AIPE
Associazione Italiana Polistirene Espanso

EPS

IMBALLARE A REGOLA D'ARTE

Mantenere i beni più preziosi al riparo da urti, sbalzi di temperatura, umidità: è una sfida che il polistirene espanso supera con successo.

Proteggere:

questa è la missione del
polistirene espanso.

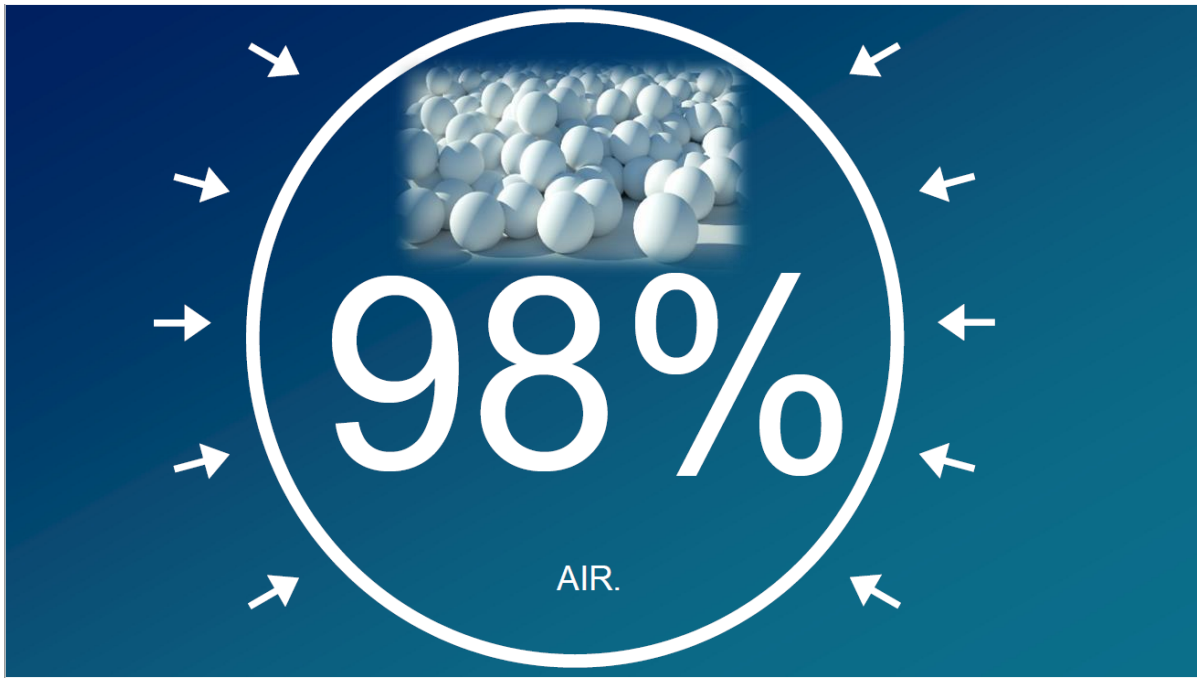




Un compito che assolve agevolmente grazie alla sua composizione e al processo di produzione.

Infatti, l'EPS (polistirene espanso sinterizzato) è un materiale rigido e leggero, composto al 98% d'aria. L'EPS è atossico, inerte, non contiene clorofluorocarburi (CFC), né idroclorofluorocarburi (HCFC).

Il materiale si presenta sotto forma di piccole perle trasparenti che durante il processo di produzione, vengono messe a contatto con vapore acqueo. Le perle si rigonfiano fino a 20-50 volte rispetto al loro volume iniziale.



Così si forma all'interno di esse una struttura a celle chiuse piene di aria, che conferisce al polistirene espanso le sue principali doti: la capacità di isolamento termico, la resistenza agli urti, la leggerezza.



Entrando nel dettaglio, la conducibilità termica dell'EPS è molto bassa, con valori medi compresi tra 0,039 e 0,033 W/mK a seconda della massa volumica. Nelle versioni a migliorata conducibilità termica può arrivare anche a 0,031/0,030 W/mk.

