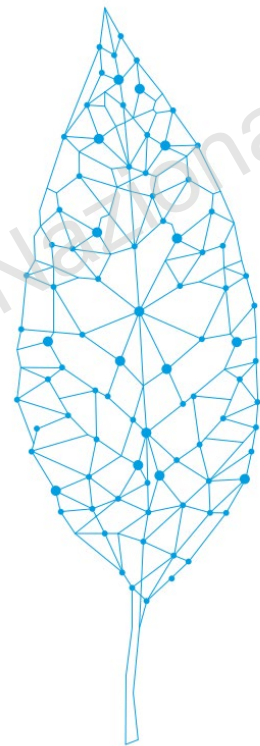


# Next-Generation Polyester Polyols for Low-Density PU Foams in Insulation Boards



NATURE  
IS CHEMISTRY.



*Alessandro Gallipoli*  
R&D Manager

*Roma, 7 Maggio 2026*



# ARGOMENTI PRINCIPALI

- 1 Panoramica mercato/ tecnologia
- 2 Ottimizzazione della ricetta
- 3 Dati di laboratorio
- 4 Nuovi polioli poliesteri per schiume PU a bassa densità

ANPE - 7a Conferenza Nazionale

# Il mercato delle costruzioni in EU



## Background

- Il mercato europeo delle costruzioni sta attraversando una fase difficile, iniziata con la crisi energetica del 2022, conseguenza del conflitto in Ucraina.
- Il mercato dell'isolamento termico, che per due decenni è stato sostenuto dall'evoluzione delle normative sull'efficienza energetica degli edifici, ha registrato un rallentamento legato a:
  - Riduzione dell'attività di nuove costruzioni e del rilascio dei permessi edilizi
  - Inflazione
  - Tassi di interesse
  - Posticipo degli investimenti nel settore delle costruzioni

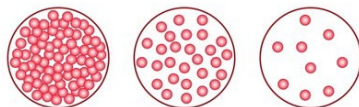
## Le nuove sfide per i produttori:



### Background

- I **produttori di pannelli con rivestimenti a facce flessibili** hanno continuato a investire in questo mercato, facendo leva sulla crescita degli ultimi anni e installando nuova capacità produttiva; inoltre, sono entrati anche nuovi player.
- La conseguenza è che **l'offerta** sul mercato è diventata eccedente, proprio in una fase di calo della domanda, generando una forte competizione tra gli operatori del settore.
- In questo **contesto altamente competitivo**, la necessità di ottimizzare i costi è diventata particolarmente pressante.
- In questo quadro generale, nel tentativo di ottenere vantaggi competitivi anche rispetto ad altri materiali isolanti, **la riduzione della densità** delle schiume è diventata una priorità.

# Riduzione densità



## Background

La riduzione delle densità può portare ad un **decadimento delle prestazioni** delle schiume poliuretatiche:

- Diminuzione della resistenza a compressione
- Deformazione
- Aumento della conducibilità termica
- Calo delle proprietà meccaniche nel tempo

Storicamente, i concetti dietro alla riduzione della densità nelle schiume rigide PU sono stati legati ad un **aumento della ramificazione** del polimero, raggiunta tramite:

- MDI → aumento dell'indice (PIR)
- Poliolo → aumento di OHn e funzionalità (PUR)
- Utilizzo di agenti reticolanti

→ In questa presentazione verrà mostrato come **polioli poliesteri aventi stesso OH/funzionalità** possono migliorare le proprietà meccaniche e, di conseguenza, permettere un abbassamento delle densità.

# Ottimizzazione della ricetta



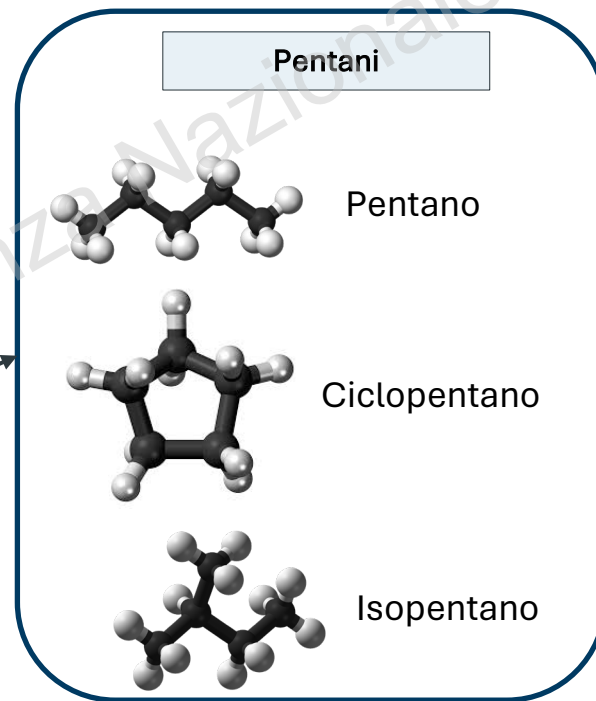
NATURE  
IS CHEMISTRY.



