Schede informative

Informazioni da Associazione Italiana Polistirene Espanso

Aggiornamento: 11/2022

Via Giovanni da Procida, 11 • 20149 Milano • Tel. +39 02 33606529 • e-mail: aipe@epsass.it • www.aipe.biz • Cod. Fisc. N. 80204170155

AIPE
Associazione Italiana Polistirene Espanso

PANORAMICA SCHEDE INFORMATIVE

EPS

L'EPS risparmia energia preziosa
L'EPS offre eccellenti proprietà isolanti
L'EPS risparmia preziose risorse fossili
Il processo di produzione dell'EPS è energeticamente efficiente
L'EPS dichiara un eccellente eco-profilo
L'EPS è permeabile al vapore come il legno
EPS aiuta a prevenire la muffa
L'EPS non rilascia gas dannosi per l'ambiente
L'EPS non rappresenta un rischio per la salute umana
L'EPS è dotato di eccellenti proprietà meccaniche
L'EPS è facile e gradevole da maneggiare
L'EPS è durevole
L'EPS è economicamente efficiente
L'EPS a ritardata propagazione di fiamma nel settore edilizio
I rifiuti in EPS sono riciclabili al 100 %
Il riciclo meccanico dei rifiuti di EPS
Riciclo a base di solventi dei rifiuti di EPS
Il recupero energetico dei rifiuti di EPS
Smaltimento dei rifiuti in EPS
Il ritardante di fiamma polimerico (pFR)
Il ritardante di fiamma HBCD

ETICS

ETICS realizzato con EPS
Il cappotto è un elemento di progettazione architettonico
Il sistema a cappotto è altamente durevole
Il sistema ETICS è sicuro in caso di incendio
Rimozione di un cappotto (sistema ETICS)

Via Giovanni da Procida, 11 • 20149 Milano • Tel. +39 02 33606529 • e-mail: aipe@epsass.it • www.aipe.biz • Cod. Fisc. N. 80204170155

SCHEDA INFORMATIVA

L'EPS risparmia energia preziosa

Sia per i nuovi edifici che per le ristrutturazioni, l'isolamento termico in EPS aiuta a risparmiare energia. Questo non solo riduce i costi di riscaldamento, ma diminuisce anche la dipendenza dalle importazioni di energia, spesso provenienti da zone di conflitto.

- Il primo progetto di casa passiva, che ha previsto l'installazione di 27,5 cm di isolamento in EPS nelle pareti esterne dell'edificio, è stato completato con successo a Kranichstein (Germania) già nel 1991.

Dati del progetto

Anno di costruzione: 1991

Superficie: 624 m²

Domanda di energia per il riscaldamento: 10,5 kWh/m²anno

Fonte: Passivhaus Institut

- La ristrutturazione di una residenza multi-famigliare a Vienna con isolante in polistirene espanso dimostra in modo evidente che è possibile ridurre il fabbisogno di energia per il riscaldamento del 95 % rispetto a prima dell'intervento.

Dati del progetto

Anno di costruzione: 1888
Ristrutturazione: 2012 - 2014

Superficie iniziale: 618 m²

Superficie ampliamento mansarda: 215 m²

Domanda di energia per il riscaldamento prima della ristrutturazione: 178 kWh/m²anno

Domanda di energia per il riscaldamento dopo la ristrutturazione: 7,6 kWh/m²anno

Fonte: Andreas Kronberger

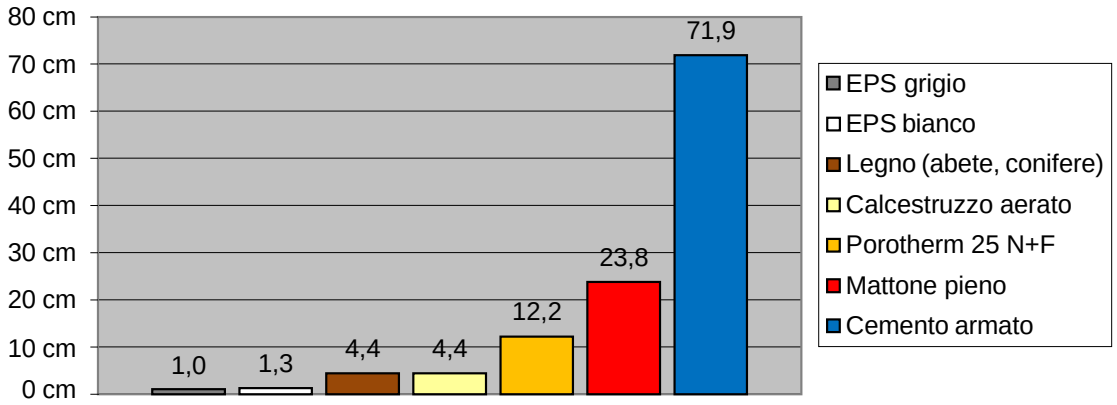
- La direttiva UE in materia di rendimento energetico degli edifici, entrata in vigore il 7 giugno del 2010, mira ad un taglio del 20 % del consumo di energia negli Stati membri entro il 2020. Inoltre, a partire dal 31 dicembre 2020, tutte le nuove costruzioni devono essere progettate a "energia quasi zero".

SCHEDA INFORMATIVA

L'EPS offre eccellenti proprietà isolanti

L'aria è un debole conduttore di calore. Questo è il motivo per cui gli uccelli gonfiano le loro piume al freddo, al fine di aumentare la quantità di aria intrappolata e isolarsi meglio. L'EPS deve le sue eccellenti proprietà di isolamento al fatto di essere costituito per il 98 % semplicemente da aria racchiusa nella struttura in piccole celle.

- L'EPS grigio di 1 cm di spessore offre le stesse prestazioni isolanti di 72 centimetri di calcestruzzo armato!



- Non è solo grazie alle loro eccellenti proprietà isolanti, ma anche alla loro veloce e semplice lavorazione tramite materiali sicuri per la salute, che i pannelli isolanti in EPS rappresentano la più alta percentuale dei sistemi compositi di isolamento termico esterno (ETICS) in Europa.

In total (weighted)
EPS: 70 % MW: 26 % Others: 4 %

Eastern Europe
EPS: 52 % MW: 46 % Others: <1 %

Northern Europe
EPS: 16 % MW: 84 % Others: <1 %

Western Europe
EPS: 71 % MW: 26 % Others: 4 %

Central Europe
EPS: 71 % MW: 26 % Others: 4 %

Southeast Europe
EPS: 78 % MW: 16 % Others: 7 %

Southern Europe
EPS: 80 % MW: 14 % Others: 6 %

Source: Associazione Europea per sistemi ETICS (EAE)

Via Giovanni da Procida, 11 • 20149 Milano • Tel. +39 02 33606529 • e-mail: aipe@epsass.it • www.aipe.biz • Cod. Fisc. N. 80204170155

SCHEDA INFORMATIVA

L'EPS risparmia preziose risorse fossili

È assolutamente essenziale ridurre la quantità di petrolio che consumiamo. Anche se il polistirene è un prodotto a base di petrolio, solo una quantità straordinariamente piccola di questa preziosa risorsa naturale è necessaria per produrlo. Questo perché il polistirene espanso sinterizzato (EPS) si compone effettivamente del 98 % di aria e solo del 2 % di polistirolo, le cellule che contengono l'aria. Per ogni litro di petrolio che viene utilizzato per produrre edifici isolati in EPS, fino a 200 litri di petrolio di riscaldamento viene risparmiato durante la vita utile del prodotto. Quindi, non c'è nessun uso migliore per il petrolio che la produzione di materiale isolante!