Le condizioni applicate nel processo di produzione ne influenzano le caratteristiche tecniche. In fase di produzione vengono aggiunti additivi per migliorarne la resistenza al fuoco, rendendolo sicuro per le diverse applicazioni e lo stoccaggio.

Un altro parametro importante è la resistenza alla diffusione del vapore, perché esprime la capacità di controllare eventuali fenomeni di condensazione nelle pareti. Questa caratteristica è espressa con l'indice μ (adimensionale) fra lo spessore d'aria che offre la stessa resistenza al passaggio del vapore e lo spessore di materiale in questione. Per l'EPS il valore di μ è compreso entro limiti che vanno crescendo con la massa volumica, tra 20 e 120.

Il comportamento dell'EPS nei confronti dell'acqua non genera limitazione per il suo utilizzo nell'imballaggio. L'acqua non scioglie l'EPS, né attraversa le pareti delle celle chiuse e non può quindi venire assorbita se non fra gli interstizi residui fra le perle espanse. L'assorbimento per immersione, eseguito generalmente su cubetti di 50 mm di lato, ammonta al massimo al 5% in volume per la densità 15 e al 3% per la densità 30, dopo un anno di immersione. L'assorbimento per capillarità e dall'aria umida è praticamente nullo.

Il polistirene espanso risponde molto bene anche alle sollecitazioni meccaniche. Se sottoposto ad urto, per le sue caratteristiche elastiche, è in grado di decelerare gradualmente la massa urtante, restituendo soltanto una frazione dell'energia d'urto. Tale comportamento spiega perché l'EPS è oggi uno dei materiali più impiegati per l'imballaggio.

Grazie al suo comportamento elastico-tenace resiste bene anche a vibrazioni e scuotimenti. L'EPS elasticizzato dimostra una spiccata resistenza agli urti ed è il più indicato nell'imballaggio.

L'EPS non costituisce nutrimento per alcun essere vivente, microrganismi compresi, quindi non marcisce o ammuffisce.

Proteggere con leggerezza

L'imballaggio, infatti, è – insieme all'edilizia – uno degli ambiti in cui il polistirene espanso esprime al meglio la sua funzione protettiva. L'EPS rappresenta il materiale da imballaggio ideale per beni durevoli, fragili e spesso costosi come elettrodomestici, complementi d'arredo, mobili.



Essi, durante il trasporto e lo stoccaggio, devono essere mantenuti al riparo da sollecitazioni meccaniche, vibrazioni, sbalzi di temperatura, umidità. L'EPS, per le caratteristiche elencate in precedenza, può garantire tutto questo. Gli imballi in EPS sono resistenti anche al sale, a diversi tipi di acidi e alla maggior parte degli oli. La resistenza meccanica di questo materiale non viene inficiata neppure se, durante il trasporto, il contenitore resta esposto alla pioggia, perché il polistirene non assorbe l'umidità.

Un'altra caratteristica importante per imballare gli oggetti, anche ingombranti che devono essere movimentati, è la leggerezza. Le lastre e gli altri manufatti in EPS sono oggetti leggeri, la cui massa volumica è compresa generalmente fra 10 e 40 kg/m^3.

Questo significa che è un materiale agevole da trasportare e maneggiare, caratteristica apprezzabile perché facilita la movimentazione del prodotto confezionato in tutte le fasi, fino all'esposizione sul punto vendita.



Da non trascurare il parametro costo perché un imballaggio non può incidere eccessivamente sul prezzo finale del prodotto finito.

L'EPS è uno dei materiali da imballaggio con il miglior rapporto costo/prestazione e rappresenta una soluzione sostenibile, anche a livello economico.

Infine, deve essere evidenziato il fatto che in fase di produzione il materiale può essere stampato in fogge differenti, in modo da costituire un guscio di protezione creato su misura per l'oggetto che deve contenere. Questo garantisce da un lato la maggior

protezione possibile, dall'altro l'ottimizzazione degli spazi, un parametro importante per gestire al meglio la movimentazione.

