

Organizzato da



Media Partner



SOSTENIBILITÀ DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE: DAI NUOVI CAM ALLE NORMATIVE EUROPEE PER GLI EDIFICI

Il Life Cycle Assessment per la valutazione degli impatti ambientali

Nuovi CAM e evoluzione della normativa in ambito energetico-ambientale per l'edilizia

Ing. Gildo Tomassetti chapter.emiliaromagna@gbcitalia.org



Green Building Council Italia

9 Novembre 2023

Promosso da



L'associazione

La nostra mission è **guidare l'intera filiera dell'edilizia** nella trasformazione sostenibile del costruito per uno **spazio abitato più salubre, sicuro, confortevole ed efficiente.**



Progettazione

Costruzione

Gestione

- Committenti
- Investitori
- Amministrazioni pubbliche

- Progettisti
- Ingegneri
- Architetti

- Produttori di materiali
- Costruttori
- Immobiliaristi

- Impiantisti
- Utenti
- Servizi immobiliari

> **350 soci**

> **250 professionisti aderenti**



Il network internazionale

Collaboriamo con la comunità internazionale dei green building, partecipando come membro established al World Green Building Council, **la più grande organizzazione al mondo** a promuovere la sostenibilità nel settore delle costruzioni.



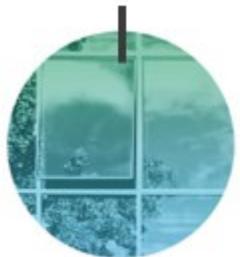
70 paesi
> 36.000 membri



L'associazione **svolge attività di diversa natura**, ma sinergiche, attraverso le quali attuare la propria mission di la trasformazione sostenibile dell'intera filiera dell'edilizia.

Promuove rating system che valutano la sostenibilità ambientale degli edifici
Sviluppa nuovi rating system (es **GBC HB**, **GBC Condomini**)

Certificazione



Formazione

Organizza corsi di formazione per i professionisti, le aziende e gli operatori del mercato
> 700 persone formate nel 2022

Coordina gruppi di lavoro e ricerca su temi innovativi in linea con le trasformazioni globali

- **Economia Circolare**
- **LCA**
- **CAM in edilizia**

Sviluppo e ricerca



Advocacy

Partecipa a tavoli di sviluppo strategico e di normazione dell'edilizia sostenibile
Attiva accordi ed attività con Enti Pubblici e Associazioni
ENEA, varie Regioni e Comuni, ASVIS, Consiglio Nazionale Green Economy

Promuove la sostenibilità ambientale attraverso una rete di contatti qualificati Nel 2022:

- > **350 menzioni** sulla stampa specializzata
- >. 61.000 utenti sito web
- > 360.000 visualizzazione di pagina
- > 7000 followers LinkedIn
- > 105.000 visualizzazioni facebook
- >270.000 visualizzazioni twitter

Comunicazione

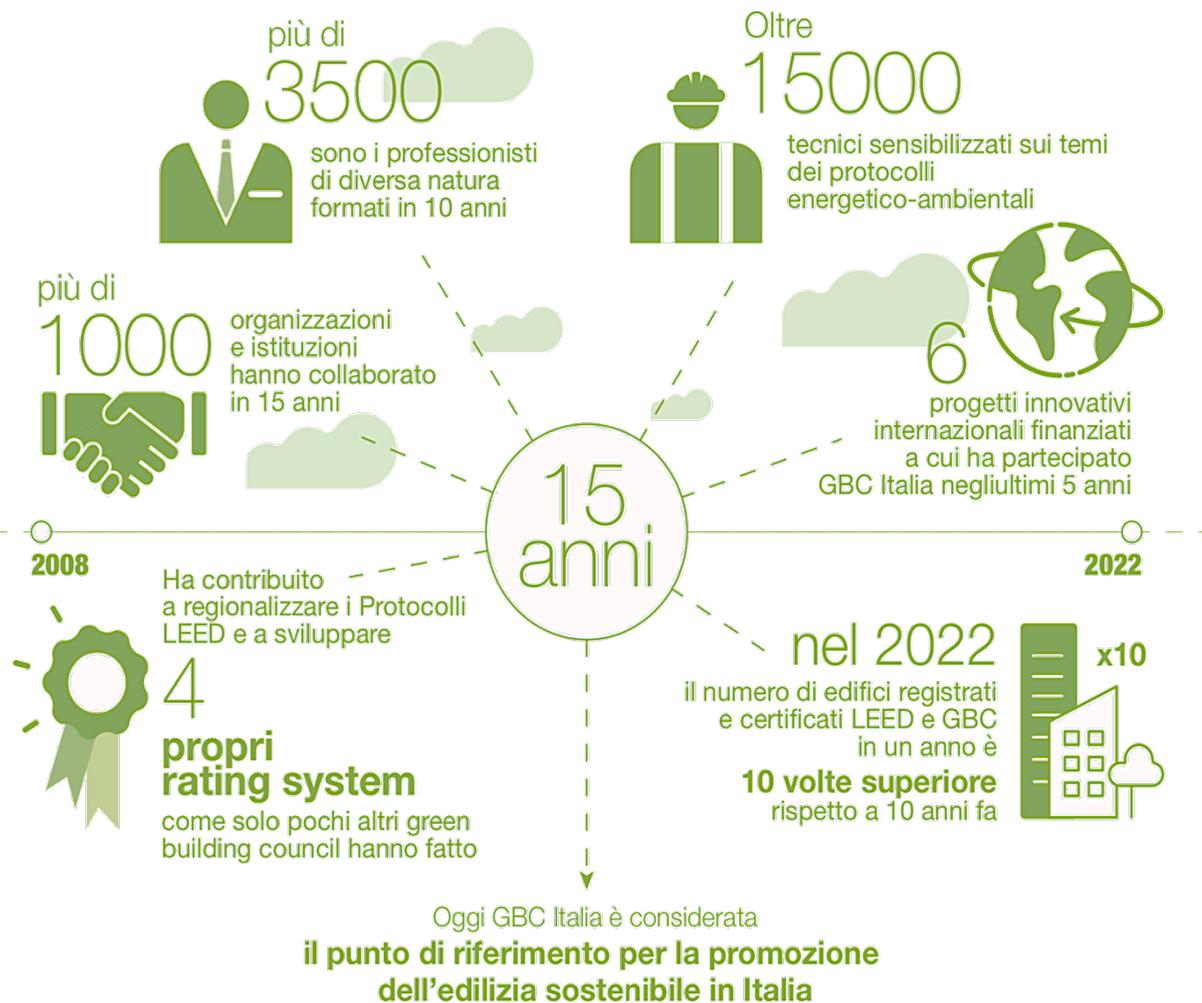


Eventi

Organizza eventi e partecipa a manifestazioni rivolti a esperti di settore, coinvolgendo i principali stakeholder istituzionali pubblici e privati
Nel 2022 circa **6000 partecipanti** agli eventi GBC



L'impact report dei Green Building in Italia



L'edilizia sostenibile ha radici lontane e guarda al futuro.

L'impact report dei Green Building in Italia – I benefici al 2030



474.672

tonnellate di CO2 potenzialmente risparmiate ogni anno

189 milioni di Euro

di esternalità negative potenzialmente evitate al Sistema-Paese ogni anno



3,6 miliardi

di litri d'acqua potenzialmente risparmiati ogni anno

125 milioni di Euro

di esternalità negative evitate al Sistema-Paese durante le fasi di costruzione/manutenzione



928.442

tonnellate di rifiuti potenzialmente risparmiati nel prossimo decennio



Nuovi CAM e evoluzione della normativa in ambito energetico-ambientale per l'edilizia

- **Il PAN GPP - CAM Edilizia – Codice degli Appalti**
- I Criteri DNSH – La Relazione di Sostenibilità – LEVEL's
- Conclusioni - I protocolli Energetico-Ambientali





Piano d'Azione Nazionale GPP



Accogliendo l'indicazione contenuta nella Comunicazione della Commissione europea "Politica integrata dei prodotti, sviluppare il concetto di ciclo di vita ambientale" ([COM\(2003\) 302](#)), e in ottemperanza del comma 1126, articolo 1, della [legge 296/2006 \(legge finanziaria 2007\)](#), il Ministero, attraverso un ampio processo di consultazione con enti locali e parti interessate e con la collaborazione degli altri Ministeri Competenti e degli enti e strutture tecniche di supporto (CONSIP, ENEA, ISPRA, ARPA), aveva elaborato il "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione" (PAN GPP).

Con Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica 3 agosto 2023, di concerto con il Ministro delle Imprese e del Made in Italy e con il Ministro dell'Economia e delle Finanze, è stata approvata l'edizione 2023 del "Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione".

Il nuovo Piano può essere consultato al seguente [link](#) della Gazzetta Ufficiale.

[Scarica il PAN GPP 2023](#)

Scarica il [Rapporto di studio preliminare al Piano d'azione - 2006](#)

Il nuovo Piano delinea una cornice di riferimento organica e aggiornata della politica nazionale in materia di appalti pubblici verdi, inquadrandola nell'ambito dei più recenti atti di indirizzo comunitari e delle intervenute novità giuridiche ed individua le azioni necessarie a massimizzarne i benefici ambientali, economici e sociali di questo strumento, anche sulla base di un'analisi dei punti di forza e delle criticità emerse durante la sua fase attuativa.



II PAN sul GPP

Comunicazione della Commissione europea “Politica integrata dei prodotti, sviluppare il concetto di ciclo di vita ambientale” (COM(2003) 302).

PAN GPP 2008 Con decreto dell’11 aprile 2008, il Ministro dell’ambiente della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministro dell’Economia e delle Finanze e con il Ministro dello sviluppo economico, ha approvato il Piano d’azione (nel seguito PAN), con la previsione dell’adozione, con successivi decreti del Ministro dell’ambiente della tutela del territorio e del mare, di specifiche misure volte all’integrazione delle esigenze di sostenibilità ambientale per alcune categorie merceologiche, i “Criteri Ambientali Minimi” (CAM).

Collegato Ambientale Legge finanziaria 2015 L’efficacia del Piano d’azione nazionale e dei Criteri Ambientali Minimi è stata rafforzata grazie all’art. 18 della legge 28 dicembre 2015, n. 221 *Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell’uso eccessivo di risorse naturali*, che ha reso parzialmente obbligatoria l’applicazione dei Criteri Ambientali Minimi modificando il codice dei contratti pubblici previgente (decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163).

