



# CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

Sintesi del DM 11 gennaio 2017 e s.m.

**GUIDA ANIT DI APPROFONDIMENTO TECNICO**

Settembre 2019



---

Questa guida è aggiornata alla data sopra indicata  
Verificate sul [SITO ANIT](#) la presenza di versioni più recenti

---

*Tutti i diritti sono riservati.*

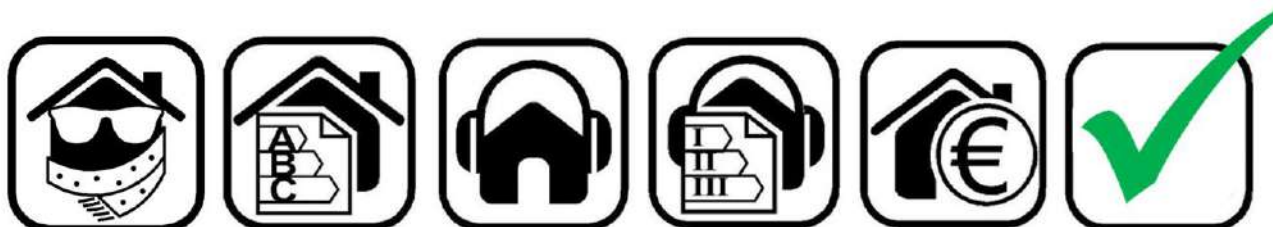
*Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta o divulgata senza l'autorizzazione scritta di ANIT.*

## LE GUIDE ANIT

ANIT, Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e acustico, pubblica periodicamente **guide e manuali** sulle tematiche legate all'efficienza energetica e all'isolamento acustico degli edifici.

Gli argomenti trattati riguardano la legislazione, le norme tecniche di riferimento, le tecnologie costruttive, le indicazioni di posa e molto altro.

I **SOCI** possono scaricare tutti i documenti, costantemente aggiornati, dal sito [www.anit.it](http://www.anit.it)



## STRUMENTI PER I SOCI

I soci ricevono



Costante **aggiornamento** sulle **norme in vigore** con le GUIDE



I software per calcolare **tutti i parametri** energetici, igrotermici e acustici degli edifici



Servizio di **chiarimento tecnico** da parte dello Staff



Abbonamento alla rivista specializzata **Neo-Eubios**

I servizi e la quota di iscrizione variano in base alla categoria di associato (Individuale, Azienda, Onorario).  
I Soci Individuali possono accedere alla qualifica "Socio Individuale Più" per ottenere servizi avanzati.

Per informazioni:

[www.anit.it](http://www.anit.it)

[info@anit.it](mailto:info@anit.it)

Tel. 0289415126

### Tutti i diritti sono riservati

Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta o divulgata senza l'autorizzazione scritta di ANIT.

I contenuti sono curati dallo Staff ANIT e sono aggiornati alla data in copertina.

Le informazioni riportate sono da ritenersi comunque indicative ed è sempre necessario riferirsi anche a eventuali documenti ufficiali. Sul sito [www.anit.it](http://www.anit.it) sono disponibili i testi di legge.

Si raccomanda di verificare sul sito ANIT l'eventuale presenza di versioni più aggiornate di questo documento.

## CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

### CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’AFFIDAMENTO DI SERVIZI DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER LA NUOVA COSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI EDIFICI PUBBLICI

La presente Guida schematizza i Criteri ambientali minimi previsti per gli appalti pubblici con particolare attenzione ai requisiti di efficienza energetica e acustica in edilizia. Sono presenti dei box di approfondimento su determinati parametri di valutazione che riprendono la legislazione di riferimento. Nella parte di specifiche tecniche dei componenti edilizi per ogni tipologia vengono indicate le prescrizioni minime richieste e i documenti necessari per la verifica degli stessi criteri. Il documento non è sostitutivo del DM 11 gennaio 2017 e s.m. ma sintetizza i criteri generali e riprende i punti principali legati ai temi di competenza dell’associazione.

#### INDICE

<b>Premessa</b> .....	<b>4</b>
<b>Legislazione di riferimento</b> .....	<b>4</b>
<b>Applicazione</b> .....	<b>4</b>
<b>Esclusioni</b> .....	<b>5</b>
<b>Indicazioni generali</b> .....	<b>5</b>
<b>Specifiche tecniche</b> .....	<b>7</b>
<b>SCHEMA DI SINTESI</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2 Specifiche tecniche per gruppi di edifici</b> .....	<b>8</b>
2.2.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico .....	8
2.2.2 Sistemazione aree a verde.....	8
2.2.3 Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli .....	8
2.2.4 Conservazione dei caratteri morfologici .....	8
2.2.5 Approvvigionamento energetico.....	8
2.2.6 Riduzione dell’impatto sul microclima e dell’inquinamento atmosferico .....	9
2.2.7 Riduzione dell’impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo.....	10
2.2.8 Infrastrutturazione primaria.....	10
2.2.9 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile .....	10
2.2.10 Rapporto sullo stato dell’ambiente .....	10
<b>2.3 Specifiche tecniche dell’edificio</b> .....	<b>10</b>
2.3.1 Diagnosi energetica .....	10
2.3.2 Prestazione energetica .....	11

2.3.3 Approvvigionamento energetico.....	15
2.3.4 Risparmio idrico.....	16
2.3.5 Qualità ambientale interna .....	16
2.3.5.1 Illuminazione naturale.....	16
2.3.5.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata .....	16
2.3.5.3 Dispositivi di protezione solare .....	16
2.3.5.4 Inquinamento elettromagnetico indoor.....	17
2.3.5.5 Emissione dei materiali.....	17
2.3.5.6 Comfort acustico .....	18
2.3.5.7 Comfort termoigrometrico.....	20
2.3.5.8 Radon.....	21
2.3.6 Piano di manutenzione dell'opera.....	21
2.3.7 Fine vita .....	21
<b>2.4 Specifiche tecniche dei componenti edilizi .....</b>	<b>22</b>
2.4.1.1 Disassemblabilità.....	22
2.4.1.3 Sostanze pericolose .....	22
2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata .....	23
<b>2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi .....</b>	<b>24</b>
2.4.2.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati.....	24
2.4.2.2 Elementi prefabbricati in calcestruzzo .....	24
2.4.2.3 Laterizi .....	24
2.4.2.5 Ghisa, ferro, acciaio .....	24
2.4.2.6 Componenti in materie plastiche .....	24
2.4.2.8 Tramezzature e controsoffitti.....	24
2.4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno.....	25
2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici .....	26
2.4.2.10 Pavimenti e rivestimenti.....	27
2.4.2.11 Pitture e vernici .....	27
IMPIANTI TECNOLOGICI.....	28
2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni ed esterni.....	28
2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento.....	28
2.4.2.14 Impianti idrico sanitari.....	28
<b>2.5 Specifiche tecniche del cantiere .....</b>	<b>29</b>
<b>2.6 Criteri di aggiudicazione (criteri premianti) .....</b>	<b>29</b>

## Premessa

### Legislazione di riferimento

#### **DECRETO 24 dicembre 2015**

Adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici per la gestione dei cantieri della pubblica amministrazione e criteri ambientali minimi per le forniture di ausili per l'incontinenza. (16A00363) (GU Serie Generale n.16 del 21-1-2016)

#### **DECRETO 11 gennaio 2017**

Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili. (17A00506) (GU Serie Generale n.23 del 28-1-2017)

#### **DECRETO 11 ottobre 2017 – ATTUALMENTE IN VIGORE DAL 7 NOVEMBRE 2017**

Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici. (17A07439) (GU Serie Generale n.259 del 06-11-2017)

### Applicazione

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

Il nuovo codice appalti 2019 riporta all'art. 34:

*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 all'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.*

Con Decreto dell'11 gennaio 2017 il Ministero dell'ambiente ha introdotto i nuovi criteri ambientali minimi per gli arredi per interni (Allegato 1), per l'edilizia (Allegato 2) e per i prodotti tessili (Allegato 3).

Il nuovo Decreto 11 ottobre 2017 riporta quindi i criteri ambientali minimi per l'affidamento dei servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici pubblici in ottemperanza anche al citato art. 34 (modificato dall'art.23 comma 1.b del DLgs 56/2017 correttivo del DLgs 50/2016 ed entra in vigore il 7 novembre 2017).

