

**Il convegno inizierà alle ore 15.00**

---

# Principi di sostenibilità in edilizia

## Criteri e risposte



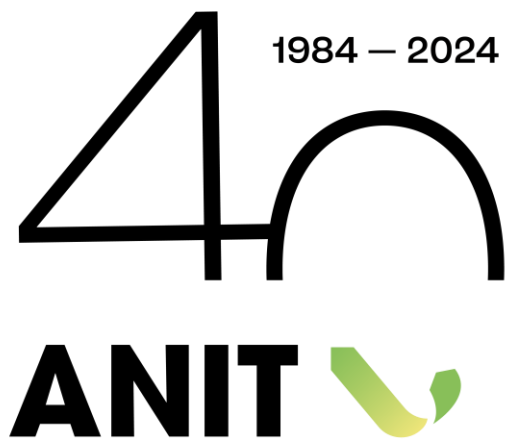
1984 – 2024

**ANIT**

ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
PER L'ISOLAMENTO  
TERMICO E ACUSTICO

# Attività istituzionali





1984 – 2024



soci individuali

3600



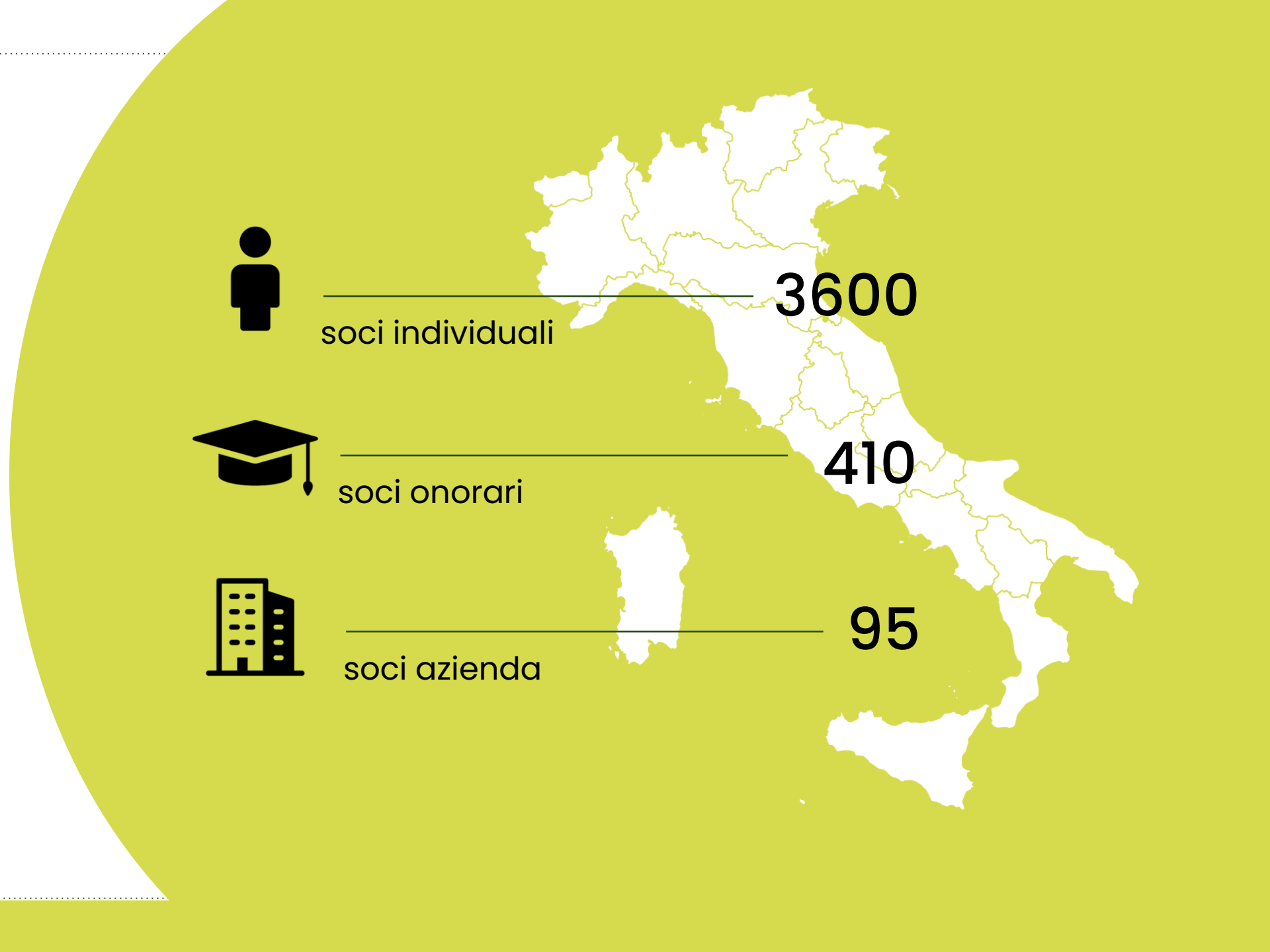
soci onorari

410



soci azienda

95



# I servizi per i soci individuali



soci individuali



1. Guide tecniche
2. Software
3. Chiarimenti dedicati



Abbonamento di 12 mesi: **120€+IVA**



Sei un professionista, uno studio di progettazione,  
un'impresa edile o un tecnico del settore?

Diventa socio ANIT



Chi siamo ▾

News ▾

Diventa Socio ▾

Soci ANIT ▾

Leggi e norme ▾

Pubblicazioni ▾

Corsi ed eventi ▾

Software ▾

Contatti

19/03/2024

## **Simulazione dei ponti termici agli elementi finiti**

**Igrotermia** 9 ore

21/03/2024

## **Il progetto dei requisiti acustici passivi degli edifici – Livello 2**

**Acustica** 6 ore

03/04/2024

## **Come preparare la Relazione Tecnica Legge 10 – liv.1 e 2**

**Efficienza energetica** 18 ore

04/04/2024

## **Termografia in edilizia: abilitazione al 2° livello secondo UNI EN ISO 9712 (MB)**

**Altro** 42 ore

04/04/2024

## **Simulazione dinamica degli edifici con EnergyPlus**

**Altro** 32 ore

09/04/2024

## **Clima e impatto acustico per interventi di nuova edificazione**

**Acustica** 6 ore

# Il Congresso Nazionale



6° CONGRESSO  
NAZIONALE

**ANIT**

21 - 22  
NOVEMBRE  
2024

VILLA QUARANTA,  
OSPEDALETTO DI PESCANTINA (VR)

The poster features a green background on the left with white text. On the right, there is a photograph of a classical ceiling fresco depicting cherubs, framed by an ornate, light-colored decorative border. A large, semi-transparent yellow circle is overlaid on the center, partially obscuring the fresco and the green background.



# Il Congresso Nazionale

## IL CONGRESSO

Per celebrare l'importante traguardo del 40° compleanno dell'Associazione, organizziamo il 6° Congresso Nazionale che si terrà a Villa Quaranta (VR) dal 21 al 22 novembre.

Il Congresso si svolgerà in due giornate e ospiterà una serie di incontri tenuti da esperti del settore dell'efficienza energetica, dell'acustica, della reazione al fuoco e della sostenibilità: un'occasione unica di scambio e confronto tra professionisti addetti ai lavori e aziende produttrici di materiali.

## ISCRIZIONI APERTE E QUOTE SCONTATE

Fino al 31 maggio 2024, è possibile iscriversi al Congresso con delle quote scontate.

Per il pernottamento, sono previste convenzioni con alcuni Hotel vicino alla sede del Congresso.

Iscrizione su  
[www.anit.it/congresso-2024](http://www.anit.it/congresso-2024)



## PROGRAMMA

L'obiettivo principale del 6° Congresso Nazionale è quello di favorire lo scambio di conoscenze e promuovere il confronto costruttivo tra le figure professionali coinvolte nel settore sui temi chiave dell'evento.

Durante le due giornate, si ospiteranno varie sessioni dedicate all'efficienza energetica, i materiali isolanti, l'acustica edilizia, la sicurezza al fuoco degli edifici, il PNRR e il DNSH e Criteri Ambientali Minimi,

Tra le due giornate di lavoro nella sera del 21 novembre si terrà la cena sociale per festeggiare i 40 anni dell'Associazione: un'opportunità informale di networking e condivisione di esperienze tra i partecipanti.

