



Applicazione della metodologia LCA e delle Etichette di tipo III al settore delle costruzioni

Adriana Del Borghi



CE.Si.S.P. – Centro per lo Sviluppo della Sostenibilità dei Prodotti

Università costituenti:

- **Università di Genova**
Sede Amministrativa
- **Politecnico di Torino**
- **Scuola Superiore S'Anna di Pisa**





CE.Si.S.P. – Centro per lo Sviluppo della Sostenibilità dei Prodotti

- **Centro interuniversitario – Struttura pubblica**
- **Nasce nel 2006 dall'unione delle diverse competenze specialistiche di Siti accademici e Centri di Ricerca avanzata per creare un POLO DI ECCELLENZA sulla sostenibilità dei prodotti**
- **Ha come principio ispiratore la promozione di attività scientifiche e didattiche su:**
 - Cambiamenti Climatici
 - Life Cycle Assessment (LCA, EPD, Eco-design)
 - Politiche integrate di Prodotto (IPP)
 - Analisi strategiche su mercati e sostenibilità

Il settore delle costruzioni e la sostenibilità

- Il mercato delle costruzioni ha un contributo significativo al processo di sviluppo economico italiano (**5% del PIL, 8% dell'occupazione** nel 2005 - dati ISTAT 2005)
- Il settore civile consumato circa il **30% dell'energia primaria** in Italia ed è ritenuto responsabile del **30% delle emissioni di gas serra** (ENEA, 2005)
- Se alla fase d'uso si aggiungono la produzione dei materiali da costruzione e la loro messa in opera, si stima che il contributo complessivo salga al **37% dell'energia ed al 41% delle emissioni di gas serra** (ENEA, 2005)
- Gli edifici e l'ambiente costruito utilizzano il **50% del consumo complessivo di materiali**
- I rifiuti prodotti dai materiali edili sono pari al **25% di tutti i rifiuti generati**
- Le persone spendono quasi il **90% del loro tempo** all'interno degli edifici: necessità di luoghi confortevoli e salubri



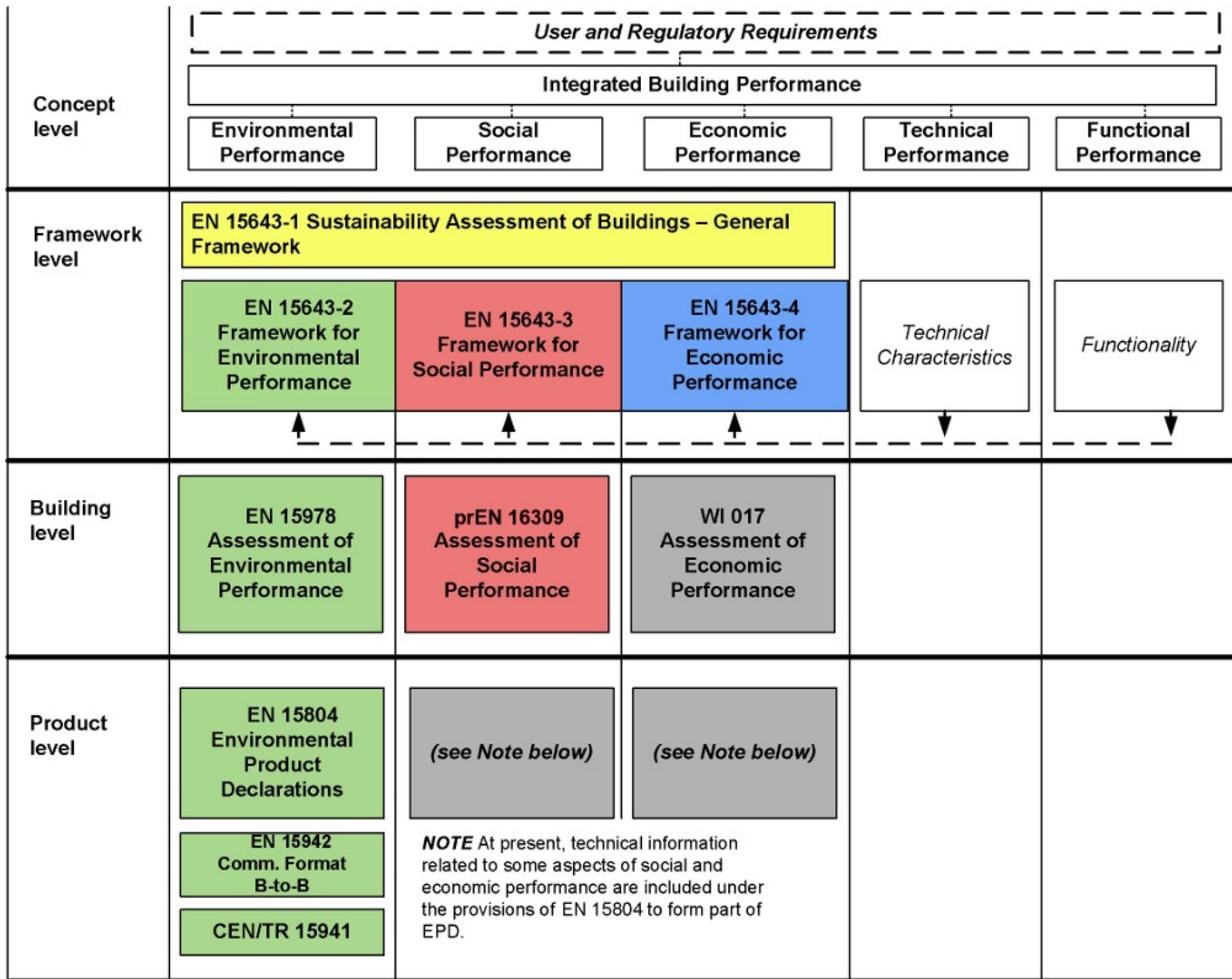
Necessità di un approccio scientifico integrato



