



## DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

# Ecozero<sup>®</sup>

**Pannelli in poliestere  
per l'isolamento termoacustico delle costruzioni**



**Codice CPC 27922  
Revisione 0  
Pre-certificazione Nr. S-EP-00040  
Data di approvazione 28.05.09**

## 1. DESCRIZIONE DELL'ORGANIZZAZIONE E DEL PRODOTTO

### 1.1 Il Gruppo

Freudenberg Politex è una multinazionale con sede e direzione centrale in Italia a Novedrate (CO). Il core business del Gruppo è la produzione di nontessuti in poliestere, realizzati con tecnologia sia da fiocco che da filo continuo.

Il mercato principale del Gruppo è il settore delle costruzioni, dove i nontessuti della divisione "Roofing" sono venduti come armature per guaine bituminose destinate all'impermeabilizzazione dei tetti. La divisione "Building Materials" comprende una completa gamma di prodotti finiti per numerose applicazioni: isolamento termico, isolamento acustico, anticalpestio, impermeabilizzazioni, rinforzo pereti e manti stradali, protezione sottotegola e geotessili.

L'offerta del Gruppo si completa con i "Nontessuti Voluminosi", utilizzati come imbottiture nelle industrie dell'arredamento e dell'abbigliamento.

La maggior parte dei prodotti Freudenberg Politex è realizzata con materia prima da riciclo, prodotta internamente grazie a processi integrati a monte. La produzione di poliestere parte dal riciclo di bottiglie in PET post-consumo, che vengono selezionate, lavate e ridotte in scaglie. Dalle scaglie si passa poi alla produzione di fibra o all'impiego diretto nel processo di filatura.



Freudenberg Politex appartiene al Gruppo Freudenberg (Weinheim, Germania), che comprende 14 Business Groups operativamente indipendenti, attivi in tutto il mondo in numerosi mercati.

### 1.2 I siti produttivi

Freudenberg Politex, con una struttura organizzativa in grado di realizzare prodotti adatti alle esigenze dei diversi mercati mondiali, opera in sette siti produttivi: tre in Italia, con due insediamenti a Novedrate (CO) e uno a Pisticci (MT), uno in Francia a Colmar, uno in Russia a Nizhniy Novgorod, uno negli Stati Uniti a Macon (Georgia) e uno in Polonia a Lodz. Una trading company in Cina, un ufficio commerciale in India e una fitta rete di vendita completano l'organizzazione del Gruppo.

### 1.3 Responsabilità e Ambiente

Gli stabilimenti del Gruppo Freudenberg Politex sono certificati

ISO 9001 – Sistema di Gestione Qualità

ISO 14001 – Sistema di Gestione Ambientale

OHSAS 18001 – Sistema di Gestione Salute e Sicurezza

Il Gruppo aderisce in Italia a Responsible Care, il programma volontario dell'Industria Chimica mondiale, con il quale le Imprese si impegnano a migliorare continuamente prodotti, processi e

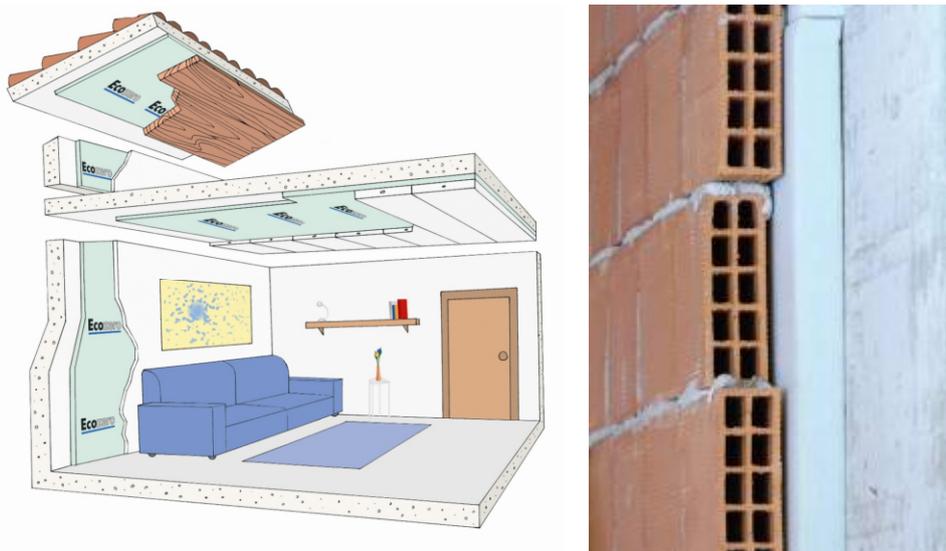
comportamenti, nelle aree di Sicurezza, Salute e Ambiente, in modo da contribuire in maniera significativa allo Sviluppo Sostenibile dell'Industria, delle Comunità Locali e della Società.

