

POLIURETANO

organo ufficiale d'informazione ANPE - Associazione Nazionale Poliuretano Espanso rigido



**IL DECRETO RILANCIO È LEGGE:
PIÙ EFFICIENZA PER TUTTI**

**MATERIALI ISOLANTI
CONFORMI AI CAM
OBBLIGATORI PER ACCEDERE
ALLE SUPERDETRAZIONI**



SUPERECONOBONUS

110%

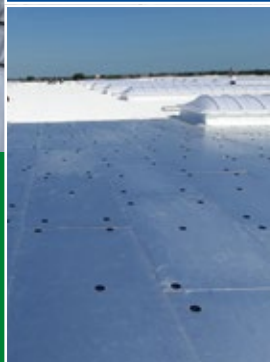
CHIARI (BS): NUOVO POLO
SCOLASTICO PRIMO
EDIFICIO NZEB



SOLUZIONI SU MISURA
IN POLIURETANO PER
COPERTURA INDUSTRIALE



COPERTURE METALLICHE:
SOLUZIONI IN POLIURETANO
PER IL FAST FASHION



CANALI PER IL TRASPORTO
DELL'ARIA PER L'OSPEDALE
FIERA DI MILANO



Sommario



Associazione
Nazionale
Poliuretano
Espanso rigido

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

ANPE è associata a:



POLIURETANO

n. 64 - Agosto 2020

Ambiente

Più efficienza e più sicurezza a costo zero.....3
Obbligo di utilizzare materiali isolanti conformi ai CAM.....9

Progetti & Opere

Nuovo polo scolastico di Chiari: uno dei primi edifici NZEB
realizzati mediante ristrutturazione..... 12
Efficienza delle prestazioni ed efficacia e sostenibilità
del cantiere17
Efficienza energetica e sostenibilità per il polo logistico
dedicato al fast fashion22
Ospedale Fiera Milano: tra la gestione dell'emergenza
e l'eccellenza progettuale27

Hanno collaborato a questo numero:

Rita Anni, Cristian Baldan, Chiara Consumi, Paolo Lusuardi, Federico Rossi, Massimiliano Stimamiglio, Antonio Temporin.

POLIURETANO

Semestrale nazionale di informazione sull'isolamento termico
Anno XXXIII n. 1, Agosto 2020
Aut.Trib.VI n. 598 del 7/6/88 - ROC n° 8184
Poste Italiane s.p.a. - Posta Target Creative - NORD EST/01677/07.2015
Direttore Responsabile: Andrea Libondi
Tiratura: 12 mila copie
Editore: Studioemme Srl - Corso A. Palladio, 155 - 36100 Vicenza
tel 0444 327206 - fax 0444 809819 - info@studioemmesrl.it
Stampa: Tipolitografia Campisi Srl - Arcugnano (VI)

Associato all'Unione
Stampa Periodica Italiana



INFORMATIVA AI SENSI DEL GDPR 2016/679

Gentile Lettore, La informiamo che Lei riceve la rivista POLIURETANO a seguito di dati personali liberamente forniti. I suoi dati sono da noi trattati nel rispetto della normativa GDPR e secondo la policy privacy riportata nel sito www.poliuretano.it. Qualora volesse modificare i suoi dati o richiederne la cancellazione la preghiamo di segnalarcelo all'indirizzo mail info@poliuretano.it.

Il Decreto Rilancio è Legge

Più efficienza e più sicurezza a costo zero grazie all'ecosismabonus

Commissione Tecnica



Con il voto di fiducia del Senato, i due rami del parlamento hanno approvato il 16 luglio la conversione in Legge del Decreto Rilancio emanato dal Governo il 18 maggio scorso.

L'ambizione del provvedimento, davvero imponente, è ben sintetizzata dalla parola "Rilancio" che compare nel titolo del Decreto. Il nostro Paese si trova nel

Rilancio necessario ed urgente soprattutto per l'edilizia

mezzo di una crisi economica paragonabile, forse, solo a quella del secondo dopoguerra, con l'aggravante che, dall'altra parte dell'Atlantico, non c'è oggi la potenza economica dell'America disposta ad investire il fiume

di dollari del Piano Marshall per la ripresa economica, politica e sociale del vecchio continente.

É questo il contesto, non certo roseo, in cui vanno letti gli interventi del Decreto Rilancio che impegnano circa 55 miliardi destinati a garantire liquidità e sostegno a cittadini, servizi ed istituzioni dello Stato, ed alle imprese dei tanti settori che la crisi ha coinvolto. Certo, tra questi, il settore dell'e-

dilizia è particolarmente bisogno di sostegno, non solo perché già pesantemente colpito dalla recessione economica, ma anche per il suo peso rilevante sul PIL nazionale (circa il 20%), per la complessità della sua filiera che coinvolge numerosi comparti industriali e per la sua rilevanza in termini occupazionali (più di 1,5 milioni di lavoratori).

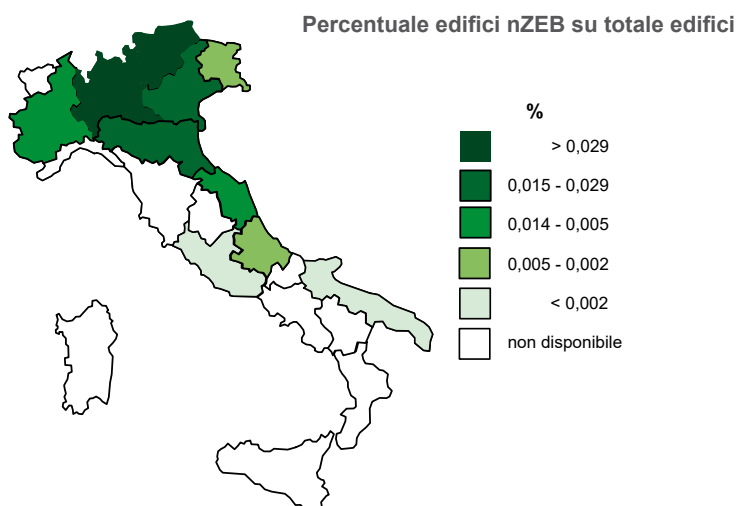
Alle valutazioni sociali ed economiche si devono poi sommare quelle ambientali: il nostro patrimonio edilizio è energivoro ed inquinante ed il suo efficientamento è quindi una leva indispensabile per attivare la svolta verso il Green New Deal europeo che prevede la totale decarbonizzazione del settore entro il 2050.

Un obiettivo da cui siamo ancora molto lontani: l'Osservatorio degli edifici a energia quasi zero (nZEB) gestito da ENEA, dopo aver esaminato i dati forniti da 5 regioni valuta che: "...la percentuale di nZEB rispetto al parco di edifici esistenti non eccede quindi lo 0,03% su base regionale" (v. figura).

Gli interventi che accederanno alla superdetrazione riguardano l'isolamento termico, la sostituzione degli impianti, le misure antisismiche, gli impianti fotovoltaici e l'installazione di colonnine di ricarica dei veicoli elettrici (v. tabella 1).

Per gli interventi finalizzati al miglioramento dell'efficienza energetica, involucro e impianti, la detrazione è concessa a condizione che questa determini un miglioramento di almeno due classi della certificazione energetica ante opera ottenibile anche considerando il contributo di altri interventi "trainati" detraibili, anche questi, al 110%.

Il principio in sé è assolutamente condivisibile e la clausola mira a stimolare riqualificazioni multi intervento e ristrutturazioni profonde, fino alla demolizione e



Percentuale di edifici nZEB su totale edifici per regione (*al 30.06.2018) in Osservatorio degli edifici a energia quasi zero (nZEB) in Italia 2016-2018, ENEA, 2019

Riferimenti legislativi e Atti

LEGGE 17 luglio 2020, n. 77

Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 19 maggio 2020, n. 34, recante misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19. (GU Serie Generale n.180 del 18-07-2020 - Suppl. Ordinario n. 25). In vigore dal 19/07/2020 <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/07/18/20G00095/sg>

Decreto Ministero Sviluppo Economico - Asseverazioni

3 Agosto 2020. V. link www.mise.gov.it

Decreto Ministero Sviluppo Economico - Requisiti tecnici e massimali di costo

6 Agosto 2020. V. link www.mise.gov.it

Agenzia delle Entrate

L'Agencia Informa: Guida Superbonus 110% - Luglio 2020

v. link www.agenziaentrate.gov.it

Circolare N. 24/E - 8 Agosto 2020

v. link www.agenziaentrate.gov.it

Provvedimento Disposizioni di attuazione - 8 Agosto 2020

(opzioni relative alle detrazioni: modelli e istruzioni)

v. link www.agenziaentrate.gov.it

Involucro opaco: dal 2008 la cenerentola degli incentivi

ricostruzione, che siano in grado di produrre un significativo miglioramento dell'efficienza del nostro patrimonio edilizio.

Il tema dell'isolamento termico delle superfici opache (v. tabella 2) meritava però una diversa considerazione: dal 2008 l'Italia ha adottato strumenti di agevolazione fiscale per l'efficientamento energetico degli edifici che sono stati largamente utilizzati soprat-

tutto per la sostituzione di infissi e impianti termici.

Gli interventi di isolamento termico delle superfici opache, vantaggiosi e durevoli in termini di maggiore efficienza conseguita, soffrono purtroppo di alcune specifiche criticità. Citiamo le più evidenti.

