

**POLIURETANO 4.0**



4a  
Conferenza Nazionale  
Poliuretano Espanso  
rigido

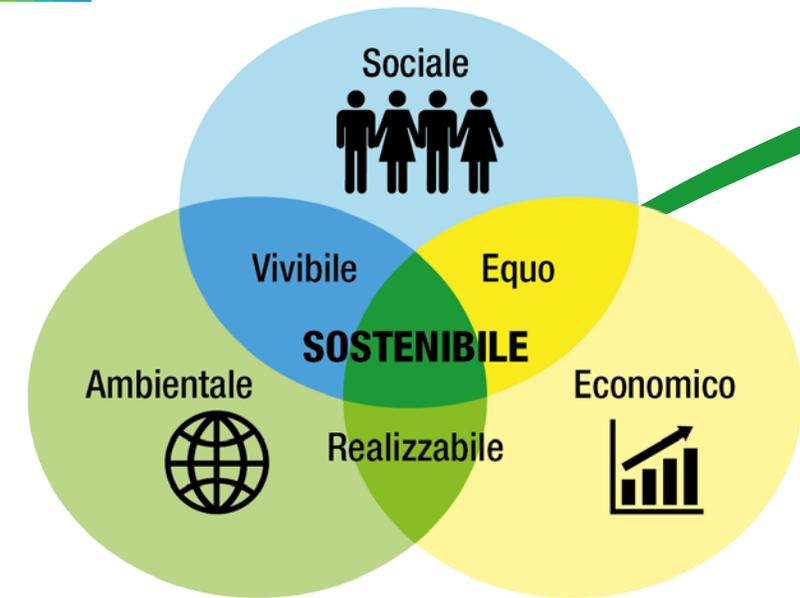
Roma

10 ottobre 2019

# La sostenibilità del poliuretano espanso rigido

Cristina Javarone

# Sviluppo Sostenibile



## ONU - AGENDA 2030:

- ✓ 5 aree di intervento (5P)
- ✓ 17 SDGs - Sustainable Development Goals
- ✓ 169 traguardi

# I tanti obiettivi a cui possiamo contribuire

...

## **Obiettivo 7 Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni**

- 7.3 Raddoppiare entro il 2030 il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica

## **Obiettivo 11. Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili**

- 11.6 Entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro-capite delle città, prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti urbani e di altri rifiuti

## **Obiettivo 12 Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo**

- 12.2 Entro il 2030, raggiungere la gestione sostenibile e l'utilizzo efficiente delle risorse naturali
- 12.4 Entro il 2020, raggiungere la gestione eco-compatibile di sostanze chimiche e di tutti i rifiuti durante il loro intero ciclo di vita...per minimizzare il loro impatto negativo sulla salute umana e sull'ambiente
- 12.5 Entro il 2030, ridurre in modo sostanziale la produzione di rifiuti attraverso la prevenzione, la riduzione, il riciclo e il riutilizzo

## **Obiettivo 13. Promuovere azioni, a tutti i livelli, per combattere il cambiamento climatico**

...