Con lo scopo di assicurare lo sviluppo ed il successo del business nel lungo termine, oltre al rigoroso rispetto di leggi e norme vigenti nei vari Paesi, tutte le attività sono volte a proteggere e salvaguardare i valori aziendali e per conservare la fiducia di clienti, partners, fornitori e dipendenti.

Tutte le società del Gruppo Freudenberg Politex adottano regole di Corporate Governance e **Principi Guida** ([www.freudenbergpolitex.com](http://www.freudenbergpolitex.com)) che mettono in primo piano la responsabilità nei confronti di Persone, Ambiente, Sicurezza in tutti gli ambiti di azione. La struttura organizzativa è perciò impegnata nell'assicurare la conformità delle attività del Gruppo con elevati standard comportamentali ed etici.

#### 1.4 Il prodotto

Ecozero<sup>®</sup> è un pannello per isolamento termoacustico di pareti e coperture, realizzato con fibra di poliestere ottenuta dal riciclo di bottiglie in PET provenienti dalla raccolta differenziata.



Grazie alle peculiarità della fibra di poliestere, Ecozero<sup>®</sup> si distingue da alcuni materiali isolanti per le caratteristiche di traspirabilità e soprattutto per la compattezza che lo mantiene stabile nel tempo. E' inoltre un prodotto anallergico, poiché non contiene sostanze dannose e non rilascia fibre irritanti.

Ecozero<sup>®</sup> è disponibile in diverse varianti di spessore e densità, che consentono di soddisfare le diverse esigenze di posa e/o di performance tecniche e di rispondere alle vigenti normative in materia di isolamento termico (Dlgs. 311/2006), di isolamento acustico (L. 447/95) e di reazione al fuoco (Omologazione ministeriale in Classe 1).

Ecozero®				
	NORMA	DENSITÀ kg/m <sup>3</sup>	λ	U. M.
<b>Isolamento termico</b>	EN 12667 a 10 °C	17,5	0,0404	W/mK
		30	0,0355	
		40	0,0338	
		50	0,0334	
		100	0,0318	

Ecozero®				
	NORMA	SPESSORE mm	DENSITÀ kg/m <sup>3</sup>	COEFF. α
<b>Assorbimento acustico</b> controsoffitto e parete	EN 20354	40	25	0,72
		50	20	0,74
		40	50	0,80
<b>Abbattimento acustico</b> intercapedine	EN ISO 140 - 3 EN ISO 717 - 1	40	30	R <sub>w</sub> 55dB

### 1.5 Composizione del prodotto – declaration of content

100% poliestere, di cui circa 75% di PET riciclato e 25% di PET vergine termolegante.

### 1.6 Informazioni sulla fase d'uso e sulla gestione del fine vita

La fase d'uso di Ecozero® per l'isolamento termoacustico di pareti e coperture è associata alla durata dell'edificio in cui è utilizzato. Ecozero® è distribuito principalmente in Italia ed altri Paesi europei, pertanto si stima la durata media superiore ai 60 anni.

Grazie alle caratteristiche intrinseche del poliestere, Ecozero® conserva le proprietà fisiche e meccaniche inalterate nel tempo. Nel caso di demolizione selettiva degli edifici, il prodotto può essere recuperato nella sua forma originale e in seguito riciclato per il medesimo utilizzo oppure inviato ad aziende specializzate nel recupero della fibra di poliestere. Inoltre, essendo privo di sostanze nocive per l'uomo o per l'ambiente, anche in caso di invio allo smaltimento in discarica o alla termovalorizzazione non richiede alcun accorgimento. In particolare nel caso di invio a riciclo, si evita la produzione di granulo a partire dalle materie prime naturali, mentre nel caso di invio a valorizzazione energetica, ogni kg di prodotto finito possiede un potere calorifico (energia di feedstock) di circa 40 MJ che può essere trasformata in energia utile.