Imballare è meglio che sostituire

Troppo spesso, oggi, quando si parla di imballi si pensa solo al loro fine vita, dimenticandosi della loro principale funzione, quella di proteggere il prodotto, che ha un valore – materiale, economico, ambientale – di gran lunga superiore al pack che lo contiene.

Per esempio, un prodotto tecnologico che deve essere tolto dal mercato perché danneggiato durante le fasi di stoccaggio e logistica in quanto non imballato correttamente, rappresenta un danno economico e ambientale ben più grande di un imballaggio che ha esaurito la sua funzione. Evitando rotture del prodotto si risparmia molta più energia che producendo qualunque tipo di imballo e l'EPS offre le maggiori garanzie in termini di protezione.

A questo proposito, EUMEPS, associazione che rappresenta gli operatori della filiera dell'EPS in tutta Europa e di cui anche AIPE-Associazione Italiana polistirene espanso fa parte, sottolinea come nel caso di un prodotto confezionato, evitare danneggiamenti durante il trasporto permetta di risparmiare molto più energia di quella usata dall'imballaggio di quel prodotto nel suo intero ciclo di vita.

Per affermare questo, EUMEPS si basa su dati provenienti da una ricerca della South China University of Technology e su uno studio di LCA relativo agli imballaggi per televisori. I risultati degli studi dimostrano che il dispendio energetico per costruire un televisore è 70 volte superiore a quello per realizzare un imballaggio costituito da cartone, film LDPE e parti in EPS. Se si considerano le sole componenti in polistirene espanso, la loro produzione richiede un consumo energetico 200 volte inferiore alla produzione di un nuovo TV. Ecco perché imballare correttamente un prodotto non può essere visto come un inutile spreco di risorse.



Anche per la movimentazione

Queste considerazioni possono essere estese anche alla logistica, comparto alla continua ricerca di materiali innovativi per proteggere, spostare, trasportare e commercializzare una gamma infinita di prodotti confezionati.

L'EPS, infatti, viene utilizzato anche per la produzione di pallet, impiegati soprattutto nei settori dell'industria, dell'elettronica, della ceramica perché in grado, come

anticipato, di salvaguardare i prodotti fragili durante le varie fasi della movimentazione.

La versatilità dell'EPS gli permette di rispondere a tutti i requisiti necessari: può essere progettato secondo gli standard dimensionali, offrendo un'adeguata protezione ai prodotti trasportati accompagnandoli dalla produzione al punto finale di vendita e riducendo notevolmente i danni provocati dall'automatizzazione dei magazzini (distruzione d'imballi, rottura di contenitori, bottiglie).



La struttura dell'EPS, leggera e al contempo robusta garantisce performance ottimali.

Un pallet 60x60 pesa 1,2 kg, ma regge un carico statico di 1,2 tonnellate e un carico dinamico di 3 quintali; un pallet di 120x80 che pesa solo 4,2 kg tiene un carico statico di ben 3,5 tonnellate e uno dinamico di 10 quintali.

Il lato inferiore può presentare due vani d'inforcamento studiati per rendere facile e veloce la movimentazione mediante l'utilizzo di transpallet, mentre in quello superiore è possibile ricavare le sedi di alloggiamento dei prodotti da confezionare. Per aumentare la resistenza in caso di movimentazione di merci e prodotti è possibile aggiungere traversine di metallo nella struttura in polistirene.

I beni più preziosi

Ma il polistirene protegge elementi ben più preziosi anche del televisore più all'avanguardia o dell'opera d'arte di un artista di grido: le nostre teste.



Il polistirene, infatti, è uno dei componenti fondamentali dei caschi ed è utilizzato per realizzare la calotta interna, che deve essere leggera e resistente, per proteggere chi lo indossa garantendo comfort e vestibilità. Secondo i dati ANCMA – Associazione Nazionale Ciclo Motociclo Accessori nel 2018 sono stati venduti oltre 1.400.000 caschi, in larga parte all'estero.

