



1984 — 2024

ANIT

ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO
TERMICO E ACUSTICO

I CAM NEGLI APPALTI PUBBLICI

ARCH. DANIELA PETRONE – vicepresidente ANIT

Diritti d'autore: la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata. Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.

Criteria Ambientali Minimi (CAM)

Criteria 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**.*

Efficienza energetica e sostenibilità degli edifici

“Criteri Ambientali Minimi per l’affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici”.

Questo documento è stato elaborato in attuazione del **Piano d’azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP)**, adottato l’11 aprile 2008 ai sensi dell’art. 1, c. 1126 e 1127 della legge 27 dicembre 2006 n. 296, con decreto del Ministro dell’Ambiente della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro dello Sviluppo economico e dell’Economia e delle finanze.

Le disposizioni del presente provvedimento si applicano a tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti pubblici, ai sensi dell’art. 3 comma 1 lettera nn), oo quater) e oo quinquies).



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

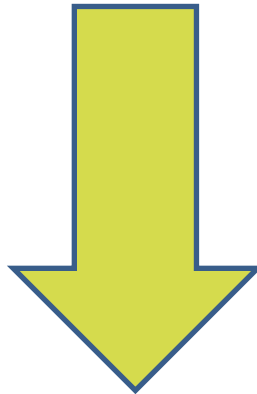
7 novembre 2017

4 dicembre 2022

Vale la data di presentazione del titolo abilitativo

APPLICAZIONE

In Italia, l'efficacia dei CAM è stata assicurata grazie all'art. 18 della L. 221/2015 e, successivamente, all'art. 34 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.lgs. 50/2016 "Codice degli appalti" (modificato dal D.lgs 56/2017), che ne hanno reso obbligatoria l'applicazione da parte di tutte le stazioni appaltanti.



Articolo 57.

Clausole sociali del bando di gara e degli avvisi e criteri di sostenibilità energetica e ambientale

2. Le stazioni appaltanti e gli enti concedenti contribuiscono al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione attraverso l'inserimento, nella documentazione progettuale e di gara, almeno delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali contenute nei criteri ambientali minimi, definiti per specifiche categorie di appalti e concessioni, differenziati, ove tecnicamente opportuno, anche in base al valore dell'appalto o della concessione, con decreto del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica e conformemente, in riferimento all'acquisto di prodotti e servizi nei settori della ristorazione collettiva e fornitura di derrate alimentari, anche a quanto specificamente previsto dall'articolo 130. Tali criteri, in particolare quelli premianti, sono tenuti in considerazione anche ai fini della stesura dei documenti di gara per l'applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'articolo 108, commi 4 e 5. Le stazioni appaltanti valorizzano economicamente le procedure di affidamento di appalti e concessioni conformi ai criteri ambientali minimi. Nel caso di contratti relativi alle categorie di appalto riferite agli interventi di ristrutturazione, inclusi quelli comportanti demolizione e ricostruzione, i criteri ambientali minimi sono tenuti in considerazione, per quanto possibile, in funzione della tipologia di intervento e della localizzazione delle opere da realizzare, sulla base di adeguati criteri definiti dal Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica.

CRITERI

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.

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.

Introduzione

- I CAM sono un utile e necessario riferimento nell'ambito dell'attuazione del PNRR in quanto hanno lo scopo di selezionare i prodotti, i servizi o i lavori migliori sotto il profilo ambientale, tenuto conto della disponibilità in termini di offerta
- La Comunicazione della Commissione EU 2021/C 58/01 riporta, infatti, quale elemento di prova trasversale per la valutazione di fondo DNSH relativa agli investimenti pubblici, il fatto che la misura soddisfi il GPP
- In molti casi le Schede della Guida operativa richiamano i CAM ma, poiché il livello di ambizione ambientale delineato dai CAM varia in funzione della categoria di appalto, è comunque necessaria una valutazione caso per caso

TAVOLO TECNICO MASE MEF CONSIP

- Ora che siamo nel pieno dell'attuazione del PNRR, **mettere in evidenza la convergenza tra il DNSH e i CAM può rappresentare un utile supporto per i soggetti attuatori**
- Il gruppo di lavoro congiunto punta a mettere in luce **le coerenze tra i due strumenti (DNSH e CAM), per agevolare l'assolvimento dei relativi obblighi nell'ottica che il rispetto dei CAM possa essere sufficiente anche alla verifica del rispetto del DNSH.**