Giorno 1 14.15 apertura	SALA 1	SALA 2	SALA 3
15.00-16.50	<b>Efficienza energetica: evoluzione legislativa</b> <ul style="list-style-type: none"><li>La Direttiva EPBD e il recepimento italiano</li><li>Gli sviluppi legislativi sui requisiti minimi di efficienza energetica</li><li>Stato e prospettive bonus</li><li>Verso il regime dinamico: metodi e prospettive</li></ul>	<b>Acustica, aspetti progettuali</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Sviluppi normativi nazionali e internazionali: Modelli di calcolo, prove, misure in opera</li><li>Potere fonoisolante delle partizioni</li><li>Acustica e intelligenza artificiale</li><li>Acustica e certificazioni di sostenibilità</li></ul>	<b>Sostenibilità</b> <ul style="list-style-type: none"><li>La sostenibilità in edilizia: l'evoluzione dei CAM</li><li>La valutazione del ciclo di vita dei materiali e dei sistemi.</li><li>Certificazioni</li><li>PdR13 e protocolli</li></ul>
<b>Pausa caffè</b> 17.30-18.20	<b>Materiali isolanti: sviluppi normativi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Materiali isolanti. come valutare la prestazione</li><li>La direttiva prodotti da costruzione e il nuovo percorso di marcatura CE</li></ul>	<b>Fuoco</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Edifici civili e facciate</li><li>Prove di reazione al fuoco</li></ul>	<b>PNRR</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Opportunità nel PNRR (cosa è stato fatto e a che punto siamo)</li><li>Criteri tecnici DNSH</li></ul>
<b>Cena 20.00-23.00</b>			
<b>Giorno 2</b> 9.00 apertura	<b>SALA PLENARIA – modera Maurizio Melis</b>		
9.30-10.50	<b>Talk VIP</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Passato, presente e futuro per l'efficienza energetica e l'acustica in edilizia</li></ul>		
<b>Pausa caffè</b> 11.30-13.00	<b>Talk show</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Cosa ci ha lasciato di buono il Bonus 110 – riflessioni del mondo industriale</li><li>Le competenze del progettista del 2030 – riflessioni del mondo professionale</li></ul>		
13.00	Saluti e chiusura lavori		

# Social network e video



7.100 Like  
8.300 Followers



8.000 Followers



460 Followers



5.300 Iscritti

## ANIT

@ANIT1984 · 5370 iscritti · 193 video

ANIT è un'associazione senza fini di lucro nata nel 1984. >

[anit.it](#) e 2 altri link

Iscritto

Home Video Shorts Live Playlist Community

### Per te

Martedì 4 Luglio

ACUSTICA EDILIZIA PER I TERMOTECNICI: Introduzione alle regole sui requisiti acustici passivi per chi si occupa di efficientamento energetico

2:09:28

Acustica edilizia per i termotecnici  
1331 visualizzazioni · Trasmesso in streaming 6 mesi fa

NUOVO ECHO 8.3 - Il software per i requisiti acustici passivi

1:56:07

Nuovo Echo 8.3 - Il software per i requisiti acustici passivi  
2156 visualizzazioni · Trasmesso in streaming 1 anno fa

ECHO 8.1 - Incontro di approfondimento per i Soci ANIT

1:57:02

ECHO 8.1 - Incontro di approfondimento per i Soci ANIT  
1916 visualizzazioni · 3 anni fa

SOSTENIBILI IN EDILIZIA LCA, EPD E CO2

webinar Giovedì 13 Aprile

Sostenibilità in edilizia: LCA, EPD  
2063 visualizzazioni · Trasmesso in streaming 1 anno fa

### Video Tutorial software

Software PAN 8

ANIT · Playlist

Visualizza la playlist completa

Software LETO 5.0

ANIT · Playlist

Visualizza la playlist completa

Software IRIS 5.0

ANIT · Playlist

Visualizza la playlist completa

Software ECHO 8.0

ANIT · Playlist

Visualizza la playlist completa

Software APOLLO 1.0

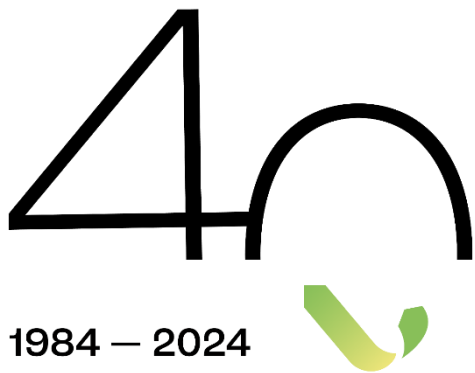
ANIT · Playlist

Visualizza la playlist completa

Software ICARO 1.0

ANIT · Playlist

Visualizza la playlist completa



1984 – 2024

## Principi di sostenibilità in edilizia Criteri e risposte

**14.50** Attivazione collegamento

### Introduzione normativa

**15.00** Ing. Valeria Erba – ANIT

La valutazione della sostenibilità:

- Il metodo e gli indicatori ambientali
- Criteri minimi previsti nei CAM

**15.45** Arch. Daniela Petrone – ANIT

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

### Soluzioni tecnologiche

**16.15** Ing. Judith Bonamini – Knauf Italia

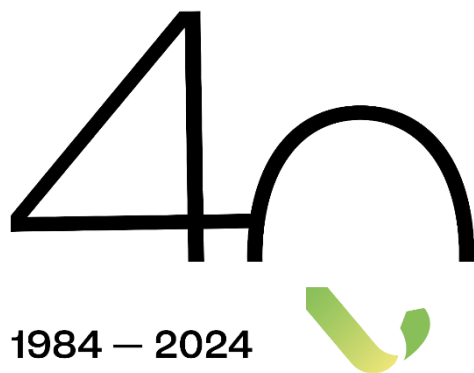
La sostenibilità dei sistemi a secco:

- certificati di prodotto e valutazioni di rispondenza ai CAM
- Case history: edifici certificati con sistemi a secco

**17.00** Risposte a domande online

**17.30** Chiusura lavori





1984 – 2024

# Principi di sostenibilità in edilizia Criteri e risposte

## CREDITI FORMATIVI

INGEGNERI: 2 CFP accreditato dal CNI (evento n. 24p45922)

GEOMETRI: 2 CFP accreditato dal Collegio di Cremona

PERITI INDUSTRIALI: 2 CFP accreditato dal CNPI

ARCHITETTI: Non previsti

*I CFP sono riconosciuti solo per la presenza all'intero evento formativo.*

I partecipanti riceveranno:

- presentazione dei relatori in formato digitale
- documentazione tecnica

---

La valutazione della sostenibilità:

- Il metodo e gli indicatori ambientali
- Criteri minimi previsti nei CAM

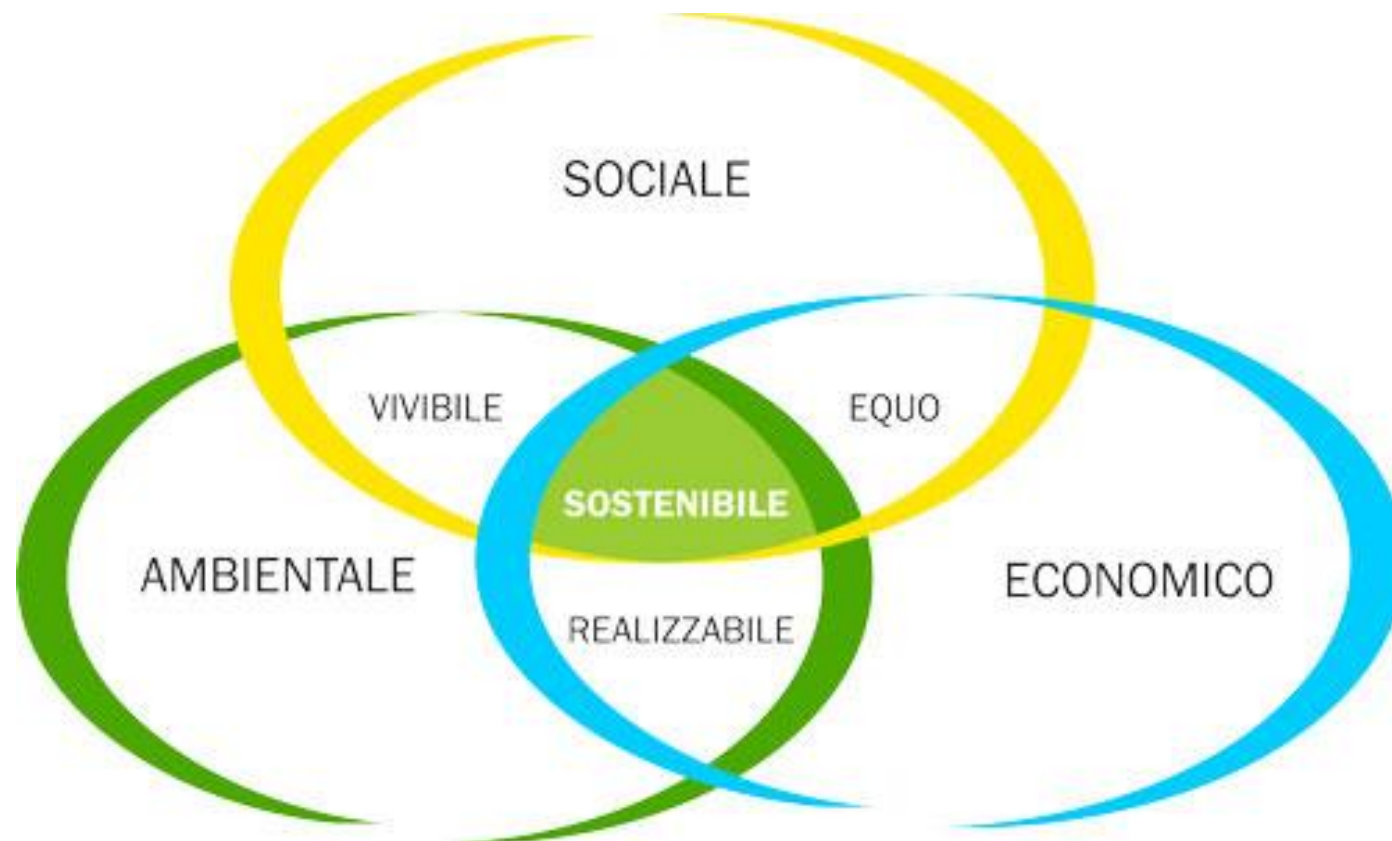
- 
- ✓ Concetto di sostenibilità
  - ✓ Sostenibilità ambientale:
    - Gli approcci differenti di misura:
      - Protocolli per edifici e punteggi
      - Certificazioni e valutazione di prodotto



sviluppo in grado di assicurare il soddisfacimento dei  
bisogni della generazione presente senza compromettere  
la possibilità di quelle future di realizzare i propri.

