

# I NUOVI CAM IN EDILIZIA

## Novità su efficienza energetica e comfort acustico

di

\* Valeria Erba e Matteo Borghi

Il 4 dicembre 2022 entreranno in vigore i nuovi Criteri Ambientali Minimi in edilizia - DM 23 giugno 2022 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 6 agosto 2022. Il precedente decreto di riferimento, ancora vigente alla data di pubblicazione di questo documento, è il DM 11 ottobre 2017 che verrà infatti abrogato il 3 dicembre 2022.

### Cosa sono i CAM?

I CAM sono prescrizioni di sostenibilità obbligatorie o premianti per i nuovi edifici e gli interventi su edifici esistenti della pubblica amministrazione. Oltre che negli appalti pubblici, una piccola parte di questi criteri è necessaria per l'accesso alle detrazioni fiscali del Superbonus 110%. Il DL 34/2022, convertito in legge con la legge 77/2022, infatti, all'art. 119 comma 1.a prevede che per interventi trainanti di isolamento termico i materiali isolanti debbano rispettare i CAM. Quindi, nel caso si volesse accedere all'incentivo, è necessaria la verifica dei requisiti previsti per i materiali isolanti.

### Applicazione

Si premette che i criteri contenuti nel decreto CAM, in base a quanto previsto dall'**art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50 sugli appalti pubblici**:

- 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. Il nuovo DM introduce l'obbligo di presentare una **Relazione CAM**. Per ogni singolo criterio, al fine di dimostrarne la conformità, è richiesta quindi una relazione nella quale siano descritte le soluzioni adottate per raggiungere le prestazioni minime e premianti richieste.

Inoltre, il progettista, dà evidenza dei motivi di carattere tecnico che hanno portato all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione delle specifiche tecniche. Ciò può avvenire, ad esempio, per i seguenti motivi:

- prodotto da costruzione o impianto non previsto dal progetto;
- particolari condizioni del sito che impediscono la piena applicazione di uno o più specifiche tecniche, ad esempio una ridotta superficie di intervento in aree urbane consolidate che ostacola la piena osservanza della percentuale di suolo permeabile o impossibilità di modifica delle facciate di edifici esistenti per garantire la prestazione richiesta sull'illuminazione naturale;
- particolari destinazioni d'uso a utilizzo saltuario, quali locali tecnici o di servizio magazzini, strutture ricettive a bassa frequentazione, per le quali non sono congruenti le specifiche relative alla qualità ambientale interna e alla prestazione energetica.

### Prescrizioni

Il documento, come il precedente, è suddiviso per capitoli in funzione dell'ambito di verifica: 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,

criteri premianti. Per quanto riguarda efficienza energetica e acustica il nuovo decreto introduce novità sostanziali sia nei criteri per gli edifici che nei criteri per i materiali. Di seguito riportiamo una sintesi delle maggiori modifiche che riguardano i nostri settori di competenza.

### *2.3 Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico*

Nel **criterio 2.3.3 “Riduzione dell’effetto “isola di calore estiva” e dell’inquinamento atmosferico”**, fatte salve le indicazioni previste da eventuali Regolamenti del verde pubblico e privato in vigore nell’area oggetto di intervento, per i progetti di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica viene introdotta (punto g) la necessità che per le coperture degli edifici (a esclusione delle superfici utilizzate per installare attrezzature, volumi tecnici, pannelli fotovoltaici, collettori solari e altri dispositivi), siano previste sistemazioni a verde, oppure tetti ventilati o materiali di copertura che garantiscano un indice SRI di almeno 29 nei casi di pendenza maggiore del 15%, e di almeno 76 per le coperture con pendenza minore o uguale al 15%. (Con SRI si intende Solar Reflectance Index o indice di riflessione solare, ossia la temperatura relativa di una superficie in rapporto al bianco standard (SRI=100) e al nero standard (SRI=0) in condizioni ambientali e solari standard).

