

POLIURETANO

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



Efficienza e comfort per le
moderne architetture religiose



POLIURETANO applicato a
spruzzo o colata:
Nuove Linee Guida



Nuova efficienza energetica
per la Scuola Materna
di Monsummano Terme



Riqualificazione urbana a
Bastioni di Porta Nuova a
Milano



Nuovi Campus per
l'Università Ca' Foscari di
Venezia



Sommario



Associazione
Nazionale
Poliuretano
Espanso rigido

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

ANPE è associata a:



SOCIO **UNI**



POLIURETANO

n. 66 - Giugno 2021

Ambiente

Dopo le mini proroghe arrivano le mini semplificazioni 3

Focus Tecnici

Applicazioni a spruzzo e per colata
Nuove Linee Guida versione 2.0 4

Progetti & Opere

Nuova chiesa parrocchiale S. Vincenzo Ferrer in Casamassima 11
Rientrare in una scuola più efficiente, più sicura e più bella..... 16
Riquilificazione Bastioni di Porta Nuova a Milano 21
Le nuove sedi dell'Università Ca' Foscari di Venezia 26

News

Nuovi Soci - Assemblea in presenza e rinnovo
delle cariche - Convegni 31

Hanno collaborato a questo numero:

Rita Anni, Filippo Altafini, GL Applicazioni in Opera, Chiara Consumi, Paolo Lusuardi, Federico Rossi, Cristiano Signori, Antonio Temporin, Alberto Virgili.

POLIURETANO

Semestrale nazionale di informazione sull'isolamento termico
Anno XXXIII n. 1, Giugno 2021

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: 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.

Ecobonus 110% miglioramenti parziali e non risolutivi

Dopo le mini proroghe arrivano le mini semplificazioni

Rita Anni

È indubbio che il Superecobonus al 110% rappresenti il più forte stimolo all'efficientamento energetico dell'edilizia privata che un Governo potesse mettere in campo. E il mercato, nonostante l'incertezza dovuta al periodo pandemico, ha dimostrato di essere recettivo e pronto a cogliere l'occasione per riqualificare a costi modesti - perchè è doveroso ricordare che proprio gratis non è...- il proprio patrimonio immobiliare.

Da subito tutti gli attori della filiera hanno evidenziato come la durata del provvedimento fosse inadeguata ai tempi di approvazione, progettazione e realizzazione dei lavori che, soprattutto per gli interventi sui condomini, possono essere particolarmente lunghi.

Necessarie proroghe compatibili con i tempi tecnici dei lavori

Un problema confermato dai numeri, sia pure parziali, che ENEA ha presentato al Governo nel corso dell'audizione del 28 Aprile scorso davanti alle Commissioni VIII e X della Camera dei Deputati. I condomini che sono riusciti ad ottenere il codice ASID, la ricevuta di trasmissione di asseverazione valida, rappresentano meno del 10% delle pratiche, troppo poco se si considera che nei condomini vive tra il 60 e il 70% dei cittadini italiani e che spesso questi edifici sono datati, energivori e responsabili di tanto dell'inquinamento dei nostri centri urbani. Poco risolvono le proroghe finora concesse che estendono il provvedimento al 30 giugno o al 31 dicembre 2022 a seconda del tipo di edificio e dello stato di avanzamento dei lavori. È necessario non solo arrivare almeno al 2023, ma deciderlo e comunicarlo al più presto per evitare che, di fronte a tanta incertezza, l'investimento in efficienza perda gran parte della sua forza attrattiva.

Cresce la domanda ma mancano i materiali

La richiesta di una proroga più ragionevole è motivata anche dalla grave crisi delle materie prime che ha colpito quasi tutti i settori produttivi che operano nell'edilizia. La ripresa economica post pandemia in atto in grandi Paesi, come la Cina e gli Stati Uniti, ha determinato non



Distribuzione delle asseverazioni per tipologia di edificio (cfr. ENEA audizione Commissioni VIII e X Camera dei Deputati 28/4/2021)

solo uno spaventoso rialzo dei prezzi (+110% per il ferro, +40% per materie plastiche, ecc.) ma anche una scarsità di materiali che impedisce di soddisfare in tempi certi le richieste crescenti del mercato.

Poche estensioni e poche semplificazioni

Ci si aspettava di più anche dal DL Semplificazioni n. 77 del 31 maggio scorso. La platea dei beneficiari e degli interventi ammessi si è un po' ampliata e comprende ora le categorie catastali B/1 (collegi, orfanotrofi, conventi, seminari, ecc.), B/2 e D/4 (ospedali e case di cura senza e con fine di lucro); restano però purtroppo escluse le strutture alberghiere per le quali si erano create molte aspettative. Da segnalare anche il riconoscimento dell'eliminazione delle barriere architettoniche come intervento trainato e le nuove modalità di calcolo dei massimali di spesa per immobili ad uso collettivo (es. convitti, sedi Onlus, ecc.).

La novità più interessante è la classificazione di tutti gli interventi che interessano l'agevolazione (esclusi quelli di demolizione e ricostruzione) come opere di manutenzione straordinaria, realizzabili tramite una semplice CILA - Comunicazione di inizio lavori asseverata. Si elimina così la necessità di asseverare anche lo stato legittimo dell'immobile che ha creato, per i tempi necessari per l'accesso agli atti, non poche difficoltà ai professionisti.

Restano però ancora molte le criticità che dovrebbero essere risolte e sulle quali sia i legislatori e sia i responsabili degli aspetti tecnici e procedurali sono al lavoro; alcune delle risoluzioni presentate dalle Commissioni Parlamentari fanno ben sperare.

Revisione e aggiornamento

Marchio di controllo qualità per le applicazioni a spruzzo e per colata Nuove Linee Guida versione 2.0

ANPE - Gruppo di Lavoro Applicazioni in Opera

Sono passati ormai dieci anni da quando ANPE ha istituito il Marchio di Controllo della Qualità dedicato alle applicazioni in opera del poliuretano espanso mediante le tecniche a spruzzo e per colata o iniezione.

Dieci anni durante i quali sono intervenute importanti modifiche normative e altrettanto importanti modifiche del contesto edilizio a cui, principalmente, si rivolgono queste soluzioni applicative.

Sulla base di queste considerazioni il Gruppo di Lavoro Applicazioni in Opera ha ritenuto non più procrastinabile una revisione ed un aggiornamento delle Linee Guida pubblicate nel 2011 con lo scopo di renderle sia più aderenti ai nuovi obblighi normativi e certificativi e sia più fruibili dalla progettazione chiamata, oggi più che mai, a rispondere dell'efficacia delle soluzioni proposte per l'isolamento termico e l'efficienza energetica degli edifici.



Le prime Linee Guida pubblicate da ANPE hanno avuto il ruolo, molto importante, di anticipare nel mercato italiano i principi delle future norme armonizzate europee alla cui elaborazione partecipavano, insieme ad altri esperti europei, anche rappresentanti del Gruppo di Lavoro costituito in seno ad ANPE.

È stato un passaggio fondamentale che ha contribuito a indirizzare verso una maggiore chiarezza un settore

NORME ARMONIZZATE PER I POLIURETANI APPLICATI IN SITU

UNI EN 14315 -1 e UNI EN 14315-2

Prodotti per l'isolamento termico degli edifici
Poliuretano espanso rigido applicato a spruzzo

UNI EN 14318 -1 e UNI EN 14318-2

Prodotti per l'isolamento termico degli edifici
Poliuretano espanso rigido applicato per colata

UNI EN 14319 -1 e UNI EN 14319-2

Prodotti per l'isolamento termico delle apparecchiature e impianti utilizzati negli edifici e nelle industrie. Poliuretano espanso rigido applicato per colata

UNI EN 14320 -1 e UNI EN 14320-2

Prodotti per l'isolamento termico delle apparecchiature e impianti utilizzati negli edifici e nelle industrie. Poliuretano espanso rigido applicato a spruzzo

Le norme armonizzate europee per i poliuretani applicati in opera

applicativo che, proprio perchè privo di una base normativa, comunicava dati tecnici e prestazionali spesso confusi e non più congruenti con le esigenze e le aspettative del mercato.

Già nelle prime Linee Guida ANPE, ad esempio, era prevista l'esplicitazione della conducibilità termica dichiarata (λ_D), non obbligatoria per i materiali non ancora sottoposti a marcatura CE, ma indispensabile per una agevole e corretta progettazione degli interventi di isolamento termico (v. tabella dei valori tipici).

Il processo normativo europeo si è concluso, nel novembre del 2014, con l'obbligatorietà delle norme relative alle due tecniche applicative, spruzzo e iniezione, e ai due principali settori di impiego che rientrano nell'ambito del Regolamento Prodotti da Costruzione: l'isolamento termico degli edifici e quello delle apparecchiature e degli impianti utilizzati negli edifici e nelle industrie.

Tutte le 4 norme sono suddivise in due parti: la prima è competenza delle industrie produttrici dei sistemi poliuretani che sono tenute a dichiararne le prestazioni e le modalità di impiego, la parte 2 invece riguarda gli applicatori e prevede una serie di verifiche e controlli da effettuare prima e durante la posa.

Esempio di etichetta marcatura CE

CE	
20XX (anno di prima apposizione marchio CE)	
Dati Azienda (nome, indirizzo)	
norma armonizzata (es. UNI EN 14315-1:2013)	
Nome Sistema (Nome Componente A + Nome Componente B)	
DoP n... /anno/mese/giorno	
Usi previsti (es. sistema poliuretano per isolamento termico di edifici, applicabile a spruzzo)	
Reazione a Fuoco	Classe ...
Conducibilità Termica Dichiarata λ_D	v. tabella prestazionale che riporta, oltre ai valori di conducibilità termica, anche quelli di Resistenza Termica Dichiarata - R_D - calcolati per incrementi di spessore di 5 mm ciascuno
Coefficiente di resistenza alla trasmissione del vapore acqueo	μ ...
Resistenza alla compressione	livello ...
Assorbimento d'acqua	
Esempio Codice di designazione: PU EN 14315-1 CCCi - CTi(x) - GTi(x) - TFTi(x) - FRBi(x) - MUi - CS(10\Y)i	
Legenda:	
CCCi	Closed Cell Content, i indica la classe del contenuto di celle chiuse
CTi(y)	Cream Time, i [s] indica il tempo impiegato per il cambiamento di fase e x [C°] la temperatura di prova
GTi(x)	Gel Time, i [s] indica il tempo impiegato per il cambiamento di fase e x [C°] la temperatura di prova
TFTi(x)	Tack Free Time, i [s] indica il tempo impiegato per il cambiamento di fase e x [C°] la temperatura di prova
FRBi(x)	Densità in crescita libera [kg/m³] e e x [C°] la temperatura di prova
MUi	Valore del coefficiente di resistenza alla trasmissione del vapore acqueo - μ
CS(10\Y)i	Livello - i - di resistenza alla compressione al 10% di schiacciamento [kPa]



La marcatura CE dei sistemi poliuretani

Va sottolineato che solo le parti 1 hanno il valore di norme armonizzate e comportano quindi il rispetto di tutte le procedure previste dal sistema 3 di attestazione della conformità: dal controllo di produzione in fabbrica, alle prove iniziali di tipo affidate ad un laboratorio notificato, fino al rilascio della Di-

chiarazione di Prestazione (DoP) ed alla marcatura CE apposta sui contenitori dei due componenti liquidi che compongono il sistema.