# SOSTENIBILITÀ

Il concetto di sostenibilità si fonda principalmente su tre pilastri indipendenti





# SOSTENIBILITA

25 settembre 2015 dall'Assemblea generale dell'Onu

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo sostenibile

17 Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (Sustainable development goals, SDGs), inglobati in un grande programma d'azione che individua ben 169 target o traguardi.



# GOAL 12: CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILE

**GOAL 12: CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI** **Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo**

**TARGET e STRUMENTI DI ATTUAZIONE** 

12.1 Dare attuazione al quadro decennale di programmi sul consumo e la produzione sostenibile, con la collaborazione di tutti i paesi e con l'iniziativa dei paesi sviluppati, tenendo conto del grado di sviluppo e delle capacità dei paesi in via di sviluppo

12.2 Entro il 2030, raggiungere la gestione sostenibile e l'uso efficiente delle risorse naturali

12.a Sostenere i paesi in via di sviluppo a rafforzare la loro capacità scientifica e tecnologica in modo da andare verso modelli più sostenibili di consumo e di produzione

12.4 gestione ecocompatibile di sost. chimiche e rifiuti nel ciclo di vita

12.5 ridurre la produzione di rifiuti

12.6 incoraggiare le aziende a pratiche sostenibili

12.7 promuovere pratiche negli appalti pubblici sostenibili

12.8 Entro il 2030, assicurare l'accesso a informazioni in armonia con gli obiettivi di sviluppo sostenibile

4 ISTRUZIONE DI QUALITÀ

5 PARITÀ DI GENERE

6 ENERGIA PULITA E SERVIZI ECONOMICI SANITARI

11 INDUSTRIA, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE

12 CONSUMO E PRODUZIONE RESPONSABILI

applicare strumenti per monitorare gli impatti di sviluppo sostenibile, che crei posti di lavoro e promuova la crescita economica locale

...sili inefficienti che ...ni del mercato, a seconda delle ...utturazione fiscale e la ... graduale eliminazione di quelle sovvenzioni dannose, ove esistenti, in modo ...mpatto ambientale, tenendo pienamente conto delle ... delle condizioni dei paesi in via di sviluppo e riducendo ...effetti negativi sul loro sviluppo in un modo che protegga ...e quelle colpite

---

# 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

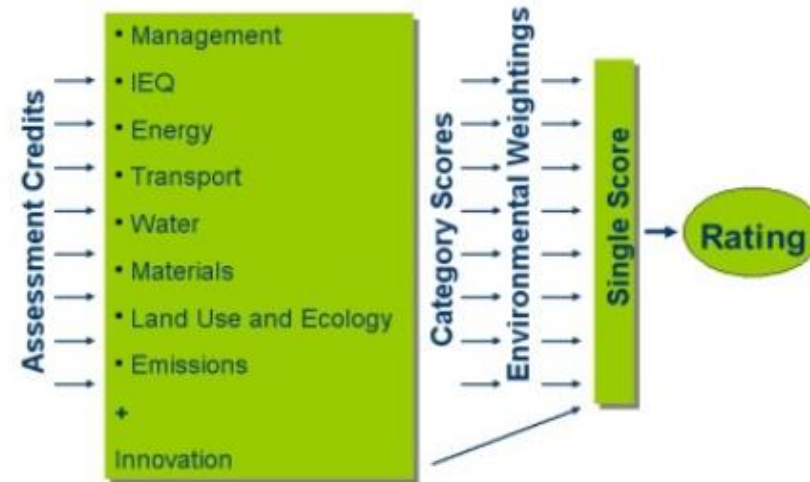
Emissioni

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





# Sistemi qualitativi vs sistemi quantitativi

## 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 CO<sub>2</sub>

0,84 tonn di CO<sub>2</sub> eq

## MISURA DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE: 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.**

Dal 1997, le norme ISO 14040-41-42-43-44 costituiscono il riferimento per unificare i metodi per effettuare la valutazione del ciclo di vita del prodotto (LCA).

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",

[https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/levels\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy/levels_en)

## life cycle analysis – 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

- 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.

**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

# FASI: UNI EN 15804

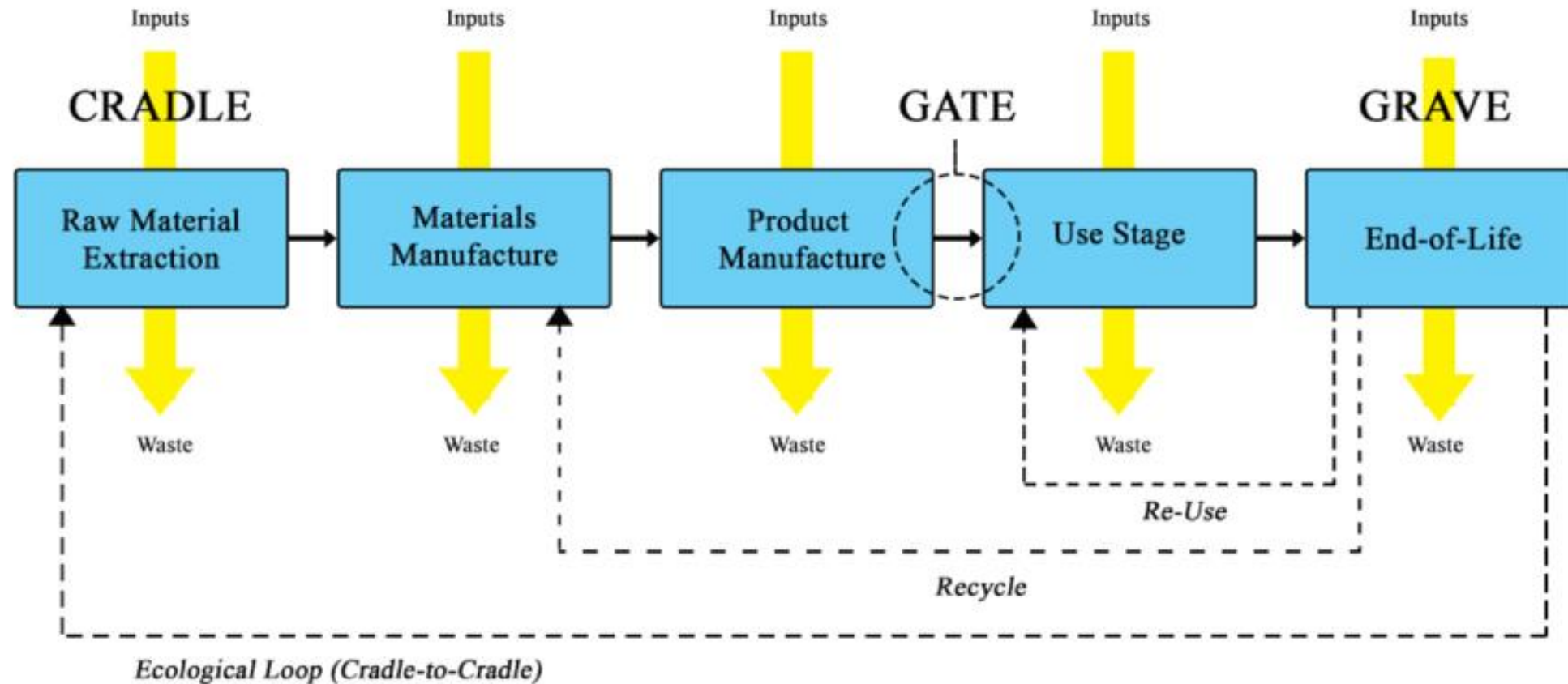
FASI																
PRODOTTO			COSTRUZIONE		FASE D'USO							FINE VITA				BENEFICI OLTRE I CONFINI SISTEMA
A1-A3			A3-A4		B1-B7							C1-C4				D
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Approvvigionamento Materie Prime*/**	Trasporto Al Sito Di Manifattura*/**	Manifattura*/**	Trasporto In Cantiere	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

