



# OLTRE LA DIRETTIVA “CASE GREEN” TOUR2024



CONFINDUSTRIA CERAMICA



Federbeton  
CONFINDUSTRIA

LE PRINCIPALI NORME EUROPEE E NAZIONALI IN  
TEMA DI CIRCOLARITÀ E DECARBONIZZAZIONE  
DELLE COSTRUZIONI  
IL LIFE CYCLE ASSESSMENT PER LA  
SOSTENIBILITÀ DELL'EDIFICIO NEL CICLO DI VITA:  
STANDARD E METODOLOGIE DI RIFERIMENTO

## CATERINA GARGARI

Coordinatrice GL UNI “Sostenibilità in edilizia”  
Membro CEN TC350  
«Sustainability of construction work»

**Energie d' Architettura**  
info@energiedarchitettura.it





2021/0426(COD) LEX 2324

24 Aprile 2024

## EPBD

DIRETTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO  
SULLA PRESTAZIONE ENERGETICA NELL'EDILIZIA (RIFUSIONE)

Its main objectives are to substantially reduce **green**house gas (GHG) emissions and energy consumption in the EU building sector by 2030, and make it climate neutral by 2050.

### Climate Neutral

significa raggiungere la condizione in cui le equivalenti emissioni di CO<sub>2</sub> immesse in atmosfera siano bilanciate da una equivalente quantità compensata (rimossa o evitata) in un dato periodo di tempo

OLTRE  
LA  
DIRETTIVA  
"CASE GREEN"





# Roadmap per una economia europea sostenibile

## the green deal

Allineamento delle iniziative correlate a settore delle costruzioni verso il raggiungimento degli obiettivi del Green Deal



The Green Deal is an integral part of this Commission's strategy to implement the United Nation's 2030 Agenda and the sustainable development goals



**OLTRE  
LA  
DIRETTIVA  
"CASE GREEN"**

**SUSTAINABLE  
DEVELOPMENT  
GOALS**



Green buildings can improve people's health & wellbeing

Green buildings can use renewable energy, becoming cheaper to run

Building green infrastructure creates jobs & boosts the economy

Green building design can spur innovation & contribute to climate resilient infrastructure

Green buildings are the fabric of sustainable communities & cities

Green buildings use 'circular' principles, where resources aren't wasted

Green buildings produce fewer emissions, helping to combat climate change

Green buildings can improve biodiversity, save water resources & help to protect forests

Through building green we create strong, global partnerships

**3** GOOD HEALTH AND WELL-BEING



**7** AFFORDABLE AND CLEAN ENERGY



**8** DECENT WORK AND ECONOMIC GROWTH



**9** INDUSTRY, INNOVATION AND INFRASTRUCTURE



**11** SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES



**12** RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION



**13** CLIMATE ACTION



**15** LIFE ON LAND



**17** PARTNERSHIPS FOR THE GOALS





# EN 15804

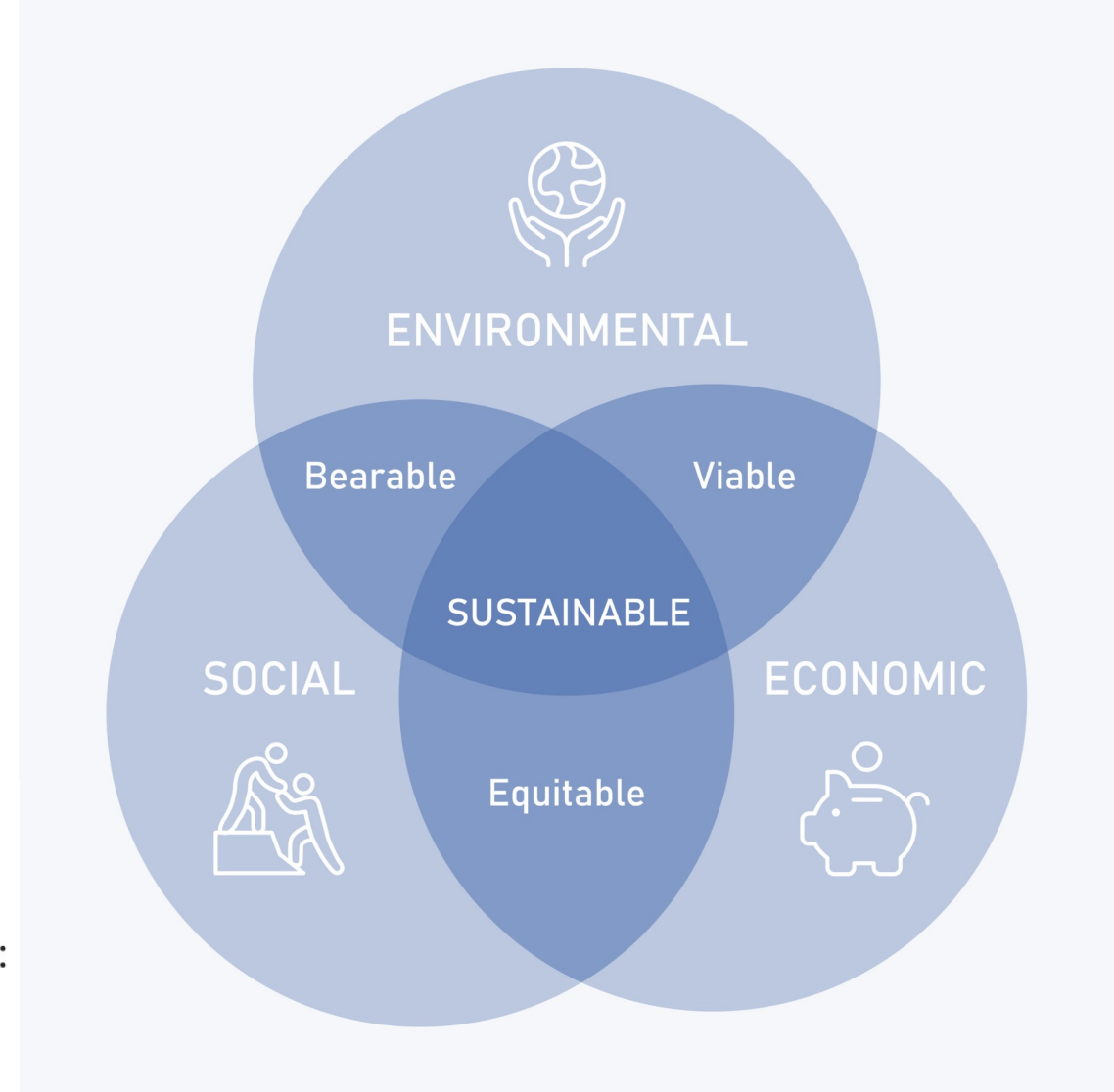
Sustainability of construction works - Environmental product declarations - Core rules for the product category of construction products

# EN 15978

Sustainability of construction works. Assessment of environmental performance of buildings. Calculation method

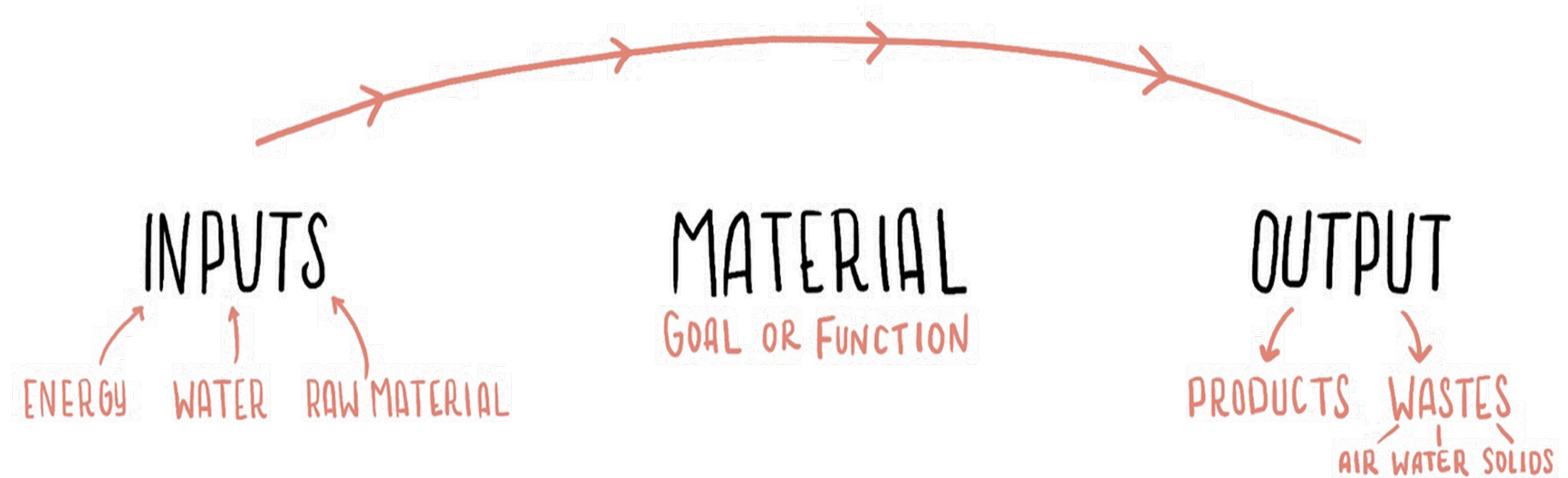


This standard contributes to the following **Sustainable Development Goals**:



# 1.LCA Life Cycle Assessment

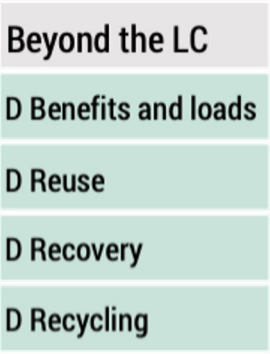
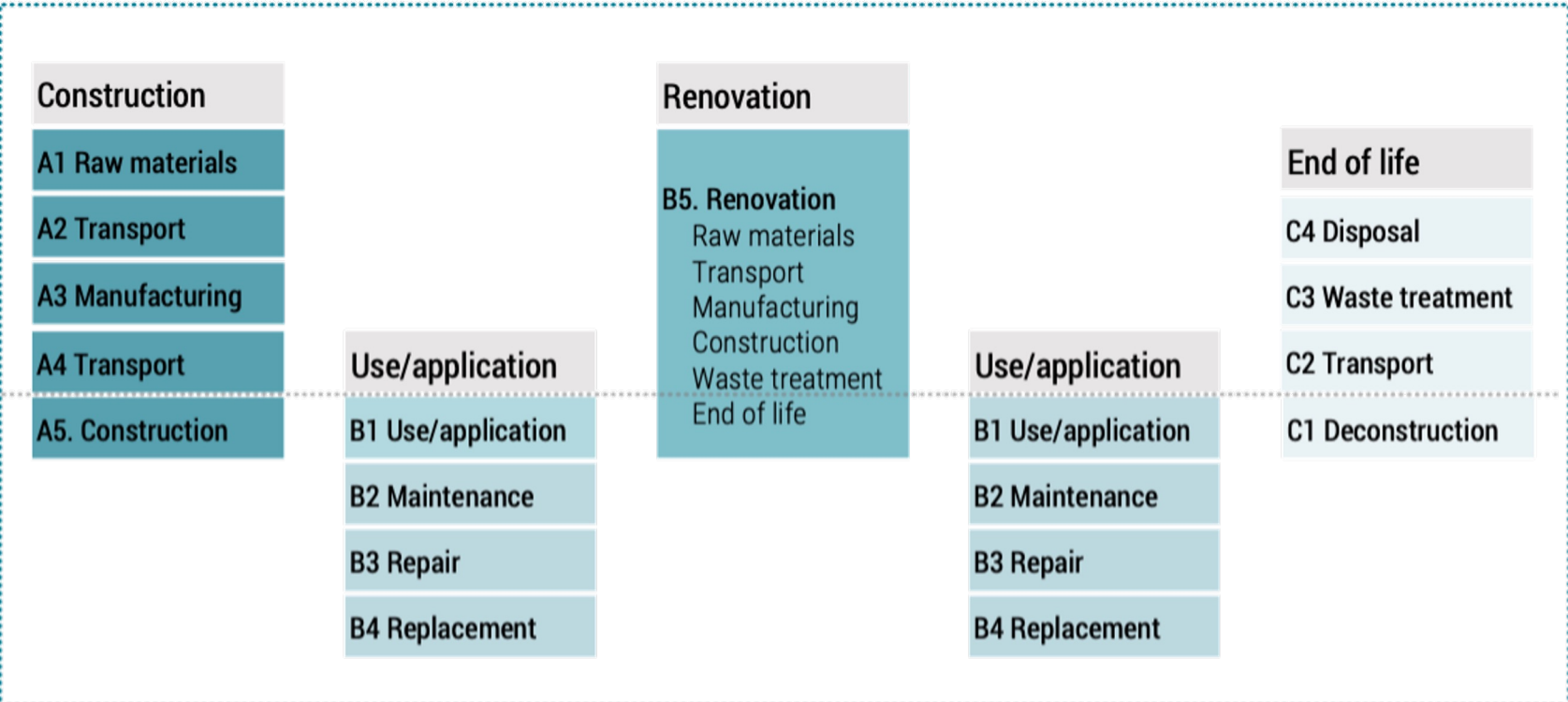
Analisi del Ciclo di Vita





**UNI EN 15978**

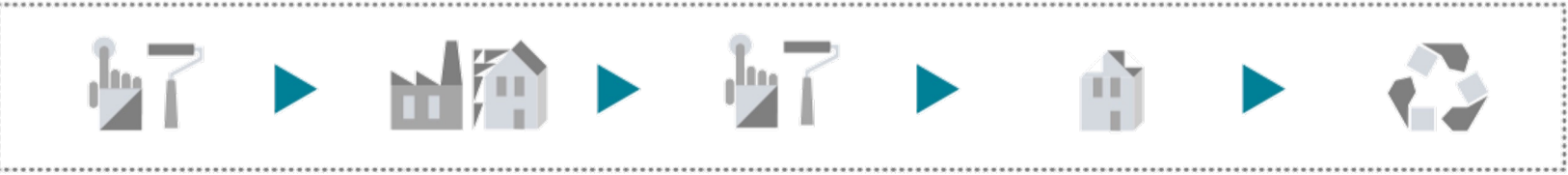
Building site



**NEW BUILDINGS**



**EXISTING BUILDINGS**



**Table 3 — Core environmental impact indicators**

Impact category	Indicator	Unit (expressed per functional unit or per declared unit)
Climate change – total <sup>a</sup>	Global Warming Potential total (GWP-total)	kg CO <sub>2</sub> eq.
Climate change - fossil	Global Warming Potential fossil fuels (GWP-fossil)	kg CO <sub>2</sub> eq.
Climate change - biogenic	Global Warming Potential biogenic (GWP-biogenic)	kg CO <sub>2</sub> eq.
Climate change - land use and land use change <sup>b</sup>	Global Warming Potential land use and land use change (GWP-luluc)	kg CO <sub>2</sub> eq.
Ozone Depletion	Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)	kg CFC 11 eq.
Acidification	Acidification potential, Accumulated Exceedance (AP)	mol H <sup>+</sup> eq.
Eutrophication aquatic freshwater	Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment (EP-freshwater)	<del>AC</del> kg P eq. <del>AC</del>
Eutrophication aquatic marine	Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment (EP-marine)	kg N eq.
Eutrophication terrestrial	Eutrophication potential, Accumulated Exceedance (EP-terrestrial)	mol N eq.
Photochemical ozone formation	Formation potential of tropospheric ozone (POCP);	kg NMVOC eq.
Depletion of abiotic resources - minerals and metals <sup>c d</sup>	Abiotic depletion potential for non-fossil resources (ADP-minerals&metals)	kg Sb eq.
Depletion of abiotic resources - fossil fuels <sup>c</sup>	Abiotic depletion for fossil resources potential (ADP-fossil)	MJ, net calorific value
Water use	Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption (WDP)	m <sup>3</sup> world eq. deprived

**Table ~~A2~~ 7 ~~A2~~ — Other environmental information describing waste categories**

Parameter	Unit(expressed per functional unit or per declared unit)
Hazardous waste disposed	kg
Non-hazardous waste disposed	kg
Radioactive waste disposed	kg

**Table ~~A2~~ 8 ~~A2~~ — ~~A2~~ deleted text ~~A2~~ Environmental information describing output flows**

<del>A2</del> Indicator <del>A2</del>	Unit (expressed per functional unit or per declared unit)
Components for re-use	kg
Materials for recycling	kg
Materials for energy recovery	kg
Exported energy	MJ per energy carrier

**Table 9 — Information describing the biogenic carbon content at the factory gate**

Biogenic carbon content	Unit (expressed per functional unit or per declared unit)
Biogenic carbon content in product	kg C
Biogenic carbon content in accompanying packaging	kg C
NOTE 1 kg biogenic carbon is equivalent to 44/12 kg of CO <sub>2</sub> .	





**Table A2 6 A2 — Parameters describing resource use**

Parameter	Unit(expressed per functional unit or per declared unit)
Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials	MJ, net calorific value
Use of renewable primary energy resources used as raw materials	MJ, net calorific value
Total use of renewable primary energy resources (primary energy and primary energy resources used as raw materials)	MJ, net calorific value
Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials	MJ, net calorific value
Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials	MJ, net calorific value
Total use of non-renewable primary energy resources (primary energy and primary energy resources used as raw materials)	MJ, net calorific value
Use of secondary material	kg
Use of renewable secondary fuels	MJ, net calorific value
Use of non-renewable secondary fuels	MJ, net calorific value
Net use of fresh water	m <sup>3</sup>

**Table 4 — Additional environmental impact indicators**

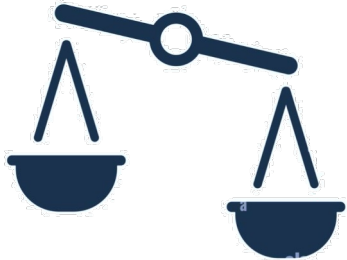
Impact category	Indicator	Unit (expressed per functional unit or per declared unit)
Particulate Matter emissions	Potential incidence of disease due to PM emissions (PM)	Disease incidence
Ionizing radiation, human health	Potential Human exposure efficiency relative to U235 (IRP)	kBq U235 eq.
Eco-toxicity (freshwater)	Potential Comparative Toxic Unit for ecosystems (ETP-fw)	CTUe
Human toxicity, cancer effects	Potential Comparative Toxic Unit for humans (HTP-c)	CTUh
Human toxicity, non-cancer effects	Potential Comparative Toxic Unit for humans (HTP-nc)	CTUh
Land use related impacts/ Soil quality	Potential soil quality index (SQP)	dimensionless

**32** indicatori obbligatori, **6** indicatori opzionali



# 2. Functional Equivalent

Equivalente Funzionale – Elemento tecnico

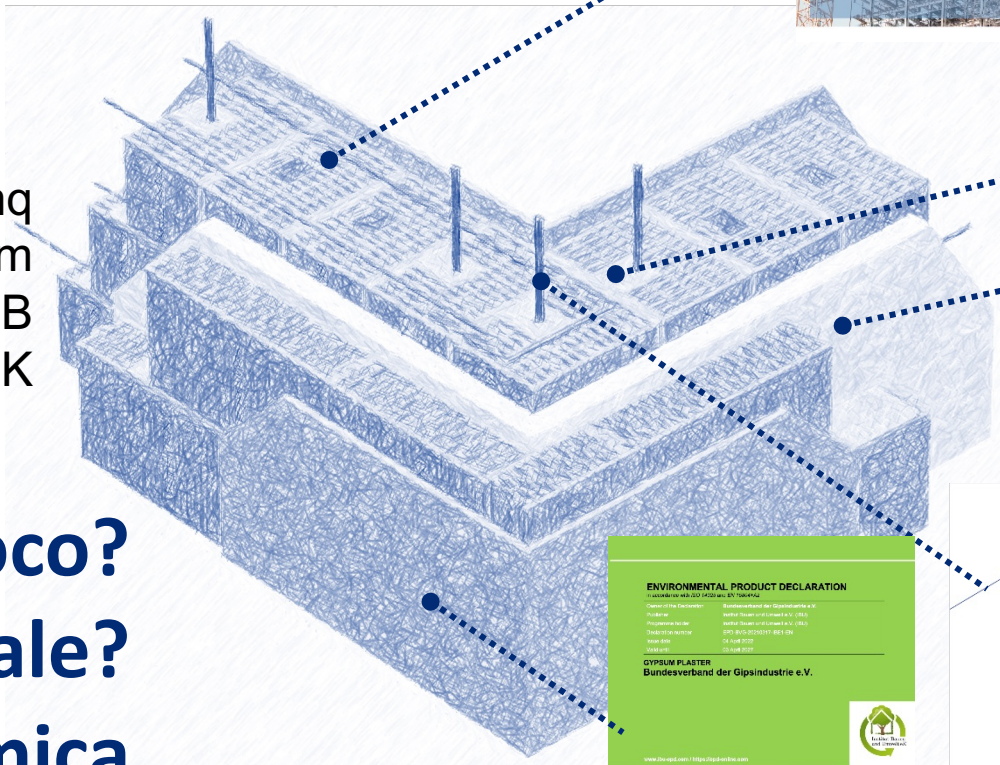


COMPARISON

Area 1mq  
 Spessore 49cm  
 Potere Fonisolante > 55 dB  
 Trasmittanza termica 0,251 W/m<sup>2</sup>K

Resistenza al fuoco?  
 Massa superficiale?  
 Trasmittanza termica periodica?  
 Capacità termica?