Le Schede della Guida operativa e i CAM

Schede della Guida operativa	Criteri ambientali minimi
Scheda 1 – Nuove costruzioni	CAM - Edilizia 2022
Scheda 2 – Ristrutturazioni edilizie	CAM - Edilizia 2022
Scheda 3 – Acquisto computer, stampanti	CAM – Stampanti 2019 CAM – Cartucce e toner 2019
Scheda 5 – Cantieristica generica	CAM - Edilizia 2022
Scheda 7 – Fiere ed eventi	CAM – Eventi culturali 2022
Scheda 9 – Acquisto veicoli	CAM - Veicoli 2022
Scheda 19 - Imboschimento	CAM – Verde pubblico 2020
Scheda 28 – Strade e illuminazione	CAM – Illuminazione pubblica 2017
Scheda 29 – Raccolta e trasporto rifiuti	CAM – Rifiuti urbani 2022

Ad esempio per la Scheda 2

	DNSH	CAM Edilizia 2022	Normativa vigente	Adempimento
Item 0	E' stata verificata l'esclusione dall'intervento delle caldaie a gas ?	X		Dichiarazione del direttore dei lavori
Item 01	L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili?	X		Dichiarazione del direttore dei lavori
Item 1	Per le ristrutturazioni importanti (di primo o secondo livello), documentazione a supporto del rispetto dei requisiti definiti dal Decreto interministeriale 26 giugno 2015.			
Item 1.1	È stata disponibile l'attestazione di prestazione energetica (APE) ex ante?			
Item 2	È stata svolta una simulazione dell'Ape ex post?	2.4.1 "Diagnosi energetica"	Requisiti e prescrizioni di cui al DM 26 giugno 2015 (allegato 1 paragrafi 5.2 e seguenti).	
Item 2.1	È disponibile della documentazione che provi la realizzazione di un intervento riconducibile a quelli definiti come ammissibili per il regime 1?	2.4.2 "Prestazione energetica"		
Item 2.2	Se applicabile alla misura individuale, è previsto che le componenti siano classificate nelle due classi di efficienza energetica più elevate, conformemente al regolamento (UE) 2017/1369 e agli atti delegati adottati a norma di detto			

Item 4	Se applicabile, è stato previsto l'utilizzo di impianti idrico sanitari conformi alle specifiche tecniche e agli standard riportati?		2.3.9 Risparmio idrico		
Item 5	E' stato redatto il Piano di gestione rifiuti che considera i requisiti necessari specificati nella scheda?		2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo		
Item 6	Il progetto prevede il rispetto dei criteri di disassemblaggio e fine vita specificati nella scheda tecnica?		2.4.14 Disassemblaggio e fine vita		
Item 7	E' stato svolto il censimento Manufatti Contendenti Amianto (MCA)?	X	2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo)	DPR 8 agosto 1994 per gli edifici pubblici	

Item 8	E' stato redatto il Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC)?		2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere		
Item 9	Sono state indicate le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede utilizzare (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH)?		2.5 Specifiche tecniche dei materiali da costruzione		
Item 10	Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente di prodotto rilasciata sotto accreditamento per il legno vergine, certificazione di prodotto rilasciata sotto accreditamento della provenienza da recupero/riutilizzo)?		2.5.6 Prodotti legnosi		

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

Sommario

1 PREMESSA

- 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

- 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

CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI

2 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

- 2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere
- 2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo
- 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)

3 CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

- 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

4 CRITERI PER L'AFFIDAMENTO CONGIUNTO DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

- 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

2.3 Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico

critero 2.3.3 Riduzione “isola di calore estiva” e inquinamento atmosferico

critero 2.3.7 Approvvigionamento energetico

2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

Critero 2.5.7 Isolanti termici ed acustici

Critero 2.5.13 Pitture e Vernici

2.4 Specifiche tecniche progettuali per gli edifici

Critero 2.4.1 Diagnosi energetica

Critero 2.4.2 Prestazione energetica

Critero 2.4.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti

Critero 2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell’aria

Critero 2.4.6 Benessere termico

Critero 2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento

Critero 2.4.9 Tenuta all’aria

Critero 2.4.11 Prestazioni e comfort acustici

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.

