



FEDERCHIMICA

PLASTICSEUROPE ITALIA

Associazione Italiana dei produttori di materie plastiche

Plastica e Isolamento termico in edilizia

Marzo 2009

Plastics*Europe* Italia opera nell'ambito di Federchimica ed inquadra le imprese produttrici, nazionali e multinazionali, che immettono sul mercato italiano plastiche vergini e resine sintetiche. Ad essa aderiscono 49 aziende con un fatturato di circa 10 miliardi di Euro, pari al 90% del mercato nazionale.

L'Associazione tutela l'industria delle materie plastiche promuovendone lo sviluppo tramite la rappresentatività del settore ed opera attraverso Gruppi di Lavoro specifici e Comitati tecnici.

Plastics*Europe* Italia rappresenta i produttori di materie plastiche in Europa attraverso la sede centrale di Bruxelles e cinque Centri Regionali (Francia, Germania, Italia, Regno Unito e Spagna).

Plastics*Europe* Italia coordina il Mediterranean Cluster, che comprende Bulgaria, Cipro, Croazia, Grecia, Malta, Romania e Turchia.

***Plastica e
Isolamento termico in edilizia***

INDICE

PREMESSA	2
1. INTRODUZIONE	3
2. POLIURETANI	5
3. POLISTIRENI	8
3.1 Polistirene espanso sinterizzato (EPS)	8
3.2 Polistirene espanso estruso (XPS)	10
4. RISPARMIO ENERGETICO E RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂ IN ITALIA	12
5. ISOLANTI PLASTICI E EDILIZIA SOSTENIBILE	13

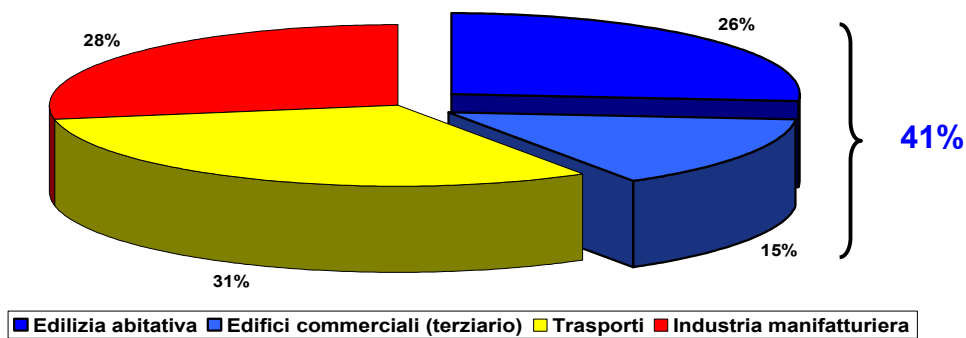
PREMESSA

Uno dei temi più urgenti che oggi deve essere affrontato per garantire uno sviluppo sostenibile è quello del risparmio energetico e della riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera.

In Europa, il settore che consuma la maggior quantità di energia (graf. 1) e ha la più alta emissione di CO₂ (graf. 2) è senza dubbio quello edilizio.