Efficaci, ma un po' scomode

Le opere di isolamento delle superfici opache sono, per loro natura, più impattanti sia dal punto di vista economico, aspetto che le superdetrazioni risolvono, e sia per gli inevitabili disagi causati dall'apertura e dalla gestione del

tabella 1.

Legge 77 Art. 119 - Gli interventi gratis (o quasi)

ECOBONUS intervento TRAINANTE	Comma 1 a) interventi di isolamento termico delle superfici opache verticali, orizzontali e inclinate che interessano l'involucro dell'edificio con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda dell'edificio o dell'unità immobiliare singola o situata all'interno di edifici plurifamiliari che sia funzionalmente indipendente e disponga di uno o più accessi autonomi dall'esterno. (v. tabella 2)
	Comma 1 b) interventi sulle parti comuni degli edifici per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti centralizzati per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria, a condensazione, con efficienza almeno pari alla classe A di prodotto, a pompa di calore (compresi gli impianti ibridi o geotermici, anche abbinati all'installazione di impianti fotovoltaici e relativi sistemi di accumulo, o con impianti di microgenerazione o a collettori solari). La detrazione vale per l'allaccio a sistemi di teleriscaldamento esclusivamente per alcuni comuni montani.
	Comma 1 c) interventi sugli edifici unifamiliari o sulle unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria, a condensazione, con efficienza almeno pari alla classe A di prodotto, a pompa di calore, (compresi gli impianti ibridi o geotermici, anche abbinati all'installazione di impianti fotovoltaici e relativi sistemi di accumulo ovvero con impianti di microgenerazione, nonché a collettori solari). Per alcune aree non metanizzate per la sostituzione con caldaie a biomassa con classe 5 stelle e per alcuni comuni montani per l'allaccio a sistemi di teleriscaldamento efficiente.
SISMABONUS intervento TRAINANTE	Comma 4 Spese relative a interventi antisismici sugli edifici ubicati nelle zone sismiche ad alta pericolosità (zona sismica 1 e 2) Gli interventi devono essere realizzati sulle parti strutturali degli edifici o complessi di edifici e non su singole unità immobiliari. Interventi di riduzione del rischio sismico con il passaggio ad una o due classi di rischio inferiori e nelle zone a rischio sismico 1, 2 e 3 anche mediante demolizione e ricostruzione. Non si applica ad edifici in zona sismica 4. Comma 4-bis Realizzazione di sistemi di monitoraggio strutturale continuo a fini antisismici.
	FOTOVOLTAICO Commi 5 e 6 Impianti solari fotovoltaici connessi alla rete elettrica e sistemi di accumulo integrati. Agevolazione concessa se le installazioni sono contestuali ad uno degli interventi trainanti previsti da ECOBONUS o SISMABONUS. La detrazione è subordinata alla cessione al GSE dell'energia non autoconsumata.
	RICARICHE ELETTRICHE Comma 8 Installazione di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici negli edifici. La detrazione è concessa per installazioni contestuali ad interventi che accedono all' ECOBONUS

cantiere. Per contro sono indispensabili per un radicale e duraturo miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio.

È evidente infatti che il solo adeguamento degli impianti, inevitabilmente soggetti a usura e a sostituzioni, motivate anche dall'evoluzione tecnologica, non può essere sufficiente a limitare i danni delle dispersioni termiche

degli involucri "colabrodo" che caratterizzano il patrimonio edilizio esistente.




Lo scoglio delle assemblee condominiali: tra maggioranze ed emergenza COVID

Nel caso dei condomini la decisione di intervenire sull'involucro dell'edificio deve essere assunta dall'assemblea condominiale con l'approvazione della maggioranza

dei partecipanti che rappresentino almeno un terzo dei voti validi (DL n. 104 del 14 agosto 2020). I tempi necessari per la convocazione delle assemblee, l'assegnazione degli incarichi per una prima valutazione ai professionisti, l'approvazione ed infine la realizzazione degli interventi sono già molto lunghi in periodi normali. Le regole di distanzia-

tabella 2.

Detrazioni del 110% per opere di isolamento termico degli edifici Legge 77 art. 119 comma 1 lettera a intervento TRAINANTE

Beneficiari	Condomini		
	Persone fisiche al di fuori dell'esercizio di attività di impresa, arti e professioni. Ammessi gli interventi anche sulle seconde case. Agevolazioni concesse per un numero massimo di due unità immobiliari per persona fisica fermo restando il riconoscimento delle detrazioni per gli interventi effettuati sulle parti comuni dell'edificio.		
	Istituti autonomi case popolari (IACP) , cooperative di abitazione a proprietà indivisa, organizzazioni di volontariato, associazioni del terzo settore, associazioni e società sportive non dilettantistiche limitatamente agli interventi relativi agli spogliatoi.		
Intervento	Isolamento termico delle superfici opache verticali, orizzontali e inclinate che interessano l'involucro dell'edificio con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda dell'edificio o dell'unità immobiliare situata all'interno di edifici plurifamiliari che sia funzionalmente indipendente e disponga di uno o più accessi autonomi dall'esterno.		
	Sono compresi gli interventi di efficientamento anche se realizzati mediante opere di demolizione e ricostruzione che non modifichino la volumetria originale.		
	Sono comprese le spese per attestazioni, asseverazioni ecc.		
Condizioni	Rispetto dei requisiti minimi (v. tabella 4) previsti dal DM...		
	Miglioramento di almeno due classi energetiche (da ottenere anche congiuntamente ad altri interventi) ovvero, se ciò non sia possibile, il conseguimento della classe energetica più alta (A4), da dimostrare mediante l'attestato di prestazione energetica (A.P.E.) ante e post intervento nella forma di dichiarazione asseverata.		
	I professionisti devono attestare la congruità delle spese rispetto agli interventi realizzati e ai prezzi definiti dal DM...		
	I materiali isolanti utilizzati devono rispettare i criteri ambientali minimi di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 11 ottobre 2017		
	Escluse dai benefici le unità immobiliari appartenenti alle categorie catastali A 1, A8 e A9 (abitazioni di tipo signorile, ville e castelli o palazzi di eminenti pregi artistici o storici) Per esercitare l'opzione di cessione del credito o sconto è necessario il visto di conformità che attesta la sussistenza dei presupposti che danno diritto alla detrazione rilasciato da commercialisti, camere di commercio, centri di assistenza fiscale		
Validità	Condomini	Persone fisiche	Istituti autonomi case popolari (IACP), ecc.
	Spese sostenute da 1/07/2020 a 31/12/2021		Spese sostenute da 1/07/2020 a 30/06/2022
Massimali per tipo di immobile			
	Condomini	Villette a schiera o simili	Unifamiliari esclusi A1, A8 e A9
	40.000 da 2 a 8 unità immobiliari 30.000 più di 8 unità immobiliari	50.000 a unità immobiliare	50.000

Il rischio che i tempi troppo stretti e i troppi vincoli azzoppino il provvedimento

mento sociale e di sanificazione degli ambienti imposte dalla pandemia COVID inoltre stanno ostacolando lo svolgimento delle assemblee di condominio e sarà difficile per molti riuscire ad ultimare i lavori all'interno di una finestra temporale così compresa: dal 1/7/2020 al 31/12/2021. Per garantire un'ampia adesione del mercato sarebbe stato necessario prevedere una durata delle agevolazioni almeno fino a tutto il 2022.

Il salto delle due classi: per molti, ma non per tutti

Il vincolo imposto del miglioramento di almeno due classi energetiche può rappresentare un ostacolo per

molti interventi sull'involucro. Soprattutto nei casi di condomini a proprietà diffusa è infatti molto probabile che i singoli proprietari abbiano già utilizzato gli ecobonus, in vigore fin dal 2008, per gli interventi più semplici come la sostituzione degli infissi o degli impianti autonomi di riscaldamento.

In questi contesti è possibile che il solo isolamento termico dell'involucro, in assenza di interventi trainati (v. tabella 3), non sia sufficiente a raggiungere il miglioramento di due classi energetiche dell'intero edificio.

Se così fosse gli interventi su pareti e coperture del condominio non potrebbero godere del superbonus, ma "accontentarsi" della detrazione del 70 o 75%, con la novità, non irrilevante, di poter usufruire della cessione del credito. In questi casi forse sarebbe stato più incentivante richiedere

per l'isolamento termico delle superfici opache il rispetto dei limiti di trasmittanza previsti dal DM Requisiti. (v. tabella 4).

Tutti i vincoli imposti potranno invece essere agevolmente superati nei contesti, sia condominiali e sia unifamiliari o assimilabili, che non hanno mai realizzato lavori di efficientamento e partono quindi da un livello di classe energetica molto basso. È una situazione molto diffusa nel nostro Paese e per la quale il nuovo provvedimento offre davvero l'occasione, molto appetibile, di realizzare gli interventi di riqualificazione a costo zero.

Riqualificare gratis

La vera novità del Decreto Rilancio, che ha di fatto bloccato per mesi l'avvio di tanti cantieri nell'attesa della pubblicazione di tutti i provvedimenti neces-

tabella 3.