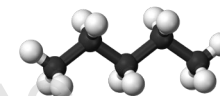
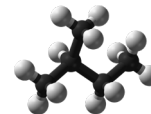
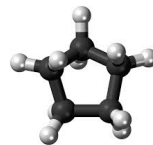
ANPE - 7a Conferenza Nazionale

# Formulazione PIR per pannelli isolanti

Formulazione PIR per pannelli isolanti
Poliolo poliестere
Ritardante di fiamma
Silicone
Catalizzatore trimerizzazione
Catalizzatore di blowing
Acqua
Agente espandente HC
MDI



# Proprietà dei pentani



	u.m.	Ciclopentano	Isopentano	Pentano
Punto di ebollizione	[°C]	49 °C	28 °C	36 °C
Peso molecolare	[g/mol]	70.1	72.2	72.2
Solubilità nei polioli	[%]	Massima	Bassa	Media
<b>Conducibilità termica [<math>\lambda</math>]</b>	[mW/m·K]	~12	~13	~13,5

	Effetto sulle proprietà della schiuma
Punto di ebollizione	Pressione nelle celle, aspetto superficiale
Solubilità	indebolimento polimero, aspetto superficiale
Conducibilità termica	Proprietà isolanti

# Proprietà delle schiume espanse a pentano

*Effetti dei diversi pentani sulle caratteristiche della schiuma:*

	Ciclopentano	Isopentano	Pentano
Proprietà meccaniche	--	++	+
Qualità superficie	+	-	=
Conducibilità termica	+	-	-

In COIM siamo in grado di controbilanciare gli effetti negativi dell' isopentano:

- ✓ Migliorando la **conducibilità termica** allo stesso livello del ciclopentano
- ✓ Migliorando l'**aspetto della superficie**

# Dati di laboratorio



NATURE  
IS CHEMISTRY.



ANPE - 7a Conferenza Nazionale

# Dati di laboratorio: da ciclo a isopentano

	pbw
POLIOLO	100
FR	10
Silicone	3
CAT trimerizzante	3
CAT blowing	0,5
Acqua	0,7
Pentano	21
MDI polimerico	200
Indice	300
FRD (Kg/m <sup>3</sup> )	30

<i>Riferimento</i>		
Ciclo/Isopentano	Ciclo/Isopentano	Isopentano
85/15	60/40	100%

## *Compressioni (kPa)*

<i>Parallele alla crescita</i>	250	265	270
<i>Perpendicolari alla crescita</i>	53	65	90

+70%

## *Conducibilità termica iniziale a 10°C (mW/m·K)*

22,5	23,2	23,8
------	------	------

Aumentando la % di isopentano:

- *Le proprietà meccaniche migliorano significativamente*
- *Lambda peggiora di oltre 1,0 mW*

Ottimizzazione del  
poliolo poliesteri:

**serie ISOEXTER T200**



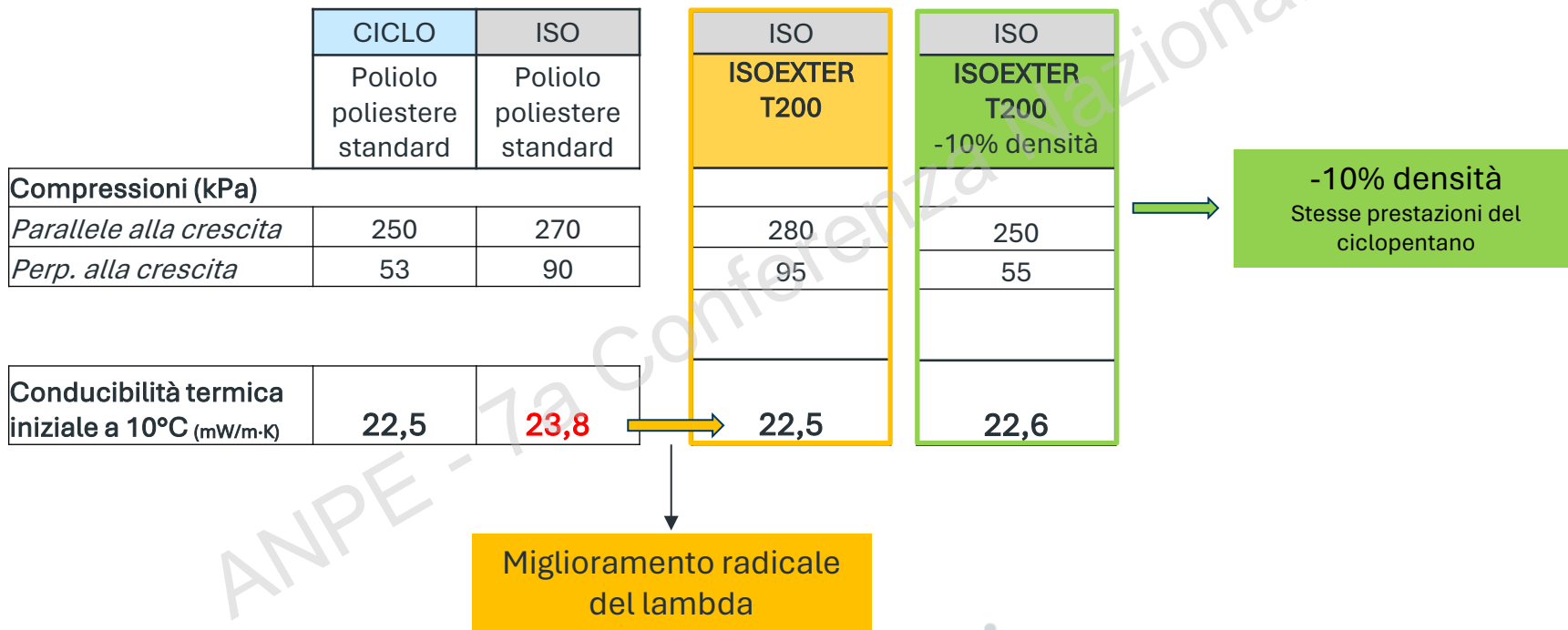
NATURE  
IS CHEMISTRY.



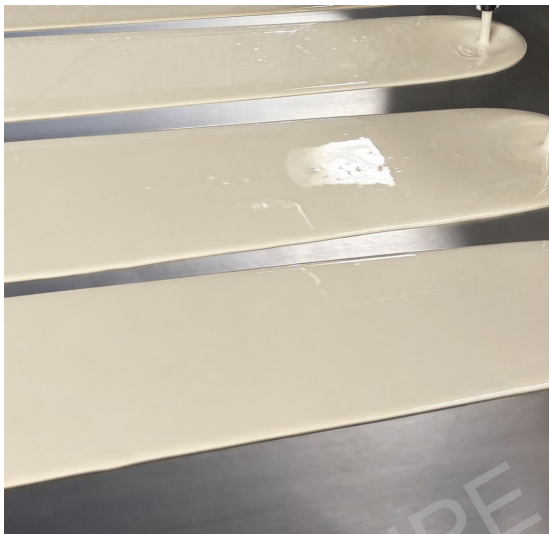
ANPE - 7a Conferenza Nazionale

# ISOEXTER serie T200

## Nuovi polioli per isopentano



Ciclopentano



Laydown liquido

Isopentano



Frothing

Isopentano  
+ ISOEXTER T200



Laydown  
ottimizzato

## Conclusioni:

- Le **condizioni di mercato** spingono i produttori di pannelli con rivestimenti a facce flessibili alla ricerca di un'ottimizzazione dei costi, e quindi delle densità
- Le **differenze tra i diversi espandenti** mostrano un chiaro vantaggio per l'utilizzo dell'isopentano per ciò che riguarda la proprietà meccaniche delle schiume PIR
- I nuovi **polioli poliesteri Isoexter T200** ottimizzano le prestazioni delle schiume espansive ad isopentano relativamente a:
  - conducibilità termica
  - prestazioni meccaniche
  - processo

A decorative background consisting of a network of interconnected nodes and lines, resembling a molecular structure or a data network. The nodes are represented by small circles, some solid and some hollow, connected by thin lines. The overall style is clean and modern, with a light gray color palette.

# GRAZIE

ANPE - 7a Conferenza Nazionale