2.5 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

2.5.7 «Materiali isolanti» – DM 23 giugno 2022

Novità introdotte dal DM 23 giugno 2022 (in vigore dal 4 dicembre 2022) per quanto riguarda i materiali isolanti:

- Riferimento per i materiali isolanti al punto 2.5.7
- Obbligo di marcatura CE per gli isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio
- Criteri comuni aggiornati
- Nuova tabella di prescrizione sul contenuto di riciclato e
- nuovi metodi per attestarlo

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.

Verifica

Il tecnico dovrà essere in possesso della Dop oppure della dichiarazione del TAB che riporta l'esecuzione delle prove iniziali di tipo e l'inizio dell'iter di marcatura CE. Si fa riferimento alla prima parte di questo approfondimento che riguarda la marcatura CE.

	Verificare che sia presente il nome del prodotto commerciale e del produttore .
	Verificare che ci sia il riferimento alla norma armonizzata EN e che questa sia coerente con il prodotto proposto.
	Nel caso di materiali isolanti dovrebbe essere citato nel titolo della norma di prodotto " prodotto per isolamento termico ". Verificare quindi che la norma armonizzata sia riferita ad un materiale per l'isolamento termico e quindi abbia tra i requisiti essenziali il requisito 6 "risparmio energetico" come obbligatorio da verificare con le regole previste per i materiali isolanti. Avere la DOP o la marcatura CE di per sé non significa essere certi della affidabilità delle prestazioni dichiarate se queste non sono tra quelle obbligatorie (*).

	Verificare che nell'ETA sia indicato il nome del prodotto commerciale proposto .
	Verificare che nella DoP sia indicato il numero del Documento per la Valutazione Europea (EAD)
	Verificare che nella DoP sia indicato il numero della Valutazione Tecnica Europea (ETA) rilasciato per il prodotto in questione.

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.;

Verifica

La verifica prevede che:

- sia in possesso di una dichiarazione del legale rappresentante del produttore, supportata dalla documentazione tecnica quali le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, o rapporti di prova, che sottoscriva la conformità ai criteri suddetti;
- le informazioni riguardanti la conformità della fibra minerale alla Nota Q o alla Nota R sono contenute nella scheda informativa redatta ai sensi dell'articolo 32 del Regolamento certificazione (per esempio EUCEB) conforme alla norma ISO 17065 che dimostri, tramite almeno una visita ispettiva all'anno, che la fibra è conforme a quella campione sottoposta al test di biosolubilità;

Riteniamo fondamentale che il tecnico verifichi che la dichiarazione di rispondenza a questi criteri contenga:

	la firma del legale rappresentante
	la denominazione del prodotto commerciale proposto
	l'indicazione esplicita di tutti i criteri
	Eventuali Allegati a supporto della dichiarazione come SDS, rapporti di prova o scheda informativa

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.

Materiale	DM 23 giugno 2023 Contenuto di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti	DM 11 ottobre 2017 Contenuto di materiale riciclato ovvero recuperato
Cellulosa	80% (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6- Prodotti legnosi").	80%
Lana di vetro	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%
Vetro cellulare	60%	NP

2.5.7 «Materiali isolanti» – DM 23 giugno 2022

Materiale	DM 23 giugno 2023 Contenuto di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti	DM 11 ottobre 2017 materiale riciclato ovvero recuperato
Fibre in poliestere	50% (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all'85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)	60-80%
Polistirene espanso sinterizzato	15% (di cui quantità minima di riciclato 10%)	10-60%
Polistirene espanso estruso	10% (di cui quantità minima di riciclato 5%)	5-45%
Poliuretano espanso rigido	2%	1-10%
Poliuretano espanso flessibile	20%	NP
Agglomerato di poliuretano	70%	70%
Agglomerato di gomma	60%	60%
Fibre tessili	60%	NP
Isolante riflettente in alluminio	NP	15%

SOTTOPRODOTTO:

I sottoprodotti sono gli scarti di lavorazione, ovvero come dice la norma (art. 184-bis, Dlgs. 152/2006)

“È un sottoprodotto e non un rifiuto ai sensi dell’ articolo 183, comma 1, lettera a), qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:

- a) la sostanza o l’oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;
- b) è certo che la sostanza o l’oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;
- c) la sostanza o l’oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) l’ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l’oggetto soddisfa, per l’utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell’ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull’ambiente o la salute umana.”