## Esclusioni

Le stazioni appaltanti, in riferimento agli interventi effettuati nelle zone territoriali omogenee (ZTO) «A» e «B», di cui al decreto interministeriale del 2 aprile 1968 n. 1444, per le tipologie di intervento riguardanti gli interventi ristrutturazione edilizia, comprensiva degli interventi di demolizione e ricostruzione di edifici, potranno applicare in misura diversa, motivandone le ragioni, le prescrizioni previste dai seguenti criteri dell'allegato:

2.2.3 (riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli), relativamente alla superficie territoriale permeabile della superficie di progetto e alla superficie da destinare a verde;

2.3.5.1 (illuminazione naturale).

Si ritiene inoltre che:

- Gli obblighi del CAM edifici, quando fanno riferimento a nuovi edifici o ristrutturazioni di primo e secondo livello o manutenzioni ordinarie e straordinarie, si rifanno alle definizioni del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 e dei decreti interministeriali del 26 giugno 2015, di attuazione della legge 90/2013.
- Ai fini dei CAM per i materiali non citati non esiste alcuna prescrizione specifica, a meno che non vi siano obblighi derivanti da altre norme o regolamenti di livello locale.

## Indicazioni generali

Nella prima parte vengono riportate le indicazioni generali per la stazione appaltante.

Le stazioni appaltanti devono inserire nei documenti di gara per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione, manutenzione, riqualificazione energetica di edifici e per la gestione dei cantieri, tutte le specifiche tecniche e le clausole contrattuali definite nel presente documento per il 100% del valore a base d'asta. Il documento comprensivo dei criteri premianti è da tenere in considerazione anche ai fini della stesura dei documenti di gara per l'applicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

La presenza di requisiti ambientali dovrebbe essere segnalata fin dalla descrizione stessa dell'oggetto dell'appalto, indicando anche il decreto ministeriale di approvazione dei criteri ambientali utilizzati.

Qualora la realizzazione dei lavori venga affidata separatamente dalla progettazione, per evitare modifiche non coerenti con quest'ultima, è necessario che la pubblica amministrazione indichi esplicitamente nel bando di gara o nei documenti di affidamento che sono ammesse solo varianti migliorative rispetto al progetto

oggetto dell'affidamento redatto nel rispetto dei CAM, ossia che la variante preveda prestazioni superiori rispetto al progetto approvato.

Ai sensi dell'art. 82 del decreto legislativo 50/2016 recante «Relazioni di prova, certificazione altri mezzi di prova», laddove vengano richieste verifiche effettuate da un organismo di valutazione della conformità con questa dicitura si intende un organismo che effettua attività di valutazione della conformità, comprese taratura, prove, ispezione e certificazione, accreditato a norma del regolamento (CE) n. 765/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio e firmatario degli accordi internazionali di mutuo riconoscimento EA/IAF MLA. Laddove vengano invece richiesti rapporti di prova da parte di «laboratori» ci si riferisce a quelli forniti dai laboratori, anche universitari, accreditati da un Organismo unico di accreditamento (Accredia per l'Italia) in base alla norma ISO 17025 o equivalenti, per eseguire le prove richiamate nei singoli criteri.

La stazione appaltante deve assicurarsi che la progettazione degli interventi sia affidata a professionisti abilitati e iscritti in albi o registri professionali e che la diagnosi energetica sia affidata a professionisti certificati da parte terza ai sensi delle norme UNI 11339 o UNI 11352, o UNI EN ISO 16247-5, che siano in possesso di comprovata esperienza, valutabile sulla base dei requisiti di idoneità professionale e di capacità tecnico-organizzativa di volta in volta richiesti dalla stazione appaltante in modo da raggiungere i livelli prestazionali richiesti ad un edificio sostenibile.

### **1.3 Tutela del suolo e degli habitat naturali**

Prima di procedere ad un appalto di lavori pubblici, ossia nella fase dello Studio di fattibilità è necessario verificare attraverso una relazione redatta da un professionista abilitato e iscritto agli albi o registri professionali, se non sia possibile recuperare edifici esistenti, riutilizzare aree dismesse o localizzare l'opera pubblica in aree già urbanizzate/degradate/impermeabilizzate, anche procedendo a varianti degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

Tale verifica può essere fatta effettuando una valutazione costi-benefici in ottica di ciclo di vita con metodo LCC, al fine di valutare la convenienza ambientale tra il recupero e la demolizione di edifici esistenti o parti di essi. Tale verifica è derogabile nei casi in cui gli interventi di demolizione e ricostruzione siano determinati dalla non adeguatezza normativa in relazione alla destinazione funzionale (p.es aspetti strutturali, distributivi, di sicurezza, di accessibilità).

### **1.4 Il criterio dell'offerta «economicamente più vantaggiosa»**

Il legislatore comunitario e nazionale, al fine di promuovere l'uso strategico degli appalti pubblici, ha dato maggior rilievo alle caratteristiche qualitative, anche ambientali, per la determinazione di un'offerta «economicamente più vantaggiosa». L'aggiudicazione al «prezzo più basso» rimane applicabile ma solo in via residuale, perdendo la centralità propria dell'impostazione delle direttive previgenti. Viene anche istituita una nuova modalità di aggiudicazione sulla base dell'elemento prezzo o del costo, seguendo un criterio di comparazione costo/efficacia quale il costo del ciclo di vita.


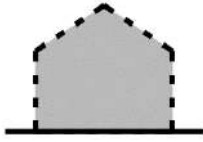
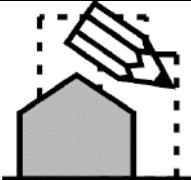
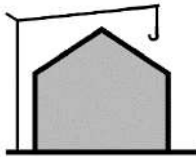
## Specifiche tecniche

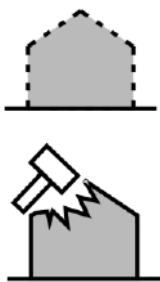
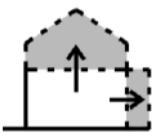
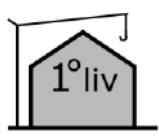
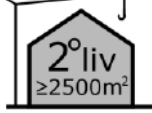


L'allegato 2 al secondo capitolo riporta i criteri suddivisi in più sotto-capitoli:

- 2.1 Selezione dei candidati
- 2.2 Specifiche tecniche per gruppi di edifici
- 2.3 Specifiche tecniche dell'edificio
- 2.4 Specifiche tecniche dei componenti edilizi
- 2.5 Specifiche tecniche di cantiere
- 2.6 Criteri di esecuzione

Di seguito si riporta una guida che definisce i criteri obbligatori in funzione degli ambiti di intervento. Si segnala che il decreto non distingue le categorie di edificio quindi si considerano tutte.

### SCHEMA DI SINTESI

<b>Ambiti di applicazione</b>				
	Gruppi di nuovi edifici	Nuovi edifici	Ristrutturazione urbanistica	Ristrutturazione di edifici
<b>Specifiche tecniche per gruppi di edifici</b>	2.2.9	2.2.1-2.2.3-2.2.4- 2.2.5-2.2.6-2.2.7- 2.2.8-2.2.10	2.2.3	2.2.6 2.2.10

<b>Ambiti di applicazione</b> (si fa riferimento alle definizioni del DM 26/6/2015 e alle icone riportate nella Guida ANIT di efficienza energetica)						
	Nuovi edifici Demolizioni e ricostruzioni	Ampliamenti volumetrici	Ristr. Importanti di 1 livello	Ristr. imp. 2 liv. Su $\geq 2500 \text{ m}^2$	Ristr. imp. 2 liv. Su $< 2500 \text{ m}^2$ Riqualificaz. energetica	Ristr. rilevante (DLgs 28/11 100% Su $> 1000 \text{ m}^2$ )
<b>Specifiche tecniche dell'edificio</b>	2.3.2 (a) 2.3.3 2.3.4 2.3.5 2.3.6 2.3.7	2.3.2 (a)	2.3.1 (a) 2.3.2 (a) 2.3.4 2.3.5	2.3.1 (a) 2.3.2 (b)	2.3.1 (b) 2.3.2 (b)	2.3.3 + quanto previsto nel caso rientri anche in ristrutturazione importante



Nella sintesi di seguito verranno riportati per punti tutti i criteri e trattati in modo più approfondito gli argomenti di interesse dell'associazione tra cui tutti i requisiti acustici, energetici di involucro invernali ed estivi nonché i requisiti specifici per i materiali e sistemi per l'isolamento termico e acustico.

