



ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO

Certificazioni di prodotto: LCA e EPD dei materiali
Protocolli ambientali per la valutazione degli edifici

Arch. Daniela Petrone Vicepresidente ANIT

Di cosa parliamo?

- Cos'è la valutazione LCA ?
- Studio LCA di un prodotto e di un edificio
- Perché e quando è richiesta?
- Protocolli di sostenibilità ambientale

LCA

- Un'analisi del ciclo di vita (life cycle analysis – LCA) è «un' inventario» di tutti gli impatti positivi e negativi esercitati da un prodotto sull'ambiente.
- Tali impatti vengono misurati in ogni fase della vita di un prodotto dall'estrazione delle materie prime sino al termine del ciclo di vita del prodotto in seguito allo smaltimento del prodotto, con indicatori connessi a rifiuti, emissioni e consumo di risorse.

Metodologia LCA

- La metodologia *Life Cycle Assessment* nel settore edilizio, sia alla scala **dell'intero edificio sia alla scala dei materiali e prodotti** costituisce:
- a livello internazionale il riferimento per valutare l'impatto ambientale di prodotti, processi e servizi
- metodo scientifico in grado di calcolare e mettere a confronto gli impatti esercitati da qualsiasi prodotto per evitare fenomeni di *greenwashing*,
- uno strumento per dimostrare l'efficacia in termini di sostenibilità ambientale di scelte strategiche progettuali o produttive e per orientare le politiche ambientali.

life cycle analysis – LCA

misurare la sostenibilità ambientale = misurare i flussi

la quantificazione dei flussi deve considerare

tutte le fasi del ciclo di vita

tutte le sostanze in ingresso e in uscita

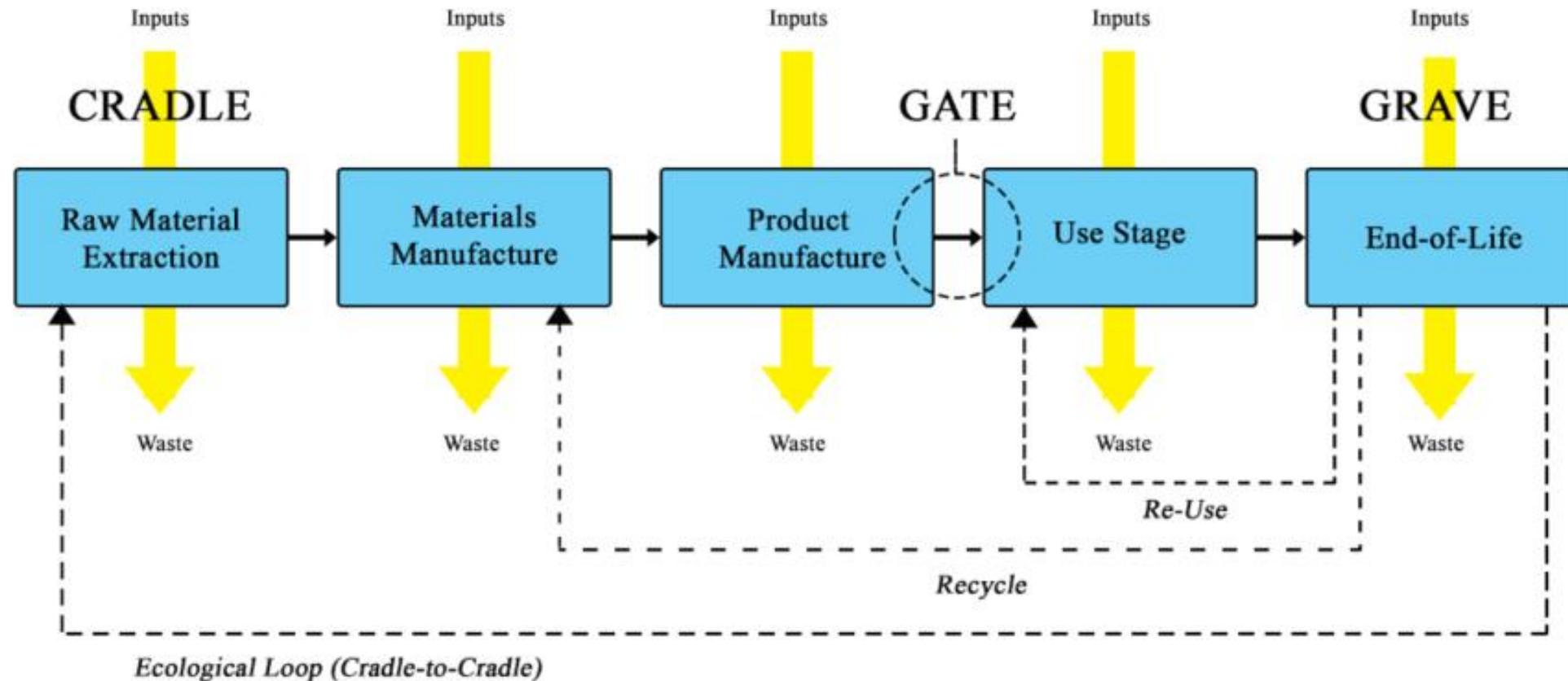
tutti gli impatti ambientali generati (conosciuti)