Altri interventi TRAINATI alla detrazione 110% se realizzati congiuntamente a quelli del comma 1 a) o b) o c) Legge 77 art. 119 comma 2

Tipologia di intervento	Detrazione massima (€)
Riqualificazione energetica di edifici esistenti	100.000
Su involucro di edifici esistenti (per esempio, pareti, finestre, tetti e pavimenti)	60.000
Installazione di pannelli solari per la produzione di acqua calda	60.000
Sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di caldaie a condensazione ad aria o ad acqua Sostituzione di scaldacqua tradizionali con scaldacqua a pompa di calore dedicati alla produzione di acqua calda sanitaria	30.000
Acquisto e posa in opera di schermature solari	60.000
Acquisto e posa in opera di impianti di climatizzazione invernale dotati di generatori di calore alimentati da biomasse combustibili	30.000
Acquisto, installazione e messa in opera di dispositivi multimediali per il controllo a distanza degli impianti di riscaldamento, di produzione di acqua calda, di climatizzazione delle unità abitative	-
Acquisto e posa in opera di micro-cogeneratori	100.000
Interventi su parti comuni di edifici condominiali per i quali spetta la detrazione del 70 o 75%	40.000 x unità immobiliare
interventi su parti comuni di edifici condominiali per i quali spetta la detrazione dell'80 o 85% (ecobonus + sismabonus)	136.000 x unità immobiliare

ATTENZIONE - Gli interventi di efficientamento energetico danno diritto al Superbonus, anche se non eseguiti congiuntamente a quelli previsti dal comma 1 a) b) o c), qualora questi non possano essere realizzati in edifici sottoposti a tutela disciplinata dal Codice dei beni culturali e del paesaggio o per effetto di regolamenti edilizi, urbanistici e ambientali. È comunque, necessario che gli interventi assicurino il miglioramento di almeno due classi energetiche o, se non possibile, il conseguimento della classe energetica più alta.

tabella 4.

“Requisiti” ALLEGATO E			
Requisiti degli interventi di isolamento termico per le superfici opache			
Valori di trasmittanza massimi consentiti per l'accesso alle detrazioni calcolati secondo UNI EN ISO 69946			
	Coperture	Pavimenti	Pareti perimetrali
Zona climatica A	≤ 0,27 W/m ² *K	≤ 0,40 W/m ² *K	≤ 0,38 W/m ² *K
Zona climatica B	≤ 0,27 W/m ² *K	≤ 0,40 W/m ² *K	≤ 0,38 W/m ² *K
Zona climatica C	≤ 0,27 W/m ² *K	≤ 0,30 W/m ² *K	≤ 0,30 W/m ² *K
Zona climatica D	≤ 0,22 W/m ² *K	≤ 0,28 W/m ² *K	≤ 0,26 W/m ² *K
Zona climatica E	≤ 0,20 W/m ² *K	≤ 0,25 W/m ² *K	≤ 0,23 W/m ² *K
Zona climatica F	≤ 0,19 W/m ² *K	≤ 0,23 W/m ² *K	≤ 0,22 W/m ² *K

sari alla sua attuazione, sta non solo nell'entità delle detrazioni ripartibili in sole 5 annualità, ma nella possibilità di realizzare gli interventi senza sostenere alcuna spesa grazie alle opzioni di sconto in fattura o cessione del credito. Una possibilità che ha messo in fibrillazione tanti possibili committenti e che però preoccupa non poco le imprese di costruzione. Con il Decreto Rilancio l'opzione di sconto o cessione è stata estesa a quasi tutti i lavori di ristrutturazione (v. tabella 5) ed il timore degli operatori è che questo possa interrompere il necessario flusso di liquidità indispensabile, soprattutto in una fase economica così critica, per assicurare la sopravvivenza delle imprese anche di media e piccola dimensione e con scarse capitalizzazioni.

Un percorso a ostacoli ma ne vale la pena

Perché i nuovi provvedimenti rilancino davvero il settore dell'edilizia serve un grande impegno da parte di tutti. A partire dai professionisti, chiamati ad assumersi nuove responsabilità, coperte da apposita assicurazione, e a destreggiarsi tra le nuove modalità di attestazione e i vincoli dei prezziari, fino ai fornitori di prodotti e servizi ed alle imprese

tabella 5.

Detrazione, sconto o cessione del credito Legge 77 art. 121
<p>DETRAZIONE La detrazione è riconosciuta nella misura del 110%, da ripartire in cinque quote annuali di pari importo. L'agevolazione è ammessa entro il limite che trova capienza nell'imposta annua, l'eventuale quota eccedente non può essere utilizzata in diminuzione dei periodi d'imposta successivi, nè essere chiesta a rimborso</p>
<p>SCONTO Sconto del 100% sul corrispettivo dovuto anticipato dal fornitore di beni e servizi relativi agli interventi agevolati. Il fornitore recupera il contributo anticipato sotto forma di credito d'imposta di importo pari alla detrazione (110%), con facoltà di successive cessioni ad altri soggetti.</p>
<p>CESSIONE DEL CREDITO Cessione di un credito d'imposta corrispondente alla detrazione spettante, ad altri soggetti (fornitori dei beni e dei servizi necessari alla realizzazione degli interventi, persone fisiche, anche esercenti attività di lavoro autonomo o d'impresa, società ed enti, istituti di credito e intermediari finanziari)</p>
<p>ALTRI INTERVENTI CHE POSSONO USUFRUIRE DELLE OPZIONI SCONTO E CESSIONE DEL CREDITO (per la percentuale di detrazione prevista per ciascun intervento)</p> <ul style="list-style-type: none"> • interventi di manutenzione straordinaria, di restauro e risanamento conservativo e di ristrutturazione edilizia effettuati sulle singole unità immobiliari, interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria effettuati sulle parti comuni degli edifici; • sostituzione degli impianti di riscaldamento o delle finestre comprensive di infissi; • interventi sulle strutture o sull'involucro degli edifici per la riduzione del rischio sismico; adozione di misure antisismiche rientranti nel sismabonus, acquisto di "case antisismiche"; • recupero o restauro della facciata degli edifici esistenti • installazione di impianti fotovoltaici • installazione di colonnine per la ricarica dei veicoli elettrici.

di costruzione, per il momento coinvolte, insieme ai professionisti, soprattutto in una frenetica attività di preventivazione. Tutti gli sforzi dei diversi protagonisti della filiera non saranno

però sufficienti a sfruttare a pieno la portata del provvedimento se non verrà garantito un adeguato supporto finanziario degli istituti di credito. I primi segnali ci sono e fanno ben sperare.

Un nuovo requisito per accedere alle detrazioni

Obbligo di utilizzare materiali isolanti conformi ai CAM

Rita Anni

Tra le condizioni fissate dalla Legge n. 77 del 17.7.2020 per accedere alle detrazioni per gli interventi di isolamento termico degli edifici è previsto l'obbligo di utilizzare materiali isolanti conformi ai requisiti fissati dal DM 11/10/2017 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici". Una novità che complica ulteriormente le non semplici procedure di accesso alle superdetrazioni, ma che segna anche un importante cambio di passo: i criteri sviluppati all'interno del Green Public Procurement, con lo scopo di stimolare ad acquisti più verdi le Stazioni che gestiscono gli appalti pubblici, vengono di fatto trasferiti, anche se solo in minima parte, al settore dell'edilizia residenziale privata.

Questo nuovo approccio può trovare le sue motivazioni proprio nell'entità dei benefici concessi: lo Stato sostiene per intero i costi degli interventi e intende tutelarne i risultati non solo in termini di migliorata efficienza energetica, ma anche di sostenibilità ambientale, di promozione della green economy e di stimolo ad una maggiore circolarità dell'intero settore.

È certo positivo che gli interventi sostenuti dallo Stato siano in linea con la visione europea del Green New Deal, ma proprio per questo si fatica a comprendere una così parziale applicazione dei CAM limitata



ai soli isolanti termici ed acustici. Sono infatti molti, e molto più "pesanti", i materiali utilizzati nelle ristrutturazioni per i quali i CAM prevedono il rispetto di specifici requisiti ma che non sono ritenuti obbligatori per l'accesso alle detrazioni. Per citare solo i più comuni: i calcestruzzi, i laterizi, i legni, i metalli, i componenti plastici, le tramezzature e i controsoffitti, i pavimenti e rivestimenti, le pitture e le vernici, gli impianti di riscaldamento e condizionamento.

In linea generale i criteri previsti dai CAM per i materiali riguardano l'assenza di sostanze pericolose, l'ottenimento di etichette ecologiche europee eventualmente disponibili (come ad esempio Ecolabel per i pavimenti) e la percentuale contenuta di materiale riciclato o recuperato.

Limitare il concetto di sostenibilità dei materiali a questi pochi indicatori, per gli isolanti l'assenza di alcune sostanze pericolose e la percentuale di riciclato (v. box a pag. 10), può forse essere funzio-

nale ad una più facile applicabilità dei CAM (peraltro non percepita dalle Stazioni Appaltanti che anzi ne lamentano la complessità), ma comporta rischi gravissimi per il settore dell'edilizia dove è essenziale che i materiali garantiscano sicurezza nella fase d'uso, prestazioni, efficienza e, soprattutto, durata per l'intero, e lungo, ciclo di vita degli edifici.

Requisiti che difficilmente possono essere valutati correttamente se si prescinde da una attenta analisi di tutti gli impatti ambientali durante le diverse fasi della vita degli edifici, dalla costruzione, all'uso ed alla dismissione.