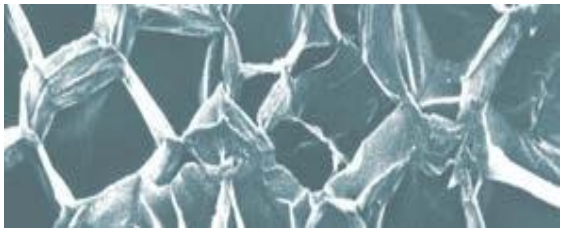


Foto: Struttura cellulare dell'EPS al microscopio

- Il valore di input energetico primario non rinnovabile di EPS dichiarato nelle dichiarazioni ambientali di prodotto (EPD) sviluppate secondo la norma ISO 14025 dimostra chiaramente che l'EPS richiede l'uso di risorse fossili molto minori (petrolio, gas, carbone, ecc.) rispetto ai materiali alternativi bio.

Isolamento per ETICS	PED n.r. MJ *)	N° EPD
EPS grigio	43,19	EPD-EUM-20160273-IBG1-EN
EPS bianco	48,51	EPD-EUM-20160269-IBG1-EN
Lana minerale	49,04	EPD-DRW-20180118-IBC1-EN
Canapa	49,45	baubook-Nr. 1383 ip
Schiuma minerale	55,35	EPD-XEL-20180168-IBD1-EN
Fibra di legno	98,45	EPD-PAV-2013254-CBG2-DE

*) per unità funzioanle (1 m^2 area con R = 1 $m^2 \cdot K/W$)

Fonte: Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) e baubook

- Solo il 0,1 % del consumo totale di petrolio è utilizzato per la fabbricazione di EPS.

AIPE
Associazione Italiana Polistirene Espanso

SCHEDA INFORMATIVA

Il processo di produzione dell'EPS è energeticamente efficiente

L'Unione Europea si è prefissa l'obiettivo di ridurre la quantità di energia utilizzata negli edifici. Nello stesso tempo, i materiali isolanti dovrebbero essere prodotti anche in modo da minimizzare il consumo di energia. A causa del basso apporto di materie prime (98 % di aria, 2 % di polistirene) e del processo produttivo ad alta efficienza energetica, la fabbricazione di EPS nel complesso richiede meno energia della produzione delle "alternative ecologiche" in prodotti eco-compatibili. Ulteriori informazioni possono essere ottenute dalle attuali dichiarazioni di prodotti ambientali (EPD) sviluppate in conformità alla norma ISO 14025.

Isolamento per ETICS	Energia di produzione MJ *)	N° EPD
EPS grigio	**44,10**	EPD-EUM-20160273-IBG1-EN
EPS bianco	**49,65**	EPD-EUM-20160269-IBG1-EN
Lana minerale	**56,61**	EPD-DRW-20180118-IBC1-EN
Schiuma minerale	**69,35**	EPD-XEL-20180168-IBD1-EN
Canapa	**109,19**	baubook-Nr. 1383 ip
Fibra di legno	**310,06**	EPD-PAV-2013254-CBG2-DE

*) per unità funzioanle (1 m² area con R = 1 m²·K/W)

Fonte: Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) e baubook

- L'energia di produzione (compreso l'input della materia prima) include energia primaria rinnovabile e non rinnovabile ("fossile") così come energia dalle fonti secondarie. Una volta che l'EPS ha raggiunto il fine vita, esistono molte opzioni per il riciclo. I crediti energetici risultanti non sono inclusi nei valori di cui sopra.

- Se una casa che è stata costruita nel 1970 è termicamente isolata con pannelli isolanti in EPS tutta l'energia utilizzata per produrli è recuperata nel tempo da 2 a 4 mesi. La durata del prodotto risparmia fino a 200 volte che è stata utilizzata per produrre il materiale. Così ogni metro cubo di EPS risparmia la stessa quantità di energia che una vettura avrebbe bisogno per percorrere oltre 30.000 km.

Via Giovanni da Procida, 11 • 20149 Milano • Tel. +39 02 33606529 • e-mail: aipe@epsass.it • www.aipe.biz • Cod. Fisc. N. 80204170155

SCHEDA INFORMATIVA

L'EPS dichiara un eccellente eco-profilo

Grazie al basso input della materia prima (98 % aria, 2 % polistirolo) e al processo produttivo ad alta efficienza energetica, l'EPS ha un eccellente bilancio ecologico. Un'analisi delle dichiarazioni ambientali (EPD) per quanto riguarda i tre valori "input di energia primaria non rinnovabile (PED n.r.)", "potenziale di riscaldamento globale (GWP100)" e "potenziale di acidificazione (AP)", sintetizzato nel ∆OI3-index,illustra chiaramente che l'EPS è a livello dei materiali bio alternativi.

Isolamento per ETICS	PED n.r. MJ *)	GWP100 kg CO_2-Äquiv. *)	AP kg SO_2-Äquiv. *)	∆OI3	N° EPD
EPS grigio	43,19	1,51	0,0038	**2,19**	EPD-EUM-20160273-IBG1-EN
EPS bianco	48,51	1,69	0,0043	**2,47**	EPD-EUM-20160269-IBG1-EN
Canapa	49,45	-2,77	0,0113	**2,69**	baubook-Nr. 1383 ip
Fibra di legno	98,45	-10,08	0,0116	**3,15**	EPD-PAV-2013254-CBG2-DE
Schiuma minerale	55,35	4,43	0,0067	**3,47**	EPD-XEL-20180168-IBD1-EN
Lana minerale	49,04	5,25	0,0252	**5,87**	EPD-DRW-20180118-IBC1-EN

*) per unità funzioanle (1 m^2 area con R = 1 $m^2 \cdot K/W$)

Fonte: Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU) e baubook

- Il valore più basso dell'indice ΔOI3, il comportamento migliore.
- Attenzione: gli indici ambientali basati sulla massa (i.e. per kg) non possono essere confrontati tra loro, perché non prendono in considerazione la quantità di aria in un materiale isolante. Mentre solo da 15 a 18 kg di polistirene è necessario per la produzione di un metro cubo in EPS, la quantità di materiale necessario per altri tipi di isolamento è fino a 10 volte superiore. Ma anche valori volumici (cioè per m^3) non sono paragonabili perché la conduttività termica svolge il ruolo specifico. Per questo i materiali isolanti devono essere confrontati tra loro in unità funzionali e devono essere presi in considerazione anche la densità e la conduttività termica.