SISTEMA COMPLETO: dalla culla alla tomba
(from cradle to grave)



life cycle analysis – LCA

La valutazione include l'intero ciclo di vita del processo o attività, comprendendo l'estrazione e il trattamento delle materie prime, la fabbricazione, il trasporto, la distribuzione, l'uso, il riuso, il riciclo e lo smaltimento finale



Life Cycle Assessment

è un procedimento oggettivo di valutazione dei carichi energetici ed ambientali relativi ad un processo o attività, effettuato attraverso l'identificazione dell'energia e dei materiali usati e dei rifiuti rilasciati nell'ambiente.

MATERIALI



RIFIUTI SOLIDI

ENERGIA



EMISSIONI IN ARIA

ACQUA



EMISSIONI IN ACQUA

4 PASSI

1. Definizione degli obiettivi e dell'ambito di applicazione
2. Inventario
3. Valutazione degli impatti ambientali
4. Interpretazione dei risultati

Life Cycle Assessment (LCA) si identifica una metodologia finalizzata a valutare, nell'intero ciclo di vita, gli impatti ambientali associati ad un sistema (prodotto, processo, servizio), tramite l'analisi dei consumi (materiali ed energie), delle emissioni rilasciate nell'ambiente e dei rifiuti/scarti riferiti all'intero processo produttivo e logistico.

La realizzazione di uno studio LCA è sostanzialmente il punto di partenza necessario per poter procedere ad una **Environmental Product Declaration (EPD)**, basata su Product Category Rules (PCR) disponibili o, in mancanza di queste, mediante delle preliminary validation.

La Dichiarazione Ambientale di Prodotto, dopo essere stata validata/certificata da un Ente terzo, consente al produttore di apporre sul prodotto una specifica etichettatura di tipo III, riconosciuta a livello internazionale (EPD).

Tali dichiarazioni vengono elaborate con riferimento alle seguenti norme:

- UNI EN ISO 14020:2002 Etichette e dichiarazioni ambientali – Principi generali
- UNI EN ISO 14025:2010 Etichette e dichiarazioni ambientali – Dichiarazioni ambientali di tipo III – Principi e procedure

L'EPD: FONTE DATI LCA

- La Dichiarazione ambientale di prodotto EPD (dall'inglese Environmental Product Declaration) è un documento, creato su base volontaria, che comunica informazioni trasparenti legate agli impatti ambientali generati dalla produzione di una specifica quantità di prodotto, con riferimento all'analisi del suo intero ciclo di vita.
- Le certificazioni ambientali **EPD coprono solo una parte della valutazione ambientale, quella relativa al prodotto**, ma rimangono ancora scoperte molte informazioni importanti relative agli impatti della fase d'uso e alle fasi di costruzione e fine vita (rispetto alle quali esistono ancora pochi studi e approfondimenti, in quanto considerate fasi poco rilevanti).



comprensione e utilizzabilità di una EPD

L'EPD considera gli impatti ambientali nelle fasi del ciclo di vita di un prodotto secondo l'approccio modulare di cui alla UNI EN 15804.

La valutazione del ciclo di vita considera i seguenti moduli:

FASI																
PRODOTTO			COSTRUZIONE		FASE D'USO							FINE VITA				BENEFICI OLTRE I CONFINI SISTEMA
A1-A3			A3-A4		B1-B7							C1-C4				D
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Approvvigionamento Materie Prime*/**	Trasporto Al Sito Di Manifattura*/**	Manifattura*/**	Trasporto In Cantiere	Costruzione	Uso	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione*	Ristrutturazione	Uso dell'Energia in Esercizio*/**	Uso dell'Acqua In Esercizio*/**	Smontaggio/Demolizione	Trasporto	Trattamento dei Rifiuti*	Smaltimento*	Potenziale di Ri-Use, Recupero, Riciclo*

* Obbligatorio per la LCA semplificata
 ** Obbligatorio per la LCA screening e semplificata

LEGGERE UNA EPD

- Informazioni iniziali da reperire in una EPD relativa a un prodotto, che guideranno la lettura del documento sono:
- caratteristiche del prodotto, luogo di produzione, riferimento temporale dei dati utilizzati per condurre l'analisi e conseguente validità dell'asserzione.

Attenzione alle regole adottate nello studio LCA, che sono:

- **Unità Funzionale (UF)**, la prestazione quantificata del prodotto da utilizzare come unità di riferimento a cui riferire input e output dell'analisi
- **confini del sistema**, ossia la delimitazione entro cui si svolge lo studio LCA, che riguarda quindi l'individuazione delle fasi e dei processi da includere nell'analisi
- **fasi del ciclo di vita incluse nell'analisi**, l'articolazione in moduli (A1-D) e blocchi delle fasi del ciclo di vita contemplati dallo studio sono schematizzati nella tabella che mostra i risultati della LCA
- **indicatori ambientali**

Cosa deve contenere una EPD

- una breve descrizione dell'organizzazione, la descrizione del prodotto oggetto di dichiarazione,
- i dati dello studio del ciclo di vita adottati, indicando quali fasi sono state considerate,
- la descrizione dei processi considerati,
- gli impatti ambientali,
- informazioni sui documenti di riferimento, quali ad esempio la Pcr e il report Lca,
- informazioni su chi ha eseguito la convalida e su chi pubblica la Epd,
- altre informazioni di carattere tecnico.