# 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

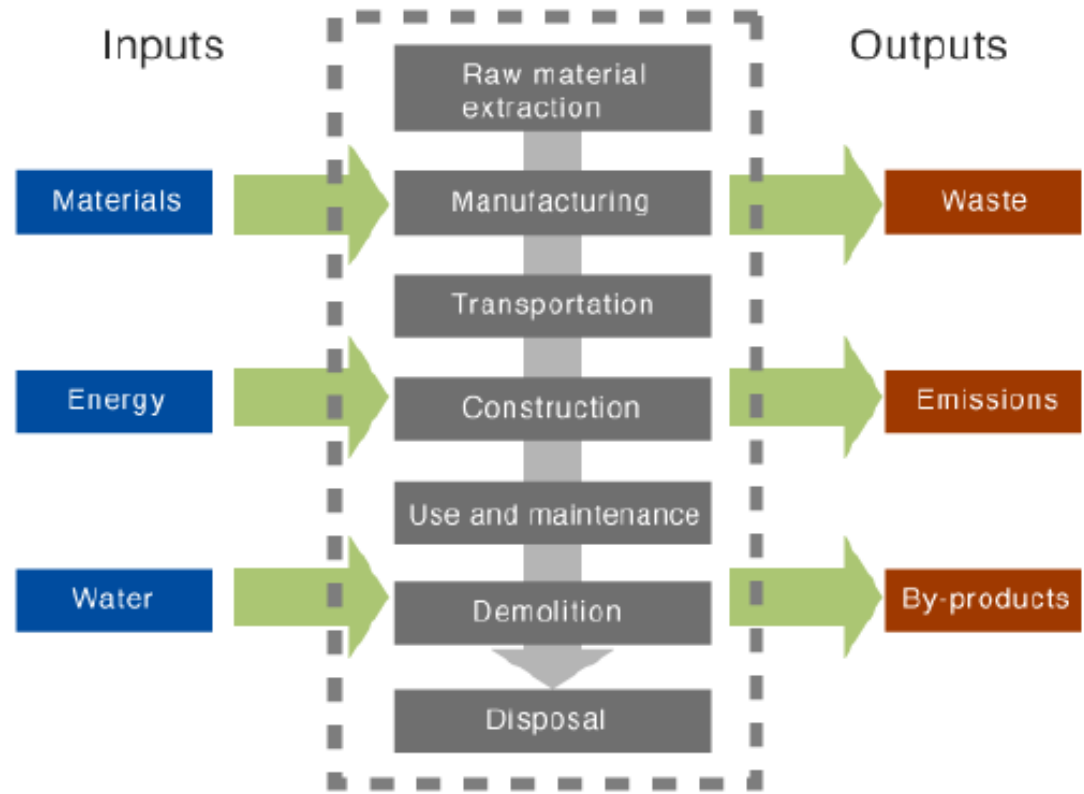
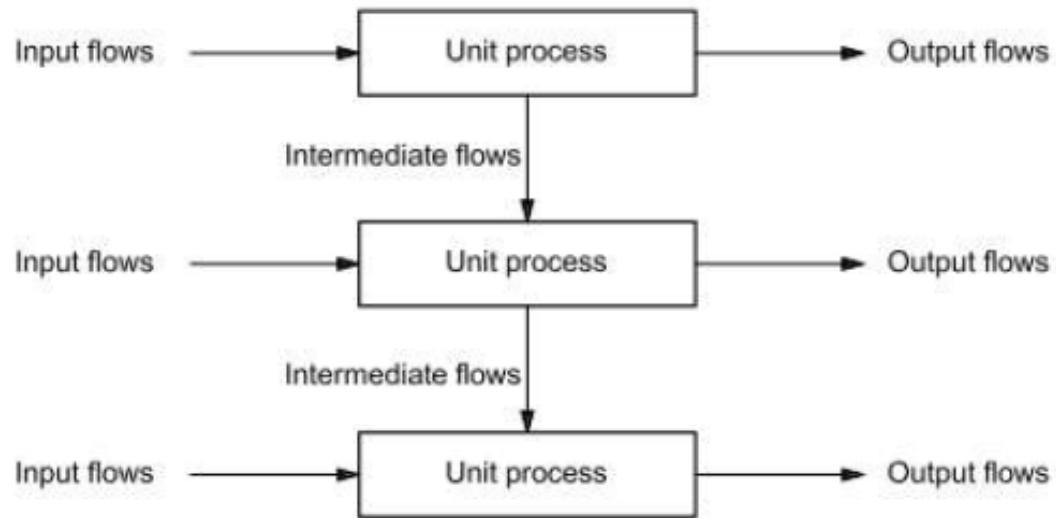


EMISSIONI IN ARIA

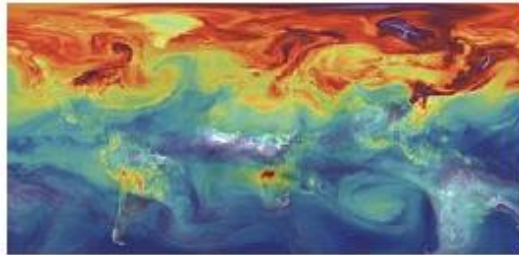
ACQUA



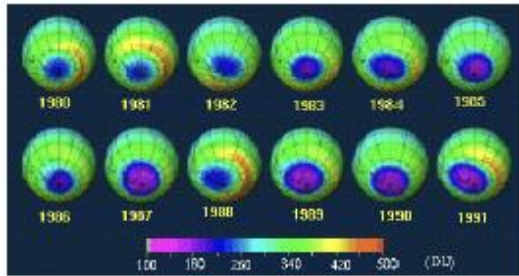
EMISSIONI IN ACQUA



# 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

## 4 PASSI

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

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**

Table 4 - LCA calculation rules.

<b>5.1</b>	<b>Functional unit/ declared unit</b>	The declared unit is 1 m <sup>2</sup> of gypsum-based plasterboard with a weight of 7.5 kg/m <sup>2</sup>
<b>5.2</b>	<b>System boundaries</b>	Cradle to gate with module C1-C4, module D and optional modules (A4, A5)

Table 3 - System boundaries chosen for the LCA (X-module included in LCA. MND - module not included).

Product stage			Construction process stage		Use stage							End of life stage				Benefits and loads beyond the system boundaries
Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport from the gate to the site	Construction installation	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	Deconstruction demo	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse- Recovery- Recycling- potential
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	
X	X	X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X	X	X	X	X

## Unità dichiarata

L'unità di misura della prestazione ambientale del prodotto è definita unità funzionale e quantifica le funzioni o prestazioni caratteristiche del prodotto, a cui sono riferiti il flusso di dati (in/out) generato dalla Lca.

- **unità dichiarata** (es. 1 kg) se l'analisi è di un solo oggetto
- **unità funzionale** (funzione svolta) se l'analisi è comparativa (es. parete con resistenza meccanica)

## Confini del sistema

Cradle to grave, cradle to gate ..

Categoria di impatto	Indicatore	Unità (espressa per unità funzionale o unità dichiarata)
Cambiamento climatico – totale <sup>a)</sup>	Potenziale di riscaldamento globale (GWP-totale)	kg CO <sub>2</sub> eq.
Cambiamento climatico - fossile	Potenziale di riscaldamento globale dei combustibili fossili (GWP-fossile)	kg CO <sub>2</sub> eq.
Cambiamento climatico - biogenico	Potenziale di riscaldamento globale biogenico (GWP-biogenico)	kg CO <sub>2</sub> eq.
Cambiamento climatico - uso del suolo e variazione d'uso del suolo <sup>b)</sup>	Potenziale di riscaldamento globale, uso del suolo e variazione d'uso del suolo (GWP-luluc)	kg CO <sub>2</sub> eq.
Riduzione dello strato di ozono	Potenziale di riduzione dello strato di ozono stratosferico(ODP)	kg CFC 11 eq.
Acidificazione	Potenziale di acidificazione, eccedenza accumulata (AP)	mol H <sup>+</sup> eq.
Eutrofizzazione dell'acqua dolce	Potenziale di eutrofizzazione, frazione di nutrienti che raggiungono il compartimento finale dell'acqua dolce (EP-acqua dolce)	kg P eq.
Eutrofizzazione dell'acqua marina	Potenziale di eutrofizzazione, frazione di nutrienti che raggiungono il compartimento finale dell'acqua marina (EP-marina)	kg N eq.
Eutrofizzazione terrestre	Potenziale di eutrofizzazione, eccedenza accumulata (EP-terrestre))	mol N eq.
Formazione di ozono fotochimico	Potenziale di formazione di ozono troposferico(POCP);	kg NMVOC eq.
Esaurimento delle risorse abiotiche - minerali e metalli <sup>c) d)</sup>	Potenziale di esaurimento abiotico delle risorse non fossili (ADP-minerale e metalli)	kg Sb eq.
Esaurimento delle risorse abiotiche - combustibili fossili <sup>c)</sup>	Potenziale di esaurimento abiotico delle risorse fossili (ADP- fossili)	MJ, potere calorifico netto
Consumo d'acqua	Potenziale di deprivazione dell'acqua (utente), consumo idrico ponderato in base alla deprivazione (WDP)	m <sup>3</sup> world eq. deprived