La marcatura CE dei sistemi poliuretani, di cui si riporta un esempio, prevede, oltre alle indicazioni dei livelli o classi o valori raggiunti per le singole caratteristiche o prestazioni, anche la presenza di una tabella che riporta i valori di conducibilità termica dichiarata e calcola quelli

Valori tipici di conducibilità termica stabilizzata (λ_D) delle schiume poliuretatiche applicate in situ prive di rivestimenti Valori calcolati secondo UNI EN 14315 e 14318 parte 1

Densità schiuma kg/m³	Percentuale celle chiuse	Conducibilità termica iniziale λ_i 10°C W/mK	Intervallo di incrementi - in funzione di correzione statistica, espandente e spessore W/mK	Conducibilità termica Dichiarata λ_D 10°C W/mK
> 30 < 50	≥ 90%	0,022 - 0,024	0,006 - 0,007	0,028 - 0,031
> 50	≥ 90%	0,023 - 0,025	0,006 - 0,007	0,029 - 0,032
8-12	< 20%	0,035	non richiesto	0,035

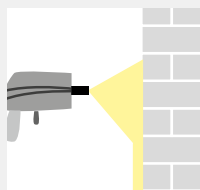
Le tecnologie per le applicazioni in situ

Il poliuretano espanso rigido è una delle poche materie plastiche che può essere prodotta, utilizzando appositi macchinari e formulazioni specifiche, direttamente in cantiere con notevoli vantaggi in termini di tempi di esecuzione dei lavori, minimizzazione degli impatti ambientali dovuti al trasporto dei materiali, efficacia e continuità dell'isolamento termico realizzato.

Per la produzione in situ si utilizzano due diverse tecnologie - a spruzzo o per iniezione/colata - che richiedono specifiche attrezzature idonee al loro utilizzo in cantiere: le macchine dosatrici ed applicatrici possono essere montate su carrelli mobili, sono dotate di sistemi di termostatazione dei componenti e di tubi di alimentazione delle pistole distributrici che assicurano il mantenimento della corretta temperatura.



Spruzzo

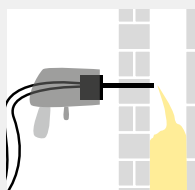


I due componenti si miscelano in modo omogeneo scontrandosi, grazie all'alta pressione di alimentazione, all'interno della camera di miscelazione della pistola distributrice.

Immediatamente dopo la nebulizzazione sulla superficie da isolare avviene la formazione delle celle del polimero che solidifica, aderendo al substrato, entro 10 -15 secondi.

La rapidità di espansione e di solidificazione permette di applicare il poliuretano a spruzzo su superfici orizzontali, verticali e su soffitti o plafoni.

Colata/Iniezione



Anche nel caso di riempimenti di cavità, la schiuma poliuretanicca viene realizzata utilizzando appositi macchinari dotati di una testa all'interno della quale i due componenti vengono miscelati e poi iniettati all'interno del manufatto o dell'intercapedine da isolare. I tempi di polimerizzazione dei sistemi per iniezione o colata sono generalmente più lunghi di quelli destinati alle applicazioni a spruzzo. Per iniezioni in intercapedini di pareti si prevede l'impiego di schiume con un percentuale di celle chiuse inferiore al 20% ed una densità inferiore ai 30 kg/m³.

di Resistenza Termica Dichiarata per i diversi spessori, tipicamente da 5 a 200 mm, con intervalli di 5 mm.

Oltre alla Dichiarazione di Prestazione ed alla marcatura CE i produttori di sistemi poliuretani sono tenuti a rilasciare i seguenti documenti:

Indicazioni per la corretta applicazione

Il produttore del sistema deve indicare, nella documentazione tecnica, le condizioni d'uso e le avvertenze applicative necessarie ad assicurare il corretto utilizzo del sistema.

Sono ritenute essenziali le seguenti indicazioni:

- applicazioni raccomandate/consentite
- condizioni di stoccaggio dei componenti
- data di scadenza
- rapporto di utilizzo dei due componenti
- temperatura minima e massima dei componenti
- gamma accettabile di condizioni termoisometriche dell'ambiente e dei supporti
- natura dei supporti
- operazioni preliminari di pulizia o preparazione del supporto
- gamma consentita di spessori per ogni singolo strato applicato
- condizioni applicative per la stesura di strati successivi

Se ritenuto opportuno il produttore potrà prevedere la verifica di ulteriori parametri ambientali o condizioni applicative.

Il rispetto delle condizioni applicative previste dal produttore del sistema è ritenuto vincolante per il corretto utilizzo e applicazione.

Scheda Dati di sicurezza

Documento relativo alle caratteristiche delle sostanze e miscele contenente le indicazioni sulle misure precauzionali da adottare. La Scheda Dati di Sicurezza deve

essere sempre disponibile all'interno dell'area di cantiere.

Per non incorrere nel rischio delle sanzioni previste dagli artt. 19-22 del DLGS 106, in vigore dall'agosto del 2017, è importante che progettisti, costruttori, direttori lavori, direttori dell'esecuzione o collaudatori, verifichino la completezza e la conformità della documentazione fornita dai produttori dei sistemi poliuretani prescritti e consegnati in cantiere.

Conformità dei sistemi poliuretani ai Criteri Ambientali Minimi

Le applicazioni in situ trovano largo impiego nelle opere di efficientamento degli edifici esistenti e rappresentano la soluzione più praticabile per contesti e strutture edilizie caratterizzati da una limitata agibilità. È questo, ad esempio, il caso degli isolamenti di sottotetti non praticabili, dove gli spazi angusti e la presenza di travi e muriccioli di sostegno della copertura rendono pressoché impossibile il corretto e continuo posizionamento di pannelli isolanti, o quello di edifici ove non sia possibile od accettabile applicare un cappotto esterno o una rifoderia interna e sia invece presente, nelle murature perimetrali, un'intercapedine idonea ad essere coibentata mediante l'iniezione di schiuma poliuretana.

Negli interventi di isolamento termico di edifici residenziali che intendano accedere alle detrazioni fiscali previste dal bonus 110% i sistemi poliuretani, come tutti gli isolanti termici, devono essere accompagnati dalle dichiarazioni di conformità ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) fissati dal Decreto 11 ottobre 2017 - Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori



per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.

In questi casi i produttori di sistemi sono tenuti a fornire:

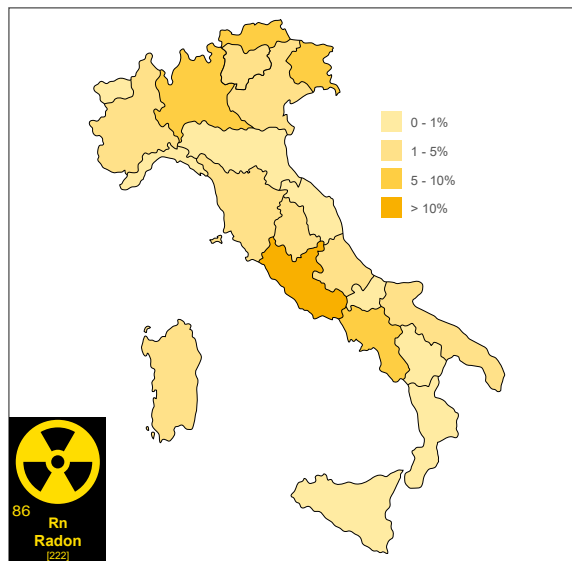
- una dichiarazione che testimoni l'assenza di determinate sostanze: ritardanti di fiamma oggetto di restrizioni o proibizioni, agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero e catalizzatori al piombo
- la quantificazione della percentuale di materiale riciclato o recuperato presente nel sistema. Per i poliuretani espansi rigidi è richiesta una percentuale compresa tra l'1 e il 10%. La verifica di questo criterio può avvenire tramite una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD) o una certificazione di prodotto come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti, o una certificazione di prodotto

rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che verifica una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

Il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi, che nell'edilizia privata è richiesto per i soli criteri relativi ai materiali isolanti utilizzati in opere che accedono al bonus 110%, è invece obbligatorio per tutte le opere pubbliche.

Gli edifici pubblici devono quindi rispettare tutti i numerosi criteri indicati dal DM 11/10/2017 e tra questi anche quello relativo alla protezione dal Radon (al punto 2.3.5.8) che prevede, per le aree del Paese a rischio maggiore, che si adottino strategie progettuali e tecniche costruttive in grado di controllare e misurare, con sistemi ad avviso automatico, il livello di concentrazione del Radon all'interno degli edifici. Il Radon è un gas radioattivo presente in natura ed è riconosciuto come seconda causa di tumore ai polmoni. La sua propagazione avviene dal terreno, da alcuni materiali da costruzione e dalla falda acquifera e, filtrando attraverso materiali, fessure o discontinuità, si può diffondere negli ambienti prossimi alle fondazioni, chiusi e privi di aerazione.

Oltre che dai Criteri Ambientali Minimi il tema è affrontato dal recente Decreto Legislativo n. 101 del 31/07/2020, che recepisce la Direttiva 2013/59/EURATOM, e prevede livelli massimi di esposizione al Radon (misurati in Becquerel - Bq su metro cubo) per gli edifici di abitazione esistenti e per i luoghi di lavoro (300 Bq/m³), e livelli inferiori per gli edifici di abitazione costruiti dopo il 31/12/2024 (200 Bq/m³). Un'efficace protezione dal Radon può essere ottenuta mediante l'applicazione in opera di schiume poliuretaniche, capaci di formare uno strato monolitico che contribuisce alla sigillatura degli ambienti; una caratteristica confermata dalle certificazioni disponibili che



Percentuali di abitazioni con concentrazione di radon > 200 Bq/m³ (v. ISPESL - Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro "Il radon in Italia: guida per il cittadino", 2007)



attestano, per i sistemi sottoposti a prova, un livello di resistenza al passaggio del Radon superiore a quello richiesto per gli edifici a partire dal 2024.