Nel **criterio 2.3.7 Approvvigionamento energetico**, in caso di aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica, il fabbisogno energetico complessivo degli edifici deve essere soddisfatto, per quanto possibile, da impianti alimentati da fonti rinnovabili che producono energia in loco o nelle vicinanze, favorendo in particolare la partecipazione a comunità energetiche rinnovabili.

### *2.4 Specifiche tecniche progettuali per gli edifici*

Questo capitolo è fondamentale per la progettazione/realizzazione di nuovi edifici o interventi su edifici esistenti.

#### **Criterio 2.4.1 sull’obbligo di diagnosi energetica**

Il progetto di fattibilità tecnico economica per la ristrutturazione importante di primo e di secondo li-

vello di edifici con superficie utile uguale o superiore a 1000 metri quadrati e inferiore a 5000 metri quadrati, è predisposto sulla base di una diagnosi energetica “standard”, basata sul metodo quasi stazionario e conforme alle norme UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775.

Il progetto di fattibilità tecnico economica per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante di primo e secondo livello di edifici con superficie utile uguale o superiore a 5000 metri quadrati, è predisposto sulla base di una diagnosi energetica “dinamica”, conforme alle norme UNI CEI EN 16247-1 e UNI CEI EN 16247-2 ed eseguita secondo quanto previsto dalle Linee Guida della norma UNI/TR 11775, nella quale il calcolo del fabbisogno energetico per il riscaldamento e il raffrescamento è effettuato attraverso il metodo dinamico orario, indicato nella norma UNI EN ISO 52016-1; tali progetti, sono inoltre supportati da una valutazione dei costi benefici compiuta sulla base dei costi del ciclo di vita secondo la UNI EN 15459.

#### **Criterio 2.4.2 sulla prestazione energetica**

In tale criterio si sottolinea l’importanza dei criteri minimi di legge per l’efficienza energetica invernale introducendo la verifica di nZEB anche per le ristrutturazioni importanti di primo livello, e si sofferma sul definire dei nuovi parametri per l’efficienza energetica estiva. Il DM 11 ottobre 2017 aveva già introdotto una verifica sull’involucro dal punto di vista estivo, che viene parzialmente modificata togliendo la verifica di Cip e inserendo la verifica della trasmittanza termica periodica, parametro già presente per legge, ma reso qui più restrittivo. Resta la possibilità di valutare il comportamento in regime dinamico tramite la temperatura operante, vengono però cambiate le condizioni di valutazione, che chiedono tutto il periodo di raffrescamento. Riportiamo di seguito la sintesi del criterio.

I progetti degli interventi di nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione e di ristrutturazione importante di primo livello, garantiscono adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni tramite una delle seguenti opzioni:

a. verifica che la massa superficiale di cui al comma 29 dell’Allegato A del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, riferita ad ogni singola struttura opa-



ca verticale dell'involucro esterno sia di almeno 250 kg/m<sup>2</sup>;

b. verifica che la trasmittanza termica periodica  $Y_{ie}$  riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786, risulti inferiore al valore di 0,09 W/m<sup>2</sup>K per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nordovest/Nord/Nord-Est) ed inferiore al valore di 0,16 W/m<sup>2</sup>K per le pareti opache orizzontali e inclinate;

c. verifica che il numero di ore di occupazione del locale, in cui la differenza in valore assoluto tra la temperatura operante (in assenza di impianto di raffrescamento) e la temperatura di riferimento è inferiore a 4°C, risulti superiore all'85% delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre.

I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di secondo livello, riqualificazione energetica e ampliamenti volumetrici non devono peggiorare i requisiti di comfort estivo. La verifica può essere svolta tramite calcoli dinamici o valutazioni sulle singole strutture oggetto di intervento.

#### **Criterio 2.4.11 "Prestazioni e comfort acustici"**

Per quanto riguarda gli aspetti di acustica edilizia, il D.M. 23 giugno 2022 ha aggiornato e ampliato le prescrizioni del D.M. 11 ottobre 2017.