Isolanti in poliuretano conformi ai CAM

La maggior parte delle industrie produttrici di isolanti in poliuretano espanso rigido, coinvolte da sempre anche in forniture destinate alla Pubblica Amministrazione, hanno da tempo sviluppato e messo a disposizione del mercato i certificati o le dichiarazioni che attestano il rispetto dei criteri stabiliti dall'art. 2.4.2.9 del DM 11/10/2017. Tra questi la percentuale di riciclato o recuperato che deve essere presente nella schiuma poliuretanicica è indicata come compresa nell'intervallo tra l'1% ed il 10%.

Valori sicuramente contenuti rispetto a quelli previsti per altri materiali isolanti e che devono tenere conto delle specificità del materiale.

DECRETO 11 ottobre 2017
Criteria ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici

2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici

Gli isolanti utilizzati devono rispettare i seguenti criteri:

- non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. (29)
- se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito.

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo/insufflato	Isolante in materassini
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%
Perlite espansa	30%	40%	8 -10%
Fibre in poliestere	60- 80%		60 - 80%
Polistirene espanso	dal 10% al 60% in funzione della della tecnologia adottata per la produzione	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	
Polistirene estruso	dal 5% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Poliuretano espanso* * ndr rigido, isolante termico	dal 1% al 10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	dal 1% al 10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	
Agglomerato di Poliuretano** ** ndr flessibile, isolante acustico	70%	70%	70%
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%
Isolante riflettente in alluminio			15%

(29) La conformità alla Nota Q deve essere attestata tramite quanto previsto dall'articolo 32 del Regolamento REACH e, a partire dal 1° gennaio 2018, tramite certificazione (per esempio EUCEB) conforme alla ISO 17065 che dimostri, tramite almeno una visita ispettiva all'anno, che la fibra è conforme a quella campione sottoposta al test di bio-solubilità. La conformità alla Nota R deve essere attestata tramite quanto previsto dall'articolo 32 del Regolamento REACH.

Verifica:

il progettista deve compiere scelte tecniche di progetto che consentano di soddisfare il criterio e deve prescrivere che in fase di approvvigionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio.

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly® o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

Il poliuretano espanso rigido è un polimero termoindurente, con eccellenti prestazioni isolanti, il cui impiego si è sviluppato principalmente nella catena del freddo e in edilizia; applicazioni caratterizzate quindi da un ciclo di vita lungo, compreso tra i 10 e i 50 anni, e questo spiega, da un lato la scarsa presenza dei poliuretani espansi rigidi tra i materiali avviati a riciclo o recupero e dall'altro le esigenze delle industrie di garantire, nel lungo periodo, la durabilità dei prodotti e delle loro prestazioni.

Le analisi degli impatti ambientali relativi ai prodotti isolanti in poliuretano, effettuate sia a livello di singolo materiale e sia a quello di intero edificio, evidenziano la loro sostenibilità grazie essenzialmente alla loro massa contenuta e alle loro elevate prestazioni isolanti. Nella tabella esplicitiamo un possibile confronto applicativo tra un isolante poliuretano e un materiale "X" caratterizzato da più basse prestazioni isolanti e massa più elevata (caratteristiche comuni a molti competitor).

Il confronto evidenzia come l'utilizzo di materiali meno performanti determini un notevole aumento di volumi e pesi, da trasportare e installare in cantiere, e come, sia pure ipotizzando un'alta percentuale di riciclato nel materiale "X", il consumo di risorse vergini resti comunque molto più elevato di quello richiesto con l'impiego di pannelli in poliuretano.

Non va trascurato inoltre l'aspetto legato alla dismissione degli edifici: qualora la modalità applicativa non consentisse il riutilizzo del materiale isolante (opzione frequentemente possibile per i pannelli in poliuretano), la massa di rifiuti generata sarà di 4 volte inferiore a quella determinata dall'impiego del materiale "X".

Tra i principi base della gestione dei rifiuti nell'economia circolare rientrano, come opzioni preferibili,

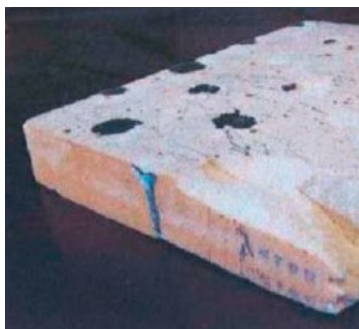
Isolamento 2000 metri quadrati di copertura piana Ipotesi di confronto a parità di prestazioni isolanti Trasmittanza termica materiale isolante $U = 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$		
	Pannelli in PU	Materiale X
Conducibilità termica $\lambda_D \text{ W/mK}$	0,022	0,037
Densità	32 kg/m ³	80 kg/m ³
Spessore necessario	100 mm	170 mm
Volume totale necessario	200 m³	340 m³
Trasporti necessari	4 camion portata 50 m ³ /cad	7 camion portata 50 m ³ /cad
Peso totale materiale isolante	6400 kg	27200 kg
% riciclato contenuto	Ipotesi 2%	Ipotesi 50%
Peso materiale riciclato	128 kg	13600 kg
Peso materiale vergine	6272 kg	13600 kg

li, quelli della riduzione dei consumi di risorse e del prolungamento della vita utile dei prodotti.

Sotto questo aspetto la durabilità delle prestazioni ed il mantenimento delle caratteristiche fisiche degli isolanti in poliuretano, che ne rendono possibile il riutilizzo, costituiscono un contributo importante per migliorare sostenibilità ed efficienza degli edifici. Il tutto senza escludere le potenzialità delle altre opzioni, riciclo e recupero, attualmente meno perseguibili per la carenza



delle necessarie infrastrutture di raccolta e riciclo di rifiuti e degli impianti di termovalorizzazione, indispensabili al termine di tutte le possibili vite dei prodotti.



Durata delle prestazioni, disassemblabilità e possibile riutilizzo

Nella foto a sinistra un pannello in poliuretano espanso rigido prelevato da una copertura piana dopo 32 anni di esercizio. Prove di laboratorio hanno attestato il mantenimento delle caratteristiche fisiche (forma e dimensioni) e delle principali prestazioni (conducibilità termica e resistenza a compressione). I pannelli possono essere riutilizzati in altre applicazioni.

Nella foto a destra un isolante non sintetico e non cellulare degradato irrimediabilmente e destinato ad essere avviato a discarica.

Riefficientamento energetico e ampliamento polo scolastico

Nuovo polo scolastico di Chiari: uno dei primi edifici NZEB realizzati mediante ristrutturazione

Chiara Consumi



Il nuovo polo scolastico di via Mellini a Chiari (BS) è nato da un sostanziale ampliamento e dalla profonda ristrutturazione degli spazi scolastici esistenti, oltre che dalla riqualificazione dell'area dismessa su cui sorgeva il vecchio palasport, per accogliere in un unico luogo tutte le scuole primarie della città.

Il complesso intervento – elaborato su progetto dei tecnici del settore 4 del Comune di Chiari con il prezioso contributo del Politecnico di Milano - ha previsto, oltre al riefficientamento energetico delle strutture presenti, anche la realizzazione di 22 nuovi locali fra aule e laboratori, un centro civico, un auditorium da 400 posti e una grande palestra omologata come impianto sportivo di categoria “Silver”.

Potenziamento del polo scolastico di Via Mellini a Chiari (BS)

Studiato con il preciso obiettivo di creare sinergie con i servizi del territorio, il complesso accoglie da un lato gli ambienti didattici e accessori comprendenti le nuove aule, i laboratori, una nuova mensa, la serra didattica, e

dall'altro gli spazi utilizzabili da tutta la cittadinanza, ovvero le palestre, l'auditorium e il “civic center”.

Uno dei driver principali del progetto è stato quello di rendere il nuovo polo scolastico energeticamente autonomo, optando per soluzioni impiantistiche e di isolamento dell'involucro orientate ai più elevati criteri di efficienza energetica, tanto da ottenere la classificazione come edificio NZEB, uno dei primi in Italia realizzato mediante ristrutturazione.

La struttura scolastica si compone di unità modulabili

ISOTEC
Il sistema termoisolante



Sopra solo cielo. Sotto solo Isotec.

ISOTEC consente di realizzare coperture isolate e ventilate, con tutti i tipi di struttura portante ed è compatibile con qualsiasi rivestimento, dalle tradizionali tegole alle più moderne soluzioni continue in metallo. Il tutto con la massima efficienza energetica ed un'eccezionale rapidità di posa. Anche nella soluzione Isotec Parete per facciate isolate e ventilate.

isotec.brianzaplastica.it





che si sviluppano intorno ad una corte centrale, mentre il nuovo blocco è stato suddiviso e articolato in più volumi per dotare il nuovo impianto scolastico di spazi connettivi e aree comuni, oltre ad offrire punti di illuminazione naturale.

Il nuovo involucro e una buona parte della struttura esistente sono stati isolati con un unico sistema per facciate ventilate, rivestito in grés porcellanato, con inserimenti di superfici vetrate o intonacate e finestrate con cornici aggettanti in alluminio, che diversificano e movimentano il disegno architettonico regolare. Questa alternanza materica e cromatica, nei toni cromatici del beige, del grigio e del bianco, crea una delicata continuità fra i diversi moduli edilizi, offrendo una piacevole sintesi formale.

Le elevate prestazioni di efficienza energetica sono offerte da un sistema di isolamento termico ventilato, rivestito con lastre in ceramica in colore naturale, per un'estetica elegante e ricercata del finito, che esprime un dialogo armonioso fra le nuove architetture e i corpi esistenti.