Graf. 1

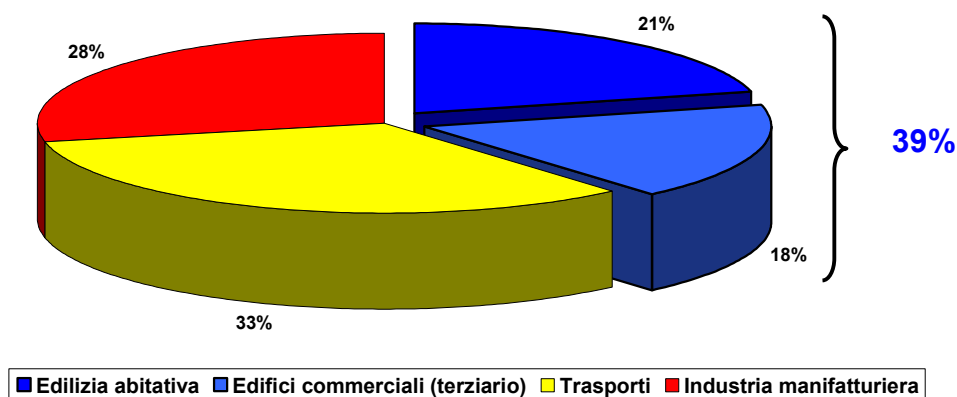
Europa – Consumi energetici per settore



Fonte: Commissione Europea

Graf. 2

Europa – Emissione di CO₂ per settore



Fonte: International Energy Agency

Poiché la Commissione Europea* ritiene che il maggior potenziale di risparmio energetico possa essere realizzato nel settore edilizio, sia nel comparto residenziale (abitativo) sia in quello commerciale (terziario), obiettivo di questo documento è mettere in evidenza il ruolo prezioso della plastica, utilizzata come isolante termico in edifici nuovi e in fase di ristrutturazione. Grazie alla sua efficacia, infatti, tale materiale contribuisce al risparmio dei combustibili fossili usati per il riscaldamento e il raffrescamento e alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica che concorrono alla creazione del cosiddetto "effetto serra".

1. INTRODUZIONE

Le materie plastiche, la cui domanda complessiva in Italia è di circa 7.000.000 di tonnellate, hanno significativamente modificato, migliorandola, la qualità della nostra vita. La loro presenza non è sempre evidente e riconoscibile (in quanto accoppiate ad altri materiali o per gli innumerevoli aspetti e colori che possono assumere), ma accompagnano e rendono più gradevoli, comode, sicure ed efficienti tutte le nostre attività.

Grazie alle innumerevoli e positive caratteristiche di cui godono, le materie plastiche risultano essere il materiale d'eccellenza in numerose applicazioni.

Tra queste, vi è sicuramente l'edilizia a cui è destinato, nel nostro Paese, il 14% del consumo di plastica.

Anche se in tale settore vengono impiegate diverse materie plastiche (es. PVC, PE, PS, PP, ecc.) che, oltre alla funzione per cui vengono utilizzate (es. tubi, pavimenti, finestre, ecc.) forniscono anche un contributo alla riduzione dello scambio termico dell'immobile, in questo documento si tratterà solo di quei materiali plastici utilizzati specificatamente in applicazioni di isolamento termico ovvero i poliuretani (PUR/PIR), il polistirene espanso sinterizzato (EPS) e il polistirene espanso estruso (XPS).

Tali polimeri, il cui consumo totale, in Italia, ammonta a circa 210.000 tonnellate equivalenti ad una superficie isolata pari a 120.000.000 di m² (graf. 3), rappresentano oggi i materiali d'elezione per l'isolamento.

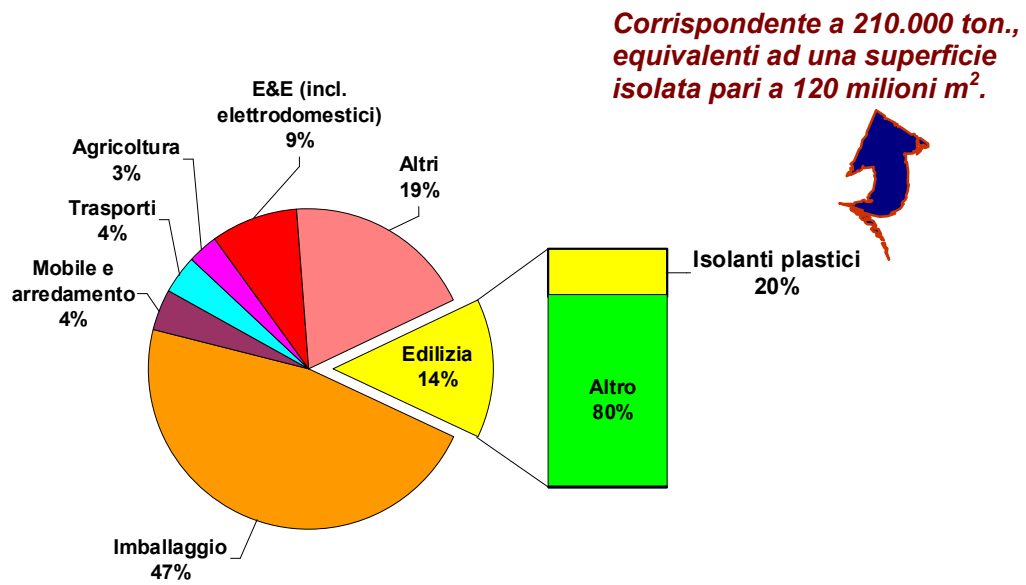
La loro efficienza termica, unitamente alla loro leggerezza, consente, infatti, di ottenere le stesse prestazioni isolanti di altri materiali limitando i volumi e i pesi impiegati; un vantaggio, quindi, che si traduce anche in una significativa riduzione di tutti i consumi energetici determinati da trasporto, installazione e, a fine vita, dismissione o riciclo dei prodotti.