SCHEDA INFORMATIVA

L'EPS è permeabile al vapore come il legno

Una caratteristica dei materiali da costruzione traspiranti è che offrono poca resistenza al trasporto di molecole di vapore. Molte persone sono sorprese nel constatare che la resistenza dell'EPS alla diffusione del vapore acqueo corrisponde a quella del legno. Pertanto, contrariamente ad alcune dicerie che potresti sentire, non è come vivere in un sacchetto di plastica! Rimuovere l'umidità dalle camere richiede anche un adeguato ricambio d'aria. Ciò avviene mediante ventilazione tradizionale attraverso le finestre (areazione breve e intensa) o con ventilazione domestica controllata (con recupero di calore).

- Ad una temperatura dell'aria esterna di 0 °C, la quantità di umidità rimossa da una camera è pari a 245,2 g/h, di cui solo 3,2 g/h sono attribuibili alla diffusione del vapore attraverso la parete esterna e la quasi totalità (242 g/h) al ricambio d'aria dovuto all'apertura delle finestre!

Temperatura aria esterna °C	La quantità di umidità rimossa da una camera [g/h]	
	per diffusione vapore attraverso la parete esterna	Attraverso un solo ricambio d'aria
-20	5,5	436
-10	4,8	378
0	3,2	242
19	0,4	15

Fonte: Industrieverband Hartschaum

- Il valore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (simbolo μ) esprime il fattore per cui la resistenza alla diffusione del vapore acqueo di un materiale da costruzione è maggiore di uno strato di aria dello stesso spessore. Maggiore è il valore di μ, minore è la diffusione del vapore nel materiale da costruzione.

  Esempi di valori μ:

  Aria ..... μ = 1
  EPS ..... μ = 50 - 60
  Legno (abete) ..... μ ≈ 54
  Calcestruzzo ..... μ = 50 - 100
  Vetro ..... μ = 10.000
  Fogli PE (0,1 mm) ..... μ = 65.000

- In una parete esterna ben costruita non vi è quasi nessun ricambio di aria interna ed esterna. A questo proposito, pareti fatte di materiali come legno e mattoni non sono diverse da pareti in calcestruzzo e acciaio.

- Il concetto diffuso di "pareti traspiranti" è stato confutato già nel 1928. Il fisico delle costruzioni Erwin Raisch ha stabilito che passa 50 volte più aria attraverso un buco della serratura in un'ora che attraverso un metro quadrato di parete esterna!

SCHEDA INFORMATIVA

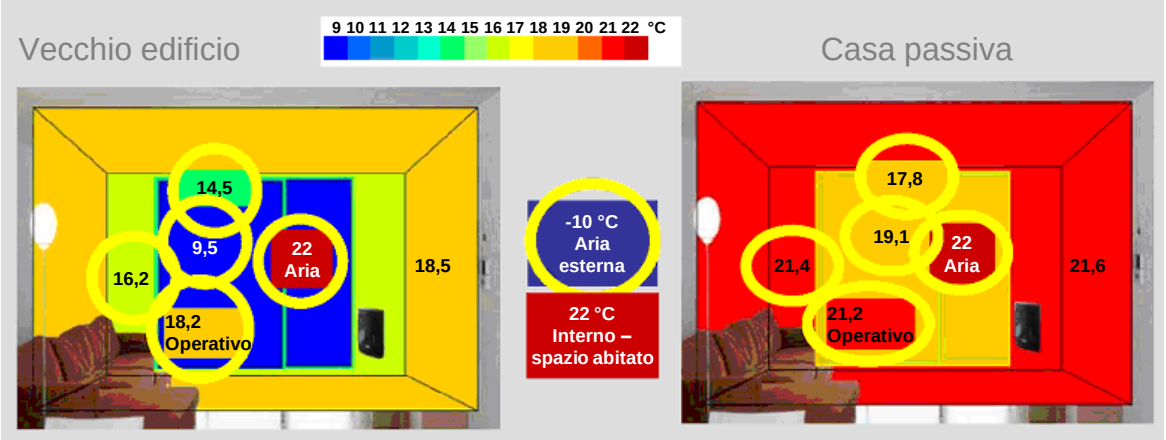
EPS aiuta a prevenire la muffa

Più una casa è isolata, maggiore è la temperatura superficiale interna delle pareti esterne e minore è il rischio che si sviluppino muffe. In vecchi edifici adeguatamente isolati, L'EPS porta ad un significativo miglioramento del clima interno e a una corrispondente riduzione delle spore di muffa.

- Questo fenomeno ha una semplice spiegazione fisica: l'aria calda può assorbire molta più umidità dell'aria fredda. Per esempio, l'aria con una temperatura di 20 °C e una umidità relativa del 60 % contiene tanti g/m^3 di vapore quanti l'aria con una temperatura di 15 °C e un'umidità relativa del 80 %. Come noto le pareti esterne e le superfici delle finestre sono sempre un po' più fredde; l'aria calda dell'ambiente interno si raffredda in prossimità di questi elementi, aumentando l'umidità relativa dell'aria. Scarsamente Gli edifici scarsamente isolati sono quindi sempre vulnerabili alla muffa!

- L'eliminazione dell'umidità dalle camere deve essere garantita da un adeguato ricambio d'aria. Ciò avviene mediante ventilazione tradizionale con finestra (areazione breve e intensa) o ventilazione domestica controllata (con recupero di calore).

- Case ben isolate offrono a chi ci vive eccellenti livelli di comfort. La temperatura superficiale interna della parete è vicina alla temperatura interna, anche quando fuori è molto freddo.



Fonte: Helmut Krapmeier, Energieinstitut Vorarlberg

- In ogni caso, i ponti termici dovrebbero essere evitati sia in fase di progettazione che in caso di gestione e installazione dei materiali. Le Linee Guida di Lavorazione del Gruppo Qualità per i sistemi di isolamento termico dovrebbero essere applicate durante la gestionedei sistemi compositi di isolamento termico.

SCHEDA INFORMATIVA

L'EPS non rilascia gas dannosi per l'ambiente

Le celle di EPS non contengono altro che aria. I clorofluorocarburi (CFC) e gli idrofluorocarburi (HCFC) non sono mai stati utilizzati per la produzione dipolistirene. I pannelli isolanti in EPS, realizzati in conformità alle linee guida europee, non rilasciano gas dannosi per l'ambiente e possono quindi essere impiegati anche in ambienti chiusi.

- In fase di produzione, le perle di polistirene contenenti un agente espandente sono riscaldate con vapore acqueo e gonfiate fino a 50 volte il loro volume iniziale. Questo agente espandente, il pentano, ha invece lo stesso effetto di lievito in polvere quando si cuoce una torta nel forno. Questa sostanza esiste anche in natura (gas naturale) e, non essendo un gas serra, non danneggia lo strato di ozono nella stratosfera.