2.5.7 “Materiali isolanti» – DM 23 giugno 2022

MODALITA' PER L'ATTESTAZIONE DEL CONTENUTO DI RICICLATO (punto 2.2.1)

Il contenuto di materia riciclata ovvero recuperata **ovvero di sottoprodotti** 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 EPDIItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. **certificazione “ReMade in Italy®”** con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. **marchio “Plastica seconda vita”** con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
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;**

CAM- Punto 2.5.7 "Materiali isolanti» - DM 23 giugno 2022

MODALITA' PER L'ATTESTAZIONE DEL CONTENUTO DI RICICLATO (punto 2.2.1)

5. una **certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa**, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla **prassi UNI/PdR 88** "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Per quanto riguarda i **materiali plastici**, questi possono anche **derivare da biomassa**, conforme alla norma tecnica UNI EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, **in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.**

Si fa evidentemente riferimento a future certificazioni che dovessero nel tempo essere costituite e poste sul mercato, oppure a certificazioni non conosciute nel momento in cui il CAM è stato scritto. Tali certificazioni dovranno rientrare nell'ambito dell'accreditamento.

“Organismo di valutazione della conformità”: si intende un organismo che effettua attività di valutazione della conformità, comprese taratura, prove, ispezione e certificazione, **accreditato a norma del regolamento (CE) n. 765/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio e firmatario degli accordi internazionali di mutuo riconoscimento EA/IAF MLA.**

Si precisa che gli Organismi di valutazione della conformità che intendano rilasciare delle certificazioni, sono quelli **accreditati** a fronte delle norme serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000 ovvero a fronte delle norme **UNI CEI EN ISO/IEC 17065, 17021, 17024, 17029**, mentre gli Organismi di valutazione di conformità che intendano effettuare attività di ispezione relativa ai requisiti richiesti sono quelli accreditati a fronte della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020.

Le autodichiarazioni emesse entro il 4 dicembre 2022 (data di entrata in vigore del CAM EDILIZIA) saranno valide fino alla loro scadenza, dopo di che non potranno essere più utilizzate come mezzo di prova per il contenuto di riciclato in sede di gara.

Dal 4 dicembre 2023 le autodichiarazioni ex 14021 saranno definitivamente fuori dall'ambito degli appalti pubblici.

Qualsiasi sia il metodo di valutazione si consiglia di verificare nella documentazione:

	che sia indicato il nome del prodotto isolante oggetto della certificazione: nome commerciale e/o codifica; in coerenza con il prodotto pubblicizzato/ utilizzato
	che sia indicato il nome del produttore intesi come Denominazione e Ragione Sociale dell'Azienda produttrice/importatrice e Sede Legale e del deposito dell'Azienda produttrice/importatrice;
	che sia indicata la data di registrazione (prima emissione)
	che sia presente la firma di chi rilascia il certificato
	che sia indicata in modo chiaro la percentuale di contenuto di riciclato N.B. il dato del contenuto di riciclato non è sempre presente nell' EPD, ma è un parametro aggiunto su richiesta dell'Azienda produttrice, calcolato sempre in base al bilancio di massa definito dalla UNI EN ISO 14021.
	che siano indicati i dati identificativi dell'Organismo di certificazione (nome e numero ID dell'Accreditamento per la Certificazione di Prodotto PDR), il nome dell'Ente di accreditamento (come ACCREDIA o altro Ente Unico nazionale riconosciuto ai sensi del Regolamento europeo 765/2008 o oppure facciano parte del circuito del mutuo riconoscimento EA – IAF – ILAC) e il numero ID del certificato;

L'EPD: FONTE DATI LCA

La Dichiarazione ambientale di prodotto EPD (dall'inglese Environmental Product Declaration) è un documento, creato su base volontaria, che comunica informazioni trasparenti legate agli impatti ambientali generati dalla produzione di una specifica quantità di prodotto, con riferimento all'analisi del suo intero ciclo di vita.