Fonte: UNI EN 15804



# 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
<b>Global Warming Potential (GWP) TOT - kg CO<sub>2</sub> eq./DU</b>	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 <sub>2</sub> ), methane (CH <sub>4</sub> ) and nitrous oxide (N <sub>2</sub> O). For global warming potential, these gas emissions are tracked and their potencies reported in terms of equivalent units of CO <sub>2</sub> . The impact category 'Global Warming' covers three sub-categories: fossil, biogenic, land use and land use change.														
<b>Global Warming Potential (GWP) Fossil - kg CO<sub>2</sub> eq./DU</b>	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.).														
<b>Global Warming Potential (GWP) biogenic - kg CO<sub>2</sub> eq./DU</b>	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 <sub>2</sub> , CO and CH <sub>4</sub> ) 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 <sub>2</sub> 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.														
<b>Global Warming Potential (GWP) Land use - kg CO<sub>2</sub> eq./DU</b>	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 <sub>2</sub> , CO and CH <sub>4</sub> ) 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
<b>Ozone Depletion Potential (ODP) - kg CFC11 eq./DU</b>	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.														
<b>Acidification Potential (AP) - kg SO<sub>2</sub> eq./DU</b>	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.														
<b>Eutrophication freshwater Potential (EP) - kg PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> eq. /DU</b>	1.71E-04	7.38E-07	6.08E-06	-	-	-	-	-	-	-	5.56E-08	3.92E-08	0	2.12E-07	1.80E-05
<b>Eutrophication marine Potential (EP) - kg N eq. /DU</b>	2.20E-03	3.70E-04	1.36E-04	-	-	-	-	-	-	-	1.12E-04	5.10E-05	0	8.47E-05	9.16E-05
<b>Eutrophication terrestrial Potential (EP) - mol N eq. /DU</b>	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.														

---

Le diverse responsabilità dei diversi operatori :

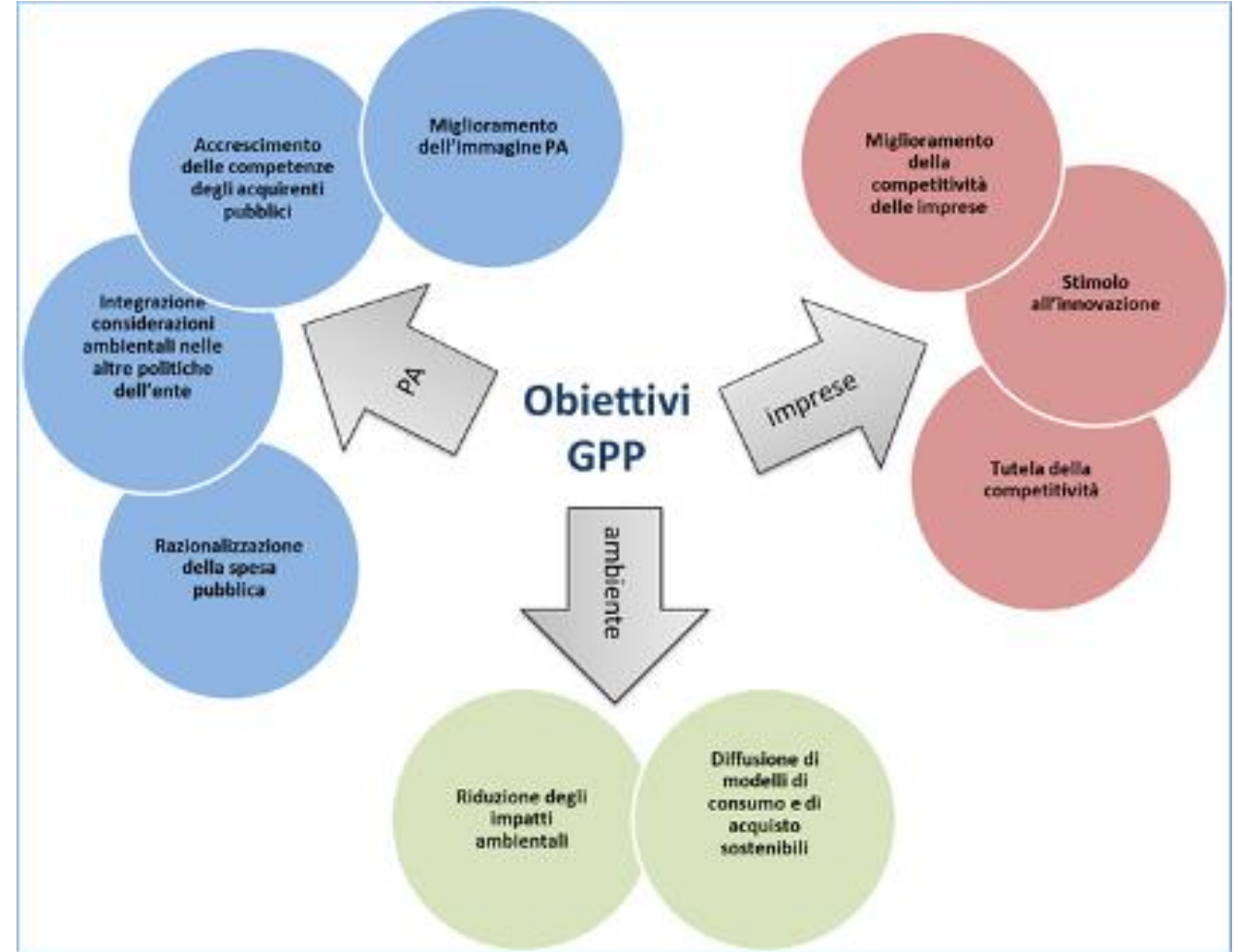
- **il produttore di componenti edilizi** può agire sulle fasi di reperimento delle materie prime (o da riciclo), sul processo produttivo, sulla durabilità e necessità di processi di manutenzione e sulle potenzialità di riciclabilità a fine vita;
- **il progettista e il costruttore** possono agire sul 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.

---

# Criteri minimi previsti nei CAM

# GPP- GREEN PUBLIC PROCUREMENT

Accogliendo l'indicazione contenuta nella Comunicazione della Commissione europea "Politica integrata dei prodotti, sviluppare il concetto di ciclo di vita ambientale", e in ottemperanza al comma 1126, articolo 1, della legge 296/2006 (legge finanziaria 2007), il Ministero dello Sviluppo Economico ha contribuito all'elaborazione del "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione", ovvero il Piano Nazionale d'Azione sul Green Public Procurement (PAN GPP) in collaborazione con gli altri ministeri competenti.



---

Il PAN GPP ha l'obiettivo orientare la spesa pubblica verso l'efficienza energetica e il risparmio nell'uso delle risorse, in particolare la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, la riduzione dell'uso di sostanze pericolose e della produzione di rifiuti.

Il Piano individua undici categorie di prodotti e servizi di interesse prioritario per volume di spesa e per impatti ambientali rispetto ai quali definire "criteri ambientali minimi" (CAM), ossia requisiti di natura ambientale collegati alle diverse fasi della procedura di appalto, da implementare nelle ordinarie procedure di acquisto pubblico.

## Criteri Ambientali Minimi (CAM)

Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.

I CAM sono definiti nell'ambito di quanto stabilito dal Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi del settore della pubblica amministrazione e sono adottati con Decreto del Ministero della Transizione Ecologica.

*Tali criteri si definiscono “**minimi**” in quanto sono requisiti di base, **superiori alle previsioni di legge già esistenti**, per qualificare gli acquisti preferibili dal punto di vista della sostenibilità ambientale e sociale.*

*Non sono dei capitolati tipo, ma un **set di criteri da inserire nei capitolati**.*

DM 23 giugno 2022 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 6 agosto 2022



Entra in vigore il 4 dicembre 2022 e abroga il DM 11 ottobre 2017

*Cosa sono i CAM?*

Prescrizioni di sostenibilità obbligatorie o premianti per i nuovi edifici e gli interventi su edifici esistenti della pubblica amministrazione.

Per interventi trainanti di isolamento termico del superbonus 110% i materiali isolanti devono rispettare i CAM.

DM 11 ottobre 2017

DM 23 giugno 2022

7 novembre 2017

4 dicembre 2022

Vale la data di presentazione del titolo abilitativo



## APPROCCIO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI AMBIENTALI

- approccio di architettura bio-ecosostenibile che si basa sull'integrazione di conoscenze e valori rispettosi
  - del paesaggio,
  - dell'ambiente e
  - della biologia di tutti gli esseri viventi che ne fanno parte
- e consentono quindi alla stazione appaltante di ridurre gli impatti ambientali generati
  - dai lavori per la costruzione,
  - ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici
  - e dalla gestione dei relativi cantieri.
- Le competenze, gli accorgimenti progettuali e le tecnologie riguardo il tema dell'efficientamento energetico costituiscono solo una parte della sostenibilità, che invece riguarda diversi aspetti, indagati nell'ambito di un'analisi del ciclo di vita, **della sfera ambientale, economica e sociale** di un **prodotto o edificio**.

il concetto di LCA (Life-cycle assessment, analisi del ciclo di vita) come la migliore metodologia disponibile per la valutazione degli impatti ambientali potenziali dei prodotti.