## MURATURA ARMATA PLURISTRATO



Compliance n. 11	Owner
ISO 14025	
EN 15804+A1	
Program Operator	Registration N°
EPDItaly	EPD15A0034
Publisher	Declaration N°
EPDItaly	EPD0000001
Date of issue	Valid until
1/10/2019	22/09/2024
Production unit site	

OLTRE LA DIRETTIVA "CASE GREEN"



EPD  
 Dichiarazione Ambientale di Prodotto  
 Umweltproduktdeklaration

Miscela di calcestruzzo riciclato



Conformità alle norme ISO 14025 e EN 15804:2012+A2:2019  
 Program Operator: EPDItaly  
 Publisher: EPDItaly  
 Numero di dichiarazione: Concrete\_BE\_01\_Rev. 01  
 Numero di registrazione: EPDItaly0249  
 Data di pubblicazione: 22.06.2022  
 Fine validità: 22.06.2027  
 Richiesta su: www.epditaly.it



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION  
 Conforme a ISO 14025 e EN 15804 + A2:2019

ACCIAI LAMINATI A CALDO  
 TONDO IN ROTOLI, TONDO IN BARRE

Program operator: EPDITALY  
 Pubblicato da: EPDtondo\_2020  
 Dichiarazione n.: EPDtondo\_2020  
 Cod. di registrazione EPDITALY: EPDITALY0090  
 Pubblicato il: 11/12/2019  
 Aggiornato il: 23/12/2022  
 Valido fino al: 21/12/2026  
 Unità produttiva: Osoppo (UD)

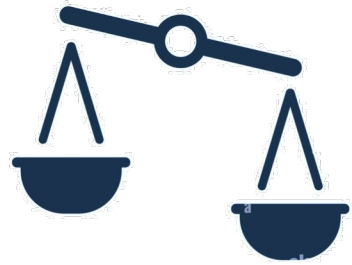
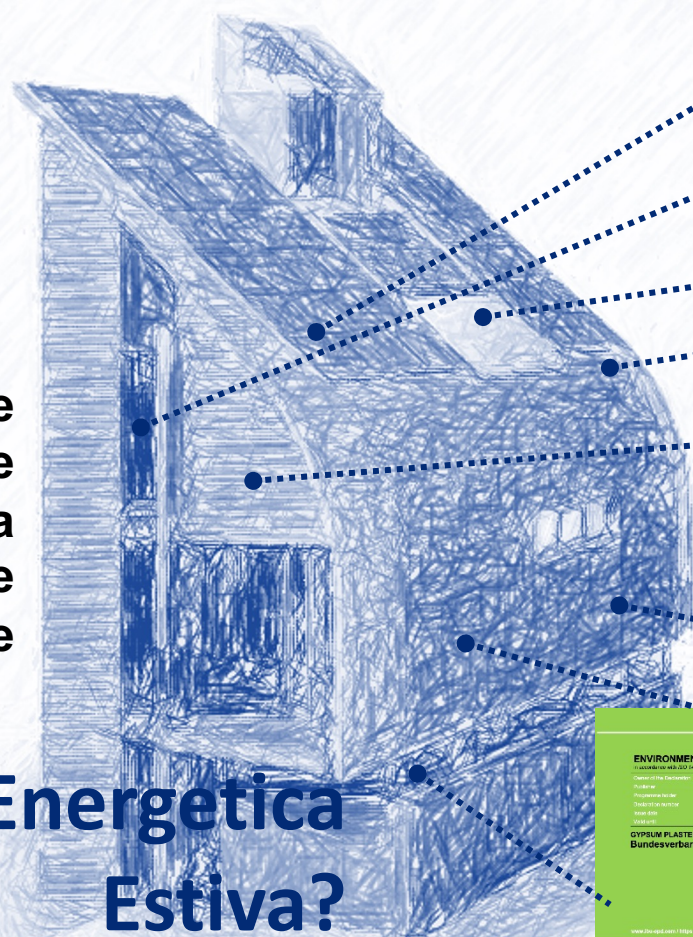




# 2. Functional Equivalent

Equivalente Funzionale - edificio

EDIFICIO RESIDENZIALE



COMPARISON

Destinazione  
Superficie Utile  
Indice di Prestazione Energetica  
Globale  
Durata di Vita Utile

Indice di prestazione Energetica  
Estiva?  
Comfort?  
Bassa esigenza di manutenzione?



OLTRE LA DIRETTIVA "CASE GREEN"



EPD  
Dichiarazione Ambientale di Prodotto  
Umweltproduktdeklaration



EPD  
Dichiarazione Ambientale di Prodotto



OLTRE  
LA  
DIRETTIVA  
"CASE GREEN"

SimaPro

One Click LCA

sphera™

Mobius

## LCA international DATABASES and SOFTWARE

eco nvent

ESU  
services

AGRI  
BA  
LYSE

JRC  
EUROPEAN COMMISSION

FEDERAL  
LCA  
COMMONS

KBOB eco-bau IPB

[www.LC-Inventories.ch](http://www.LC-Inventories.ch)

Idemat

agri footprint  
understanding the impact of food

PSILca

shdb

ÖKOBAUDAT

exiobase

15804-IA

The Evah Institute

IDEA  
Inventory Database for  
Environmental Analysis

arvi  
Material Value Chains

BIOENERGIE DAT

NEEDS

ProBas  
Umweltbundesamt

soca

GaBi  
Database Content

cm carbonminds



 Generic construction materials database	 Quartz	 FPInnovations	 Ecoinvent	 DAP Habitat	 PEP Ecopassport	 Tata Steel	 ZAG	 EPIC LCI	 KBOB-Ökobilanzdaten	 UL Environment	 Standard for Building Carbon Emission Calculation - China (GBT)
 Boverket	 Environdec	 NREL EPDs	 EPD Latin America	 INSIDE/INSIDE	 RTS EPD	 MRPI	 IBU	 CemSuisse	 ASTM	 Climate Earth	 Epsten Group
 EPD Hub	 DAP construcción	 European Aluminium Association	 GBC Brasil	 IMPACT	 Ökobaudat	 ITB (CentroHabitat)	 B-EPD	 EPD Australasia	 SCS Global	 NAPA - National Asphalt Pavement Association	 EPD Registracion (Mexico)
 CO2data	 Baubook	 AENOR	 EPD Ireland	 INIES	 Plastic Europe	 Kiwa BCS	 EPIC	 Branz	 CSA Group	 NSF	
 GBC Espana	 EPD Danmark	 CENIA	 ICE	 EPD Norge	 EcoLeaf	 Global GreenTag	 NRMCA				
 BAU-EPD	 BRE	 EPDItaly (ICMQ)	 NMD (Nationale Milieudatabase)	 ift Rosenheim	 AusLCI	 IERE Earthsure	 Indian construction materials DB				

**PROGRAM OPERATORS  
e  
EPD DATABASES**

**DIRETTIVA  
"CASE GREEN"**





Fase di produzione			Fase di costruzione		Fase di uso					Fase di fine vita				Benefici oltre i confini di sistema		
Materie prime	Trasporti	Produzione	Trasporti	Posa in opera	Uso	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ristrutturazione	Consumo di energia in uso	Consumo di acqua in uso	Demolizione	Trasporto	Gestione dei rifiuti	Smaltimento	Potenziale di riutilizzo, recupero, riciclo
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X

Impatti ambientali	Parametri	Unità	Totale A1-A3	A1	A2	A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
	GWP <sub>total</sub>	kg CO <sub>2</sub> eq.	1,89 E+02	1,77 E+02	1,23 E+01	0,00 E+00	8,22 E+00	6,68 E+00	1,31 E+01	4,22 E+01	3,24 E+00	4,28 E-04	-1,38 E+01
GWP <sub>fossil</sub>	kg CO <sub>2</sub> eq.	1,86 E+02	1,74 E+02	1,23 E+01	0,00 E+00	8,21 E+00	6,67 E+00	1,30 E+01	4,21 E+01	3,23 E+00	4,24 E-04	-1,34 E+01	
GWP <sub>biogenic</sub>	kg CO <sub>2</sub> eq.	3,17 E+00	3,13 E+00	3,27 E-02	0,00 E+00	7,10 E-03	7,07 E-03	1,27 E-02	5,17 E-02	1,67 E-02	3,72 E-06	-3,04 E-01	
GWP <sub>luluc</sub>	kg CO <sub>2</sub> eq.	2,90 E-02	2,41 E-02	4,86 E-03	0,00 E+00	8,20 E-04	6,67 E-04	1,33 E-03	6,71 E-03	3,29 E-03	9,55 E-08	-5,84 E-03	
ODP	kg CFC-11 eq.	9,67 E-06	6,83 E-06	2,84 E-06	0,00 E+00	1,76 E-06	1,42 E-06	2,78 E-06	9,16 E-06	6,37 E-07	2,10 E-10	-1,62 E-06	
AP	mol H <sup>+</sup> eq.	4,86 E-01	4,40 E-01	4,63 E-02	0,00 E+00	8,53 E-02	6,90 E-02	1,35 E-01	3,82 E-01	2,94 E-01	4,16 E-06	-9,35 E-02	
EP <sub>freshwater</sub>	kg P eq.	1,67 E-02	1,59 E-02	7,96 E-04	0,00 E+00	2,54 E-04	2,18 E-04	4,24 E-04	1,59 E-03	2,42 E-03	2,42 E-08	-3,06 E-03	
EP <sub>marine</sub>	kg N eq.	1,33 E-01	1,20 E-01	1,31 E-02	0,00 E+00	3,78 E-02	3,05 E-02	5,97 E-02	1,64 E-01	1,23 E-01	1,57 E-06	-2,29 E-02	
EP <sub>terrestrial</sub>	mol N eq.	1,50 E+00	1,36 E+00	1,43 E-01	0,00 E+00	4,14 E-01	3,34 E-01	6,54 E-01	1,80 E+00	1,34 E-01	1,73 E-05	-2,97 E-01	
POCP	kg NMVOC eq.	3,94 E-01	3,49 E-01	4,53 E-02	0,00 E+00	1,14 E-01	9,18 E-02	1,80 E-01	4,98 E-01	3,71 E-02	4,94 E-06	-7,56 E-02	
ADP <sub>minerals and metals</sub>	kg Sb eq.	3,77 E-04	3,34 E-04	4,30 E-05	0,00 E+00	4,22 E-06	3,52 E-06	7,00 E-06	4,70 E-05	2,62 E-06	8,28 E-10	-1,68 E-04	
ADP <sub>fossil</sub>	MJ	9,56 E+02	7,71 E+02	1,86 E+02	0,00 E+00	1,13 E+02	9,17 E+01	1,79 E+02	5,90 E+02	4,56 E+01	1,37 E-02	-1,74 E+02	
WDP	m <sup>3</sup> <sub>equiv</sub> eq.	9,32 E+03	9,31 E+03	5,42 E-01	8,13 E+00	1,60 E-01	5,95 E-01	9,19 E+00	1,03 E+00	4,56 E-05	4,25 E+01	-3,38 E+01	
AP <sub>CML</sub>	kg SO <sub>2</sub> eq.	3,78 E-01	3,41 E-01	3,63 E-02	0,00 E+00	6,08 E-02	4,92 E-02	9,63 E-02	2,74 E-01	2,13 E-02	3,09 E-06	-7,05 E-02	