Ai benefici ambientali derivanti dall'utilizzo di materia prima riciclata si aggiunge la significativa riduzione dei consumi energetici degli edifici: l'utilizzo di Ecozero® in pareti e coperture offre efficaci prestazioni di isolamento termico, che contribuiscono peraltro all'ottenimento della certificazione energetica.

Il prodotto si inserisce così in un mercato virtuoso che rende concreti gli sforzi dei cittadini nel differenziare, grazie al PET riciclato e riciclabile all'infinito e soprattutto non dannoso per l'uomo.

## 2. DICHIARAZIONE DELLA PRESTAZIONE AMBIENTALE

Di seguito sono rappresentati gli esiti dello studio del ciclo di vita (LCA – Life Cycle Assessment) effettuato sul prodotto Ecozero<sup>®</sup>, al fine di informare il pubblico e le parti interessate sulla prestazione ambientale del relativo processo produttivo.

Nella logica di monitorare la gestione ambientale del prodotto Ecozero<sup>®</sup> lungo tutte le fasi della sua vita in relazione alla scelta di tecnologie pulite, risparmio delle risorse naturali e reimpiego degli scarti all'interno del ciclo produttivo, è stata applicata la metodologia descritta nella norma ISO 14044:2006, in linea con il Sistema Internazionale EPD.

Le motivazioni alla base dell'Analisi LCA sono nate dalla necessità di avere una contabilità precisa dei processi e di evidenziare eventuali miglioramenti che si possono introdurre al fine di aumentare l'efficienza ed anche l'efficacia ambientale, energetica ed economica dei processi. Inoltre si intendeva quantificare i benefici ambientali derivanti dall'utilizzo di materia prima non vergine, in linea con i Principi Guida del Gruppo Freudenberg Politex, che esplicitamente richiamano alla compatibilità ambientale dei prodotti.

### 2.1 Metodo di valutazione

Il metodo di calcolo adottato per la presente LCA è disponibile nel *GPI for an international EPD System* ed i fattori di caratterizzazione utilizzati per convertire i dati dell'analisi di inventario dello studio LCA nelle categorie di impatto sono elencate nei documenti del Sistema Internazionale EPD presenti nel paragrafo, riferimenti [3] e [6].

### 2.2 L'unità funzionale

L'unità funzionale dello studio è rappresentata da 1 kg di Ecozero<sup>®</sup> con densità 30 kg/m<sup>3</sup> e  $\lambda$  pari a 0,0355 W/mK.

Al fine di una maggiore comprensione dei risultati si presentano le informazioni ambientali per unità di resistenza termica ( $R=1 \text{ m}^2\text{K/W}$ ), supponendo la produzione di 1 m<sup>2</sup> di pannello Ecozero<sup>®</sup>.

### 2.3 I confini del sistema

Il ciclo di vita di Ecozero<sup>®</sup> include Upstream, Core e Downstream processes. Il confine del sistema determina processi unitari che devono essere inclusi nell'LCA.

Gli Upstream processes includono:

- estrazione e produzione di materie prime;
- produzione di semilavorati;
- fabbricazione dei componenti (soda caustica, flottante, tensioattivi, ecc.);
- fabbricazione risorse per il packaging (sacchi di PE, etichette, film di PE);
- processo di raccolta e selezione delle bottiglie di PET post-consumer.

I Core processes includono:

- trasporti, dall'approvvigionamento dei semilavorati e dei materiali di consumo all'invio a recupero dei rifiuti;
- trasporti delle bottiglie di PET post-consumer da impianto di selezione allo stabilimento;
- packaging di Ecozero<sup>®</sup>;
- processi produttivi per la realizzazione di Ecozero<sup>®</sup> (dallo stoccaggio e immagazzinamento bottiglie alla formazione rotoli o pannelli e stoccaggio Ecozero<sup>®</sup>).