Le proprietà ammortizzanti dell'EPS (dovute ancora una volta alla struttura a celle chiuse ricche di aria) permettono di assorbire eventuali colpi, e ad attenuare, come un cuscino d'aria, l'impatto della testa contro le pareti esterne del casco. Prima di essere messi in commercio i caschi devono superare i test di omologazione che riguardano anche le performance dell'imbottitura in EPS.

Altri beni preziosissimi e insostituibili trasportati in contenitori in EPS sono gli organi destinati ai trapianti: il polistirene contribuisce a controllare la temperatura durante trasporto e protegge i tessuti da

eventuali urti accidentali. Per lo stesso motivo l'EPS è usato anche per il trasporto di farmaci e vaccini, la cui conservazione richiede il mantenimento della catena del freddo.

CONTIENE DI TUTTO



Custodire la vita che sboccia

Dalla vita umana a quella, ugualmente preziosa, vegetale. Vassoi in EPS sono impiegati nei vivai, per coltivare le giovani piante, prima della messa a dimora nel terreno.



L'EPS, infatti, essendo un materiale inerte, può rappresentare un ottimo supporto per questa attività. I vassoi in EPS trovano larga applicazione nel mondo del vivaismo, per ragioni puramente tecniche: rispetto a vassoi in altro materiale, utilizzando quelli in polistirene espanso alcune varietà di piantine (per esempio le orticole) diventano più belle, hanno foglie più turgide e una struttura più robusta e si rivelano più adatte al trapianto esterno. Questo è dovuto alla capacità di isolamento termico, che favorisce l'irrobustimento della radice.

Un altro vantaggio dell'EPS in questo settore è la possibilità di confrontarsi con il proprio fornitore per realizzare gli alveoli che ospitano le piantine in base alle proprie esigenze di forma e dimensione. Infine, la leggerezza dell'EPS facilita il trasporto dei vassoi anche quando contengono la terra.

Oltre a tutti questi utilizzi non vanno dimenticati i molti impieghi dell'EPS nell'ambito alimentare, in particolare per gli alimenti freschi e molto deperibili quali il pesce e la mozzarella. In questo caso la bassa conducibilità termica del polistirene, insieme alle caratteristiche tecniche indicate in precedenza, lo rendono una soluzione ottimale per il mantenimento delle caratteristiche igieniche sanitarie e di quelle organolettiche del prodotto conservato, permettendo il rispetto della catena del freddo, anche nel caso di lunghi trasporti. Per lo stesso motivo, l'EPS è molto usato anche per confezionare il gelato artigianale da asporto.

PIACE ALLA NATURA

Sostenibilità ambientale

Nel parlare di imballaggio non si può non affrontare il tema del suo impatto sull'ambiente. In tutte le fasi del processo produttivo, l'EPS per imballaggio adotta un approccio LCA, per questo può contribuire concretamente agli obiettivi fissati dall'Unione Europea in termini di economia circolare.

In fase di progettazione, l'EPS rappresenta di per sé un esempio di uso sostenibile delle risorse, essendo prodotto per il 98% di aria e riciclabile molte volte. Mediamente un imballo in EPS pesa la metà di qualunque altro materiale alternativo, così consente di contenere i costi e i consumi energetici necessari in fase di trasporto. Come già accennato, gli imballaggi possono essere progettati in modo da garantire la protezione del prodotto, limitando al massimo il volume dell'imballo. Per esempio, rivestendo solo gli angoli degli elettrodomestici.

Infatti, le imprese del comparto partecipano alla "Tavola rotonda dell'Eco design del packaging polimerico", insieme a ricercatori e rappresentanti delle associazioni consumeristiche. L'obiettivo è quello di stendere delle linee guida e raccomandazione per gli operatori della filiera.

In fase di produzione, il polistirene espanso richiede il 33% in meno di acqua rispetto agli altri imballaggi stampati. Gli imballi in polpa di cellulosa consumano mediamente il 70-115% in più di energia, generano tra il 9 e il 31% di inquinamento atmosferico ed emettono il 330% in più di gas serra.