GWP = Global warming potential (total, fossil fuels, biogenic, land use and land use change); ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential; EP = Eutrophication potential (freshwater, marine, terrestrial); POCP = Formation potential of tropospheric ozone; ADP<sub>minerals and metals</sub> = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADP<sub>fossil</sub> = Abiotic depletion potential for fossil resources; WDP = Water user deprivation potential; AP<sub>CML</sub> = Acidification potential secondo il metodo CML.



## EPD Dichiarazione Ambientale di Prodotto Umweltproduktdeklaration Miscele di calcestruzzo riciclato

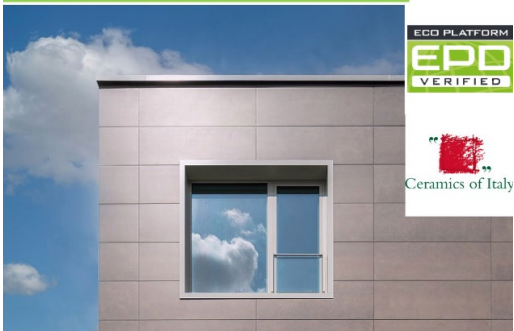


Dichiarazione conforme alle ISO 14025 e EN 15804:2012+A2:2019  
 Program Operator EPDItaly  
 Publisher EPDItaly  
 Numero di dichiarazione EPDItaly0249  
 Numero di registrazione 22.06  
 Data di pubblicazione 22.06  
 Termine validità 22.06  
 Pubblicata su www

**DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO**  
 secondo ISO 14025 e EN 15804+A2

Titolare della dichiarazione: Confindustria Ceramica  
 Istituto Bauen und Umwelt e.V. (IBU)  
 Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)  
 EPD-COI-20220297-ICG1-EN  
 04/01/2023  
 03/01/2028

Piastrelle di ceramica italiana  
 Confindustria Ceramica



GWP = potenziale di riscaldamento globale; ODP = potenziale di esaurimento dello strato di ozono nella stratosfera; AP = potenziale di acidificazione del terreno e delle acque; EP = potenziale di eutrofizzazione; POCP = potenziale di formazione di ossidanti fotochimici dell'ozono troposferico; ADPE = potenziale di esaurimento delle risorse abiotiche non fossili; ADPF = potenziale di esaurimento delle risorse abiotiche fossili; WDP = Potenziale di privazione idrica (dell'utente)

### RISULTATI DELL'LCA - INDICATORI PER DESCRIVERE L'UTILIZZO DELLE RISORSE secondo EN 15804+A2: 1 m<sup>2</sup> di piastrelle di ceramica media

DESCRIZIONE DEI LIMITI DI SISTEMA (X = INCLUSI NELLA LCA; ND = MODULO O INDICATORE NON DICHIARATI; MNR = MODULO NON PERTINENTE)	FASE DI PRODUZIONE		FASE DEL PROCESSO DI COSTRUZIONE E										FASE D'USO				FASE DI FINE VITA				BENEFICI E CARICHI CHE ESULANO DAI LIMITI DI SISTEMA	
	Trasporto	Fabbricazione	Trasporto dal cantiere al sito	Installazione	Uso	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ristrutturazione	Utilizzo dell'energia di esercizio	Utilizzo dell'acqua di esercizio	Decostruzione	Demolizione	Trasporto	Trattamento dei rifiuti	Smaltimento	Riutilizzo	Recupero	Riciclaggio	Potenziale		
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C3/2	C4/1	C4/2	D1	D2			
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

OLTRE  
LA  
DIRETTIVA  
"CASE GREEN"









EPBD

## al 2027

pubblicano e notificano alla Commissione una tabella di marcia che specifica l'introduzione di **valori limite del GWP totale cumulativo nel corso del ciclo di vita** di tutti gli edifici di nuova costruzione e **fissano obiettivi per gli edifici di nuova costruzione a partire dal 2030**, tenendo conto di una progressiva tendenza al ribasso, e valori limite massimi, dettagliati per zone climatiche e tipologie di edifici differenti.

## al 2028

obbligo per gli Stati membri di calcolare il GWP nel corso del ciclo di vita conformemente all'allegato III e reso noto nell'attestato di prestazione energetica dell'edificio per tutti gli edifici di nuova costruzione con superficie coperta utile superiore a 1000 m<sup>2</sup>



## al 2030

[...] tutti gli edifici di nuova costruzione

### ALLEGATO III

Per il calcolo del GWP nel corso del ciclo di vita degli edifici di nuova costruzione, il **GWP totale** è comunicato sotto forma di indicatore numerico per ciascuna fase del ciclo di vita espresso in **kgCO<sub>2eq</sub>/(m<sup>2</sup>)** (di superficie coperta utile) [...]

La selezione dei dati, la definizione degli scenari e i calcoli sono effettuati conformemente alla norma **EN 15978**

*[...] Possono essere utilizzati altri strumenti o metodi di calcolo purché soddisfano i criteri minimi stabiliti dal quadro comune dell'UE Level(s). Se disponibili, devono essere utilizzati i dati relativi a prodotti da costruzione specifici, calcolati conformemente al regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio.*



Table 3 — Core environmental impact indicators

Impact category	Indicator	Unit (expressed per functional unit or per declared unit)
Climate change - total <sup>a</sup>	Global Warming Potential total (GWP-total)	kg CO <sub>2</sub> eq.
Climate change - fossil	Global Warming Potential fossil fuels (GWP-fossil)	kg CO <sub>2</sub> eq.
Climate change - biogenic	Global Warming Potential biogenic (GWP-biogenic)	kg CO <sub>2</sub> eq.
Climate change - land use and land use change <sup>b</sup>	Global Warming Potential land use and land use change (GWP-luluc)	kg CO <sub>2</sub> eq.
Ozone Depletion	Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)	kg CFC 11 eq.
Acidification	Acidification potential, Accumulated Exceedance (AP)	mol H <sup>+</sup> eq.
Eutrophication aquatic freshwater	Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment (EP-freshwater)	$\overline{AC}$ kg P eq. $\overline{AC}$
Eutrophication aquatic marine	Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment (EP-marine)	kg N eq.
Eutrophication terrestrial	Eutrophication potential, Accumulated Exceedance (EP-terrestrial)	mol N eq.
Photochemical ozone formation	Formation potential of tropospheric ozone (POCP);	kg NMVOC eq.
Depletion of abiotic resources - minerals and metals <sup>c d</sup>	Abiotic depletion potential for non-fossil resources (ADP-minerals&metals)	kg Sb eq.
Depletion of abiotic resources - fossil fuels <sup>c</sup>	Abiotic depletion for fossil resources potential (ADP-fossil)	MJ, net calorific value
Water use	Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption (WDP)	m <sup>3</sup> world eq. deprived

CO<sub>2</sub>

UNI EN 15804:2019  
Sostenibilità delle costruzioni -  
Dichiarazioni ambientali di prodotti  
Regole quadro di sviluppo per  
categoria di prodotto

UNI EN 15978:2011  
Sostenibilità delle costruzioni -  
Valutazione della prestazione  
ambientale degli edifici - Metodo  
calcolo