La seconda parte delle norme UNI EN 14315-2 e UNI EN 14318-2: i controlli e le verifiche che devono effettuare gli applicatori

La parte 2 delle norme, non armonizzata e quindi non pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea, non ha lo stesso carattere cogente della parte 1 e può essere sostituita o integrata da norme tecniche in vigore nei diversi Stati Membri e, soprattutto, non prevede né i controlli di Enti Terzi né il regime sanzionatorio che il DLgs. 106 ha definito per tutti i prodotti sottoposti al Regolamento Prodotti da Costruzione.

Gli applicatori di sistemi poliuretaniche, oltre a dover rispettare tutte le indicazioni fornite dal produttore del sistema, sono tenuti a verificare, prima e durante la posa, numerosi parametri.

Riportiamo qui i principali compiti dell'applicatore rimandando alla consultazione delle Linee Guida per una descrizione completa della frequenza e delle modalità di verifica previste per i singoli parametri:

- Compatibilità dell'edificio e del substrato
strumento: controllo visivo
- Condizioni termoigrometriche dell'ambiente
strumento: termometro - igrometro
- Condizioni termoigrometriche del supporto
strumento: termometro a contatto o a infrarossi - igrometro - diagramma aria umida
- Vento
strumento: anemometro - controllo visivo

- Installazione delle protezioni
- Taratura e manutenzione delle macchine
- Realizzazione di un provino
- Controllo visivo dell'aspetto uniforme
- Controllo densità
Metodo per immersione
strumenti: bilancia e contenitore graduato (v. schema esemplificativo)
- Sovrapposizione degli strati
strumento: punzone graduato
- Misura dello spessore medio applicato
strumento: punzone graduato
suddivisione dell'area in zone e numero di misure necessario (v. schema esemplificativo)
- Resistenza Termica Dichiarata (R_D)
in conformità alla tabella prestazionale fornita dal produttore del sistema
- Protezione dai raggi ultravioletti
mediante vernici anti UV, membrane impermeabili liquide, ecc.
- Rispetto dei criteri di sicurezza
dispositivi di protezione individuale degli operatori, corretta gestione degli scarti, prevenzione incendi, ecc.



ICMQ certificato n.... del

L'importanza del marchio a tutela della qualità e della corretta informazione

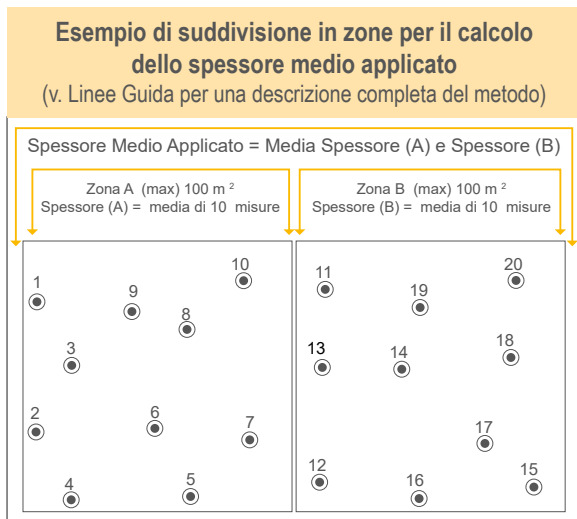
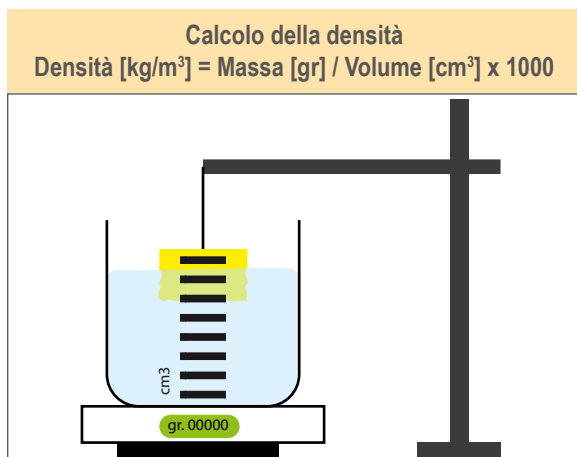
Per agevolare l'applicazione delle parti 2 delle norme e per offrire una maggiore tutela al mercato ANPE ha scelto di mantenere l'operatività del proprio Marchio Controllo Qualità Poliuretano Espanso in opera che contempla, oltre alle verifiche e dichiarazioni citate dalle norme, anche i dettagli per il tracciamento dei lavori e per le modalità di verifica dell'istituto ICMQ a cui è stato affidato il ruolo di Ente Terzo di controllo. L'adesione al Marchio di Controllo Qualità Poliuretano Espanso in opera è un requisito obbligatorio per le imprese applicatrici aderenti ad ANPE.

Il marchio di controllo qualità ANPE prevede che il rispetto dei requisiti previsti dalle norme sia verificato da ICMQ mediante un'attività d'ispezione annuale condotta presso gli applicatori.

Le verifiche di ICMQ attengono al processo e accertano che le attività, le relative registrazioni e la documentazione siano rispettivamente eseguite, conservate e presenti così come previsto dalla guida ANPE. A seguito dell'esito positivo dell'ispezione e del rilascio del certificato relativo con validità annuale, il Consiglio Direttivo ANPE autorizza l'impresa applicatrice all'utilizzo del Marchio.

Le attestazioni di rispondenza ai criteri del "Controllo qualità poliuretano espanso in opera" (v. Facsimile) sono costituite da una dichiarazione riferita all'applicazione che deve essere consegnata al committente, o al progettista o al tecnico responsabile del cantiere, al termine dei lavori e deve essere conservata per un periodo di 5 anni allo scopo di consentire le possibili verifiche a posteriori dell'Ente di controllo.

In mancanza della dichiarazione di conformità non si possono considerare soddisfatti i requisiti previsti dalle Linee Guida per l'intera applicazione.



Linee guida per la corretta applicazione in opera
www.poliuretano.it

Dichiarazione di Controllo Qualità dell'applicazione



ICMQ certificato n. xxxxx del xx/xx/xxxx

Società	Aldo Rossi Spa		Via Rossini - 20100 Milano P.IVA 0000000000	
Committente	Mario Bianchi	Cantiere	Via Verdi 65 - 20100 Milano	
Data Inizio lavori	05/05/2021		Responsabile lavori	Giuseppe Bellini
Data Fine lavori	07/05/2021			
Sistema/i utilizzato/i	XY		n. DoP e data ...	
Codice Designazione	PU EN 143....			
Densità in libera ...	Reazione al fuoco ...	% celle chiuse		...
Modello e n. serie macchina			Rapporto di miscelazione	
Controlli condizioni applicative				
Sono state effettuate le seguenti verifiche: - condizioni termoigrometriche dell'ambiente - condizioni termoigrometriche del supporto - velocità del vento - eventuale necessità di utilizzare protezioni - tipo e condizioni del supporto - taratura della macchina - aspetto della schiuma - provino campione - spessore medio - densità della schiuma I provini e gli esiti delle verifiche - registrati nelle seguenti schede di controllo - sono disponibili presso la sede della Soc. Aldo Rossi Spa			Caratteristiche e prestazioni	
			Superficie complessiva	1000 m ²
			Tipo di substrato	...
			Temperatura del substrato	...
			Temperatura ambiente	...
			Umidità del substrato	
			Umidità del substrato	
			Spessore richiesto	80 mm
			Spessore medio applicato	83 mm
			Resistenza Termica dichiarata R _D	2,76 m ² K/W
			Densità installata dichiarata	40 kg/m ³
Scheda n°	data	ora	operatore	
01	05/05/2021	10,00	G. Bianchi	
02	05/05/2021	15,00	A. Verdi	
03	07/05/2021	10,00	G. Bianchi	

ATTENZIONE!

Le Linee Guida per la corretta applicazione in opera, disponibili online all'interno del sito www.poliuretano.it, e le procedure previste per l'adesione al Marchio Controllo Qualità Poliuretano Espanso in opera sono state rilasciate ad uso esclusivo delle aziende applicatrici aderenti ad ANPE ed in possesso della certificazione rilasciata da ICMQ. È importante verificare che eventuali citazioni, link e immagini tratte dalle Linee Guida ANPE siano utilizzati da Aziende associate ad ANPE ed autorizzate all'impiego del marchio.

ANPE

Gruppo di Lavoro Applicazioni in opera

Produttori di Sistemi Poliuretatici

- BCI Polyurethane Europe Srl - www.bciholding.com
- Duna Corradini Spa - www.dunagroup.com
- Epaflex Polyurethanes Spa - www.epaflex.it
- Tagos Srl - www.tagos.it

Produttori di macchinari per applicazioni in situ

- Magma Macchine Srl - www.magmamacchine.it

Imprese applicatrici di Sistemi Poliuretatici

- E.M.I. Foam Srl - Pontecorvo (FR) - www.emifoam.it
- GEOPUR Srl opera esclusivamente nelle province di Napoli, Caserta e Salerno Napoli - www.geopur.it
- MAGMA Poliuretani Srls - Cameri (NO) - www.magmapoliuretani.it

Efficienza energetica e comfort per le moderne architetture religiose

Nuova chiesa parrocchiale S. Vincenzo Ferrer in Casamassima

Chiara Consumi



Photo Credit: Arch. Cristiano Cossu

La tensione e lo slancio verso l'alto che caratterizzano l'architettura della nuova chiesa dedicata a San Vincenzo Ferrer in Casamassima sono originate, oltre che dall'evocazione di un espressivo significato simbolico, anche dall'esigenza di evidenziare la presenza qualificante di un luogo fondamentale di fede e aggregazione all'interno di un quartiere periferico. La nuova chiesa di Casamassima, affacciata su un ampio sagrato si pone,

Forte caratterizzazione e suggestive citazioni per nuove architetture tra spiritualità e accoglienza

infatti, come luogo di accoglienza, di celebrazione e di incontro per la numerosa e crescente comunità parrocchiale che, a lungo, ha sofferto la mancanza di un punto di riferimento per il culto e la pastorale, costretta a spostarsi

verso il centro della città per le funzioni religiose.

La forma dell'edificio attinge, pur senza cadere nella sterile imitazione formale, alla ricca e variegata tradizione delle chiese normanne di Puglia: volumi semplici, solenni e assoluti la cui incredibile eloquenza scaturisce dal vigore stesso della scatola muraria. L'imponenza data dall'altezza dell'edificio, a cui si somma la spaziosità della superficie della facciata a salienti, senza tuttavia

Verticalità delle forme fra tradizione e modernità

trascendere un sostanziale equilibrio compositivo delle masse, da un lato intende riallacciarsi alla tradizione architettonica locale e dall'altro risponde al bisogno contemporaneo della visibilità in uno spazio urbano privo di riferimenti rappresentativi.