Le certificazioni ambientali EPD coprono solo una parte della valutazione ambientale, quella relativa al prodotto, ma rimangono ancora scoperte molte informazioni importanti relative agli impatti della fase d'uso e alle fasi di costruzione e fine vita (rispetto alle quali esistono ancora pochi studi e approfondimenti, in quanto considerate fasi poco rilevanti).

comprensione e utilizzabilità di una EPD



LEGGERE UNA EPD

Informazioni iniziali da reperire in una EPD relativa a un pannello di isolante, 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

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

La valutazione del ciclo di vita considera i seguenti moduli:

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

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

consumi:

ENERGIA

MATERIALI

ACQUA

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*

emissioni:

EMISSIONI

RIFIUTI

EMISSIONI IN ACQUA

Cosa deve contenere una EPD

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

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

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

3. LCA: Calculation rules

3.1 Declared Unit

The declaration relates to the lifecycle of 1 m³ stone wool insulation material produced by DEUTSCHE [redacted]. The products are manufactured in three factories which exhibit no technological differences for stone wool manufacture. The average was formed on the basis of production quantities. The bulk density of the declared products can be 61-120 kg/m³. An average bulk density of 96 kg/m³ is determined for the medium-density stone wool insulation for which the LCA results are shown below. The transfer of the results to other bulk densities is possible via a linear scale.

Declared unit

Name	Value	Unit
Declared unit	1	m ³
Gross density	96	kg/m ³
Conversion factor to 1 kg	0.01042	-

In addition, the environmental profiles of seven facings which are based on the specifications mentioned in Chapter 2.5 are shown in the Appendix. To apply the facing data, the results based on the results for 1 m³ for the stone wool must first be converted to the desired thickness. The results for the facings for 1m² are then to be added. The environmental profiles of the facings were calculated for one-sided application. In case of both-sided application, the environmental effects of the facings have to be doubled or added in case of different facings. Additional adhesive is not needed for the facing process.

3.2 System boundary

EPD type: Cradle to grave with options
The LCA includes the lifecycle phases of stone wool manufacture (A1-A3), transport to the building site (A4), the recycling and disposal of packaging and offcuts which accrue during installation (Module A5) and the end of life phase of the stone wool (Modules C1 to C4). Benefits as a result of thermal recycling of packaging were assigned to Module D.

Secondary materials which enter the system which have already reached the end of the waste characteristic before they are delivered were included free of loads but including the transports necessary for delivery. Waste used as alternative fuel also enters the system without loads. In accordance with the polluter-pays principle, the transport of this waste to the factory has to be added to the preceding product lifecycle and was not included in the LCA.

The quantities of packaging material included are annual usage or purchase quantities in which pallet rotations are already included. When selecting recycling processes for the calculation it was ensured that CO₂ stored in den packaging materials is released as an emission during the recovery process.

Emissions and loads as a result of the recycling of packaging are allocated to Module A5 and resultant benefits were added to Module D.

The recycling and disposal of the stone wool at end of life include truck transport back to the factory of manufacture or a dumping ground (C2) and also the final disposal of the corresponding share (C4). The quantity of stone wool waste delivered from building sites which was deployed in the relevant year was included as the recycling quantity at end of life which is why no net quantities for recycling result and thus no benefits can be included in Module D.

The scope of investigation of the facings covers Modules A1-A3, A4, A5, C1 to C4 and D. Since no additional packaging is included for the facing, no environmental loads or benefits ensue for facings in Modules A5 and D.

3.3 Estimates and assumptions

As far as possible, all data from the collection of operating data was included. However, no works-specific figures were available for some emission figures and waste so that these had to be estimated on the basis of the data [redacted] in Germany and abroad.

There was no record for diabase in the background database used so that the diabase quantity used was calculated with the data for basalt.

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.