Grazie a ciò, la crescente domanda di edifici efficienti sotto il profilo energetico, e quindi ambientalmente favorevoli, valorizza, oggi come mai prima, il ruolo delle materie plastiche.

* Piano d'azione per l'efficienza energetica, COM (2006) 545

Graf. 3

Italia – Consumo di materie plastiche per settore



Fonte: Elaborazione PlasticsEurope Italia su dati Plastic Consult

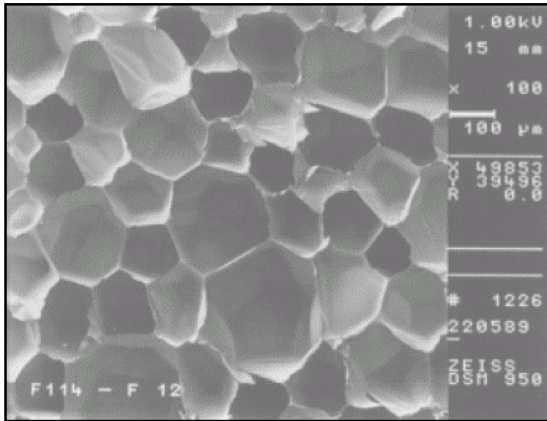
2. POLIURETANI

Le industrie produttrici di materie plastiche, e tra queste quelle dei poliuretani, sono state tra le prime a fornire alla Commissione Europea i dati generali di stima dei bilanci energetici e ambientali dei loro prodotti.

Una trasparenza fondata sul fatto che usando un quantitativo molto limitato di risorse non rinnovabili, vengono raggiunti, tramite le materie plastiche, notevoli vantaggi ecoambientali ed economici.

È evidente che, nel caso di prodotti destinati alla realizzazione di edifici, la longevità dell'opera, normalmente superiore ai 50 anni, rende percentualmente molto rilevante la quota di ecoefficienza (intesa come rapporto tra le prestazioni funzionali offerte e l'impatto ambientale causato) dei materiali durante il loro impiego.

La produzione dei poliuretani espansi rigidi, grazie alla reazione esotermica, comporta consumi energetici molto limitati, bassi quantitativi di emissioni atmosferiche e permette di ottenere schiume leggere (tra i 30 e i 40 kg/m³ per i prodotti destinati all'edilizia), di lunga durata, e che offrono, in fase di esercizio e a parità di spessore, una eccellente prestazione di isolamento termico.



In uno studio sviluppato da BING (Federation of European Rigid Polyurethane Foam Associations), si dimostra che, se la copertura di un edificio viene isolata con pannelli in poliuretano espanso rigido, è possibile risparmiare, nell'arco di 50 anni (durata media di un edificio) una quantità di combustibile fossile da 50 a 100 volte superiore a quella necessaria a produrli.

Grazie a queste prestazioni, le schiume poliuretaniche espanso a pentano, un idrocarburo a basso punto di ebollizione, hanno

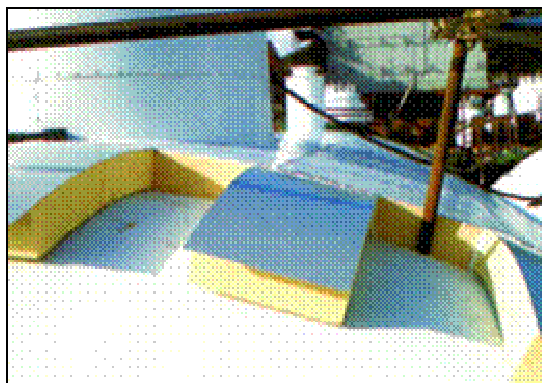
ottenuto in Inghilterra un importante riconoscimento del loro valore ambientale.

L'impiego del poliuretano espanso rigido come isolante termico è estremamente diffuso in edilizia, anche se una quota viene utilizzata nell'industria del freddo (frigoriferi

domestici, mezzi per il trasporto refrigerato, celle frigorifere commerciali e industriali).

In entrambi i settori, il suo successo è dovuto alle seguenti proprietà: eccellente isolamento termico determinato dalla più bassa conduttività termica disponibile, leggerezza, elevate caratteristiche meccaniche, stabilità dimensionale alle alte e basse temperature, inerzia ai più comuni agenti chimici, capacità di adesione, in fase produttiva, a praticamente tutti i supporti, compatibilità con tutti i sistemi applicativi, resistenza a temperature elevate,

reazione al fuoco adeguata agli impieghi previsti e rispondente alle più severe normative vigenti, compatibilità con l'uomo e l'ambiente garantita dall'inerzia fisica e chimica della schiuma.