Con un perimetro disegnato dalle pertinenze esistenti, sorgendo fra spazi verdi e aree pubbliche di parcheggio, il nuovo complesso parrocchiale progettato dagli Architetti Cristiano Cossu e Ada Toni, esprime con forme slanciate, semplici e assolute la sua solenne e accogliente presenza al centro della comunità, utilizzando un linguaggio architettonico privo di eccessi formali o strutturali. La pianta della chiesa è data dalla relazione tra un impianto a croce e un recinto rettangolare ad esso circoscritto. All'interno della croce si inserisce lo spazio rituale vero e proprio, mentre le aree comprese fra i perimetri sono destinati al raccoglimento della preghiera personale e alla devozione mariana e del santo titolare.

Suggerzioni cromatiche per la copertura dell'edificio

La copertura a doppia falda e sviluppata su due livelli, che frontalmente rimane nascosta dalla grande facciata, offre, alla vista laterale, suggestioni preziose che si rifanno alla tradizione mediterranea. Proprio per accentuare il ruolo architettonico e simbolico della copertura, le falde sono state rivestite con un manto policromo in cotto smaltato, facendo sì che la vivace ricchezza dei colori amplifichi i richiami simbolici dell'insieme.

Edificio di culto - Nuova costruzione Chiesa S. Vincenzo Ferrer Casamassima (Bari)

Committente:

Arcidiocesi di Bari - Bitonto

Parrocchia di Santa Maria delle Grazie in Casamassima (BA)

Progettisti:

Arch. Cristiano Cossu e Arch. Ada Toni

Studio Cossu Toni Architetti Otranto (LE)

R.U.P.:

Ing. Giuseppe Paradies

Impresa costruttrice:

Campanelli Vitangelo - Valenzano (BA)

Isolamento ventilato coperture:

Sistema ISOTEC XL di Brianza Plastica

Spessore 120 mm e 80 mm

Superficie di copertura isolata:

765 mq

Rivestimento copertura:

Tegole colorate in ceramica smaltata

Crediti Fotografici:

Arch. Cristiano Cossu

Per la realizzazione dell'originale copertura, caratterizzata da pendenze molto ripide delle falde apicali, gli architetti Cossu e Toni hanno messo a punto, nel progetto esecutivo, una stratigrafia che necessariamente prevedesse il fissaggio meccanico degli elementi di rivestimento, oltre a un performante strato di coibentazione che fosse in grado di assicurare piena corrispondenza ai limiti di legge in materia di effi-

cienza energetica.

Per rispondere a tali esigenze, i progettisti hanno scelto per l'isolamento termico della copertura il sistema termoisolante ventilato Isotec XL di Brianza Plastica, un pannello composito in poliuretano espanso, rivestito di alluminio goffrato e dotato di un correntino metallico asolato integrato direttamente in fase produttiva in stabilimento.

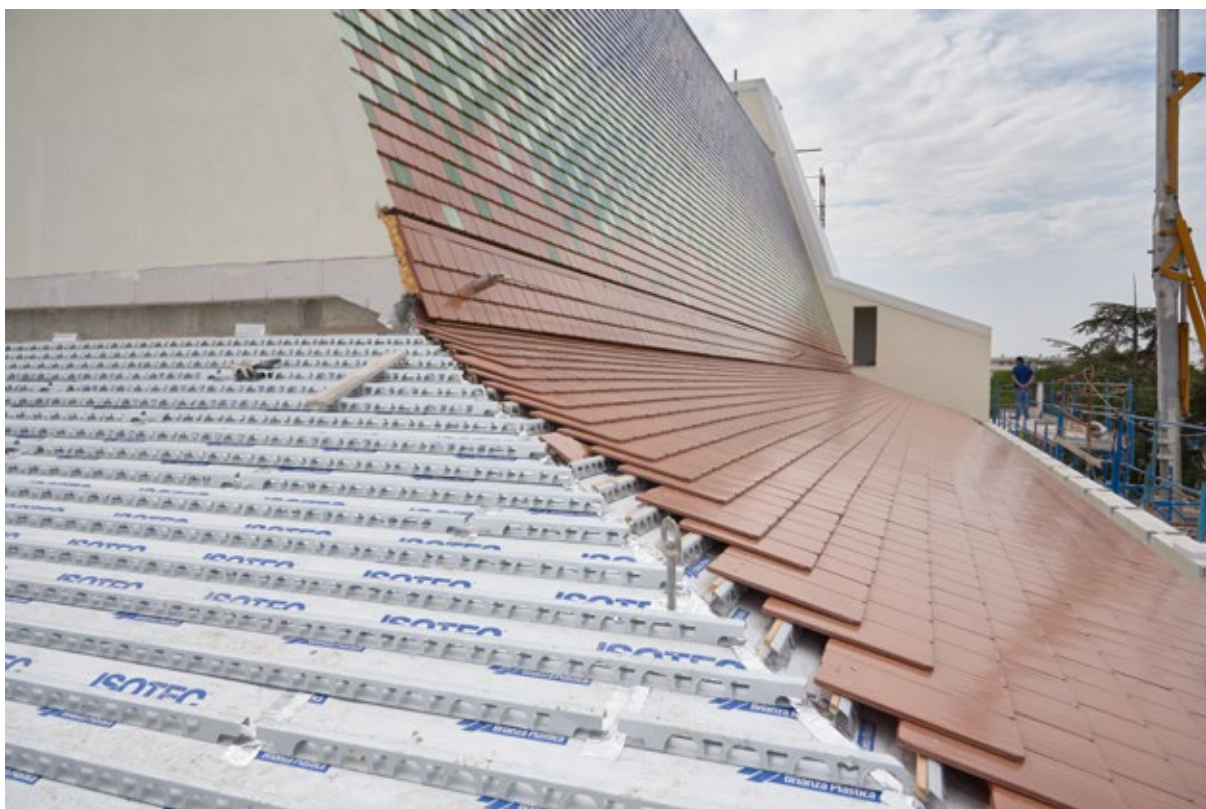




Isotec XL: compatibilità universale e ventilazione naturale

Le falde più basse della chiesa, con inclinazione di circa 30°, presentano una struttura in cemento armato, mentre le falde più ripide, che raggiungono una pendenza di 70°, sono realizzate con una struttura leggera in legno, costituita da travi e tavolato. In questa realizzazione il Sistema Isotec ha potuto dar prova della sua compatibilità universale che lo rende adatto ad essere posato su tutti i tipi di strutture, continue o discontinue, mediante gli opportuni sistemi di fissaggio, scelti in funzione del tipo di supporto.

Lo spessore dell'isolante è stato dimensionato a progetto per offrire un'elevatissima protezione termica in tutte le stagioni dell'anno. Per le falde più basse è stato scelto il pannello Isotec XL in spessore 120 mm, posato su telo traspirante. Sulle falde più ripide, realizzate con struttura leggera in legno, il sistema Isotec XL di spessore 80 mm lavora in abbinamento a un pannello in lana di roccia, che ne coadiuva il comportamento termico in regime estivo, compensando la minore massa della struttura rispetto alla falda inferiore in cemento armato, al fine di ottenere valori ottimali di trasmittanza termica periodica, ed è funzionale a raggiungere un ottimale isolamento acustico. A ciò si aggiungono i vantaggi della ventilazione naturale, che si attiva sotto il manto di copertura grazie alla camera d'aria creata dal correntino asolato di Isotec. Il tetto ventilato, infatti, offre notevoli benefici sia in inverno, poiché l'eventuale umidità sottotegola è rimossa più rapidamente, ma soprattutto nel periodo estivo, quando il flusso costante d'aria dalla gronda al colmo facilita l'asportazione del calore dovuto

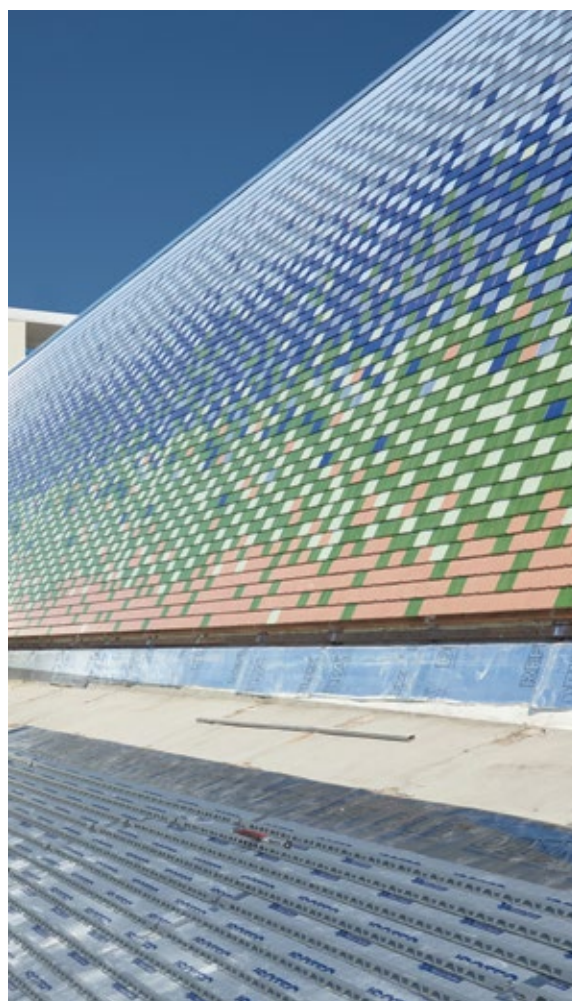


all'irraggiamento solare, contribuendo ad aumentare il comfort all'interno degli ambienti.

Isotec XL è dotato di un correntino metallico funzionale alla creazione, con un solo passaggio di posa, di una sottostruttura adatta ad accogliere qualsiasi tipo di rivestimento. In questo caso, si è prestato in modo egregio al sostegno delle tegole in ceramica smaltata, che sono state fissate una ad una tramite viti al profilo stesso. Il pannello Isotec XL è stato qui scelto con un passo ridotto in funzione della dimensione degli elementi di rivestimento.

La particolare conformazione delle falde e le piccole dimensioni delle tegole hanno costituito una sfida per l'impresa Campanelli Vitangelo di Valenzano (BA), che ha trovato un prezioso alleato nel pannello Isotec. Con la sua leggerezza, maneggevolezza e facilità di lavorazione in cantiere ha semplificato e reso agevole la posa in quota. Il correntino integrato nel pannello, pedonabile e robusto, ha consentito di realizzare, con un solo passaggio, la sottostruttura aerata per il fissaggio meccanico delle tegole.