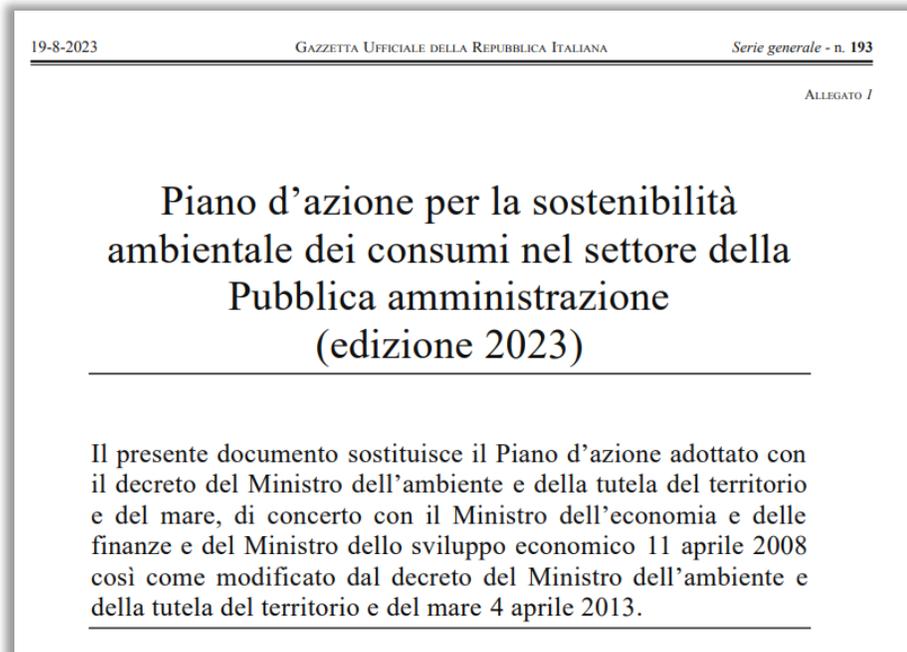
Codice Appalti OLD – NEW art. 34 rubricato “Criteri di sostenibilità energetica ed ambientale” del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 “Codice dei contratti pubblici”. Tale disposto normativo è stato ripreso, con modifiche, dall’art. 57, comma 2, del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36.

Gli obiettivi del PAN sul GPP

Il GPP in sintesi Il PAN GPP fornisce un quadro generale sul Green Public Procurement, definisce degli obiettivi nazionali, identifica le categorie di beni, servizi e lavori di intervento prioritarie per gli impatti ambientali e i volumi di spesa sulle quali definire i 'Criteri Ambientali Minimi' (**CAM**). Detta inoltre specifiche prescrizioni per gli enti pubblici, che sono chiamati a:

- effettuare un'analisi dei propri fabbisogni con l'obiettivo di razionalizzare i consumi e favorire il decoupling (la dissociazione tra sviluppo economico e degrado ambientale)
- identificare le funzioni competenti per l'attuazione del GPP coinvolte nel processo d'acquisto
- redigere uno specifico programma interno per implementare le azioni in ambito GPP

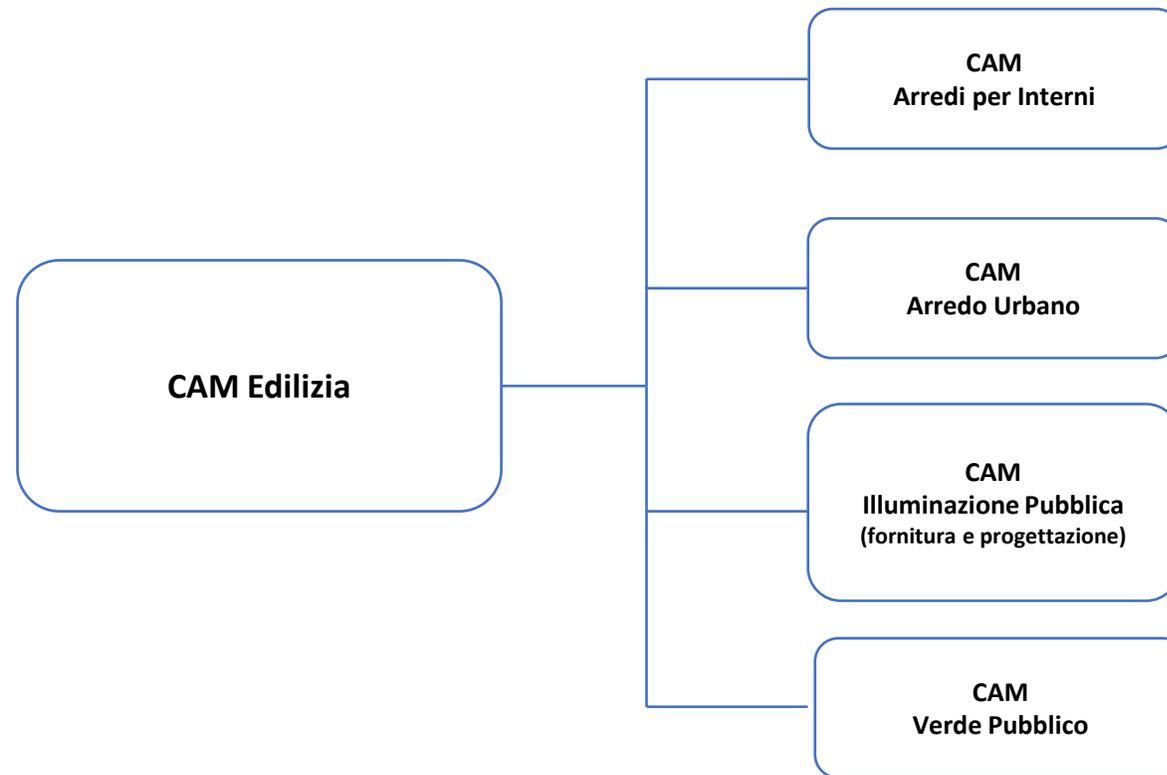
Il PAN GPP prevede infine un monitoraggio annuale per verificarne l'applicazione, con relativa analisi dei benefici ambientali ottenuti e delle azioni di formazione e divulgazione da svolgere sul territorio nazionale.



3 IL PIANO D'AZIONE PER LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DEI CONSUMI DELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	
3.1 LE FINALITÀ DEL PIANO	
3.2 OBIETTIVI ED EFFETTI AMBIENTALI, SOCIALI ED ECONOMICI DEL PIANO	
3.2.1 Migliorare l'efficienza nell'uso dei materiali e ridurre la produzione di rifiuti per la promozione di modelli di economia circolare	
3.2.2 Riduzione delle emissioni di gas climalteranti al fine della mitigazione ai cambiamenti climatici e adattamento ai cambiamenti climatici	
3.2.3 Ridurre l'utilizzo e l'emissione di sostanze pericolose per prevenire e ridurre l'inquinamento	
3.2.4 Migliorare innovatività e competitività delle imprese nazionali	
3.2.5 Tutelare gli aspetti etici e sociali anche lungo le filiere produttive	
3.2.6 Effetti economici del Piano.....	
3.3 LA DEFINIZIONE DI APPALTO VERDE ALLA LUCE DELL'EVOLUZIONE NORMATIVA.....	
3.4 I CAM: LE FONTI TECNICHE E LE PROSPETTIVE	
3.5 LE CATEGORIE DI PRODOTTI, SERVIZI E LAVORI OGGETTO DEI CAM.....	
3.6 IL COMITATO DI GESTIONE DEL PIANO D'AZIONE: COMPITI E STRUTTURA	
3.7 ELEMENTI GUIDA PER LA PROCEDURA DI DEFINIZIONE DEI CAM.....	

I Criteri Minimi Ambientali (CAM) in vigore collegati all'edilizia

Il Piano d'Azione Nazionale, rinvia ad appositi decreti, emanati dal Ministero dell'Ambiente (MATM, MiTE, MASE), per l'individuazione di un set di criteri ambientali "minimi" per ciascuna tipologia di acquisto con riferimento alle diverse categorie merceologiche individuate nel PAN-GPP. **Ad oggi i CAM vigenti sono 20!**



Il Decreto Ministeriale 256 del 23.06.2022 - CAM Edilizia

6-8-2022		GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA		Serie generale - n. 183	
DECRETI, DELIBERE E ORDINANZE MINISTERIALI					
MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA DECRETO 23 giugno 2022. Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi. IL MINISTRO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA Visto il decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, recante «Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'applicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture», e, in particolare, l'art. 34, il quale dispone che le stazioni appaltanti 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 adottati dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare; Vista la direttiva 2009/33/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, relativa alla promozione di veicoli puliti e a basso consumo energetico nel trasporto su strada; Vista la direttiva (UE) 2019/1161 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 20 giugno 2019, che modifica la suddetta direttiva 2009/33/CE; Vista la legge 8 luglio 1986, n. 349, che ha istituito il Ministero dell'ambiente e ne ha definito le funzioni; Vista la legge 27 dicembre 2006, n. 296 e, in particolare, i commi 1126 e 1127 dell'art. 1, che disciplinano il «Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione» volto a integrare le esigenze di sostenibilità ambientale nelle procedure d'acquisto di beni e servizi delle amministrazioni pubbliche; Visto il decreto-legge 1° marzo 2021, n. 22, convertito, con modificazioni, dalla legge 22 aprile 2021, n. 55 e, in particolare, l'art. 2, comma 1, che ha ridenominato il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, in Ministero della transizione ecologica; Visto il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 11 aprile 2008, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana - n. 107 dell'8 maggio 2008, che, ai sensi dei citati commi 1126 e 1127, dell'art. 1 della legge 27 dicembre 2006,			n. 296, ha approvato il «Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione»; Visto il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 7 marzo 2012, recante «Adozione dei criteri ambientali minimi da inserire nei bandi di gara della pubblica amministrazione per l'acquisto di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento»; Visto il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 10 aprile 2013, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana - n. 102 del 3 maggio 2013, con il quale è stata approvata la revisione del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione, ai sensi dell'art. 4 del decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 11 aprile 2008, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana - n. 107 dell'8 maggio 2008; Visto il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 11 ottobre 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana - n. 259 del 6 novembre 2017, con il quale sono stati adottati i criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici; Visto il decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 21 marzo 2018, n. 56, recante «Regolamento per l'attuazione dello schema nazionale volontario per la valutazione e la comunicazione dell'impronta ambientale dei prodotti, denominato «Made Green in Italy», di cui all'art. 21, comma 1, della legge 28 dicembre 2015, n. 221»; Visto il decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 5 dicembre 1997, recante «Determinazione dei requisiti acustici degli edifici»; Visto il decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante «Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137»; Visto il decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante «Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia»; Visto il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante «Norme in materia ambientale»; Visto il decreto legislativo 3 dicembre 2010, n. 205, recante «Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive»; Visto il decreto legislativo 16 gennaio 2013, n. 13, recante «Definizione delle norme generali e dei livelli essenziali delle prestazioni per l'individuazione e validazione degli apprendimenti non formali e informali e degli standard minimi di servizio del sistema nazionale di certificazione delle competenze, a norma dell'art. 4, commi 58 e 68, della legge 28 giugno 2012, n. 92»; — 24 —		
					

MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA

DECRETO 23 giugno 2022.

Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.

Il Decreto Ministeriale 256 del 23.06.2022 - CAM Edilizia

1	PREMESSA
1.1	AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CRITERI AMBIENTALI
1.2	APPROCCIO DEI CRITERI AMBIENTALI PER IL COLLEGAMENTO DEI CRITERI AMBIENTALI
1.3	INDICAZIONI GENERALI PER LA STAZIONE APPALTANTE
1.3.1	Analisi di contesto
1.3.2	Controlli di qualità e della sicurezza
1.3.3	Applicazione dei CAM
1.3.4	Verifica dei criteri ambientali e processi di prova
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
2.3.4	Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo
2.3.5	Infrastrutturazione primaria
2.3.5.1	Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche
2.3.5.2	Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico
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 NEGLI EDIFICI
2.4.1	Diagnostica energetica
2.4.2	Prestazione energetica
2.4.3	Impianti di illuminazione per interni
2.4.4	Ispersionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento
2.4.5	Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria
2.4.6	Benessere termico
2.4.7	Illuminazione naturale
2.4.8	Dispositivi di ombreggiamento
2.4.9	Tenuta all'aria
2.4.10	Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni
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 leanos

APPROCCIO E AMBITO APPLICAZIONE

REQUISITI DI PROGETTO

2.5.7	Isolanti termici ed acustici
2.5.8	Tramezzature, contropareti perimetrali e contrasoffitti
2.5.9	Murature in pietrame e miste
2.5.10	Pavimenti
2.5.10.1	Pavimentazioni dure
2.5.10.2	Pavimenti in gres porcellanato
2.5.11	Tubazioni in PVC e Polipropilene
2.5.12	Tubazioni in PVC e Polipropilene
2.5.13	Pitture e vernici
2.6	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE
2.6.1	Prestazioni ambientali del cantiere
2.6.2	Demolizione selettiva, recupero e riciclo
2.6.3	Conservazione della 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)

REQUISITI DI PROGETTO

3	CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI
3.1	CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI
3.1.1	Personale di cantiere
3.1.2	Macchine operatrici
3.1.3	Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori
3.1.3.1	Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione
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 degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)
3.2	CRITERI PREMIANTI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI
3.2.1	Competenza tecnica dei costruttori
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 tecnico 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)
3.2.8	Emissioni indoor
3.2.9	Utilizzo di materiali e prodotti da costruzione prodotti in impianti appartenenti a Paesi ricadenti in ambito EU/ETS (Emission Trading System)
3.2.10	Etichettature ambientali

REQUISITI DI COSTRUZIONE

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

APPALTO INTEGRATO



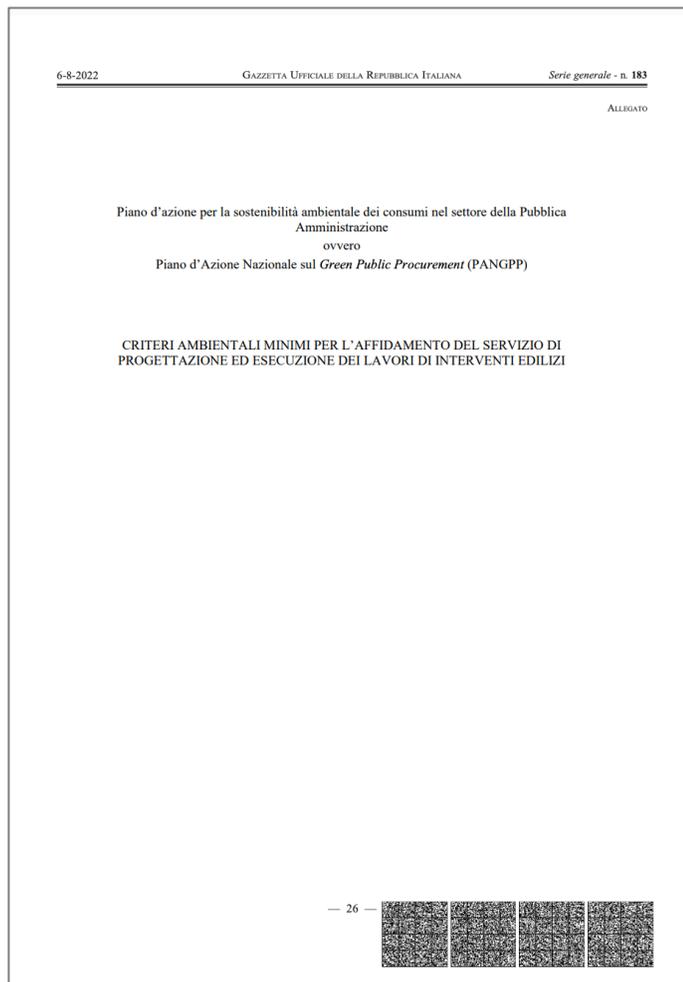
Il processo edilizio : Fasi e attori

I CAM edilizia si applicano per tutto il processo edilizio : a partire dalla fase di pianificazione fino alla verifica finale dell'opera eseguita.

I CAM edilizia interessano quindi tutte le figure che partecipano al processo.

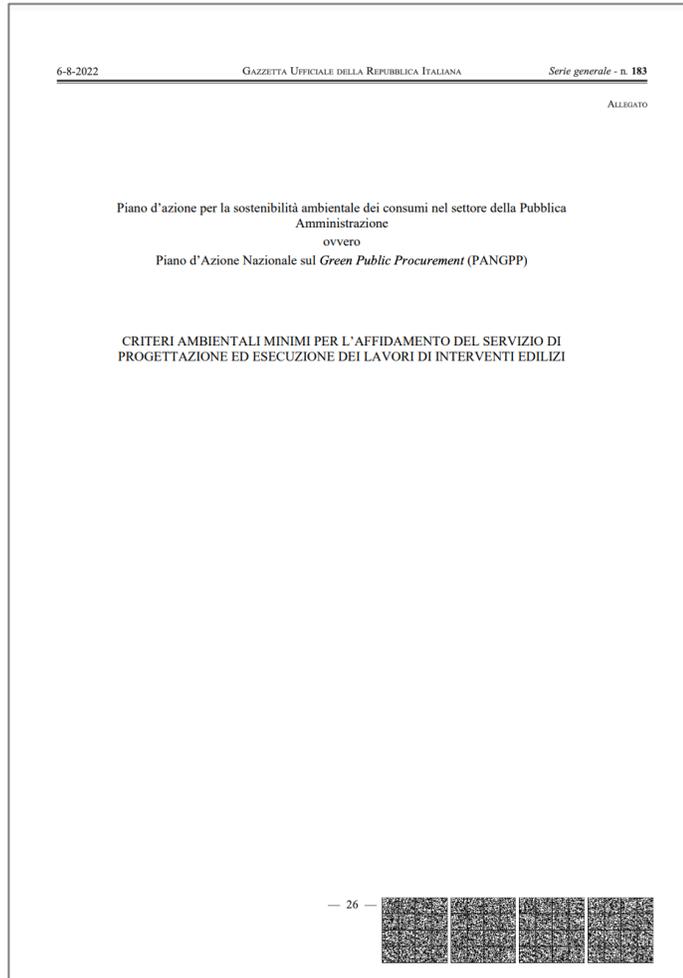


I nuovi CAM edilizia – alcuni significativi aggiornamenti



- **Estensione dell'applicazione agli edifici** ricadenti nell'ambito della disciplina recante il codice dei beni culturali e del paesaggio, quelli di **valore storico-culturale e testimoniale**.
- La richiesta di una **dedicata Relazione di Applicazione dei CAM Edilizia**, che è stata una delle proposte avanzate da GBC Italia, che favorirà innanzitutto un approccio integrato dei criteri ambientali. Inoltre la richiesta di uno specifico documento da produrre consentirà alle Stazioni Appaltanti di riconoscere il relativo onere economico e valorizzare così il contributo del relativo professionista incaricato.
- **Nuovi criteri premianti** relativi all'approccio **LCA e LCC**, e alla **valutazione dei rischi non finanziari ESG**, per dimostrare l'uso di soluzioni di miglioramento tecnico

I nuovi CAM edilizia – alcuni significativi aggiornamenti



- La conferma del **riconoscimento dei sistemi di rating energetico-ambientale** a livello nazionale (GBC, ITACA, CasaClima Nature) o internazionale (LEED, BREEAM, DGNB, HQE, ..), come strumenti alternativi alla rendicontazione dell'applicazione dei criteri ambientali.
- Altri aspetti interessanti all'interno del Decreto sono contenuti nella parte introduttiva del Decreto a partire dalla menzione della correlazione tra i criteri ambientali minimi e gli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030 ONU (**Sustainable Development Goals - SDG**), entrando poi più in dettaglio indicando la **matrice di indicatori Level(S)** sviluppata dalla DG Ambiente dalla Commissione EU basata su un approccio LCA.