Finora le problematiche energetico-ambientali riconducibili agli edifici sono state affrontate per comparti separati, limitando l'analisi alla sola fase di esercizio.

La valutazione integrata della **sostenibilità degli edifici** è oggetto di sviluppo normativo all'interno della commissione tecnica internazionale **CEN/TC 350** “**Sostenibilità in Edilizia**”. Gli standard sviluppati rappresentano uno strumento per la valutazione di sostenibilità in edilizia sulla base delle prestazioni **ambientali, economiche e sociali** utilizzando **l'approccio di ciclo di vita** ed indicatori quantitativi.

- La norma **EN 15978** specifica il metodo di calcolo, basato sulla Valutazione del Ciclo di Vita (LCA) e altre informazioni ambientali quantificate, per verificare la prestazione ambientale di un edificio e fornisce le modalità di comunicazione dei risultati.
- La norma **EN 15804** fornisce regole chiave per la definizione della categoria di prodotto (PCR) per lo sviluppo di dichiarazioni ambientali di tipo III relative a prodotti e servizi nel settore delle costruzioni.



La metodologia LCA

LCA (Life Cycle Assessment) è *“una compilazione e valutazione attraverso tutto il ciclo di vita dei flussi in entrata ed in uscita nonché i potenziali impatti ambientali di un sistema di prodotto”*



UNI EN ISO 14040:2006 Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Principi e quadro di riferimento

UNI EN ISO 14044:2006 Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Requisiti e linee guida

