

POLIURETANO

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

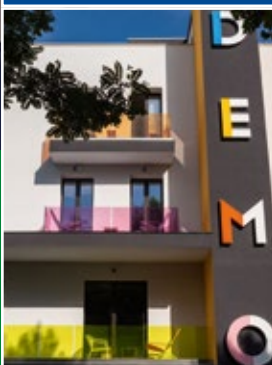


Interventi trainanti e trainati per più efficienza e più energia pulita

Speciale
5a CONFERENZA
NAPOLI: OGGI per DOMANI



A Rimini nasce un nuovo concept per rivoluzionare l'ospitalità



Pinerolo: semplicità ed efficienza per isolare l'intero involucro



A Venezia aria nuova per le Procuratie Vecchie con i canali preisolati



Macchine 4.0 per le applicazioni in opera del poliuretano



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. 68 - Agosto 2022

Speciale 5a Conferenza

Oggi per Domani - Napoli 12 maggio 2022 3

Progetti & Opere

Interventi trainanti e trainati
per più efficienza e più energia pulita 13

A Rimini nasce un nuovo concept per rivoluzionare l'ospitalità 17

Pinerolo: semplicità ed efficienza per isolare l'intero involucro 21

A Venezia aria nuova per le Procuratie Vecchie 25

La rivoluzione made in Italy per le applicazioni a spruzzo 29

News

Assemblea annuale a Peschiera del Garda (VR)

I convegni ANPE

Fiere di settore 31

Hanno collaborato a questo numero:

Rita Anni, Filippo Altafini, Chiara Consumi, Cinzia Ferrari, Paolo Guaglio,
Paolo Lusuardi, Massimiliano Stimamiglio, Federico Rossi, Paolo Sassi,
Antonio Temporin.

POLIURETANO

Semestrale nazionale di informazione sull'isolamento termico

Anno XXXIV n. 1, Agosto 2022

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 segnalarlo a info@poliuretano.it.

Napoli 12 Maggio 2022 - IN PRESENZA

5a Conferenza Nazionale Poliuretano Espanso rigido

Gruppo di Lavoro ANPE:

Filippo Altafini, Rita Anni, Emanuele Barisoni, Cristina Javarone, Lisa Favilli, Cinzia Ferrari, Paolo Lusuardi, Marco Monzeglio, Teresa Morano, Athena Pedrazzoli, Fabio Raggiotto, Aaron Schirra, Andrea Stefani, Massimiliano Stimamiglio, Antonio Temporin, Paolo Tomasi



Sono stati tanti e diversi gli stimoli che hanno motivato la scelta tra "se, quando e dove" organizzare la 5a Conferenza Nazionale Poliuretano Espanso rigido. Dopo più di due anni di pandemia e di restrizioni, di web meeting e convegni in remoto si sentiva forte l'esigenza di tornare ad incontrarsi dal vivo, di comunicare liberamente senza dover attivare microfono e videocamera.

La voglia di ritrovare una parziale normalità ha risolto il quesito del "Se" mentre le scelte del "Quando" e del "Dove" hanno privilegiato la primavera avanzata e la città di Napoli. Fortunatamente maggio è stato un periodo di relativa tregua per la diffusione del virus e la scelta come sede della Città Della Scienza ha consentito di sfruttare gli ampi spazi della struttura assicurando il distanziamento sia nella galleria espositiva e sia nelle sale meeting.

Organizzare uno dei primi eventi

in presenza ha comportato tante difficoltà e tante incertezze, ma le fatiche del Gruppo di Lavoro sono state premiate dalla presenza di oltre 200 partecipanti che hanno animato le tre sale della Conferenza. Un programma articolato che, nelle sale dedicate alle applicazioni in edilizia, ha toccato i tanti temi che il settore sta affrontando: dalla rilevante ma confusa applicazione del superbonus 110%, al rischio di una nuova e pericolosa crisi energetica, alle sempre più evidenti necessità di realizzare edifici sostenibili, confortevoli e sicuri.

Numerosa e qualificata anche la partecipazione al programma della sala Tecnologie Sostenibili dove gli esperti delle industrie

produttrici si sono confrontati sulle nuove prospettive del settore con una particolare attenzione allo sviluppo di tecnologie per il riciclo ed all'utilizzo di materie prime a ridotto impatto ambientale.

Al termine dei lavori si è svolta la premiazione dei progetti di ricerca presentati per i due ambiti - applicativo e tecnologico - di cui proponiamo una sintesi nelle pagine che seguono.

I nostri ringraziamenti vanno ai chairmen, ai rappresentanti delle istituzioni e del mondo accademico, ai relatori, agli ordini e collegi professionali, ai progettisti, ai giovani ricercatori, ed alle aziende sponsor che con il loro contributo hanno reso possibile l'organizzazione della Conferenza.



Città Efficienti e Focus tematici

Chairman Prof. Piercarlo Romagnoni

Professore Ordinario Fisica Tecnica Ambientale

Dipartimento di Progettazione e Pianificazione in Ambienti Complessi.
Università IUAV di Venezia.

Chairman Prof. Marco Imperadori

Professore Ordinario Produzione Edilizia

Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e
Ambiente Costruito del Politecnico di Milano



Piercarlo Romagnoni



Marco Imperadori



Giovanni Puglisi

ENEA - Resp. Div. Sistemi, Progetti
e Servizi per l'Efficienza Energetica
*Scenari e prospettive future per
l'efficienza energetica*



Rita Anni

ANPE Associazione Nazionale
Poliuretano Espanso rigido
*Il poliuretano espanso rigido
per interventi di efficientamento*



Valeria Erba

ANIT Associazione Nazionale per
l'Isolamento Termico e acustico
*Edifici Nzeb e comportamento
estivo*



Francesco Fiorillo

Seding Srl
*Napoli: Efficientamento ener-
getico di struttura alberghiera*



Lisa Favilli

ANPE Associazione Nazionale
Poliuretano Espanso rigido
*Sistemi di ventilazione in fac-
ciata e in copertura*



Ester Caldana - Gianluca Pollara
Isopan Spa – Fundermax GmbH
*Combinazione Poliuretano e
Tecnologie per facciate ven-
tilate*



Federico Tedeschi
CORTEXA Consorzio per la cultura del Sistema a Cappotto
Il ruolo dei sistemi ETICS nel nuovo Green Deal europeo e l'evoluzione normativa



Prof. Filippo de Rossi
Prof. Ordinario Tecnica del Controllo Ambientale - Università degli Studi di Napoli Federico II
Approccio integrato per interventi di efficienza energetica in edilizia



Marco Monzeglio
ANPE Associazione Nazionale Poliuretano Espanso rigido
Applicazioni in situ: le opportunità del poliuretano espanso rigido nelle ristrutturazioni



Luca Alberto Piterà
AiCARR
Qualità dell'aria interna in ambienti scolastici: nuove esigenze post pandemia



Antonio Temporin - Enrico Venturato
ANPE - MED Srl
Canalizzazioni in ambiti sanitari - Strutture modulari in regione Campania



Giovanni Grondona Viola
ASSIMP
Cool Roof: sostenibilità e comfort



Cristiano Signori
ANPE
Case History: Coperture cool roof



Claudia Colosimo
Consigliere Ordine Ingegneri Napoli
Interventi energetici per tipologie edilizie: dal centro storico alle periferie napoletane



Marta Maria Sesana
Ricercatrice in Architettura tecnica - Univ. di Brescia Dipartimento DICATAM - Diletta Brutti, Nicole Di Santo, Grazia Marrone, PhD students - Politecnico di Milano Dip. ABC
PU4AFRICA



Diana D'Agostino, Roberto Landolfi, Federico Minelli
Univ. Studi di Napoli "Federico II"
L'uso del poliuretano espanso nei sistemi di isolamento a cappotto per un edificio ad energia netta zero (NZEB): analisi sperimentale degli effetti dell'invecchiamento

Sala FOCUS TEMATICI - Mattina

Sostenibilità



Marco Mari
Presidente GBC Green Building Council Italia
Linguaggio comune per la sostenibilità degli edifici



Domenico Perone
PU Europe
Making PU more circular - A glance at projects across Europe



Sergio Saporetti
Funzionario tecnico del Ministero della Transizione Ecologica
CAM: obiettivi raggiunti ed evoluzione normativa



Claudio Perissinotti Bioni
UNI - Ente Italiano di Normazione
Economia Circolare: attività normative a livello nazionale ed internazionale



Massimiliano Motta
Duna Corradini Spa
Economia circolare up-cycling di scarti poliuretani



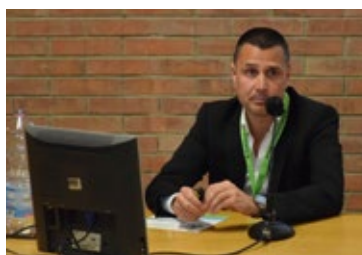
Francesca Ceruti
ICESP - Piattaforma Italiana degli attori per l'Economia Circolare
Favorire la circolarità nel settore edilizia: il contributo delle piattaforme ICESP & ECESP

Sala FOCUS TEMATICI - Pomeriggio

Sicurezza



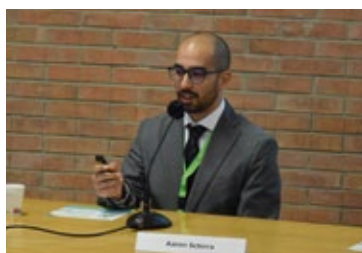
Sergio Schiaroli
Corpo Nazionale VVF - Dirigente Ufficio per la regolamentazione comunitaria
Sicurezza al fuoco delle facciate: evoluzione delle normative nazionali ed europee



Fabio Raggiotto - ANPE
Comportamento al fuoco di facciate isolate con poliuretano



Stefano Marsella
Corpo Nazionale VVF - Direttore Centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica - *Evoluzione delle norme di prevenzione incendi*



Aaron Schirra - ANPE
Emissioni VOC: valutazione delle schiume poliuretaniche



Diane Deams
PU Europe
Progetto di ricerca - Comportamento al fuoco di coperture con pannelli fotovoltaici

Sala tematica

Tecnologie Sostenibili

Chairman Prof. Michele Modesti

Professore Ordinario

Chimica Industriale e Tecnologica

Scuola di Ingegneria Industriale dell'Università di Padova.