Contenuto di sostanze in atmosfera	
Sostanza	**Concentrazione ppb***
Anidride Carbonica CO_2	34 600
Metano CH_4	1 700
Pentano C_5H_{12}	2
* 1 ppb (part per billion) = 1 unità ogni miliardo Esempio: Una famiglia di cinque persone rappresenta 1 parte per miliardo della popolazione globale attualmente di più di 5 miliardi di persone.	

Fonte: Industrieverband Hartschaum

- Il Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V. di Monaco ha determinato le emissioni di componenti organici volatili (VOC) da pannelli isolanti in EPS (Test Report n° L1-07-094 del 06.12.2007). Tutti i prodotti che sono stati testati hanno soddisfatto i requisiti riguardanti l'uso sicuro dei prodotti da costruzione per ambienti interni.

AIPE
Associazione Italiana Polistirene Espanso

SCHEDA INFORMATIVA

L'EPS non rappresenta un rischio per la salute umana

Torte, gelati e carne sono tutti imballati in EPS; i cuscini delle nursering sono riempiti con perle di EPS... Se ci fosse anche il minimo dubbio che l'EPS possa rappresentare un rischio per la salute, i ministeri della sanità e le autorità per la sicurezza alimentare proibirebbero immediatamente l'uso dell'EPS per queste applicazioni sensibili.

- Anche gli sciami d'api, particolarmente delicati dal punto di vista biologico, apprezzano il polistirene. Le arnie in EPS sono estremamente durevoli e richiedono poca cura. Le api sono felici di vivere in arnie in EPS e iniziano velocemente a produrre miele.

Fonte: Wikimedia Commons

Foto: arnia in EPS

Via Giovanni da Procida, 11 • 20149 Milano • Tel. +39 02 33606529 • e-mail: aipe@epsass.it • www.aipe.biz • Cod. Fisc. N. 80204170155

SCHEDA INFORMATIVA

L'EPS è dotato di eccellenti proprietà meccaniche

Nonostante l'EPS abbia un peso molto leggero, è un materiale estremamente stabile: a seconda del tipo di prodotto, i pannelli isolanti sono in grado di sopportare pressioni da 1,5 e 6 t/m² (al 2 % di deformazione). La qualità dei pannelli isolanti per facciate dipende in larga misura dalla loro resistenza alla trazione.Questa resistenza alla trazione – definita come il maggiore sforzo che il materiale può sopportare senza rompersi – è di 15 t/m².

- Un ottimo esempio che dimostra la resistenza a compressione dell'EPS è la costruzione di rilevati stradali su terreni difficoltosi. L'intero circuito di Formula 1 a Shanghai, gradinate incluse, è stato costruito su uno strato di EPS di un metro di spessore.

Foto: Tribune del circuito di Formula 1 a Shanghai in costruzione

- Grazie alla loro elevata resistenza alla trazione orizzontale, i pannelli isolanti in EPS per facciate possono facilmente sopportare le azioni del vento. Sulle nuove superfici murarie (laterizi e mattoni alveolari, blocchi forati e blocchi di calcestruzzo, ...) è possibile fare completamente a meno dei tasselli e i pannelli possono essere montati semplicemente con incollaggio.

SCHEDA INFORMATIVA

L'EPS è facile e gradevole da maneggiare

I professionisti delle costruzioni sono tutti d'accordo: l'EPS è estremamente gradevole e facile da maneggiare. Da un lato è ultraleggero – un pacchetto isolante di circa un quarto di metro cubo pesa solo da 3,5 a 6 kg. Inoltre, può essere tagliato per essere velocemente modellato e pulito.

- La costruzione di grandi tetti piani richiede molto lavoro a mano. Per questo motivo, i professionisti delle coperture vogliono assolutamente utilizzare pannelli isolanti leggeri in EPS.

Foto: Tetto spiovente

- I pannelli isolanti per facciate nei sistemi compositi di isolamento termico (ETICS) possono essere tagliati con precisione per ottenere velocemente forma e misura senza produrre polvere.

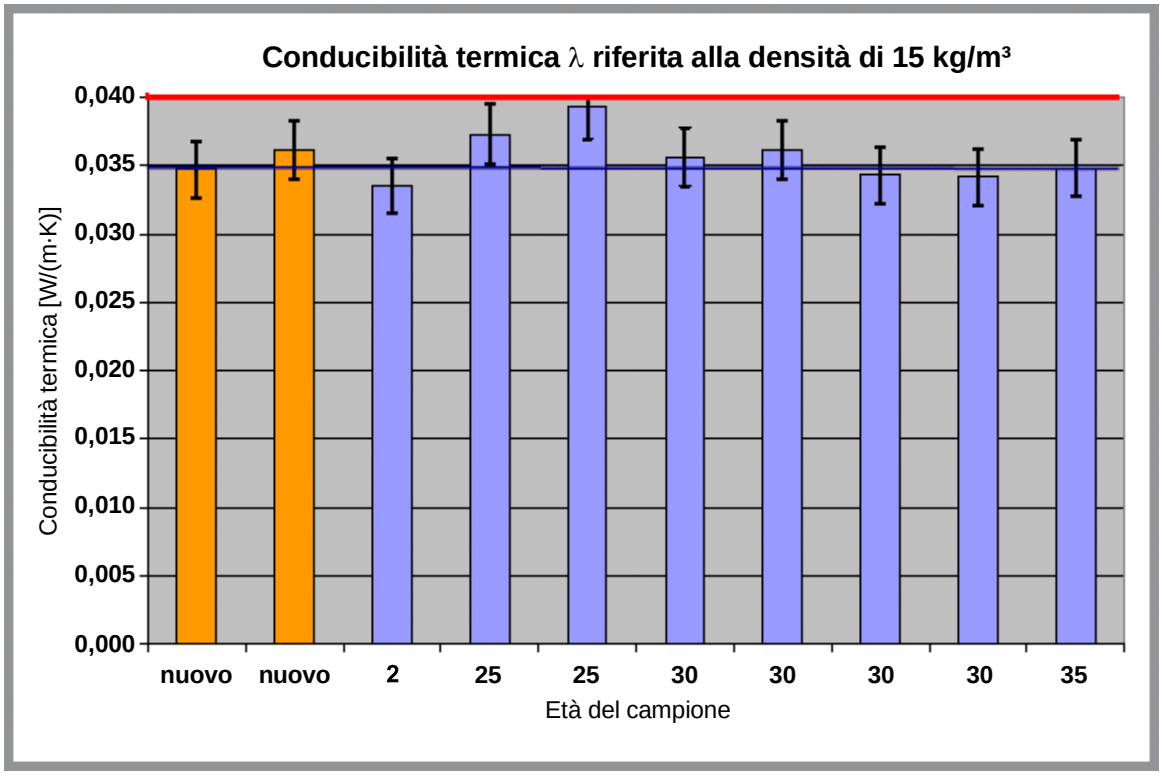
Foto: taglio EPS

Foto: ETICS

SCHEDA INFORMATIVA

L'EPS è durevole

L'EPS è stato utilizzato con successo per decenni e dura quanto la vita utile dell'edificio. La conducibilità termica dell'EPS non è influenzata dall'invecchiamento dal momento che il potere isolante è basato sull'aria. Questo è stato chiaramente dimostrato da uno studio svizzero sul comportamento a lungo termine dell'EPS.



