via...
con un soffio.



Scopri il primo canale aria autopulente

P3ductal *careplus* è il nuovo pannello per canali, che presenta sul lato destinato al passaggio dell'aria un rivoluzionario rivestimento nanostrutturato a base di vetro liquido in grado di ridurre, in totale sicurezza, grazie al cosiddetto effetto loto, i possibili accumuli di polvere e particolato solido.

P3ductal *careplus* assicura:

- | un'azione di pulizia della superficie trattata dovuta alla semplice movimentazione dei tronconi di canale durante l'installazione e al passaggio dell'aria, soprattutto in fase di collaudo;
- | la semplificazione delle operazioni di manutenzione e bonifica;
- | l'efficacia antimicrobica del canale.

La riduzione del particolato solido offerto dalla soluzione P3ductal *careplus* è nell'ordine del

50%

rispetto alla soluzione P3ductal standard

90%

rispetto alla soluzione in lamiera zincata

P3ductal *careplus*
easy cleaning high hygiene duct[al] system

www.p3italy.it





RICOSTRUIAMO L'ITALIA

In collaborazione con

L'AQUILA salone della
RICOSTRUZIONE
restauro innovazione green economy



2012 Bologna, 18-21 ottobre

UN NUOVO SAIE PER UN NUOVO COSTRUIRE



www.saie.bolognafiere.it

Viale della Fiera, 20 - 40127 Bologna - Tel. 051 282111 - Fax 051 6374013 - saie@bolognafiere.it - bolognafiere@pec.bolognafiere.it



SALONE INTERNAZIONALE
DELLA FILIERA DI PRODUZIONE DEL SERRAMENTO
E DELLE FINITURE D'INTERNI ED ESTERNI

Bologna, 28 febbraio - 2 marzo 2013

www.saie3.com

Appuntamenti in Fiera

ANPE sarà presente alle prossime manifestazioni:

MAXE EXPO - Fiera di Milano Rho
Padiglione 6 Stand M28

SAIE - Fiera di Bologna
Padiglione 22 Stand B81

SAIE: Un manifesto per ricostruire l'Italia

Il Salone Internazionale dell'edilizia dal 18 al 21 ottobre diventa un forum sul sisma a cui aderisce l'intero mondo delle Costruzioni.

Duccio Campagnoli, presidente BolognaFiere: "Niente dovrà essere come prima, l'intero settore deve saper cogliere la sfida senza falsi proclami". Vasco Errani Presidente Emilia Romagna "Questa è un'idea felice serve un cambio di cultura per la ricostruzione, ci aspetta un lavoro lungo e difficile". BolognaFiere ha deciso di dedicare tutto il programma di Saie 2012 alla realizzazione di un grande Forum nei giorni di manifestazione, per aprire una discussione sui grandi temi della Ricostruzione che, a partire dall'emergenza sismica, riguarda la ristrutturazione del patrimonio edilizio italiano esistente e le nuove modalità di costruire.

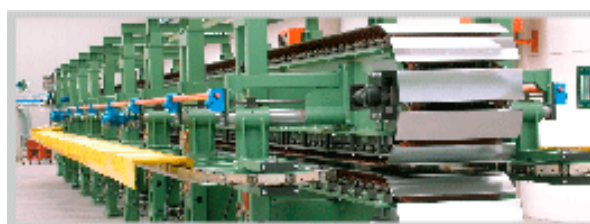
Un manifesto dal titolo "Ricostruiamo l'Italia" che lancia un appello impegnativo e importante di tutti i sottoscrittori: "Il terremoto recente in Emilia Romagna e quello dell'Aquila nel 2009 – dichiara il Manifesto – e le numerose calamità naturali che hanno colpito nel tempo altri territori italiani, rendono indispensabile una svolta radicale nella cultura nella progettualità e nelle politiche per il settore dell'edilizia, e impongono una riflessione rigorosa sulla gestione delle fasi della ricostruzione per trasformare l'emergenza nella capacità di proporre nuovi modelli e processi innovativi della filiera delle costruzioni".

Accanto al Forum si terrà la prima edizione di Green Habitat iniziativa promossa e coordinata per Saie da Norbert Lantschner, anch'essa dedicato ai temi non solo dell'efficienza energetica e della qualità ma anche alle tematiche del costruire in sicurezza. BolognaFiere aveva già pensato ad una nuova edizione di Saie intitolata "Ricostruiamo l'Italia", per la convinzione che l'edilizia ha bisogno non più solo di esporsi, ma innanzitutto di ripensarsi e rinnovarsi.