In edilizia, i poliuretani espansi rigidi sono impiegati sia in pannelli con rivestimenti flessibili (per l'isolamento termico di coperture, pareti e pavimenti, per la realizzazione di condotte preisolate per il trasporto dell'aria, ecc.) sia per l'espansione "in situ" mediante applicazione a spruzzo e per colata.

Il poliuretano costituisce, inoltre, il componente base dei pannelli metallici coibentati. Attraverso un processo di fabbricazione in continuo, tra i due

paramenti metallici (in prevalenza di acciaio zincato preverniciato) viene insufflato il formulato che cambia stato fisico: da liquido passa a consistenza solida rigida a celle chiuse.

Il pannello presenta una morfologia alquanto diversificata, sia per le coperture degli edifici industriali e civili con il paramento all'estradosso in lamiera grecata (per il deflusso delle acque meteoriche) sia con ambedue i paramenti in lamiera minigrecata o completamente piana per le pareti esterne (principalmente) e anche interne.

Questi pannelli risalgono agli anni '60/70 quando in Italia ebbe inizio la produzione su linea continua di fabbricazione. L'impiego prevalente è stato rivolto alla copertura di opifici con il preciso vantaggio di disporre di una soluzione costruttiva dall'elevato abbattimento termico degli ambienti, incrementandone il comfort per gli occupanti sia in regime invernale sia estivo.



I pannelli metallici coibentati hanno trovato un crescente impiego anche negli impianti sportivi, scuole, grande distribuzione e nel comparto dell'agro-alimentare.

Le notevoli prestazioni nell'isolamento dell'involucro edilizio sono abbinata alla massima produttività e sicurezza del cantiere oltre che al costo alquanto contenuto rispetto ai criteri tradizionali.

Il pannello in poliuretano viene anche largamente utilizzato per gli interventi di bonifica delle esistenti coperture fuori legge in lastre di cemento-amianto.

La sostituzione con pannelli metallici viene oggi utilizzata anche per edifici residenziali. Sono pannelli leggeri che assicurano un significativo risparmio energetico e che concorrono alla stabilità strutturale dell'edificio anche in quanto a sicurezza contro il

rischio sismico. I paramenti dei pannelli in metallo preverniciato assicurano varietà cromatica per una maggiore espressività architettonica dell'edificio.

Il poliuretano presente nei pannelli metallici coibentati possiede una funzione statica: assieme al paramento esterno ed a quello interno, costituisce un elemento monolitico ed omogeneo in cui ambedue i paramenti diventano portanti grazie al nucleo di connessione in poliuretano. Sul comportamento antincendio, il pannello metallico isolante in poliuretano offre adeguata reazione al fuoco.

L'Italia è leader a livello europeo nella produzione di pannelli metallici coibentati in poliuretano per tetti e pareti. La gamma delle tipologie produttive è variegata, dai

pannelli grecati (per il displuvio delle acque) ai pannelli piani, fonoassorbenti, curvi, fotovoltaici.

Sul mercato nazionale circa i due terzi dei pannelli sono destinati alle coperture; il restante terzo viene utilizzato per le pareti. E' stata di recente approvata la norma europea armonizzata UNI EN 14509 che riporta proprietà, caratteristiche e attestazione di conformità dei pannelli metallici coibentati con validità assoluta sull'intero territorio europeo.

Con queste norme europee di prodotto si dispone degli stessi "requisiti essenziali" con uguali metodologie di prova e classificazione. I prodotti acquisiscono così la Marcatura CE per il libero mercato tra i Paesi dell'Unione Europea (riferimento alla direttiva 89/106/CEE concernente i prodotti da costruzione).

Con riferimento a quest'ultima, si fa presente che la Commissione Europea prevede di sostituirla, a partire dal 2011, con un "*Regolamento*" che possa risultare di più agile applicazione soprattutto per le PMI. Tra le novità che saranno apportate, è da rilevare l'aggiunta di un settimo Requisito Essenziale.

La bozza di Regolamento ad oggi disponibile propone, infatti, il Requisito "*Sustainable use of natural resources*", articolato in tre aspetti operativi: riciclabilità, durabilità, compatibilità ambientale.