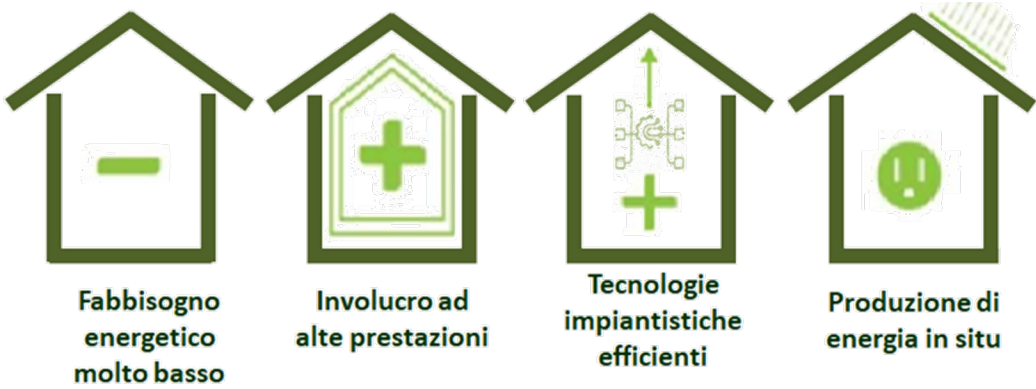
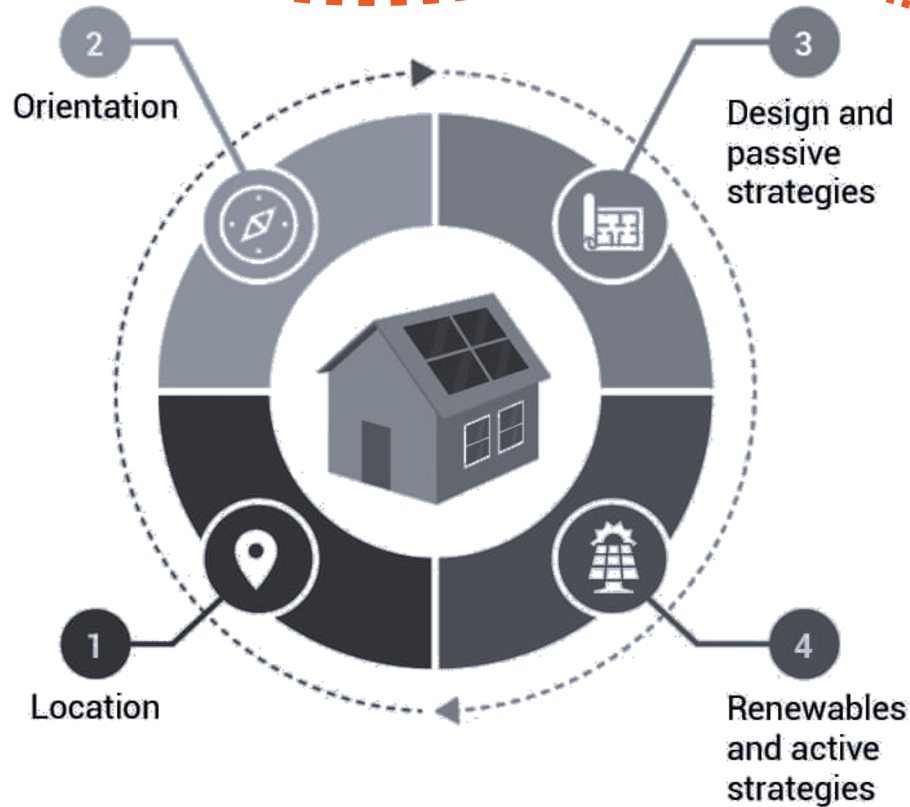
EP<sub>gl,nren</sub>

EPH<sub>nren</sub>  
EPC<sub>nren</sub>  
EPW<sub>nren</sub>  
EPV<sub>nren</sub>  
EPL<sub>nren</sub>  
EPT<sub>nren</sub>

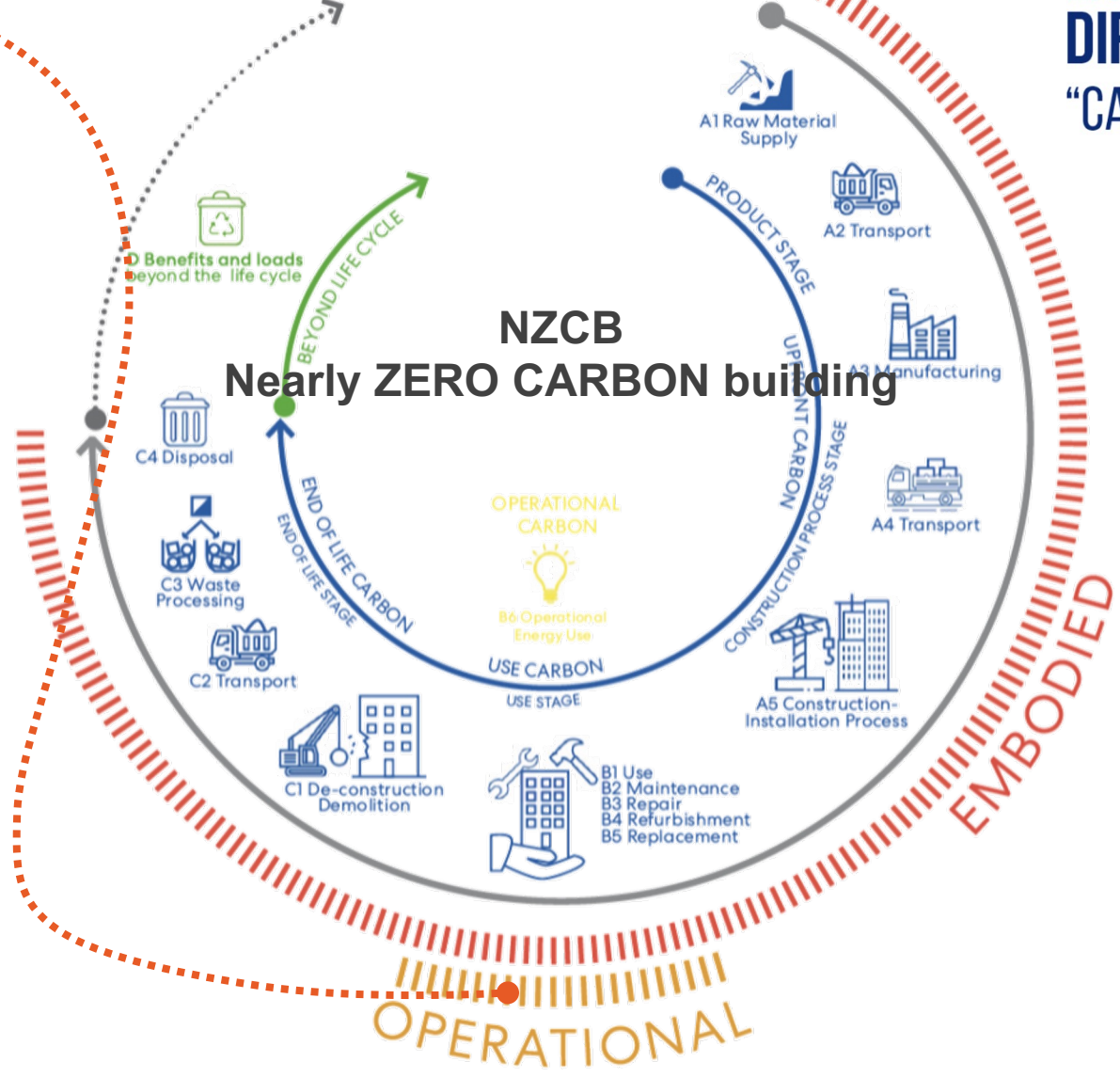
OLTRE  
LA  
DIRETTIVA  
"CASE GREEN"



**NZEB  
Nearly ZERO ENERGY building**



**WHOLE LIFE CARBON**



**NZCB  
Nearly ZERO CARBON building**



# LA SOSTENIBILITA'



La Commissione per il Mercato Interno e la protezione dei Consumi (IMCO) ha approvato il 10 Aprile 2024 il testo del nuovo **Regolamento dei Prodotti da Costruzione (Construction Product Regulation CPR)** che sostituisce il Regolamento n. 305/2011

## Il CPR definisce 8 requisiti quadro (Allegato I)

1. Integrità strutturale delle opere di costruzione
2. Sicurezza antincendio delle opere di costruzione
3. Protezione contro impatti negativi sull'igiene e sulla salute connessi alle opere di costruzione
4. Sicurezza e accessibilità delle opere di costruzione
5. Resistenza al passaggio del suono e proprietà acustiche delle opere di costruzione
6. Efficienza energetica e prestazioni termiche delle opere di costruzione
7. Emissioni nell'ambiente esterno delle opere di costruzione
8. **Uso sostenibile delle risorse naturali delle opere di costruzione**

**OLTRE  
LA  
DIRETTIVA  
"CASE GREEN"**

Le opere di costruzione e qualsiasi loro parte devono essere concepite, realizzate, utilizzate, sottoposte a manutenzione e **smantellate** o demolite in modo che, per tutto il loro ciclo di vita, l'uso delle risorse naturali sia sostenibile e garantisca quanto segue:

- a) la massimizzazione dell'**utilizzo efficiente** sotto il profilo delle **risorse di materie prime e secondarie ad elevata sostenibilità ambientale**
- b) la riduzione al minimo della quantità complessiva di materie prime utilizzate;
- c) la riduzione al minimo della quantità complessiva di energia incorporata;
- d) la **riduzione al minimo dei rifiuti** prodotti;
- e) la riduzione al minimo dell'uso complessivo di acqua potabile e di acque grigie;
- f) la massimizzazione del **riutilizzo** o della **riciclabilità delle opere di costruzione**, in parte o interamente, e dei loro materiali dopo lo smantellamento o la demolizione;
- g) la **facilità dello smantellamento**





Table 3 — Core environmental impact indicators



Le specifiche tecniche armonizzate e i documenti per la valutazione europea devono coprire il seguente elenco di caratteristiche ambientali essenziali predeterminate relative alla valutazione del ciclo di vita di un prodotto:

- a) **effetti dei cambiamenti climatici – totale;**
- b) **effetti dei cambiamenti climatici combustibili fossili;**
- c) **effetti dei cambiamenti climatici biogenici;**
- d) **(effetti dei cambiamenti climatici – uso del suolo e cambiamento di uso del suolo**
- e) riduzione dello strato di ozono →
- f) potenziale di acidificazione →
- g) eutrofizzazione delle acque dolci →
- h) eutrofizzazione delle acque marine →
- i) eutrofizzazione terrestre →
- j) ozono fotochimico →
- k) impoverimento abiotico – minerali, metalli →
- l) impoverimento abiotico – combustibili fossili →
- m) consumo di acqua →

Impact category	Indicator	Unit (expressed per functional unit or per declared unit)
Climate change – total <sup>a</sup>	Global Warming Potential total (GWP-total)	kg CO <sub>2</sub> eq.
Climate change - fossil	Global Warming Potential fossil fuels (GWP-fossil)	kg CO <sub>2</sub> eq.
Climate change - biogenic	Global Warming Potential biogenic (GWP-biogenic)	kg CO <sub>2</sub> eq.
Climate change - land use and land use change <sup>b</sup>	Global Warming Potential land use and land use change (GWP-luluc)	kg CO <sub>2</sub> eq.
Ozone Depletion	Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)	kg CFC 11 eq.
Acidification	Acidification potential, Accumulated Exceedance (AP)	mol H <sup>+</sup> eq.
Eutrophication aquatic freshwater	Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment (EP-freshwater)	$\langle AC \rangle$ kg P eq. $\langle AC \rangle$
Eutrophication aquatic marine	Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching marine end compartment (EP-marine)	kg N eq.
Eutrophication terrestrial	Eutrophication potential, Accumulated Exceedance (EP-terrestrial)	mol N eq.
Photochemical ozone formation	Formation potential of tropospheric ozone (POCP);	kg NMVOC eq.
Depletion of abiotic resources - minerals and metals <sup>c d</sup>	Abiotic depletion potential for non-fossil resources (ADP-minerals&metals)	kg Sb eq.
Depletion of abiotic resources - fossil fuels <sup>c</sup>	Abiotic depletion for fossil resources potential (ADP-fossil)	MJ, net calorific value
Water use	Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption (WDP)	m <sup>3</sup> world eq. deprived