PRODOTTO

Estrazione materie prime, trasporto, fabbricazione materiali

COSTRUZIONE

Trasporto ed installazione nell'edificio

USO

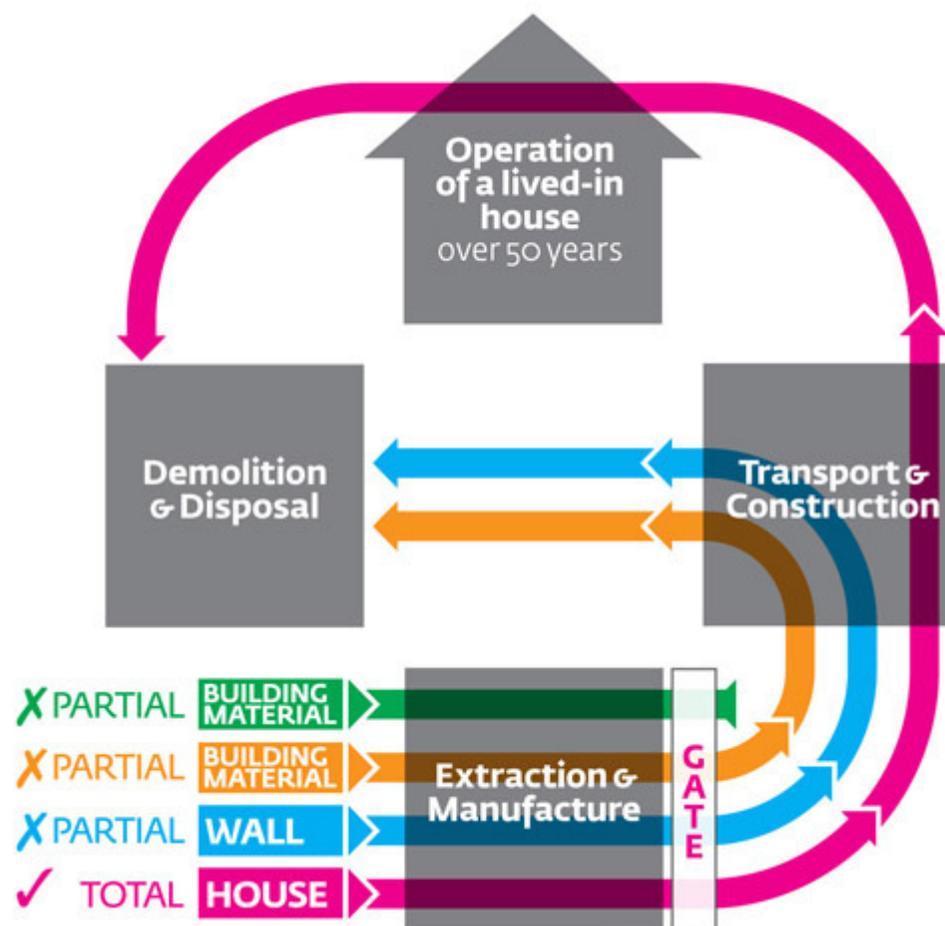
Uso e manutenzione del prodotto all'interno dell'edificio

Fase d'uso dell'edificio

FINE VITA

De-costruzione e demolizione

Trasporto e smaltimento rifiuti



Il **CICLO DI VITA DI UN PRODOTTO** comprende l'estrazione della materia prima e sua lavorazione, la fabbricazione del prodotto, il trasporto, la distribuzione, l'uso e l'eventuale riuso, la raccolta, lo stoccaggio, il recupero, e lo smaltimento finale del rifiuto che deriva dall'utilizzo produttivo o di consumo.



Impatti Ambientali

Scala	Effetto
Globale	Effetto serra Assottigliamento della fascia di ozono Consumo di risorse non rinnovabili
Regionale	Acidificazione Eutrofizzazione Formazione di smog fotochimico Tossicità cronica
Locale	Effetti sulla salute dell'uomo Degradazione dell'area

Lo **SCOPO** di un LCA è di valutare il carico ambientale di un prodotto/processo che può essere esplicitato attraverso una serie di parametri o categorie d'impatto

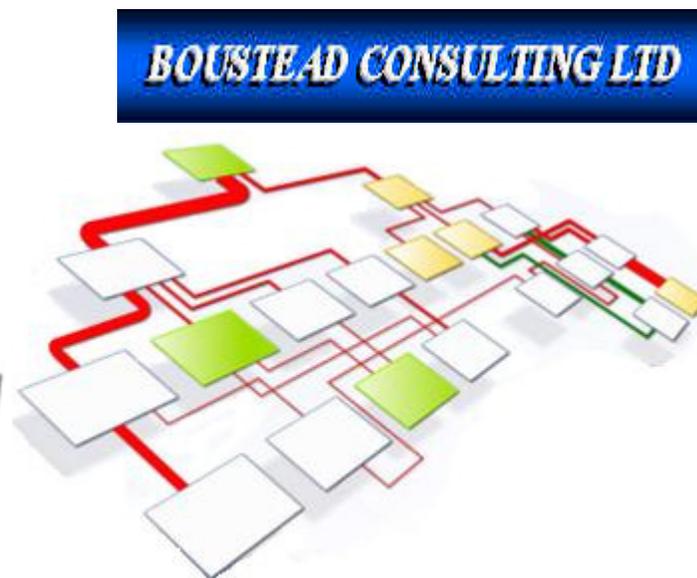
Impatti relativi alle **RISORSE CONSUMATE** in tutto il ciclo di vita:

- **Energia Primaria** (Risorse con contenuto energetico rinnovabili/ Non Rinnovabili)
- **Materie Prime** (Risorse senza contenuto energetico rinnovabili/ Non Rinnovabili)

Raccolta dati

Le fonti principali di dati sono:

- **Dati primari** raccolti in sito tramite questionari
- **Altri database** con dati primari (in sito) o secondari
- **Manuali tecnici**
- **Bibliografia**
- **Database software** specifici:





ECOLABEL (Marchio Europeo di Qualità Ecologica) Reg. (CE) n.66/2010

Conferisce il marchio di qualità Ecolabel ai prodotti e a servizi che rispettano i **criteri** di qualità ambientale fissati dalla Commissione Europea.

TIPO 1 Etichette ecologiche sottoposte a certificazione esterna



AUTODICHIARAZIONE DEL PRODUTTORE

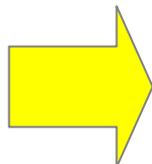
TIPO 2 Etichette ecologiche non convalidate né certificate (es. % riciclabilità)

EPD[®]

EPD (Environmental Product Declaration)

È un documento che permette di comunicare informazioni oggettive, confrontabili e credibili relative alla prestazione ambientale di prodotti e servizi.

TIPO 3 Etichette ecologiche con dichiarazione ambientale di prodotto sottoposte ad un controllo indipendente

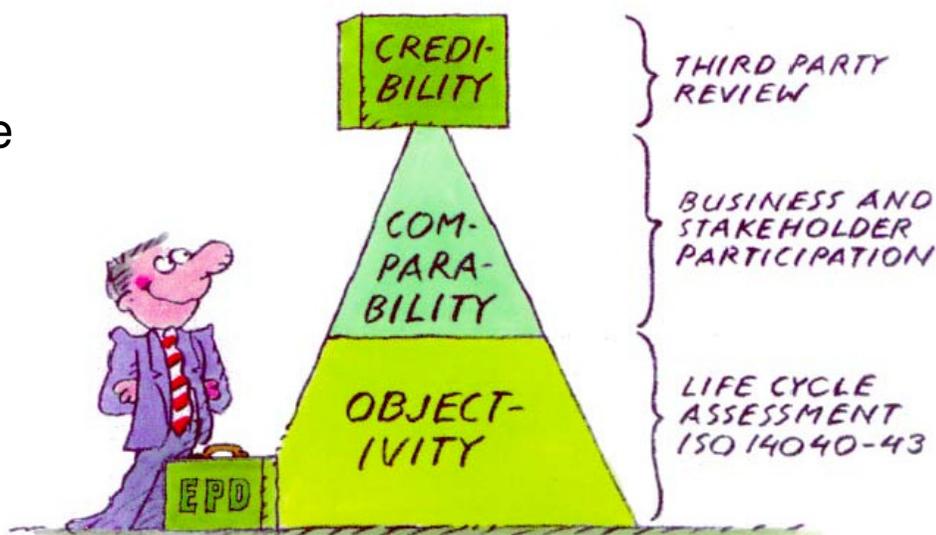


ECOLABEL ed EPD Si basano su studi LCA (Analisi del ciclo di vita) come metodologia per l'identificazione e la quantificazione degli impatti ambientali.

La Dichiarazione Ambientale di Prodotto è uno strumento volontario di gestione che permette a soggetti pubblici e privati di comunicare informazioni **OGGETTIVE, CONFRONTABILI e CREDIBILI** relative alle prestazioni ambientali di prodotti e servizi.

È uno strumento di comunicazione basato su valutazioni quali/quantitative estese sull'intero **ciclo di vita** dell'oggetto di dichiarazione ambientale

A garanzia della **confrontabilità** di **EPD** diverse relative alla stessa categoria di prodotti o di servizi, devono essere definite regole comuni per l'effettuazione dello studio LCA e per la redazione dell'EPD stessa: **PCR (Product Category Rules)**



THE INTERNATIONAL EPD SYSTEM

Today, the global market has an increased demand for science-based, verified and comparable information about environmental performance of products and services. The demand comes from several market places, such as in the raw material supply-chain, for product development and green procurement.