Il risultato è una copertura perfettamente isolata e ventilata, con un rivestimento policromo e brillante che risalta sui prospetti candidi delle facciate, come un richiamo festoso per i fedeli e la cittadinanza tutta.



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



Efficienza e sicurezza sismica per i bambini di Monsummano Terme

Rientrare a scuola in una struttura più efficiente, più sicura e più bella

Paolo Lusuardi



L'Italia non è un paese per giovani, lo conferma il calo demografico che, pur essendo comune a tanti Paesi europei, nel nostro tocca punte negative preoccupanti: nel 2019 il numero medio di figli per donne con cittadinanza italiana è stato solo di 1,18 ed ormai nemmeno il contributo alla natalità dei cittadini stranieri basta ad invertire la tendenza all'invecchiamento della popolazione italiana. Calano di conseguenza anche i numeri della popolazione scolastica: nel 2019 erano circa 8 milioni con una perdita, rispetto al 2015, di quasi 200.000 unità ed un trend di decrescita che supera il 2%. Un tema

Investire nelle scuole per migliorare qualità e efficienza

complesso che, oltre a richiedere un maggiore investimento nelle politiche di sostegno ai giovani ed alle famiglie, comporta un ripensamento dell'intero sistema scolastico che coinvolge inevitabilmente anche gli edifici demandati a questa importante funzione formativa. Come la popolazione italiana, anche gli oltre 40.000 edifici scolastici pubblici sono particolarmente "anziani" - l'età media supera i 50 anni - e in parte riflettono, per epoca di realizzazione, l'andamento demografico del nostro Paese, fortemente contrassegnato dagli anni del baby boom, dal secondo dopoguerra fino ai primi anni '70 (v. grafico).

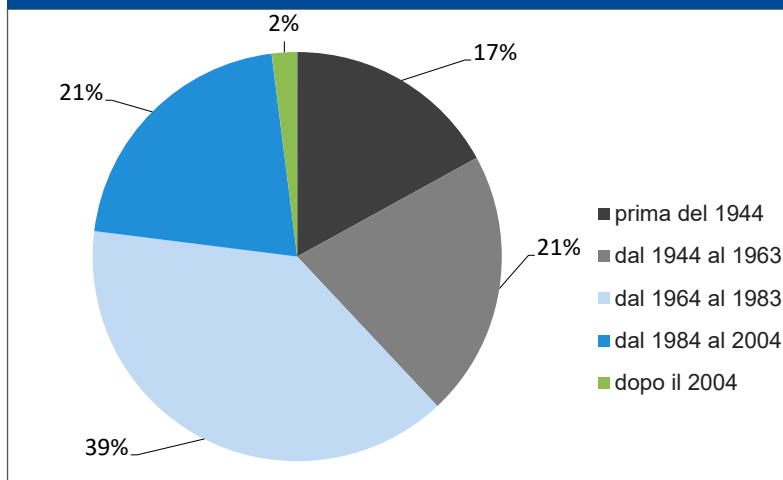
Edifici così datati non possono rispondere alle attuali esigenze di efficienza energetica - con una classe media che non va oltre la G - di sicurezza sismica, ne' possono risultare adeguati alle nuove modalità di formazione che prevedono una gestione più fluida degli spazi, un diverso indice di affollamento delle classi, l'integrazione della didattica tradizionale con gli ausili degli strumenti multimediali ed, infine, una predisposizione alla multifunzionalità dei luoghi al servizio di altre possibili esigenze delle comunità.

Uno studio della Fondazione Agnelli (ed. Laterza) sullo stato dell'edilizia scolastica lancia, oltre ad un preoccupato grido di allarme, anche la proposta di un piano Marshall che inserisca il settore tra le infrastrutture prioritarie per l'ammodernamento del Paese. L'investimento necessario per ristrutturare o ricostruire i 150 milioni di metri quadrati di edifici scolastici potrebbe raggiungere i 200 miliardi di euro sostenibili in parte con la riduzione dei costi energetici e in parte con un piano ventennale finanziato anche con mutui Bei.

In termini di potenziale di riduzione dei consumi energetici è d'obbligo ricordare che quelli delle scuole sono molto rilevanti: consumano infatti circa un milione di TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) all'anno, utilizzati per il 70% per il riscaldamento dei locali, e rappresentano circa il 75% del totale dei consumi degli edifici pubblici.

Per limitare i consumi energetici e le emissioni nocive senza ridurre il comfort ambientale, reso oggi ancora più importante per una gestione più attenta dei ricambi d'aria, è indispensabile porre rimedio allo scarso o nullo isolamento termico delle strutture opache, che caratterizza più dell'80% delle scuole, ed alla vetustà degli infissi spesso ancora a vetro singolo.

Anni di realizzazione degli edifici scolastici
(dati Cresme)



CLASSE ENERGETICA EDIFICI SCOLASTICI
(v. "Ecosistema Scuola 2018" XIX Rapporto di Legambiente
sulla qualità dell'edilizia scolastica, delle strutture e dei servizi)

A	B	C	D	E	F	G
1,0%	1,0%	3,3%	10,2%	18,7%	20,4%	45,3%

L'impegno di Regioni e Comuni per l'efficientamento energetico degli edifici scolastici

Anche se siamo lontani dagli ambiziosi obiettivi di un ipotetico piano Marshall, sono già disponibili tanti e diversi strumenti agevolativi per la riqualificazione delle scuole italiane. I fondi stanziati sono importanti - il solo Decreto Agosto 2020 ha previsto 1,125 miliardi di euro per gli anni dal 2021 al 2024 - ma per accedervi è essenziale che le amministrazioni locali, proprietarie degli immobili, siano in grado di sviluppare i progetti e programmare e gestire

gli interventi in un periodo reso ancora più complesso dalla pandemia e dalla forzata interruzione di molte attività.

La regione Toscana si è dimostrata molto sensibile al tema dell'efficientamento dell'edilizia scolastica e, nell'utilizzo dei fondi disponibili del POR FERS 2014-2020 (Piano Operativo Regionale - Fondo Europeo Sviluppo Regionale), ha attribuito un punteggio premiante ai progetti relativi a interventi su ospedali e scuole. Va

Regione Toscana
BANDO "POR CReO FESR 2014-2020
Progetti di efficientamento energetico degli immobili pubblici

Destinazione d'uso	n° progetti	contributo €
Edifici scolastici	155	46.831.926,99
Ospedali o Aziende sanitarie	23	27.135.248,22
Impianti sportivi e palestre scolastiche	33	11.942.529,19
Altra tipologia (Palazzo comunale, Biblioteca, teatro, etc.)	55	11.863.665,37
TOTALE	266	97.773.369,77



evidenziato che all'edilizia scolastica è stato assegnato quasi il 50% dei contributi disponibili grazie ai quali sono state riqualificate ben 155 strutture.

Anche Monsummano Terme, il Comune della Valdinievole noto soprattutto per la grotta termale più grande d'Europa situata all'interno del parco di Villa Giusti e per aver dato i natali allo chansonnier Yves Montand, ha partecipato al bando regionale aggiudicandosi gran parte dei finanziamenti necessari all'efficientamento della Scuola Materna Giovanni Falcone. L'intervento, per un costo complessivo di oltre 600.000 euro, ha previsto un importante adeguamento alla sicurezza sismica (il comune si colloca in zona 3 con aree classificate come pericolosità sismica tra media ed elevata) e la coibentazione delle strutture opache di pareti e coperture.

Le opere si sono concluse con un leggero anticipo sui tempi previsti ed il 19 aprile scorso la Scuola è stata inaugurata, con comprensibile soddisfazione del Sindaco, dei responsabili del progetto e dei bambini e delle famiglie che, dopo un periodo complicato dal necessario trasferimento in un'altra struttura, hanno potuto riprendere possesso della loro sede, rinnovata e migliorata anche negli arredi e nella sistemazione dell'ampio giardino.

Scuola Materna "Giovanni Falcone" Monsummano Terme (Pistoia)

Committente:

Comune di Monsummano Terme

Progettista:

Ing. Luciano Lambroia

BF progetti - Viale Adua, 320 - Pistoia

Impresa esecutrice:

I.TEC. srl - Costruzioni Generali

Via Marzara 4, Villa del Ponte, Padova

Isolamento termico pareti perimetrali:

Sistema a Cappotto

EDILTEC Poliiso ED spessore 120 mm

Isolamento termico copertura:

EDILTEC POLIISO SB spessore 120 mm

Eccellenza delle prestazioni per interventi rapidi ed efficaci

Per l'isolamento termico delle strutture opache il progettista, Ing. Luciano Lambroia, ha optato per l'impiego di pannelli in schiuma poliuretanicica poliisociano (PIR) valutandone positivamente, soprattutto, le elevate prestazioni isolanti che hanno consentito il raggiungimento dei valori di trasmittanza attesi con l'utilizzo di soli 120 mm di spessore.

L'ampia gamma produttiva Ediltec ha inoltre consentito di selezionare altre caratteristiche dei pannelli



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



isolanti funzionali a soddisfare le esigenze delle due tipologie applicative previste: il pannello EDILTEC Poliiso ED, specifico per l'isolamento delle pareti perimetrali con sistema a cappotto, e il pannello EDILTEC Poliiso SB per quello delle coperture. Entrambe le tipologie garantiscono, per lo spessore impiegato di 120 mm una Resistenza Termica Dichiarata (R_D) pari a 4,8 m²K/W.

Spessori limitati e lavorabilità per ridurre i costi e i tempi del cantiere

Tra le caratteristiche premianti della soluzione a cappotto con i pannelli Poliiso ED rientrano le prestazioni meccaniche e la resistenza agli urti, la velocità di posa, le economie derivanti dalla riduzione di lunghezza e spessori degli elementi accessori che compongono il sistema: tasselli, profili di partenza e di protezione degli angoli, soglie di davanzali e porte. Nel caso specifico della Scuola Falcone, che presentava superfici articolate e con diverse tipologie di finitura (mattoni e cemento faccia a vista e intonaco) si è potuta apprezzare sia la facilità di adesione ai diversi supporti e sia l'eccellente lavorabilità dei pannelli che, grazie alla loro struttura leggera e rigida, sono stati facilmente tagliati a misura utilizzando i normali attrezzi di cantiere.