Per i prodotti da costruzione alcune tra le categorie di impatto da tenere in considerazione, sono le seguenti:

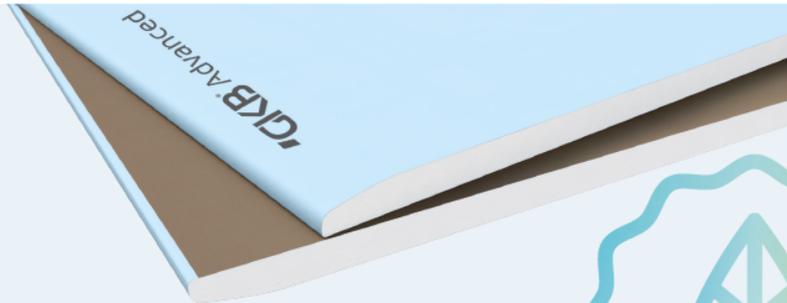
emissioni di gas ad effetto serra; emissioni di gas responsabili della distruzione fascia d'ozono; consumo di risorse rinnovabili e non con contenuto energetico; uso di materie prime secondarie; consumo di risorse idriche; consumo di elettricità; materiali riciclati



N° VERIFICATION : S-P-05736

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

In accordance with ISO 14025 and EN 15804 for:
12.5mm Plasterboard Knauf GKB® Advanced



> **Programme:**
The International EPD® System
www.environdec.com

> **Programme operator:**
EPD International AB

> **EPD registration number:**
S-P-05736

> **Publication date:**
2022/03/31

> **Valid until:**
2027/03/30

> **Manufacturer:**
Knauf di Knauf S.r.l. S.a.s. - Via Livornese, 20
56040 Castellina Marittima (PI), Italy



CERTIFICAZIONE DI PRODOTTO *PRODUCT CERTIFICATION*

CERTIFICATO N°

CERTIFICATE N°

P235

AZIENDA

COMPANY

KNAUF di Knauf S.r.l. s.a.s.

Via Livornese, 20 – 56040 Castellina Marittima (PI)

UNITA' PRODUTTIVA

PRODUCTION UNIT

Via Livornese, 20 – 56040 Castellina Marittima (PI)

OGGETTO DEL CERTIFICATO

SCOPE OF THE CERTIFICATE

CONTENUTO DI MATERIALE RICICLATO/RECUPERATO/SOTTOPRODOTTO
Content of recycled/recovered/by-product materials

NORME DI RIFERIMENTO

REFERENCE STANDARDS

Regolamento Particolare ICMQ per la certificazione di prodotto relativa a prodotti per le costruzioni con percentuale dichiarata di materiale riciclato/recuperato/sottoprodotto - CP DOC 262 rev. 2

RISULTATI

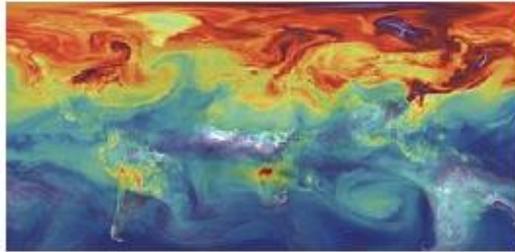
Table 8 - LCA results of potential environmental impact referred to the declared unit.