**Giuseppe Riva**

Federchimica PlasticsEurope Italia

Materie plastiche ed economia circolare**Corrado Cecchini**

Electrolux Italia Spa

Tecnologia di schiumatura a 4 punti di iniezione nell'ambito della nuova linea produttiva Genesi**Alessandro Gallipoli**

COIM SpA

Isoexter E: new bio-based polyester polyols for PIR foams**Fernando Resende**

COVESTRO AG

Covestro drives Circular Economy – Solutions for rigid foam insulation**Emanuele Barisoni**

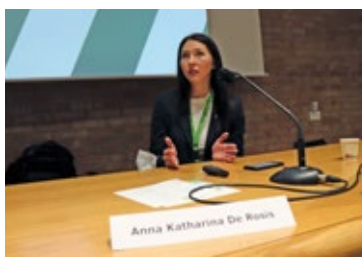
Evonik Operations GmbH

New Additive Solutions for PIR Rigid Foams**Robin Heedfeld e Pierre Chaffanjon**

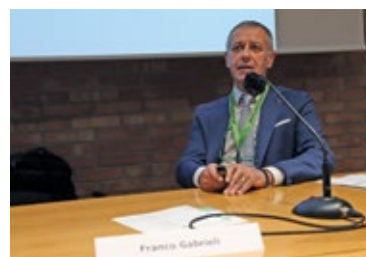
MOMENTIVE PMS Srl

Additives for Enhanced Performance of Polyisocyanurate Foams**Tony Murtarelli**

SAIP Srl

La tecnologia REPUR: il contributo di SAIP per un processo produttivo sempre più sostenibile**Anna Katharina De Rosis**

Tagos Srl / Plixent Holding GmbH

Sustainability is part of our DNA**Franco Gabrieli**

MOL Italia Srl

MOL Group – New European Polyol Supplier



Diane Deams
Huntsman BVBA
PIR technology for composite panels, safe and sustainable and ready for the energy transition



Prof. Michele Modesti
Università di Padova
La ricerca accademica per il settore dei poliuretani



Letizia Verdolotti
Institute of Polymers, IPCB-CNR
From synthesis to chemical recycling of composite bio-based rigid polyurethane foams: a roadmap towards a sustainable circular economy



Franco Mioni
Gees Recycling Srl
Esperienza industriale del riciclo meccanico dei poliuretani espansi rigidi



Riccardo Donadini
Università degli Studi di Padova
Metodi innovativi per l'abbattimento di ammine aromatiche libere in prodotti di glicolisi



Nicola Geronazzo
Università degli Studi di Padova
Ottimizzazione dei parametri della solvolisi per il riciclo chimico di schiume poliuretatiche



ATTI 5ª Conferenza Nazionale Poliuretano Espanso rigido
disponibili on line su www.conferenzapoliuretano.it

Progetto di ricerca Ambito Applicativo - Primo Premio PU4AFRICA



I cambiamenti climatici stanno causando problemi e catastrofi naturali imprevedibili in tutto il mondo, ma nelle zone in via di sviluppo questi fenomeni stanno ulteriormente peggiorando situazioni a volte già critiche quali la lotta a fame e povertà, rendendo ancora più fragile e complesso il raggiungimento della sostenibilità.

Secondo la FAO, infatti, nel 2017, 32 milioni di persone in 20 Paesi africani hanno subito crisi alimentari causate dal cambiamento climatico, che ha aumentato la vulnerabilità di settori quali salute, accesso a energia e servizi, infrastrutture, disponibilità di terre e conservazione della biodiversità. Urge quindi mettere in atto delle misure di adattamento a breve e medio termine seguite da strategie di mitigazione a lungo termine.

In questo contesto, PU4AFRICA presenta quattro interventi di costruzione sostenibile nati come risposta concreta a reali necessità individuate in loco dall'opera dei Missionari dei Padri Oblati e dai responsabili



PAPAGAIO - Farim, Guinea Bissau
Centro nutrizionale

dell'associazione POKO Energy Seeds, che da anni operano sul territorio africano rispettivamente in Guinea-Bissau e Burkina Faso.

Sullo spunto dei Sustainable Developments Goals, sono nati edifici a elevata efficienza energetica con soluzioni in struttura leggera in acciaio e isolanti poliuretani al fine di ridurre i consumi delle risorse.

La progettazione e realizzazione sono frutto della storica collaborazione tra ricercatori e studenti dell'Università di Brescia e del Politecnico di Milano con alcune tra le aziende italiane leader nel settore delle costruzioni.

La scelta di optare per una soluzione strutturale in Light Steel Frame ha assicurato un'alta durabilità del sistema e ha permesso di ovviare a problemi di natura strutturale che invece si sarebbero presentati con l'impiego di materiali naturali quali il legno. Nel territorio africano, infatti, gli attacchi di insetti, nello specifico delle termiti, sono molto frequenti e richiedono l'impiego di specifici legni duri che contribuirebbero tuttavia al problema della deforestazione.

L'uso di pannelli sandwich poliuretani ha inoltre permesso di realizzare soluzioni d'involucro più efficienti e durabili rispetto a quelle tradizionali, garantendo maggiore tenuta e facilità di manutenzione dell'intero sistema. La combinazione di queste tecnologie con una massa termica inerziale e una costante ventilazione naturale hanno contribuito al raggiungimento di livelli ottimali di comfort interno.



CENTRO EDUCATIVO - Takir, Guinea Bissau
Aula di formazione e Centro Analisi

Marta Maria Sesana

Ph.D. Building Architectural Engineering - Univ. di Brescia - Dip. Ing. Civile Ambiente Territorio Architettura e Matematica
Gruppo di ricerca:

Diletta Brutti

Nicole Di Santo

Grazia Marrone

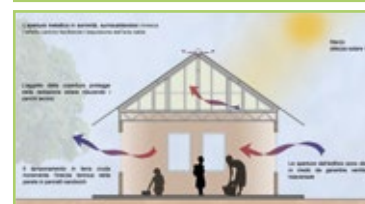
Politecnico di Milano

Contatti:

marta.sesana@unibs.it

Il gruppo del Politecnico ha devoluto l'importo del premio all'Associazione Dounia - Cultura e fraternità per la realizzazione del Centre Tournesol, a Po, nel sud, per la coltivazione, trasformazione e conservazione di prodotti agricoli locali e per il progetto riguardante la costruzione di un pozzo e di una scuola nel villaggio di Mantaka, al nord del Burkina Faso.

Leggerezza, trasportabilità, durabilità, efficienza energetica e flessibilità architettonica sono le parole chiave che hanno guidato la scelta delle soluzioni costruttive per queste architetture sociali d'emergenza per l'Africa.



GAZELA - Farim, Guinea Bissau
Aula di formazione e Centro Analisi



OKO Energy Seeds - Po, Burkina Faso
Centro agricolo e di formazione

Progetto di ricerca Ambito Applicativo - Progetto Premiato

L'uso del poliuretano espanso nei sistemi di isolamento a cappotto per un edificio ad energia netta zero (NZEB): analisi sperimentale degli effetti dell'invecchiamento

Una delle migliori soluzioni passive per l'ottenimento di risparmi energetici negli edifici esistenti è rappresentata dal sistema External Thermal Insulation Composite System (ETICS). Poco si conosce sulla durabilità a lungo termine di questi sistemi e sulla influenza che



ha il loro decadimento prestazionale sull'efficienza energetica di edifici ad altissima prestazione energetica, nonostante diversi studi effettuati sull'invecchiamento accelerato mediante test in camere climatiche o che valutano la durabilità dell'ETICS in casi studio di edifici reali.

Il presente studio ha quindi dapprima previsto l'esposizione di un campione di ETICS a cicli di invecchiamento accelerato in laboratorio. Il degrado del sistema ETICS è stato poi esaminato mediante la valutazione della conduttività termica prima e dopo l'invecchiamento al fine di determinare le prestazioni termiche del materiale isolante utilizzato (poliuretano espanso rigido) nel tempo. Successivamente si è valutato in quale misura le prestazioni termiche del sistema ETICS, a seguito dei processi di invecchiamento,

influenzassero le prestazioni energetiche dell'edificio. I risultati sperimentali sono stati quindi applicati, come caso di studio, a un edificio nella città di Napoli, progettato per raggiungere il target Net Zero Energy Building (NZEB), al fine di valutare come l'invecchiamento dell'isolante influisca sulle prestazioni termiche della parete e, di conseguenza, sul consumo energetico per il riscaldamento invernale e per il raffrescamento estivo dell'edificio in esame.