L'approccio generale resta lo stesso. Vengono imposti limiti più restrittivi rispetto alla normativa in vigore. Nei casi che fanno eccezione, come ad esempio l'isolamento acustico di facciata delle scuole, il nuovo decreto specifica che restano prevalenti le prescrizioni del D.P.C.M. 5-12-1997.

Il Paragrafo 2.4.11 "Prestazioni e comfort acustici" in sintesi riporta che:

1. I requisiti acustici passivi dei singoli elementi tecnici dell'edificio devono corrispondere almeno alla classe II di UNI 11367 (Classificazione acustica delle unità immobiliari);
2. I singoli elementi tecnici di ospedali e case di cura devono soddisfare il livello di "prestazione superiore" nell'Appendice A (Requisiti acustici di ospedali e scuole) di UNI 11367 e i valori di "prestazione buona" nell'Appendice B (Isolamento acustico tra ambienti di uso comune e ambienti abitativi) della stessa norma;
3. Le scuole devono soddisfare almeno i valori di

requisiti acustici passivi e di comfort acustico interno indicati nella UNI 11532-2 (Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati – Settore scolastico);

4. Gli ambienti interni, a esclusione delle scuole, devono rispettare i valori indicati nell'appendice C (Caratteristiche acustiche interne degli ambienti) della UNI 11367.

I limiti restano quindi in gran parte del tutto simili al Decreto CAM 2017. Ma una novità da evidenziare è la specifica che le prescrizioni riguardano "singoli elementi tecnici". Pertanto anche se in UNI 11367 la classe acustica è identificabile come una "prestazione media" dell'intera unità immobiliare, per il Decreto CAM i valori della Classe II si applicano alle singole partizioni.

Inoltre, è stato aggiornato il riferimento normativo per la qualità acustica delle scuole, citando correttamente la UNI 11532-2.

Una innovazione introdotta dal Decreto CAM 2022 sono le regole sui requisiti acustici per interventi su edifici esistenti. In caso di "ristrutturazione totale degli elementi edilizi", il Decreto indica di applicare i limiti validi per le nuove costruzioni. Per ristrutturazioni "non totali", occorre migliorare i requisiti acustici preesistenti. Il miglioramento non è richiesto:

- se l'elemento tecnico già rispetta le prescrizioni CAM;
- se esistono vincoli architettonici o divieti da regolamenti edilizi/locali;
- in caso di impossibilità tecnica.

La sussistenza di questi aspetti va dimostrata con una relazione redatta da tecnico competente in acustica. Nel caso non sia possibile apportare un miglioramento, va assicurato almeno il mantenimento dei requisiti acustici preesistenti.

Come nel 2017, anche il Decreto 2022 indica che i progettisti devono evidenziare il rispetto dei criteri di acustica con una relazione di calcolo previsionale e una relazione di collaudo in opera a fine lavori. Viene però specificato che le relazioni devono essere redatte da tecnico competente in acustica secondo le norme tecniche vigenti.

#### *2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione*

Viene specificato in premessa che, per i prodotti da costruzione dotati di norma armonizzata, devono

essere rese le dichiarazioni di prestazione (DoP) in accordo con il regolamento prodotti da costruzione 9 marzo 2011, n. 305 e il decreto legislativo 16 giugno 2017 n. 106.

Inoltre, vengono parzialmente modificate le modalità di valutazione della % minima di riciclato prevista per i singoli materiali e a esse viene aggiunta la possibilità di considerare anche il sottoprodotto.

Quindi il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, potrà essere 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;
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.

Non è più prevista la cosiddetta “autocertificazione”, però 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.

In questo capitolo ci soffermeremo sul criterio 2.5.7 *Isolanti termici e acustici* che sostituisce il precedente 2.4.2.9.