GKB* Advanced 12.5 mm - ENVIRONMENTAL IMPACTS															
Parameters	Product stage	Construction process stage		Use stage						End-of-life stage			D Re use, recovery, recycling		
	A1/A2/A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Use	B2 Maintenance	B3 Repair	B4 Replacement	B5 Refurbishment	B6 Operation energy use	B7 Operational water use	C1 Deconstruction/ demolition	C2 Transport		C3 Waste processing	C4 Disposal
Global Warming Potential (GWP) TOT - kg CO₂ eq./DU	1.74E+00	4.03E-01	7.87E-02	-	-	-	-	-	-	-	2.31E-02	2.16E-02	0	1.89E-02	1.27E-02
	Global Warming Potential = Potential change in the earth's climate due to accumulation of greenhouse gases and subsequent trapping of heat from reflected sunlight that would otherwise have passed out of the earth's atmosphere. Greenhouse gas refers to several different gases including carbon dioxide (CO ₂), methane (CH ₄) and nitrous oxide (N ₂ O). For global warming potential, these gas emissions are tracked and their potencies reported in terms of equivalent units of CO ₂ . The impact category 'Global Warming' covers three sub-categories: fossil, biogenic, land use and land use change.														
Global Warming Potential (GWP) Fossil - kg CO₂ eq./DU	1.72E+00	4.03E-01	7.73E-02	-	-	-	-	-	-	-	2.31E-02	2.15E-02	0	1.89E-02	1.44E-02
	GWP-fossil covers greenhouse gas (GHG) emissions to any media originating from the oxidation and/or reduction of fossil fuels by means of their transformation or degradation (e.g. combustion, digestion, landfilling, etc.).														
Global Warming Potential (GWP) biogenic - kg CO₂ eq./DU	8.36E-03	2.53E-05	1.36E-03	-	-	-	-	-	-	-	1.63E-06	1.34E-06	0	2.61E-06	-1.89E-03
	GWP-biogenic covers carbon emissions to air (CO ₂ , CO and CH ₄) originating from the oxidation and/or reduction of aboveground biomass by means of its transformation or degradation (e.g. combustion, digestion, composting, landfilling) and CO ₂ uptake from the atmosphere through photosynthesis during biomass growth -i.e. corresponding to the carbon content of products, biofuels or above ground plant residues such as litter and dead wood.														
Global Warming Potential (GWP) Land use - kg CO₂ eq./DU	8.64E-03	3.20E-06	2.78E-05	-	-	-	-	-	-	-	3.35E-07	1.70E-07	0	4.62E-07	2.50E-04
	GWP-land use and land use change accounts for carbon uptakes and emissions (CO ₂ , CO and CH ₄) originating from carbon stock changes caused by land use change and land use. This sub-category includes biogenic carbon exchanges from deforestation, road construction or other soil activities (including soil carbon emissions).														

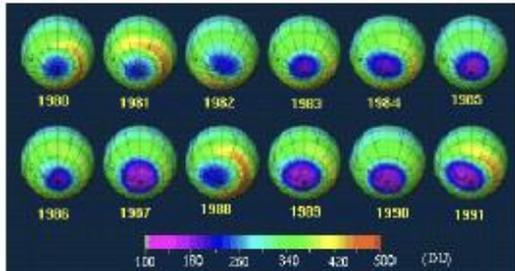
Table 8 - LCA results of potential environmental impact referred to the declared unit.

GKB* Advanced 12.5 mm - ENVIRONMENTAL IMPACTS															
Parameters	Product stage	Construction process stage		Use stage						End-of-life stage			D Re use, recovery, recycling		
	A1/A2/A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Use	B2 Maintenance	B3 Repair	B4 Replacement	B5 Refurbishment	B6 Operation energy use	B7 Operational water use	C1 Deconstruction/ demolition	C2 Transport		C3 Waste processing	C4 Disposal
Ozone Depletion Potential (ODP) - kg CFC11 eq./DU	3.18E-07	9.37E-08	9.69E-09	-	-	-	-	-	-	-	5.21E-09	4.98E-09	0	3.95E-09	7.22E-09
	Ozone Depletion Potential = Destruction of the stratospheric ozone layer which shields the earth from ultraviolet radiation harmful to life. This destruction of ozone is caused by the breakdown of certain chlorine and/or bromine containing compounds (chlorofluorocarbons or halons), which break down when they reach the stratosphere and then catalytically destroy ozone molecules.														
Acidification Potential (AP) - kg SO₂ eq./DU	6.32E-03	1.30E-03	4.67E-04	-	-	-	-	-	-	-	2.50E-04	1.26E-04	0	1.95E-04	1.28E-03
	Acidification Potential = Acid depositions have negative impacts on natural ecosystems and the man-made environment (ed. buildings). The main sources for emissions of acidifying substances are agriculture and fossil fuel combustion used for electricity production, heating and transport.														
Eutrophication freshwater Potential (EP) - kg PO₄³⁻ eq. /DU	1.71E-04	7.38E-07	6.08E-06	-	-	-	-	-	-	-	5.56E-08	3.92E-08	0	2.12E-07	1.80E-05
Eutrophication marine Potential (EP) - kg N eq. /DU	2.20E-03	3.70E-04	1.36E-04	-	-	-	-	-	-	-	1.12E-04	5.10E-05	0	8.47E-05	9.16E-05
Eutrophication terrestrial Potential (EP) - mol N eq. /DU	2.28E-02	4.08E-03	1.50E-03	-	-	-	-	-	-	-	1.23E-03	5.60E-04	0	9.29E-04	1.06E-03
	Eutrophication potential = Excessive enrichment of waters and continental surfaces with nutrients and the associated adverse biological effects.														

INDICATORI RELATIVI AGLI EFFETTI A SCALA GLOBALE



Potenziale di riscaldamento globale GWP espresso il
Kg CO₂ eq



Impoverimento dell'ozono stratosferico ODP



Degrado abiotico di risorse non fossili ADPE

INDICATORI RELATIVI AGLI EFFETTI A SCALA
REGIONALE

Acidificazione di suoli e acque espresso in anidride
solforosa equivalente



Eutrofizzazione



Formazione di smog fotochimico

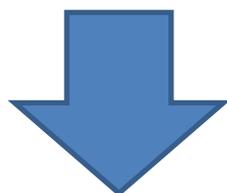


I diversi punti di vista

- Le diverse responsabilità dei diversi operatori :
- **il produttore di componenti edilizi** può agire sulle fasi di reperimento delle materie prime (o da riciclo), sul processo produttivo, sulla durabilità e necessità di processi di manutenzione e sulle potenzialità di riciclabilità a fine vita;
- **il progettista e il costruttore** possono agire sul contenimento degli impatti legati alla scelta dei materiali (a minor impatto), alla scelta del fornitore (locale), alla fase di uso, alla manutenibilità e adattabilità nel tempo e alla reversibilità costruttiva a fine vita.