- n) particolato
- o) radiazioni ionizzanti, salute umana
- p) eco tossicità, acque dolci
- q) tossicità per gli esseri umani, effetti cancerogeni
- r) tossicità per gli esseri umani, effetti non cancerogeni
- s) impatti legati all'uso del suolo

Table 4 — Additional environmental impact indicators

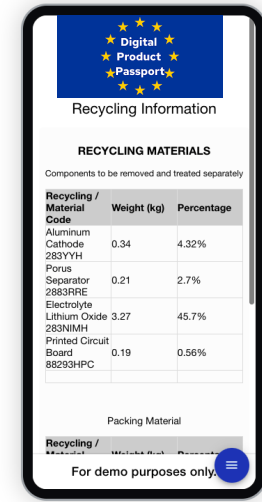
Impact category	Indicator	Unit (expressed per functional unit or per declared unit)
Particulate Matter emissions	Potential incidence of disease due to PM emissions (PM)	Disease incidence
Ionizing radiation, human health	Potential Human exposure efficiency relative to U235 (IRP)	kBq U235 eq.
Eco-toxicity (freshwater)	Potential Comparative Toxic Unit for ecosystems (ETP-fw)	CTUe
Human toxicity, cancer effects	Potential Comparative Toxic Unit for humans (HTP-c)	CTUh
Human toxicity, non-cancer effects	Potential Comparative Toxic Unit for humans (HTP-nc)	CTUh
Land use related impacts/ Soil quality	Potential soil quality index (SQP)	dimensionless

## REQUISITI DEI PRODOTTI

(a) massimizzazione della durabilità **e dell'affidabilità del prodotto o dei suoi componenti, espresse in termini di indicazione della durata tecnica delle informazioni sull'uso effettivo del prodotto, resistenza alle sollecitazioni o meccanismi obsoleti** e in termini di durata di vita media prevista, in termini di durata di vita minima nelle condizioni peggiori ma comunque realistiche nonché in termini di requisiti relativi alla durata di vita minima **e di prevenzione dell'obsolescenza prematura**;

(b) riduzione al minimo delle emissioni di gas a effetto serra durante **il ciclo di vita**;

(c) massimizzazione del contenuto **riutilizzato**, riciclato **e di sottoprodotto**;



durata di vita utile media e minima stimata per l'uso **dichiarato**

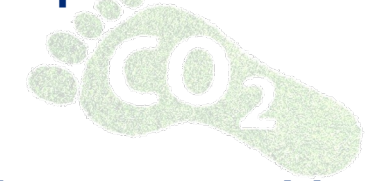


**OLTRE LA DIRETTIVA "CASE GREEN"**

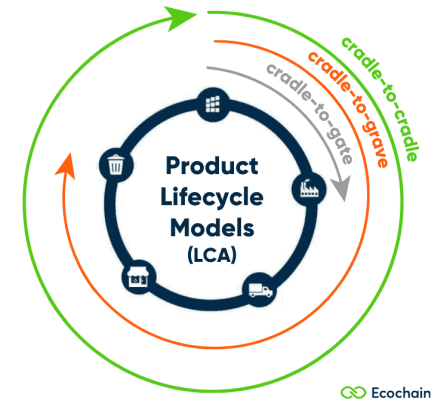
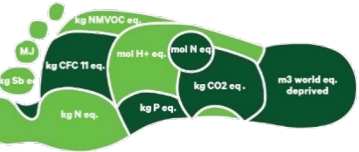
**SOSTENIBILITÀ ≠ EMISSIONI DI CO<sub>2</sub>**

**CICLO DI VITA**

**Impronta di Carbonio**



**Impronta ambientale**



**equivalente FUNZIONALE**

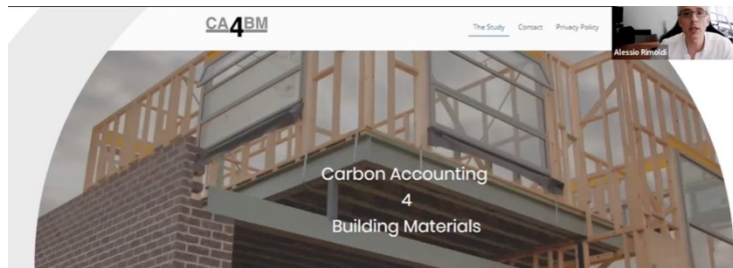
«L'equivalente funzionale è una rappresentazione delle caratteristiche tecniche e delle funzionalità richieste dell'edificio. È il mezzo attraverso il quale le caratteristiche dell'edificio vengono razionalizzate in una descrizione minima dell'oggetto di valutazione.»

**EN15804: «comparisons between construction products are carried out in the context of their application in the building»**

**EN15978: « Comparisons between the results of assessments of buildings or assembled systems (part of works) shall be made only on the basis of their functional equivalency»**



<https://www.ca4bm.org/>



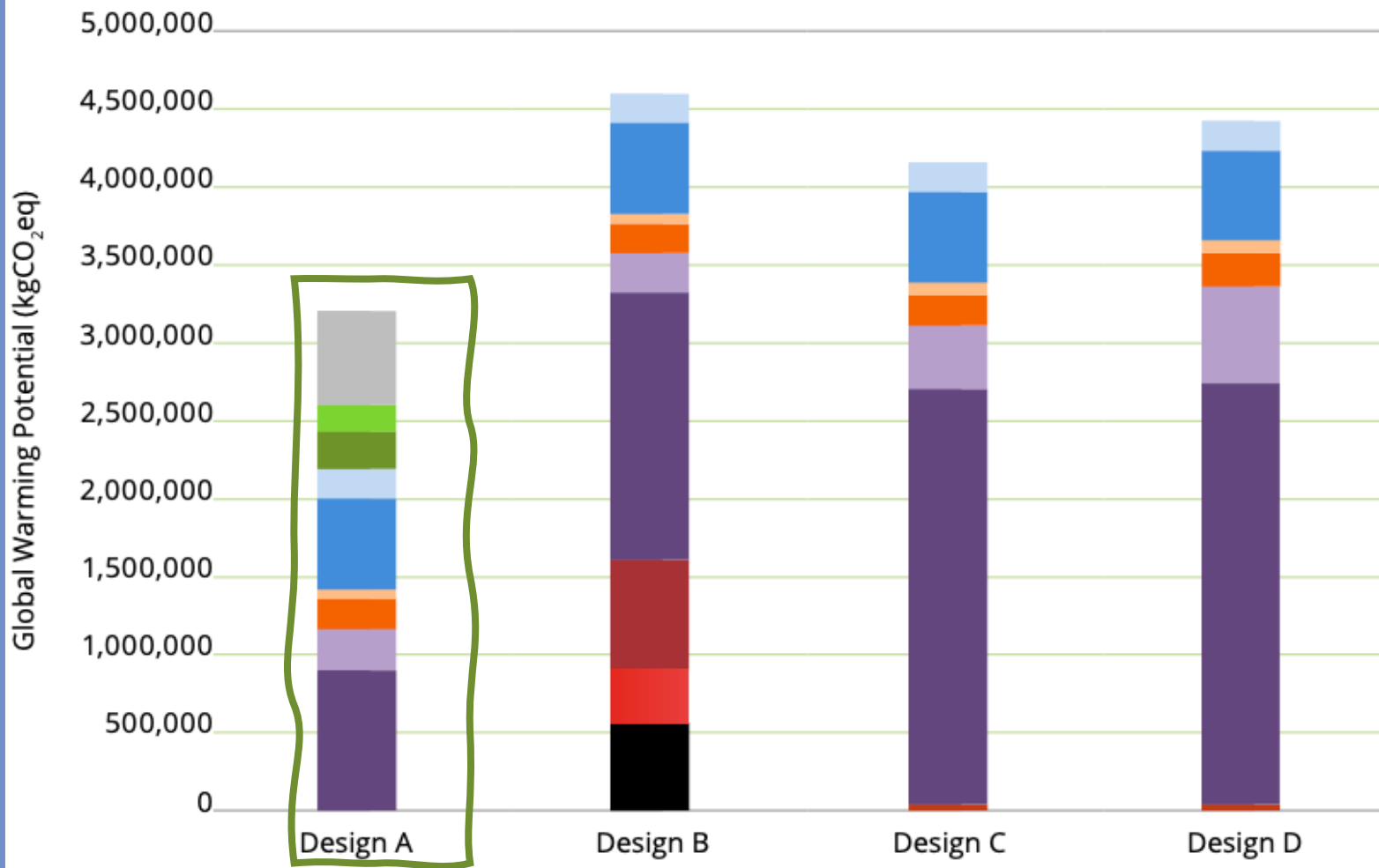


# L'importanza di una analisi dalla culla alla tomba

**OLTRE  
LA  
DIRETTIVA  
"CASE GREEN"**

## MODULI A1-A3

SCENARIO  
CRADLE TO GRAVE



- Soletta di copertura
- Travi/pilastri (legno lamellare)
- Pavimenti - NLT & compensato
- Muro - armatura
- Muratura - calcestruzzo
- Fondazioni - armatura
- Fondazioni - calcestruzzo
- Pavimenti - armature
- Pavimenti/SOG - calcestruzzo
- Acciaio strutturale
- Antincendio
- Piattaforma metallica

Kurkinen, E. et al. Energy and climate-efficient construction systems: Environmental assessment of various frame options for buildings in Brf. Viva, 2018 pag 41, SP Rapport, ISSN 0284-5172 ; 2015:70 E