## 2.2 Specifiche tecniche per gruppi di edifici

Per quanto riguarda il paragrafo 2.2 si segnalano i seguenti criteri:

### 2.2.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico

Il progetto di nuovi edifici deve garantire la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento.

### 2.2.2 Sistemazione aree a verde

Per la sistemazione delle aree verdi devono essere considerate le azioni che facilitano la successiva gestione e manutenzione, affinché possano perdurare gli effetti positivi conseguenti all'adozione dei criteri ambientali adottati in sede progettuale.

### 2.2.3 Riduzione del consumo di suolo e mantenimento della permeabilità dei suoli

Il progetto di nuovi edifici o gli interventi di ristrutturazione urbanistica:

- non può prevedere nuovi edifici o aumenti di volumi di edifici esistenti in aree protette di qualunque livello e genere.
- deve prevedere una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% della superficie di progetto (es. superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc);
- deve prevedere una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 40% della superficie di progetto non edificata e il 30% della superficie totale del lotto;
- deve garantire, nelle aree a verde pubblico, una copertura arborea di almeno il 40% e arbustiva di almeno il 20% con specie autoctone
- deve prevedere l'impiego di materiali drenanti per le superfici urbanizzate pedonali e ciclabili; l'obbligo si estende anche alle superfici carrabili in ambito di protezione ambientale;
- deve prevedere, nella progettazione esecutiva, e di cantiere la realizzazione di uno scotico superficiale di almeno 60 cm delle aree per le quali sono previsti scavi o rilevati.

### 2.2.4 Conservazione dei caratteri morfologici

Il progetto di nuovi edifici deve garantire il mantenimento dei profili morfologici esistenti, salvo quanto previsto nei piani di difesa del suolo.

### 2.2.5 Approvvigionamento energetico

Nei progetti di nuovi edifici o riqualificazione energetica di edifici esistenti, si deve prevedere un sistema di approvvigionamento energetico (elettrico e termico), in grado di coprire in parte o in toto il fabbisogno, attraverso uno o più dei seguenti interventi:

- la realizzazione di centrali di cogenerazione/trigenerazione;

- l'installazione di parchi fotovoltaici o eolici;
- l'installazione di collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria;
- l'installazione di impianti geotermici a bassa entalpia
- l'installazione di sistemi a pompa di calore
- l'installazione di impianti a biomassa

La quota di copertura attraverso fonti rinnovabili del fabbisogno energetico del complesso dei fabbricati non può essere inferiore alla somma delle quote specifiche dei singoli edifici, così come incrementate in conformità a quanto previsto dal successivo criterio 2.3.3.

### 2.2.6 Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera e limitare gli effetti della radiazione solare (effetto isola di calore) il progetto di nuovi edifici o ristrutturazione di edifici esistenti deve prevedere la realizzazione di una **superficie a verde ad elevata biomassa** che garantisca un adeguato assorbimento delle emissioni inquinanti in atmosfera e favorisca una sufficiente evapotraspirazione, al fine di garantire un adeguato microclima.

Per le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile (p. es. percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili etc) deve essere previsto l'**uso di materiali permeabili** (p. es. materiali drenanti, superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc) **ed un indice SRI** (Solar Reflectance Index) **di almeno 29**. Il medesimo obbligo si applica anche alle strade carrabili e ai parcheggi negli ambiti di protezione ambientale (es. parchi e aree protette) e pertinenziali a bassa intensità di traffico.

Per le coperture deve essere privilegiato l'impiego di coperture a tetto giardino (verdi); in caso di coperture non verdi, i materiali impiegati devono garantire 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%.

#### **APPROFONDIMENTO: INDICE DI RIFLESSIONE SOLARE SRI**

L'oscillazione di temperatura superficiale esterna è fortemente influenzata dalla capacità del rivestimento esterno di assorbire o meno energia solare. Ai fini quindi di calcoli energetici e di comfort relativi alla stagione di raffrescamento, oltre alla caratterizzazione termica delle strutture che costituiscono l'involucro oggetto di studio, è necessario valutare anche il comportamento di tali strutture nei confronti dell'irraggiamento solare.

L'indice SRI descrive la capacità di una superficie irradiata dal sole a non scaldarsi.

L'indice tiene conto, per il rivestimento oggetto di indagine, della riflettanza solare e della emissività della superficie.

Se il rivestimento è bianco con una riflettanza solare pari a 0.8 e un'emissività pari a 0.9, SRI (indice di riflessione solare) è pari a 100, se invece è nero con una riflettanza solare pari a 0.05 e un'emissività di 0.9, il valore è 0. Rivestimenti particolarmente adatti a ridurre il surriscaldamento delle superfici possono avere SRI maggiori di 100 se il valore di riflettanza è superiore a 0.8 o se l'emissività è maggiore di 0.9.

Si segnala che il DM 26 giugno 2015 sui requisiti minimi per l'efficienza energetica degli edifici introduce un'indicazione sulla riflettanza solare delle strutture opache prevedendo per le coperture un valore di riflettanza solare > 0.65 per coperture piane e > 0.30 per coperture a falda.

Tel parametro considera solo una caratteristica a differenza dell'indice SRI.

## **2.2.7 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo**

### **2.2.8 Infrastrutturazione primaria**

Il progetto di nuovi edifici deve prevedere attenzione ai seguenti interventi:

2.2.8.1 Viabilità

2.2.8.2 Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche

2.2.8.3 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico

2.2.8.4 Aree di raccolta e stoccaggio materiali e rifiuti

2.2.8.5 Impianto di illuminazione pubblica

2.2.8.6 Sottoservizi/canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche

### **2.2.9 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile**

Il progetto di un nuovo gruppo di edifici, in base alle dimensioni del progetto, deve essere previsto un mix tra residenze, luoghi di lavoro e servizi tale da favorire l'autocontenimento degli spostamenti e anche in base alla tipologia di funzioni insediate e al numero di abitanti/utenti previsto, devono essere previsti servizi in numero adeguato.

### **2.2.10 Rapporto sullo stato dell'ambiente**

Nel caso di progettazione di nuovi edifici o per gli interventi di ristrutturazione di edifici esistenti, il progettista deve produrre un Rapporto sullo stato dell'ambiente (chimico, fisico-biologico, vegetazionale compreso anche lo stato dell'ambiente fluviale se presente) completo dei dati di rilievo (anche fotografico) e del programma di interventi di miglioramento ambientale del sito di intervento.

## **2.3 Specifiche tecniche dell'edificio**

Nel capitolo 2.3 vengono identificati i requisiti prestazionali che devono rispettare gli edifici.

### **2.3.1 Diagnosi energetica**

a) Per progetti di ristrutturazione importante di primo livello e per progetti di ristrutturazione importante di secondo livello di edifici con superficie utile di pavimento uguale o superiore a 2500 (duemilacinquecento) metri quadrati, deve essere condotta o acquisita (oltre all'APE ove richiesta dalle leggi vigenti) una diagnosi energetica che includa la valutazione dei consumi effettivi dei singoli servizi energetici degli edifici oggetto di intervento ricavabili dalle bollette energetiche riferite ad almeno i tre anni precedenti o agli ultimi tre esercizi adeguatamente documentati. In caso di utilizzo dell'edificio da meno di tre anni o di indisponibilità di bollette dei tre anni precedenti o riferite agli ultimi tre esercizi, la diagnosi energetica può essere redatta sulla base di una stima dei consumi dalle bollette energetiche riferite all'ultimo anno (per il riscaldamento in base ai gradi giorno). Tali consumi devono essere normalizzati per tenere conto dell'andamento climatico dell'ultimo anno. In caso di inutilizzo della struttura per oltre 5 anni, la diagnosi energetica può essere redatta sulla base di una stima dei consumi.

b) Per i progetti di ristrutturazione importante di secondo livello di edifici con superficie utile di pavimento inferiore a 2500 (duemilacinquecento) metri quadrati e per i progetti di riqualificazione energetica, gli interventi devono essere supportati da una valutazione costi/benefici e deve essere in ogni caso presentato l'APE.