Perché parliamo di LCA?

- fase iniziale di sperimentazione e applicazione “volontaria” della metodologia
- studi in ambito universitario
- poche ripercussioni sulla realtà di mercato



- GPP – CAM e nuovo codice degli appalti
- Direttiva Green Washing o green claims e EPBD IV
- Certificazioni energetico ambientali (Casaclima Nature...)
- Protocolli di sostenibilità ambientale (Itaca, LEED; Bream..)



CAM e LCA

4.3 CRITERI PREMIANTI

Le stazioni appaltanti fanno riferimento ai criteri premianti dei capitoli “2.7-Criteri premianti per l’affidamento del servizio di progettazione” e “3.2-Criteri premianti per l’affidamento dei lavori”, più i criteri del presente paragrafo.

4.3.1 Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)

Criterio

Viene attribuito un punteggio premiante all’operatore economico che presenta un **progetto migliorativo, dal punto di vista delle prestazioni ambientali ed economiche** rispetto al progetto posto a base di gara.

Il miglioramento è comprovato da uno studio LCA (valutazione ambientale del ciclo di vita)

CAM e LCA

AFFIDAMENTO SERVIZI DI PROGETTAZIONE

2.7.2 Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)

Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che si impegna a realizzare uno studio LCA (valutazione ambientale del ciclo di vita) secondo le norme UNI EN 15643 e UNI EN 15978 e uno studio LCC (valutazione dei costi del ciclo di vita), secondo la UNI EN 15643 e la UNI EN 16627, per dimostrare il miglioramento della sostenibilità ambientale ed economica del progetto di fattibilità tecnico-economica approvato.

AFFIDAMENTO DEI LAVORI

3.2.4 Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)

Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che presenta proposte migliorative relative al progetto posto a base di gara che determinino un **miglioramento degli indicatori ambientali ed economici dell'LCA e dell'LCC** che fanno parte della documentazione di gara.

Nuovo Codice degli Appalti

Il Dlgs 36/2023 “Il nuovo codice dei contratti pubblici”, nella parte IV rubricata “Della Progettazione”, all’articolo 41 identifica i “Livelli e contenuti della progettazione” e si articola in due livelli di successivi approfondimenti tecnici:

- **Il progetto di fattibilità tecnico ed economica PFTE;**
- **Il progetto esecutivo**

L’**allegato 1.7** definisce i contenuti dei due livelli di progettazione e stabilisce il contenuto minimo del quadro delle necessità e del documento di indirizzo della progettazione che le stazioni appaltanti e gli Enti concedenti devono predisporre.

SEZIONE II – PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

Articolo 6. – Progetto di fattibilità tecnico-economica.

7. Il PFTE, in relazione alle dimensioni, alla tipologia e alla categoria dell’intervento è, in linea generale, fatta salva diversa disposizione motivata dal RUP in sede di DIP, composto dai seguenti elaborati:

- a) relazione generale;
- b) relazione tecnica, corredata di rilievi, accertamenti, indagini e studi specialistici;
- c) relazione di verifica preventiva dell’interesse archeologico (articolo 28, comma 4, del codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, ed eventuali indagini dirette sul terreno, anche digitalmente supportate;
- d) studio di impatto ambientale, per le opere soggette a valutazione di impatto ambientale, di seguito «VIA»;
- e) relazione di sostenibilità dell’opera;**

Articolo 11. Relazione di sostenibilità dell'opera.

1. La relazione di sostenibilità dell'opera, declinata nei contenuti in ragione della specifica tipologia di intervento infrastrutturale, contiene, in linea generale e salva diversa motivata determinazione del RUP:

a)

b) la verifica degli eventuali contributi significativi ad almeno uno o più dei seguenti obiettivi ambientali, come definiti nell'ambito dei regolamenti (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2020 e 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021, tenendo in conto il ciclo di vita dell'opera:

1) mitigazione dei cambiamenti climatici;

2) adattamento ai cambiamenti climatici;

3) uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;

4) transizione verso un'economia circolare;

5) prevenzione e riduzione dell'inquinamento;

6) protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi;

c) una stima della Carbon Footprint dell'opera in relazione al ciclo di vita e il contributo al raggiungimento degli obiettivi climatici;

d) una stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare, seguendo le metodologie e gli standard internazionali (Life Cycle Assessment - LCA), con particolare riferimento alla definizione e all'utilizzo dei materiali da costruzione ovvero dell'identificazione dei processi che favoriscono il riutilizzo di materia prima e seconda riducendo gli impatti in termini di rifiuti generati;

e)

CAM E LCA

La Commissione europea ha introdotto da molto tempo il concetto di LCA (Life-cycle assessment, analisi del ciclo di vita) nelle politiche per la sostenibilità, già con la Comunicazione “Politica integrata dei prodotti- Sviluppare il concetto di “ciclo di vita ambientale”, COM (2003) 302, **specificando come questo costituisca la migliore metodologia disponibile per la valutazione degli impatti ambientali potenziali dei prodotti.**

Il metodo di calcolo, descritto nelle norme tecniche **EN 15804 (prodotti edilizi)** e **EN 15978 (edifici)** costituisce, invece, la metodologia LCA specifica per il settore delle costruzioni ed è richiamata all’interno del documento nei criteri premianti relativi alle “Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità”.