Fonte: Studio "La resistenza dell'EPS all' invecchiamento, usando la prova a lungo termine" scritto da Carbotech AG, Basilea in collaborazione con S-E-E.ch, St. Gallen

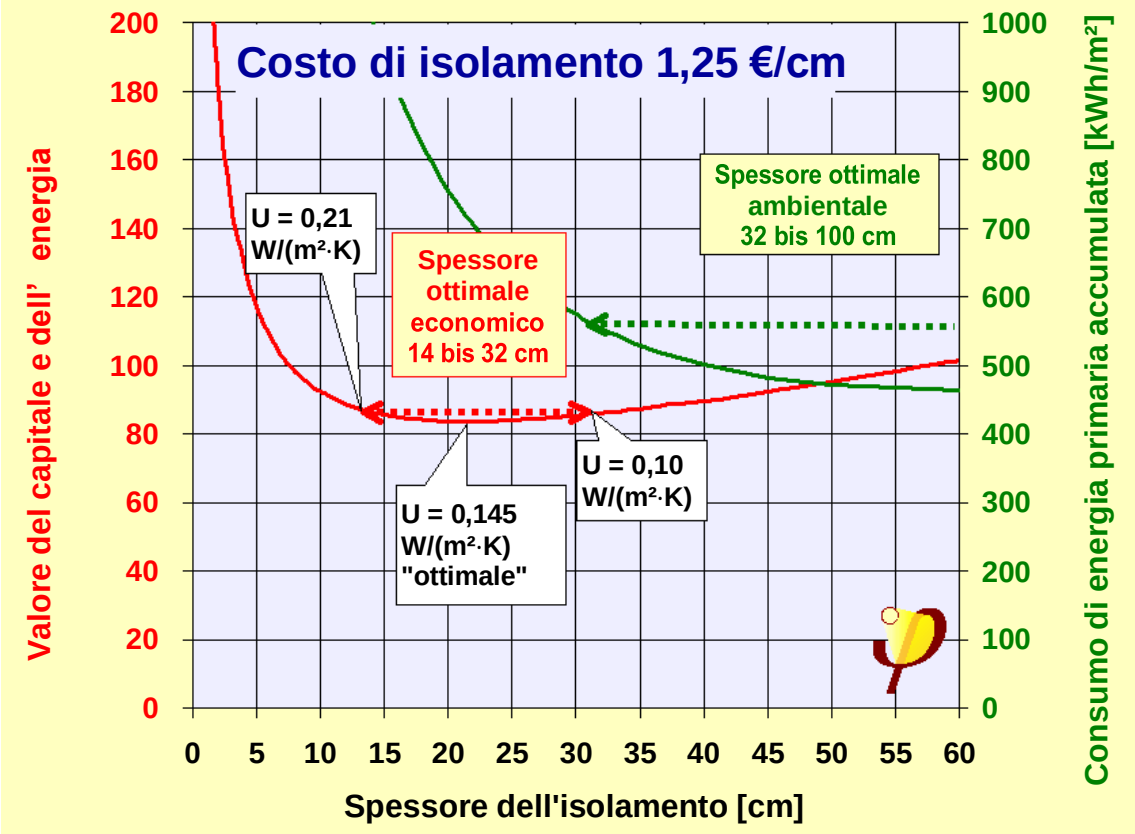
- Secondo la Dichiarazione Ambientale di Prodotto EPD-IVH-2009311-D, i prodotti isolanti in EPS correttamente installati presentano una stabilità dimensionale (lunghezza, larghezza, spessore) a lungo termine così come non variano le proprietà fisiche. Non assorbono l'acqua e non sono attaccati da micro-organismi. Se correttamente gestiti e installati, i materiali isolanti in EPS dureranno tanto a lungo quanto l'edificio che isolano.

- In associazione con la conducibilità termica, il termine invecchiamento è inteso come deterioramento dell'effetto isolante dovuto alla perdita dei gas espandenti nel tempo. L'effetto isolante dell'EPS si basa sull'aria contenuta nelle celle. Non vengono utilizzati altri gas espandenti, che possono fuoriuscire nel corso degli anni.

SCHEDA INFORMATIVA

L'EPS è economicamente efficiente

L'EPS offre un buon rapporto qualità-prezzo, garantendo un isolamento termico ottimale a costi contenuti. Economicamente parlando, il miglior spessore di isolamento è tra i 14 e i 32 cm. Da un punto di vista ecologico, sarebbe auspicabile uno spessore maggiore.



Fonte: Passivhaus Institut

- Isolare termicamente un edificio costruito negli anni 1970 permette di risparmiare circa 1.000/2.000 € all'anno.
- Supponendo di non calcolare i costi di investimento che sarebbero comunque necessari per la manutenzione dell'edificio (cosiddetti costi "business as usual"), l'intervento di riqualificazione si ripaga in circa 10 anni. I costi di business-as-usual includono, per esempio, il costo dei ponteggi e la finitura delle facciate più vecchie da ristrutturar. Ciò è spiegato in uno studio realizzato dalla provincia dell'Alta Austria.
- Attraverso i contributi per il social housing, gli interventi di isolamento termico si ripagano anche in minor tempo.

SCHEDA INFORMATIVA

L'EPS a ritardata propagazione di fiamma nel settore edilizio

L'EPS a ritardata propagazione di fiamma, del tipo "autoestinguente"[1], viene principalmente impiegato nelle applicazioni in edilizia: a contatto con la fiamma si ritira senza prendere fuoco direttamente e impedendo così la propagazione dell'incendio.In Austria, tutto l'EPS per il settore delle costruzioni è venduto nella versione "autoestinguente". Tuttavia, questi requisiti più stringenti di sicurezza antincendio non sempre si applicano al materiale in EPS per il settore dell'imballaggio.

- Durante una prova condotta dai vigili del fuoco a Mödling, è stato fatto un tentativo per innescare un blocco di EPS direttamente con una fiamma e, indirettamente, ponendo un pallet di legno in fiamme davanti. In entrambi i casi il tentativo è fallito.

Foto: Blocco di EPS sottoposto a fiamma diretta

Foto: Pallet di legno in fiamme posto di fronte a un blocco di EPS

- L' EPS autoestinguente per il settore delle costruzioni può essere innescato solo daincendi che coinvolgono altri materiali. Per questo motivo, fogli di bitume, vernici, ecc. non dovrebbero essere conservati in prossimità dei pannelli isolanti EPS.

- L' EPS quando sottoposto a una fiamma, non produce ulteriore materiale incandescente covante (assenza del fenomeno dello "smouldering") e non produce gocce incendiate in caso di incendio: questo aspetto è particolarmente importante per la prevenzione incendi.