### 2.3.2 Prestazione energetica

a) I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e quelli di ampliamento di edifici esistenti che abbiano un volume lordo climatizzato superiore al 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 m<sup>3</sup>, e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono garantire le seguenti prestazioni:

- il rispetto delle condizioni di cui all'allegato 1 par. 3.3 punto 2 lett. b) del decreto ministeriale 26 giugno 2015 prevedendo, fin d'ora, l'applicazione degli indici che tale decreto prevede, per gli edifici pubblici, soltanto a partire dall'anno 2019.
- adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni, attraverso una progettazione che preveda una capacità termica areica interna periodica (Cip) riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786:2008, di almeno 40 kJ/m<sup>2</sup>K oppure calcolando la temperatura operante estiva e lo scarto in valore assoluto valutato in accordo con la norma UNI EN 15251.

b) I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di secondo livello e di riqualificazione energetica riguardanti l'involucro edilizio devono rispettare i valori minimi di trasmittanza termica contenuti nelle tabelle 1-4 di cui all'appendice B del decreto ministeriale 26 giugno 2015 e s.m.i, relativamente all'anno 2019 per gli edifici pubblici. I valori di trasmittanza delle precedenti tabelle si considerano non comprensivi dell'effetto dei ponti termici. In caso di interventi che prevedano l'isolamento termico dall'interno o l'isolamento termico in intercapedine, indipendentemente dall'entità della superficie coinvolta, deve essere mantenuta la capacità termica areica interna periodica dell'involucro esterno precedente all'intervento o in alternativa va calcolata la temperatura operante estiva in accordo con la UNI 10375 e lo scarto in valore assoluto valutato in accordo con la norma UNI EN 15251 rispetto a una temperatura di riferimento (verificare in parallelo il rispetto di quanto prescritto dai criteri 2.3.5.2 e 2.3.5.7).

**La verifica** prevede che:

La temperatura operante estiva ( $\theta_{o,t}$ ) si calcola secondo la procedura descritta dalla UNI 10375, con riferimento al giorno più caldo della stagione estiva (secondo UNI 10349 parte 2) e per l'ambiente dell'edificio destinato alla permanenza di persone ritenuto più sfavorevole. Lo scarto in valore assoluto ( $\Delta T_i$ ), che corrisponde al livello minimo di comfort da garantire nell'ambiente più sfavorevole, si valuta con la seguente formula:

$$\Delta T_i = \theta_{o,t} - \theta_{rif} < 4^\circ\text{C}$$

$$\text{dove: } \theta_{rif} = (0.33 \cdot \theta_{est}) + 18.8$$

dove:  $\theta_{est}$  = temperatura esterna media del giorno più caldo secondo UNI 10349 parte 2

In alternativa i parametri sopra citati possono essere valutati con metodo di calcolo più accurati.

**APPROFONDIMENTO DM 26 GIUGNO 2015**

I requisiti di cui all'allegato 1 par. 3.3 punto 2 lett. b) del decreto ministeriale 26 giugno 2015 riguardano:

- verifica del coefficiente medio globale di scambio termico  $H't$
- verifica dell'area solare equivalente  $Asol/eq$
- verifica degli indici di prestazione energetica  $EP_{H,nd}$ ,  $EP_{C,nd}$ ,  $EP_{gl,tot}$  in base ai parametri di riferimento in vigore dal 2019/2021
- verifica delle efficienze degli impianti  $\eta_H$ ,  $\eta_C$ ,  $\eta_W$ ,

Tali prescrizioni sono quelle previste per gli edifici di nuova costruzione a partire dal 2019 / 2021.

**TABELLE TRASMITTANZE LIMITE PER INTERVENTI SU EDIFICI ESISTENTI**

**TABELLA 1** (Appendice B)  
**strutture opache verticali,**

Zona climatica	$U_{limite}$ [W/m <sup>2</sup> K]	
	Dal 1° ott 2015	Dal 1° gen 2021
A-B	0,45	0,40
C	0,40	0,36
D	0,36	0,32
E	0,30	0,28
F	0,28	0,26

**TABELLA 2** (Appendice B)- strutture opache orizzontali o inclinate di **copertura,**

Zona climatica	$U_{limite}$ [W/m <sup>2</sup> K]	
	Dal 1° ott 2015	Dal 1° gen 2021
A-B	0,34	0,32
C	0,34	0,32
D	0,28	0,26
E	0,26	0,24
F	0,24	0,22

**TABELLA 3** (Appendice B)  
**strutture opache orizzontali di pavimento,**

Zona climatica	$U_{limite}$ [W/m <sup>2</sup> K]	
	Dal 1° ott 2015	Dal 1° gen 2021
A-B	0,48	0,42
C	0,42	0,38
D	0,36	0,32
E	0,31	0,29
F	0,30	0,28

**TABELLA 4** (Appendice B)  
**chiusure tecniche trasparenti e opache e dei cassonetti, comprensivi degli infissi,**

Zona climatica	$U_{limite}$ [W/m <sup>2</sup> K]	
	Dal 1° ott 2015	Dal 1° gen 2021
A-B	3,20	3,00
C	2,40	2,00
D	2,10	1,80
E	1,90	1,40
F	1,70	1,00

**APPROFONDIMENTO Cip e Top**

La norma UNI EN ISO 13786:2008 descrive i metodi di calcolo per il comportamento termico in regime dinamico dei componenti edilizi. Attraverso questi metodi è possibile simulare l'effetto di una sollecitazione climatica estiva su una struttura opaca e verificarne il comportamento. Si tratta di metodi basati sull'analisi di matrici di trasferimento composte da numeri complessi.

**La capacità termica areica** interna periodica è il rapporto tra la variazione di energia accumulata per unità di superficie in un componente nel periodo di tempo e la sollecitazione termica periodica su un lato, nell'ipotesi che la temperatura ambiente sull'altro lato del componente sia costante.

Il parametro di "capacità termica interna"  $C_{ip}$  **non è** la "capacità termica" della struttura valutata come sommatoria delle capacità termiche di ogni singolo strato (nella tabella costante e pari a 222 kJ/m<sup>2</sup>K). La capacità termica descrive infatti quanta energia è necessaria per innalzare di un grado l'interna struttura. La capacità termica interna periodica è invece un parametro funzionale alla descrizione di come i primi strati di materiale, che compongono una struttura, reagiscono a sollecitazioni energetiche sulla superficie (interna) presa in considerazione.

Tale parametro caratterizza la capacità di una struttura di accumulare calore.

Sottolineiamo che i CAM richiedono la verifica puntuale sulla singola partizione esterna, questo requisito non definisce il comfort estivo interno di un locale che dipende da tanti altri fattori tra cui la ventilazione, le prestazioni dei componenti finestrati, le schermature nonché il fatto di essere composto da tante strutture.

La  $T_{operante}$  è il parametro che traduce la percezione termica di una persona all'interno di un ambiente confinato. I CAM prevedono tale parametro in collegamento al modello europeo del comfort adattativo in base alla UNI EN 15251/2008.

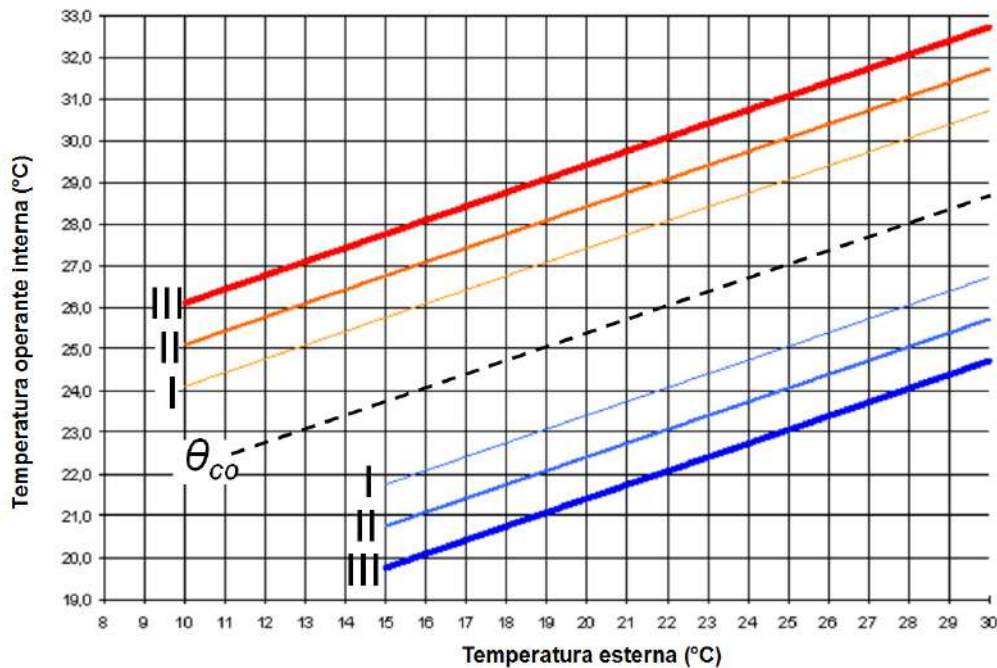
La UNI EN 15251:2008 "Criteri per la progettazione dell'ambiente interno e per la valutazione della prestazione energetica degli edifici, in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica", basata sul metodo ASHRAE, propone due formule: una per determinare la temperatura di comfort e una per determinare l'intervallo di accettabilità delle condizioni interne.