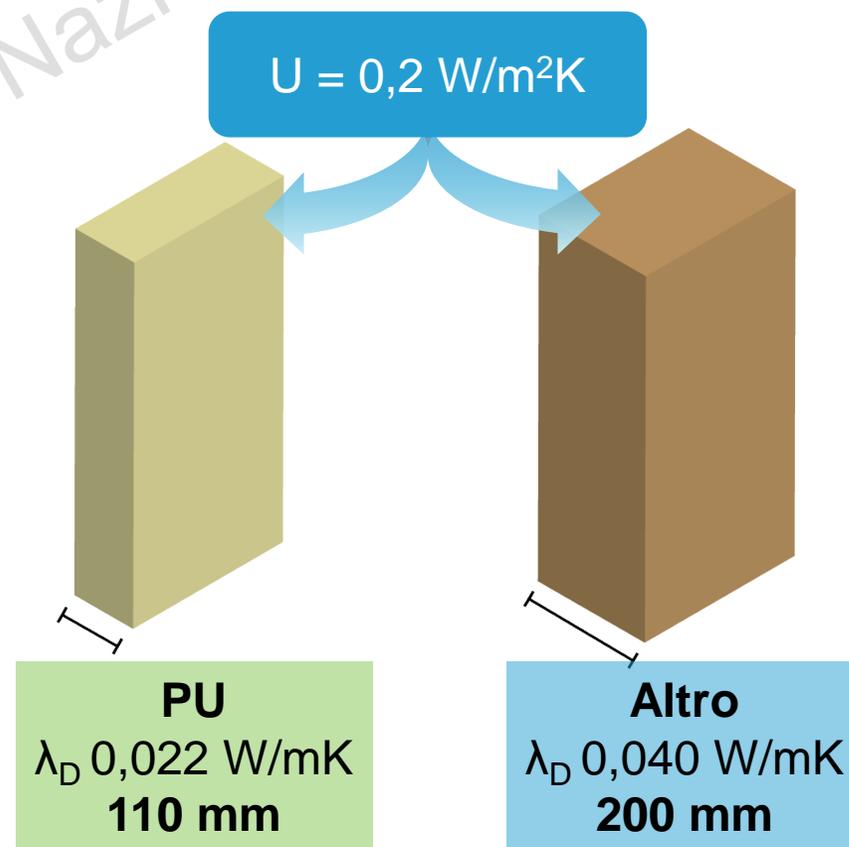


# Il poliuretano per fare di più con meno

Efficienza delle prestazioni isolanti = Minori spessori e volumi

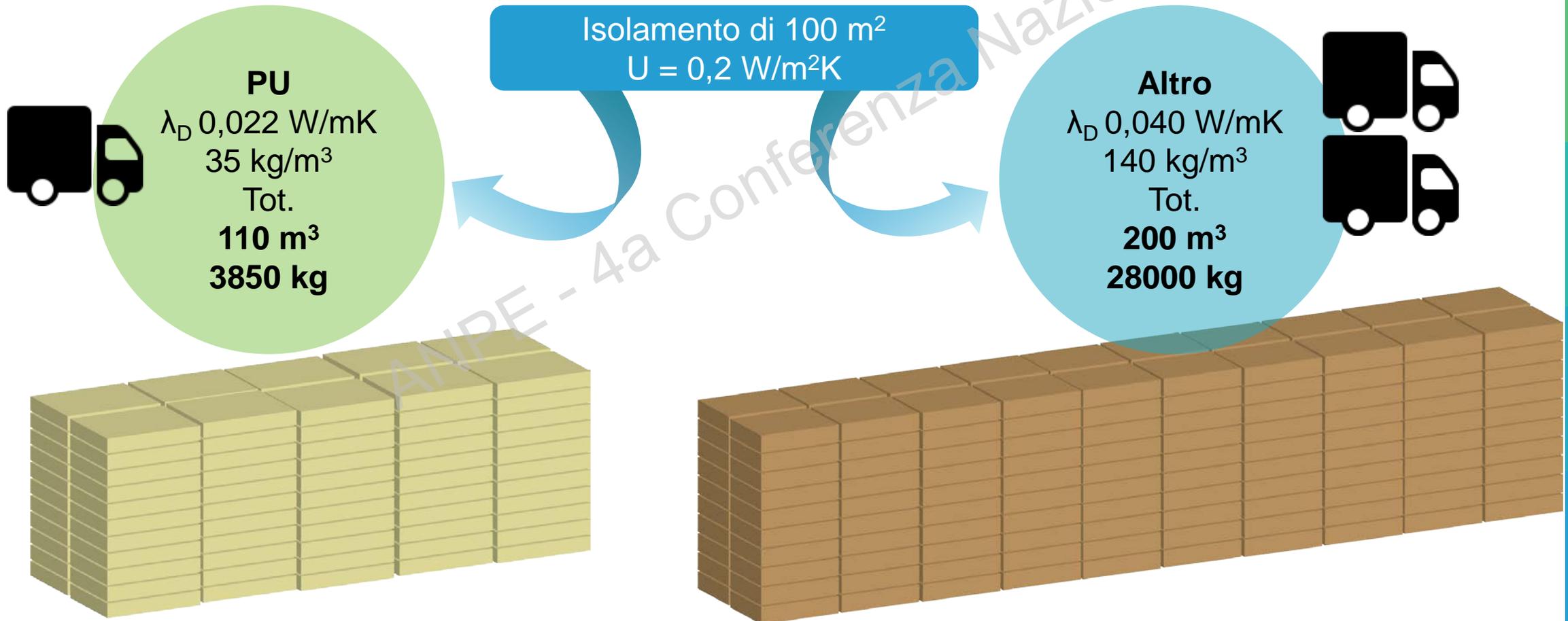
## Range di valori di conducibilità termica dichiarata di diversi prodotti in poliuretano espanso rigido