I CAM per il 2023 (Decreto Direttoriale 31 marzo 2023)



- Revisione dei CAM per fornitura di calzature (dispositivi di protezione individuale e non) e di accessori in pelle (DM MATTM 17 maggio 2018)
- **Revisione dei CAM edilizia, (DM MITE del 23 giugno 2022 n. 256)**
- Servizi di ristoro con e senza l'installazione di distributori automatici di bevande, alimenti e acqua, al fine di promuovere criteri di ecodesign, specifiche tecnologie ambientali e soluzioni gestionali migliori sotto il profilo energetico, ambientale ed etico-sociale;
- Fornitura e noleggio di personal computer, server e telefoni cellulari, al fine di adattare alle specificità nazionali i criteri comuni del "GPP training toolkit" definiti a livello unionale;
- Servizi energetici per gli edifici e fornitura di energia elettrica, al fine di aggiornare, DM MATTM del mare 7 marzo 2012;
- Servizi di trasporto pubblico locale su gomma, servizio di trasporto scolastico su gomma e uscite didattiche, viaggi d'istruzione; affidamento dei servizi correlati al trasporto pubblico locale (*car sharing, scooter sharing, bike sharing, mppe sharing*);
- **Servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali (strade).**

Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50
Codice dei contratti pubblici

Art. 34. (Criteri di sostenibilità energetica e ambientale)

1. **Le stazioni appaltanti 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 adottati con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare](#) 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 nell'[articolo 144](#).**
2. **I criteri ambientali minimi definiti dal decreto di cui al comma 1, in particolare i criteri 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 95, comma 6](#).** Nel caso dei contratti relativi alle categorie di appalto riferite agli interventi di ristrutturazione, inclusi quelli comportanti demolizione e ricostruzione, i criteri ambientali minimi di cui al comma 1, 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 tutela del territorio e del mare.
3. L'obbligo di cui ai commi 1 e 2 si applica per gli affidamenti di qualunque importo, relativamente alle categorie di forniture e di affidamenti di servizi e lavori oggetto dei criteri ambientali minimi adottati nell'ambito del citato Piano d'azione.

Il Codice degli Appalti

IL NUOVO CODICE APPALTI Decreto Legislativo n. 36/2023 Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici

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».

Nuovi CAM e evoluzione della normativa in ambito energetico-ambientale per l'edilizia

- Il PAN GPP - CAM Edilizia – Codice degli Appalti
- **I Criteri DNSH – La Relazione di Sostenibilità – LEVEL's**
- Conclusioni - I protocolli Energetico-Ambientali

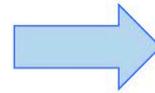


Il Regolamento della Tassonomia EU per gli investimenti verdi

Regolamento n. 852 – Giugno 2020

Classificazione delle attività economiche che possono essere considerate sostenibili dal punto di vista ambientale in base a

- contributo a 6 obiettivi ambientali e climatici
- rispetto della clausola «do no harm» (DNSH)
- garanzie minime di salvaguardia



I 6 obiettivi ambientali



EU TECHNICAL EXPERT GROUP ON SUSTAINABLE FINANCE



Il principio dei Do No Significant Harm e la definizione di investimento verde



Obiettivo

- 1.mitigazione dei cambiamenti climatici
- 2.adattamento ai cambiamenti climatici
- 3.uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine
- 4.transizione ad un'economia circolare
- 5.prevenzione e riduzione dell'inquinamento
- 6.protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi



„Do no Significant Harm“

- 1. DNSH mitigazione dei cambiamenti climatici
- 2. DNSH adattamento ai cambiamenti climatici
- 3. DNSH uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine
- 4. DNSH transizione ad un'economia circolare
- 5. DNSH prevenzione e riduzione dell'inquinamento
- 6. DNSH protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi



Requisiti Minimi

- Linee guida OCSE per le imprese multinazionali
- Principi guida delle Nazioni Unite sulle imprese e i Diritti umani
- Dichiarazione dei principi fondamentali e diritti sul lavoro
- Convenzione internazionale sui diritti umani

La tassonomia per gli investimenti verdi e il PNRR

Il dispositivo finanzia **unicamente le misure** che rispettano il principio «**non arrecare un danno significativo**» agli obiettivi ex art. 9 Regolamento UE 2020/852

15,36
Mld

Totale

Ambiti di intervento/Misure	Totale
1. Efficiamento energetico edifici pubblici	1,21
Investimento 1.1: Piano di sostituzione di <u>edifici scolastici</u> e di riqualificazione energetica	0,80
Investimento 1.2: Efficiamento degli <u>edifici giudiziari</u>	0,41
Riforma 1.1: Semplificazione e accelerazione delle procedure per la realizzazione di interventi per l'efficiamento energetico	-
2. Efficiamento energetico e sismico edilizia residenziale privata e pubblica	13,95
Investimento 2.1: Ecobonus e Sismabonus fino al 110 per cento per l'efficienza energetica e la sicurezza degli edifici	13,95
3. Sistemi di teleriscaldamento	0,20
Investimento 3.1: Sviluppo di sistemi di teleriscaldamento	0,20



il principio DNSH nella costruzione e ristrutturazione di edifici

6 OBIETTIVI	15 CRITICITA' individuate nel settore edilizia
mitigazione dei cambiamenti climatici	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo energetico eccessivo ed emissioni di derivati di carbon fossile
adattamento ai cambiamenti climatici	<ul style="list-style-type: none"> • Ridotta resistenza agli eventi meteorologici estremi • mancanza di resilienza a futuri aumenti di temperatura in termini di condizioni di comfort interno
uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine	<ul style="list-style-type: none"> • Eccessivo consumo di acqua dovuto a sistemi idrici inefficienti • Interferenza della struttura con il reticolo superficiale delle acque • Impatto del cantiere sul contesto idrico locale (inquinamento)
economia circolare	<ul style="list-style-type: none"> • Trasporto a discarica e/o incenerimento di rifiuti da costruzione e demolizione, che potrebbero essere altrimenti efficientemente riciclati/riutilizzati • Eccessiva produzione di rifiuti e gestione inefficiente degli stessi
prevenzione e riduzione dell'inquinamento	<ul style="list-style-type: none"> • Presenza di sostanze nocive nei materiali da costruzione • Presenza di contaminanti nei componenti edilizi e di eventuali rifiuti pericolosi da costruzione e demolizione derivanti dalla ristrutturazione edilizia • Presenza di contaminanti nel suolo del cantiere
protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi	<ul style="list-style-type: none"> • Inappropriata localizzazione dell'edificio • impatti negativi sugli ecosistemi se la costruzione avviene in un'area di conservazione o in un'area ad alto valore di biodiversità (in caso di nuova costruzione) • Rischi per le foreste dovuti al mancato utilizzo di legno proveniente da foreste non gestite in modo sostenibile e certificate

Fonte, Fondazione Ecosistemi, Forum compraverde Padova 2021



il principio DNSH nella costruzione e ristrutturazione di edifici – i vincoli DNSH e il richiamo dei CAM

6 OBIETTIVI	VINCOLI DNSH - COSTRUZIONE NUOVI EDIFICI	VINCOLI DNSH – RISTRUTTURAZIONI
mitigazione dei cambiamenti climatici	<ul style="list-style-type: none"> domanda di energia primaria globale non rinnovabile inferiore del 20% rispetto ai requisiti NZEB, classe en. A4 (Regime 1) NZEB, classe A4 (Regime 2) – obbligatorio per nuovi edifici dal 1/1/2021 (edifici privati) e dal 1/1/2019 (edifici pubblici) 	<p>Regime 1 Una ristrutturazione o una riqualificazione è ammissibile a finanziamento quando soddisfa una delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ristrutturazione importante (corrispondente a ristrutturazione importante primo livello e secondo livello) In alternativa, l'intervento deve consentire un risparmio nel fabbisogno di energia primaria globale (EPg) almeno pari al 30% rispetto al fabbisogno di energia primaria precedente l'intervento. <p>Misure individuali di ristrutturazione: requisiti specifici</p> <p>Regime 2 L'intervento rispetta i requisiti della normativa vigente in materia di efficienza energetica degli edifici;</p>
adattamento ai cambiamenti climatici	<ul style="list-style-type: none"> Valutazione del rischio climatico lungo il ciclo di vita dell'edificio (proiezioni climatiche da 10 a 30 anni) Verifica vulnerabilità dell'edificio rispetto ai rischi identificati Soluzioni di adattamento che possono ridurre il rischio (integrate in fase di progettazione e realizzativa. Non devono influenzare negativamente gli sforzi di adattamento o il livello di resilienza ai rischi fisici del clima di altre persone, della natura, del patrimonio culturale, dei beni e di altre attività economiche. Le soluzioni adattative dovranno essere coerenti con le strategie e i piani di adattamento locali, settoriali, regionali o nazionali) 	
uso sostenibile o protezione delle risorse idriche e marine	<ul style="list-style-type: none"> Applicazione CAM edilizia Standard internazionali sulle rubinetterie sanitarie (EN 200, 816,817,1111,1112,1113,1287,15091) per il risparmio idrico 	

il principio DNSH nella costruzione e ristrutturazione di edifici – i vincoli DNSH e il richiamo dei CAM

ERRORE è il 70%

6 OBIETTIVI	VINCOLI DNSH - COSTRUZIONE NUOVI EDIFICI	VINCOLI DNSH – RISTRUTTURAZIONI
economia circolare	<ul style="list-style-type: none"> • Applicazione CAM edilizia (disassemblabilità) • Almeno l'80% (nuova costruzione) e il 70% (ristrutturazione) di rifiuti C&D non pericolosi avviato a recupero (R1-R13) • Piano di gestione dei rifiuti 	
prevenzione e riduzione dell'inquinamento	<p>Applicazione CAM edilizia tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non possono essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH (Candidate List) • Valutazione del rischio radon per materiali usati e caratterizzazione del terreno • Piano di cantierizzazione • Caratterizzazione terreni e acqua di falda (come da D.Lgs 152) 	
protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi	<p>Interventi di nuova costruzione non devono riguardare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terreni coltivati e seminativi con moderato ad elevato di fertilità del suolo e biodiversità sotterranea (indagine LUCAS) • terreni vergini a elevata biodiversità e terreni che costituiscono l'habitat di specie (flora e fauna) lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN; • Foreste • Legno vergine per strutture, rivestimenti, finiture deve essere almeno per l'80% certificato FSC oppure utilizzare legno riciclato o preparato per il riutilizzo 	

La Relazione di sostenibilità



Linee guida

per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC

(Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108)

1. la descrizione degli **obiettivi primari** dell'opera in termini di "outcome" per le comunità e i territori interessati.
2. l'asseverazione del rispetto del **principio di "non arrecare un danno significativo"** ("Do No Significant Harm" - DNSH).
3. la verifica degli eventuali **contributi significativi** ad almeno uno o più dei 6 obiettivi ambientali
4. una stima della **Carbon Footprint** dell'opera in relazione al ciclo di vita e il contributo al raggiungimento degli obiettivi climatici
5. una stima della **valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare**, seguendo le metodologie e standard internazionali (Life Cycle Assessment – LCA)
6. l'analisi del **consumo complessivo di energia** con l'indicazione delle fonti per il soddisfacimento del bisogno energetico
7. la definizione delle misure per **ridurre le quantità degli approvvigionamenti** esterni (riutilizzo interno all'opera)
8. una stima degli **impatti socio-economici** dell'opera
9. l'individuazione delle **misure di tutela del lavoro dignitoso**, in relazione all'intera filiera societaria dell'appalto (subappalto)
10. l'utilizzo di **soluzioni tecnologiche innovative**
11. **l'analisi di resilienza**, ovvero la capacità dell'infrastruttura di resistere e adattarsi con relativa tempestività alle mutevoli condizioni che si possono verificare sia a breve che a lungo termine a causa dei cambiamenti climatici, economici e sociali.