$$\theta_{co} = 18.8 + (0.33 \cdot \theta_{out})$$

$\Delta\theta_{co} = \pm 2^{\circ}C$	Categoria I
$\Delta\theta_{co} = \pm 3^{\circ}C$	Categoria II
$\Delta\theta_{co} = \pm 4^{\circ}C$	Categoria III

dove:

$\vartheta_{co}$	è la temperatura di comfort [°C]
$\vartheta_{out}$	è la temperatura esterna continua media giornaliera [°C]
$\Delta\vartheta_{co}$	è l'intervallo di accettabilità per diverse categorie di comfort [°C]



Nel grafico sono visualizzati i confini delle categorie di comfort I, II e III secondo la norma UNI EN 15251. Le linee si discostano dal valore di  $\theta_{CO}$  (linea tratteggiata) per intervalli rispettivamente di 2, 3 e 4°C. Sull'asse orizzontale è rappresentata la temperatura esterna media mensile, sull'asse verticale la temperatura operante interna [°C].

La norma UNI 10375:2011 definisce **la temperatura operante** come:

*“temperatura uniforme di un ambiente nel quale un occupante scambierebbe per irraggiamento e convezione la stessa potenza termica scambiata nell'ambiente in esame termicamente non uniforme”.*

Il valore della temperatura operante secondo la UNI 10375 si calcola per ogni ora come media del valore della temperatura dell'aria interna e della temperatura media radiante della stanza.

$$\theta_{op,t} = \frac{\theta_{ai,t} + \theta_{mr,t}}{2}$$

dove:

$\theta_{op,t}$  è la temperatura operante all'ora  $t$  [°C];

$\theta_{ai,t}$  è la temperatura dell'aria interna all'ora  $t$  [°C];

$\theta_{mr,t}$  è la temperatura media radiante all'ora  $t$  [°C].

Il calcolo di queste grandezze si esegue in regime dinamico, con passo orario e in assenza di impianti.

### 2.3.3 Approvvigionamento energetico

I progetti degli interventi di nuova costruzione e degli interventi di ristrutturazione rilevante (come definiti nel DLgs 28), inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono garantire che il fabbisogno energetico complessivo dell'edificio sia soddisfatto da impianti a fonti rinnovabili o con sistemi alternativi ad alta efficienza (cogenerazione o trigenerazione ad alto rendimento, pompe di calore centralizzate etc.) che producono energia all'interno del sito stesso dell'edificio per un valore pari ad un ulteriore 10% rispetto ai valori indicati dal decreto legislativo 28/2011, allegato 3, secondo le scadenze temporali ivi previste.

#### **APPROFONDIMENTO: IL DLGS 28**

Nel DLgs 28/11 si introduce l'obbligo di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e negli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni rilevanti per la copertura di consumi di calore, elettricità e per il raffrescamento. Con ristrutturazione rilevante si intende riqualificazione del 100% della sup. disperdente su edifici di superficie utile superiore a 1000m<sup>2</sup>.

#### *Rinnovabile termico*

Il punto 1 dell'Allegato 3 specifica che gli impianti di produzione di energia termica devono garantire il rispetto della copertura, tramite il ricorso a fonti rinnovabili, del:

- a. 50% EP<sub>acs</sub> e 20% (EP<sub>i</sub> + EP<sub>e</sub> + EP<sub>acs</sub>) dal 31/05/2012 al 31/12/2013
- b. 50% EP<sub>acs</sub> e 35% (EP<sub>i</sub> + EP<sub>e</sub> + EP<sub>acs</sub>) dal 01/01/2014 al 31/12/2016
- c. 50% EP<sub>acs</sub> e 50% (EP<sub>i</sub> + EP<sub>e</sub> + EP<sub>acs</sub>) dal 01/01/2018 \*

\* Il Decreto Legge n. 244 /2016 (noto come Milleproroghe), pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 304 del 30 dicembre 2016 all'art. 12 comma 2, ha prorogato al 1° gennaio 2018 l'entrata in vigore degli obblighi riportati al punto c (precedentemente in vigore dal 1° gennaio 2017).

Dove:

EP<sub>acs</sub> = fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria (calcolo in accordo con UNI TS 11300-2 e 4)

EP<sub>i</sub> = fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento (calcolo in accordo con UNI TS 11300-1, 2 e 4)

EP<sub>e</sub> = fabbisogno di energia per il raffrescamento (calcolo in accordo con UNI TS 11300-1 e 3)

#### *Rinnovabile elettrico*

È obbligatoria l'installazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, di potenza elettrica [kW]:

$$P = (1/K) * S$$

Dove

S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m<sup>2</sup>,

e K è un coefficiente (m<sup>2</sup>/kW) che assume i seguenti valori:

- a. K = 80 dal 31/05/2012 al 31/12/2013
- b. K = 65 dal 01/01/2014 al 31/12/2016
- c. K = 50 dal 01/01/2017



### 2.3.4 Risparmio idrico

I requisiti riguardano gli interventi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione e ristrutturazione importante di primo livello.

### 2.3.5 Qualità ambientale interna

I progetti degli interventi di **nuova costruzione**, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione, e degli interventi di **ristrutturazione importante di primo livello**, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) devono rispettare i seguenti requisiti:

#### 2.3.5.1 Illuminazione naturale

Nei locali regolarmente occupati deve essere garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2%. Qualora l'orientamento del lotto e/o le preesistenze lo consentano le superfici illuminanti della zona giorno (soggiorni, sale da pranzo, cucine abitabili e simili) dovranno essere orientate a Sud-Est, Sud o Sud-Ovest. Le vetrate con esposizione Sud, Sud-Est e Sud-Ovest dovranno disporre di protezioni esterne progettate in modo da non bloccare l'accesso della radiazione solare diretta in inverno.

Prevedere l'inserimento di dispositivi per il direzionamento della luce e/o per il controllo dell'abbagliamento in modo tale da impedire situazioni di elevato contrasto che possono ostacolare le attività.

#### 2.3.5.2 Aerazione naturale e ventilazione meccanica controllata

Deve essere garantita l'aerazione naturale diretta in tutti i locali in cui sia prevista una possibile occupazione da parte di persone tramite superfici apribili in relazione alla superficie calpestabile del locale (almeno 1/8 della superficie del pavimento), con strategie allocative e dimensionali finalizzate a garantire una buona qualità dell'aria interna. Il numero di ricambi deve essere quello previsto dalle norme UNI10339 e UNI13779. Per destinazioni d'uso diverse da quelle residenziali i valori dei ricambi d'aria dovranno essere ricavati dalla normativa tecnica UNI EN ISO 13779:2008. In caso di impianto di ventilazione meccanica (classe II, low polluting building, annex B.1) fare riferimento alla norma UNI 15251:2008. I bagni secondari senza aperture dovranno essere dotati obbligatoriamente di sistemi di aerazione forzata, che garantiscano almeno 5 ricambi l'ora.