**Facciate ventilate:
tecnologia all'avanguardia per
l'isolamento performante dell'involucro**

Per la realizzazione dell'isolamento ventilato delle facciate dei volumi di nuova costruzione, eseguito da Impresa Costruzioni G.B. Scarl di Busnago MB, come



**Polo Scolastico Via Mellini
Chiari (BS)**

Committente:

Amministrazione del Comune di Chiari (BS)

Progettazione, ideazione e coordinamento generale:
**Arch. Aldo Maifreni – Dirigente del Settore 4
Territorio del Comune di Chiari**

Coordinamento scientifico, verifica progettuale e supporto alle attività di RUP:

Convenzione con il Politecnico di Milano - Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle costruzioni e Ambiente Costruito – Department Architecture, Built environment and Construction engineering A.B.C.

Progettazione definitiva ed esecutiva:

Poolmilano s.r.l. in ATI con altri Studi

Responsabile Unico del Procedimento:

**Arch. Aldo Maifreni – Dirigente del Settore 4
Territorio del Comune di Chiari**

Imprese realizzatrici:

Impresa di Costruzioni G.B. S.C.AR.L. di Busnago (capogruppo) e Notarimpresa spa di Novara

Isolamento facciate:

Sistema ISOTEC PARETE Spessore 120 mm

Superficie di facciate ventilate:

2.500 mq

Rivestimento facciate:

Rivestimento in grés 30x60 cm

anche per il riefficientamento energetico di parte delle facciate degli edifici esistenti affidato a Notarimpresa spa di Novara, è stato impiegato il sistema ISOTEC PARETE di Brianza Plastica.

Isotec Parete è un sistema termoisolante strutturale composto da pannelli in poliuretano espanso, rivestiti da una lamina di alluminio che li rende impermeabili e dotati di un correntino in acciaio asolato, in grado di sostenere qualsiasi tipo di rivestimento per facciate e configurato per creare una camera di aerazione fra l'isolante e la cortina di rivestimento. La posa avviene completamente a secco, assicurando la massima pulizia del cantiere e perfetta lavorabilità in tutte le condizioni climatiche.

Il sistema Isotec Parete consente, con un unico passaggio di posa, la realizzazione di uno strato isolante ad alte prestazioni (con un valore $\lambda_D=0,022$ W/mK), grazie alle proprietà del poliuretano espanso, la creazione di una sottostruttura portante ideale per il fissaggio del rivestimento e la formazione contestuale di una camera d'aria ventilata entro cui si attivano in modo naturale moti ascensionali d'aria che ottimizzano il comportamento termico dell'involucro e il comfort abitativo.

Il correntino metallico asolato integrato nel pannello Isotec Parete svolge in modo ideale la funzione di supporto per il fissaggio delle lastre in grés porcellanato 30x60 cm che costituiscono il rivestimento esterno.

Le ceramiche sono ancorate ai correntini mediante morsetti in acciaio, verniciati nel colore delle piastre per un effetto invisibile, che dona grande pregio estetico all'insieme.

Dato il formato rettangolare della lastra, da fissare orizzontalmente, si è scelto di posare Isotec Parete con lato lungo in verticale: così



facendo si è ottimizzato il passo dei pannelli riducendone i costi, ridotto il numero di ancoraggi per il fissaggio dei pannelli alla struttura e dei morsetti per il fissaggio della finitura.

Autonomia ed efficienza energetica per il nuovo polo scolastico

Il progetto si è focalizzato sull'obiettivo di rendere il nuovo polo scolastico energeticamente autonomo: gli impianti fotovoltaici installati sulle coperture e l'impianto geotermico coprono e superano la quantità di energia necessaria ai fabbisogni energetici del complesso, contenuti e ottimizzati grazie alle tecnologie di isolamento termico ventilato, agli infissi e gli impianti di VMC.

Il sistema edificio-impianti rispecchia dunque i più avanzati criteri di efficienza energetica ed è stato classificato come edificio NZEB ("Nearly Zero Energy Building" ovvero un Edificio a Energia Quasi Zero, il cui bilancio tra energia prodotta e consumata è quasi nullo) sia secondo gli standard nazionali che regionali, uno dei primi in Italia realizzato mediante un progetto di ristrutturazione.

Questo risultato è stato ottenuto grazie alle elevatissime prestazioni di termoisolamento della parti opache mediante la tecnologia della facciata ventilata realizzata con il sistema Isotec Parete di Brianza Plastica, alla sostituzione di oltre 900 mq di infissi obsoleti con nuovi serramenti certificati ad altissima efficienza, per un totale di oltre 2000 mq di nuove superfici vetrate installate, e ad un accurato sfruttamento degli apporti solari, per un risparmio energetico stimato di 170.000 euro annui e un abbattimento di emissioni di CO₂ in atmosfera per 218.480 kg, l'equivalente di quella prodotta da un'automobile percorrendo 1.460.000 km.

Alle misure di contenimento energetico è stato abbinato un organico sistema impiantistico all'avanguardia, con l'adozione di sistemi di generazione a pompa di calore ad acqua di falda con COP superiori a 5, asserviti a sistemi misti di distribuzione ed emissione a bassa temperatura, e di impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili per circa 400 kWp di potenza installata.

L'accurato progetto ha permesso di raggiungere la classe energetica A2 per tutto il complesso, riqualificando la parte esistente della scuola costruita negli anni '70.



Soluzioni su misura per coperture industriali

Efficienza delle prestazioni ed efficacia e sostenibilità del cantiere

Paolo Lusuardi



Nel cuore dell'operosa Brianza, a pochi chilometri da Lecco e all'interno del paesaggio collinare che ne circonda il lago, ha sede la società Flacon Service Srl. Dal 1989 l'industria è attiva nel settore del packaging plastico con una particolare specializzazione nella progettazione e realizzazione di contenitori per il settore alberghiero, cosmetico e dell'igiene personale. Negli oltre vent'anni di attività l'azienda ha registrato una costante crescita, grazie alla professionalità dei

Dalla sostenibilità dei prodotti realizzati a quella della copertura dello stabilimento

collaboratori ed alla attenta gestione delle risorse finanziarie e della pianificazione degli investimenti, ed oggi la sua area operativa si estende per 10.000 metri quadrati, suddivisi tra due diversi reparti produttivi e tre

magazzini destinati allo stoccaggio dei prodotti finiti. Flacon Service è specializzata nella produzione di flaconi da 3 a 1.000 ml, sia per estrusione soffiaggio che per iniezione stiro-soffiaggio, con un parco macchine complessivo di 25 soffiatrici, e con una capacità produttiva di oltre 200 milioni di pezzi l'an-

L'emergenza sanitaria evidenzia l'importanza della sicurezza igienica e della sostenibilità ambientale delle materie plastiche utilizzate nel packaging



**Copertura Edificio Industriale
Olgiate Molgora (LC)**

Committente:

**Flacon Service Srl
Olgiate Molgora (LC)**

Progettazione:

**Studio Tecnico
Geom. Giancarlo Ferrario
Olgiate Molgora (LC)**

Impresa esecutrice:

**D. & B. Srl
Valmadrera (LC)**

Isolamento termico:

**EDILTEC
Poliiso SB spessore 120 mm
Dimensioni su misura**

no destinati ad un gran numero di settori merceologici alcuni dei quali, come quelli dell'igiene personale e della sanificazione degli ambienti, sono stati determinanti per la gestione delle precauzioni igieniche imposte dall'emergenza sanitaria causata dalla pandemia da coronavirus.

È evidente che, se da un lato tutti noi abbiamo avuto modo di apprezzare l'indispensabile sicurezza degli imballi in materiale plastico, dall'altro si è resa ancora più evidente la necessità

di ridurre quanto più possibile gli impatti ambientali derivanti dalla loro produzione e dalla loro dismissione.

Aspetti che da tempo sono al centro della policy Flacon Service con l'impegno alla riduzione degli impatti ambientali grazie a tecnologie produttive che garantiscono minori consumi energetici e ridotte emissioni di anidride carbonica, all'utilizzo di materie prime riciclabili ed allo sviluppo di nuovi flaconi realizzati in Green PE prodotto a partire da



fonti rinnovabili di origine vegetale e completamente riciclabile utilizzando la medesima filiera di riciclo del polietilene tradizionale.

Efficientamento energetico della copertura per ridurre consumi ed emissioni migliorando il comfort degli ambienti di lavoro

Con il medesimo approccio, di grande attenzione per l'ambiente e per l'efficienza dell'intero sistema produttivo, l'azienda ha affrontato il tema dell'efficientamento energetico delle coperture dei capannoni industriali realizzate in tegoli alari in calcestruzzo. Durante l'intervento sulle superficie opache della copertura si è provveduto anche alla sostituzione dei vecchi cupolini in eternit con nuovi elementi traslucidi che hanno migliorato l'illuminazione naturale degli ambienti sottostanti.

Per la coibentazione ed impermeabilizzazione della copertura è stata adottata una stratigrafia composta da:

- tegolo prefabbricato in cls
- barriera al vapore
- pannello isolante Ediltec Poliiso SB di spessore 120 mm fissato meccanicamente alla struttura
- doppio strato di membrane bituminose

Le scelte progettuali hanno quindi premiato l'efficienza isolante del nuovo pacchetto di copertura che, grazie all'utilizzo dei pannelli Poliiso SB, è in grado di garantire, per lo spessore impiegato di 120 mm con valore di λ_D pari a 0,025 W/mk, una trasmittanza termica, U, di 0,21 W/m²K, migliorativa quindi rispetto a quella prevista dal DM 26/06/2015, 0,24 W/m²K, per la zona climatica E, dove si colloca l'edificio, a partire dal 1 gennaio 2021.