La Relazione di sostenibilità

NUOVO CODICE DEGLI APPALTI Dlgs 36/2023

ALLEGATO I.7 - Contenuti minimi del quadro esigenziale, del documento di fattibilità delle alternative progettuali, del documento di indirizzo della progettazione, del progetto di fattibilità tecnica ed economica e del progetto esecutivo ([Articoli da 41 a 44 del Codice](#))

SEZIONE II - PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

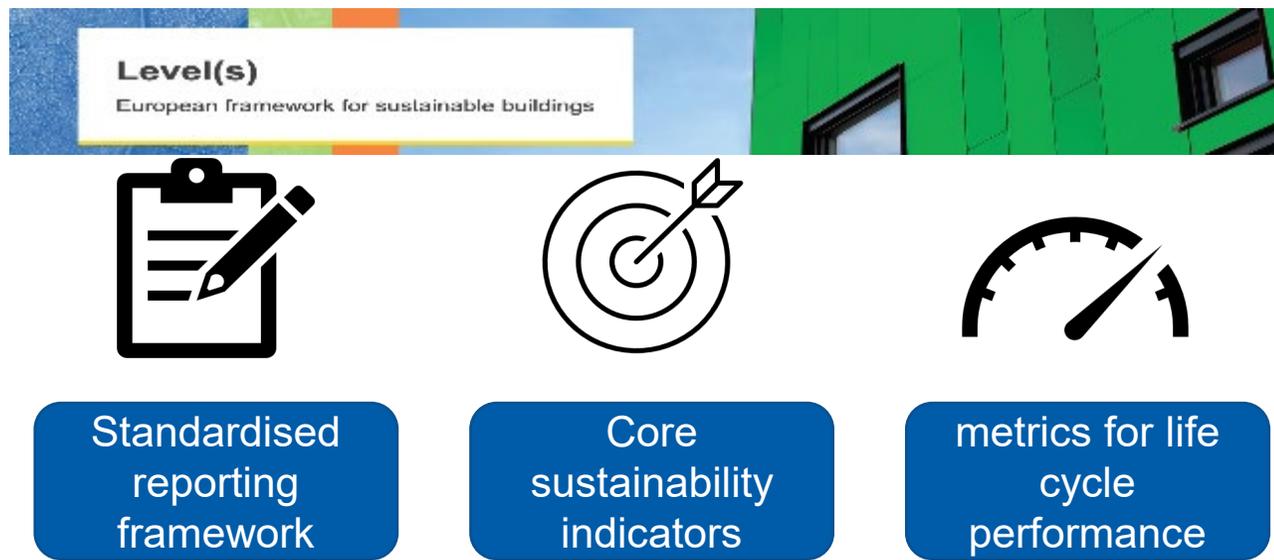
Articolo 11. Relazione di sostenibilità dell'opera.

- a) la descrizione degli **obiettivi primari** dell'opera in termini di risultati per le comunità e i territori interessati
- b) la verifica degli **eventuali contributi significativi ad almeno uno o più dei 6 obiettivi ambientali**,
- c) **una stima della Carbon Footprint dell'opera in relazione al ciclo di vita e il contributo al raggiungimento degli obiettivi climatici;**
- d) **una stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare, seguendo le metodologie e gli standard internazionali (Life Cycle Assessment - LCA), con particolare riferimento alla definizione e all'utilizzo dei materiali da costruzione ovvero dell'identificazione dei processi che favoriscono il riutilizzo di materia prima e seconda riducendo gli impatti in termini di rifiuti generati;**
- e) l'analisi del **consumo complessivo di energia** con l'indicazione delle fonti per il soddisfacimento del bisogno energetico
- f) la definizione delle misure per **ridurre le quantità degli approvvigionamenti esterni** (riutilizzo interno all'opera)
- g) una **stima degli impatti socio-economici dell'opera**,
- h) l'individuazione delle **misure di tutela del lavoro dignitoso**, in relazione all'intera filiera societaria dell'appalto (subappalto);
- i) l'utilizzo di **soluzioni tecnologiche innovative**

Conclusioni

Approfondimenti : Level(S)

Cos'è Level(S)



Levels (S) non è un sistema di certificazione

Levels (S) è uno strumento di reporting volontario che usa un limitato numero di indicatori che possono essere integrati negli esistenti schemi di certificazione

Approfondimenti : Level(S)

Cos'è Level(S)

Level(s) è strutturato in:

9 indicatori in relazione a 6 priorità (o macro-obiettivi), suddivisi in 3 aree tematiche:

- **Prestazione ambientale nel ciclo di vita**
emissioni di gas serra lungo il ciclo di vita dell'edificio;
efficienza delle risorse e cicli di vita circolari dei materiali;
uso efficiente delle risorse idriche;
- **Salute e comfort**
spazi salubri e confortevoli;
- **Costo, valore e rischio**
adattamento e resilienza al cambiamento climatico;
costo (e valore) nel ciclo di vita.



Level(s) - Un quadro di riferimento comune dell'UE per i principali indicatori in materia di sostenibilità degli edifici

Conclusioni



Approfondimenti : Level(S)

Cos'è Level(S)

L1
Progettazione
preliminare



L2
Progetto definitivo
ed esecutivo



L3
Edificio completato
ed in uso



Conclusioni

Approfondimenti : Level(S)

Macro-obiettivo	Indicatore	Unità di misura	Informazioni sintetiche
1. Emissioni di gas serra e di inquinanti atmosferici lungo il ciclo di vita di un edificio	1.1 Prestazioni energetiche nella fase di utilizzo	chilowattora per metro quadrato all'anno (kWh/m ² /anno)	Questo indicatore misura il fabbisogno di energia primaria di un edificio nella fase di utilizzo. In un approccio basato sull'intero ciclo di vita, tale fabbisogno energetico è indicato anche come "consumo energetico operativo". Esso tiene conto dei vantaggi derivanti dalla produzione di energia a basse emissioni di carbonio o da fonti rinnovabili.
	1.2 Potenziale di riscaldamento globale del ciclo di vita	kg CO ₂ equivalenti per metro quadrato all'anno (kg CO ₂ eq./m ² /anno)	Questo indicatore misura le emissioni di gas serra associate all'edificio nelle diverse fasi del suo ciclo di vita. Esso misura pertanto il contributo dell'edificio alle emissioni che provocano il riscaldamento globale o i cambiamenti climatici del pianeta. Talvolta questo concetto è indicato come "valutazione dell'impronta di carbonio" o "misurazione del carbonio durante l'intero ciclo di vita".
2. Cicli di vita dei materiali circolari ed efficienti nell'uso delle risorse	2.1 Computo estimativo, distinta dei materiali e vita utile	Quantitativi unitari, massa e anni	Questo indicatore misura le quantità e la massa dei prodotti e dei materiali da costruzione necessari per completare parti definite dell'edificio. Esso consente inoltre di stimare la vita utile di determinate parti dell'edificio.
	2.2 Rifiuti e materiali da costruzione e demolizione	kg di rifiuti e di materiali per m ² di superficie utile totale	Questo indicatore misura la quantità complessiva di rifiuti e di materiali generati dalle attività di costruzione, ristrutturazione e demolizione. Questa viene poi utilizzata per calcolare il tasso di diversione verso il riutilizzo e il riciclaggio, in linea con la gerarchia dei rifiuti.
	2.3 Progettazione a fini di adattabilità e di ristrutturazione	Punteggio relativo all'adattabilità	L'indicatore valuta in che misura la progettazione di un edificio possa facilitare il futuro adattamento alle mutevoli esigenze degli occupanti e condizioni del mercato immobiliare. Esso funge pertanto da indicatore della capacità di un edificio di continuare a svolgere la sua funzione e della possibilità di prolungare la sua vita utile nel futuro.
	2.4 Progettazione a fini di smantellamento, riutilizzo e riciclaggio	Punteggio relativo allo smantellamento	L'indicatore valuta in che misura la progettazione di un edificio possa facilitare il futuro recupero dei materiali per il riutilizzo o il riciclaggio. Ciò comprende la valutazione della facilità di smontaggio per un elenco minimo di parti dell'edificio, seguita dalla facilità di riutilizzo e di riciclaggio di tali parti e dei relativi sottoinsiemi e materiali.
3. Utilizzo efficiente delle risorse idriche	3.1 Consumo idrico nella fase di utilizzo	m ³ di acqua per occupante	L'indicatore misura il consumo totale di acqua di un occupante medio di un edificio, con l'opzione di suddividere tale valore in acqua potabile e non potabile fornita. Esso sostiene inoltre l'individuazione delle località con scarsità d'acqua.
1-3. LCA completa	n.a.	10 categorie di impatto	Cambiamenti climatici; riduzione dello strato di ozono; acidificazione; eutrofizzazione delle acque dolci; eutrofizzazione delle acque marine; eutrofizzazione terrestre; formazione di ozono fotochimico; esaurimento delle risorse abiotiche — minerali e metalli; esaurimento delle risorse abiotiche — combustibili fossili; consumo idrico.