I downstream processes comprendenti la distribuzione, l'uso e la gestione a fine vita sono stati trattati da un punto di vista qualitativo per l'impossibilità di delineare uno scenario di riferimento realistico con dati appropriati.

## 2.4 Cut-off e criteri di allocazione

I processi che contribuiscono meno dell'1% del totale impatto ambientale per ogni categoria di impatto sono stati omessi dall'analisi di inventario (per es. etichette, sacconi rifiuti, ecc.).

Ove possibile, l'operazione di allocazione è evitata o al massimo si segue una procedura basata sul bilanciamento di massa dei prodotti in uscita.

## 2.5 Qualità dei dati

I dati hanno come anno di riferimento il 2007 e sono stati rilevati negli stabilimenti Freudenberg Politex di Novedrate (CO), Italia. Lo studio ha inoltre utilizzato come supporto la banca dati del SimaPro ver. 7.1: Ecoinvent 2.0. Il contributo dei dati generici sui risultati finali è inferiore al 8,86% per ciascuna categoria di impatto.

Tenendo conto del fatto che il processo considerato ha luogo completamente all'interno del territorio italiano, i dati relativi agli aspetti energetici fanno riferimento al mix energetico italiano, ad esclusione del processo di realizzazione di alcune materie prime per le quali si è fatto riferimento al mix europeo o al mix energetico del paese di produzione.

La raccolta dei dati è stata svolta secondo le due modalità previste dalla norma ISO serie 14044:2006.

## 2.6 Profilo ambientale del prodotto

Per avere informazioni ambientali univoche al fine di supportare decisioni sull'utilizzo di materiali eco-sostenibili, sono state valutate le categorie di impatto in linea con quanto richiesto dalle specifiche della Environmental Product Declaration (EPD) e riferite al processo produttivo indicato nella Figura 1. Per la produzione di 1 kg di Ecozero<sup>®</sup> è necessario che il materiale in ingresso al sistema (bottiglie PET post consumo) attraversi le seguenti fasi, in successione:

1. Impianto di riciclo bottiglie (-)
2. Reparto Filatura (-)
3. Reparto Ovatte termolegate (-)

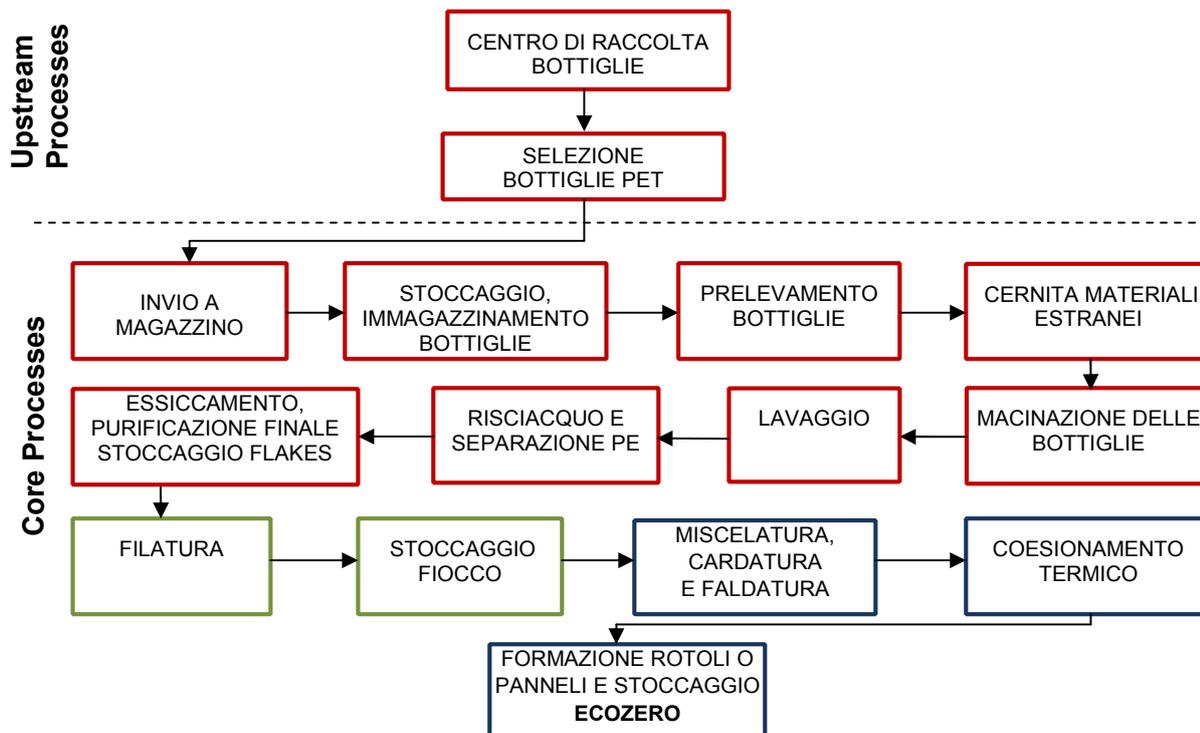


Figura 1. Schema del processo produttivo di Ecozero<sup>®</sup>

Nella Tabella seguente vengono riportate le prestazioni ambientali riferite alla produzione di Ecozero<sup>®</sup> suddivise in informazioni legate alle risorse naturali consumate (energetiche e non).

Consumo di risorse			Upstream Processes	Core Processes	Ecozero TOTALE		
			1 kg	1 kg	1 kg	1 m <sup>2</sup> K/W	
Con contenuto energetico (dati in MJ)	Rinnovabili	Biomasse	0,850	0,364	1,213	1,292	
		Eolico	0,008	0,057	0,064	0,068	
		Solare	0,000	0,001	0,001	0,001	
		Idroelettrico	0,081	1,033	1,115	1,187	
		Totale	0,939	1,454	2,393	2,548	
	Non Rinnovabili	Carbone	0,971	7,059	8,030	8,552	
		Petrolio	41,737	14,425	56,161	59,812	
		Gas	1,535	17,277	18,812	20,035	
		Totale	44,239	28,811	73,050	77,798	
	Di cui consumo di energia elettrica			0,970	3,950	4,920	5,240
Senza contenuto energetico (dati in kg)	Non Rinnovabili	Ghiaia	0,051	0,037	0,088	0,094	
		Argilla	0,012	0,002	0,014	0,015	
		Carbonato di calcio	0,01	0,015	0,025	0,027	
		Ferro	0,012	0,005	0,017	0,018	
		Totale	0,085	0,059	0,144	0,153	
	Rinnovabili			-	-	-	-
	Acqua			2,130	4,500	6,630	7,061

**Tabella 1.** Consumo complessivo di risorse associato alla produzione dei pannelli Ecozero<sup>®</sup>

Le emissioni in aria ed in acqua vengono presentate in maniera aggregata fornendo gli indicatori previsti dal sistema internazionale EPD.

I risultati di questa classificazione sono riportati nella seguente Tabella 2.

Categoria d'impatto	Unità di misura	Upstream Processes	Core Processes	Ecozero TOTALE	
		1 kg	1 kg	1 kg	1 m <sup>2</sup> K/W
Riscaldamento Globale (GWP <sub>100</sub> )	kg CO <sub>2</sub> eq	0,843	1,272	2,115	2,253
Riduzione Ozono	g CFC <sub>11</sub> eq	0,000	0,000	0,000	0,000
Acidificazione Potenziale	g SO <sub>2</sub> eq	0,099	0,206	0,305	0,324
	moli H <sup>+</sup> eq	2,886	5,415	8,301	8,841
Formazione ossidanti fotochimici	g C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq	0,995	0,647	1,642	1,748
Eutrofizzazione Potenziale	g PO <sub>4</sub> <sup>---</sup> eq	0,867	0,794	1,661	1,769
	g O <sub>2</sub> eq	29,542	3,960	33,501	35,679