Con il software di simulazione energetica dinamica DesignBuilder (basato sul motore di calcolo EnergyPlus) sono stati simulati tre scenari, il primo corrispondente al suddetto edificio oggetto di un intervento di efficientamento energetico parziale che ha riguardato i soli impianti di climatizzazione; il secondo e il terzo scenario sono invece caratterizzati da un efficien-

Roberto Landolfi, Diana D'Agostino, Federico Minelli

Università degli Studi di Napoli "Federico II", Dipartimento di Ingegneria Industriale

Contatti:
roberto.landolfi@unina.it

tamento energetico completo del sistema edificio-impianti, ma considerando l'isolante sia prima che dopo l'invecchiamento. I risultati sperimentali sul decremento della conduttività termica dell'ETICS sono stati quindi collegati ad una valutazione del corrispondente consumo energetico per la climatizzazione dell'edificio. Si verifica che nonostante sia riscontrabile un minimo incremento nel tempo della conduttività termica del poliuretano, pari al 4%, tale incremento non pregiudica l'ottenimento del target NZEB, e che questo target risulti essere verificato anche dopo un periodo di invecchiamento dell'involucro pari a circa 8 anni.

Il decremento pressoché nullo della conduttività termica del poliuretano comporta un incremento solo del 2% dei consumi per il riscaldamento e dello 0,3% per i consumi energetici totali.



Campione ETICS in poliuretano pre-invecchiamento



Campione ETICS in poliuretano post invecchiamento



Pannello in poliuretano pre invecchiamento e campione ETICS post invecchiamento

Progetto di ricerca Ambito Tecnologico - Primo Premio

Ottimizzazione dei parametri della solvolisi per il riciclo chimico di schiume poliuretaniche

Lo scopo di questo lavoro è il riciclo chimico di una schiuma flessibile poliuretaniche tramite la solvolisi, ridurre il contenuto di ammine libere nei prodotti risultanti e la produzione di nuove schiume rigide dai prodotti ottenuti. In particolare, la presenza di 4,4'-metilendianilina (MDA), un prodotto secondario della solvolisi dovuto all'uso di derivati del 4,4'-metilendifenildiisocianato (MDI), è il principale deterrente all'applicazione di questo processo perché è una sostanza cancerogena quindi, il suo contenuto nei prodotti è regolato dalla Direttiva del Parlamento Europeo (EU) 2019/130.

Inizialmente diversi processi di solvolisi sono stati eseguiti variando il solvente, tipo e concentrazione di catalizzatore, rapporto di poliuretano su solvente, tempo di reazione e contenuto di poliolo in modo da identificare l'effetto di questi parametri sulla viscosità, numero di ossidrilici e contenuto di MDA. Gli agenti di scissione usati sono il glicole dipropilenoico (DPG) e i polioli A e B.

L'uso combinato di un poliolo e un glicole permette di ridurre in numero di ossidrilici dei prodotti ottenuti in modo tale da poterli usare nella sintesi di nuovi espansi poliisocianurati.

Il catalizzatore scelto per questo progetto è F perché anche se è molto meno attivo di G, è molto più selettivo portando ad un contenuto di MDA molto inferiore.

Essendo in quasi tutti i test il contenuto di MDA superiore al limite di soglia sopra cui una costosa procedura di etichettatura è obbligatoria un processo di deaminazione è necessario.

Quindi vari esperimenti sono stati



effettuati variando i parametri di reazione e testando tre agenti deamminanti: C, D ed E.

C è il più attivo tra i tre, richiedendo condizioni di reazione sono più blande degli altri, ed è l'unico in grado di ridurre il contenuto di MDA sotto il limite di soglia. D sembra il più interessante dal punto di vista della produzione di schiume essendo in grado di introdurre anelli aromatici nei prodotti.

Per concludere il lavoro sono stati prodotti nuovi poliisocianurati con percentuali differenti di prodotti di solvolisi per studiarne l'effetto sulle proprietà fisico-meccaniche e termiche.

Le schiume sintetizzate con il prodotto ottenuto con il deamminante C presentano minori proprietà termiche e meccaniche rispetto alle schiume di riferimento, e questo effetto peggiora con l'aumentare di prodotto riciclato, il che significa che l'uso di C come agente deamminante finisce per danneggiare le proprietà delle schiume. Invece nelle schiume sintetizzate con D le proprietà termiche e meccaniche migliorano con l'aumentare della quantità di prodotto riciclato, inoltre gli anelli aromatici introdotti

Nicola Geronazzo

Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica e dei Processi Industriali

Università degli Studi di Padova - A.A. 2020 - 2021

Relatore:

Prof. Michele Modesti

Correlatore:

Ing. Riccardo Donadini

Contatti:

nicola.geronazzo97@gmail.com

possono migliorare la resistenza al fuoco delle schiume, ma nessuno studio riguardo questo soggetto è stato ancora condotto.



I pezzi di schiuma flessibile, con dimensioni variabili, utilizzati per la ricerca.



Il sistema HPLC utilizzato durante questa tesi è composto da una pompa ad alta pressione (Water E2695 System Controller), un termostato (Water Oven TCM), una colonna e un rivelatore UV/Visibile (Water 2489 Photodiode Array Detector).

Progetto di ricerca Ambito Tecnologico - Progetto Premiato

Metodi innovativi per l'abbattimento di ammine aromatiche libere in prodotti di glicolisi

Durante gli ultimi anni sono stati sviluppati nuovi processi di riciclo dedicati a manufatti in schiume poliuretaniche termoindurenti.

Tra questi, il riciclo chimico attraverso la reazione di glicolisi permette di ottenere un prodotto liquido molto simile ad un poliolo partendo da scarti di schiume poliuretaniche. Il prodotto ottenuto, il glicolizzato, può essere impiegato come materia prima seconda, insieme ad un isocianato, per produrre nuovamente poliuretano.

La glicolisi è una reazione di transesterificazione, tuttavia durante il processo avvengono alcune reazioni secondarie, tra le più importanti vi sono l'idrolisi e la pirolisi. Entrambe queste reazioni producono ammine aromatiche libere, la più comune è la 4,4'-metilendianilina (MDA). L'MDA è una sostanza cancerogena e l'ECHA (European Chemicals Agency) pone 0.1% wt come limite di concentrazione in un poliolo.

L'obiettivo di questo lavoro è lo studio della formazione di MDA al variare dei diversi parametri di processo: il catalizzatore, la concentrazione di catalizzatore e l'umidità del sistema reattivo. La reazione di glicolisi è condotta a 200°C per 4 o 8 ore, con un rapporto tra agente glicolizzante e schiuma poliuretanicca di 1: 1.5. Il prodotto ottenuto è stato caratterizzato in termini di viscosità, numero di ossidrilico, contenuto di MDA, spettroscopia in infrarosso (FTIR), cromatografia a permeazione di gelli (GPC).

La seconda parte del lavoro consiste nello sviluppo di strategie atte ad agire sul contenuto di ammine. Sono state percorse due vie: la prima consiste nell'evitare, o meglio minimizzare, la formazione delle ammine agendo sui parametri di processo sopra citati; la seconda consiste in un abbattimento post-reazione mediante l'utilizzo di agenti di deaminazione.



Per quanto riguarda la prima via, si è provato ad essiccare i reagenti di glicolisi, con lo scopo di minimizzare la reazione di idrolisi che porta alla formazione di MDA e, in una seconda fase, si è cercato di utilizzare un



Il poliolo glicolizzato.



Esempio di schiuma poliuretanicca ottenuta con poliolo glicolizzato.

Riccardo Donadini

Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Chimica e dei Processi Industriali

Università degli Studi di Padova - A.A. 2018 - 2019

Relatore:

Prof. Michele Modesti

Correlatore:

Ing. Eleonora Dal Lago

Contatti:

riccardo.donadini2@gmail.com

catalizzatore parimenti attivo all'acetato di potassio ma più selettivo nei confronti della transesterificazione.

Per quanto concerne la seconda via, esametilentetrammina (HMTA), diglicidil etero del bisfenolo A (DGEBA), un etere (E) ed olio di soia epossidato (ESBO) sono stati testati come agenti di deaminazione.

I risultati più promettenti sono stati ottenuti con il secondo approccio: in opportune condizioni di temperatura e concentrazione, l'etere E riesce ad abbattere completamente l'ammina aromatica preservando le caratteristiche di viscosità richieste dai produttori di poliuretano.

Il prodotto di glicolisi ottenuto prima e dopo il trattamento è stato mescolato a poliolo vergine (dal 25 al 75% in peso) e formulato per ottenere una schiuma poliuretanicca.

Le caratteristiche termiche delle schiume ottenute risultano pressoché invariate rispetto al riferimento e anche all'aumentare della percentuale di poliolo di riciclo. La resistenza a compressione invece aumenta all'aumentare della percentuale di poliolo di riciclo poiché esso contiene già delle componenti isocianiche e aromatiche che ne aumentano la compatibilità con l'isocianato reagente.