Da segnalare, inoltre, che la Commissione Europea ha definito il periodo di coesistenza tra la norma europea armonizzata UNI EN 14509 e le normative nazionali. Questo intervallo di tempo intercorre dal 1° gennaio 2009 al 1° ottobre 2010. Entro questi 21 mesi si potrà continuare ad adottare le norme nazionali oppure, in regime volontario, si potrà applicare la norma UNI EN 14509 e richiedere l'acquisizione della Marcatura CE.

Terminato il periodo di coesistenza sarà prescrittiva l'applicazione della norma europea e della Marcatura CE.



Aerostazione di Fiumicino (Roma)

Pannelli metallici coibentati

(Paramenti in acciaio zincato preverniciato e isolante in poliuretano espanso)

3. POLISTIRENI

3.1 Polistirene espanso sinterizzato (EPS)

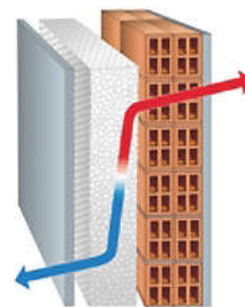
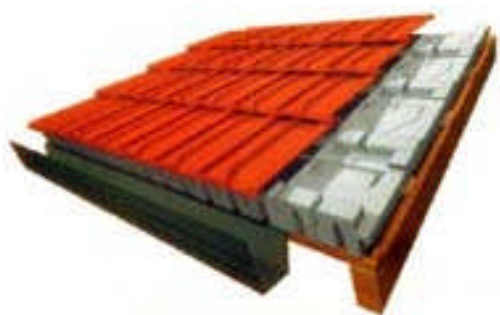
Il più importante uso del polistirene espanso sinterizzato in edilizia è costituito dal suo impiego come isolante termico in edifici sia nuovi sia in fase di ristrutturazione.

L'EPS è un materiale rigido, di peso ridotto, composto da carbonio, idrogeno e per il 98% d'aria. Attraverso la polimerizzazione dello stirene si ottiene il polistirene. Quest'ultimo, prima di essere espanso, si presenta sotto forma di piccole perle semi-trasparenti contenenti pentano, un idrocarburo a basso punto di ebollizione. Portato a contatto con il vapore acqueo, a 100°C circa, il pentano evapora e si espande facendo rigonfiare le perle fino a 60 volte il loro volume iniziale. Si forma così al loro interno una struttura a celle chiuse che trattiene l'aria e conferisce al polistirene le sue eccellenti caratteristiche di isolante termico e ammortizzatore di urti. La sinterizzazione è il processo di saldatura delle perle che, sottoposte nuovamente a vapore acqueo a 105-110°C, si uniscono fra loro fino a formare un blocco omogeneo di espanso.

Grazie alla sua efficacia come materiale isolante, l'EPS svolge un ruolo prezioso in edilizia; contribuisce, infatti, al risparmio dei combustibili fossili usati per il riscaldamento e riduce le emissioni di anidride carbonica che concorrono alla creazione del cosiddetto "effetto serra".

L'EPS, prodotto in lastre, viene impiegato nei seguenti casi:

- isolamento dei tetti a falde e dei tetti piani;
- isolamento delle pareti verticali dall'esterno o isolamento "a cappotto";
- isolamento delle pareti verticali in intercapedine e dall'interno;
- isolamento di pavimenti e soffitti;
- isolamento delle strutture interrato.



Un'evoluzione del tradizionale polistirene espanso sinterizzato è rappresentata dall'EPS additivato con microparticelle, incapsulate all'interno del materiale, in grado di assorbire e riflettere le radiazioni nel campo degli infrarossi, con sensibili vantaggi in termini di prestazioni isolanti.

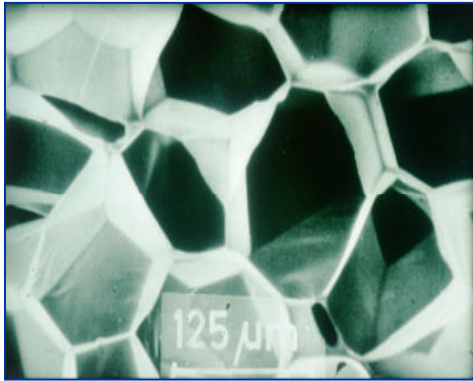
L'additivazione dell'EPS con microparticelle in grado di neutralizzare l'effetto dovuto all'irraggiamento del calore permette di raggiungere le medesime prestazioni isolanti dell'EPS tradizionale con valori di densità del materiale sensibilmente inferiori: è così possibile offrire identiche prestazioni di isolamento con un notevole risparmio di materia prima e, di conseguenza, con un ridotto impatto ambientale.