I criteri contenuti in questo documento:

- costituiscono **criteri progettuali obbligatori** che il progettista affidatario o gli uffici tecnici della stazione appaltante (nel caso in cui il progetto sia redatto da progettisti interni) utilizzano **per la redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica** e dei successivi livelli di progettazione;
- costituiscono **criteri progettuali obbligatori** che l'operatore economico utilizza **per la redazione del progetto definitivo o esecutivo** nei casi consentiti dal Codice dei Contratti o di affidamento congiunto di progettazione ed esecuzione lavori, sulla base del progetto posto a base di gara

Per ogni singolo criterio, al fine di dimostrarne la conformità, è richiesta, come già detto, la **Relazione CAM**, nella quale siano descritte le soluzioni adottate per raggiungere le prestazioni minime e premianti richieste.

Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio **secondo uno dei protocolli di sostenibilità** energetico ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, **la conformità al presente criterio può essere dimostrata** se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal singolo criterio.

Alcuni esempi di tali protocolli sono:

- ARchitettura Comfort Ambiente (ARCA);
- Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM);
- CasaClima Nature;
- Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB);
- Haute Qualité Environnementale (HQE);
- Istituto per l'innovazione e trasparenza degli appalti e la compatibilità ambientale (ITACA);
- Leadership in Energy & Environmental Design (LEED);
- Sustainable Building (SB) Tool, International Initiative for a Sustainable Built Environment (SBTool);
- WELL® - The WELL Building Standard.
- Protocolli di certificazione del Green Building Council Italia (GBC)

# DM 23 giugno 2022 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 6 agosto 2022

## Sommario

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	.....
1.1	AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI	.....
1.2	APPROCCIO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI AMBIENTALI	.....
1.3	INDICAZIONI GENERALI PER LA STAZIONE APPALTANTE	.....
1.3.1	Analisi del contesto, e dei fabbisogni	.....
1.3.2	Competenze dei progettisti e della direzione lavori	.....

2.5.7	Isolanti termici ed acustici	.....
2.5.8	Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti	.....
2.5.9	Murature in pietrame e miste	.....
2.5.10	Pavimenti	.....
2.5.10.1	Pavimentazioni dure	.....
2.5.10.2	Pavimenti resilienti	.....
2.5.11	Serramenti ed oscuranti in PVC	.....
2.5.12	Tubazioni in PVC e Polipropilene	.....

## CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI

2.1	SELEZIONE DEI CANDIDATI	.....
2.1.1	Capacità tecnica e professionale	.....
2.2	CLAUSOLE CONTRATTUALI	.....
2.2.1	Relazione CAM	.....
2.2.2	Specifiche del progetto	.....
2.3	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO	.....
2.3.1	Inserimento naturalistico e paesaggistico	.....
2.3.2	Permeabilità della superficie territoriale	.....
2.3.3	Riduzione dell’effetto “isola di calore estiva” e dell’inquinamento atmosferico	.....

2.6.3	Conservazione dello strato superficiale del terreno	.....
2.6.4	Rinterri e riempimenti	.....
2.7	CRITERI PREMIANTI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE	.....
2.7.1	Competenza tecnica dei progettisti	.....
2.7.2	Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)	.....
2.7.3	Progettazione in BIM	.....
2.7.4	Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance)	.....

<b>3</b>	<b>CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI</b>	.....
3.1	CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI	.....

## CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

2.3.5.3	Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti	.....
2.3.5.4	Impianto di illuminazione pubblica	.....
2.3.5.5	Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche	.....
2.3.6	Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile	.....
2.3.7	Approvvigionamento energetico	.....
2.3.8	Rapporto sullo stato dell’ambiente	.....
2.3.9	Risparmio idrico	.....
2.4	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER GLI EDIFICI	.....
2.4.1	Diagnosi energetica	.....
2.4.2	Prestazione energetica	.....
2.4.3	Impianti di illuminazione per interni	.....
2.4.4	Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento	.....
2.4.5	Aerazione, ventilazione e qualità dell’aria	.....
2.4.6	Benessere termico	.....

3.1.3.2	Grassi ed oli biodegradabili	.....
3.1.3.3	Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata	.....
3.1.3.4	Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)	.....
3.2	CRITERI PREMIANTI PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI	.....
3.2.1	Sistemi di gestione ambientale	.....
3.2.2	Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance)	.....
3.2.3	Prestazioni migliorative dei prodotti da costruzione	.....
3.2.4	Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)	.....
3.2.5	Distanza di trasporto dei prodotti da costruzione	.....
3.2.6	Capacità tecnica dei posatori	.....
3.2.7	Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori	.....
3.2.7.1	Lubrificanti biodegradabili (diversi dagli oli motore): possesso del marchio Ecolabel (UE) o di altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024	.....
3.2.7.2	Grassi ed oli lubrificanti minerali: contenuto di base rigenerata	.....
3.2.7.3	Requisiti degli imballaggi degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)	.....

## CRITERI PER L’AFFIDAMENTO CONGIUNTO DI PROGETTAZIONE E LAVORI DI INTERVENTI EDILIZI

2.4.11	Prestazioni e comfort acustici	.....
2.4.12	Radon	.....
2.4.13	Piano di manutenzione dell’opera	.....
2.4.14	Disassemblaggio e fine vita	.....
2.5	SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE	.....
2.5.1	Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)	.....
2.5.2	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	.....
2.5.3	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompreso	.....
2.5.4	Acciaio	.....
2.5.5	Laterizi	.....
2.5.6	Prodotti legnosi	.....

<b>4</b>	<b>CRITERI PER L’AFFIDAMENTO CONGIUNTO DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI</b>	.....
4.1	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI	.....
4.2	CLAUSOLE CONTRATTUALI	.....
4.3	CRITERI PREMIANTI	.....
4.3.1	Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)	.....
4.3.2	Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance)	.....
4.3.3	Prestazione energetica migliorativa	.....
4.3.4	Materiali Rinnovabili	.....
4.3.5	Selezione di pavimentazioni in gres porcellanato	.....
4.3.6	Sistema di automazione, controllo e monitoraggio dell’edificio	.....
4.3.7	Protocollo di misura e verifica dei risparmi energetici	.....
4.3.8	Fine vita degli impianti	.....

---

Si suddividono in quattro ambiti:

- specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico;
- specifiche tecniche progettuali per gli edifici;
- specifiche tecniche per i prodotti da costruzione;
- specifiche tecniche progettuali relative al cantiere.

Si segnala che il decreto non distingue le categorie di edificio quindi si considerano tutte.

*Impostazione del criterio:*

*CRITERIO/ REQUISITO  
MODALITA DI VERIFICA*

# CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI

## 2.4 Specifiche tecniche progettuali per gli edifici

Criterio 2.4.2 Prestazione energetica

Criterio 2.4.11 Prestazioni e comfort acustici

Criterio 2.4.14 Disassemblaggio e fine vita

## Criteri premianti

Criterio 2.7.2+ 3.2.4

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

## 2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

Criterio 2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati

Criterio 2.5.4 Acciaio

Criterio 2.5.7 Isolanti termici ed acustici

Criterio 2.5.8 Tramezzature, contropareti e controsoffitti

**SCHEMA DI SINTESI**

		Specifiche tecniche a livello territoriale e urbanistico	Specifiche tecniche progettuali per l'edificio
Gruppi di nuovi edifici		2.3.7, 2.3.8	
Nuovi edifici		2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6, 2.3.7, 2.3.9	2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 2.4.6, 2.4.7, 2.4.8, 2.4.9, 2.4.10, 2.4.11, 2.4.12, 2.4.13, 2.4.14
Ristrutturazione urbanistica		2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6, 2.3.7, 2.3.8	2.4.7, 2.4.8
Ristrutturazione edilizia			2.4.7, 2.4.11, 2.4.14
Demolizioni e ricostruzioni			2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 2.4.6, 2.4.7, 2.4.8, 2.4.9, 2.4.10, 2.4.11, 2.4.12, 2.4.13, 2.4.14
Ampliamenti volumetrici			2.4.5
Ristrutturazioni Importanti di 1° livello (*)			2.4.1, 2.4.2, 2.4.5

03 febbraio 2023

**GUIDA ANIT**  
Riservata ai Soci

**CAM**  
**CRITERI AMBIENTALI MINIMI**

Regole per l'edilizia in vigore dal 4 dicembre 2022 (Decreto 23 giugno 2022)

**ANIT**

Tutti i diritti sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta o divulgata senza l'autorizzazione scritta.

Ristrutturazioni Importanti di 1° livello (*)			
Ristrutturazioni Importanti di 2° livello (*)			2.4.1, 2.4.2, 2.4.5
Riqualificazione energetica (*)			2.4.1, 2.4.2, 2.4.5
Ristrutturazione impianti			2.4.3

(\*) si fa riferimento alle definizioni del DM 26/6/2015 e ai relativi ambiti riportati nella Guida ANIT di efficienza energetica.