L'isolamento termico della copertura è stato realizzato con il pannello EDILTEC Poliiso SB idoneo per l'applicazione in coperture, sia a falde e sia piane ed è particolarmente consigliato per la sua eccellente compatibilità con le membrane impermeabili bituminose. Il pannello infatti presenta, sulla faccia superiore, un rivestimento in velo vetro bitumato, che agevola l'adesione tra i



POLIISO® SB, specifico per isolamento di coperture, è costituito da schiuma polyiso espansa fra due supporti: quello della faccia superiore in velovetro bitumato e quello della faccia inferiore in velovetro saturato mineralizzato.

POLIISO® ED, specifico per applicazioni a cappotto, è costituito da schiuma polyiso espansa fra due supporti di velovetro saturato mineralizzato.

diversi strati funzionali, e che è in grado di tollerare anche gli elevati picchi di temperatura previsti dalle applicazioni a caldo delle membrane bituminose.

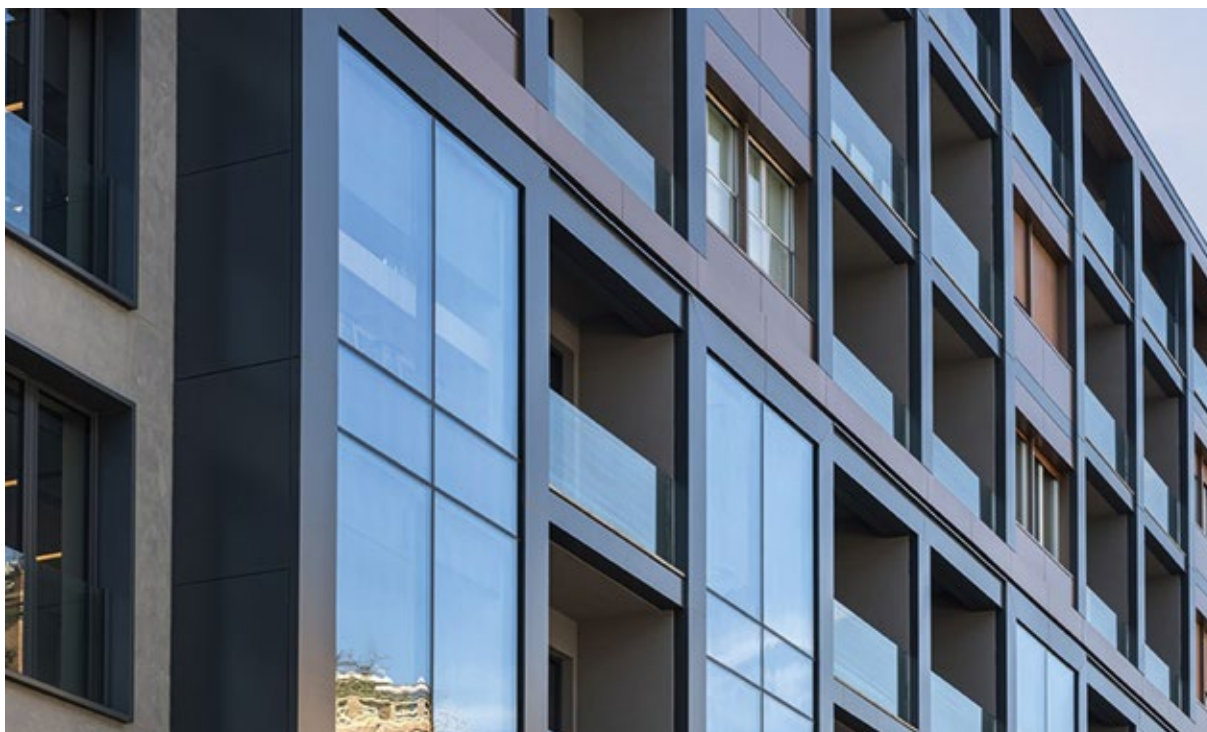
Per l'affidamento dei lavori il Comune ha selezionato l'impresa I.TEC. Srl - Costruzioni Generali che vanta un'esperienza di oltre quarant'anni nel settore dell'edilizia con una particolare vocazione per quella pubblica e per la costruzione e la ristrutturazione di edifici ospedalieri e scolastici. I.TEC. srl, insieme a DE.PE. Srl specializzata in impianti e a ITAL-

GE.COS. Srl, dedicata alle finiture complementari, fa parte del Consorzio Stabile Pedron che, utilizzando le diverse competenze, si propone come unico interlocutore per la progettazione e l'esecuzione di opere complesse. I vantaggi offerti dalle sinergie attivate dal Consorzio permettono di eliminare il rischio di errori dovuti al trasferimento di informazioni da un esecutore all'altro e di garantire, come è avvenuto per le opere realizzate alla Scuola Giovanni Falcone, tempi rapidi e certi di completamento dei lavori.

Riqualificazione integrale dell'involucro

Bastioni di Porta Nuova a Milano: una riqualificazione energetica, estetica, funzionale e sostenibile

Cristiano Signori - Alberto Virgili



La riqualificazione urbana ed energetica si pone alla base del mondo del lavoro edilizio ed architettonico del XXI secolo, soprattutto nelle grandi città ormai sature di tessuto costruito. All'interno di questo ambito si inserisce il progetto di Lombardini22 per i Bastioni di Porta Nuova a Milano. Localizzato sul perimetro della cerchia dei bastioni storici della città, l'immobile è inserito in un contesto di pregio storico e commerciale, che vive un momento di sviluppo senza precedenti grazie

Lombardini22 firma il progetto compatibile con le esigenze delle diverse committenze

anche alla sua posizione strategica, vicina al centro e circondata da infrastrutture.

Il progetto ha dovuto tenere conto della eterogeneità delle destinazioni d'uso presenti nel complesso: infatti la committenza (proprietaria dei primi tre piani, di parte del piano terra e del piano interrato destinati a uffici, spazi

commerciali e tecnologici) ha condiviso le scelte progettuali con le proprietà dei tre piani superiori, frazionati in più unità immobiliari residenziali.

Bastioni di Porta Nuova è un progetto contemporaneo, ricontestualizzato e reso funzionale dall'intervento puntuale di L22 Urban & Building, la business unit di Lombardini22 specializzata nella progettazione architettonica di edifici a uso commerciale, culturale, abitativo, di nuova costruzione o da ristrutturare guidata da Marco Amosso.



Oltre alla ridefinizione degli spazi interni di alcuni piani sulla base della loro diversa funzione, L22 Urban & Building si è occupata della riqualificazione integrale dell'involucro, incontrando al contempo le esigenze della committenza e quelle dei proprietari del resto dell'immobile, per i quali, oltre alla riqualificazione energetica, è stato messo a punto un restyling della porzione di facciata 'residenziale' capace di dialogare con la porzione 'terziaria' dei primi tre piani.

Le più forti innovazioni formali hanno coinvolto i primi tre livelli con un radicale mutamento di finiture e l'inserimento di nuovi balconi e logge. Nei piani superiori, a destinazione residenziale, si è condotto invece un intervento di restyling in linea col resto del progetto. In questo modo, oltre al rinnovamento estetico, tutto l'edificio ha beneficiato di un aumento della performance energetica, perseguito nel totale rispetto dei criteri di sostenibilità ambientale definiti dal protocollo internazionale LEED con l'obiettivo di ottenere il livello di certificazione GOLD LEED v4 for Core&Shell.

**La scelta del poliuretano:
efficacia e versatilità per tutti i diversi
contesti applicativi**

Un progetto così complesso ha previsto una eterogeneità di pacchetti costruttivi che ha determinato l'utilizzo di diverse tipologie di pannelli Stiferite che hanno saputo rispondere alle diverse caratteristiche prestazionali ed alle specifiche esigenze applicative

**Ristrutturazione e riqualificazione energetica
BASTIONI DI PORTA NUOVA
Via Solferino, 43 - Milano**

Committenti:

**InvestiRE SGR Spa
Condominio Milano Via Solferino, 43
Bastioni Porta Nuova 15/19**

Progettazione Architettonica e Direzione Lavori:

Lombardini22 Spa - Arch. Marco Amosso

Responsabile dei lavori:

Lombardini22 Spa - Ing. Paolo Facchini

General Contractor:

**Coiver Contract Srl
CEO Dr. Enrico Maria Di Bartolo**

Project Manager

Geom. Fabio Rigato

Consulente certificazione LEED:

Greenwich Srl

Isolamento termico

Pareti

- **Sistema a cappotto Caparol Capatec Special System PU LINE ca 2.300 m² STIFERITE Class SK spessori da 20 a 100 mm**
- **Facciate ventilate ca. 470 m² STIFERITE FIRE B spessore 60 e 120 mm**
- **Isolamento dall'interno ca. 1700 m² STIFERITE RP spessori da 63 a 113 mm**

Coperture

- **Sistema Pendenzato Class B e STIFERITE Class BH spessori da 30 a 100**

Pavimenti

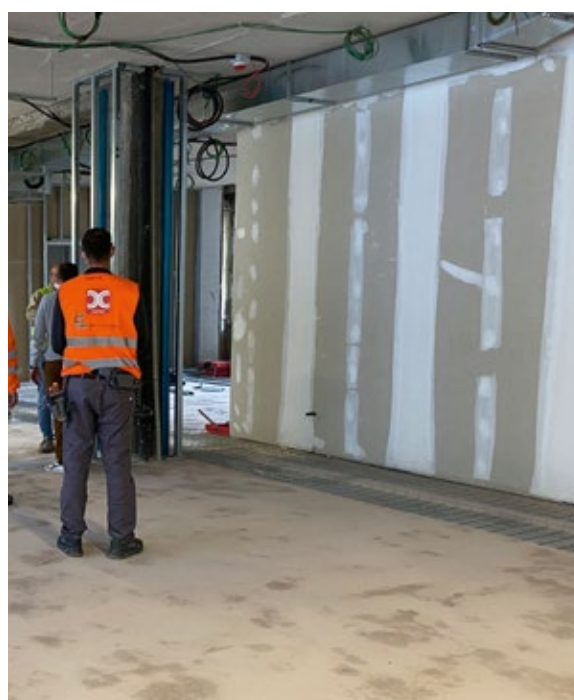
- **STIFERITE GT spessori da 40 a 100 mm**



previste per l'isolamento delle singole strutture. Tra i motivi fondanti della scelta progettuale va ovviamente evidenziato l'elevato potere isolante della schiuma polyiso, utilizzata in tutte le diverse tipologie di pannelli Stiferite, che ha consentito di limitare gli spessori utilizzati nelle diverse applicazioni contribuendo a rendere più rapida, più efficiente e più sicura la fase di posa in opera.