Condomini e Superbonus 110%

Interventi trainanti e trainati per più efficienza e più energia pulita

Paolo Lusuardi



Anche nel primo semestre dell'anno in corso lo strumento agevolativo del superbonus al 110%, nonostante le incertezze e le difficoltà riscontrate nelle pratiche per la cessione dei crediti, è stato determinante per la tenuta e la crescita degli investimenti mirati all'efficientamento energetico del parco immobiliare italiano. Un obiettivo che oggi, purtroppo, assume una rilevanza ancora maggiore: infatti se fino al 2021 il risparmio energetico del settore edilizio era finalizzato soprattutto al raggiungimento di una maggiore sostenibilità ed alla riduzione delle emissioni climalteranti; ora la crisi energetica determinata dal conflitto russo-ucraino e il timore di forzati contingentamenti dei consumi ha enfatizzato l'im-

Crisi energetica: diminuire i consumi dei condomini per utilizzare più energia rinnovabile

portanza e l'urgenza di ridurre le sempre più costose dispersioni termiche causate da involucri edilizi poco o per niente isolati. Per una sostanziale e rapida riduzione dei consumi delle costruzioni sarà fondamentale l'efficientamento energetico dei condomini che, secondo le stime ENEA, offrono un potenziale di risparmio pari al 50% dei loro consumi. L'evidenza del ruolo essenziale dei condomini dovrebbe essere sufficiente a far prevedere, almeno per questa tipologia di edifici, agevolazioni molto consistenti, con regole certe e di lungo respiro.

Legambiente alcune delle proposte di modifica al Superbonus*

- stabilizzazione fino al 2030
- detrazioni variabili in funzione di classe d'efficienza energetica raggiunta e reddito (es. da 110 a 60%)
- massimali rapportati alle superfici oggetto di interventi e accesso anche agli immobili privi di impianto termico fisso
- semplificare le procedure
- fondo di garanzia pubblica per incentivare il finanziamento

*Tutte le proposte in "Il Diritto di vivere in classe A" <https://civico-cinquepuntozero.it/archivio/>



Ad Ascoli Piceno le agevolazioni del Superbonus sono state fondamentali per avviare i lavori di efficientamento energetico del primo dei due condomini gemelli - quello adiacente avvierà i lavori a breve - in Largo dei Fiordalisi, nella zona Monticelli prossima all'ospedale Mazzoni. La zona fa parte del progetto del comune di Ascoli Piceno "R3 - Resilienza, Riutilizzo e Riattivazione dei capitali urbani" che sostiene un processo di riqualificazione capace di sviluppare: resilienza territoriale, sociale, culturale ed economica.

Ecobonus 110%: l'isolamento termico traina l'energia rinnovabile

L'ing. Federici ha affrontato il tema dell'efficientamento del condominio Belvedere con un approccio complessivo che ha previsto l'isolamento termico della superficie delle facciate e della copertura, l'installazione di un impianto fotovoltaico, in grado limitare l'utilizzo di energia da fonti fossili, la sostituzione degli infissi

e l'adeguamento degli impianti di riscaldamento.

L'isolamento termico delle superfici opache, intervento trainante, ha consentito di utilizzare le detrazioni previste dall'Ecobonus 110% anche per tutti gli altri interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche.

Nuova copertura per nuova energia

L'impresa aggiudicatrice dell'appalto ha scelto di affidare i lavori di rifacimento della copertura all'impresa specializzata NG Coperture che da oltre venticinque anni opera nel settore delle impermeabilizzazioni civili ed industriali. La copertura preesistente, su solaio in laterocemento, presentava un manto discontinuo in tegole cementizie sulle falde inclinate ed una membrana bituminosa ardesiata sulla parte piana.

Il rifacimento ha previsto la realizzazione di un nuovo pacchetto di copertura che, a partire dal solaio in laterocemento, è ora costituito, per la superficie inclinata, da:

- Barriera al vapore
- Muraletti in legno cm 10 x 12

Efficientamento Energetico Condominio Belvedere Largo dei Fiordalisi Ascoli Piceno

Committente:

Condominio Belvedere

Progettista:

**Ing. Alessandro Federici
Ascoli Piceno**

Impresa appaltatrice:

**Saitec Company Srl
Ascoli Piceno**

Impresa Esecutrice:

**NG Coperture snc
Ascoli Piceno**

Rivendita:

F.Ili Simonetti Spa

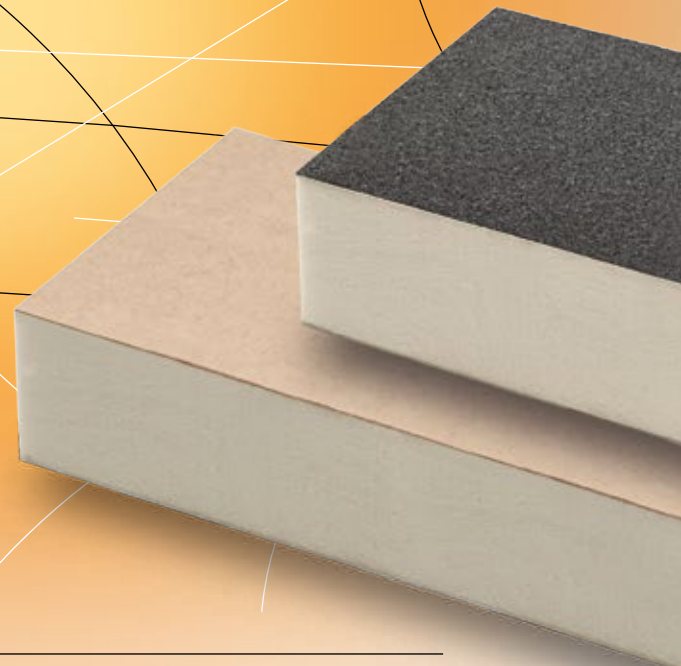
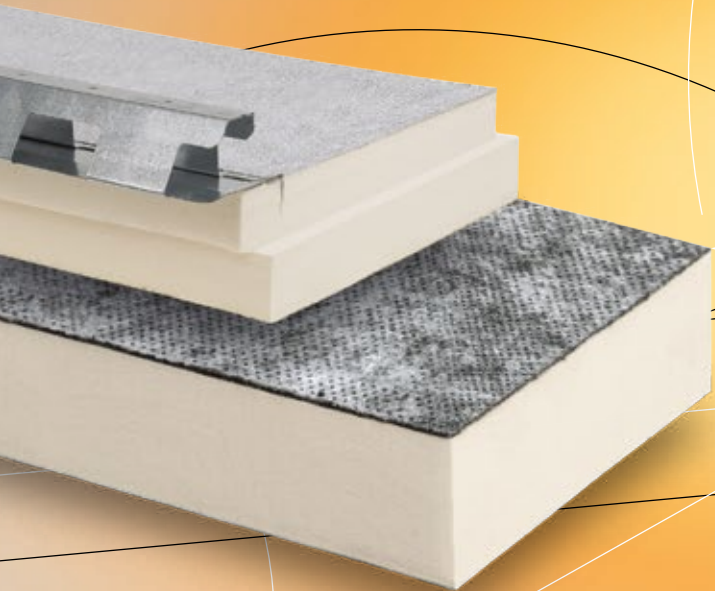
Isolamento termico coperture:

**EDILTEC Poliiso Plus
spessore 100 mm**

- Pannello isolante in schiuma poliuretanicca con rivestimenti in carta metallizzata multistrato, POLIISO PLUS di spessore 10 cm posato a secco
- Tavolato da 3 cm
- Freno vapore
- Lastre di copertura in lamiera fissate mediante doppia aggiratura.

POLIISO®

I PANNELLI IN SCHIUMA POLYISO
PIR PANELS FOR THERMAL INSULATION



La nostra gamma di pannelli in poliuretano espanso permette di raggiungere importanti traguardi di isolamento termico attraverso molteplici caratteristiche:

- › Conducibilità termica fino a **0,022 W/mK**
- › Resistenza alla compressione fino a **200 kPa**
- › Reazione al fuoco fino ad Euroclasse **B s1 d0**
- › Struttura a celle chiuse che permette scarso assorbimento d'acqua
- › Permeabilità al vapore variabile in funzione del rivestimento
- › Leggerezza e lavorabilità in cantiere
- › Durabilità e limitato impatto ambientale



EDILTEC®
THERMAL INSULATION



www.ediltec.com



La parte centrale di copertura piana ha invece mantenuto il pacchetto tipico dei tetti caldi: barriera al vapore, Pannello isolante POLIISO PLUS da cm. 10, manto impermeabile bituminoso con strato a finire di tipo mineral, ardesiato.

La copertura delle falde in lastre metalliche nervate funge da piano di supporto all'impianto di pannelli fotovoltaici per la fornitura di energia elettrica.

Un ruolo fondamentale per la corretta gestione delle tempistiche del cantiere è stato svolto dal geometra Andrea Pelliccioni che, per conto della rivendita F.Ili Simonetti, ha curato le fasi di approvvigionamento e consegna del materiale isolante.