Conclusioni

Approfondimenti : Level(S)

Macro-obiettivo	Indicatore	Unità di misura	Informazioni sintetiche
4. Spazi salubri e confortevoli	4.1 Qualità dell'aria interna	Parametri relativi a ventilazione, CO2 e umidità Elenco degli inquinanti considerati: TCOV, formaldeide, COV CMR, coefficiente LCI, muffa, benzene, particolato, radon	L'indicatore misura una combinazione di condizioni dell'aria interna e di inquinanti atmosferici considerati: <ul style="list-style-type: none"> – le condizioni di progettazione dell'aria interna si riferiscono al tasso di aerazione e alle modalità di regolazione per mantenere la CO₂ e l'umidità a livelli salubri; – gli inquinanti atmosferici considerati possono essere controllati selezionando e comunicando i materiali di allestimento a bassa concentrazione di inquinanti, controllando il rischio di formazione di muffe e specificando impianti di ventilazione con filtri adeguati per l'aria esterna inquinata.
	4.2 Tempo al di fuori dell'intervallo di comfort termico	% di tempo al di fuori dell'intervallo durante le stagioni di riscaldamento e di raffrescamento	L'indicatore misura la percentuale di tempo nell'arco dell'anno in cui gli occupanti dell'edificio giudicano confortevoli le condizioni termiche interne. Esso misura la capacità di un edificio (con e senza i relativi servizi) di rispettare specifiche predefinite di comfort termico durante i periodi di caldo e di freddo.
	4.3 Illuminazione e comfort visivo	Lista di controllo di livello 1	L'indicatore misura la disponibilità e la qualità della luce, considerata in termini di combinazione di impianti di illuminazione elettrica installati e di penetrazione della luce naturale in un edificio.
	4.4 Acustica e protezione contro il rumore	Lista di controllo di livello 1	Questo indicatore misura il potenziale di disturbo causato dal rumore indesiderato sotto forma di impatto e di trasmissione aerea del suono tra abitazioni residenziali e spazi a uso ufficio, rumore di riverbero negli spazi a uso ufficio e in entrambi i tipi di fonti di disturbo acustico esterne all'edificio.
5. Adattamento e resilienza ai cambiamenti climatici	5.1 Protezione della salute e del comfort termico dell'occupante	% prevista di tempo al di fuori dell'intervallo per gli anni 2030 e 2050 (cfr. anche l'indicatore 4.2)	Questo indicatore misura il potenziale di deviazione delle condizioni di comfort termico simulate utilizzando le condizioni meteorologiche previste nel 2030 e nel 2050 rispetto alle condizioni attuali. L'indicatore si basa sulla stessa metodologia dell'indicatore 4.2.
	5.2 Maggior rischio di eventi atmosferici estremi	Lista di controllo di livello 1 (in fase di sviluppo)	Questo indicatore valuta il potenziale di eventi meteorologici estremi nel futuro (ad esempio tempeste, piogge, nevicate e ondate di calore) e il loro impatto sulla vita utile di un componente o di un materiale da costruzione.
	5.3 Maggior rischio di eventi di piena	Lista di controllo di livello 1 (in fase di sviluppo)	Questo indicatore misura il rischio potenziale di futuri eventi di piena e il modo in cui la progettazione dell'edificio può contribuire ad aumentare o a ridurre il rischio di alluvioni di origine pluviale e fluviale, sia nelle immediate vicinanze del sito dell'edificio che nelle località a valle.



Conclusioni

I Approfondimenti : Level(S)

Macro-obiettivo	Indicatore	Unità di misura	Informazioni sintetiche
6. Ottimizzazione del valore e del costo del ciclo di vita	6.1 Costi del ciclo di vita	Euro per metro quadrato all'anno (EUR/m2/anno)	L'indicatore misura tutti i costi sostenuti per gli elementi edilizi in ciascuna fase del ciclo di vita di un progetto per il periodo di riferimento dello studio e, se stabilito dal cliente, per la vita utile prevista.
	6.2 Creazione di valore ed esposizione al rischio	Lista di controllo di livello 1	Questo indicatore valuta la possibilità che la progettazione dell'edificio abbia un'influenza positiva sulle valutazioni immobiliari e sulle classificazioni del rischio in tre ambiti principali: <ul style="list-style-type: none">- riduzione delle spese generali (riducendo al minimo i costi operativi);- maggiori entrate e investimenti più stabili (rendendo gli immobili più attraenti);- riduzione del rischio (prevedendo l'esposizione potenziale futura).

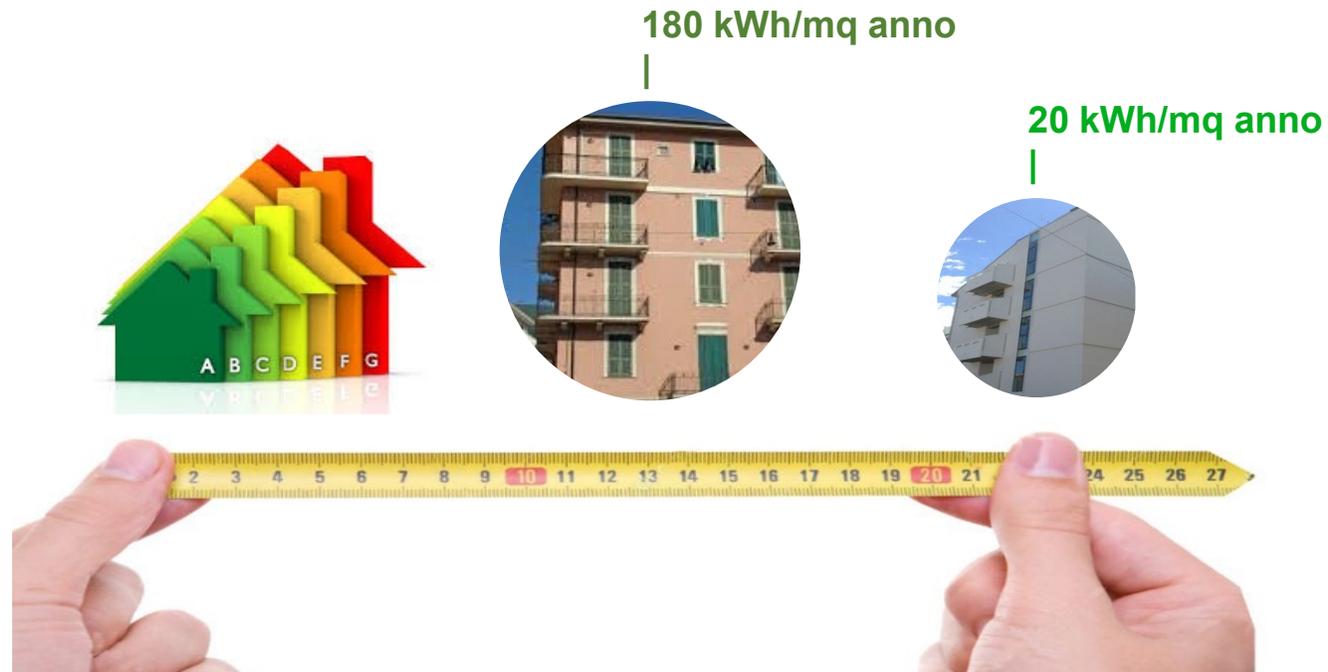
Nuovi CAM e evoluzione della normativa in ambito energetico-ambientale per l'edilizia

- Il PAN GPP - CAM Edilizia – Codice degli Appalti
- I Criteri DNSH – La Relazione di Sostenibilità – LEVEL's
- **Conclusioni - I protocolli Energetico-Ambientali**



Quale unità di misura per la sostenibilità

Il confronto fra le performance energetiche di diversi edifici è immediato in quanto l'energia ha un'unità di misura univoca.



Quale metrica usare per **misurare la sostenibilità?**

Uno strumento : i rating system energetico-ambientali

Per misurare la sostenibilità degli edifici, caratteristica più complessa che non la sola efficienza energetica, sono nati **specifici sistemi di misura** fra i quali:



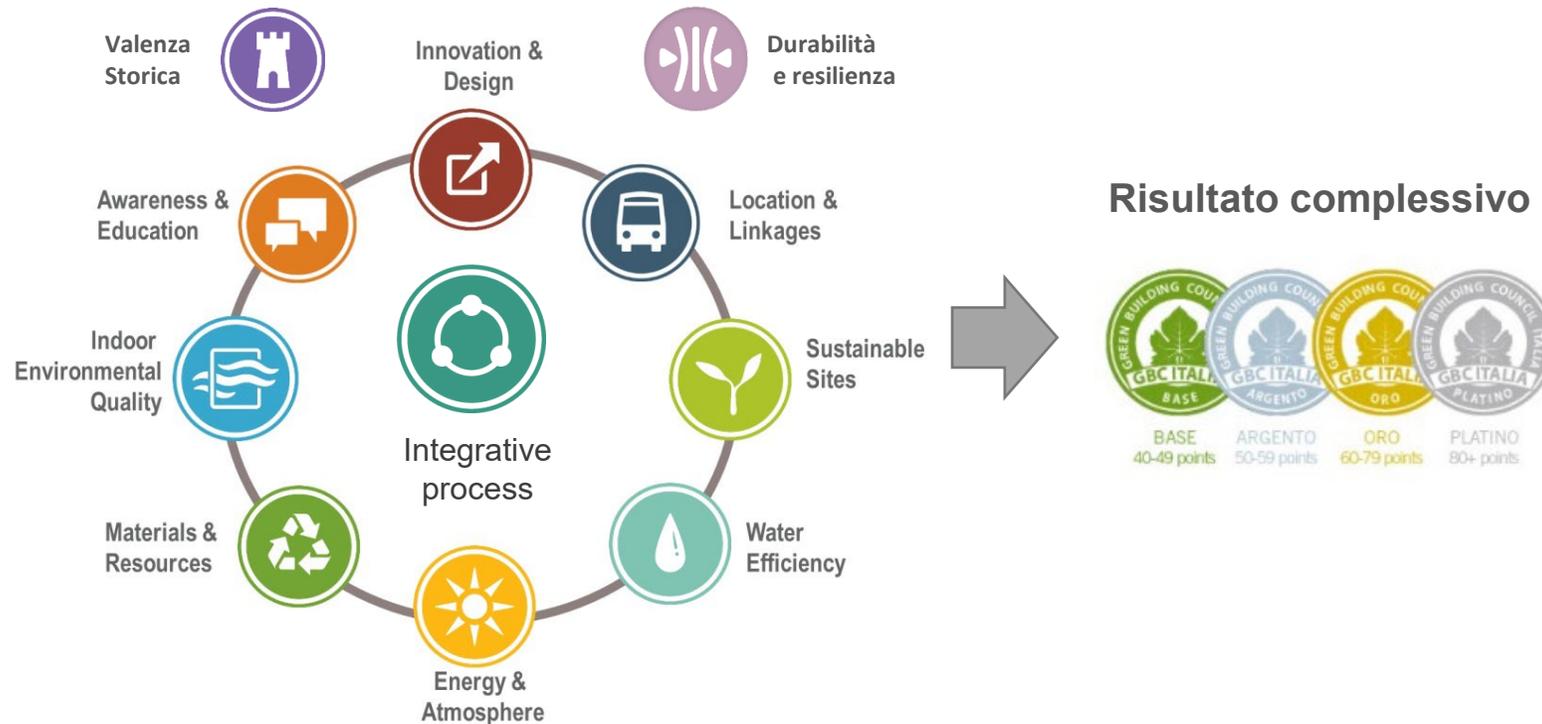
I protocolli energetico-ambientali

I protocolli per le diverse tipologie di edificio



Uno strumento : i rating system energetico-ambientali

Gli indicatori della sostenibilità sono costruiti prendendo in considerazione le **diverse aree tematiche tipiche delle costruzioni** e **uniformando l'unità di misura** con la quale viene valutato il loro contributo di sostenibilità.