Un esempio dell'importanza dell'utilizzo dell'EPS è dato dal progetto "C-O-2 Saving – Casa 2 Litri", sostenuto congiuntamente da AIPE (Associazione Italiana Polistirene Espanso) e Centro di Informazione sul PVC che propongono un insieme di linee guida idonee a realizzare edifici in grado di utilizzare solo 2 litri di combustibile all'anno per m² di superficie abitabile per riscaldare, condizionare e illuminare. Il consumo energetico equivalente è di appena 20 KWh/m², 10 volte inferiore rispetto a quello medio dell'edilizia attuale in Italia (200 KWh/m²).



3.2 Polistirene espanso estruso (XPS)

Il polistirene espanso estruso è un materiale isolante plastico rigido e cellulare, che viene prodotto a partire dal polistirene cristallo. Presenta una struttura cellulare chiusa, con celle di piccole dimensioni separate tra di loro da pareti piane di polistirene. Questa proprietà è una delle più importanti per garantire una buona resistenza all'assorbimento dell'umidità, dato che non vi sono interstizi attraverso i quali questa possa introdursi.



La produzione dell'XPS avviene attraverso un processo dove il polistirene assieme a coloranti ed altri additivi viene portato a fusione e ad alta pressione.

Si iniettano, quindi, gli agenti espandenti (esempio CO₂) che si sciolgono nella matrice polimerica. La massa fluida e viscosa, così formata, è fatta passare, a temperatura e pressioni controllate, attraverso una testa di estrusione a fessura calibrata. All'uscita da questa, il polistirene, sotto la spinta degli agenti espandenti, non più

controbilanciata dalle pareti dell'estrusore, si espande e raffreddandosi si solidifica sottoforma di una lastra continua con una struttura cellulare omogenea.

Il prodotto, così ottenuto, viene rifilato in lastre di varie misure con la possibilità di effettuare lavorazioni meccaniche di battentatura, maschiatura e goffatura delle superfici.

Il polistirene espanso estruso mantiene le sue proprietà nel tempo poichè le sue prestazioni termiche non sono influenzate dall'umidità che non viene assorbita grazie alla sua struttura cellulare chiusa, come riportato nella descrizione precedente.

Inoltre, quando le lastre di XPS sono installate sotto carico, le loro ottime proprietà meccaniche fanno sì che esse non subiscano deformazioni, mantenendo invariato il loro spessore che è direttamente proporzionale alla resistenza termica.

Altri vantaggi nell'uso dell'XPS sono la sua buona lavorabilità, vista la facilità di taglio, posa in opera e l'assoluto non rilascio di polveri e/o fibre, la riutilizzabilità del materiale in cantiere oltre alla totale riciclabilità industriale.

Il più importante uso di XPS in edilizia, è costituito dal suo impiego come isolante termico in edifici sia nuovi sia in fase di ristrutturazione. Grazie alla sua bassa conducibilità termica, l'XPS svolge un ruolo prezioso in edilizia come materiale isolante; contribuisce, infatti, al risparmio dei combustibili fossili usati per il riscaldamento, riducendo le emissioni di anidride carbonica che concorrono alla creazione del cosiddetto "effetto serra".

L'XPS viene impiegato nei seguenti casi:

- isolamento dei tetti a falde e dei tetti piani, particolarmente il tetto "rovescio";
- isolamento delle pareti verticali in intercapedine e dall'interno;
- isolamento di pavimenti e soffitti;
- Isolamento delle murature contro terra;
- correzione dei ponti termici.

Oltre che isolare termicamente, le lastre in XPS possono fornire prestazioni meccaniche importanti che le rendono peculiari in alcune applicazioni: infatti, quando le lastre di polistirene estruso sono installate sotto carico, le loro ottime proprietà meccaniche fanno sì che esse non subiscano deformazioni, mantenendo invariato il loro spessore

che è direttamente proporzionale alla resistenza termica la quale rimane, quindi, invariata.

Le lastre isolanti in polistirene estruso sono adatte per resistere a esposizioni prolungate sia all'acqua, sia a ripetuti cicli di gelo/disgelo.

Questa particolare resistenza ai cicli gelo/disgelo fa sì che il polistirene estruso sia il prodotto ideale per quelle applicazioni dove sono presenti elevati gradienti di temperatura e forti pressioni di vapore.

