

L'anima di un pannello "dinamico"

Le funzioni e le caratteristiche del Sottocoppo e Sottotegola del Sistema Tetto DINAMICO sono il risultato di un accurato studio e sviluppo della materia prima: l'EPS.

Il polistirene espanso sinterizzato (**EPS**) è un materiale espanso rigido a celle chiuse di peso ridotto, ed è il materiale coibente fra i più diffusi in edilizia, questo grazie anche alla particolare polivalenza che lo rende idoneo per qualsiasi situazione di isolamento, sia nelle opere di ristrutturazione che di nuove edificazioni.

Nella produzione di EPS non vengono usati, né sono mai stati usati, i **clorofluorocarburi - CFC - dannosi per la fascia di ozono** che circonda la nostra atmosfera.

Il polistirene espanso è ottenuto per **polimerizzazione** dello stirene monomero, importante materia plastica derivante dal petrolio, che in fase di produzione viene additivato con agenti espandenti (pentano) e sostanze che gli conferiscono una buona resistenza al fuoco (classe 1).

Si ottiene il polistirene espansibile in **forma di piccolissimi granuli** di aspetto vetroso, di forma e massa volumica differenti, che rappresenta la base di partenza per la produzione di manufatti o semilavorati espansi in EPS: Polistirene Espanso Sinterizzato.

Si precisa che i termini '**polistirene**' e '**polistirolo**' sono equivalenti e definiscono lo stesso prodotto. Il primo rientra nella nomenclatura chimica internazionale, il secondo termine è utilizzato solo in Italia.

VIRTÙ DEL POLISTIRENE ESPANSO SINTERIZZATO

Durature, affidabile ed economico, questo originale prodotto possiede altre qualità che lo rendono adatto a numerosi utilizzi:

- Isotermico
- Atossico
- Rigido
- Leggero
- Ridotta massa volumetrica (10 a 40 Kg/mc)
- Antiurto
- Impermeabile
- Non assorbe odori
- Estetico

I prodotti in EPS sono oggetti leggeri con massa volumica compresa fra 10 e 60 kg./mc, di colore bianco e struttura rigida. Non hanno odore né danno alcun problema al contatto con la pelle.

CONDUTTIVITÀ TERMICA

E' la principale caratteristica dell'EPS ed è favorita dal fatto che esso è costituito da aria per il 98%.

Quest'aria è rinchiusa in celle tanto piccole da impedirne i moti convettivi.

Pertanto la trasmissione del calore può avvenire solo per conduzione, molto bassa nell'aria, e per irraggiamento, la quale si riduce rapidamente al moltiplicarsi degli schermi composti dalle pareti delle celle.

L'aria interna restando in equilibrio con quella esterna, rende stabile la conducibilità termica nel tempo.

PERMEABILITÀ AL VAPORE ACQUEO

Abbiamo già detto che affinché l'isolamento termico di una struttura sia perfetto occorre evitare che avvenga condensa all'interno degli elementi costruttivi e sulle superfici interne degli ambienti.

Quando si ha una temperatura elevata, l'acqua si trasforma in vapore per condensarsi di nuovo in caso di raffreddamento.

In tal modo l'acqua può penetrare all'interno delle strutture costruttive attaccandole.

Anche il vapore tende a trasmigrare da un ambiente all'altro. Il giusto valore di permeabilità al vapore che ha il polistirene permette la traspirazione degli elementi costruttivi.

ASSORBIMENTO D'ACQUA

RESISTENZA ALL' UMIDITA'

L' EPS è permeabile al vapore acqueo, quindi è traspirante, ma è impermeabile all'acqua. La permeabilità al vapore acqueo fa sì che all'interno di edifici e ambienti isolati con **EPS** non si formino muffe. Un dato importante è quello della resistenza alla diffusione del vapore espresso come rapporto 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, come mostra la tabella seguente.

RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE DELL'EPS

Massa volumica (Kg/m cubi)	μ minimo	μ massimo
15	20	40
20	30	50
25	40	70
30	50	100
35	60	120

Il comportamento dell'**EPS** a fronte dell'acqua non dà adito a limitazioni. L'acqua non scioglie l'**EPS** né attraversa le pareti delle celle chiuse. L'assorbimento per immersione, una situazione che non si verifica in pratica, ammonta al massimo al 5% in volume per l'**EPS** 15 e al 3% per l'**EPS** 30. Più interessante per l'impiego è l'assorbimento per capillarità, che è praticamente nullo, e soprattutto l'assorbimento dell'aria umida. Un **EPS** 20, a contatto con l'aria con 95% di U.R. per 90 giorni, ha mostrato un assorbimento dello 0,7% in peso.

STABILITÀ DIMENSIONALE

L'EPS presenta uno fra i valori migliori previsti dalle normative per i vari materiali isolanti: 50-10 m/mk (70-10 per l'estruso ed il poliuretano), tale caratteristica assicura stabilità all'applicazione, non si creano fessurazioni nei cappotti (se ben applicati), non si sollevano le pavimentazioni, tetti, ecc., cioè l'EPS non si muove.

ISOTROPICITÀ

E' isotropo un prodotto che non sarà sottoposto a tensionamento, deformazione ed a rotture durante tutta la sua vita in stato d'uso, avrà cioè uno stato fisico-meccanico in equilibrio stabile con le caratteristiche riprodotte in ogni punto del pannello.

Tale caratteristica è principalmente influenzata dal tipo di espansione che hanno le celle del materiale.

Infatti le strutture cellulari che espandono nell'insieme di uno spazio di pochi millimetri di diametro risultano molto regolari, con microsferi pressoché uguali.

In spazi più grandi, tale regolarità è sempre più approssimativa man mano che le dimensioni degli spazi aumenta.

Quando invece l'espansione avviene con direzione unica e contraria al senso di gravità, la scarsa isotropia si forma in tale direzione con differenze sempre maggiori man mano che ci si allontana dalla zona di preespansione.

Il fenomeno creatosi "detto anisotropicità" porterà inevitabilmente ad una non uniformità di densità e caratteristiche dell'espanso.

SINTERIZZAZIONE

La sinterizzazione è il processo di saldatura delle perle di polistirene espanso che, sottoposte nuovamente all'azione del vapore acqueo, si uniscono fra di loro fino a formare un blocco omogeneo di materiale espanso.

Il polistirene espanso sinterizzato (EPS) è mediamente costituito dal 98% di aria!

Nell'EPS, la buona sinterizzazione, cioè la "saldatura" delle perle fra loro è molto importante anzi per certe caratteristiche è determinante, come ad esempio quelle richieste nell'applicazione a cappotto.

Tanto più l'EPS presenta densità elevate, tanto più si esercita nel blocco una pressione tale da favorire una migliore sinterizzazione.

COMPORAMENTO ALLE SOLLECITAZIONI MECCANICHE

La relazione fra sollecitazioni e deformazioni è lineare fino al 3% di deformazione, oltre questo limite si ha una deformazione permanente della struttura cellulare senza rottura.

Per convenzione si assume come caratteristica a compressione la sollecitazione corrispondente ad uno schiacciamento del 10% dello spessore del provino.

COMPORAMENTO BIOLOGICO

Il Polistirene Espanso Sinterizzato, non costituisce nutrimento per alcun essere vivente, microrganismi compresi.

L'EPS non marcisce, non ammuffisce ed è completamente riciclabile.

Non è tossico ed è pulito.

La luce ultravioletta determina un ingiallimento ed infragilimento superficiale dell'EPS che, pur non subendo riduzioni nelle sue prestazioni, va pertanto protetto con una corretta pratica di cantiere.

Il polistirene espanso non comporta alcun rischio per la salute.

Per la sua particolare natura, il polistirene viene ammesso dalle legislazioni sanitarie come materiale che può entrare in contatto con generi alimentari.

SOSTANZE INERTI PER L' EPS

- Acqua, acqua di mare, soluzioni saline;
- Materiali da costruzione, calce, cemento, gesso etc.;
- Sali, concimi;
- Soluzioni Alcaline;
- Saponi e detersivi sintetici;
- Acidi diluiti ed acidi deboli (es. citrico - urici - carbonico);
- Acidi Concentrati (cloridrici 35%-nitrico 50%-solforico 95%);
- Alcoli;
- Glicoli e glicerina;
- Oli siliconici;
- Bitumi adesivi e masse bituminose a base acquosa.