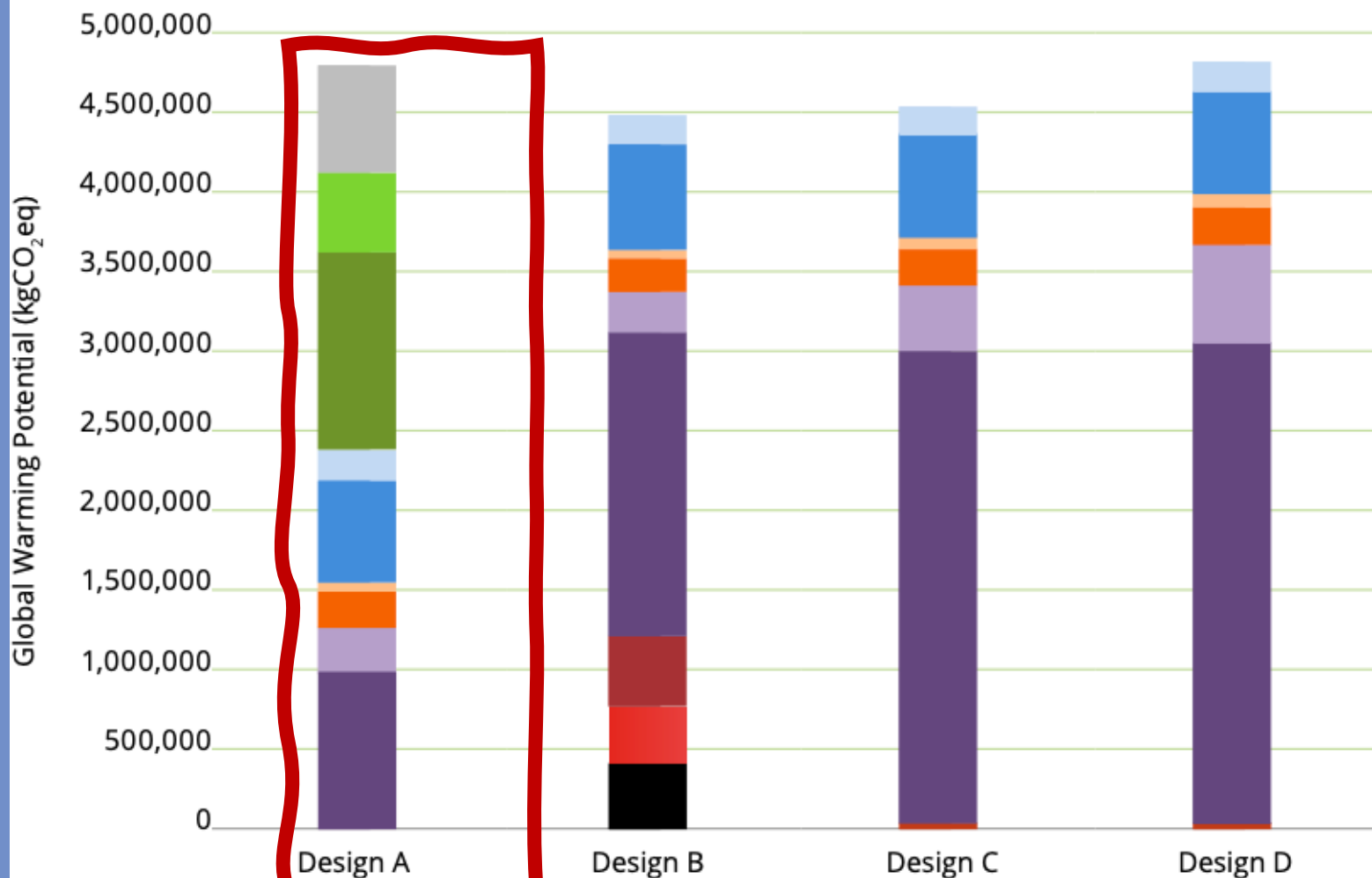


# MODULI A-B-C-D

SCENARIO  
CRADLE TO GRAVE

- Soletta di copertura
- Travi/pilastri (legno lamellare)
- Pavimenti - NLT & compensato
- Muro - armatura
- Muratura - calcestruzzo
- Fondazioni - armatura
- Fondazioni - calcestruzzo
- Pavimenti - armature
- Pavimenti/SOG - calcestruzzo
- Acciaio strutturale
- Antincendio
- Piattaforma metallica

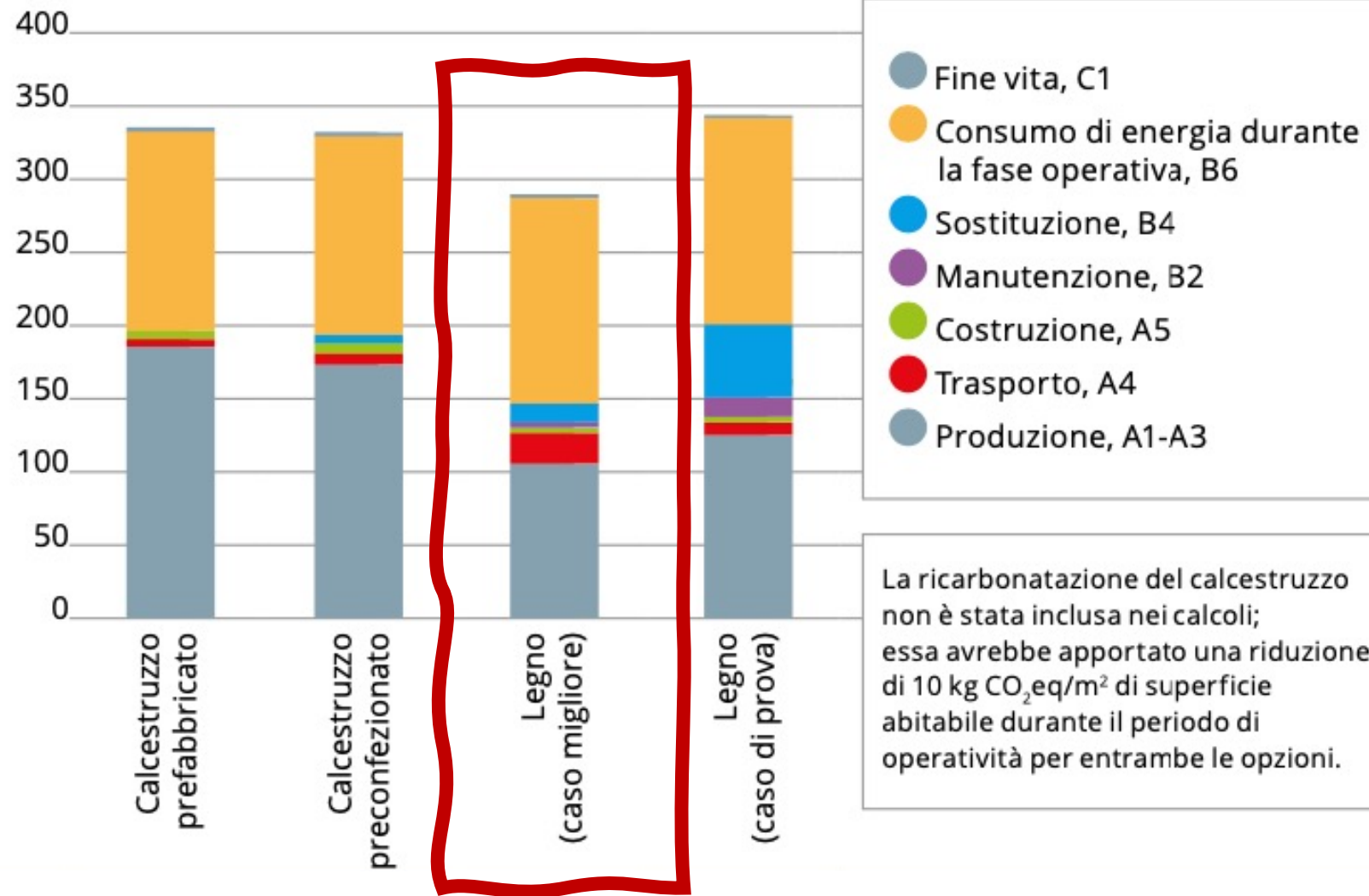
## L'importanza di una analisi dalla culla alla tomba



# RISCALDAMENTO GLOBALE NEL CORSO DI 100 ANNI

*Kurkinen, E. et al. Energy and climate-efficient construction systems: Environmental assessment of various frame options for buildings in Brf. Viva, 2018 pag 41, SP Rapport, ISSN 0284-5172 ; 2015:70 E*