All'interno della gamma produttiva Ediltec è stato selezionato il pannello Poliiso SB in funzione della sua specificità applicativa: è infatti stato sviluppato soprattutto per assicurare ed agevolare la perfetta adesione tra gli strati di pacchetti applicativi impermeabilizzati con membrane bituminose applicate a caldo.

Poliiso SB è costituito da schiuma poliuretanicca di tipo polyiso espansa fra due supporti: quello

della faccia superiore in velovetro bitumato e quello della faccia inferiore in velovetro saturato mineralizzato.

Il rivestimento superiore in velovetro bitumato è perfettamente compatibile con le membrane impermeabili e, nel caso di posa a caldo, contribuisce con la parziale fusione della componente bituminosa, ad assicurare una solida adesione tra strato coibente e strato impermeabilizzante.

L'adozione di pannelli isolanti poliuretanicci, nelle applicazioni a tetto caldo con manti impermeabili a vista, è motivata, oltre che dalle eccellenti prestazioni isolanti, da altre caratteristiche essenziali per l'efficienza e la durabilità dell'intero sistema. Tra queste si segnalano:

- la resistenza ad elevate temperature di esercizio (fino a 110° C) ed ai severi sbalzi termici determinati dall'irraggiamento solare
- la compatibilità con metodologie applicative a caldo che possono prevedere la posa mediante adesivi bituminosi fusi alla temperatura di +200° C
- la buona resistenza meccanica che assicura sia la





pedonabilità delle superfici coibentate durante la posa e le successive ispezioni e sia il posizionamento di eventuali impianti e macchinari

- la compattezza e la rigidità della schiuma poliuretanica che agevola eventuali tagli a misura e che è stata fondamentale, in questa applicazione, per assicurare la perfetta adesione dello strato isolante alla superficie non planare dei tegoli.

Per cantieri più sostenibili: meno materiali e tempi più rapidi

Per la copertura dello stabilimento Flacon Service i pannelli Poliiso SB sono stati forniti in dimensioni variabili e con apposite sagomature dei bordi per permettere la loro adesione alle superfici dei tegoli alari.

La lavorazione, eseguita all'interno dello stabilimento Ediltec, è stata effettuata sulla base di un

accurato rilievo della copertura che ha consentito la fornitura dell'esatto quantitativo di materiale necessario al completamento dell'opera. Un importante vantaggio in termini di eliminazione pressochè totale degli scarti di lavorazione che incidono in modo rilevante sia sui costi complessivi dei materiali e sia, tema ancora più rilevante, sulla riduzione dei rifiuti generati dal cantiere.

La fornitura di pannelli su misura può quindi massimizzare il, già importante, contributo alla sostenibilità delle opere che gli isolanti poliuretanicci offrono grazie alla loro efficienza e leggerezza; caratteristiche queste che permettono di limitare notevolmente i volumi e i pesi di materiale isolante necessario ad ottenere le prestazioni di isolamento attese. Un altro fattore rilevante per il miglioramento della sostenibilità delle attività di cantiere riguarda la loro complessità e la conseguente durata delle opere che inevitabilmente impattano sia sull'ambiente circostante il cantiere e sia, nel caso di interventi

su strutture già occupate, con la regolare fruibilità delle stesse. Anche questo aspetto è stato affrontato e risolto mediante la fornitura di elementi sagomati sui misura codificati sulla base di specifiche liste di lavorazione fornite unitamente al materiale. Questo ha consentito agli operatori dell'impresa D. & B., incaricata delle opere di coibentazione, di procedere ordinatamente e con la massima efficienza alla messa in quota ed al fissaggio dei corsi di pannelli isolanti destinati ai singoli tegoli in lavorazione.

La semplificazione delle fasi di posa in opera, ottenuta, nel caso della copertura Flacon Service, grazie all'impiego di pannelli preformati e di facile movimentazione, sia per le dimensioni e sia per i pesi contenuti, è uno degli obiettivi che la moderna cantieristica si deve porre per migliorare la qualità e la sicurezza del lavoro degli operatori e per garantire una costanza delle modalità applicative mediante procedure di agevole implementazione.



EDILTEC RISPETTA L'AMBIENTE

TUTTI I PRODOTTI IN PIR E XPS SONO CONFORMI AI REQUISITI CAM

-
- › Eccellenti prestazioni di isolamento termico
 - › Massimo comfort in ogni stagione
 - › Caratteristiche inalterate nel tempo grazie all'elevata durabilità
 - › Leggerezza e versatilità
 - › Assenza di sostanze nocive
 - › Elevato contenuto di riciclato certificato
 - › Produzione con energia da fonti rinnovabili
 - › Riduzione dei consumi energetici ed emissioni di CO₂
-



EDILTEC[®]
THERMAL INSULATION



Soluzioni in poliuretano per coperture metalliche

Efficienza energetica e sostenibilità per il polo logistico dedicato al fast fashion

Massimiliano Stimamiglio - Cristian Baldan



Il fenomeno del Gruppo TEDDY, che si è prepotentemente imposto alla leadership del settore del fast fashion e del retail, nasce dalla visione del suo fondatore, Vittorio Tadei, sintetizzata nell'obiettivo: "Vestendo le persone costruiamo un Sogno". Un sogno che va ben oltre l'effimero della moda e della bellezza per concretizzarsi nei valori di una grande realtà industriale, orientata alla redditività funzionale non solo alla

Passione e competenza per realizzare il sogno di un grande gruppo dove moda e valori etici convivono

crescita dell'azienda (in Teddy "si trasforma l'utile in occupazione"), ma al sostegno di programmi di sviluppo sociale in Italia e all'estero, dove il capitale umano è il principale e indispensabile

investimento per "...formare una classe dirigente coraggiosa, responsabile, competente, proiettata verso il futuro, senza paura e che sappia trasmettere a tutti coloro che verranno dopo tutti i valori..." etici e sociali che sono alla base del sogno Teddy. Dall'entusiasmo e dalla creatività del Gruppo sono nati i sei marchi che oggi lo compongono: Teranova, Rinascimento, Calliope, Miss Miss, Kitana e QB24, che si rivolgono a target diversi e

**Nuova sede e centro logistico
TEDDY GROUP HQ
Gatteo (FC)**

Committente:

T&M Properties Spa

Progettazione architettonica, strutturale, impiantistica e sicurezza e consulenza per la certificazione LEED:

TEKNE Spa - Milano

Direzione lavori e coordinamento della sicurezza in fase esecutiva:

F&M Ingegneria Spa - Mirano (VE)

General Contractor Stabilimento:

TECHBAU Spa - Milano

Opere di coibentazione e impermeabilizzazione:

INTECO Srl - Conselve (PD)

Isolamento Termico Coperture

STIFERITE GTE 130 mm

Metri quadrati complessivi: ca. 27.000

con diverse modalità distributive, dal franchising al wholesales, dimostrando una capacità di penetrazione nei diversi mercati che si traduce in numeri positivi ed in costante crescita: presenza in 50 Paesi, 671 negozi Terranova, Rinascimento e Calliope, quasi 8.000 dipendenti e collaboratori, 642 milioni di fatturato consolidato con oltre 77 milioni di margine operativo lordo.

L'impegno che queste dimensioni comportano coinvolge ovviamente anche l'organizzazione della logistica che, soprattutto in un settore soggetto a rapidi mutamenti come è quello della moda, deve essere pronto a soddisfare efficacemente le richieste dei mercati internazionali a cui si rivolge il Gruppo.

**Certificazione di sostenibilità
ambientale LEED
per il nuovo HUB logistico a Gatteo**

Il nuovo centro logistico Teddy Group HQ si colloca strategicamente nell'area industriale di Gatteo, a pochi chilometri dalla sede storica del Gruppo a Rimini, ed in prossimità del casello autostradale di Valle del Rubicone.

La nuova piattaforma, che si prevede di gestire con ampio ricorso alla meccanizzazione del magazzino, ha una dimensione complessiva di circa 27.000 metri quadrati con 31 punti di carico, completata, in testata, da un edificio per uffici destinato ad ospitare varie divisioni del management, spazi per riunioni, sale conferenze e una mensa.

La mole dell'intervento ha comportato anche importanti opere di urbanizzazione e di viabilità per la gestione dell'incremento del traffico e per la riduzione degli impatti ambientali generati grazie all'inserimento perimetrale di buffer verdi funzionali alla schermatura dei rumori ed alla filtrazione delle polveri.





L'attenzione della Committenza per gli aspetti della sostenibilità ambientale è stata determinante per guidare le scelte delle diverse competenze sia progettuali, che hanno coinvolto Tekne Spa e F&M Ingegneria, e sia costruttive, affidate quest'ultime a Techbau Spa che vanta una specifica esperienza nella realizzazione di importanti poli logistici (Amazon, Tigros, Michelin, LIDL, ecc.). Il percorso orientato verso l'eco-sostenibilità ha adottato l'approccio globale previsto dal protocollo internazionale di certificazione ambientale degli edifici LEED, all'interno del quale la struttura ha ottenuto gli eccellenti punteggi che la collocano nel livello Gold di certificazione LEED.