SOSTANZE CHE DANNEGGIANO O DISTRUGGONO L' EPS

- Eteri esteri;
- Chetoni;
- Composti organici alogenati;
- Ammine, ammidi, nitrili;
- Idrocarburi aromatici;
- Benzina e vapori di benzina;
- Gasolio, olio combustibile, olio di paraffina, vaselina;
- Regia minerale, trementina;
- Bitumi e masse bituminose con solventi;
- Derivati del catrame

DURATA

L'analisi svolta delle influenze che i fattori ambientali, come temperatura e umidità, e le sollecitazioni di lavoro hanno sulle caratteristiche dell'EPS mostra che esso può garantire per un periodo illimitato le prestazioni che gli vengono richieste.

Ciò è dimostrato da anni di esperienza applicativa su scala vastissima e in particolare da numerose verifiche delle caratteristiche, effettuate su EPS in opera da decenni.

Quindi sono decisamente da confutare le voci di scarsa stabilità nel tempo, che si sono spinte fino ad affermare l'esistenza di una "sublimazione", dichiarazione assolutamente senza senso.

RICICLABILITÀ

Il riciclaggio del polistirene espanso (EPS) è un'attività diffusa, comunemente attuata, entro i limiti di convenienza economica, per il recupero degli scarti industriali di produzione.

Varie aziende forniscono attrezzature e linee complete per il trattamento di questi scarti e la loro reimmissione nel processo produttivo.

Diverso, e più complesso, è il problema del riciclaggio degli scarti post-consumo, imposto dal D.L. 5 febbraio 1997 n° 22

Il suddetto decreto infatti, dopo aver chiarito, all' Art 35, punto i, che per riciclaggio si intende il "*ritrattamento in un processo di produzione dei rifiuti di imballaggio per la loro funzione originaria e per altri fini....., ad esclusione del recupero di energia*", pone i seguenti obiettivi minimi, da conseguire entro 5 anni :

Rifiuti di imballaggi da recuperare come materia o come componente di energia

in peso, almeno il... **50 %**

Rifiuti di imballaggi da riciclare

in peso almeno il... **25 %**

Ciascun materiale di imballaggio da riciclare

in peso, almeno il... **15 %**

Giacché la quantità di rifiuti di imballaggi in EPS immessi annualmente sul territorio italiano è stimabile in circa 40.000 ton, l'obiettivo minimo posto ammonta a circa 6.000 ton/anno, costituite da materiali senz'altro meno puliti degli scarti industriali e diffusi estensivamente sul territorio.

INDAGINE STATISTICA DEL MERCATO ITALIANO DEL POLISTIRENE ESPANSO SINTERIZZATO
ANNI 2000/2007

EPS	Settori	Ton. 2007	Ton. 2006	Ton. 2005	Ton. 2004	Ton. 2003	Ton. 2002	Ton. 2001	Ton. 2000
Blocchi, lastre e derivati	Edilizia	53.000	50.000	46.000	50.000	46.000	45.000	42.000	40.000
	Imballaggio	18.000	18.000	19.000	17.000	18.000	17.000	16.000	16.000
	Altre applicazioni	2.000	2.000	2.500	2.500	2.000	2.000	2.000	2.000
Preformati	Edilizia	23.000	20.000	19.000	17.000	15.000	14.000	12.000	10.000
	Imballaggio	39.000	37.000	43.000	45.000	45.000	45.000	46.000	46.000
	Altre applicazioni	2.000	2.000	2.000	1.700	1.500	1.000	1.000	1.000
Perle sfuse	Edilizia	6.000	5.000	5.000	4.100	5.000	5.000	6.000	4.000
	Imballaggio	1.000	1.000	700	700	500	500	500	500
	Altre applicazioni	1.000	1.000	800	800	500	500	500	500
	TOTALE	145.000	136.000	138.000	138.800	133.500	130.000	126.000	120.000