kgCO<sub>2</sub>eq/m<sup>2</sup> di superficie abitabile,  
100 anni

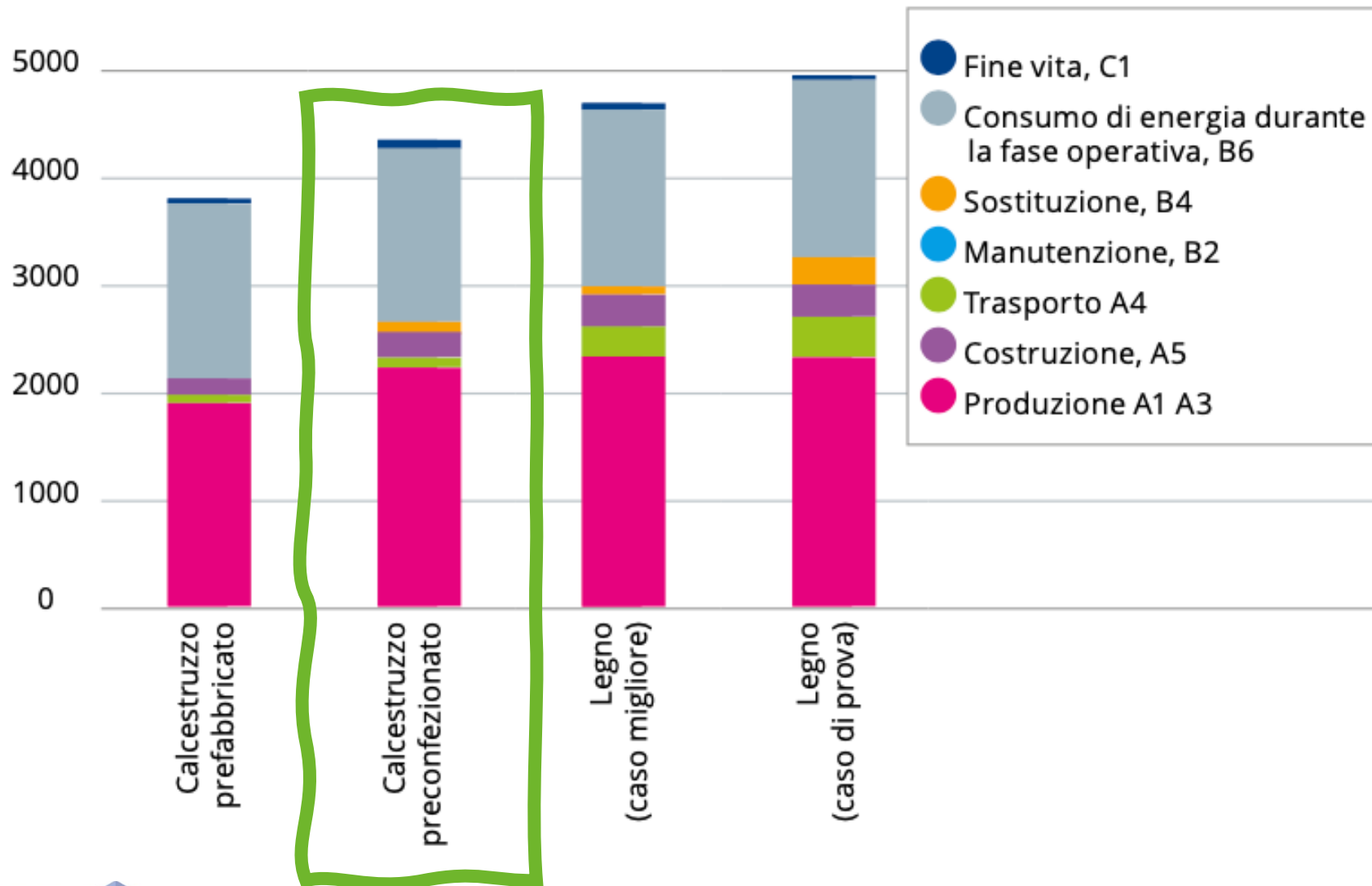


La ricarbonatazione del calcestruzzo non è stata inclusa nei calcoli; essa avrebbe apportato una riduzione di 10 kg CO<sub>2</sub>eq/m<sup>2</sup> di superficie abitabile durante il periodo di operatività per entrambe le opzioni.

**L'importanza di una analisi che consideri tutti gli indicatori di impatto ambientale**



MJ/m<sup>2</sup> di superficie abitabile, 100 anni

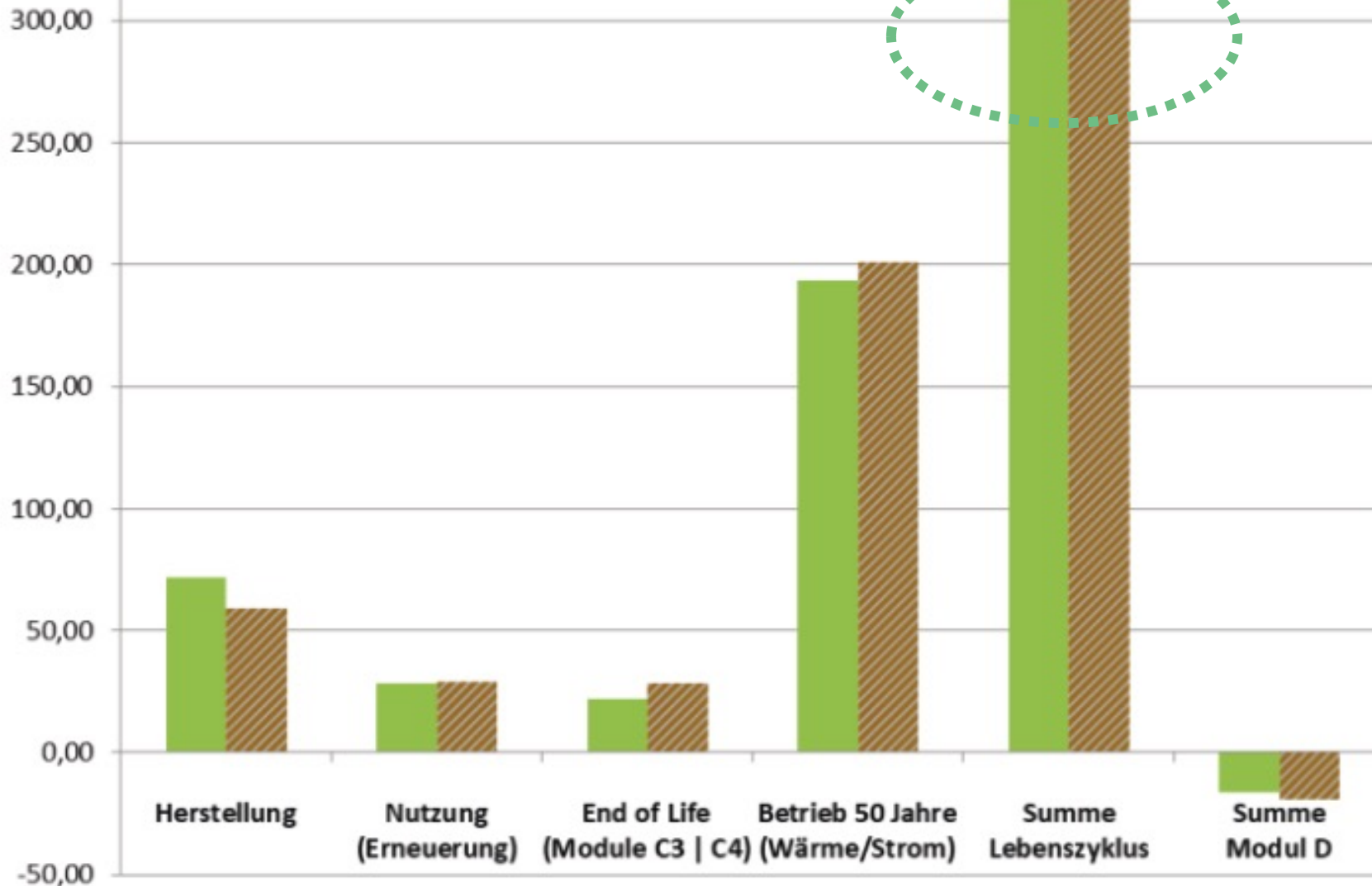


## ENERGIE PRIMARIA NEL CORSO DI 100 ANNI

*Kurkinen, E. et al. Energy and climate-efficient construction systems: Environmental assessment of various frame options for buildings in Brf. Viva, 2018 pag 41, SP Rapport, ISSN 0284-5172 ; 2015:70 E*

**L'importanza di una analisi che consideri  
tutti gli indicatori di impatto ambientale**

## L'importanza della durabilità

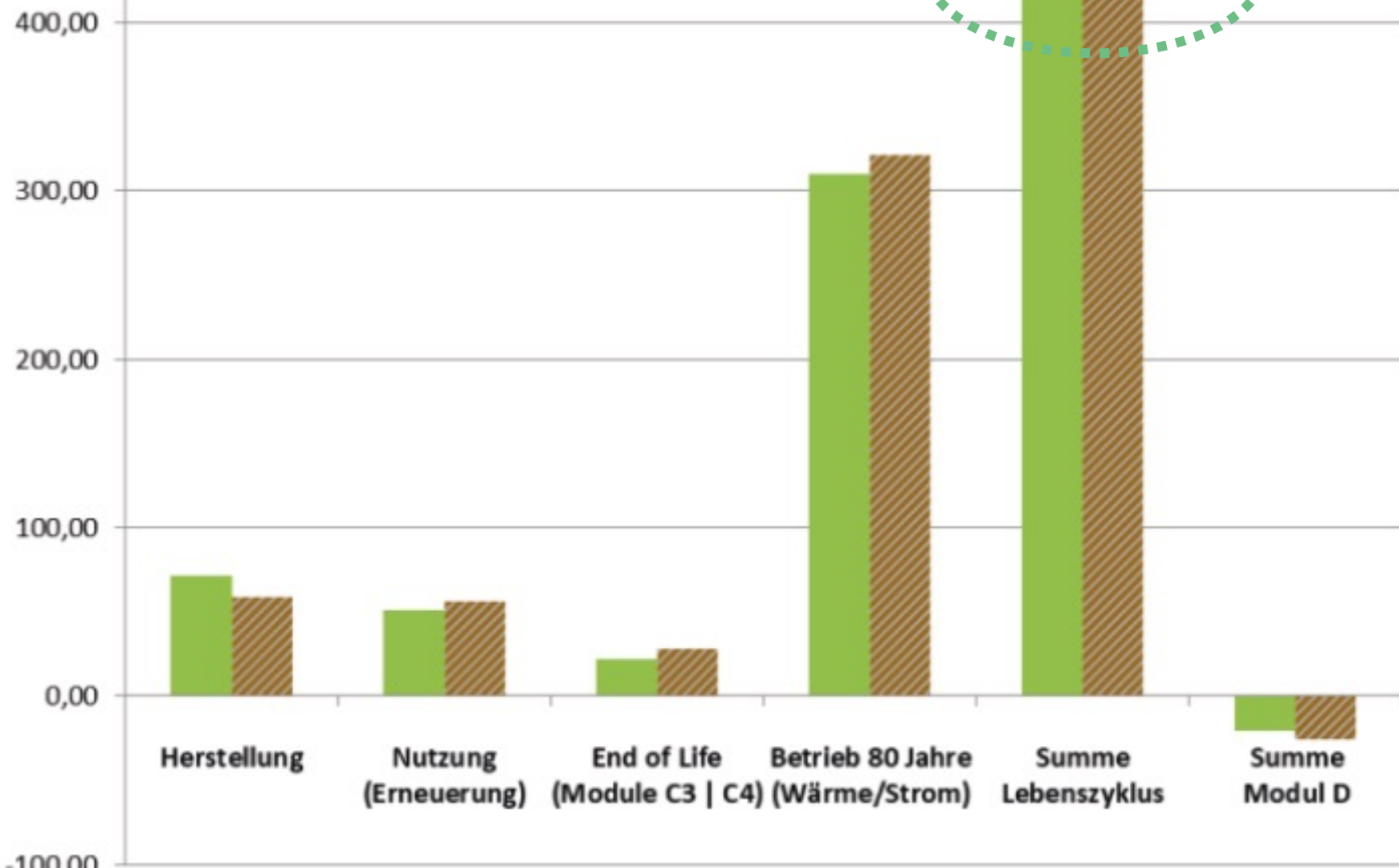


■ Ø Muratura in laterizio

■ Struttura in legno con isolamento in lana minerale dämmung + Stb.decken

# 50 anni

# L'importanza della durabilità



■ ∅ Muratura in laterizio

■ Struttura in legno con isolamento in lana minerale

# 80 anni



# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

## CATERINA GARGARI

Coordinatrice GL UNI "Sostenibilità in edilizia"  
Membro CEN TC350  
Sustainability of construction work