The International EPD[®] System has the ambition to help and support organisations to communicate the environmental performance of their products (goods and services) in a credible and understandable way.

The International EPD[®] system is:

- offering a complete programme for any interested organisation in any country to develop and communicate EPDs according to ISO 14025, and
- supporting other environmental declaration programmes (i.e. national, sectorial etc.) in seeking cooperation and harmonisation and helping organisations to broaden the use of their environmental declarations on an international market.

[The Swedish Environmental Management Council](#) act as the programme operator according to ISO 14025:2006 for the International EPD[®] System. The International EPD[®] System is verified to comply with the requirements in ISO 14025.

The international EPD[®] system is a member of the [Global Type III Environmental Product Declarations Network \(GEDnet\)](#) and cooperate to achieve the GEDnet objectives.



The Green Yardstick

The logotype symbolise a yardstick, a standardized tool for objective measurement. The EPD measure the environmental performance of products and services in an objective and standardized way.

> Organisation

> Events

> Membership

> Key Programme Elements

> Programme Instructions

> Documentation

Discussions

FAQ

Sustainability Declarations

There is a clear opportunity to extend the scope of...

Sustainability declarations

There is a clear market pressure for expanding the...

> More posts

**An application of ISO
14025 TYPE III
Environmental
Declarations**

www.environdec.com



Il Sistema Internazionale EPD®



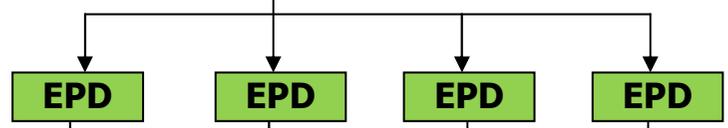
**Programme Operator
- International EPD
Cooperation (IEC)**

**General Programme Instructions for an international EPD
system – ISO 14025**

**Parti Interessate
PCR moderator
International Technical
Committee (ITC)**



Organizzazioni

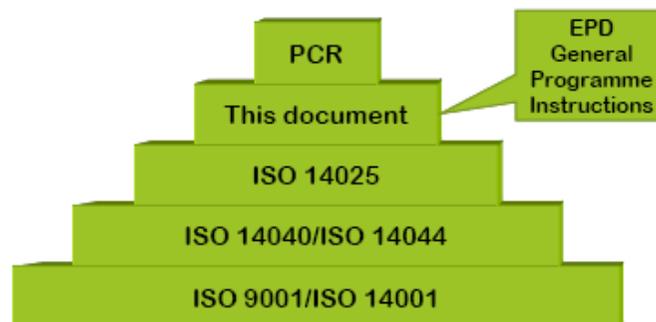


Verificatori indipendenti

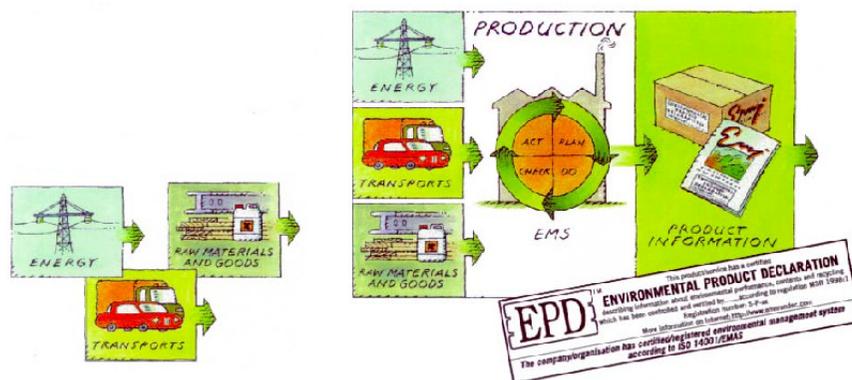


Registrazione

**Programme
Operator**



PCR – Product Category Rules



Per utilizzare informazioni basate sull’LCA e per confrontare diverse EPD, i risultati devono avere lo stesso scopo ed essere presentati nello stesso formato.