Nella realizzazione di impianti di ventilazione a funzionamento meccanico controllato (VMC) si dovranno limitare la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti (ad es. polveri, pollini, insetti etc.) e di aria calda nei mesi estivi. È auspicabile che tali impianti prevedano anche il recupero di calore statico e/o la regolazione del livello di umidità dell'aria e/o un ciclo termodinamico a doppio flusso per il recupero dell'energia contenuta nell'aria estratta per trasferirla all'aria immessa (pre-trattamento per riscaldamento e raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).

#### 2.3.5.3 Dispositivi di protezione solare

Al fine di controllare l'immissione nell'ambiente interno di radiazione solare diretta, le parti trasparenti esterne degli edifici sia verticali che inclinate, devono essere dotate di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento fissi o mobili verso l'esterno e con esposizione da Sud-Sud Est (SSE) a Sud-Sud Ovest (SSO).

Il soddisfacimento del requisito può essere raggiunto anche attraverso le sole e specifiche caratteristiche della componente vetrata (ad esempio i vetri selettivi e a controllo solare).

Per i dispositivi di protezione solare di chiusure trasparenti dell'involucro edilizio è richiesta una prestazione di schermatura solare di classe 2 o superiore come definito dalla norma UNI EN 14501:2006.

Il requisito va verificato dalle ore 10 alle ore 16 del 21 dicembre (ora solare) per il periodo invernale (solstizio invernale) e del 21 giugno per il periodo estivo (solstizio estivo). Il requisito non si applica alle superfici trasparenti dei sistemi di captazione solare (serre bioclimatiche, etc.), solo nel caso che siano apribili o che risultino non esposte alla radiazione solare diretta perché protetti, ad esempio, da ombre portate da parti dell'edificio o da altri edifici circostanti.

#### 2.3.5.4 Inquinamento elettromagnetico indoor

#### 2.3.5.5 Emissione dei materiali

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

- pitture e vernici;
- tessuti per pavimentazioni e rivestimenti;
- laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili;
- pavimentazioni e rivestimenti in legno;
- altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi);
- adesivi e sigillanti;
- pannelli per rivestimenti interni (es. lastre in cartongesso).

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

Poiché la specifica tecnica fa riferimento all'emissività del prodotto finito in caso di più strati sarà necessario valutare se le emissioni provengano solo dallo strato più superficiale o anche da uno o più degli altri strati. A seconda dei casi e delle specifiche di ogni prodotto, dovrà essere calcolata l'emissività totale.

### 2.3.5.6 Comfort acustico

I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere almeno a quelli della **Classe II** ai sensi della norma UNI 11367.

Gli **ospedali, le case di cura e le scuole** devono soddisfare il livello di “**prestazione superiore**” riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A della norma 11367.

Devono essere altresì rispettati i valori caratterizzati come “**prestazione buona**” nel prospetto B.1 dell'Appendice B alla norma UNI 11367.

Gli ambienti interni devono essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532.

I descrittori acustici da utilizzare sono:

- quelli definiti nella UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari;
- almeno il **Tempo di riverberazione** e lo **STI** per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI 11532.

I professionisti incaricati, ciascuno per le proprie competenze, devono dare evidenza del rispetto dei requisiti, sia in fase di progetto iniziale che in fase di verifica finale della conformità, consegnando rispettivamente un progetto acustico e una relazione di collaudo redatta tramite misure acustiche in opera, ai sensi delle norme UNI 11367, UNI 11444 e UNI 11532:2014 o norme equivalenti che attestino il raggiungimento della classe acustica qui richiesta.

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 presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della ulteriore documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita, fermo restando l'esecuzione del collaudo.

#### APPROFONDIMENTO ACUSTICA EDILIZIA

Le prescrizioni in vigore di acustica edilizia sono spiegate nel dettaglio nella **GUIDA ANIT [Requisiti acustici passivi e Classificazione acustica](#)**. In questo approfondimento segnaliamo sinteticamente quanto segue.

#### Classi acustiche vs DPCM 5-12-1997

La UNI 11367 definisce i valori di seguito riportati:

Descrittore	Classe II
Isolamento di facciata $D_{2m,nT,w}$ [dB]	$\geq 40$
Isolamento ai rumori tra unità immobiliari $R'_w$ [dB]	$\geq 53$
Livello di rumori da calpestio $L'_{nw}$ [dB]	$\leq 58$
Livello di rumore impianti continui $L_{ic}$ [dBA]	$\leq 28$
Livello di rumore impianti discontinui $L_{id}$ [dBA]	$\leq 33$

<b>Prospetto A1 – Requisiti acustici di ospedali, case di cura e scuole</b>	<b>Prestazione superiore [dB]</b>
Isolamento di facciata ( $D_{2m,nT,w}$ )	$\geq 43$
Partizioni fra ambienti di differenti U.I. ( $R'_w$ )	$\geq 56$
Calpestio fra ambienti di differenti U.I. ( $L'_{n,w}$ )	$\leq 53$
Livello impianti a funzionamento continuo, ( $L_{ic}$ ), ambienti diversi da quelli di installazione	$\leq 28$
Livello massimo impianti a funzionamento discontinuo, ( $L_{id}$ ) in ambienti diversi da quelli di installazione	$\leq 34$
Isolamento acustico di partizioni fra ambienti sovrapposti della stessa U.I. ( $D_{nT,w}$ )	$\geq 55$
Isolamento acustico di partizioni fra ambienti adiacenti della stessa U.I. ( $D_{nT,w}$ )	$\geq 50$
Calpestio fra ambienti sovrapposti della stessa U.I. ( $L'_{n,w}$ )	$\leq 53$

<b>Prospetto B1</b>	<b>Isolamento acustico normalizzato tra ambienti di uso comune o collettivo collegati mediante accessi o aperture ad ambienti abitativi</b>	
	<b><math>D_{nT,w}</math> [dB]</b>	
	<b>Ospedali e scuole</b>	<b>Altre destinazioni d'uso</b>
Prestazione buona	$\geq 30$	$\geq 36$

I valori richiesti dal Decreto CAM sono generalmente più restrittivi rispetto alle prescrizioni indicate nella legislazione in vigore di acustica edilizia (DPCM 5-12-1997). Infatti, anche se i limiti del decreto del 1997 non sono direttamente confrontabili con le classi della norma UNI, si osservano, in linea di massima, richieste più performanti per isolamento ai rumori aerei, rumori da calpestio e impianti.

Per i casi che fanno eccezione, come ad esempio l'isolamento acustico di facciata delle scuole, **restano prevalenti i limiti del DPCM.**

### **UNI 11532**

Il decreto CAM specifica che *“Gli ambienti interni devono essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532”* (Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati) ed individua come descrittori almeno il tempo di riverbero (T) e lo STI (Speech Transmission Index).

Si evidenzia che la norma UNI 11532:2014, in vigore all'atto della pubblicazione del decreto, è stata sostituita dalla UNI 11532-1:2018 ed è in corso la scrittura delle parti successive della medesima norma (UNI 11532-2, UNI 11532-3, ecc.)

Sia la UNI 11532:2014 che la UNI 11532-1:2018 non prescrivono “valori specifici” per tempo di riverberazione e STI. La UNI 11532:2014 (ritirata) riportava varie tabelle con le prescrizioni in vigore in vari Paesi. La UNI 11532-1:2018 si limita invece ad elencare i descrittori.

I valori limite verranno indicati nelle prossime norme in fase di scrittura (UNI 11532-2, UNI 11532-3, ecc.). Al momento della pubblicazione di questa guida (settembre 2019) è in fase di inchiesta pubblica la UNI 11532-2 riguardante le prestazioni in **edifici scolastici**.

### 2.3.5.7 Comfort termoigrometrico

Al fine di assicurare le condizioni ottimali di benessere termo-igrometrico e di qualità dell'aria interna bisogna garantire condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma ISO 7730:2005 in termini di PMV (Voto Medio Previsto) e di PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti).

Inoltre bisogna garantire la conformità ai requisiti previsti nella norma UNI EN 13788 ai sensi del DM 26 giugno 2015 anche in riferimento a tutti i ponti termici sia per edifici nuovi che per edifici esistenti.

#### **APPROFONDIMENTO COMFORT**

##### **ISO 7730**

- **PMV**, ovvero il Voto Medio Previsto (*Predicted Mean Vote*);
- **PPD**, ovvero la Previsione Percentuale di Insoddisfatti (*Predicted Percentage of Dissatisfied*).