Le aree tematiche e i criteri obiettivo



LEED v4 for BD+C: New Construction and Major Renovation

Checklist di progetto

Progetto:

Data:

Si ? No



Credito Processo integrato 1

0	0	0	Localizzazione e Trasporti (LT)	16
Green	Yellow	Orange	Credito Localizzazione in aree certificate LEED ND	16
Green	Yellow	Orange	Credito Salvaguardia delle aree sensibili	1
Green	Yellow	Orange	Credito Siti ad alta priorità	2
Green	Yellow	Orange	Credito Densità circostante e diversificazione dei servizi	5
Green	Yellow	Orange	Credito Accessibilità a servizi di trasporto efficienti	5
Green	Yellow	Orange	Credito Infrastrutture ciclabili	1
Green	Yellow	Orange	Credito Riduzione dell'estensione dei parcheggi	1
Green	Yellow	Orange	Credito Veicoli green	1

0	0	0	Sostenibilità del Sito (SS)	10
Green	Yellow	Orange	Prereq Prevenzione dell'inquinamento da attività di cantiere	Obbligatorio
Green	Yellow	Orange	Credito Valutazione del sito	1
Green	Yellow	Orange	Credito Sviluppo del sito - Protezione e ripristino degli habitat	2
Green	Yellow	Orange	Credito Spazi aperti	1
Green	Yellow	Orange	Credito Gestione delle acque meteoriche	3
Green	Yellow	Orange	Credito Riduzione dell'effetto isola di calore	2
Green	Yellow	Orange	Credito Riduzione dell'inquinamento luminoso	1

0	0	0	Gestione efficiente delle acque (WE)	11
Green	Yellow	Orange	Prereq Riduzione dei consumi di acqua per usi esterni	Obbligatorio
Green	Yellow	Orange	Prereq Riduzione dei consumi di acqua per usi interni	Obbligatorio
Green	Yellow	Orange	Prereq Contabilizzazione dei consumi idrici a livello di edificio	Obbligatorio
Green	Yellow	Orange	Credito Riduzione dei consumi di acqua per usi esterni	2
Green	Yellow	Orange	Credito Riduzione dei consumi di acqua per usi interni	6
Green	Yellow	Orange	Credito Utilizzo dell'acqua delle torri di raffreddamento	2
Green	Yellow	Orange	Credito Contabilizzazione dei consumi idrici	1

0	0	0	Energia e Atmosfera (EA)	33
Green	Yellow	Orange	Prereq Commissioning e verifiche di base	Obbligatorio
Green	Yellow	Orange	Prereq Prestazioni energetiche minime	Obbligatorio
Green	Yellow	Orange	Prereq Contabilizzazione dei consumi energetici a livello di edificio	Obbligatorio
Green	Yellow	Orange	Prereq Gestione di base dei fluidi refrigeranti	Obbligatorio
Green	Yellow	Orange	Credito Commissioning avanzato	6
Green	Yellow	Orange	Credito Ottimizzazione delle prestazioni energetiche	18
Green	Yellow	Orange	Credito Sistemi avanzati di contabilizzazione dei consumi energetici	1
Green	Yellow	Orange	Credito Programmi di gestione energetica Demand Response	2
Green	Yellow	Orange	Credito Produzione energetica da fonti rinnovabili	3
Green	Yellow	Orange	Credito Gestione avanzata dei fluidi refrigeranti	1
Green	Yellow	Orange	Credito Energia verde e compensazione delle emissioni	2

0	0	0	Materiali e Risorse (MR)	13
Green	Yellow	Orange	Prereq Stoccaggio e raccolta dei materiali riciclabili	Obbligatorio
Green	Yellow	Orange	Prereq Pianificazione della gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione	Obbligatorio
Green	Yellow	Orange	Credito Riduzione dell'impatto del ciclo di vita dell'edificio	5
Green	Yellow	Orange	Credito Dichiarazione e ottimizzazione dei prodotti da costruzione - Dichiarazione EPD	2
Green	Yellow	Orange	Credito Dichiarazione e ottimizzazione dei prodotti da costruzione - Provenienza delle materie prime	2
Green	Yellow	Orange	Credito Dichiarazione e ottimizzazione dei prodotti da costruzione - Componenti	2
Green	Yellow	Orange	Credito Gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione	2

0	0	0	Qualità ambientale interna (EQ)	16
Green	Yellow	Orange	Prereq Requisiti minimi per la qualità dell'aria interna	Obbligatorio
Green	Yellow	Orange	Prereq Gestione ambientale del fumo di tabacco	Obbligatorio
Green	Yellow	Orange	Credito Strategie avanzate per la qualità dell'aria interna	2
Green	Yellow	Orange	Credito Materiali basso emissivi	3
Green	Yellow	Orange	Credito Piano di gestione della qualità dell'aria interna in fase di costruzione	1
Green	Yellow	Orange	Credito Verifica della qualità dell'aria interna	2
Green	Yellow	Orange	Credito Comfort termico	1
Green	Yellow	Orange	Credito Illuminazione interna	2
Green	Yellow	Orange	Credito Luce naturale	3
Green	Yellow	Orange	Credito Viste di qualità	1
Green	Yellow	Orange	Credito Prestazioni acustiche	1

0	0	0	Innovazione (IN)	6
Green	Yellow	Orange	Credito Innovazione	5
Green	Yellow	Orange	Credito Professionista accreditato LEED	1

0	0	0	Priorità regionali (RP)	4
Green	Yellow	Orange	Credito Priorità regionale - Specificare credito	1
Green	Yellow	Orange	Credito Priorità regionale - Specificare credito	1
Green	Yellow	Orange	Credito Priorità regionale - Specificare credito	1
Green	Yellow	Orange	Credito Priorità regionale - Specificare credito	1

0	0	0	TOTALE	Punti possibili: 110
Certified: 40-49 punti, Silver: 50-59 punti, Gold: 60-79 punti, Platinum: 80-110 punti				



Le aree tematiche e i criteri obiettivo



0	0	0	Gestione efficiente delle acque (WE)	11
Sì		Prereq	Riduzione dei consumi di acqua per usi esterni	Obbligatorio
Sì		Prereq	Riduzione dei consumi di acqua per usi interni	Obbligatorio
Sì		Prereq	Contabilizzazione dei consumi idrici a livello di edificio	Obbligatorio
		Credito	Riduzione dei consumi di acqua per usi esterni	2
		Credito	Riduzione dei consumi di acqua per usi interni	6
		Credito	Utilizzo dell'acqua delle torri di raffreddamento	2
		Credito	Contabilizzazione dei consumi idrici	1



0	0	0	Energia e Atmosfera (EA)	33
Sì		Prereq	Commissioning e verifiche di base	Obbligatorio
Sì		Prereq	Prestazioni energetiche minime	Obbligatorio
Sì		Prereq	Contabilizzazione dei consumi energetici a livello di edificio	Obbligatorio
Sì		Prereq	Gestione di base dei fluidi refrigeranti	Obbligatorio
		Credito	Commissioning avanzato	6
		Credito	Ottimizzazione delle prestazioni energetiche	18
		Credito	Sistemi avanzati di contabilizzazione dei consumi energetici	1
		Credito	Programmi di gestione energetica Demand Response	2
		Credito	Produzione energetica da fonti rinnovabili	3
		Credito	Gestione avanzata dei fluidi refrigeranti	1
		Credito	Energia verde e compensazione delle emissioni	2

Le aree tematiche e i criteri obiettivo



0	0	0	Materiali e Risorse (MR)		13
Sì			Prereq	Stoccaggio e raccolta dei materiali riciclabili	Obbligatorio
Sì			Prereq	Pianificazione della gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione	Obbligatorio
			Credito	Riduzione dell'impatto del ciclo di vita dell'edificio	5
			Credito	Dichiarazione e ottimizzazione dei prodotti da costruzione - Dichiarazione EPD	2
			Credito	Dichiarazione e ottimizzazione dei prodotti da costruzione - Provenienza delle materie prime	2
			Credito	Dichiarazione e ottimizzazione dei prodotti da costruzione - Componenti	2
			Credito	Gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione	2



0	0	0	Qualità ambientale interna (EQ)		16
Sì			Prereq	Requisiti minimi per la qualità dell'aria interna	Obbligatorio
Sì			Prereq	Gestione ambientale del fumo di tabacco	Obbligatorio
			Credito	Strategie avanzate per la qualità dell'aria interna	2
			Credito	Materiali basso emissivi	3
			Credito	Piano di gestione della qualità dell'aria interna in fase di costruzione	1
			Credito	Verifica della qualità dell'aria interna	2
			Credito	Comfort termico	1
			Credito	Illuminazione interna	2
			Credito	Luce naturale	3
			Credito	Viste di qualità	1
			Credito	Prestazioni acustiche	1

Verifica attraverso i protocolli energetico-ambientali

... motivo per cui i protocolli sono **richiamati come strumenti di verifica dei criteri ambientali**

1.3.4 Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova

... *omissis*

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. In tali casi quindi, il progettista può allegare, alla Relazione CAM, la documentazione prevista dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita, integrando quanto necessario per dimostrare la completa conformità allo specifico 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)

Capacità professionale richiamata dai CAM Edilizia – requisiti base

La competenza di applicazione dei rating system di sostenibilità è richiamata dai CAM anche per qualificare la capacità tecnica e professionale

2.1.1 Capacità tecnica e professionale

Criterio

L'operatore economico di cui all'art.46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n.50, ha eseguito una o più delle seguenti prestazioni:

- a) progetti che integrano i Criteri Ambientali Minimi di cui ai decreti del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
- b) progetti sottoposti a certificazione sulla base di protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici di cui al paragrafo Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova "1.3.4-Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova";
- c) progetti che abbiano conseguito documentate prestazioni conformi agli standard Nearly Zero Energy Building (nZEB), Casa Passiva, Plus Energy House e assimilabili".
- d) progetti con impiego di materiali e tecnologie da costruzione a basso impatto ambientale lungo il ciclo di vita, verificati tramite applicazione di metodologie Life Cycle Assessment (LCA), ed eventualmente anche di Life Cycle Costing (LCC), in conformità alle norme UNI EN ISO 15804 e UNI EN ISO 15978 nel settore dell'edilizia e dei materiali edili, per la comparazione di soluzioni progettuali alternative;
- e) progetti sottoposti a Commissioning (ad esempio secondo la Guida AiCARR "Processo del Commissioning") per consentire di ottimizzare l'intero percorso progettuale.