I produttori di EPS hanno messo a punto negli anni sistemi produttivi sempre più efficienti da un punto di vista energetico: la loro efficienza è cresciuta oltre il 50% negli ultimi 20 anni.

Alla fine del ciclo di vita del prodotto, il rifiuto che deriva dagli imballaggi in EPS è una risorsa di grande valore e ci sono imprese dedicate alla raccolta e recupero di questo materiale. Il settore dell'EPS sostiene le iniziative volte a raggiungere gli obiettivi fissati in seno all'UE: riutilizzare nel processo produttivo gli scarti di alta qualità, favorire il riuso degli imballi agevolare il recupero e il riciclo del materiale nel post-consumo, supportare lo sviluppo di nuovi processi di riciclo.

Impegno a favore del riciclo

Per quanto riguarda l'Italia, fin dal 2003 AIPE-Associazione Italiana Polistirene Espanso ha siglato un protocollo d'intesa con COREPLA (Consorzio Nazionale per la raccolta, il Riciclaggio e il Recupero dei rifiuti di imballaggio in plastica) per la raccolta selettiva dell'EPS proveniente da imballi post-uso sul territorio nazionale. In base ad esso sono state create piattaforme per la raccolta dell'EPS da imballo (le cosiddette PEPS), che provvedono al recupero dei rifiuti in EPS e alla loro reimmissione nei processi produttivi. Le piattaforme si occupano del trattamento dei rifiuti attraverso la selezione grossolana dei materiali diversi dall'EPS, come legno, o metalli, e la frantumazione e compattazione. Questo consente di ottenere un prodotto meno contaminato, più compatto e più idoneo per il successivo trasporto alle imprese riciclatrici. In

parallelo, AIPE ha costituito una rete di riciclatori che operano nel mercato per trasformare degli scarti in muova materia prima da impiegare nella produzione di diversi manufatti.

Alcune aziende associate ad AIPE hanno messo a punto degli impianti di riciclo che sfruttano principi diversi, per permettere di rimuovere eventuali impurità presente nel materiale post-consumo e impiegare il prodotto finito come materia prima secondaria.

A livello europeo, AIPE, insieme ad EUMEPS sostiene la ricerca di processi come il Polystirene Loop, che attraverso una fase di dissoluzione purificazione, precipitazione ed essicazione, permette di separare le impurità solide (inerti, polvere…), estrarre eventuali additivi e ottenere una fase gel di polistirene puro.

Questi esempi dimostrano come anche il polistirene si possa inserire perfettamente in una logica di economia circolare. I manufatti in EPS certificano il contenuto di materiale di riciclo con due modalità ufficialmente riconosciute anche dai CAM GPP per produrre materiali isolanti, ma non solo. Le procedure dichiarative fanno riferimento all'etichetta ambientale di TIPO III, ovvero l'EDP ed alla procedura Plastica Seconda Vita. Con entrambe le procedure si comunica all'utente finale che il prodotto è realizzato con materiale proveniente dal post uso e garantendo nello stesso tempo che le prestazioni finali rispettino le norme di settore.

L'approccio adottato dalla filiera del polistirene espanso per gestire il proprio impatto sull'ambiente, ha permesso di arrivare, nel 2017, ai risultati evidenziati da uno studio della società Conversio. Per un totale di 59.000 tonnellate di EPS post consumo raccolto – proveniente in prevalenza da imballaggio (48.800 tonnellate) rispetto all'edilizia (10.400 tonnellate) – oltre la metà (32.900 tonnellate, 56%) è stato recuperato, mentre il resto è stato avviato alla discarica. Nella quota di recupero sono comprese 19.200 tonnellate (33% del rifiuto totale) riciclate meccanicamente e 13.700 (23%) destinate al recupero energetico. La quota avviata a riciclo meccanico è costituita quasi interamente da imballi post-uso, che è prevalente (18.800 tonnellate), rispetto alla termovalorizzazione (10.200 tonnellate) per questa categoria di manufatti.