[1] As per ÖNORM B 3800-1:1988 12 01

Via Giovanni da Procida, 11 • 20149 Milano • Tel. +39 02 33606529 • e-mail: aipe@epsass.it • www.aipe.biz • Cod. Fisc. N. 80204170155

AIPE
Associazione Italiana Polistirene Espanso

SCHEDA INFORMATIVA

I rifiuti in EPS sono riciclabili al 100 %

Alla fine della lunghissima vita utile del materiale isolante in EPS ci sono diverse possibilità ecologicamente ed economicamente per il suo riutilizzo. Un'alternativa è semplicemente quella di utilizzare nuovamente i pannelli isolanti. Nella maggior parte dei casi, tuttavia, i rifiuti di EPS sono riciclati meccanicamente[1] o utilizzati per il recupero energetico[1]. Un metodo di riciclo particolarmente innovativo è il riciclo a base di solventi[1]. Ad esempio, in Austria i rifiuti di EPS sono materiali secondari desiderati e solo in piccole quantità finiscono, mescolati con calcinacci, in discarica[1]. Infatti la domanda è così alta che più di 100.000 m³ di rifiuti di EPS devono essere importati ogni anno.

- I pannelli in EPS possono essere rimossi e riutilizzati. Per esempio possono essere ricollocati come elementi di protezione o utilizzati come isolante termico secondario.

Foto: Pannelli in EPS usati

- In linea di principio, i rifiuti di EPS sono raccolti separatamente, in quanto solo in questo modo il riciclo dei materiali può essere garantito. Se i calcinacci (rifiuti da demolizione e costruzione) sono raccolti in maniera mista, la selezione deve essere svolto dalla società di smaltimento.

Foto: Sacchi di EPS da riciclare

Foto: Impianto di selezione di rifiuti

[1] vedere la scheda informativa specifica

SCHEDA INFORMATIVA

Il riciclo meccanico dei rifiuti di EPS

In questo processo i rifiuti di EPS vengono macinati in granulato. Potrebbero essere aggiunti a pannelli di isolamento termico in EPS, per esempio, ma possono servire anche come aggregati per realizzare il calcestruzzo alleggerito, malte/massetti con EPS e intonaco isolante, oppure essere utilizzati per la formazione dei pori nell'industria dei laterizi.

Foto: impianto di riciclo

- Durante la produzione di pannelli in EPS per l'isolamento termico, viene aggiunto fino al 20 % in peso di prodotto riciclato, ottenuto dal trattamento di rifiuti di EPS o da rifiuti di costruzione e demolizione non inquinati.
- Pannelli di riciclo sono costituiti da 100 % riciclato di rifiuti di costruzione e demolizione.
- L'utilizzo di EPS come aggregato per realizzare malte/massetti alleggeriti è standardizzato nella norma UNI EN 16025-1 (2013).

Foto: massetto alleggerito con perle di EPS

SCHEDA INFORMATIVA

Riciclo a base di solventi dei rifiuti di EPS

In questo processo il polistirene viene recuperato con l'uso di solventi. La procedura più popolare è il processo CreaSolv® dell'Istituto tedesco Fraunhofer per l'ingegneria di processo e imballaggio. Garantisce un sistema di riciclo a circuito chiuso tecnicamente, economicamente e ambientalmente sostenibile per i rifiuti di EPS e trasforma realmente la visione della strategia europea per la plastica inun'economia circolare.

- Durante il processo CreaSolv® il polimero polistirene viene recuperato con un elevato grado di purezza per via della sua solubilità specifica. Il potenziale del processo sta nella purificazione del materiale a livello molecolare. Le impurità che influenzano la qualità vengono delicatamente rimosse pur conservando le qualità del polimero. Nel caso di EPS contenente HBCD è possibile separare il ritardante di fiamma e recuperare il bromo in un processo separato.

- PolyStyreneLoop è un'iniziativa di riciclo basata sul processo CreaSolv®. Nel 2021 è stato aperto a Terneuzen, nei Paesi Bassi, un impianto dimostrativo con una produzione annua di 3.300 t.

Foto: PolyStyreneLoop

- A Montréal, in Canada, la startup tecnologica Polystyvert ha commissionato nel 2018 il primo impianto al mondo per la lavorazione del polistirene a base di solventi.

SCHEDA INFORMATIVA

Il recupero energetico dei rifiuti di EPS

L'elevato potere calorifico dell'EPS viene sfruttato negli impianti di incenerimento e nei cementifici: 1 kg di rifiuti consente di risparmiare 1,3 litri di olio combustibile prezioso. Il vantaggio di questo processo è che la pulizia dei forni che utilizzano rifiuti di EPS non richiede particolari attenzioni.

Foto: impianto di incenerimento di Spittelau (© MA 20 / Steven Duchon)

- In un test di larga scala condotto presso l'impianto di incenerimento dei rifiuti di Würzburg[1] nel 2013 è stato dimostrato che bruciando EPS contenente HBCD non si hanno effetti negativi sull'ambiente. Il ritardante di fiamma HBCD viene completamente distrutto[2]. Anche una % fino al 30 % in volume di rifiuti di EPS con HBCD nell'impianto di incenerimento non determinano alcun cambiamento in termini di composizione dei prodotti finali quali scorie residue, polveri e filtrazione, per via dell'elevata temperatura che viene applicata.

[1] Vedi PlasticsEurope Technical Summary Report "End-of-life treatment of HBCD-containing polystyrene insulation foams"

[2] Vedi Waste Management & Research Article "Destruction of the flame retardant hexabromocyclododecane in a full-scale municipal solid waste incinerator"

AIPE
Associazione Italiana Polistirene Espanso

SCHEDA INFORMATIVA

Smaltimento dei rifiuti in EPS

Di solito, i rifiuti di EPS vengono riciclati meccanicamente o utilizzati per il recupero di energetico. È troppo prezioso per essere semplicemente depositati in una discarica. L'EPS non ha alcun effetto sulle acque sotterranee e non costituisce una minaccia per l'ambiente. Miscelato con calcinacci esso può essere depositato presso ordinarie discariche per rifiuti edili. A questo proposito, i rifiuti di EPS non sono diversi dagli altri rifiuti di materiale isolante di origine organica come il sughero, la fibra di legno o di canapa.

Foto: discarica per rifiuti da demolizione e costruzione (© Pfnier)

- Il Catalogo Europeo dei rifiuti (CER) assegna il codice identificativo numero 17 06 04 "materiali isolanti" per i rifiuti di isolamento termico in EPS.

- La direttiva austriaca sulle discariche afferma che i calcinacci possono contenere non più del 10 % in volume di componenti in metallo, plastica, legno o altri materiali organici, quali carta, sughero, ecc. ...

- I rifiuti pericolosi sono spesso denominati colloquialmente come "materiali problematici" o "rifiuti speciali". La direttiva di designazione dei rifiuti austriaca e il registro dei rifiuti forniscono informazioni sui vari tipi di rifiuti. Questi mostrano per esempio che le traversine ferroviarie e gli schermi a cristalli liquidi (LCD) sono elencati come rifiuti pericolosi, mentre non lo sono gli imballi in EPS o EPS derivante dal settore delle costruzioni.