Gli indici sono ricavati sulla base della sensazione termica media di un vasto gruppo di persone in condizioni controllate. Gli indici PMV e PPD si basano sull'assunto che se le condizioni proposte in laboratorio (per differenti valori di resistenza termica del vestiario, attività svolta e parametri ambientali oggettivi) soddisfano le condizioni di benessere termico per una popolazione numerosa di soggetti, è ragionevole ritenere di poter estendere la valutazione in generale a tutti gli utenti.

In caso contrario nascerà un'insoddisfazione che potrà essere valutata qualitativamente mediante una scala di sensazioni.

Ad oggi l'uso di questi indici è codificato dalla norma UNI EN ISO 7730:2006 "Ergonomia degli ambienti termici - Determinazione analitica e interpretazione del benessere termico mediante il calcolo degli indici PMV e PPD e dei criteri di benessere termico locale".

#### **APPROFONDIMENTO VERIFICHE TERMOIGROMETRICHE**

Il DM 26/6/2015, All.1 Art. 2.3 comma 2 prevede:

Nel caso di intervento che riguardi le strutture opache delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno, si procede in conformità alla normativa tecnica vigente (UNI EN ISO 13788), alla verifica dell'assenza:

- di rischio di formazione di muffe, con particolare attenzione ai ponti termici negli edifici di nuova costruzione;
- di condensazioni interstiziali.

Le condizioni interne di utilizzazione sono quelle previste nell'appendice alla norma sopra citata, secondo il metodo delle classi di concentrazione. Le medesime verifiche possono essere effettuate con riferimento a condizioni diverse, qualora esista un sistema di controllo dell'umidità interna e se ne tenga conto nella determinazione dei fabbisogni di energia primaria per riscaldamento e raffrescamento.

Una recente FAQ del Ministero dello sviluppo economico (circolare ministeriale di chiarimenti dicembre 2018) ha precisato che:

Per la verifica della condensa interstiziale si procede in conformità alla normativa tecnica vigente (UNI EN ISO 13788). Si ritiene che la condensazione interstiziale possa considerarsi assente quando siano soddisfatte le condizioni poste dalla norma, ovvero la quantità massima ammissibile e nessun residuo alla fine di un ciclo annuale. Tale norma definisce infatti la quantità ammissibile di condensa presente in un elemento al termine del periodo di condensazione. Lo stesso paragrafo specifica anche che tutta la condensa formatasi all'interno di un elemento deve sempre evaporare completamente alla fine di un ciclo annuale.

### **2.3.5.8 Radon**

Nel caso che l'area di progetto sia caratterizzata da un rischio di esposizione al gas Radon secondo la mappatura regionale, devono essere adottate strategie progettuali e tecniche costruttive atte a controllare la migrazione di Radon negli ambienti confinati e deve essere previsto un sistema di misurazione e avviso automatico della concentrazione di Radon all'interno degli edifici.

### **2.3.6 Piano di manutenzione dell'opera**

### **2.3.7 Fine vita**

I progetti degli interventi di nuova costruzione (23), inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione devono prevedere un piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva dell'opera a fine vita che permetta il riutilizzo o il riciclo dei materiali, componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati.

Il piano di disassemblaggio include anche gli impianti.

## 2.4 Specifiche tecniche dei componenti edilizi

Tali specifiche valgono per tutti i componenti le nuove costruzioni e nel caso di ristrutturazione vanno applicate ai nuovi materiali che vengono usati per l'intervento o che vanno a sostituire materiali già esistenti. Nelle specifiche tecniche dei componenti edilizi previste al paragrafo 2.4.1 sono presenti alcuni criteri comuni a tutti i componenti edilizi tra cui:

### 2.4.1.1 Disassemblabilità

CRITERIO	DOCUMENTI DI VERIFICA
Almeno il 50% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, deve essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% deve essere costituito da materiali non strutturali;	Elenco dei materiali e componenti riciclabili o riutilizzabili, con indicazione del peso sul peso globale dei materiali utilizzati nell'edificio

### 2.4.1.3 Sostanze pericolose

CRITERIO	DOCUMENTI DI VERIFICA
<p>Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.</li> <li>2. sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;</li> <li>3. sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362);</li> <li>• per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331);</li> <li>• come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411);</li> <li>• come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373).</li> </ul> </li> </ol>	<p>punto 1- l'appaltatore deve presentare dei rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità.</p> <p>punti 2 e 3 - l'appaltatore deve presentare una dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto degli stessi. Tale dichiarazione dovrà includere una relazione redatta in base alle Schede di Sicurezza messe a disposizione dai produttori.</p>

**2.4.1.2 Materia recuperata o riciclata**

<b>CRITERIO</b>	<b>DOCUMENTI DI VERIFICA</b>
Il contenuto di materia recuperata o riciclata nei materiali utilizzati per l'edificio, anche considerando diverse percentuali per ogni materiale, deve essere pari ad almeno il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati. Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali.*	Elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio Per la certificazione si veda la NOTA di approfondimento a pagina xxx

(\*) DEROGA: Il suddetto requisito può essere derogato quando il componente impiegato rientri contemporaneamente nei due casi sotto riportati:

- 1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (p. es membrane per impermeabilizzazione);
- 2) sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione

**APPROFONDIMENTO: CERTIFICAZIONE DELLA % DI RICICLATO**

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDIItaly© o equivalenti;
2. una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita (solo per prodotti plastici) o equivalenti;
3. una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.
4. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un rapporto di ispezione rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

Alla data della prima pubblicazione della presente guida le percentuali di contenuto di riciclato e/o sottoprodotto e relative certificazioni sono in fase di discussione e chiarimenti.

**CHIARIMENTO SUL CONTENUTO DI RICICLATO**

Per i materiali di cui al cap. 2.4.2 si applicano le percentuali indicate nei relativi paragrafi 2.4.2.1 e seguenti. Per altri materiali (se ce ne sono nel progetto) si fa la somma dei relativi pesi e si calcola il 15% ai sensi del 2.4.1.2. Questo 15% può essere costituito anche dal differente contributo dato dai diversi materiali considerati. Se così non si riesce ad arrivare al 15% di riciclato complessivo, lo si riporta nella relazione tecnica-illustrativa. Se, invece, non ci sono materiali diversi da quelli indicati ai paragrafi 2.4.2.1 e seguenti, restano le percentuali più basse ivi indicate.



## 2.4.2 Criteri specifici per i componenti edilizi

La tabella di seguito riporta i materiali per i quali la verifica / certificazione della % di riciclato deve essere realizzati in base a quanto riportato nella NOTA di APPROFONDIMENTO a pagina 23.

I materiali che hanno certificazioni differenti sono riportati singolarmente dopo la tabella.

MATERIALE	CRITERIO
<b>2.4.2.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati</b>	prodotti con un contenuto di materiale riciclato (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). (*)
<b>2.4.2.2 Elementi prefabbricati in calcestruzzo</b>	prodotti con un contenuto totale di almeno il 5% in peso di materie riciclate, e/o recuperate, e/o di sottoprodotti
<b>2.4.2.3 Laterizi</b>	<b>Per murature e solai:</b> un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 15% sul peso del prodotto. (*)
	<b>Per coperture, pavimenti e muratura faccia vista:</b> un contenuto di materie riciclate e/o recuperate (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 7,5% sul peso del prodotto. (*)
<b>2.4.2.5 Ghisa, ferro, acciaio</b>	Per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale: <ul style="list-style-type: none"> <li>• acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%.</li> <li>• acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.</li> </ul>
<b>2.4.2.6 Componenti in materie plastiche</b>	Il contenuto di materia riciclata o recuperata deve essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati. (**)
<b>2.4.2.8 Tramezzature e controsoffitti</b>	Le tramezzature e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco devono avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti

(\*) Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

(\*\*) DEROGA: Il suddetto requisito può essere derogato quando il componente impiegato rientri contemporaneamente nei due casi sotto riportati:

- 1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (p. es membrane per impermeabilizzazione);
- 2) sussistano specifici obblighi di legge a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione

**2.4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno**

CRITERIO	DOCUMENTI DI VERIFICA
<p>Per materiali e i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa, il materiale deve provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o essere costituito da legno riciclato o un insieme dei due.</p>	<p>- per la prova di origine sostenibile e/o responsabile, una certificazione del prodotto, rilasciata da organismi di valutazione della conformità, che garantisca il controllo della «catena di custodia» in relazione alla provenienza legale della materia prima legnosa e da foreste gestite in maniera sostenibile/responsabile, quali quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes™ (PEFC™), o altro equivalente;</p> <p>- per il legno riciclato, certificazione di prodotto «FSC® Riciclato» (oppure «FSC® Recycled») (26) , FSC® misto (oppure FSC® mixed) (27) o «Riciclato PEFC™» (oppure PEFC Recycled™) (28) o ReMade in Italy® o equivalenti, oppure una asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 che sia verificata da un organismo di valutazione della conformità.</p>

Il criterio 2.4.2.4 sulla sostenibilità del legno equipara il contributo del legno proveniente da foreste gestite in modo sostenibile e quello del legno riciclato. Per cui se gli infissi contengono una % di legno riciclato questo contribuisce al raggiungimento del 15% minimo previsto dal criterio 2.4.1.2.