La scelta dei pannelli isolanti Ediltec POLIISO PLUS è stata motivata da diversi fattori:

- le eccellenti prestazioni isolanti che, grazie al valore di conducibilità termica dichiarata di 0,022

I vantaggi dell'isolamento in poliuretano

W/mK, hanno consentito di raggiungere con lo spessore di 100 mm una Resistenza Termica pari a 4,50 m²K/W. Il contenimento dello

spessore del materiale isolante ha contribuito a velocizzare i tempi di posa ed a ridurre l'altezza dei muraletti in legno che sostengono il tavolato.

- l'ampio range di temperature di utilizzo (da -40 a + 110 °C)
- la leggerezza dei pannelli che ha semplificato le fasi di messa in quota
- la compattezza della schiuma che ha agevolato i tagli a misura in corrispondenza dei fori dei lucernari
- la rispondenza ai Criteri Ambientali Minimi (CAM) per i materiali isolanti, resi obbligatori per le opere di efficientamento energetico che accedono alle detrazioni previste dall'ecobonus 110%.

Efficienza e sostenibilità al servizio dell'innovazione

A Rimini nasce un nuovo concept per rivoluzionare l'ospitalità

Paolo Sassi - Massimiliano Stimamiglio



Non è certo un caso che proprio nella Riviera Romagnola, uno dei comprensori turistici più importanti d'Italia, nel Comune di Rimini, si sia concretizzata l'idea visionaria di Mauro Santinato, presidente di Teamwork Hospitality, nota società di consulenza alberghiera. Dalla riconversione di una vecchia pensione sul litorale è nato il DEMO Design Emotion, un hotel di design che dà emozione e che nello stesso tempo vuole essere dimostrazione di una progettazione virtuosa e sostenibile; una concentrazione di novità di settore.

Per Mauro Santinato: "DEMO è un hub di sperimentazione sia per gli architetti coinvolti che per le aziende partner, un laboratorio creativo dove si concentra il nuovo dell'ospitalità".

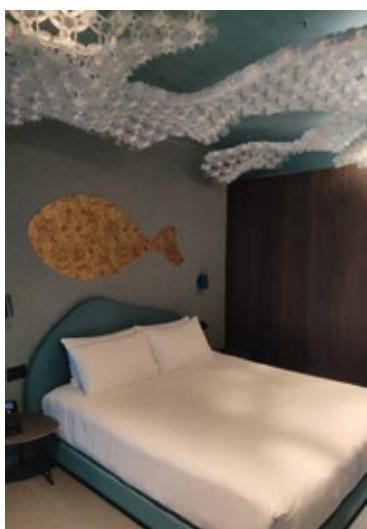
Il progetto ha previsto il coinvolgimento di ben quat-

Laboratorio creativo per progettare la nuova ospitalità

tordici studi di architettura, chiamati a ripensare gli spazi comuni e le nove suite in cui si articola la struttura, e di novanta aziende partner che hanno collaborato alla sua realizzazione.

Oltre a garantire la massima libertà

espressiva ai progettisti, tutti specializzati nell'hotellerie, la nuova concezione dell'hotel offre una totale libertà anche ai suoi ospiti: la struttura infatti può essere gestita in completa autonomia, fin dalle pratiche di check-in e check-out; le suite e le aree comuni, diverse per scelte stilistiche ed atmosfere, sono dotate di tutte le attrezzature e le tecnologie che consentono di trasformare il soggiorno in un'esperienza personale capace di adeguarsi alle più diverse aspettative: da quelle prettamente turistiche a quelle di chi viaggia per lavoro e che può usufruire di spazi di coworking perfettamente attrezzati.



Questa formula innovativa ha, da subito, incontrato il gradimento dei viaggiatori ed ha ottenuto un prestigioso riconoscimento: il Demo è infatti l'unico hotel italiano che compare, al terzo posto, nella graduatoria mondiale delle 25 strutture ricettive più di tendenza stilata dal sito web Tripadvisor. L'originalità del design, la qualità dei servizi offerti e l'attenta scelta dei materiali sono stati quindi premiati ed hanno consolidato l'immagine vivace ed innovativa dell'imprenditoria romagnola nel settore dell'ospitalità. Alla realizzazione dell'intero progetto, che ha utilizzato le agevolazioni previste dal Bonus Facciate, ha contribuito anche la Regione Emilia Romagna grazie all'utilizzo delle risorse del Piano Sviluppo e Coesione.

Innovazione e sostenibilità

Per raggiungere la forte caratterizzazione della struttura, in grado di enfatizzarne il concept innovativo, è stato necessario un intervento di ristrutturazione profonda che ha comportato una complessa organizzazione del cantiere. Tra gli adeguamenti normativi e funzionali delle strutture vanno citati gli scavi a piano terra, per aumentare le altezze dei locali, e l'installazione di un ascensore inserito nella torretta esterna che costituisce un'ulteriore personalizzazione della facciata riprendendo i giochi policromi delle balconate in vetro. Una progettazione così attenta agli aspetti formali si è dimostrata



I 14 progettisti

Esterni e aree comuni:

Studio CaberlonCaroppi

Illuminotecnica:

Chiara Tabellini

Restroom:

Laura Verdi

Lavanderia e spogliatoi

Ovre.design

Suite:

Silvia Ticchi

FDA Fiorini D'Amico Architetti

Alessia Galimberti

Hub 48

Fragment Hospitality

Roberto Vitali- Village for home

Rizoma Architetture

Barbara Vannucchi

Contract Lab

Studio Bizarro

Coordinamento e Direzione Artistica

Laura Verdi

Ristrutturazione Hotel DEMO Design Emotion

Progetto architettonico, strutturale e pratiche comunali

Loris Rinaldi

Impresa esecutrice

Frisoni Gabriele - Coriano (RN)

Posatore cappotto:

Edilcolore di Galeazzi

Andrea & C. - Rimini

Isolamento termico

Cappotto:

STIFERITE Class SK spessore 120 e 50 mm

Pavimento:

STIFERITE GT spessore 60 mm

Copertura piana

STIFERITE Class B spessore 160 mm

stiferite®

l'isolante termico



il cappotto con **STIFERITE Class SK**
risparmio e benessere in tutte le stagioni



Risparmio e benessere



EPD
Dichiarazione Ambientale di Prodotto
CAM
Criteri Ambientali Minimi



Euroclasse B s1 d0



Vantaggio economico

Azienda certificata
ISO 9001
ISO 14001
ISO 45001



numero verde 800-840012



www.stiferite.com



altrettanto attenta a quelli della sostenibilità e dell'efficienza energetica.

Per l'isolamento termico delle pareti perimetrali si è adottato un sistema a cappotto realizzato con il pannello STIFERITE Class SK di spessore 120 mm e con i collanti, i rasanti e le finiture fornite dal Gruppo IVAS. Il sistema, denominato Termok8 slim, dotato di marcatura volontaria CE sulla base di EAD - European Assessment Document, che riprende i contenuti della guida ETAG 004 - garantisce l'ottenimento di importanti prestazioni:

- elevato isolamento termico che per lo spessore impiegato di 120 mm assicura una trasmittanza termica pari a $0,21 \text{ W/m}^2\text{K}$
- resistenza ai cicli igrotermici
- resistenza agli impatti
- resistenza ai fissaggi e ai carichi estrattivi, test pull through $> 750 \text{ N}$
- mantenimento nel tempo delle prestazioni e dell'adesione dei vari componenti
- Euroclasse di reazione al fuoco B s1 d0.

Le ottime prestazioni isolanti e la lavorabilità dei pannelli isolanti hanno consentito di risolvere i nodi critici rappresentati dalle spallette di porte e finestre utilizzando i pannelli di spessore 50 mm che con una trasmittanza di $0,56 \text{ W/m}^2\text{K}$ limitano l'effetto dei ponti termici.

Anche per la coibentazione dei pavimenti si è utilizzato un pannello STIFERITE scelto nella tipologia STIFERITE GT di spessore 60 mm che grazie allo speciale rivestimento Power Facer offre una conducibilità termica dichiarata, λ_D di $0,022 \text{ W/mK}$.

L'isolamento termico della copertura piana è stato realizzato con il pannello STIFERITE Class B di spessore 160 mm, che ha una conducibilità termica dichiarata, λ_D di $0,025 \text{ W/mK}$, specifico per applicazioni sotto manti impermeabili bituminosi; il rivestimento superiore costituito da velo di vetro bitumato accoppiato a PP è funzionale ad assicurare la perfetta e stabile adesione tra strato isolante e manto impermeabile.

Oltre alle caratteristiche tecniche la progettazione del DEMO HOTEL ha valutato positivamente la completa documentazione STIFERITE relativa agli aspetti ambientali. Per l'intera gamma produttiva sono disponibili infatti le Dichiarazioni Ambientali di Prodotto - EPD (rilasciate secondo procedure verificate dall'Ente Terzo IBU Institut Bauen und Umwelt e.V.), le dichiarazioni di conformità ai CAM, accompagnate anche dalla certificazione ReMade in Italy e le mappature dei prodotti per il loro utilizzo in edifici che accedono alle certificazioni di sostenibilità ambientale previsti dai protocolli LEED e ITACA.