SCHEDA INFORMATIVA

Il ritardante di fiamma polimerico (pFR)

Dopo molti anni di ricerca e sviluppo, è stato scoperto un ritardante di fiamma che può sostituire HBCD negli isolanti in EPS. Grazie alla sua struttura polimerica, questo alternativo ritardante di fiamma non interagisce nei processi biologici e non può essere accumulato negli organismi. Il nuovo pFR ritardante di fiamma non presenta proprietà bioaccumulative o tossiche e rappresenta quindi una soluzione sostenibile per l'isolamento in EPS.

- Il 29.03.2011, Dow Global Technologies LLC (DGTL) ha annunciato lo sviluppo di un nuovo ritardante di fiamma. Attualmente Chemtura, ICL-IP e Albemarle sono titolari di licenze per il mercato globale.

- Il vantaggio fondamentale del ritardante di fiamma pFR è che è esso stesso una materia plastica – come l'EPS – non solubile in acqua. Questo impedisce che venga assorbito da organismi.

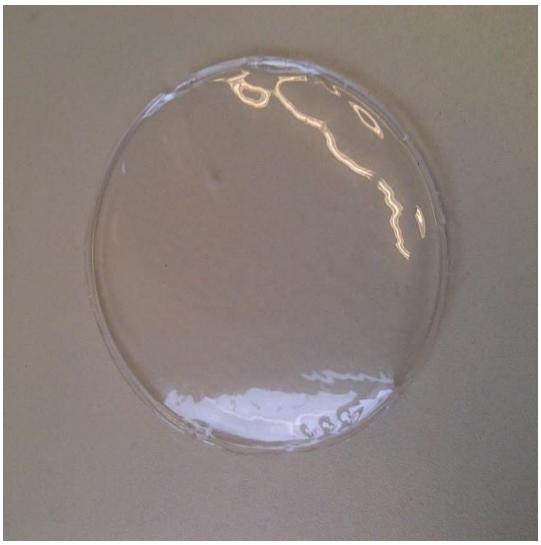


Foto: Piastrina di puro pFR

Foto: Piastrina di puro pFR (vista laterale)

- L'Agenzia americana per la protezione dell'ambiente (US Environmental Protection Agency – EPA) ha confermato il miglioramento della salute, della sicurezza e il profilo ambientale del nuovo ritardante di fiamma (EPA pubblicazione 740R14001).

- Programmi di test completi effettuati da parte dell'industria, in collaborazione con l'associazione dei produttori di materie plastiche in Europa (PlasticsEurope) e l'Istituto di ricerca tedesco per la protezione termica (FIW), hanno dimostrato che l'isolante in EPS con il ritardante di fiamma alternativo pFR non solo mantiene la reazione al fuoco, ma anche altre caratteristiche positive come la conduttività termica e la resistenza meccanica rimangono invariate.

AIPE
Associazione Italiana Polistirene Espanso

SCHEDA INFORMATIVA

Il ritardante di fiamma HBCD

L' HBCD (esabromociclododecano) è un ritardante di fiamma che è stato usato in modo efficace negli isolanti in EPS per decenni. Poiché l'HBCD è completamente "trattenuto" nella materia plastica, le sue caratteristiche ambientali non vengono "trasferite" al materiale isolante. Per tal motivo l'EPS non costituisce una minaccia per l'uomo o per l'ambiente. Dal 1° gennaio 2015, i produttori di alcuni Paesi (ad esempio in Austria, Germania e Svizzera) si sono convertiti al nuovo ritardante di fiamma alternativo pFR[1].

- Per decenni l'HBCD è stato utilizzato per realizzare mobili imbottiti, materiali decorativi come i tendaggi, attrezzature per il tempo libero come tende da campeggio e tende da sole, tessuti domestici come i tappeti e lenzuola, abbigliamento (di protezione) e componenti per apparecchiature elettriche ed elettroniche al fine di ridurre l'infiammabilità del polistirene.

- Analisi e studi di esperti autorevoli pubblicate dall'Istituto Fraunhofer per la fisica delle costruzioni hanno dimostrato che il ritardante di fiamma HBCD non viene rilasciato dai materiali isolanti in EPS, né in aria né in acqua.

- L'HBCD come sostanza pura è stata inclusa nell'Appendice XIV del Regolamento REACH soggetta ad autorizzazione specifica per l'impiego a partire dalla cosiddetta "sunset date" fissata al 21 agosto 2015. Inoltre è stato indicato come un inquinante organico persistente (POP) dalla Convenzione di Stoccolma dell'UNEP.

Nota:
La Commissione Europea ha pubblicato sulla Gazzetta dell'Unione Europea (Official Journal C 10/3 del 13 gennaio 2016) l'autorizzazione all'uso dell'HBCDD negli isolanti in EPS per applicazioni in edilizia fino al 21 agosto 2017, in accordo al parere tecnico emesso dall'ECHA ("Agenzia Europea per le Sostanze Chimiche" istituita con il Regolamento REACH). I titolari dell'autorizzazione ai quali viene concesso l'impiego dell'HBCD fino al 21 agosto 2017 sono riportati nella decisione della Commissione Europea e rappresentano le aziende che si sono riunite in un apposito "Consorzio" per richiederne la suddetta autorizzazione.

[1] Vedere la scheda informativa specifica

SCHEDA INFORMATIVA

ETICS realizzato con EPS

Le facciate isolate termicamente con EPS permettono un risparmio di risorse fossili già durante il processo di produzione dell'isolante stesso, oltre a un considerevole risparmio di energia nella fase in uso (vita utile edificio) e possono anche essere riciclate.

- **Risparmio di risorse fossili**

  Anche se il polistirene è un prodotto a base di petrolio, è necessaria solo una piccola quantità di questa preziosa risorsa naturale per produrlo. Questo perché il polistirene espanso (EPS) consiste effettivamente del 98 % di aria e solo del 2 % di polistirene. Per ogni litro di petrolio che viene utilizzato per fabbricare l'isolante in EPS si risparmiano fino a 200 litri di olio combustibile durante la vita in esercizio del prodotto (fase d'uso).

- **Sicurezza antincendio**

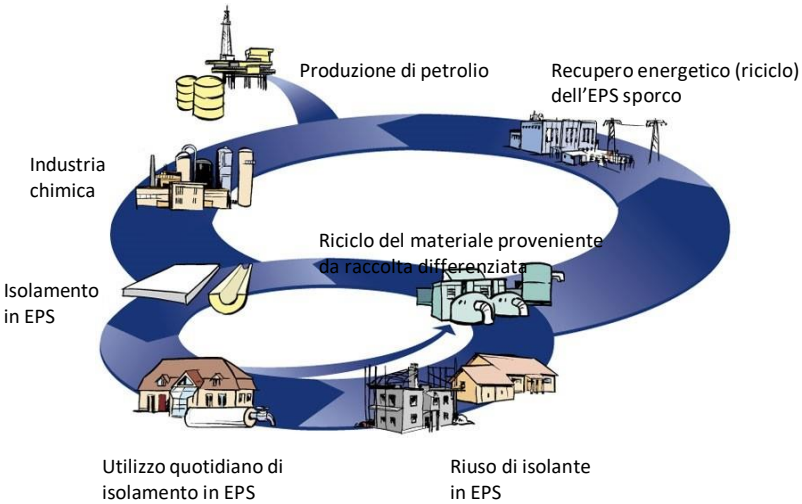
  I sistemi ETICS non presentano un pericolo di incendio. Una serie di prove sul fuoco condotte sulle facciate di edifici (a cui ha preso parte anche il dipartimento dei vigili del fuoco di Vienna), hanno dimostrato che i sistemi di isolamento termico con uno spessore di 30 cm hanno una resistenza al fuoco di 30 minuti.