Nelle pagine che seguono riportiamo per punti tutti i criteri proponendo un approfondimento sugli argomenti di interesse dell'Associazione tra cui i requisiti acustici, energetici di involucro invernali ed estivi nonché i requisiti specifici per i materiali e sistemi per l'isolamento termico e acustico.

## 2.4.2 Prestazione energetica

Eff. energetica Invernale: Nuovi edifici e ristrutturazioni importanti di primo livello NZEB

Eff. energetica estiva

I progetti degli interventi di nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione e di ristrutturazione importante di primo livello:

a.  $M_s > 250 \text{ kg/m}^2$ ;

b.  $Y_{ie} < 0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$  per le pareti opache verticali (eccetto Nordovest/Nord/Nord-Est)

$Y_{ie} < 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$  per le pareti opache orizzontali e inclinate;

c. verifica della temperatura operante (in assenza di impianto di raffrescamento)

Ristrutturazione importante di secondo livello, riqualificazione energetica e ampliamenti volumetrici non devono peggiorare i requisiti di comfort estivo.



## verifica della temperatura operante

c. verifica che il numero di ore di occupazione del locale, in cui la differenza in valore assoluto tra la temperatura operante (in assenza di impianto di raffrescamento) e la temperatura di riferimento è inferiore a 4°

la temperatura operante estiva ( $\theta_{o,t}$ ) si calcola:

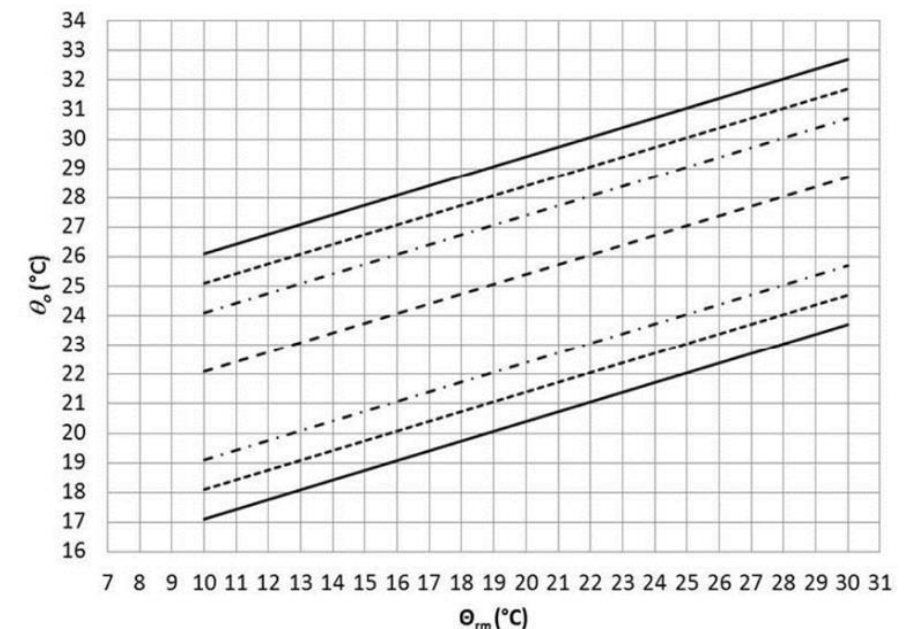
- secondo la procedura descritta dalla UNI EN ISO 52016-1,
- con riferimento alla stagione estiva (20 giugno – 21 settembre)
- in tutti gli ambienti principali.

La verifica garantisce quanto segue:

$|\theta_{o,t} - \theta_{rif}| < 4^{\circ}\text{C}$  con un numero di ore di comfort  $> 85\%$

dove:  $\theta_{rif} = (0.33 \theta_{rm}) + 18.8$

dove:  $\theta_{rm}$  = temperatura esterna media mobile giornaliera secondo UNI EN 16798-1



### 4.3.3 Prestazione energetica migliorativa

#### CRITERIO PREMIANTE

Il presente criterio non deve essere utilizzato insieme al criterio "4.3.1-Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)".



È attribuito un punteggio premiante al progetto che prevede prestazioni energetiche migliorative rispetto al progetto posto a base di gara e, precisamente:

- a) nel caso di nuove costruzioni, demolizioni e ricostruzioni, ampliamenti superiori ai 500 m3 e ristrutturazioni importanti di primo livello,  
che conseguono una **riduzione del 10% di (EP<sub>gl,nren,rif,standard(2019,2021))</sub>** per la classe A4
- b) nel caso di ristrutturazioni importanti di secondo livello riguardanti l'involucro edilizio opaco si richiede  
una **riduzione dell'indice di prestazione termica utile per riscaldamento EPH,nd di almeno il 30%** rispetto alla situazione ante operam. Nel caso di riqualificazione integrale della superficie disperdente si richiede una percentuale di **miglioramento del 50%**.

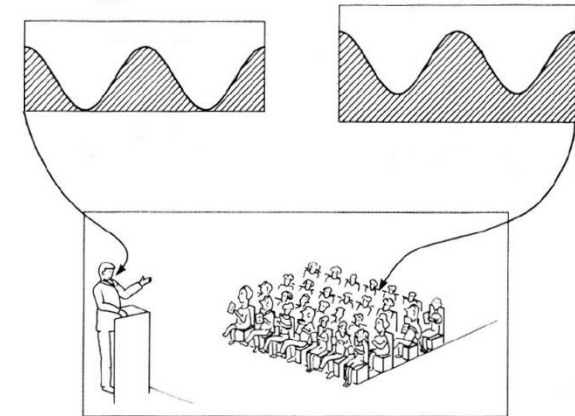
Nel caso di nuove costruzioni e ristrutturazioni importanti sia di primo che di secondo livello, la **verifica si attua grazie alla relazione tecnica** di cui al decreto interministeriale 26 giugno 2015 dianzi citato.

## Criterio 2.4.11 Prestazioni e comfort acustici

Nuova costruzione e interventi su esistente con ristrutturazione totale dell'elemento edilizio

- Classificazione acustica (UNI 11367)
- Ospedali e scuole  
- Qualità acustica interna (UNI 11532)

Classe	Prestazioni
I	Molto buone
II	Buone
III	Di base
IV	Modeste



Per gli altri interventi su edifici esistenti va assicurato il miglioramento dei requisiti acustici passivi preesistenti.

## Disassemblaggio e fine vita

### Critero 2.4.14 Disassemblaggio e fine vita

Il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e ristrutturazione edilizia, prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

L'aggiudicatario redige il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva, sulla base della norma ISO 20887 (..) o sulla base delle eventuali informazioni fornite con le EPD conformi alla UNI EN 15804, (...)

## 2.6 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

### 2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

(..) Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Il progetto stima la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero (..)

## 2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompreso

**2.5.4 Acciaio**

2.5.5 Laterizi

2.5.6 Prodotti legnosi

**2.5.7 Isolanti termici e acustici**

**2.5.8 Tramezzature, contropareti**

2.5.9 Murature e pietrame

2.5.10 Pavimenti

2.5.11 Serramenti e oscuranti in pvc

2.5.12 Tubazioni in PVC e polipropilene

2.5.13 Pitture e vernici

## 2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

Questa valutazione rientra tra i criteri obbligatori (2.5.1) e in modo più restrittivo tra i criteri premianti (3.2.8)

Ogni materiale elencato di seguito deve rispettare i limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- pitture e vernici per interni;
- pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
- adesivi e sigillanti;
- rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- controsoffitti;
- schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

Limite di emissione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a 28 giorni		
	Criterio obbligatorio	Criterio premiante
Benzene- Tricloroetilene (trielina) di-2- etilesiftalato (DEHP)- Dibutylftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)	1 (per ogni sostanza)
COV totali	1500	1000
Formaldeide	<60	<10
Acetaldeide	<300	<200
Toluene	<450	<300
Tetracloroetilene	<350	<250
Xilene	<300	<200
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500	<1000
1,4-diclorobenzene	<90	<60
Etilbenzene	<1000	<750
2-Butossietanolo	<1500	<1000
Stirene	<350	<250

## 2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

La determinazione delle emissioni avviene in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9.