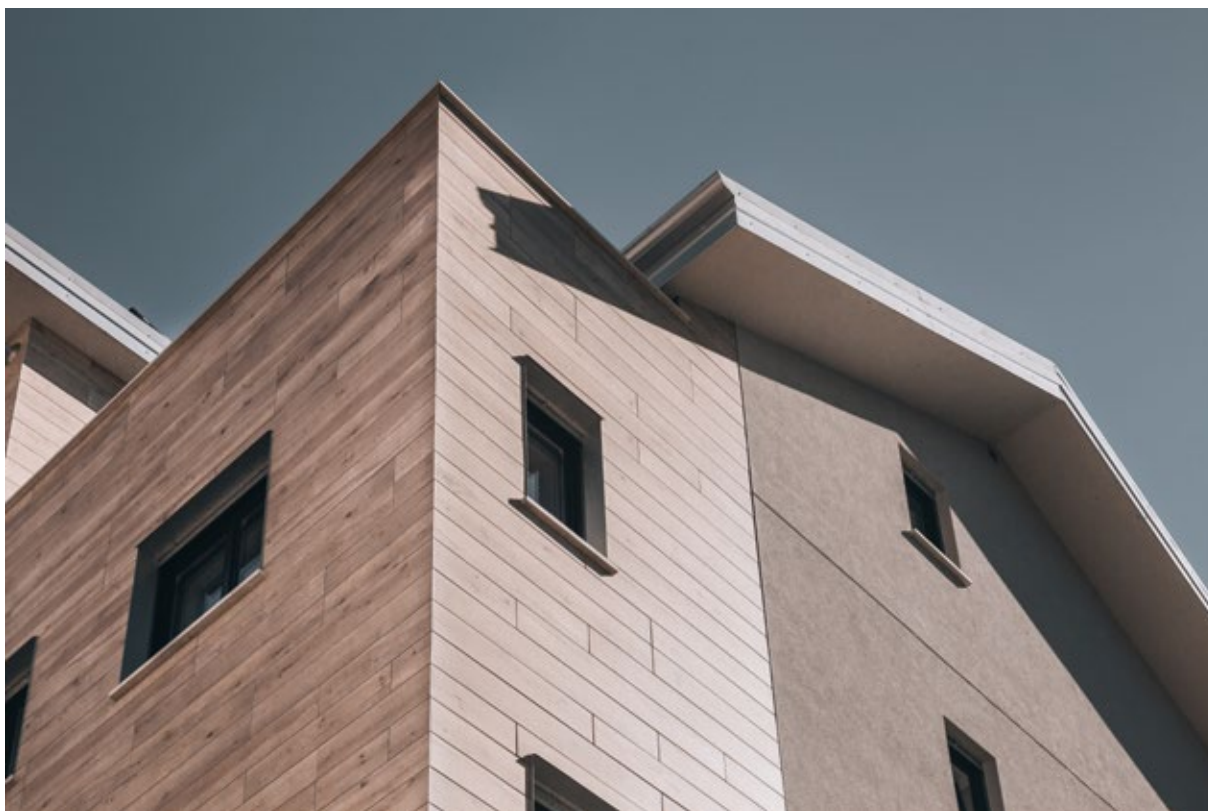
La struttura prima dell'intervento di riqualificazione. Sotto alcune fasi dell'applicazione del sistema a cappotto.



La versatilità applicativa del sistema agevola articolate soluzioni architettoniche

Pinerolo: semplicità ed efficienza per isolare l'intero involucro

Chiara Consumi



Per la nuova costruzione residenziale che sorge in via May a Pinerolo, l'arch. Federica Saluzzo e lo Studio BGR Architettura hanno progettato un involucro ad alte prestazioni di isolamento termico, in abbinamento a scelte estetiche e funzionali ricercate ed eleganti. L'edificio, con destinazione d'uso residenziale plurifamiliare, si sviluppa su quattro piani fuori terra, ospitando un totale di 6 unità abitative. La struttura è formata da intelaiatura di pilastri in cemento armato, con solai e copertura in laterocemento e pareti perimetrali realizzate in laterizio alveolato.

Particolare cura è stata dedicata alla progettazione dell'involucro esterno, che si fa notare per l'originale finitura effetto-legno dei fronti e l'accuratezza dei dettagli architettonici.

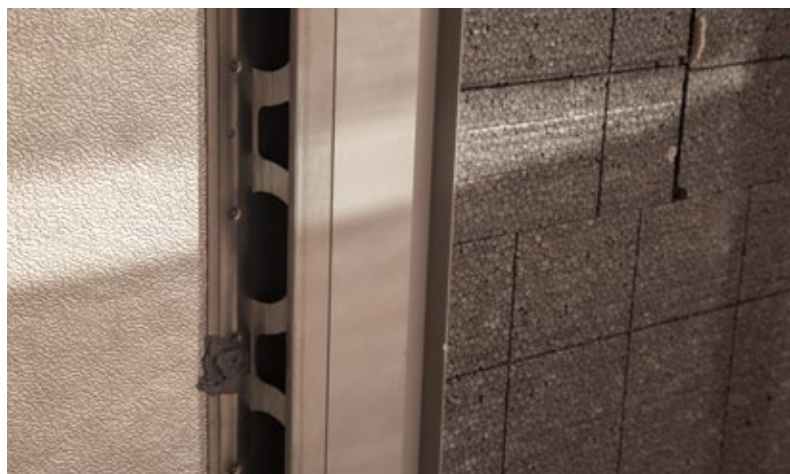
Soluzioni performanti per l'involucro

Per l'isolamento delle pareti dei prospetti principali dell'edificio, è stata scelta la soluzione di facciata ventilata realizzata con il Sistema Isotec Parete di Brianza Plastica, nello spessore di 80 mm,

in alternanza a porzioni di facciate isolate con sistema a cappotto tradizionale.

I pannelli Isotec Parete, posati in verticale, sono stati scelti per realizzare, con la posa di un unico prodotto, sia l'isolamento termico ad alte prestazioni, che la sottostruttura di supporto per il rivestimento di facciata. Perfetto l'abbinamento del Sistema Isotec Parete con le doghe di rivestimento in grès effetto-legno, disposte in orizzontale e fissate ai correntini metallici mediante ganci a scomparsa.

Il pannello è stato scelto con passo 600 mm, adattandosi



perfettamente alla scansione orizzontale della doga, posata tradizionalmente a correre.

Il Sistema Isotec Parete, da un lato mette in campo prestazioni di coibentazione di assoluto rilievo, grazie all'eccellente valore di conduttività termica del poliuretano pari a 0,022 W/mK, dall'altro si sposa con tutte le tipologie di

rivestimento in virtù della sua compatibilità universale, semplificando la posa e il fissaggio di qualsiasi finitura ai suoi correntini metallici. Anche il fissaggio dei pannelli al supporto avviene completamente a secco tramite ancoraggi meccanici: questo offre la massima libertà d'azione, indipendentemente dalle temperature

Nuova costruzione ad uso residenziale
Pinerolo (TO)

Progettazione:

arch. Federica Saluzzo
Studio BGR Architettura

Impresa esecutrice:

Saluzzo Costruzioni srl

Direttore lavori:

arch. Fausto Galetto

Coordinatore della progettazione e dell'esecuzione:

arch. Federica Saluzzo

Progettazione strutturale:

ing. Valter Ripamonti

Termotecnico:

ing. Walter Cordero

Isolamento facciate:

Isotec Parete,
spessore 80 mm

Rivestimento facciate:

doghe in grès effetto-legno

Isolamento coperture:

Isotec Linea,
spessore 120 mm

Rivestimento coperture:

lastre in lamiera grecata

o dalle condizioni atmosferiche meno favorevoli in fase di posa.

I dettagli costruttivi

Interessanti alcuni dettagli esecutivi messi a punto nella gestione dei collegamenti e nella cura dei particolari, come il lamierino sagomato ad "L" fissato al correntino di Isotec Parete. Grazie alla sua forma, esso svolge una duplice funzione: da un lato, funge da battuta alla rasatura del cappotto tradizionale; dall'altro, nasconde la testa della doga in grès e costituisce un piccolo scuretto. In questo modo, le due diverse finiture di facciata risultano complanari.

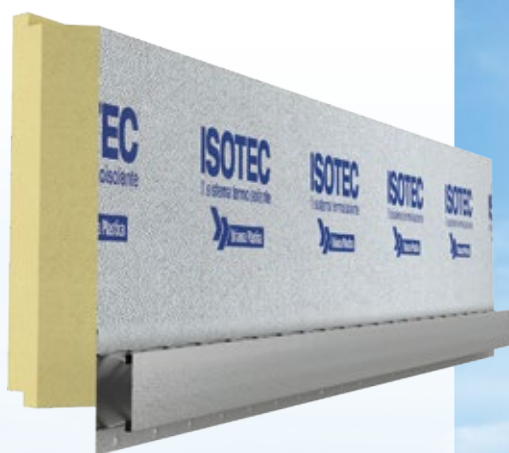
Altro dettaglio esecutivo rilevante è il lamierino forato di finitura, che permette la ventilazione della facciata e costituisce una battuta per l'isolamento in EPS posato all'intradosso della soletta.

ISOTEC[®]
Il sistema termoisolante

Per un isolamento di qualità e duraturo nel tempo.