L’approccio LCA è anche alla base del programma “**Level(s)** – A common EU framework of core sustainability indicators for office and residential buildings”, pubblicato nel 2017 ed attualmente in fase pilota.

https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/levels_en

DICHIARAZIONE DEL GWP NELL'APE

Gli Stati membri provvedono affinché il potenziale di riscaldamento globale (GWP) del ciclo di vita sia calcolato conformemente all'Allegato III della Direttiva, e reso noto, mediante l'attestato di prestazione energetica dell'edificio, a partire:

- a) dal 1° gennaio 2027, per tutti gli edifici di nuova costruzione con superficie coperta utile superiore a 2000 metri quadri;
- b) dal 1° gennaio 2030, per tutti gli edifici di nuova costruzione. Il GWP è comunicato sotto forma di indicatore numerico, per ciascuna fase del ciclo di vita espresso in kg CO₂eq/m² di superficie coperta utile, calcolato in media per un anno, su un periodo di studio di riferimento di 50 anni.

La selezione dei dati, la definizione degli scenari e i calcoli sono effettuati conformemente alla norma: **EN 15978:2011 - Sostenibilità delle costruzioni - Valutazione della prestazione ambientale degli edifici - Metodo di calcolo.**

Potenziale di riscaldamento globale (GWP, Global Warming Potential) nel corso del ciclo di vita Il **GWP è un indicatore che quantifica il contributo potenziale al riscaldamento globale di un edificio, nell'arco del suo ciclo di vita completo.**

Il potenziale di riscaldamento globale (GWP) del ciclo di vita degli edifici nuovi dovrà essere calcolato a partire dal 2030 **in conformità con il quadro Level(s)19** , fornendo così informazioni sulle emissioni dell'intero ciclo di vita delle costruzioni nuove.

CAM E LCA

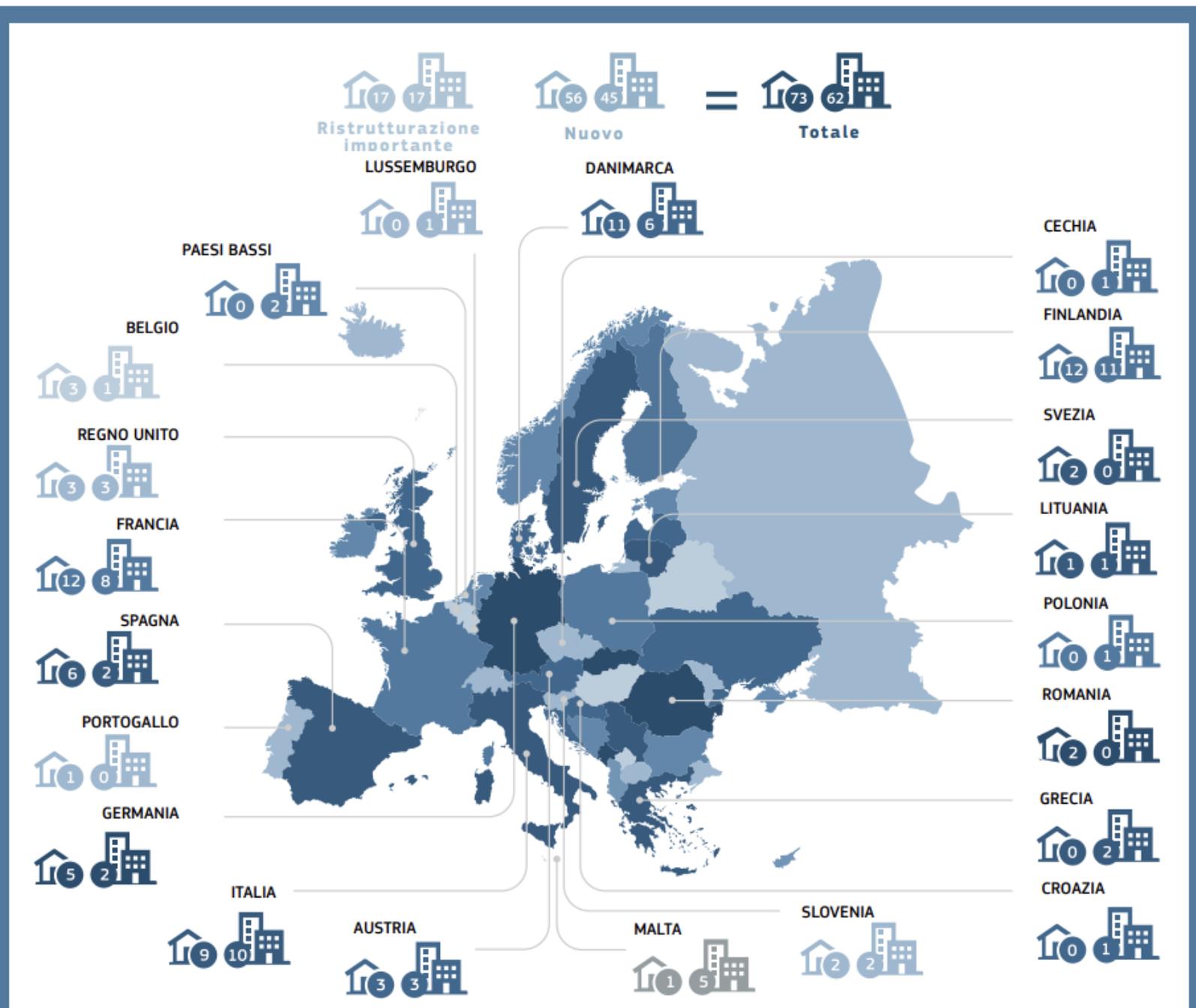
Level(s) è uno strumento volontario di valutazione e rendicontazione delle prestazioni di sostenibilità degli edifici, basato sulla circolarità.