**2.4.2.7 Murature in pietrame e miste**

CRITERIO	DOCUMENTI DI VERIFICA
<p>Per le murature per opere di fondazione e opere in elevazione il progettista deve prescrivere l'uso di solo materiale di recupero (pietrame e blocchetti).</p>	<p>L'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio e dovrà fornire una dichiarazione firmata dal legale rappresentante della ditta produttrice che attesti la conformità al criterio e che includa l'impegno ad accettare un'ispezione da parte di un organismo di valutazione della conformità volta a verificare la veridicità delle informazioni rese. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.</p>

### 2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici

Gli isolanti utilizzati devono rispettare i seguenti criteri:

- non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. (29)
- se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito e certificato in base a quanto riportato nella NOTA di APPROFONDIMENTO a pag. 23.

	<b>Isolante in forma di pannello</b>	<b>Isolante stipato, a spruzzo/insufflato</b>	<b>Isolante in materassini</b>
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%
Perlite espansa	30%	40%	8%-10%
Fibre in poliestere	60-80%		60 – 80%
Polistirene espanso	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione.	dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione.	
Polistirene estruso	dal 5 al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione.		
Poliuretano espanso	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione.	1-10% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione.	
Agglomerato di Poliuretano	70%	70%	70%
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%
Isolante riflettente in alluminio			15%

**2.4.2.10 Pavimenti e rivestimenti**

<b>CRITERIO</b>	<b>DOCUMENTI DI VERIFICA</b>
<p>I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle decisioni 2010/18/CE30, 2009/607/CE31 e 2009/967/CE32 e loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. Per quanto riguarda le piastrelle di ceramica si considera comunque sufficiente il rispetto dei seguenti criteri selezionati dalla decisione 2009/607/CE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4.2. consumo e uso di acqua;</li> <li>• 4.3.b emissioni nell'aria (per i parametri Particolato e Fluoruri);</li> <li>• 4.4. emissioni nell'acqua;</li> <li>• 5.2. recupero dei rifiuti.</li> </ul>	<p>- il Marchio Ecolabel UE o equivalente;</p> <p>- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri sopra richiamati. E, in mancanza di questi, la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio validata da un organismo di valutazione della conformità, dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.</p>

**2.4.2.11 Pitture e vernici**

<b>CRITERIO</b>	<b>DOCUMENTI DI VERIFICA</b>
<p>I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/312/UE (30) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.</p>	<p>- il Marchio Ecolabel UE o equivalente;</p> <p>- una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025 da cui si evinca il rispetto del presente criterio. Ciò può essere verificato se nella dichiarazione ambientale sono presenti le informazioni specifiche relative ai criteri contenuti nelle decisioni sopra richiamate. La documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.</p>

## IMPIANTI TECNOLOGICI

### LA VERIFICA

il progettista deve presentare una relazione tecnica che dimostri il soddisfacimento del criterio e deve prescrivere che in fase di approvvisionamento l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio utilizzando prodotti recanti alternativamente: la documentazione comprovante il rispetto del presente criterio dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato. Nello specifico dovrà utilizzare prodotti recanti il marchio Ecolabel UE o equivalente e rilasciare le schede tecniche delle lampade.

#### 2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni ed esterni

I sistemi di illuminazione devono essere a basso consumo energetico ed alta efficienza. A tal fine gli impianti di illuminazione devono essere progettati considerando che:

- tutti i tipi di lampada (31) per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici, devono avere una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90; per ambienti esterni di pertinenza degli edifici la resa cromatica deve essere almeno pari ad 80;
- i prodotti devono essere progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

Devono essere installati dei sistemi domotici, coadiuvati da sensori di presenza, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica.

#### 2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento

Gli impianti a pompa di calore devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2007/742/CE (32) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. Gli impianti di riscaldamento ad acqua devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla decisione 2014/314/UE (33) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica. Se è previsto il servizio di climatizzazione e fornitura di energia per l'intero edificio, dovranno essere usati i criteri previsti dal decreto ministeriale 7 marzo 2012 (Gazzetta Ufficiale n. 74 del 28 marzo 2012) relativo ai CAM per «Affidamento di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento». L'installazione degli impianti tecnologici deve avvenire in locali e spazi adeguati, ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni 5 ottobre 2006 e 7 febbraio 2013. Per tutti gli impianti aereali deve essere prevista una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto (secondo la norma UNI EN 15780:2011).

#### 2.4.2.14 Impianti idrico sanitari

I progetti degli interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono prevedere l'utilizzo di sistemi individuali di contabilizzazione del consumo di acqua per ogni unità immobiliare.

## 2.5 Specifiche tecniche del cantiere

In questo capitolo vengono riportate le indicazioni principali sulla gestione del cantiere in cui si dovrà favorire il trattamento e recupero delle varie frazioni di materiali demoliti, si dovranno rispettare criteri ambientali anche nelle attività di trasporto e deposito.

Non entriamo nel merito di questo capitolo e rimandiamo al testo ufficiale del DM 11 ottobre 2017.

## 2.6 Criteri di aggiudicazione (criteri premianti)

Viene attribuito dalla stazione appaltante un punteggio premiante sui seguenti criteri.

2.6.1 Capacità tecnica dei progettisti

2.6.2 Miglioramento prestazionale del progetto

2.6.3 Sistema di monitoraggio dei consumi energetici

2.6.4 Materiali rinnovabili

2.6.5 Distanza di approvvigionamento dei prodotti da costruzione

2.6.6 Bilancio materico

Non entriamo nel merito di ogni singolo criterio ma rimandiamo al testo ufficiale del DM 11 ottobre 2017.

Segnaliamo che il punteggio premiante viene deciso dalla stazione appaltante.



**ANIT**, Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e acustico, ha tra gli obiettivi generali la diffusione, la promozione e lo sviluppo dell'isolamento termico ed acustico nell'edilizia e nell'industria come mezzo per salvaguardare l'ambiente e il benessere delle persone.

#### **ANIT**

- Diffonde la corretta informazione sull'isolamento termico e acustico degli edifici
- Promuove la normativa legislativa e tecnica
- Raccoglie, verifica e diffonde le informazioni scientifiche relative all'isolamento termico ed acustico
- Promuove ricerche e studi di carattere tecnico, normativo, economico e di mercato

I soci **ANIT** si dividono nelle categorie

- **SOCI INDIVIDUALI**: Professionisti, studi di progettazione e imprese
- **SOCI AZIENDA**: Produttori di materiali e sistemi per l'isolamento termico e acustico
- **SOCI ONORARI**: Enti pubblici e privati, Università e Scuole Edili, Ordini e Collegi professionali

---

## **STRUMENTI PER I SOCI**

I soci ricevono



Costante aggiornamento sulle norme in vigore con le **GUIDE ANIT**



I Software **ANIT** per calcolare tutti i parametri energetici, igrotermici e acustici degli edifici



Servizio di chiarimento tecnico da parte dello Staff **ANIT**



La rivista specializzata **Neo-Eubios**

I servizi e la quota di iscrizione variano in base alla categoria di associato  
I Soci Individuali possono accedere alla qualifica "**Socio Individuale Più**" per ottenere servizi avanzati

Per informazioni

**www.anit.it**

**info@anit.it**

**Tel. 0289415126**