Tre diverse applicazioni e tre diversi pannelli per l'isolamento delle pareti

L'intervento di riqualificazione dell'involucro edilizio relativamente alle superfici delle facciate interne è stato risolto mediante l'applicazione di un sistema di isolamento "a cappotto", o secondo la dicitura internazionale ETICS (External Thermal Insulation Composite Systems), realizzato con 2.300 m² di STIFERITE Class SK che offre importanti vantaggi prestazionali ed economici: risparmio energetico, miglioramento del comfort degli ambienti interni, eliminazione dei ponti termici, minore sollecitazione termica delle strutture, sfruttamento della capacità termica delle pareti, limitazione di pesi e spessori dei materiali applicati in facciata, possibilità di realizzare l'intervento in tempi rapidi e con oneri economici limitati. Il sistema applicato, Caparol Capatec Special System PU LINE, con strato di finitura in intonachino fino, è dotato di certificazione ETA ed ottiene la classe di reazione al fuoco B s1 d0. Fabio Rigato (Coiver Contract Srl), project manager



del progetto, sottolinea come, nelle fasi di posa in opera del sistema a cappotto, le buone caratteristiche meccaniche e la lavorabilità del materiale abbiano consentito la realizzazione del cappotto senza dover demolire o rimuovere gli elementi architettonici della facciata esistente agevolando le fasi di cantiere e riducendo di conseguenza i tempi di posa in opera. Le facciate verso strada, rivestite esternamente da lastre in alluminio, sono invece state coibentate mediante il pannello STIFERITE Fire B specifico per ap-

plicazioni che richiedono elevate prestazioni di reazione al fuoco. Grazie alle caratteristiche della schiuma polyiso ed a quelle dello speciale rivestimento nero, STIFERITE FIRE B facer®, il pannello ottiene l'euroclasse di reazione al fuoco B s1 d0, la migliore prevista per i materiali organici.

Alcune pareti del fabbricato, circa 1700 m², a chiusura dei piani destinati ad uffici e spazi commerciali, sono state isolate anche dall'interno utilizzando STIFERITE RP, una soluzione composta formata da pannelli STIFERITE con rivestimenti gastight (caratterizzati da una conducibilità termica, λ_D , pari a 0,022 W/mK) accoppiati a lastre di cartongesso da 12.5 mm o in alternativa 9.5 mm. Il prodotto ha confermato la sua grande adattabilità alle varie soluzioni di dettaglio del progetto esecutivo risultando idoneo sia alle applicazioni su telaio e sia a quelle per adesione diretta alle murature esistenti. Ulteriori vantaggi di questo tipo di applicazione sono poi da riscontrare nella riduzione dei possibili fenomeni di condensa superficiale, grazie all'innalzamento delle temperature delle pareti, e nella possibilità, all'accensione dell'impianto, di un rapido raggiungimento delle temperature di esercizio previste, soluzione quindi particolarmente funzionale in caso di un riscaldamento discontinuo come quello degli uffici. Il pannello STIFERITE RP, come altri della gamma Stiferite, è inoltre stato testato per le caratteristiche di emissività e di rilascio di composti organici volatili (VOC) raggiungendo la migliore classe, A+, prevista dal sistema francese. Questa caratteristica assume un particolare rilievo nelle opere che ambiscono ad ottenere la certificazione LEED che comprende una specifica area tematica per la valutazione della "Qualità ambientale interna".



Soluzioni specifiche per coperture e solai

Le terrazze piane dell'edificio sono state coibentate in parte mediante il sistema STIFERITE PENDENZATO che svolge la duplice funzione di formazione dello strato di pendenza e di strato isolante. Il Sistema Pendenzato prevede la progettazione e realizzazione di elementi modulari composti da una base in EPS 150 o 200 kPa, sagomata su misura della pendenza richiesta, sui quali viene accoppiato industrialmente il pannello STIFERITE più idoneo all'applicazione dei successivi strati funzionali.

Nel cantiere di Bastioni di Porta Nuova si è previsto l'impiego del Sistema Pendenzato STIFERITE Class B e del pannello STIFERITE Class BH entrambi rivestiti sulla faccia superiore con velo di vetro bitumato, e particolarmente idonei alla posa sotto manti bituminosi anche se applicati a caldo. La versione STIFERITE Class BH presenta inoltre elevate caratteristiche di resistenza meccanica (200 kPa) che hanno soddisfatto le esigenze delle aree fruibili della copertura per le quali è stata adottata un sistema di pavimentazione galleggiante posta su piedini.

La sezione dell'edificio si compone anche di un piano interrato destinato a parcheggio. Il solaio del piano terra è stato isolato con pannelli STIFERITE GT, costituiti da schiuma polyiso, provvista su entrambe le facce di uno speciale rivestimento gastight, che offrono prestazioni di conducibilità termica stabile nel tempo, λ_D , pari a 0,022 W/mK.

Efficienza e sostenibilità

Tra le caratteristiche premianti che hanno orientato le scelte progettuali verso le soluzioni proposte da STIFERITE, vanno segnalate, oltre a quelle tecniche e prestazionali anche quelle della sostenibilità e della certificazione degli impatti ambientali.

Per l'intera gamma STIFERITE sono infatti disponibili le Dichiarazioni Ambientali di Prodotto (EPD) di livello III, certificate da Ente Terzo ed inoltre è stata rilasciata anche la mappatura dei prodotti secondo lo standard LEED versione 3 e 4. La mappatura evidenzia come le soluzioni proposte dall'azienda padovana possano contribuire al raggiungimento dei requisiti richiesti agli edifici in importanti categorie che rappresentano circa il 70% dei punteggi totali.

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



Canali preisolati per il trasporto dell'aria

Università Ca' Foscari di Venezia: il rinnovamento investe in efficienza, sostenibilità e comfort

Federico Rossi - Antonio Temporin



Da oltre 150 anni, l'Università Ca' Foscari di Venezia rappresenta un'eccellenza italiana nel panorama accademico internazionale.

Un ateneo che affonda le sue radici nella città storica di Venezia ma che negli ultimi anni ha esteso la sua presenza anche a Mestre e Treviso.

Per garantire i più alti standard didattici ai suoi oltre 20.000 studenti annui, Ca' Foscari si contraddistingue per una ricerca costante dell'innovazione e dell'eccellenza. Un approccio che viene declinato anche nelle infrastrutture con un orientamento chiaro: ammoder-

nare sempre più gli edifici e le aule e offrire il massimo comfort ai ragazzi.

In un progetto ampio e strutturato di interventi, prendono particolarmente significato l'ampliamento – con l'edificio Epsilon - del Campus Scientifico di Mestre e la realizzazione dello studentato da 230 posti letto sito all'interno del Campus di Management a Cannaregio in pieno centro storico.

Due interventi dal grande valore sia perché permetteranno appunto di potenziare l'offerta didattica e ricettiva dell'ateneo sia perché hanno garantito la riqualificazione urbanistica di due aree "comple-

se" ma dal grande potenziale come Via Torino e l'ex macello di San Giobbe.

Edificio EPSILON Campus scientifico a Mestre

L'edificio Epsilon va a completare il complesso del Campus scientifico di Mestre che si caratterizza già per quattro building di ultima generazione (Alfa, Beta, Gamma, Delta) realizzati nel 2014.

Epsilon è composto da 4 piani fuori terra e un piano interrato con una superficie di circa 4.800 mq. In Epsilon troveranno colloca-

zione al piano terra 2 aule e 2 sale studio, gli uffici del campus nonché i laboratori didattici; i piani primo, secondo e terzo saranno invece dedicati alla ricerca con 23 laboratori di ricerca (distribuiti su oltre 1.500 mq) e 41 studi/uffici (per circa 840 mq).

Nel piano interrato si ricaveranno sette magazzini, un locale raccolta reflui di laboratorio, spogliatoi e relativi servizi, parcheggi (dodici posti auto) e alcuni locali tecnici. La palazzina – facilmente riconoscibile per la sua architettura peculiare e futuristica - si caratterizza per l'impiego delle più evolute tecnologie per il comfort e per l'attenzione agli aspetti energetici ed ambientali che verranno certificati tramite il protocollo LEED (livello Silver).

L'intervento ha visto un investimento di 13,5 milioni di euro.

Lo sviluppo del Campus, però, non si fermerà qui in quanto sono già in previsione ulteriori lavori per la realizzazione di uno studentato e di un edificio polifunzionale.

Studentato Campus Management San Giobbe

Con i suoi 6.600 mq e 229 posti letto lo studentato di San Giobbe completa il più esteso campus universitario di Venezia centro storico.

Un edificio aperto anche alla cittadinanza soprattutto nell'area servizi (bar-caffetteria, sale per associazioni e aggregazione) posta al piano terra.

Particolare attenzione è stata rivolta ai materiali e alle finiture in modo da assicurare la massima integrazione dell'edificio in un contesto tanto delicato quanto sottoposto a vincoli paesaggistici e di salvaguardia come quello veneziano. L'edificio raggiunge la classe A2 e presenta una serie di tecnologie volte ad assicurare il più alto risparmio energetico.



Il comfort climatico e la scelta dei canali aria

Come per tutte le strutture scolastiche e universitarie gli aspetti dell'indoor air quality e del mantenimento delle corrette condizioni termo-igrometriche rappresentano un tema progettuale fondamentale.

L'elevato affollamento – soprattutto nelle aule – che contraddistinguono questi edifici mettono al centro delle scelte la necessità di assicurare la massima igiene senza penalizzare la sicurezza. Allo stesso tempo le grandi dimensioni e l'uso intensivo degli spazi devono condurre a un'atten-

ta analisi degli aspetti di risparmio energetico. Tutti i componenti degli impianti meccanici devono contribuire attivamente al raggiungimento di queste prestazioni.

In questi mesi abbiamo potuto notare come il tema dell'igiene dell'aria abbia rappresentato uno snodo cruciale per la ripresa in sicurezza delle attività scolastiche e di formazione. Le aule universitarie si caratterizzano, per loro natura, per la grande concentrazione in spazi chiusi di un numero rilevante di persone.

Allo stesso modo anche le strutture di aggregazione e di ospitalità devono assicurare i massimi standard di qualità dell'aria per un numero elevato di ragazzi.

Se già in periodo pre-covid questa tema era prioritario, oggi per tornare a una vita normale post pandemia, i progettisti sono assolutamente consapevoli di come anche i canali aria e la loro pulizia possano e debbano giocare un ruolo importante.

Su questo tema, già ad aprile 2020, AICARR (Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento e Refrigerazione) aveva espresso il suo autorevole parere, in uno specifico position paper, con il quale ribadiva il contributo degli impianti di climatizzazione alla riduzione dei rischi di contagio a fronte dell'aumento della portata d'aria di rinnovo evidenziando altresì l'inutilità dello spegnimento dei sistemi.