La sostenibilità degli edifici viene valutata sulla base delle prestazioni ambientali, ma anche sulla base di indicatori per la salute ed il comfort, il costo del ciclo di vita e i potenziali rischi futuri per il mantenimento di tali prestazioni.

Si tratta in sostanza di una metodologia complessiva e sistematica che aiuta i tecnici a progettare correttamente un edificio sostenibile.

È quindi uno strumento utile per affrontare in modo organico tutte le fasi necessarie a tenere conto degli obiettivi di sostenibilità in un progetto.

La stazione appaltante dovrebbe quindi considerare la progettazione e l'uso dei materiali secondo un approccio LCA (Life Cycle Assessment-analisi del ciclo di vita) e considerare il "sistema edificio" nel suo insieme di aspetti prestazionali coerentemente al processo di rendicontazione ambientale anche operato mediante protocolli energetico ambientali (rating system) nazionali ed internazionali.



Level(s) è un framework creato per il settore edilizio.

È diviso in tre aree, ognuna con le sue tematiche e risultati desiderati:

- Uso di risorse e prestazione ambientale durante il ciclo di vita degli edifici.
- Salute e comfort.
- Costo, valore e rischio.

Il metodo e gli indicatori ambientali

Gli approcci differenti per misurare la sostenibilità ambientale

- Protocolli per edifici e punteggi
- Certificazioni e valutazione di prodotto

STRUMENTI A CRITERIO MULTIPUNTEGGIO

BREEM

LEED

GBTool

SBTool

HQE

Protocollo Itaca

BRE

US Green Building Council

Green Building Challenge

IISBE

CSTB

ITACA

OBIETTIVI

Risparmio energetico

Risparmio di risorse

Riduzione inquinamento

Riduzione dei rifiuti

Tutela della salute

Tutela del comfort

Protocolli per edifici e strumenti a criterio multipunteggio

Sostenibilità
del sito

Riutilizzo aree dismesse
Vicinanza a servizi locali
Accesso ai trasporti
Misure per favorire trasporti alternativi
Controllo acqua meteoriche
Riduzione isola di calore

Energia

Incremento prestazioni termiche
Riduzione consumi energetici
Produzione da fonti rinnovabili
monitoraggio

Acqua

Riduzione consumo acqua potabile
Recupero acqua piovana
Contenimento rifiuti liquidi

Materiali

Riusi edifici esistenti
Materiali da fonti rinnovabili
Materiali con contenuto di riciclato
Materiali locali
Legno certificato