Queste **regole generali di calcolo**, per il sistema EPD, sono definite dal gestore dello schema con lo scopo di assicurare l’utilizzo di procedure simili per la raccolta e la gestione dei dati. Gruppi di prodotti possono tuttavia essere differenti nelle loro relative performance ambientali.

Regole specifiche per il gruppo di prodotto, devono essere quindi preparate come complemento alle regole generali di calcolo, in modo tale da assicurare la comparabilità fra dichiarazioni all’interno dello stesso gruppo di prodotti.

I PCR rappresentano l’insieme di contenuti specifici che stabiliscono i criteri tecnici e funzionali secondo i quali un prodotto o un servizio possano appartenere ad una categoria.

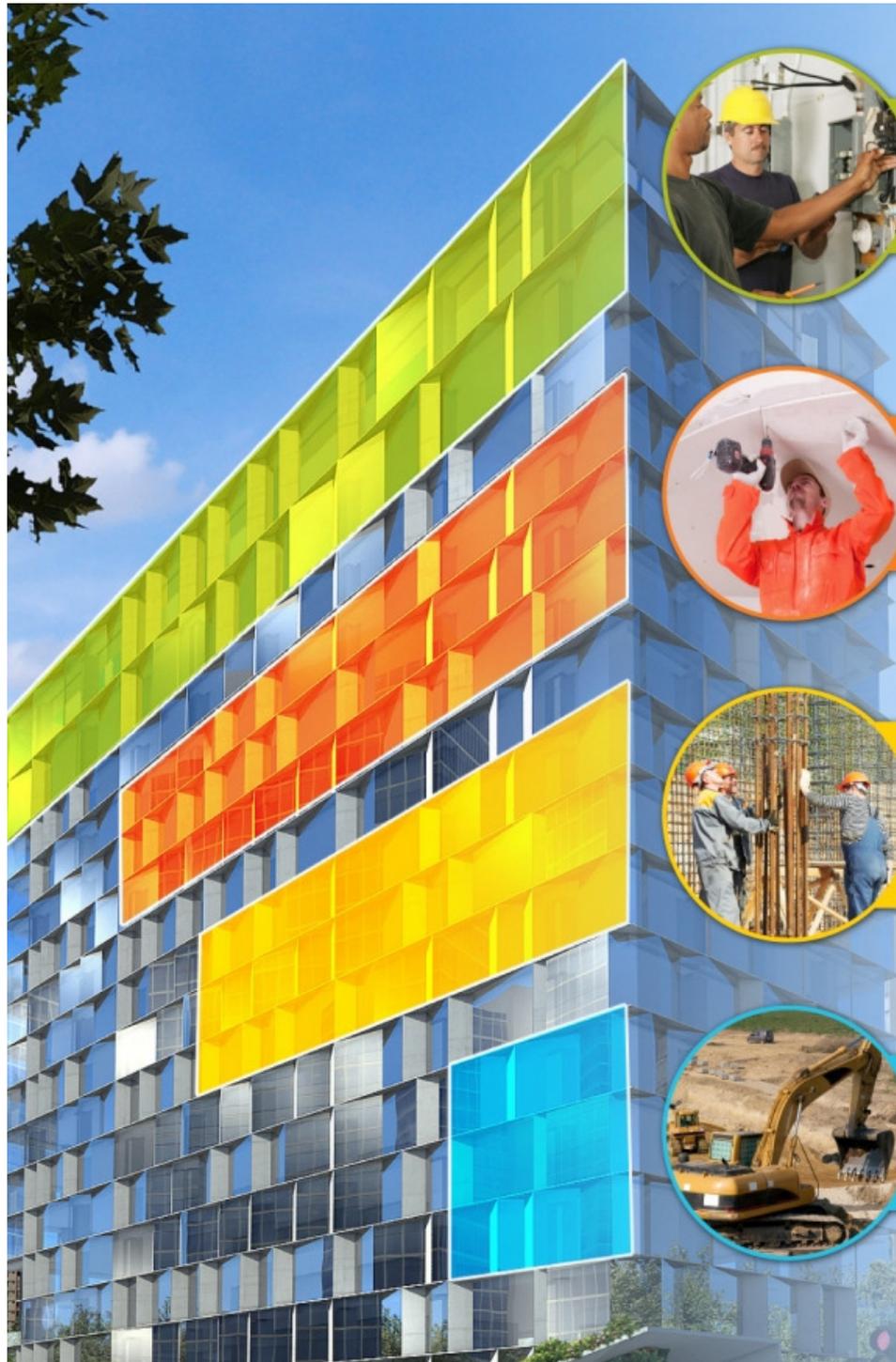
I PCR definiscono il campo di applicazione dell’LCA e i contenuti dell’EPD per una specifica categoria di prodotto.