Le novità introdotte dal DM 23 giugno 2022, per quanto riguarda i materiali isolanti riguardano:

- nuovo riferimento per i materiali isolanti al punto 2.5.7;
- aggiornamento dei criteri comuni con il requisito sulle sostanze pericolose e obbligo di marcatura CE per gli isolanti termici utilizzati per l’isolamento dell’involucro dell’edificio;
- nuova tabella di prescrizione sul contenuto di riciclato e nuovi metodi per attestarli (come riportati già).

Viene poi esplicitato che, 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, per esempio laterizio e isolante. In questo caso solo i materiali isolanti rispettano i requisiti qui previsti.

*Criteri per i materiali isolanti termici di involucro*

c) I materiali isolanti termici utilizzati per l’isolamento dell’involucro dell’edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l’isolamento degli impianti, devono possedere la marcatura CE, grazie all’applicazione di una norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o grazie a un ETA per cui il fabbri-

cante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) e apporre la marcatura CE. La marcatura CE prevede la dichiarazione delle caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6 “risparmio energetico e ritenzione del calore”. In questi casi il produttore indica nella DoP, la conduttività termica con valori di lambda dichiarati  $\lambda_D$  (o resistenza termica RD). Per i prodotti pre-accoppiati o i kit, è possibile fare riferimento alla DoP dei singoli materiali isolanti termici presenti o alla DoP del sistema nel suo complesso. Nel caso di marcatura CE tramite un ETA, nel periodo transitorio in cui un ETA sia in fase di rilascio, oppure la pubblicazione dei relativi riferimenti dell'EAD per un ETA già rilasciato non sia ancora avvenuta sulla GUUE, il materiale ovvero componente può essere utilizzato purché il fabbricante produca formale comunicazione del TAB

(Technical Assessment Body) che attesti lo stato di procedura in corso per il rilascio dell'ETA e la prestazione determinata per quanto attiene alla sopracitata conduttività termica (o resistenza termica).

*Criteri comuni per tutti i materiali isolanti*

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

TABELLA

<b>Materiale</b>	<b>Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti</b>
<i>Cellulosa (gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6 - Prodotti legnosi").</i>	80%
<i>Lana di vetro</i>	60%
<i>Lana di roccia</i>	15%
<i>Vetro cellulare</i>	60%
<i>Fibre in poliestere</i>	50% <i>(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.)</i>
<i>Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)</i>	15%
<i>Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)</i>	10%
<i>Poliuretano espanso rigido</i>	2%
<i>Poliuretano espanso flessibile</i>	20%
<i>Agglomerato di poliuretano</i>	70%
<i>Agglomerato di gomma</i>	60%
<i>Fibre tessili</i>	60%



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.;

Nel criterio sulla % minima di riciclato viene chiarito che 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.

Il punto i) quindi cita:

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.

Per il professionista, la verifica prevede che:

- per i punti da "c" a "g", 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;
- per il punto "h", 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;
- per il punto "i", le percentuali di riciclato indicate sono verificate secondo quanto previsto al paragrafo "2.5 - Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione - indicazioni alla stazione appaltan-


te".

#### *Criteri premianti*

Tra i criteri premianti, merita di essere citato il criterio **4.3.3 Prestazione energetica migliorativa**.

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

a) nel caso di nuove costruzioni, demolizioni e ricostruzioni, ampliamenti superiori ai 500 m<sup>3</sup> e ristrutturazioni importanti di primo livello, che conseguono una riduzione del 10% rispetto al valore limite (EPgl, nren, rif, standard (2019,2021)) per la classe A4 di cui all'allegato 1 del decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici»;

b) nel caso di ristrutturazioni importanti di secondo livello riguardanti l'involucro edilizio opaco, si richiede una riduzione dell'indice di prestazione termica utile per riscaldamento EP<sub>H,nd</sub> di almeno il 30% rispetto alla situazione ante operam. Nel caso di riqualificazione integrale della superficie disperdente, si richiede una percentuale di miglioramento del 50%. 

*\* Valeria Erba, Presidente ANIT  
Matteo Borghi, Staff tecnico ANIT*