... *omissis*

Capacità professionale richiamata dai CAM Edilizia – criterio premiante

.... e la **certificazione di una qualifica professionale**, relativa ai protocolli energetico-ambientali, rilasciata da un organismo accreditato ai sensi **ISO 17024 è premiata**

2.7.1 Competenza tecnica dei progettisti

Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico, prestatore di servizi di architettura e ingegneria, di cui all'art. 45, per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori, e all'art. 46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50, che includa, nel gruppo di lavoro, un progettista esperto sugli aspetti ambientali ed energetici degli edifici, certificato da un organismo di valutazione della conformità accreditato secondo la norma internazionale UNI CEI EN ISO/IEC 17024.

Tale certificazione di competenza è basata sugli elementi di valutazione della sostenibilità e i contenuti caratteristici dei diversi protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) esistenti a livello nazionale o internazionale, ad esempio quelli di cui al par. "1.3.4- Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova", oppure su norme tecniche applicabili emanate dagli organismi di normazione nazionali o internazionali, purché tale certificazione di competenza sia rilasciata alle figure di cui all'art. 46 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50. Tale soggetto può essere lo stesso firmatario del progetto o far parte del gruppo di progettazione.

Verifica

L'operatore economico allega i certificati in corso di validità, rilasciati da organismi accreditati secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17024. La conformità al criterio, a dimostrazione della formazione e competenza dell'operatore economico, è dimostrata dall'evidenza che l'esame superato sia basato sui protocolli sostenibilità energetico-ambientale, oppure su norme tecniche applicabili emanate dagli organismi di normazione nazionali o internazionali.

I protocolli GBC - strumenti per la rendicontazione al PNRR



1. mitigazione dei cambiamenti climatici



2. adattamento ai cambiamenti climatici



3. uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine



4. transizione ad un'economia circolare



5. prevenzione e riduzione dell'inquinamento



6. protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi

Conclusioni

Approfondimenti : Linee guida di applicazione dei CAM e dei protocolli



energetico ambientali stessi. Una s e le attività necessarie per il ragg ambientali. Nella terza e ultima pa nei bandi per l'applicazione dei pr

2. Applicazione dei CAM nell'appalto edile pubb

2.1. Sintesi del processo e Il processo edilizio per un appalt costruzione. Il passaggio da una fa di affidamento e si conclude con u

Per la fase di pianificazione son Indirizzo alla Progettazione (DIP) c Inoltre, riporta i requisiti prestazio A seguito della gara di aggiudica successivi di approfondimenti tec partire da gare di appalto dedicate

- PFTE - Progetto di Fattibilit
- PD - Progetto Definitivo;
- PE - Progetto Esecutivo.

Nel caso la progettazione esecut congiunto si parla di appalto integ

2.2. Criteri Ambientali Mini Per ridurre l'impatto ambientale de 2017 sono stati introdotti i Criteri progettazione e l'esecuzione dei l sostenibilità energetica e ambient obbligatoria l'applicazione da part del citato articolo 34:

"Le stazioni appaltanti contrib Piano d'azione per la sost amministrazione attraverso l'ir delle specifiche tecniche e de

Prontuario GBC Italia Appalti Pubblici

Tabella 4 ELENCO ATTIVITÀ DA PREVEDERE NEI BANDI DI GARA DI PROGETTAZIONE

Fase	Attività da prevedere nei bandi di gara	Figure Professionali	Rif. Capofilo
PFTE	<ul style="list-style-type: none"> Coordinamento; Definizione modalità perseguimento crediti (preassessment e prima stesura lista di controllo) Registrazione del progetto per la certificazione? 	Professionista Accreditato	3.1.b.1 3.1.b.2 3.1.b.3
	<ul style="list-style-type: none"> Modellazione energetica dinamica preliminare. 	Professionista esperto in Modellazione Energetica	3.1.b.7
	<ul style="list-style-type: none"> Redazione OPR-BOD* 	Professionista Accreditato	
PD	<ul style="list-style-type: none"> Aggiornamento lista di controllo Rendicontazione preliminare crediti progettazione; 	Professionista Accreditato	3.1.b.4 3.1.b.8
	<ul style="list-style-type: none"> Modellazione energetica dinamica. 	Professionista esperto in Modellazione Energetica	3.1.b.7
	<ul style="list-style-type: none"> Revisione Owner's Project Requirements (OPR) e Basis Of Design (BOD) 	CxA	3.1.b.5 3.1.b.6
PE	<ul style="list-style-type: none"> Modellazione energetica dinamica. 	Professionista esperto in Modellazione Energetica	3.1.b.7
	<ul style="list-style-type: none"> Compilazione per il progetto dei moduli descrittivi e informativi sul portale del Detentore dello Schema di Certificazione Preparazione documentazione da allegare ai moduli online Sottomissione verifica di progettazione Risposta a chiarimenti richiesti; Definizione delle clausole contrattuali e gestionali per la successiva fase di appalto dei lavori 	Professionista Accreditato	3.1.b.8 3.1.b.9 3.1.b.10 3.1.b.11 3.1.b.12
	<ul style="list-style-type: none"> Redazione Cx-Plan. Revisione di commissioning di progetto prima dell'emissione della documentazione per appalto. 	CxA	3.1.b.13

* Fase importante in quanto fissa un limite temporale agli aggiornamenti dei protocolli che devono o non devono essere recepiti.
* OPR (Owner's Project Requirements) = Requisiti del progetto per la Committenza
BOD (Basis Of Design, BOD) = basi della progettazione

pag 18 di 48
Green Building Council Italia | Piazza Mastrobattista, 1 | 00186 Roma | Tel. +39 0664 453483 | comunicazione@gbcitalia.org | gbcitalia.org



Protocolli GBC Italia e Tassonomia Europea

3.2. Schema di relazione tra la tassonomia e il protocollo GBC HISTORIC BUILDING

Schema di relazione tra i punti del regolamento e i crediti protocollo GBC HOME

Regolamento 2021/2139
7.2. Ristrutturazione di edifici esistenti

GBC HOME RISTRUTTURAZIONI

Contributo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici	EA PR1 Prestazioni energetiche minime degli edifici EA CR1 Ottimizzazione delle prestazioni energetiche degli edifici EA CR2 Produzione in sito di energia da fonti rinnovabili
DO NOT SIGNIFICANT HARM	
Adattamento ai cambiamenti climatici	SS CR4 Acque meteoriche e massimizzazione spazi verdi SS CR5 Effetto isola di calore CREDITO PILOTA 101 Vulnerabilità idrogeologica
Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	GA PR1 Riduzione del consumo di acqua potabile ad uso domestico GA CR 1 Riduzione del consumo di acqua potabile ad uso domestico
Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	MR PR1 Gestione del ciclo dei rifiuti MR CR2 Gestione dei rifiuti da demolizione e costruzione
Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	SS CR1 Selezione del sito IQ CR2 Qualità dell'aria indoor in fase di costruzione IQ CR3 Materiali a bassa emissione

Green Building Council Italia | Piazza Mastrobattista, 1 | 00186 Roma | Tel. +39 0664 453483 | comunicazione@gbcitalia.org | gbcitalia.org

pag 13 di 23

<https://gbcitalia.org/certificazione/>



Conclusioni

Formazione per i green building : I CAM e i protocolli LEED e GBC



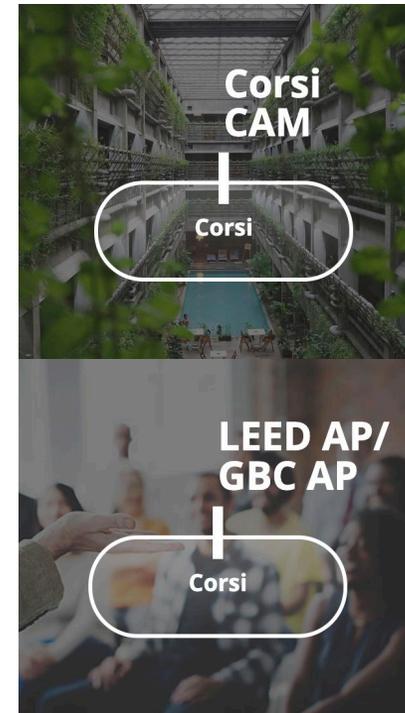
Green Building Council Italia

Chi Siamo ▾ I Nostri Soci ▾ Network ▾ News & Eventi ▾ Formazione ▾

FORMAZIONE GBC ITALIA

La tua guida nel mondo dei Green Building

Contattaci



Corsi CAM

Corsi

LEED AP/ GBC AP

Corsi

Contatti



formazione@gbcitalia.org



0464 443458



Modulo d'iscrizione

<https://gbcitalia.org/formazione/catalogo-formazione/>



Organizzato da



Media Partner



SOSTENIBILITÀ DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE: DAI NUOVI CAM ALLE NORMATIVE EUROPEE PER GLI EDIFICI

Il Life Cycle Assessment per la valutazione degli impatti ambientali

Grazie per l'attenzione



www.gbcitalia.org

Promosso da