- **Durabilità**

  I sistemi di isolamenti a cappotto (ETICS) installati correttamente hanno dimostrato di durare per molti decenni. Da qualche tempo, sono realizzati cappotti con doppio strato di materiale isolante un doppio strato di costruzione per raggiungere gli standard di isolamento termico ottimali.

- **Riciclabilità**

  La rimozione completa del sistema ETICS dalla parete è oggi una pratica standard. Una volta che il sistema di rendering è stato rimosso ("strippaggio"), i pannelli isolanti sono separati dal supporto murario e riciclati separatamente, ad esempio come aggregato per calcestruzzo alleggerito. In Austria, ad esempio, la richiesta di rifiuti di EPS è così alta che ogni anno più di 100.000 m³ devono essere importati. I rifiuti di EPS più sporchi vengono utilizzati per il recupero di energia. Nonostante questo, i "calcinacci" che comprendono EPS possono essere depositati presso discariche ordinarie per rifiuti edili.



Via Giovanni da Procida, 11 • 20149 Milano • Tel. +39 02 33606529 • e-mail: aipe@epsass.it • www.aipe.biz • Cod. Fisc. N. 80204170155

SCHEDA INFORMATIVA

Il cappotto è un elemento di progettazione architettonico

Ci sono edifici interessanti e poco attraenti con o senza sistema ETICS. Da qualche tempo, molteplici profili specifici in EPS specifici sono disponibili come elementi di progettazione architettonica per le facciate, come cornici di porte e finestre, davanzali, profili fascia, cornici, chiavi di volta e altri elementi decorativi Ora nulla si frappone tra l'obiettivo desiderato di nuove case accattivanti e il restauro di cari vecchi edifici.

Foto: Spa hotel Lutzmannsburg

- Una nuova facciata migliora l'aspetto visivo di quegli edifici che hanno bisogno di una ristrutturazione.

Foto: Edificio residenziale Rankweil-Schleipfweg prima dell'intervento di ristrutturazione

Foto: Edificio residenziale Rankweil-Schleipfweg dopo l'intervento di ristrutturazione

SCHEDA INFORMATIVA

Il sistema a cappotto è altamente durevole

Sistemi di isolamento termico a cappotto (ETICS) installati correttamente hanno dimostrato di durare per molti decenni. Da qualche tempo, sono realizzati cappotti con doppio strato di materiale isolante un doppio strato di costruzione per raggiungere gli standard di isolamento termico ottimali.

Foto: Edificio residenziale Bahnhofstr. 43, 6890 Lustenau con sistema ETICS con EPS (anno di costruzione 1966)

- Nel 1995 il dipartimento municipale n° 39 del comune di Vienna ha dichiarato che lo strato superiore di un sistema composito di isolamento termico a cappotto (ETICS) dovrebbe durare almeno 30 anni, mentre l'isolante termico dovrebbe durare molto più a lungo. Tuttavia, questo non significa che lo strato superiore deve essere completamente rinnovata dopo 30 anni, come avviene nel caso di un intonaco a base minerale. Può infatti anche solo essere sottoposto a un rifacimento parziale, lucidato e ripristinato in alcuni punti.

- Come una macchina, l'ETICS dovrebbe essere manutenuto regolarmente. Misure correttive dovrebbero essere immediatamente attuate non appena chiaro che è necessario un intervento di manutenzione.

- Norme di riferimento per realizzare un sistema ETICS su uno già esistente sono definite in ÖNORM B 6400:2011, Appendice C. Un secondo strato di EPS, solitamente con un spessore maggiore, è montato su una facciata esistente contenente uno strato sottile di EPS.

SCHEDA INFORMATIVA

Il sistema ETICS è sicuro in caso di incendio

Numerosi test sul fuoco per le facciate, condotti, tra l'altro, dal dipartimento municipale n° 39 di Vienna (Centro di Ricerca, Servizio laboratorio e certificazione) hanno dimostrato che i sistemi di isolamento termico con uno spessore di 30 cm hanno una resistenza al fuoco di 30 minuti. Ciò significa che entro questo periodo non vi è alcuna propagazione del fuoco, e non avvengono cadute di parti incandescenti e di grandi dimensioni.

Foto: test sul fuoco per facciate

- Le autorità competenti per il fuoco e i vigili del fuoco di Graz (Austria) hanno condotto diversi “fire tests” su facciate con sistemi di isolamento termico (ETICS) presso le sedi delle Tagger. Tutti i sistemi ETICS testati soddisfano il requisito secondo cui un incendio non può diffondersi sulla superficie della facciata. Questo dimostra che l'ETICS soddisfa completamente tutti gli obiettivi di protezione (i residenti possono evacuare l'edificio da soli o possono essere salvati con altri mezzi, e tenendo conto degli impianti di emergenza il fuoco può essere estinto in modo efficace).

Foto: test sul fuoco per facciate (dopo 27 minuti)

SCHEDA INFORMATIVA

Rimozione di un cappotto (sistema ETICS)

Viene inteso come la completa rimozione del sistema di isolamento dal supporto murario, e rappresenta oggi una pratica comune nel caso di ETICS con isolante in EPS. Ideale è il cosiddetto approccio selettivo, che non mescola i singoli componentidel sistema, come il materiale isolante o l'intonaco di finitura. L'altra opzione consiste nel raschiare o fresare l'intera facciata ETICS dell'edificio. Tuttavia, in questo caso, la frazione minerale e quelle organiche devono essere successiva- mente essere separate in un impianto di separazione di rifiuti misti da costruzione.

- Approccio selettivo: dopo la rimozione ("strippaggio") dell'intonaco, i pannelli isolanti sono rimossi dal supporto murario e avviati a riciclo separatamente. sono ancora in fase di sviluppo altre procedure, come il peeling termico dell'intonaco.

Fotografie: rimozione di un sistema ETICS

- Utilizzando il sistema computerizzato BIBER®, l'intero ETICS può essere rimosso dalla parete in strisce in una sola operazione utilizzando una fresa per facciata. Allo stesso tempo, i rifiuti edificio vengono raccolti in un contenitore per lo smaltimento, utilizzando un apposito aspiratore. La fresa può essere collegata a una piattaforma di lavoro di sollevamento, a un carrello elevatore telescopico o escavatore.

Foto: Utilizzo di frese