Saip sostiene le Nazioni Unite per la protezione dell'ozono

Saip Equipment è stata invitata ad intervenire alla tavola rotonda sulle Schiume Poliuretatiche organizzata dalle Nazioni Unite a Santiago (Cile), all'interno del Meeting Internazionale sulla Protezione dell'Ozono. Lidia Bruzza, agente Saip per l'Argentina, ha illustrato le più avanzate soluzioni tecnologiche che Saip ha sviluppato per i propri clienti; "I clienti Saip in questa regione non solo hanno bisogno di attrezzature competitive, ma anche di soluzioni complete per consentire la più semplice e graduale transizione verso le nuove sostanze, mantenendo al contempo l'efficienza e la redditività della loro attività correnti. La tutela dell'ambiente non è solo una buona pratica ma anche un valido aiuto nell'espansione del business e nella crescita degli utili".

Saip è da sempre impegnata a sviluppare soluzioni all'avanguardia per il successo sostenibile dei propri clienti, cui offre anche un servizio di assistenza tecnica di altissimo livello. Fondata nel 1978 e con sede a Inverigo (Como), Saip impiega circa 50 dipendenti qualificati e si avvale di una rete di filiali commerciali e società affiliate in tutto il mondo. Saip ha sviluppato linee di prodotto specifiche tra cui le soluzioni CONTITECH e DITECH per pannelli isolanti prodotti con tecnologia in continuo e in discontinuo; REFTECH per l'industria della refrigerazione; SAIPTTECH per lo sviluppo e la realizzazione di progetti e soluzioni specifiche; PIPETECH per l'isolamento delle tubazioni. L'offerta Saip comprende una gamma di macchine dosatrici e sistemi di dosaggio ad alta e bassa pressione, comprese macchine schiumatrici e unità di dosaggio micro-shot, anche per elastomeri, e sistemi rotazionali.





ASSOCIAZIONE NAZIONALE POLIURETANO ESPANSO rigido

SOCI ORDINARI

BRIANZA PLASTICA Spa

Via Rivera, 50
20841 Carate Brianza (MB)
tel. 0362 91601 - www.brianzaplastica.it

DUNA CORRADINI Spa

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

EDILTEC Srl

Via Giardini 474
41124 Modena MO
059 2916401 - www.ediltec.com

P3 Srl

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

STIFERITE Srl

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

AZETA SERVICE Srl

Via Trivio Via trav. destra
80032 Casamarciano (NA)
www.azetapur.it

DU-MAT Srl

Via Piave 6
21040 Castronno (VA)
www.dumat-isolamenti.it

E.M.I. Foam Srl

S.S. Leuciana Km 4,5
03037 Pontecorvo (FR)
www.emifoam.it

ISOLPARMA Srl

Via Mezzavia, 134
35020 Due Carrare (PD)
www.isolparma.it

MAGMA di Paolo Guaglio

Via Dell'Artigianato 9/11
28043 Bellinzago NO
www.magmamacchine.it

TECNOPUR Srl

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

SOCI SOSTENITORI

BAYER Spa - Div. BMS

Viale Certosa, 130
20156 Milano (MI)
www.bayer.it

COIM Spa

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

DOW ITALIA Div. Commerciale Srl

Via Carpi 29
42015 Correggio (RE)
www.dow.com

HUNTSMAN ITALY Srl

Via Mazzini, 58
21020 Ternate (VA)
www.huntsman.com

EVONIK INDUSTRIES AG

Goldschmidtstrasse 100
45127 Essen - Germania
www.evonik.com

SILCART Spa

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

ALPAS Srl

S.S. Padana Ovest - Zona Industriale
15029 Solero (AL)
<http://www.alpas.eu>

EIGENMANN & VERONELLI Spa

Via Wittgens, 3
20123 Milano
www.eigver.it

GRACO N.V.

Slakweidestraat 31
3630 Maasmechelen - Belgio
www.graco.com

IMPIANTI OMS Spa

Via Sabbionetta, 4
20050 Verano Brianza (MI)
www.omsgroup.it

POLYSYSTEM Srl

Piazzale Cocchi 22 (Z.I.)
21040 Veduggio Olona (VA)
www.polysystem.it

SAIP Impianti per poliuretani Surl

Via Bressanella, 13
22044 Romanò di Inverigo (CO)
www.saipequipment.it

TAGOS Srl

Via Massari Marzoli, 5
21052 Busto Arsizio (VA)
www.tagos.it