Questi risultati sono destinati a migliorare visto che la filiera sta continuando a impegnarsi sul fronte della promozione del riciclo e del recupero del materiale post consumo. AIPE sta lavorando su diversi fronti: con i Comuni - per realizzare nelle aree di conferimento dei rifiuti ingombranti delle zone riservate per la raccolta del polistirene - nei porti e nei mercati ittici. Queste iniziative sono quanto mai interessanti perché le cassette per il pesce sono il principale ambito di impiego dell'EPS nell'imballaggio alimentare.

L'attività nei porti mira a prevenire il marine littering, ovvero l'abbandono delle cassette usate dai pescatori sui moli e sulle banchine, che potrebbero poi finire in mare. Nei mercati ittici e nei grossi centri di distribuzione del pesce, invece, l'associazione sta seguendo dei progetti volti a realizzare centri di raccolta e di prima trasformazione delle cassette vuote, da destinare poi agli impianti di riciclo.

AIPE
Associazione Italiana Polistirene Espanso

PERCHÉ IMBALLARE CON EPS



- È UN POLIMERO SICURO PER CHI LO LAVORA E PER CHI LO UTILIZZA

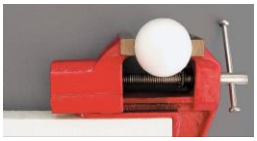
- MANTIENE INALTERATE NEL TEMPO LE SUE ECCELLENTI PRESTAZIONI

- PROTEGGE LE MERCI DA CAMBI DI TEMPERATURA E UMIDITÀ

- È RICICLABILE AL 100% E SI RIGENERA IN DIVERSE APPLICAZIONI

- CUSTODISCE, PROTEGGE E TRASPORTA LE MERCI IN MODO SICURO ED EFFICIENTE

LE 4 VIRTÙ DEL POLISTIRENE



1. **FORZA**: LA SUA STRUTTURA OFFRE UNA STRAORDINARIA RESISTENZA A SOLLECITAZIONI MECCANICHE, UMIDITÀ, SALE, DIVERSI ACIDI E OLI. RESISTE BENE AGLI URTI PERCHÉ ASSORBE ENERGIA



2. **PROTEZIONE**: UNISCE LE FUNZIONI ISOLANTI A QUELLE IGIENICHE. MANTIENE STABILE LA TEMPERATURA DELLE MERCI E LA QUALITÀ DEI PRODOTTI CHE CUSTODISCE E RIMANE INALTERATO NEL TEMPO



3. **DUTTILITA'**: RENDE POSSIBILI SOLUZIONI DI FORMA DI OGNI GENERE. PER QUESTO È IL SOGNO DI OGNI DESIGNER. È LEGGERO (FACILITA I TRASPORTI), IMPILABILE, ADATTABILE E RICICLABILE AL TERMINE DEL CICLO DI VITA



4. SICUREZZA: METTE AL SICURO DAGLI ATTACCHI DEI MICRORGANISMI, NON AMMUFFISCE, NON MARCISCE, PRESERVA DA QUALSIASI CONTAMINAZIONE.

Chi è AIPE

Fondata nel 1984, AIPE – Associazione Italiana Polistirene Espanso – ha lo scopo di tutelare l'immagine del polistirene espanso sinterizzato (EPS), contribuire a svilupparne l'impiego, proporsi come riferimento qualificato per l'opinione pubblica e il mercato, favorire la formazione professionale degli addetti. Ad AIPE aderiscono aziende che producono lastre per isolamento termico e manufatti destinati all'edilizia e all'imballaggio; aziende produttrici della materia prima (il polistirene espandibile); società che costruiscono impianti per la lavorazione dell'EPS e per la produzione di sistemi per l'edilizia.

AIPE rappresenta l'Italia in seno all'EUMEPS – European Manufacturers of Expanded Polystyrene – che riunisce le associazioni nazionali dei produttori di EPS.



EUMEPS Power Parts – the Particle Foam Engineers

Member of EUMEPS Power Parts