Rifiuti

Gestione rifiuti solidi da cantiere
Gestione rifiuti in fase d'uso

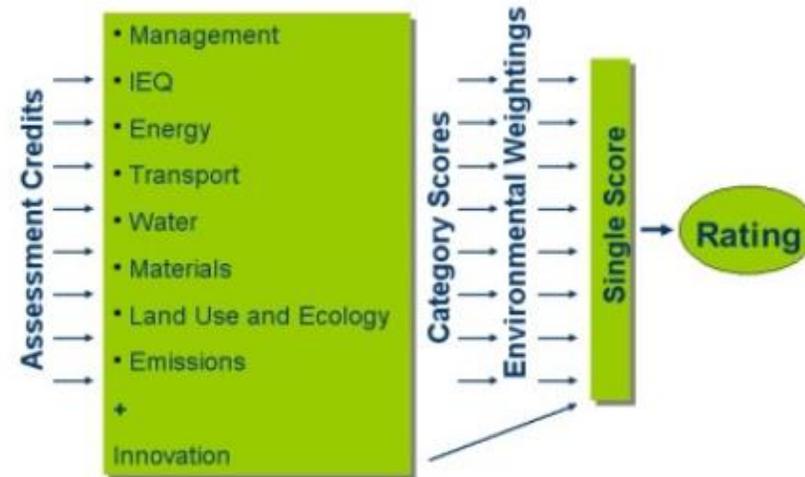
Emissioni

Contenimento emissioni CO2
Contenimento emissioni SOx

Qualità
ambiente
interno

Comfort visivo
Comfort acustico
Comfort termico
Qualità dell'aria interna

Protocollo LEED



LEED Credits - Materials & Resources 13 points

MR	Pr 1	Storage and Collection of Recyclables	Req
MR	C 1.1	Bldg Reuse , Maintain 75% of Existing Shell	1
MR	C 1.2	Bldg Reuse , Maintain 95% of Shell	1
MR	C 1.3	Bldg Reuse , Maintain 95% of Shell and 50% Interior Non-Structural	1
MR	C 2.1	Construction Waste Management , Divert 50%	1
MR	C 2.2	Construction Waste Management , Divert 75%	1
MR	C 3.1	Materials Reuse , Specify 5%	1
MR	C 3.2	Materials Reuse , Specify 10%	1
MR	C 4.1	Recycled Content , Specify 10% (post consumer + ½ post industrial)	1
MR	C 4.2	Recycled Content , Specify 20% (post consumer + ½ post industrial)	1
MR	C 5.1	Regional Materials , 10% Extracted, Processed, & Manufactured Regionally	1
MR	C 5.2	Regional Materials , 20% Extracted, Processed, & Manufactured Regionally	1
MR	C 6	Rapidly Renewable Materials	1
MR	C 7	Certified Wood	1

Four Certification Levels



Protocollo ITACA

B1.1 - Energia primaria non rinnovabile contenuta nei materiali da costruzione	25%
B1.2 - Energia primaria operativa non rinnovabile consumata dall'edificio	75%

B1 - Energia totale non rinnovabile consumata lungo il ciclo di vita	35%
--	-----

B2 - Picco di domanda di energia elettrica operativa dell'edificio	15%
--	-----

B3 - Energia rinnovabile	15%
--------------------------	-----

B3.1 - Uso di energia prodotta da fonti rinnovabili esternamente al sito	33%
B3.2 - Uso di energia prodotta da fonti rinnovabili internamente al sito	67%

B5.1 - Recupero di strutture esistenti	26%
B5.2 - Riuso dei materiali recuperati	11%

B5 - Materiali	20%
----------------	-----

B5.3 - Uso di materiali riciclati da fonti esterne al sito	6%
--	----

B5.4 - Uso di prodotti biocompatibili ottenuti da processi sostenibili	11%
--	-----

B5.5 - Uso di cementi alternativi nel calcestruzzo	26%
--	-----

B5.6 - Uso di materiali prodotti localmente	11%
---	-----

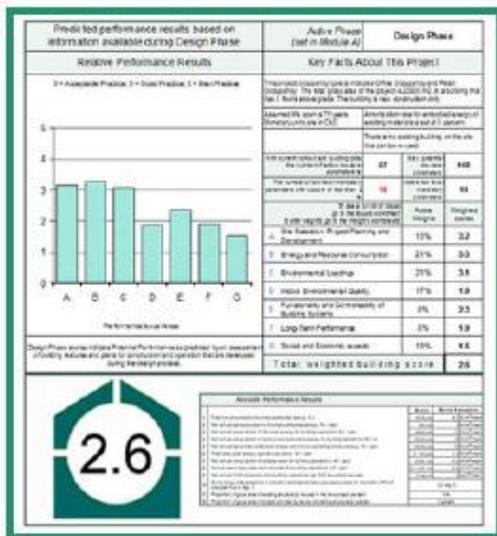
B5.7 - Smontaggio, recupero e riciclo	9%
---------------------------------------	----

B6.2 - Requisiti progettuali e piani di gestione per limitare l'uso di acqua potabile per l'irrigazione	50%
---	-----

B6 - Acqua potabile	15%
---------------------	-----

B6.3 - Requisiti progettuali e piani di gestione per limitare l'uso di acqua potabile per gli impianti e le necessità degli utenti	50%
--	-----

A Impatto sul sito	13%
B Consumo di risorse	21%
C Carichi ambientali	21%
D Qualità dell'ambiente indoor	17%
E Efficienza distributiva e tecnologica	8%
F Gestione e performance nel lungo termine	8%
G Aspetti socio-economici	13%



VALUTAZIONE A PUNTEGGIO

PER OGNI CRITERIO VIENE DATO
UN PUNTEGGIO

ES: MATERIALE RICICLATO
SI = 1 PUNTO

MISURA DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

DETERMINO UNO VALORE SPECIFICO PER
UNA DETERMINATA CARATTERISTICA

TALE VALORE VIENE RAPPORTATO AD UN
UNITA' DI MISURA CONVENIENTE

ES: EMISSIONE DI CO₂

0,84 tonn di CO₂ eq

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

danielapetrone@gmail.com