Qualunque sia l'elemento della costruzione, il relativo materiale di isolamento termico deve durare almeno quanto la struttura portante. In aggiunta, il materiale isolante deve mantenere le sue prestazioni anche quando l'elemento della costruzione è parzialmente danneggiato. Ad esempio, quando si verificano delle perdite in una membrana impermeabilizzante o sulla parte esterna di un muro a intercapedine, le caratteristiche di resistenza all'umidità della schiuma isolante in polistirene estruso garantiscono le prestazioni isolanti di questo materiale per un certo numero di anni a livello praticamente invariato. Si può, quindi, affermare che le schiume in polistirene estruso continuano a fornire un efficace isolamento termico anche in condizioni estreme e probabilmente anche al di là della vita prevista della costruzione.

Numerose sono le realizzazioni delle cosiddette 'case passive' ossia di edifici di nuova costruzione o di ristrutturazioni, in Italia, aventi caratteristiche di particolare utilità che portano ad una riduzione del 92% dell'utilizzo energetico ed il raggiungimento di zero emissioni di CO₂ nell'atmosfera, grazie all'utilizzo del polistirene estruso come isolante termico.



Aeroporto Malpensa (MI)
Isolamento copertura piana con XPS



Palazzo uffici – San Donato (MI)
Isolamento tetto giardino con XPS

4. RISPARMIO ENERGETICO E RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO₂ IN ITALIA

Al fine di evidenziare quantitativamente il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di CO₂ che si otterrebbero in Italia grazie all'utilizzo degli isolanti plastici, si riportano i risultati di un'analisi europea condotta al fine di fotografare il mercato del consumo di energia per il periodo 2000-2005.

L'analisi, a livello nazionale, prevede che, intervenendo sulla coibentazione delle strutture opache dell'involucro edilizio mediante l'applicazione di materiali isolanti di tipo polimerico, quali l'EPS, l'XPS, il PUR, caratterizzati da un basso coefficiente di conducibilità termica (λ medio stimato di 0,030 W/mK), è possibile ridurre molto significativamente i consumi energetici e gli impatti ambientali derivanti: si avrebbe un risparmio annuo di circa 18 milioni di tonnellate di gasolio, corrispondenti a circa 20 Mtep e una quantità di CO₂ non immessa in atmosfera pari a circa 60 milioni di tonnellate.

Risparmi conseguiti (per m ² all'anno)	Area totale stimata in Italia	Risparmio tot. livello nazionale all'anno	
9,32 Kg di gasolio/m ² anno	1.956.596.000 m ²	18.235.474.720 Kg di gasolio/anno	→ ~ 18 Mton di gasolio ~ 20Mtep*
30,2 Kg di CO ₂ / m ² anno	1.956.596.000 m ²	59.089.199.200 Kg di CO ₂ /anno	→ ~ 60 Mton di CO ₂

(*) 1 ton = 1000 Kg ~ 1,08 tep

Si evidenzia che attualmente una casa necessita in media di un fabbisogno energetico pari a 145 KWh/m² anno corrispondente ad un consumo di circa 14,2 Kg di gasolio al m² all'anno.

Considerando l'area totale di superficie abitativa stimata a poco meno di 2 miliardi di m², si perviene ad un consumo totale annuo, nel campo dell'edilizia residenziale, di 30 Mtep e a un conseguente impatto ambientale di circa 90 milioni di tonnellate per quanto riguarda la quantità di CO₂ immessa nell'atmosfera.

Alla luce di quanto considerato si perviene quindi che, attuando un miglioramento dell'efficienza energetica tale da ridurre il fabbisogno di energia a 50 KWh/m² anno, si determina il risparmio, indicato nella tabella, sia dal punto di vista energetico sia per quanto riguarda l'incidenza ambientale: in entrambi i casi, la quantità di gasolio impiegata e la conseguentemente quantità di CO₂ prodotta si ridurrebbero di circa due terzi.

Al fine di condurre l'analisi, si è supposto che tutti gli appartamenti stimati, considerando il periodo dal 2000 al 2005, vengano sottoposti a riqualificazione energetica. Nel caso in cui, come situazione che meglio potrebbe avvicinarsi alla realtà, si intervenisse sul 50% del patrimonio edilizio considerato, si otterrebbe comunque un risparmio considerevole: per quanto riguarda la quantità di gasolio il risparmio annuo sarebbe di circa 10 Mtep e contemporaneamente le emissioni evitate di CO₂ sarebbero di circa 30 Mton.