In particolar modo proprio gli impianti di rinnovo aria, grazie all'effetto diluizione, permetterebbero di ridurre la concentrazione delle cariche batteriche e virali limitando i rischi di contagio.

Sposando queste indicazioni e al fine di garantire una contribuzione alla pulizia dell'aria anche con i canali, la scelta dei progettisti è ricaduta in particolar modo sulla soluzione P3ductal con alluminio interno liscio optando così per una finitura in grado di assicurare la riduzione di quei depositi di particolato all'interno del canale che costituiscono l'ambiente ideale per lo sviluppo di agenti patogeni.

Per le strutture a elevato affollamento la sicurezza in caso di incendio è imprescindibile.

Una sicurezza che dipende non solo dai sistemi di intervento attivo ma anche dalla capacità delle strutture e degli impianti di ritardare se non proprio limitare il fronte di propagazione delle fiamme e il rilascio di fumi.

I canali P3ductal assicurano un basso grado di partecipazione all'incendio, non colano e garantiscono ridotte opacità e tossicità dei fumi. La sicurezza di questi canali è comprovata dagli ottimi



Campus Universitari Epsilon e San Giobbe

Committente:

Università Ca' Foscari Venezia

Epsilon - Mestre

Progettazione Impianti:

Prisma Engineering Srl - Saonara (PD)

Impresa esecutrice:

COGEVI SpA - Limena (PD)

Canalista:

ZTN Sistemi Aeraulici Srl - Cambroso (PD)

San Giobbe - Venezia

Progettazione Impianti

RPA Srl - Perugia

Impresa esecutrice:

CMB - Cooperativa Muratori e Braccianti CARPI

Canalista:

ZTN Sistemi Aeraulici Srl - Cambroso (PD)


risultati ottenuti secondo i test più selettivi a livello internazionale.

I pannelli del sistema P3ductal non sono stati testati solo 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) ma anche secondo il severissimo ISO 9705 – room corner test. Questo test, l'unico in grado di simulare un incendio generalizzato di ampie dimensioni, ha evidenziato un comportamento di P3ductal tale da non consentire la propagazione dell'incendio, circoscrivendo la combustione alla sola zona direttamente investita dalle fiamme e limitando la propagazione dei fumi e dei gas nocivi all'interno del condotto.

Come già evidenziato, incendio non vuol dire solo fiamme ma anche fumi ed è proprio la propagazione dei fumi di combustione una delle cause principali di morte in questi eventi.

I canali P3ductal sono stati testati quindi anche sul fronte fumi secondo la prova di grande scala definita dalla norma EN 50399-2-1/1 e secondo la normativa AFNOR NF F 16-101 rientrando nella prestigiosa classe F1.

Per quanto l'area veneziana non presenti un rischio sismico significativo, il fatto che la conformazione del pannello assicuri un peso ridotto, elevata rigidità ed elevata riduzione degli smorzamenti hanno ulteriormente rassicurato i tecnici della bontà della scelta di P3ductal.



dall'acqua nasce
il canale aria
più green

Tecnologia di espansione a sola acqua del poliuretano
Analisi Life Cycle Assessment (LCA)
Dichiarazione ambientale di prodotto (EPD)
CAM compliant (riciclato e VOC)
Mappatura LEED v4 e BREEAM
Risparmio energetico e analisi Life Cycle Costing (LCC)

P3ductal

www.p3italy.it

L'importanza dell'ecosostenibilità e del risparmio energetico

Risulta evidente come queste grandi strutture siano particolarmente energivore.

E risulta altrettanto evidente come un focus attento sulla scelta di tutte le soluzioni in grado di assicurare un adeguato risparmio energetico possa generare sensibili risparmi nella bolletta.

I canali P3ductal, ottimizzando il funzionamento di tutto l'impianto, garantiscono evidenti vantaggi economici.

La soluzione preisolata P3, infatti, assicura un ottimo isolamento termico con valori di conduttività termica pari a $\lambda_i=0,022 \text{ W/(m } ^\circ\text{C)}$.

Un altro aspetto che influisce in modo sensibile sul rendimento dell'impianto è la presenza di fughe d'aria. A differenza dei canali tradizionali, i canali P3ductal possono avvalersi di sistemi di flangiatura in grado di garantire una eccezionale tenuta, eliminando la possibilità di perdite longitudinali e limitando quelle nelle giunzioni trasversali, soddisfacendo in tal modo le richieste della migliore classe di tenuta prevista dalla norma UNI EN 13403 ovvero la classe C.

Proprio i fattori di isolamento termico e tenuta pneumatica sono alla base dell'analisi LCC (Life Cycle Costing) che evidenzia come questa soluzione contribuisca in modo fattivo al risparmio energetico durante tutto il ciclo di vita dell'impianto.

Efficientamento fa rima con sostenibilità e anche su questo versante, l'apporto dei canali è decisamente rilevante.

P3 ha, ormai da due decenni, consolidato una tecnologia di espansione del poliuretano, coperta dall'esclusivo brevetto Hydrotec, basata esclusivamente sull'impiego di acqua. Questa soluzione, caratterizzata da indici di GWP100 e ODP pari a zero, risponde pienamente a tutte le normative in campo ambientale, anche le più restrittive.

L'ecosostenibilità della tecnologia Hydrotec risulta evidente dagli studi LCA (Life Cycle Assessment) che hanno fatto da apripista per l'ottenimento, in anticipo su tutto il settore, della dichiarazione ambientale di prodotto EPD resa significativa per tutto il comparto dei canali aria dalla definizione da parte dell'azienda padovana dei PCR (Product Category Rules).

Sul fronte economia sostenibile e circolare, in ottemperanza ai dettami molto stringenti dei CAM (Criteri Ambientali Minimi) recepiti in Italia, i pannelli P3ductal sono stati certificati da un ente di parte terza in relazione al contenuto di materiale riciclato grazie all'impiego di speciali polioli ottenuti dal riciclo delle normali bottiglie in PET.

Proprio la sostenibilità dei canali P3ductal ha rappre-



sentato uno snodo chiave soprattutto per l'edificio Epsilon che punta all'ottenimento della certificazione LEED silver.

Un concetto di sostenibilità che per questo standard internazionale di valutazione delle performance di un edificio è in realtà molto più ampio prevedendo degli specifici requisiti anche sul fronte dell'indoor air quality. Requisiti ampiamente soddisfatti grazie al contributo del canale alla semplificazione delle operazioni di flush-out, agli ottimi risultati ottenuti nei test di crescita microbica, all'eliminazione del rilascio di particelle volatili del coibente e sul fronte delle emissioni di VOC (Composti Organici Volatili) grazie all'utilizzo di speciali colle e sigillanti.

Da segnalare che anche le performance acustiche, ottima attenuazione lineare e riduzione delle vibrazioni e delle risonanze, hanno permesso l'ottenimento di ulteriori crediti LEED.

Leggerezza e facilità di posa in opera

Anche la leggerezza e la facilità di posa in opera dei canali P3ductal hanno giocato un ruolo importante nella scelta soprattutto per il campus di management di San Giobbe. La specificità del cantiere, in pieno centro storico, e le complessità logistiche e operative tipiche degli interventi a Venezia richiedevano prodotti che fossero facilmente manovrabili e trasportabili.

Il vantaggio in termini di peso della soluzione preisolata rispetto alla soluzione tradizionale in lamiera è evidente.

La possibilità, inoltre, di poter intervenire sul canale direttamente in cantiere ha permesso di essere maggiormente efficienti, risparmiando sui costi di movimentazione e ottimizzando i tempi di un cantiere decisamente particolare e complesso.

Peschiera del Garda: assemblea annuale anche in presenza per la programmazione delle attività e il rinnovo delle cariche

Si è svolta l'11 giugno, nella sede dell'Hotel Le Ali del Frassino di Peschiera, la 32ª assemblea annuale ANPE. Dopo più di 18 mesi di incontri virtuali i soci ANPE, alla luce della migliorata situazione sanitaria e d'alta percentuale di partecipanti già vaccinati, hanno scelto di organizzare la propria assemblea in modalità mista, sia in remoto e sia in presenza.

Un ritorno almeno parziale alla normalità che, pur nel rispetto delle regole di distanziamento e dell'obbligo di indossare le mascherine, ha favorito un più vivace ed immediato scambio di opinioni per la definizione delle linee di indirizzo dell'attività associativa. Una particolare attenzione è stata riservata all'attività di informazione tecnica svolta in collaborazione con gli Ordini e i Collegi professionali; la modalità in streaming ha consentito lo svolgimento di una decina di seminari che hanno registrato una buona partecipazione dei professionisti. Tra le iniziative in programma rientra l'organizzazione della 5ª Conferenza Nazionale Poliuretano Espanso rigido che verrà organizzata nella primavera del 2022. L'assemblea ha provveduto anche al rinnovo delle cariche per il biennio 2021-2022 nominando i componenti del Consiglio Direttivo e del Collegio dei Revisori dei Conti.

Consiglio Direttivo

Francesco Basile
Alberto Brozzi
Luca Celeghini
Alberto Crippa
Alessandro Gallipoli
Alessandro Giacchetti
Paolo Guaglio
Paolo Lusuardi
Marco Monzeglio
Massimiliano Stimamiglio
Giampaolo Tomasi



Revisori dei Conti

Andrea Stefani Presidente
Gianmarco Malagò Sindaco
Emanuele Barisoni Sindaco
Cristina Javarone Sindaco

Il Consiglio Direttivo, riunitosi dopo l'assemblea, ha confermato per un secondo mandato l'incarico di Presidente a Paolo Lusuardi e quelli di Vicepresidenti a Massimiliano Stimamiglio e Giampaolo Tomasi.

Nuovi Soci

È entrata a far parte dell'associazione ANPE l'azienda:

MAGMA POLIURETANI Srls
Cameri (NO) in qualità di Socio Ordinario Categoria 2 - applicazioni in opera di schiuma poliuretana.

L'attuale ragione sociale è recente, ma soci e collaboratori vantano una pluriennale esperienza nel settore; la nuova azienda infatti nasce come realtà autonoma dalla separazione delle attività di applicazione in opera della preesistente Magma Isolamenti Srl. Al nuovo socio va il più cordiale benvenuto del Consiglio Direttivo e di tutti i Soci ANPE.



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 opera esclusivamente nelle province di Napoli, Caserta e Salerno

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

MAGMA POLIURETANI Srls

Via Sempione, 2 - 28062 Cameri (NO) - www.magmapoliuretani.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 OPERATIONS GmbH

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

GREENCHEMICALS Srl

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 Surl

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

BCI POLYURETHANE EUROPE Srl

Piazzale Cocchi 22 (Z.I.) - 21040 Veduggio 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