Isotec Parete è il sistema termoisolante ad elevate prestazioni per facciate ventilate. Il poliuretano espanso di altissima qualità di cui è costituito il pannello offre una durabilità eccellente, con performance costanti nel tempo.

isotec.brianzaplastica.it



Edificio residenziale multipiano a Como,
realizzato con Isotec Parete e lastre in grès.



Particolare anche il fissaggio del rivestimento delle doghe in ceramica ai correntini mediante apposite clip in acciaio, che sostengono la ceramica inserendosi nei tagli kerf praticati sullo spessore dei listoni. In questo modo, il fissaggio risulta completamente scomparsa, per un effetto finale di grande eleganza e pulizia architettonica.

L'isolamento della copertura

Anche le forme architettoniche della copertura riflettono lo stesso dinamismo delle facciate.

Qui, il rivestimento in lamiera grecata è funzionale ad assecondare l'articolazione di falde dalle pendenze variegate e chiamate ad ospitare numerosi impianti tecnologici, quali i pannelli fotovoltaici e solari.

Per la coibentazione del tetto è stata scelta una soluzione ad elevate prestazioni isolanti non ventilata, realizzata con i pannelli Isotec Linea, posati direttamente

a contatto con la soletta in laterocemento e ancorati mediante tasselli a espansione. I pannelli Isotec Linea, come tutti i prodotti della gamma Isotec, sono costituiti da un'anima isolante in poliuretano espanso e rivestiti da una lamina di alluminio goffrato, ma si differenziano nella conformazione del correntino. Nel caso di Isotec Linea, il correntino è piatto e può essere abbinato a diverse tipologie di rivestimento, tra cui le lamiere grecate in alluminio, come nel caso specifico.

La stratigrafia della copertura prevede uno strato coibente non ventilato, costituito dai pannelli Isotec Linea di spessore 120 mm, un interposto telo impermeabile traspirante e il rivestimento in lamiera metallica grecata, fissata al correntino di Isotec Linea mediante viti. La semplicità di lavorazione in cantiere dei pannelli Isotec Linea ha permesso di gestire con facilità anche i numerosi cambi di pendenza e tutti i punti di collegamento. La lavorazione è stata completata da grondaie, pluviali e faldalerie in lamiera dello stesso colore.

La completezza delle soluzioni della gamma Isotec, conformi ai C.A.M. e con elevate prestazioni di coibentazione, di costanza e di durabilità nel tempo, ha consentito di rispondere alle varieguate esigenze realizzative, funzionali ed estetiche del progetto, in perfetto abbinamento a molteplici rivestimenti e in collaborazione anche con altri materiali isolanti, per un risultato finale visivamente accattivante e energeticamente efficiente, certificato in classe A4, rispondente al D.L. 311/2006 e alle normative della regione Piemonte in materia di contenimento energetico.



Canali preisolati per il trasporto dell'aria

A Venezia aria nuova per le Procuratie Vecchie

Federico Rossi - Antonio Temporin



Piazza San Marco rappresenta, senza dubbio, uno dei luoghi più iconici al mondo.

Un mix unico dato dalla Basilica romanica-bizantina, dal campanile affettuosamente chiamato dai veneziani "el paron de casa" e da quella cornice avvolgente costituita da una fila di edifici disposti a ferro di cavallo: le Procuratie.

Un nome questo che richiama tutta la storia della Serenissima in quanto qui alloggiavano i Procuratori di San Marco ovvero quei magistrati che ricoprivano, dopo il Doge, la più prestigiosa carica della Repubblica.

La struttura che si estende dalla Torre dell'Orologio fino all'Ala Napoleonica prende il nome di Procuratie Vecchie. Un edificio imponente di oltre 150 metri, co-

Grandi architetti per Piazza San Marco: da Jacopo Sansovino a David Chipperfield

struito su un portico di 50 arcate e che si affaccia sulla Piazza con 100 finestre.

La prima edificazione delle Procuratie Vecchie risale al XII secolo, sotto il governo del Doge Sebastiano Zani, anche se quelle che possiamo ammirare oggi in realtà risalgono al 1500 in quanto interamente ricostruite, da Bartolomeo Bon e Jacopo Sansovino, dopo uno dei tanti incendi che nei secoli hanno sconvolto e ridisegnato il profilo della città.

Un luogo tanto famoso quanto storicamente inaccessibile che, oggi, apre per la prima volta le

porte a un pubblico che potrà ammirarne una versione interamente restaurata per volontà dell'attuale proprietario ovvero quelle Assicurazioni Generali che acquistarono l'immobile nel 1832 per farne la propria sede fino al 1989.

Un restauro complesso, come tutti gli interventi nella città lagunare, che ha dovuto trovare una sintesi tra salvaguardia storica-architettonica, ammodernamento delle strutture e difficoltà di intervento in un'area tanto delicata quanto difficilmente accessibile.

Il compito di dare una nuova vita alle Procuratie è stato assegnato a una delle archistar più importanti degli ultimi decenni: David Chipperfield.

Mentre i primi due piani resteranno a utilizzo di rappresentanza di Assicurazioni Generali, il terzo



Procuratie vecchie di Venezia

Committente:

Assicurazioni Generali

Progettazione impianti:

Simm Srl

Trieste

Canalista:

ZTN Sistemi Aeraulici Srl

Cambroso (PD)

Prodotto utilizzato:

P3ductal

piano sarà la nuova casa di “The Human Safety Net” (la Fondazione sociale del noto gruppo assicurativo) e sarà aperto al pubblico con particolari iniziative rivolte al sostegno e alla valorizzazione delle persone con una specifica attenzione a quelle più fragili e vulnerabili.

Un totale di oltre 12.000 mq che, tra marmi, stucchi, pietra e pavimenti alla veneziana, trasudano la storia millenaria della città.

Sorprendente il recupero del sottotetto al terzo piano che fonde tradizione e innovazione e che si caratterizza per una peculiare infilata prospettica di archi maestosi. Un intervento delicato ma gestito con grande rapidità e attenzione e che in cinque anni ha ridato vita a uno spazio che per tanto, troppo, tempo era diventato una inanimata quinta scenica della Piazza.

Il comfort oltre all'architettura

Il restauro ha condotto non solo al recupero architettonico degli spazi ma alla riattribuzione di una funzione sociale e operativa dei locali.

Il ripensare i primi due piani, adibiti a uffici di rappresentanza, e il terzo piano, aperto al pubblico, non poteva, quindi, prescindere dalla necessità di dotare questi ambienti di tutti i comfort moderni prima tra tutti il comfort climatico. Risulta, però, evidente come le operazioni di smantellamento e ammodernamento degli impianti meccanici di climatizzazione e riscaldamento non potevano essere pensate e condotte secondo gli standard applicati negli edifici “normali”.

I vincoli di salvaguardia, la storicità delle infrastrutture, la delicatezza dei locali, la complessità logistica hanno chiamato i progettisti e tutti i professionisti a un impegno molto difficile e che ha richiesto una selezione molto attenta di tutti i fornitori.

La già elevata complessità ha raggiunto livelli ancora più sfidanti sul fronte della rete di canalizzazioni per la distribuzione dell'aria condizionata.

La scelta dei canali preisolati

Visto da fuori, l'edificio lascia intendere un'articolazione interna su grandi ambienti e grandi stanze quando invece la strutturazione si basa su piccoli e stretti vani verticali.


La scelta della soluzione tecnica di canale aria ha rappresentato, quindi, un aspetto fondamentale. Il primo criterio di valutazione è stato la leggerezza e la facilità di posa in opera.

Il trasporto delle merci a Venezia è intermodale per definizione. Bandita la gomma, tutto viene gestito via acqua e soprattutto “manualmente” in quanto il raggiungimento dei cantieri può avvenire solo attraversando calli e campi che per morfologia cittadina sono esclusivamente pedonali.

Allo stesso tempo operare in contesti così particolari e, per certi versi, angusti impone la scelta di materiali agili e facilmente manovrabili.

Allo stesso modo la possibilità di intervenire con modifiche e parti di lavorazione in cantiere semplifica di molto la fase di installazione impattando positivamente su tempi e costi.

La scelta è ricaduta, quindi, sui canali P3ductal che, oltre a sem-



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



plificare appunto le operazioni di posa in opera, hanno garantito, grazie al particolare trattamento antiossidante applicato sulla lamina in alluminio esterna del canale, una maggior resistenza alla corrosione e alla salsedine rispetto ai tradizionali canali in lamiera zincata. Aspetto questo decisamente rilevante in una città d'acqua come Venezia.

Il committente - Assicurazioni Generali – da anni ha introdotto all'interno del proprio agito aziendale un concetto di sostenibilità allargato che prende forma anche grazie all'operato della sua fondazione - The Human Safety

Net – ospitata proprio nei locali delle Procuratie.

Gli aspetti di sostenibilità ambientale non potevano, quindi, non avere massima centralità in tutte le scelte architettoniche e impiantistiche e, quindi, anche nella valutazione delle soluzioni di canale.

P3 fin dai primi anni 2000 ha messo al centro della propria filosofia la sostenibilità ambientale.

Questo ha portato l'azienda padovana a brevettare un'esclusiva tecnologia di espansione del poliuretano, materiale utilizzato come elemento isolante nei pannelli sandwich, che esclude

l'impiego di qualsiasi gas e utilizza solo l'acqua come agente espandente.