5. ISOLANTI PLASTICI E EDILIZIA SOSTENIBILE

Si può affermare che un edificio che si voglia definire sostenibile non può rinunciare agli isolanti plastici. Essi, infatti, esprimono contemporaneamente tutte le caratteristiche della “sostenibilità”: ambientali, sociali ed economiche.

AMBIENTALI

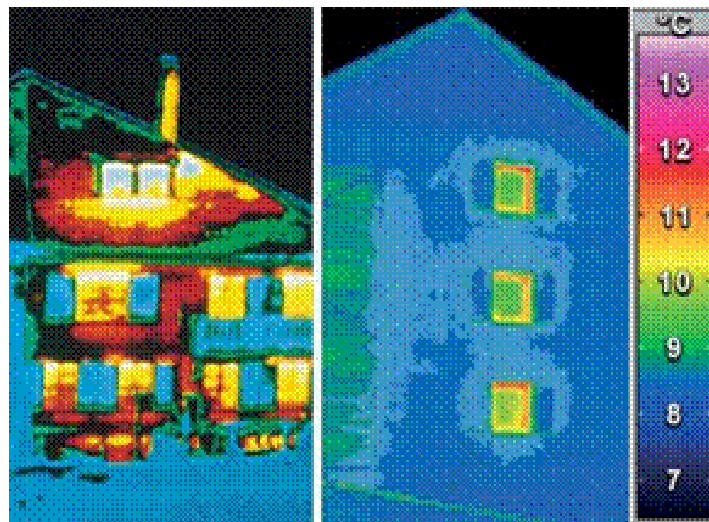
- La produzione degli isolanti plastici necessita di una modesta quantità di petrolio. Studi di settore hanno indicato che solamente lo 0,5% del petrolio consumato annualmente a livello mondiale è destinata alla produzione di tali prodotti. Il loro impiego all'interno di un edificio restituisce all'ambiente, in termini di minori consumi energetici, circa 100 volte la quantità di risorse impiegata per la loro produzione;
- Gli isolanti plastici sono leggeri; ciò si traduce in una quantità minore di energia e in costi inferiori per il trasporto;
- Gli isolanti plastici, essendo solidi, non possono essere assorbiti dal terreno, né disciolti in acqua né immessi allo stato di vapore nell'ambiente circostante. Non creano, quindi, alcun effetto negativo per l'ambiente; anzi, contribuendo come materiali isolanti ad un minor consumo di combustibile, contribuiscono notevolmente alla riduzione di sostanze nocive derivanti dalla minore combustione per produrre energia termica;
- Gli isolanti plastici, grazie alla loro stabilità chimica e biologica, non costituiscono un pericolo per l'igiene ambientale e per le falde acquifere;
- Gli isolanti plastici, essendo privi di valori nutritivi in grado di alimentare la crescita di funghi, batteri o altri microorganismi, non marciscono e non ammuffiscono;
- Gli isolanti plastici sono atossici e inerti;
- Gli isolanti plastici mantengono una stabilità dimensionale alle alte e alle basse temperature;
- Gli isolanti plastici sono riciclabili.

SOCIALI

- Nella coibentazione edilizia, gli isolanti plastici non presentano alcun fattore di pericolo per la salute in quanto non rilasciano gas tossici. Anche la manipolazione e le eventuali lavorazioni meccaniche sono assolutamente innocue e, in particolare, non vi è pericolo di inalazione di particelle o di manifestazioni allergiche;
- Gli isolanti plastici hanno una reazione al fuoco rispondente alle più severe normative vigenti.

ECONOMICHE

- Gli isolanti plastici hanno una lunga durata e non necessitano di manutenzione;
- Gli isolanti plastici sono facili da installare;
- Gli isolanti plastici sono resistenti alla corrosione;
- Gli isolanti plastici, grazie alla loro struttura, hanno un'ottima processabilità che permette un accoppiamento stabile e duraturo con quasi tutti i materiali impiegati in edilizia.



Esempio di edificio non isolato e isolato con materiali plastici

Stampato del Centro Stampa di Accademia
nel mese di Marzo 2009



FEDERCHIMICA

PLASTICSEUROPE ITALIA

Associazione Italiana dei produttori di materie plastiche

20149 Milano

Via Giovanni da Procida 11

Tel. +39.02.34565.309

Fax. +39.02.34565.311

E-mail: plasticseuropeitalia@federchimica.it

<http://plasticseuropeitalia.federchimica.it>