	Conducibilità termica dichiarata $\lambda_D$ , 10°C W/mK
Pannelli in poliuretano espanso rigido con rivestimenti impermeabili	0,022 - 0,024
Pannelli in poliuretano espanso rigido con rivestimenti permeabili	0,025 - 0,028
Schiuma poliuretanicca applicata a spruzzo	0,028 - 0,031



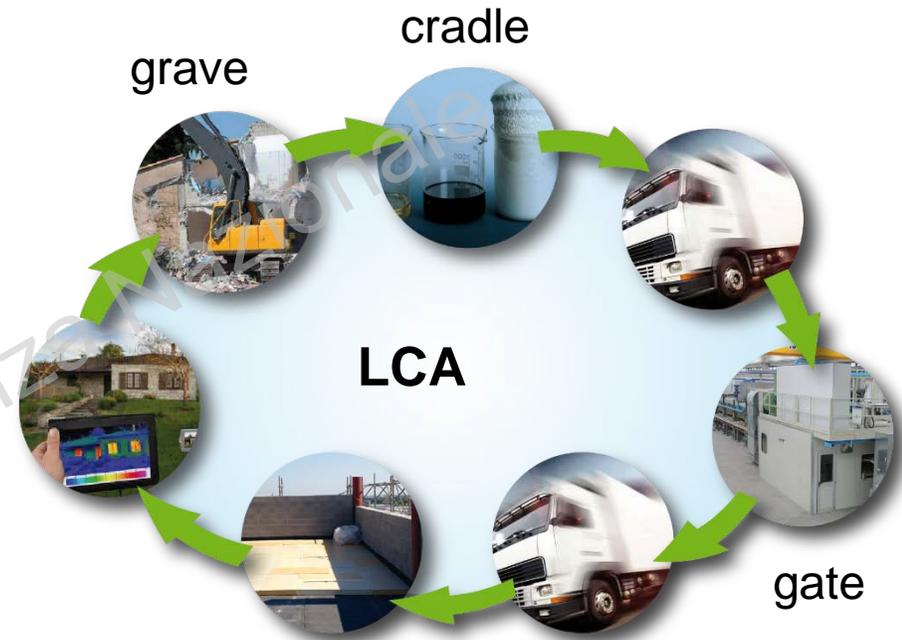
# Il poliuretano per fare di più con meno

Leggerezza & Efficienza = Meno materiale, meno consumo di risorse



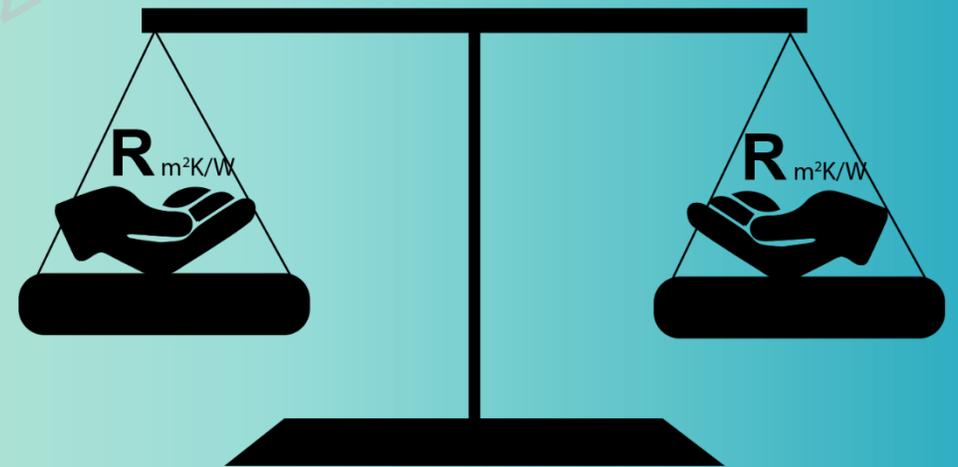
# Poliuretano e valutazioni degli impatti ambientali