Confini del sistema

5. LCA: Results

The following tables contain the depiction of the environmental effects for 1 m³ unfaced stone wool with an average bulk density of 96 kg/m³, manufactured by **Rockwool Italia** Co. KG. The following table shows the results of impact assessment indicators, resource use and waste and other output flows relating to 1 m³ stone wool insulating material. The modules marked with an x in accordance with /DIN EN 15804/ are thus addressed. The environmental effects and LCA indicators for the different facings are to be found in the appendix.

DESCRIPTION OF THE SYSTEM BOUNDARY (X = INCLUDED IN LCA; MND = MODULE NOT DECLARED)

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	Assembly	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery-Recycling-potential
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X

RESULTS OF THE LCA - ENVIRONMENTAL IMPACT: 1 m³

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP	[kg CO ₂ -Eq.]	121.79	1.96	10.21	0.00	0.32	0.00	1.52	-3.36
ODP	[kg CFC11-Eq.]	1.56E-10	8.13E-14	3.21E-12	0.00E+0	1.31E-14	0.00E+0	3.45E-13	-2.56E-12
AP	[kg SO ₂ -Eq.]	5.85E-1	1.70E-3	1.28E-2	0.00E+0	2.74E-4	0.00E+0	9.02E-3	-3.80E-3
EP	[kg (PO ₄) ³ -Eq.]	6.52E-2	3.95E-4	1.54E-3	0.00E+0	6.36E-5	0.00E+0	1.25E-3	-6.03E-4
POCP	[kg ethene-Eq.]	2.89E-2	-1.37E-5	6.50E-4	0.00E+0	-2.20E-6	0.00E+0	7.01E-4	-3.07E-4
ADPE	[kg Sb-Eq.]	2.52E-5	1.73E-7	6.17E-7	0.00E+0	2.79E-8	0.00E+0	5.85E-7	-1.27E-6
ADPF	[MJ]	1068.33	26.58	24.28	0.00	4.28	0.00	19.69	-43.21

Caption: GWP = Global warming potential; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential of land and water; EP = Eutrophication potential; POCP = Formation potential of tropospheric ozone photochemical oxidants; ADPE = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADPF = Abiotic depletion potential for fossil resources

RESULTS OF THE LCA - RESOURCE USE: 1 m³

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	[MJ]	99.30	1.39	58.86	0.00	0.22	0.00	2.53	-10.58
PERM	[MJ]	73.25	0.00	-55.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PERT	[MJ]	175.66	1.39	3.91	0.00	0.22	0.00	2.53	-10.58
PENRE	[MJ]	897.30	26.72	51.35	0.00	4.30	0.00	20.44	-48.85
PENRM	[MJ]	143.55	0.00	-27.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PENRT	[MJ]	1137.14	26.72	25.84	0.00	4.30	0.00	20.44	-48.85
SM	[kg]	22.99	0.00	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RSF	[MJ]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NRSF	[MJ]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
FW	[m ³]	2.84E-1	2.57E-3	2.40E-2	0.00E+0	4.14E-4	0.00E+0	3.90E-3	-6.75E-3

Caption: PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy resources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water

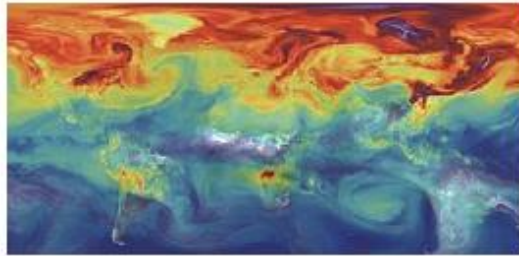
RESULTS OF THE LCA - OUTPUT FLOWS AND WASTE CATEGORIES:

Fasi del ciclo di vita

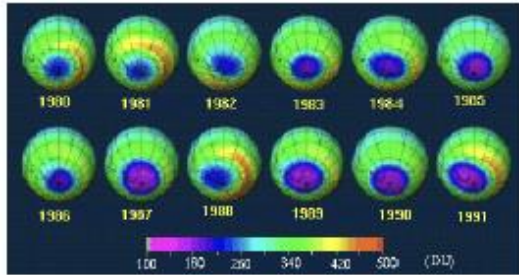
indicatori ambientali

uso risorse energetiche e idriche

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

Criteria premianti per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori

- 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.

Grazie per l'attenzione