Efficienza, sostenibilità e sicurezza del sistema di copertura

La struttura del polo logistico è realizzata in elementi prefabbricati in cav e cap ed adotta una copertura tipo bacacier. Il sistema bacacier, inizialmente diffusasi soprattutto in Francia, e molto impiegato ora anche in Italia soprattutto per la realizzazione di grandi poli logistici, prevede l'utilizzo di travi secondarie con un interasse variabile dai 3 ai 5 metri che sostengono il manto di copertura formato da lamiera grecate opportunamente isolate ed impermeabilizzate. I principali vantaggi del sistema bacacier sono: la riduzione degli ingombri strutturali e la conseguente migliore fruibilità della superficie, la possibilità di predisporre con la massima libertà progettuale

lucernari e aperture di areazione che consentono una corretta gestione delle condizioni ambientali e di luminosità interna, la leggerezza dell'intero sistema che comporta carichi ridotti sulle fondazioni.

Per l'isolamento termico della copertura è stato adottato il pannello STIFERITE GTE costituito da schiuma polyiso espansa rigida (PIR) di spessore 130 mm con rivestimenti multistrato a base di alluminio su entrambe le facce. Il pannello si caratterizza per il suo basso coefficiente di conducibilità termica stabile nel tempo - λ_D (valore medio per 25 anni di esercizio rappresentativo del 90% della produzione con il 90% della confidenza statistica) - pari a 0,022 W/mK che, per lo spessore di 130 mm impiegato, assicura una trasmittanza termica, U, di soli 0,17 W/m²K.

CAM

gli isolanti STIFERITE
sono conformi ai CAM

dal 1963

l'isolante + EFFICIENTE
per l'edificio + SOSTENIBILE

numero verde 800-840012

stiferite[®]
l'isolante termico

Azienda certificata
ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001



www.stiferite.com





Oltre ai vantaggi prestazionali del pannello STIFERITE GTE, che hanno permesso di ottenere gli eccellenti valori di isolamento termico della struttura utilizzando volumi e pesi sensibilmente ridotti rispetto a quelli richiesti da isolanti alternativi, le scelte progettuali sono state orientate anche dall'ampia documentazione fornita dalla società STIFERITE in merito agli aspetti ambientali. Per l'intera gamma di pannelli STIFERITE è infatti disponibile la Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) rilasciata secondo procedure validate da Ente Terzo (IBU), che esplicita quantitativamente gli impatti ambientali, negativi e positivi, generati durante l'intero ciclo di vita dei prodotti, ed è inoltre stata rilasciata la loro mappatura secondo il protocollo LEED con utili riferimenti alle diverse aree tematiche a cui può contribuire l'adozione dell'isolante poliuretano.

La realizzazione del pacchetto di copertura è stata affidata all'impresa Inteco Srl di Conselve (PD)

che ha provveduto alla messa in opera della stratigrafia composta da:

- barriera al vapore
- pannello isolante STIFERITE GTE
- membrana impermeabilizzante TPO: Sintofol RC/FR resistente ai raggi ultravioletti, rinforzata da un'armatura in composito inorganico sintetico. Il colore bianco della membrana ad alto indice di riflettanza riduce il fenomeno "isola di calore" e minimizza l'impatto termico del costruito sul microclima e sull'habitat.

I diversi strati sono stati fissati meccanicamente mediante l'utilizzo di appositi tasselli.

Il pacchetto di copertura adottato, che assicura un buon comportamento agli incendi sia con fuoco proveniente dall'interno (euroclasse B s1 d0) e sia con fuoco proveniente dall'esterno ($B_{\text{roof}} t2$) ha ottenuto la prestigiosa certificazione Factory Mutual

rilasciata da FM Global, una delle primarie compagnie di assicurazioni americane.

La certificazione FM 4470 Class, relativa ai sistemi per coperture metalliche isolate e impermeabilizzate, oltre a valutare il comportamento agli incendi, considera anche altre prestazioni essenziali per la qualità e la durabilità dell'opera; tra le più significative:

- la garanzia di impermeabilità
- la resistenza alla forza di estrazione del vento
- la resistenza a compressione e la pedonabilità
- il comportamento all'azione della grandine
- la resistenza alla corrosione.

La certificazione FM APPROVED non si limita a verificare la rispondenza alle specifiche tecniche dei prodotti e dei sistemi, ma prevede anche la sorveglianza all'interno degli stabilimenti di produzione mediante audit programmati.

Canali preisolati per il trasporto dell'aria

Ospedale Fiera Milano: tra la gestione dell'emergenza e l'eccellenza progettuale

Federico Rossi e Antonio Temporin



In un momento di grave crisi sanitaria come quello vissuto in questi mesi, il nuovo Ospedale Fiera di Milano rappresenta non solo un aiuto concreto per combattere gli effetti del coronavirus, ma anche il simbolo di un'Italia resiliente in grado di compatire pubblica amministrazione, aziende e professionisti intorno a progetti complessi e di grande utilità per la collettività.

Un valore complessivo dell'opera di circa 21 milioni di euro, derivati esclusivamente da investimenti e contributi privati, che hanno permesso di realizzare una struttura

Intervista all'ing. Roberto Taddia, membro della commissione collaudi Ospedale Fiera Milano



di altissimo livello, decisamente non definibile come "ospedale da campo".

Un ospedale specializzato per il Covid-19, ma pensato con la prospettiva di ospitare, passata l'emergenza, un centro di sperimentazione e analisi per mappare gli sviluppi delle malattie infettive. Un intervento che, al netto del reale utilizzo dei posti letto disponibili, rappresenta un modello nelle modalità di progettazione e realizzazione.

Un progetto importante che ha visto una grande collaborazione dell'ingegneria milanese, coinvol-



ta direttamente dal committente - Ente Fiera Milano - tramite l'Ordine degli Ingegneri di Milano e che ha visto l'istituzione di un'apposita commissione di collaudo che ha operato a titolo gratuito e composta dall'ing. Bruno Finzi per le strutture edili, l'ing. Alberto Ariatta per gli impianti elettrici, l'ing. Armando Ardesi per le attrezzature elettromedicali e l'ing. Roberto Taddia per gli impianti meccanici e gas medicinali. **Ing. Taddia ci può descrivere i tratti fondamentali di quest'opera?**

Il progetto Ospedale Fiera Milano è basato sulla riconversione del piano terra e del piano primo del padiglione 1 di Fiera MilanoCity in una struttura totalmente dedicata all'emergenza Covid-19 grazie alla posa in opera di 24 moduli attrezzati, distribuiti su una superficie totale di circa 25.000 mq, che permettono di gestire oltre 200 posti letto di terapia intensiva.

La scelta dell'ubicazione è ricaduta sull'area fieristica in zona Portello in quanto la struttura, già operativa per ospitare esposizioni di grandi dimensioni, risultava già dotata di tutti i servizi ausiliari come gli allacciamenti elettrici e idrici offrendo, altresì, grandi spazi "vuoti" che hanno semplificato lo sviluppo del layout strutturale.

È stata una vera gara contro il tempo: circa 20 giorni di lavori no-stop che hanno coinvolto oltre 500 persone. La progettazione, la posa in opera, la direzione lavori e i collaudi sono stati gestiti praticamente in simultanea grazie a un grandissimo sforzo di coordinamento di tutti i professionisti coinvolti. Il tutto per dare concretezza a un obiettivo più grande ovvero

Ospedale Fiera - Milano

Committente:

Fondazione Fiera Milano

Commissione collaudo dell'Ordine degli Ingegneri di Milano:

Ing. Bruno Finzi per le strutture edili

Ing. Alberto Ariatta per gli impianti elettrici

Ing. Armando Ardesi per le attrezzature elettromedicali

Ing. Roberto Taddia per gli impianti meccanici e gas medicinali

Canalista:

Terma Energia Srl - Milano

Sebri Srl - Milano

Prodotto utilizzato:

P3ductal careplus

contribuire fattivamente alla gestione della più grave crisi sanitaria della storia contemporanea.

I posti letto sono, di fatto, ospitati in moduli prefabbricati che, grazie a un'apposita struttura in acciaio e pannelli speciali di tamponamento, garantiscono non solo la tenuta ma anche un differenziale di pressione tra interno ed esterno al fine di eliminare il rischio di propagazione dell'aria "sporca".

Le condizioni termoigrometriche sono garantite da 26 UTA da 5.500 mc/h cad. con filtrazione assoluta in mandata e ripresa e che attingono l'aria all'interno del padiglione; scelta questa che ci ha permesso di limitare ulteriormente i tempi in quanto la possibilità di utilizzare l'aria già trattata dagli impianti normalmente in funzione per la fiera ha evitato il ricorso a riprese d'aria direttamente dall'esterno.

P3ductal careplus

il canale aria più igienico
anche nell'emergenza
sanitaria

P3ductal careplus è la nuova soluzione di canali aria che presenta sul lato destinato al passaggio dell'aria un rivoluzionario rivestimento nanostrutturato a base di vetro liquido in grado di **ridurre**, grazie al cosiddetto effetto loto, i **possibili accumuli di polvere e particolato solido**, assicurando al contempo la **piena efficacia del trattamento antimicrobico** rispetto alle soluzioni tradizionali.