- Qualsiasi attività umana, qualsiasi prodotto o servizio determina impatti sull'ambiente.
- Per valutarli si utilizza la metodologia descritta dalle norme della serie ISO 14040: Life Cycle Assessment LCA.
- Gli studi quantificano i diversi impatti lungo tutte le fasi di vita considerate all'interno dei confini del sistema. I confini più utilizzati sono dalla culla al cancello (from cradle to gate) e dalla culla alla tomba (from cradle to grave)
- I primi studi di LCA sono stati svolti da associati ANPE già nel 2007
- Nel 2014 ANPE ha istituito un marchio volontario per le Aziende Associate che condividono principi e impegni per migliorare la sostenibilità ambientale dei loro prodotti e si adoperano per divulgare le corrette informazioni



# Misura degli Impatti e unità funzionale

- Gli studi LCA possono esprimere i dati sulla base di diverse unità di misura: kg, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup> o, più correttamente, riferendoli alla funzione svolta
- Per gli isolanti termici l'unità funzionale più rappresentativa è la Resistenza Termica fornita
- Per interpretare gli studi di LCA, o valutare comparativamente diversi prodotti, è essenziale riferire i valori alla funzione richiesta al prodotto e verificare che le metodologie adottate siano comparabili.



# Poliuretano e consumo di risorse

- Il poliuretano è un polimero derivato, in gran parte, da fonti non rinnovabili
- Il suo consumo di risorse (GER – Global Energy Requirement), espresso in MJ/kg, è relativamente alto (ca. 90 MJ/kg). Le valutazioni devono però essere rapportate alla funzione svolta dal prodotto.
- Le prestazioni isolanti e la leggerezza del poliuretano lo rendono in realtà competitivo rispetto a molti altri materiali di origine minerale o vegetale



# Le Dichiarazioni Ambientali di Prodotto

- I dati ricavati dagli studi di LCA vengono trasmessi al mercato con Dichiarazioni Ambientali di Prodotto (EPD – Environment Product Declaration) di diversi tipologie
- Per il poliuretano sono disponibili sia EPD di settore e sia numerose EPD aziendali di tipo III
- Le EPD di tipo III sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile (*ISO 14025 e EN 15804*).



# GPP Green Public Procurement

- Il GPP è il principale strumento della strategia europea su “Consumo e Produzione Sostenibile” (COM 2008/397 “Piano d’azione per il Consumo la Produzione Sostenibili e la Politica Industriale Sostenibile”).
- Utilizza la leva della domanda pubblica **per favorire lo sviluppo di un mercato di prodotti e servizi sostenibili e stimolare l'innovazione.**
- Il GPP - introdotto in Italia dal 2008 - ha definito, con successivi decreti, dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per ogni categoria di prodotti, servizi e lavori acquistati o affidati dalla Pubblica amministrazione.



## Criteri Ambientali Minimi

### CAM EDILIZIA:

Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici (DM 11 ottobre 2017)

## PRESTAZIONI ENERGETICHE DEGLI EDIFICI

### Nuova costruzione e ristrutturazioni importanti di primo livello

- L'indice di prestazione energetica globale EPgl deve corrispondere a quello previsto a partire dal 2021.
- Capacità termica areica interna periodica almeno  $40 \text{ kJ/m}^2\text{K}$  o calcolo dello scarto della temperatura operante estiva

### Ristrutturazioni importanti di secondo livello e riqualificazioni

- Valori minimi di trasmittanza termica corrispondenti a quelli previsti a partire dal 2021.
- Mantenimento dei valori di Capacità Termica Areica periodica interna preesistenti o calcolo della temperatura operante
- ...

# Edilizia

## 2.4.2.8 Isolanti termici ed acustici

- non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni...;
- non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo... plastica;
- se ...di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.29.
- il prodotto finito deve contenere le quantità minime (v. Tabella) di materiale riciclato e/o recuperato...