**Tabella 2.** Contributo potenziale ai principali effetti ambientali per la produzione del Pannello Ecozero®

### 3. ALTRE INFORMAZIONI AMBIENTALI

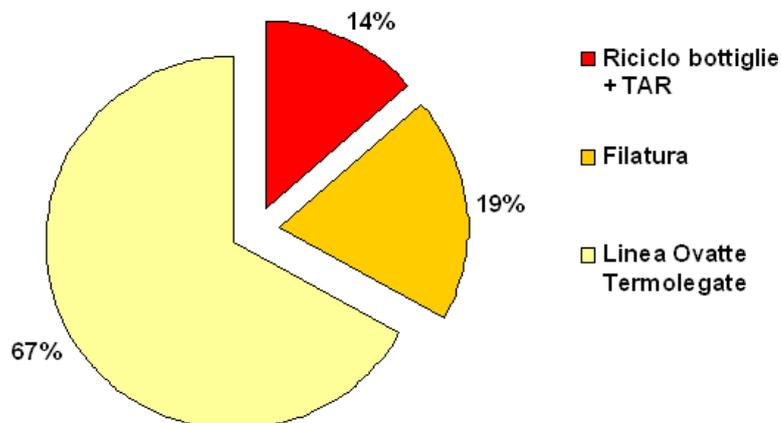
Nella descrizione degli impatti ambientali di un prodotto è importante tenere in considerazione la produzione di rifiuti. Per Ecozero® la Tabella 3 mostra i rifiuti complessivamente generati nelle diverse fasi.

Tipologia di rifiuti	Upstream Processes	Core Processes	Ecozero TOTALE	
	1 kg	1 kg	1 kg	1 m <sup>2</sup> K/W
Non pericolosi	8,33	373,5	381,83	406,65
Pericolosi	0,13	3,2	3,33	3,55

**Tabella 3.** Produzione totale di rifiuti pericolosi da parte del processo di produzione del Pannello Ecozero® (dati in g)

Circa il 70% dei rifiuti della fase di Core Processes è costituita da plastiche non PET presenti nelle balle provenienti dai centri di selezione a monte del processo di produzione.

Dai risultati della valutazione del ciclo di vita del prodotto è possibile misurare la Carbon Footprint (Figura 3) cioè la quantificazione complessiva delle emissioni di CO<sub>2</sub> e di altri gas ad effetto serra lungo l'intero ciclo di vita.



**Figura 3.** Carbon footprint di un kg di Ecozero<sup>®</sup>

Per facilitare la lettura delle informazioni ed integrare le prestazioni tecniche con quelle ambientali, occorre fare riferimento alle masse di materiale necessarie per produrre un pannello di superficie di 1 m<sup>2</sup> con resistenza termica pari a 1 m<sup>2</sup>/KW (Tabella 4).

Densità	kg/m <sup>3</sup>	20	25	<b>30</b>	35	40
Spessore	m	0,039	0,037	<b>0,0355</b>	0,0345	0,0338
λ	W/mK	0,039	0,037	<b>0,0355</b>	0,0345	0,0338
Fabbisogno di materiale	kg/m <sup>2</sup>	0,78	0,925	<b>1,065</b>	1,2075	1,352

**Tabella 4.** Prestazioni tecniche del Pannello Ecozero<sup>®</sup>

#### 4. INFORMAZIONI SULL'ORGANIZZAZIONE E SULL'ENTE DI CERTIFICAZIONE

##### Contatti

Freudenberg Politex S.r.l.

Strada Provinciale Novedratese 17/a, 22060 Novedrate (CO), Italia

Ing. Federico Pallini, Business Director, e-mail [mk@politex.it](mailto:mk@politex.it), tel. +39 031 793 111, fax: +39 031 793 202. Sito: [www.freudenbergpolitex.com](http://www.freudenbergpolitex.com)

##### Per altre informazioni

Maggiori informazioni sul Gruppo Freudenberg Politex e sul prodotto Ecozero<sup>®</sup> (scheda tecnica indicante varianti, proprietà termiche, acustiche e di reazione al fuoco) sono disponibili sul sito <http://www.freudenbergpolitex.com>.

Maggiori informazioni sull'International EPD<sup>®</sup> system sono disponibili sul sito [www.environdec.com](http://www.environdec.com).

EPD nella medesima categoria di prodotto ma provenienti da differenti programmi potrebbero non essere confrontabili.

Lo studio LCA e la presente EPD sono stati redatti con il supporto tecnico scientifico del Dipartimento di Ingegneria e Fisica dell'Ambiente, Università degli Studi della Basilicata, Matera (Italy), [www.difa.unibas.it](http://www.difa.unibas.it). Referente scientifico Dr. Ing. Silvana Kühtz, team di ricerca Ing. Francesca Intini, Ing. Giovanna Matarrese, Tel: +39 320 4223217.