Già nel lontano 2006 la sostenibilità dei canali P3 era stata misurata grazie agli studi LCA (Life Cycle Assessment) e alla successiva validazione EPD (Environmental Product Declaration).

L'impronta verde P3ductal è stata poi rafforzata negli anni grazie alla mappatura della contribuzione di sostenibilità del prodotto secondo i principali standard internazionali quali LEED, BREEAM e WELL.

La conformità a questi protocolli, oltre ad analizzare nel dettaglio tutte le performance di impatto ambientale e risparmio energetico dei prodotti, ha richiesto una specifica valutazione delle emissioni dei composti organici volatili.

La sensibilità dell'azienda padovana ai temi della sostenibilità ha motivato inoltre i recenti investimenti in ricerca e sviluppo finalizzati ad aumentare le percentuali di materia prima riciclata contribuendo così a sostenere il passaggio verso un'economia più circolare capace di ridurre i consumi di materiali vergini.

Tradizione e innovazione

La scelta di un prodotto fortemente innovativo come i canali P3ductal costituisce un tratto peculiare del recupero delle Procuratie: un restauro che ha puntato, in ogni aspetto, a fondere tradizione e innovazione.

La tradizione di un edificio simbolo di Venezia e della sua millenaria Repubblica, l'innovazione data dalle migliori soluzioni tecnologiche in grado di tragguardare verso il futuro una struttura che oggi torna a disposizione della cittadinanza e dei turisti e che vuole essere simbolo di una Venezia che si rinnova e si rilancia.

I criteri dell'industria 4.0 per le nuove macchine applicatrici

La rivoluzione made in Italy per le applicazioni a spruzzo

Paolo Guaglio

Anche il settore delle macchine destinate alle applicazioni in opera del poliuretano si è adeguato ai principi della quarta rivoluzione industriale che, soprattutto attraverso l'innovazione tecnologica, l'automazione e la digitalizzazione, migliora la produttività, i controlli qualitativi e le condizioni di lavoro.

A questi principi si ispirano le nuove macchine MAGMA della serie MS e+ destinate a dosare, miscelare ed erogare ad alta pressione poliuretani, poliuree e resine.

Le macchine MS e+ sono infatti dotate di pannello di controllo touch screen a colori, misuratori di portata ad alta precisione e sensori elettronici per il monitoraggio in continuo di temperature e pressioni.

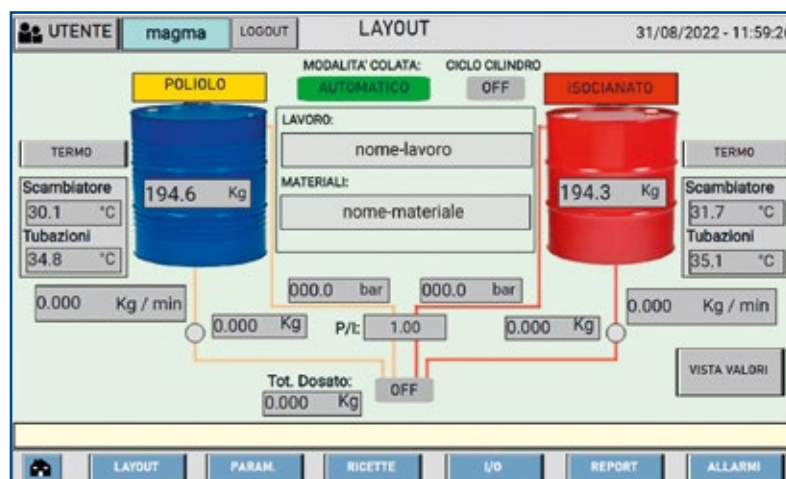
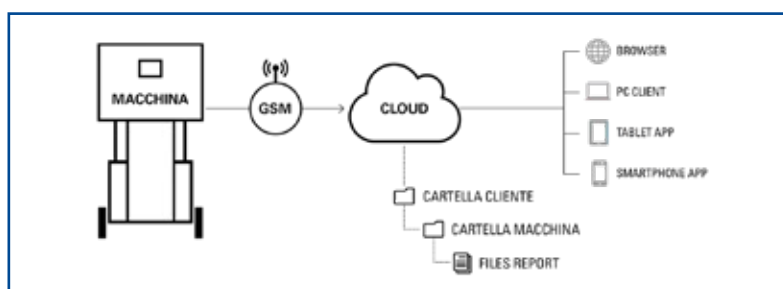
Tutto quanto previsto dall'Industria 4.0 è incluso: report di lavoro precisi costantemente aggiornati e memorizzati nel cloud ed in locale, manutenzione ridotta e conseguente riduzione dei tempi di fermo, interfaccia uomo-macchina completa ed intuitiva garantiscono alta qualità di applicazione.

Va sottolineata inoltre l'estrema versatilità delle macchine adatte a tutte le applicazioni di isolamento, sia a spruzzo che per iniezione, di impermeabilizzazione e a tutte le situazioni di cantiere con una produttività giornaliera che può superare tranquillamente i 500 m².

Come tutte le macchine Magma, la nuova serie MS e+ garantisce consumi ridotti; sono disponibili modelli a rapporto fisso o variabile, e tutte le versioni hanno dimensioni contenute, adatte quindi ad essere collocate su furgoni, con un'ampia scelta di portate da 4 a 18 Kg/min. per tutte le esigenze di cantiere.

Innovazione 4.0

Tutte le unità sono dotate dell'Attestazione SGS "INDUSTRY 4.0 READY" N°: Ready 4.0-0247 necessaria per accedere alle agevolazioni previste dal Piano Nazionale Industria 4.0.





linea poliuretano & poliuree

MACCHINE BI-MIX 4.0 AD ALTA PRESSIONE

RAPPORTO FISSO O VARIABILE



SISTEMA RMM
REMOTE MONITORING & MANAGING



REPORT DI LAVORO AVANZATI



TELEASSISTENZA



SPRUZZO, INIEZIONE, INSUFFLAGGIO, COLATA



VELOCE E RIDOTTA MANUTENZIONE

Efficienti, maneggevoli, versatili, a ridotto consumo energetico.
Progettate mettendo al centro i bisogni dei posatori. Prodotte in Italia al 100% con componenti attentamente selezionati.

Supportiamo i nostri clienti con:

- ➔ Formazione base gratuita
- ➔ Formazione *On the Job*
- ➔ Consulenza operativa su materiali e metodologie d'uso
- ➔ Assistenza tecnica e manutenzione
- ➔ Ricambistica sempre disponibile

MAGMA MACCHINE srl

Via dell'Artigianato, 9/11 - 28043 Bellinzago Novarese (NO)

Tel. +39 0321 986637 - Fax +39 0321 987322

www.magmamacchine.it

commerciale@magmamacchine.it

ANPE Assemblea annuale a Peschiera del Garda (VR)

Si è tenuta lo scorso 14 giugno all'Hotel Le Ali del Frassino di Peschiera del Garda (VR) la 33a assemblea annuale dei soci ANPE che ha valutato l'attività svolta e tracciato le linee di indirizzo per quella futura. All'ordine del giorno anche la nomina di nuovi membri del Consiglio Direttivo, Mattia Candeli e Franco Gabrieli, per adeguarne la composizione all'attuale compagine associativa.

Il Consiglio Direttivo in carica è composto da:

Presidente:

Paolo Lusuardi - Ediltec Srl

Vicepresidenti:

Massimiliano Stimamiglio - Stiferite Spa

Giampaolo Tomasi - P3 Srl

Consiglieri:

Alberto Crippa - Brianza Plastica Spa

Alberto Brozzi - Duna Corradini

Mattia Candeli - Isolmar Srl

Luca Celeghini - Covestro Srl

Alessandro Gallipoli - COIM Spa

Francesco Basile - Dow Italia Div. Comm. Srl

Franco Gabrieli - MOL Italia Srl

Marco Monzeglio - Tagos Srl

Paolo Guaglio - Magma Macchine Srl



I convegni ANPE

Anche nel terzo quadrimestre del 2022 ANPE prevede l'organizzazione di convegni e seminari in collaborazione con gli ordini professionali.

Per alcune sedi gli incontri si svolgeranno in presenza, una modalità che consente sia una migliore interazione tra partecipanti e relatori e sia un rapporto diretto con i funzionari tecnici delle aziende associate, mentre per altre, sulla base delle indicazioni degli ordini professionali coinvolti si prevede la modalità in remoto.

Per informazioni sui prossimi convegni e seminari ANPE consultare il sito www.poliuretano.it o iscriversi al servizio di newsletter compilando il modulo <https://www.poliuretano.it/contatti.html>.



Fiere di settore

Ripartono finalmente, dopo il lungo periodo pandemico, le principali fiere dedicate all'edilizia. Due i prossimi appuntamenti: alla Fiera di Roma per "edil-socialEXPO" dal 22 al 24 settembre e a Bologna per SAIE 2022 dal 19 al 22 ottobre. ANPE ha offerto il patrocinio ad ambedue gli eventi e parteciperà Giovedì 20 ottobre a SAIE 2022 con uno speech all'interno della Piazza Edifici e Salubrità.



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

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

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

MOL Italia Srl
Via Montefeltro 4 - 20156 Milano MI - www.molgroupitaly.it

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 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