La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite la presentazione di rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e accompagnati da un documento che faccia esplicito riferimento alla conformità rispetto al presente criterio. In alternativa possono essere scelti prodotti dotati di una etichetta o certificazione tra quelle riportate di seguito:

- AgBB (Germania)
- Blue Angel nelle specifiche: RAL UZ 113/120/128/132 (Germania)
- Eco INSTITUT-Label (Germania)
- EMICODE EC1/EC1+ (GEV) (Germania)
- **Indoor Air Comfort di Eurofins (Belgio)**
- **Indoor Air Comfort Gold di Eurofins (Belgio)**
- MI Emission Classification of Building Materials (Finlandia)
- CATAS quality award (CQA) CAM edilizia (Italia)
- CATAS quality award Plus (CQA) CAM edilizia Plus (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Standard (Italia)
- Cosmob Qualitas Praemium - INDOOR HI-QUALITY Plus (Italia)

# 2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)



# Certificate

## Indoor Air Comfort Gold

Knauf Plasterboards  
*Certified Product*

Knauf di Knauf S.r.l. s.a.s  
*Applicant*

The above product complies with the Indoor Air Comfort Gold specifications, version 8.0 (2022). These include both inspection of factory production and VOC emissions testing according to EN 18516, at regular intervals. Indoor Air Comfort Gold combines all key European and selected global requirements on VOC product emissions. Additional requirements not related to VOC product emissions, for example content of certain substances or odour are not combined or evaluated. The following VOC emission requirements are combined and the certified product shows compliance with these VOC emission related limit values:


- France VOC class A+	- LEED (ACP)	- EMICODE EC1 Plus	- Eco Product Norway
- Germany (AgBB/ABG)	- BREEAM New Construction	- Nordic Swan	- SINTEF (Norway)
- Italian CAM Edilizia	- WELL Building	- M1	- Cradle to Cradle
- EU Taxonomy Regulation	- SKA Rating	- Danish Indoor Climate Label (Emission Class 1)	- very low emitting products according to EN 16798-1
	- French HQE certification	- BVB (Sweden)	- Singapore Green Label
		- Miljöbyggnad (Sweden)	- Global GreenTag
			- Declare 2.0

Issue date: 05 July 2023  
Validity date: 05 July 2028  
This certificate is valid as specified if regular surveillance and testing is done.

Product type: Plasterboards  
Certificate number: IACG-458-01-01-2023



Thomas Neuhaus, Head of Certification Body



## Appendix to Certificate IACG-458-01-01-2023

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

receives the Indoor Air Comfort Gold certificate with validity 05 July 2028

for below product group, including subgroups and individual products as listed:

Product group: Knauf Plasterboards

---


Product type: Plasterboards

---

Products included:

- Diamant 12.5 mm
- GKB 9.5 mm, 12.5 mm and 15.0 mm
- GKB + BV 12.5 mm
- GKB Advanced 12.5 mm
- GKB Advanced + BV 12.5 mm
- GKF 12.5 mm and 15.0 mm
- GKI 12.5 mm
- Kasa 12.5 mm
- Lastra A-Zero 12.5 mm
- Lastra F-Zero 12.5 mm and 15.0 mm

The products in this group are based on identical or similar recipe and are produced under equivalent conditions. Grouping of the products and inspection of the production process is part of the Indoor Air Comfort Gold certification. A worst-case product, which is representative for the whole group, is being tested frequently.





## 2.5.7 Isolanti termici ed acustici

### Criterio

Ai fini del presente criterio, per isolanti si intendono quei prodotti da costruzione aventi funzione di isolante termico ovvero acustico, che sono costituiti:

- a) da uno o più materiali isolanti. Nel qual caso **ogni singolo materiale isolante utilizzato**, rispetta i requisiti qui previsti;
- b) da un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante. In questo caso **solo i materiali isolanti** rispettano i requisiti qui previsti.

## CAM- Punto 2.5.7 «Materiali isolanti» - DM 23 giugno 2022

Gli isolanti, con esclusione di eventuali rivestimenti, carpenterie metalliche e altri possibili accessori presenti nei prodotti finiti, rispettano i seguenti requisiti:

c) I materiali **isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro** dell'edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l'isolamento degli impianti, **devono possedere la marcatura CE**, grazie all'applicazione di una **norma di prodotto** armonizzata come materiale isolante o **grazie ad un ETA** per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) e apporre la marcatura CE. La marcatura CE prevede la dichiarazione delle **caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6** "risparmio energetico e ritenzione del calore". In questi casi il produttore indica nella DoP, la **conduttività termica con valori di lambda dichiarati  $\lambda_D$**  (o resistenza termica RD). Per i prodotti pre-accoppiati o i kit è possibile fare riferimento alla DoP dei singoli materiali isolanti termici presenti o alla DoP del sistema nel suo complesso.

Nel caso di marcatura CE tramite un ETA, **nel periodo transitorio in cui un ETA sia in fase di rilascio** oppure la pubblicazione dei relativi riferimenti dell'EAD per un ETA già rilasciato non sia ancora avvenuta sulla GUUE, il **materiale ovvero componente può essere utilizzato** purché il fabbricante produca **formale comunicazione del TAB** (Technical Assessment Body) che **attesti lo stato di procedura in corso per il rilascio dell'ETA e la prestazione determinata per quanto attiene alla sopraccitata conduttività termica** (o resistenza termica).

## CAM- Punto 2.5.7 «Materiali isolanti» - DM 23 giugno 2022

- d) non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (Substances of Very High Concern-SVHC), secondo il regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006), in concentrazione superiore allo 0,1 % (peso/peso). Sono fatte salve le eventuali specifiche autorizzazioni all'uso previste dallo stesso Regolamento per le sostanze inserite nell'Allegato XIV e specifiche restrizioni previste nell'Allegato XVII del Regolamento.
- e) Non sono prodotti con **agenti espandenti** che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
- f) Non sono prodotti o formulati utilizzando **catalizzatori al piombo** quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- g) Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli **agenti espandenti** devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- h) Se costituiti da lane minerali, sono **conformi alla Nota Q o alla Nota R** di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;

## CAM- Punto 2.5.7 «Materiali isolanti» - DM 23 giugno 2022

i) Se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni. I materiali isolanti non elencati in tabella si possono ugualmente usare e per essi non è richiesto un contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.

<b>Materiale</b>	
Cellulosa	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere	50%
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

## 2.5.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti

Prodotti con un contenuto di almeno il 10% (5% in caso di prodotti a base gesso) in peso di materiale recuperato, ovvero riciclato, ovvero di sottoprodotti.

*La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.*

## 2.5.4 Acciaio

**Per gli usi strutturali** deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato: contenuto min. pari al 75%.
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

**Per gli usi non strutturali** è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti come di seguito specificato:

- acciaio da forno elettrico non legato, contenuto min. pari al 65%;
- acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;
- acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.

---

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, indicato nei seguenti criteri, è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:

1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDItaly©, (...)
2. certificazione "ReMade in Italy®" (...);
3. marchio "Plastica seconda vita" (...)
4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 "Use of recycled PVC" e 4.2 "Use of PVC by-product", del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;
5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità (come da definizione a pagina 8), (..) .
6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 (...)

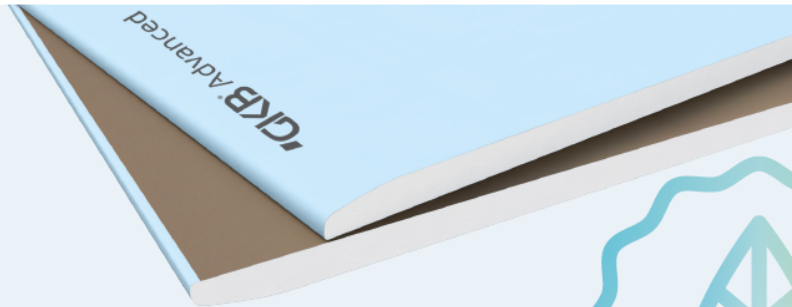
con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.



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](http://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



## INFORMAZIONI SUL CONTENUTO MINIMO DI MATERIALE RICICLATO, RECUPERATO, SOTTOPRODOTTO DEI COMPONENTI DEL PRODOTTO

*Information about minimum content of recycled, recovered, by-product materials of the product components*

TIPOLOGIA DI PRODOTTO <i>Product type</i>	NOME PRODOTTO <sup>1)</sup> <i>Product name<sup>1)</sup></i>	NOME COMPONENTE DEL PRODOTTO <i>Product components</i>	Materiale riciclato <i>Recycled material</i>			Materiale recuperato <i>Recovered material</i>	Sottoprodotto <i>By-product material</i>	CONTENUTO TOTALE DI RICICLATO, RECUPERATO, SOTTO PRODOTTO <sup>2)</sup>  <i>Total content of Recycled, Recovered, By-product material</i>
			Totale [%]	Pre-consumer [%]	Post-consumer [%]			
Isolastre Advanced Knauf Lastre in cartongesso accoppiate con isolante – Composite boards	ISOLAstra ADVANCED XPS (LASTRA KNAUF GKB Advanced - 12,5 + polistirene estruso)	LASTRA KNAUF GKB Advanced - 12,5 mm	4,9	0	4,9	n.p.d.	0,2	5,1
		Polistirene Estruso	15,0	0	15,0	n.p.d.	n.p.d.	15,0
	ISOLAstra PSE-G (LASTRA KNAUF GKB - 12,5 + polistirene espanso grafitato)	LASTRA KNAUF GKB - 12,5 mm	3,7	0	3,7	n.p.d.	1,4	5,1
		Polistirene Espanso grafitato	15,0	0	15,0	n.p.d.	0	15,0

---

## 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.

## 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)

## 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.



**Grazie per l'attenzione**