Documento valido fino al 28.05.2010

Verifica indipendente della dichiarazione e dei dati, conforme alla ISO 14025:

- Interna  
 Esterna  
 Processo di certificazione EPD

Verificatore di terza parte:

RINA S.p.A.

Via Corsica 12, 16128 Genova, Italia

Tel. +39 010 53851, fax +39 010 5351000, sito web: [www.rina.org](http://www.rina.org)

SWEDAC Accreditamento n.: 1812

## 5. RIFERIMENTI

- [1] Dipartimento di Ingegneria e Fisica dell'Ambiente, Università degli Studi della Basilicata, (2009), Life Cycle Assessment (LCA) applicata al sistema di produzione di pannelli in poliestere per l'isolamento termoacustico delle costruzioni (Ecozero<sup>®</sup>), vs 1.2, maggio 2009, [www.difa.unibas.it](http://www.difa.unibas.it).
- [2] IEC (2008), General Programme Instructions for Environmental Product Declarations, EPD. The International EPD Corporation. Document version 1.0 dated 2008-02-29. Available at [www.environdec.com](http://www.environdec.com).
- [3] IEC (2008), Supporting Annexes for Environmental Product Declarations, EPD. The International EPD Corporation. Document version 1.0 dated 2008-02-29. Available at [www.environdec.com](http://www.environdec.com).
- [4] ISO 14040:2006, Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework.
- [5] ISO 14025:2006 Type III – Environmental labels and declarations – Type III environmental declaration – Principles and procedures.
- [6] MSR 1999:2, Swedish Environmental Management Council, Document version 1.1 dated 2000-03-27.

## 6. GLOSSARIO

**Il Potenziale di Riscaldamento Globale** ( $GWP_{100}$ ) è un indicatore dell'effetto serra ed indica il rapporto tra il riscaldamento causato da un qualsiasi tipo di gas serra in 100 anni ed il riscaldamento provocato nello stesso periodo dalla medesima quantità di biossido di carbonio (il valore di quest'ultimo è posto pari a 1). Esso si misura in  $kgCO_2eq$ .

**Il Potenziale di Riduzione dell'Ozono** stratosferico è un indicatore del graduale impoverimento dell'ozono della stratosfera, ricondotto alla presenza in atmosfera di un gran numero di composti chimici in grado di attaccare l'ozono. La sostanza di confronto rispetto alla quale si valuta l'effetto delle altre è il CFC-11 (cloro-fluoro-carburi), e quindi si ottiene CFC-11 eq.

**L'acidificazione** è un fenomeno per il quale le precipitazioni atmosferiche risultano avere pH (indice dell'acidità dell'acqua) inferiore alla norma, provocando danni alle foreste e alle culture vegetali, così come agli ecosistemi acquatici e ai manufatti. Per la sua misura si usa il fattore

Potenziale di Acidificazione (*Acidification Potential, AP*), stimato per ogni sostanza in termini di SO<sub>2</sub> eq e in termini di ioni di moli H<sup>+</sup> eq.

**La formazione di ossidanti fotochimici** deriva dalla produzione di composti che per azione della luce sono in grado di promuovere una reazione di ossidazione che porta alla produzione di ozono nella troposfera. Per la sua misura si usa il parametro detto Potenziale di Creazione di Ozono Fotochimico (*Photochemical Ozone creation potentials, POCP*), comprendente soprattutto COV (composti organici volatili) e si esprime come g di etilene equivalenti (g C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>eq).

**Per eutrofizzazione** si intende l'eccessivo accrescimento di organismi vegetali acquatici, per effetto della presenza nell'ecosistema acquatico di dosi troppo elevate di sostanze nutritive come azoto o fosforo o zolfo provenienti da fonti naturali o antropiche (come i fertilizzanti, alcuni tipi di detersivo, gli scarichi civili o industriali), e il conseguente degrado dell'ambiente divenuto asfittico. Per la sua misura si usa il Potenziale di Eutrofizzazione (*Eutrophication Potential, EP*), espressa in termini di impoverimento in PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (fosfati) e in termini di O<sub>2</sub> eq.