P3ductal careplus è stato scelto per contrastare la diffusione del CoViD-19 in diverse strutture sanitarie tra le quali l'Ospedale di Fiera Milano, l'Ospedale Cattinara a Trieste, l'Ospedale di Rimini, l'Ospedale Partinico a Palermo e le strutture sanitarie modulari di Napoli, Salerno e Caserta.



Strutture sanitarie modulari Campania



Ospedale Fiera Milano



elevata pulizia della
superficie



migliore efficacia
antimicrobica



semplificazione delle
operazioni di manutenzione
e bonifica



costruzione e modifica
nel rispetto delle
distanze di sicurezza



installazione nel rispetto delle
distanze di sicurezza



velocità di
installazione



minor numero di
addetti necessari



disponibilità immediata
dei materiali



In un contesto impiantistico così particolare anche la rete di canali aria ha un ruolo importante. Ci può indicare quali sono stati i criteri di scelta?

La scelta dei canali aria è stata guidata da due aspetti fondamentali: la velocità – in termini sia di approvvigionamento sia di posa in opera – e la garanzia di standard prestazionali adeguati alla tipologia di destinazione d'uso. Per questo abbiamo optato per i canali aria P3ductal careplus. Come già indicato la tempestività della fornitura era necessaria per poter garantire l'avvio dell'ospedale nei tempi più brevi possibili. Su questo fronte l'intervento dell'impresa che ha realizzato i canali e il supporto di P3 sono stati determinanti. In pochissimo tempo i canali sono stati resi disponibili in cantiere, pronti per la posa in opera. In particolare, la possibilità di apportare delle modifiche direttamente in loco, come ad esempio qualche adattamento o la realizzazione delle

fondamentali portine d'ispezione, hanno semplificato in maniera notevole lo svolgimento di un lavoro che, per la sua stessa natura, era di fatto in continuo divenire e non permetteva soste.

Un'altra caratteristica chiave è stata senza dubbio la leggerezza. La posa in opera dei canali era stata prevista all'esterno dei soffitti dei moduli ma questi, per semplificarne la costruzione, non erano stati progettati per portare pesi rilevanti. La scelta di un canale leggero è stata, quindi, tassativa.

Il fatto poi di avere a disposizione in pronta consegna dei canali che presentassero anche delle elevatissime performance tecniche legate soprattutto alla qualità e igiene dell'aria, grazie all'utilizzo di una tecnologia autopulente e antimicrobica, è stato un ulteriore fattore vincente della soluzione P3. Anche perché non si voleva che la velocità penalizzasse la qualità dell'installazione.

L'impianto è assolutamente a

norma e certificato in quanto, giustamente, la direzione lavori, su questo piano, non ha fatto sconti.

Quali, a suo modo di vedere, sono le necessità impiantistiche inderogabili negli ambiti ospedalieri?

Sicuramente l'igiene e la qualità dell'aria saranno due aspetti sempre più dirimenti nella gestione degli impianti destinati agli usi ospedalieri più "delicati" come le sale operatorie, le terapie intensive, le aree ad alta intensità di cura o i laboratori.

Da questo punto di vista la possibilità di ricorrere a soluzioni appositamente studiate per questi ambiti rappresenterà un vantaggio rilevante.

Ad esempio, i canali P3 della linea P3ductal careplus - realizzati con pannelli in alluminio preisolato che presentano nella parete interna a contatto con l'aria un coating nanostrutturato a effetto autopulente e antimicrobico - costituiscono una soluzione



ottimale perché permettono di evitare i depositi di polvere e di altri agenti inquinanti sulle pareti del canale evitando così quella stratificazione che non solo favorisce la proliferazione di germi e batteri, ma tende ad annullare l'effetto antimicrobico del trattamento stesso.

La disponibilità di questa tecnologia anche per le applicazioni esterne agevola l'adozione della stessa soluzione per tutto l'impianto.

Un altro aspetto fondamentale sarà la sicurezza in caso di sisma.

I terremoti, oggi, sono fenomeni sempre più frequenti e la garanzia di sicurezza, in strutture che devono garantire piena operatività anche in questi momenti, deve essere massima. Anche in questo caso la soluzione in alluminio preisolato offre massime garanzie sia per la conformazione dei materiali sia per l'offerta da parte di P3 di appositi staffaggi antisismici. Inoltre, l'elevata leggerezza e rigidità dei materiali permettono di ridurre il numero di staffaggi con evidenti benefici in termini di riduzione degli ingombri, degli accessori necessari e del tempo di installazione.

La propagazione del virus in ambiente: secondo lei i canali aria possono contribuire in modo attivo alla diffusione?

Per questa tipologia di virus, caratterizzata da una modalità di contagio diffuso dalle particelle umide pesanti e quindi legata al contatto ravvicinato tra le persone, l'impianto sicuramente non rappresenta un fattore che possa accelerarne la propagazione. Lo dimostra anche il fatto che la principale preoccupazione dei medici che poi avrebbero operato nell'ospedale Fiera Milano non era legata tanto agli aspetti di pulizia dell'aria, comunque garantiti gra-

zie alla depressione degli ambienti, alla filtrazione assoluta e al ricorso a canali a effetto autopulente e antimicrobico, quanto al mantenimento delle condizioni termoigrometriche interne.

In un modulo da 7 degenti il carico interno stimato è di 8 kW e risulta evidente come il mantenimento del giusto clima (20 gradi e 40% di umidità) sia fondamentale per garantire il comfort sia dei pazienti e sia dei medici stessi chiamati a operare in condizioni difficili a causa di tutti i dispositivi di protezione individuale richiesti.

Questa attenzione alla salubrità dell'aria e alla diffusione del virus influenzerà la modalità della progettazione degli impianti?

In linea di massima sì. Gli impianti a espansione diretta sono di fatto impianti a ricircolo d'aria che oltre a presentare un problema di "sporczia" delle batterie di fatto non contribuiscono a quell'effetto di diluizione dell'aria che invece può garantire la soluzione a "tutt'aria" che appunto pesca aria pulita dall'esterno. E proprio il ricambio d'aria è stato indicato dalle recenti linee guida tecniche impartite da AiCARR come una chiave fondamentale.

Si dovrà poi dare grande importanza ad alcuni dettagli progettuali quali ad esempio la ripresa che andrà posizionata a terra in modo da captare meglio le particelle pesanti con le quali il virus viene propagato. Inoltre la possibilità di scegliere soluzioni impiantistiche appositamente studiate per garantire i massimi standard di salubrità dell'aria porterà a orientare le scelte verso prodotti magari un po' più costosi, ma sicuramente più efficaci anche in questi contesti decisamente speciali.



Associazione Nazionale Poliuretano Espanso rigido
Corso A. Palladio, 155 - 36100 Vicenza
tel. 0444 327206 - Fax 0444 809819
www.poliuretano.it - anpe@poliuretano.it

SOCI ORDINARI

BRIANZA PLASTICA Spa

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

EDILTEC Srl a socio unico

Via Giardini 474 - 41124 Modena (MO) - 059 2916411 - www.ediltec.com

P3 Srl unipersonale

Via Salvo D'Acquisto, 5 - 35010 Ronchi di Villafranca (PD) - tel. 049 9070301 - www.p3italy.it

STIFERITE Spa a socio unico

Viale Navigazione Interna, 54/5 - 35129 Padova - tel. 049 8997911 - www.stiferite.com

DUNA-Corradini Spa

Via Modena - Carpi, 388 - 1019 Soliera (MO) - tel. 059 893911 - www.dunagroup.com

NMG EUROPE Srl

Via Del San Michele 347/349 - 34170 Gorizia - tel. 0481 091670 - www.nmgonline.com

E.M.I. Foam Srl

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

GEOPUR Srl

Via F. Caracciolo, 15 - 80122 Napoli - www.geopur.it

ISOLMAR Srl

Via Verona, 21 - 72100 Brindisi (BR) - www.isolmar.it

ISOLPARMA Srl Unipersonale

Centro Direzionale "La Cittadella" - Piazza L. Da Porto 14 - 35131 Padova (PD) - www.isolparma.it

SOCI SOSTENITORI

COIM Spa

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

COVESTRO Srl

Via delle Industrie 9 - 24040 Filago (BG) - www.covestro.com

DOW ITALIA Div. Commerciale Srl

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

EIGENMANN & VERONELLI Spa

Via Wittgens, 3 - 20123 Milano - www.eigver.it

EVONIK NUTRITION & CARE GmbH

Goldschmidtstrasse 100 - 45127 Essen - Germania - www.evonik.com

GREENCHEMICALS Spa

Via Lavoratori Autobianchi 1 - 20832 Desio (MB) - www.greenchemicals.eu

ICL - Industrial Products

Via Claudio Monteverdi 11 - 20131 Milano (MI) - www.icl-ip.com

MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS SPECIALTIES Srl

Via Enrico Mattei, Z.I. A - 86039 Termoli (CB) - www.momentive.com

SILCART Spa

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

HENNECKE-OMS Spa

Via Sabbionetta, 4 - 20050 Verano Brianza (MI) - www.hennecke-oms.com

MAGMA Macchine Srl

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

SAIP Impianti per poliuretani Srl

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

BCI POLYURETHANE EUROPE Srl

Piazzale Cocchi 22 (Z.I.) - 21040 Vedano Olona (VA) - www.bciholding.com

EPAFLEX POLYURETHANES SRL

Via Circonvallazione Est, 8- 27023 Cassolnovo (PV) - www.epaflex.it

TAGOS Srl

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