## Gli isolanti in poliuretano

- I produttori rilasciano le certificazioni previste (certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità o documenti alternativi) o integrano le informazioni previste dai CAM nelle Dichiarazioni Ambientali di prodotto , EPD di tipo III
- Per gli isolanti poliuretanicici è richiesto un contenuto minimo di materiale riciclato e/o recuperato compreso tra l'1 e il 10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione

# Sicurezza per gli occupanti: emissioni di VOC

- I CAM Edilizia prevedono limiti di emissioni dai materiali solo per: pitture e vernici, tessili per pavimentazioni e rivestimenti, laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili, pavimentazioni e rivestimenti in legno, altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi), adesivi e sigillanti; pannelli per rivestimenti interni (es. lastre in cartongesso).
- I materiali isolanti non sono compresi poiché, nella maggior parte dei casi, non sono applicati a vista e a diretto contatto con l'aria interna.
- I poliuretani espansi rigidi, sottoposti ai diversi metodi di prova in uso, hanno dimostrato di essere tra i materiali meno emissivi e di poter ottenere le migliori classi previste dai regolamenti di diversi Paesi Europei.

Overview of results 28 days	Measured values [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
TVOC (C6 - C16)	0-5
$\Sigma$ VOC excl. NIK (C6 - C16)	0-5
$\Sigma$ SVOC (C16 - C22)	0-5
$\Sigma$ cancerogens	0
$\Sigma$ Ri [-]	<1

Table 2: Reference room concentrations due to emissions from a PU insulation board in accordance with the AgBB diagram using ISO 16000 (28 days) [7]

PU Europe  
 Factsheet n. 18 03/2015  
*Indoor air quality and  
 polyurethane insulation*

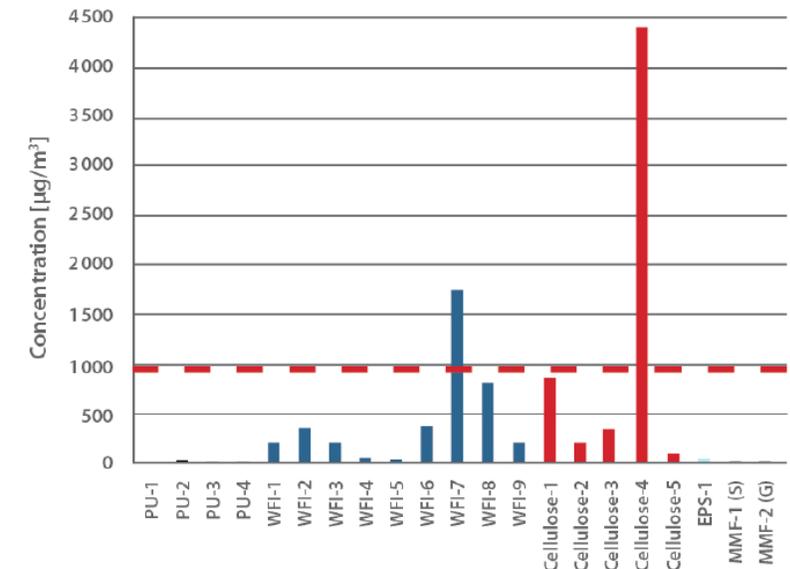


Figure 2: TVOC values of different insulation materials (28 days) – WFI = wood fibre insulation, MMF = man-made mineral fibres (S = stone, G = glass) [6]

# Sostenibilità degli edifici

- ✓ Il settore delle costruzioni ha impatti notevoli sull'ambiente: elevati consumo di energia (per la costruzione, la fase di utilizzo e la successiva demolizione degli edifici), emissioni di gas serra, produzione di rifiuti da costruzioni e demolizione.
- ✓ Gli edifici sono sistemi complessi e la loro sostenibilità deve essere valutata con un approccio olistico che copra tutte le fasi del loro ciclo di vita: dalla progettazione fino alla dismissione.
- ✓ Disponibili diversi protocolli di certificazione ambientale degli edifici che consentono di valutare, quantitativamente, la loro sostenibilità. Generalmente si adotta un sistema a punteggio, suddiviso in diverse aree oggetto di misurazione. Tra i protocolli più comuni: **ITACA, BREEAM, LEED, ecc.**

In sperimentazione: Level(s) open source europeo per un linguaggio comune sulla sostenibilità degli edifici.



# Gli isolanti in poliuretano e lo standard LEED®

- LEED®: Protocollo di valenza internazionale, largamente diffuso e che coinvolge tutte le fasi del processo edificatorio
- Linee guida di interpretazione per l'utilizzo di prodotti rappresentati dall'Associazione secondo il protocollo LEED® 2009 (ed. 2010)
- Aggiornamento allo standard LEED® v4 BD+C (2017)
- Sistema a punteggio che prevede 4 livelli
- Certifica l'edificio e NON i prodotti. Le prestazioni dei prodotti concorrono al raggiungimento dei target fissati.