(PCR, Product Category Rules ISO 14025)

EPD registrate: “Constructions, construction products and construction services”

	Steel reinforcement products f...	Celsa Steel Service OY
	Steel reinforcement products f...	Celsa Steel Service AIS
	Solar Gard® architectural sola...	Saint-Gobain Solar Gard LLC
	Cement...	Buzzi Unicem S.p.A.
	Parklex Facade...	Composites Gurea S.A.
	Cold panel...	Kide S.Coop
	Glass Mosaic "Ocean"...	Ezarri

	Sintered expanded polystyrene...	Sirap Insulation S.r.l.
	Greypor and Disteso®...	LAPE S.r.l.
	Greycicle...	LAPE S.r.l.
	Wood Particleboard 18M...	Tokyo Board Industries Co., Ltd.
	Wood Particleboard 18M Paraf...	Tokyo Board Industries Co., Ltd.
	Concrete...	Buzzi Unicem S.p.A.
	Windows...	CORMO Società Cooperativa
	Texbond R...	The Freudenberg Politex Group
	Terbond...	The Freudenberg Politex Group



Installation / Finishing

The biggest GHG impacts in this category: curtain walls. This was a big surprise. The curtain walls have just 20 percent recycled content. The market doesn't currently offer many other options, but the company feels the large footprint will allow it to start asking suppliers for products with higher recycled content.

36.7%



Interior Construction

Coatings that cover every exposed part of the structure, including all walls and even the floor of the parking garage, account for the lion's share of impacts here. All coats and paints are low VOC to satisfy LEED requirements.

30.3%



Structural Work

Underpinning/earth work — It's no surprise that concrete and steel are the main GHG contributors in this category, even though the steel is more eco-friendly than conventional because it's made within 30 miles of the building site from recycled scrap metal. In the future, the company may look for a concrete provider that uses a higher proportion of fly ash and slag, which would result in a smaller carbon footprint.

24.5%



Sitework

The fuel consumed by heavy duty machinery and removal of 142,497 cubic meters of soil dominates the GHG impacts of this category, or about 8 percent of the building's total carbon footprint. Smaller impacts include temporary offices made from recycled and reusable containers.

8.5%



L' LCA nel settore costruzioni può dare supporto a:



- **Ottimizzare il processo:**

1. Fornire una base scientifica di confronto ambientale tra materiali e prodotti funzionalmente equivalenti: materiali da costruzione definiti eco-compatibili poiché di origine naturale si sono rivelati poco performanti dal punto di vista dell'isolamento termico in fase d'esercizio, oppure inadatti al recupero di materie prime secondarie in fase di trattamento dei rifiuti a fine vita
2. Identificare le opportunità per migliorare gli aspetti ambientali dei materiali nei diversi stadi del loro ciclo di vita
3. Quantificare l'effettiva riduzione degli impatti ottenibili da interventi effettuati sugli edifici considerando tutte le fasi del ciclo di vita e tutti i comparti ambientali
4. Evitare di spostare gli impatti da una fase all'altra del ciclo di vita (*Burden Shifting*)
5. Prendere delle decisioni: pianificazione strategica, scelta di priorità, eco-design

- Ottenere una **certificazione ambientale di prodotto**, tra cui:

1. Carbon Footprint (ISO/DIS 14067, PAS 2050), Water Footprint
2. Etichetta ecologica di Tipo III (ISO 14025) - Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD)



CE.Si.S.P.
Centro per lo Sviluppo della Sostenibilità dei Prodotti

Università di Genova
Via all'Opera Pia 15 - 16145 Genova
Tel. +39 010 353.2906
Fax +39 010 353.2586
E mail: cesisp@cesisp.unige.it

www.cesisp.unige.it
www.eco2care.org
Follow me: [@cesisp_GE](#)