Certificato  
(40 – 49 punti)



Argento  
(50 – 59 punti)

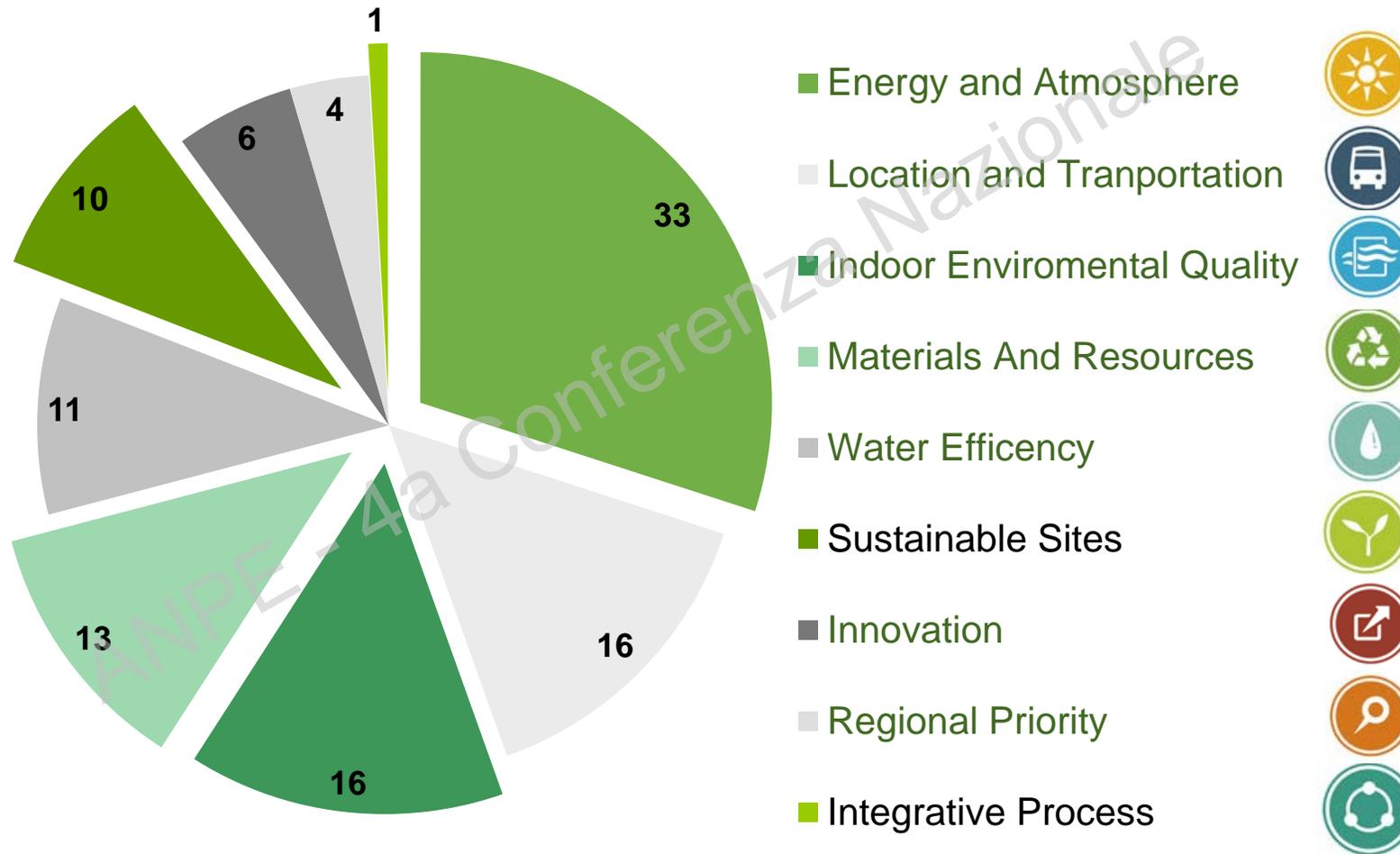


Oro  
(60 – 79 punti)



Platino  
(80 e oltre)

# Aree tematiche LEED® V4 BD+C: il possibile contributo del poliuretano





**Grazie per l'attenzione**

**Cristina Javarone**



[www.poliuretano.it](http://www.poliuretano.it)