

D.M. 24.11.2025

I nuovi CAM edilizia

Parte I

Inquadramento generale, verifiche del
progettista e del RUP

Parte II

Casi applicativi per le scuole



2001 - Il Libro Verde sulla Politica Integrata relativa ai prodotti, che ha come fulcro il concetto di **Ciclo di vita del prodotto** (Comunicazione COM (2001- 68)

2003- Comunicazione (COM(2003-302) della Commissione Europea sull'IPP "Sviluppare il Ciclo di Vita", ha espressamente previsto la necessità per gli Stati Membri di dotarsi di **Piani d'Azione Nazionale** per il **Green Procurement**

2020 - COM 98 Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare. Per un'Europa più pulita e più competitiva



Le Direttive Europee

La **Direttiva 2004/17/CE** chiarisce le modalità con cui i committenti pubblici possono inserire considerazioni di tipo ambientale nelle proprie **procedure di appalto e definisce** le modalità di **applicazione dei GPP all'interno dei capitolati**.

La **Direttiva 2004/18/CE** coordina le **procedure di aggiudicazione degli appalti di lavori, di forniture e di servizi** e riconosce la possibilità di inserire la variabile ambientale come criterio di valorizzazione dell'offerta.



1126.E' autorizzata la spesa di 50.000 euro per finanziare l'attuazione e il monitoraggio **di un "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione"**, predisposto dal Ministero dell'ambiente, d'intesa con le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, e sottoposto alla approvazione dalla CONSIP Spa.

Il Piano prevede l'adozione di misure volte **all'integrazione delle esigenze di sostenibilità ambientale nelle procedure di acquisto di beni e servizi delle amministrazioni** competenti, sulla base dei seguenti criteri:

- a) riduzione dell'uso delle risorse naturali;
- b) sostituzione delle fonti energetiche non rinnovabili con fonti rinnovabili;
- c) riduzione della produzione di rifiuti;
- d) riduzione delle emissioni inquinanti;
- e) riduzione dei rischi ambientali

1127. Il piano di cui al comma 1126 indica gli obiettivi di sostenibilità ambientale da raggiungere per gli acquisti nelle seguenti categorie merceologiche: a) arredi; **b) materiali da costruzione**; c) manutenzione delle strade; d) gestione del verde pubblico; e) illuminazione e riscaldamento; j) elettronica; g) tessile; h) cancelleria; i) ristorazione; l) materiali per l'igiene; m) trasporti.

1128. Per il monitoraggio degli obiettivi di cui al comma 1127 e' istituito un apposito Comitato composto dal Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, dal Ministro dell'economia e delle finanze, dal Ministro dello sviluppo economico nonche' dai presidenti delle regioni interessate..



LE NORME SUL GPP

- **D. M. 10 aprile 2013 per l'adozione del GPP**
- **D.lgs. 4 luglio 2014, n.102** (art. 3 obiettivo nazionale di risparmio energetico)
- **Legge 28 dicembre 2015, n. 221** "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali"
- **2015 Collegato ambientale** – testo collegato alla legge di stabilità annuale su Green new Deal e transizione ecologica del Paese
- **Legge 28 gennaio 2016 n. 11**, recante "Deleghe al Governo per l'attuazione delle direttive 2014/23, 2014/24, 2014/25 UE;
- **D.lgs. 18 aprile 2016, n.50** (codice dei contratti pubblici) ;
- **D.L. 19 maggio 2020, n. 34** recante "Misure urgenti in materia di salute,sostegno al lavoro e all'economia;
- **D.L. 30 maggio 2021, n.77** governance del PNRR e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative;
- **D.Lgs. 31 marzo 2023 n.36 Nuovo Codice degli appalti.**





Il principio **DNSH (Do No Significant Harm)** si basa su quanto specificato nella “**Tassonomia per la finanza sostenibile**”, adottata per **promuovere gli investimenti del settore privato in progetti verdi e sostenibili** nonché contribuire a realizzare gli obiettivi del [Green Deal](#).

E' una relazione di sostenibilità che deve rispondere a sei criteri per determinare come ogni attività di progetto contribuisca in modo sostanziale alla tutela dell'ecosistema, senza arrecare danno a nessuno degli obiettivi ambientali:

**PIANO
NAZIONALE
DI RIPRESA
E RESILIENZA**
#NEXTGENERATIONITALIA

1. Mitigazione dei cambiamenti climatici

2. Adattamento ai cambiamenti climatici

3. Uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine

4. Transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti

5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo

6. Protezione e ripristino della biodiversità e della salute degli ecosistemi





Green Public Procurement in Europa ed in Italia

DEFINIZIONE : approccio in base al quale le Amministrazioni Pubbliche integrano i criteri ambientali in tutte le fasi del processo di acquisto, incoraggiando la diffusione di tecnologie e lo sviluppo di prodotti validi sotto il profilo ambientale, attraverso la ricerca e la scelta dei risultati e delle soluzioni che hanno il minor impatto possibile sull'ambiente lungo l'intero ciclo di vita



I Benefici del Green Public Procurement

AMBIENTALI

- **deforestazione:** ad esempio favorendo l'acquisto di legname proveniente da fonti sicure e controllate;
- **emissioni di gas serra:** ad esempio mediante l'acquisto di prodotti e servizi che comportano una minore emissione di CO2 durante l'intero ciclo di vita;
- **utilizzo di acqua:** ad esempio scegliendo soluzioni che permettono di razionalizzare l'utilizzo di acqua;
- **efficienza energetica e uso di risorse:** scegliendo prodotti più efficienti e concepiti secondo principi sostenibili, ad esempio con un approccio dalla culla alla culla;
- **inquinamento** atmosferico, dell'acqua e del suolo: controllando e limitando la presenza di sostanze chimiche o inquinanti;
- **rifiuti:** ad esempio riducendo gli imballaggi e incoraggiando il riutilizzo e il riciclaggio di materiali;

SOCIALI E PER LA SALUTE

ECONOMICI

- **risparmio sui costi totali a fine vita utile del prodotto/servizio, sia per gli enti pubblici che per i consumatori privati**
- **spingere l'industria verso l'innovazione**



Economia circolare vs Economia lineare

Economia
lineare



Economia
circolare



Fonte: Parlamento Europeo





Le fonti principali di dati sono:

- **Dati primari** raccolti in sito tramite questionari
- **Altri database** con dati primari (in sito) o secondari
- **Manuali tecnici**
- **Bibliografia**
- **Database software** specifici tipo Simapro

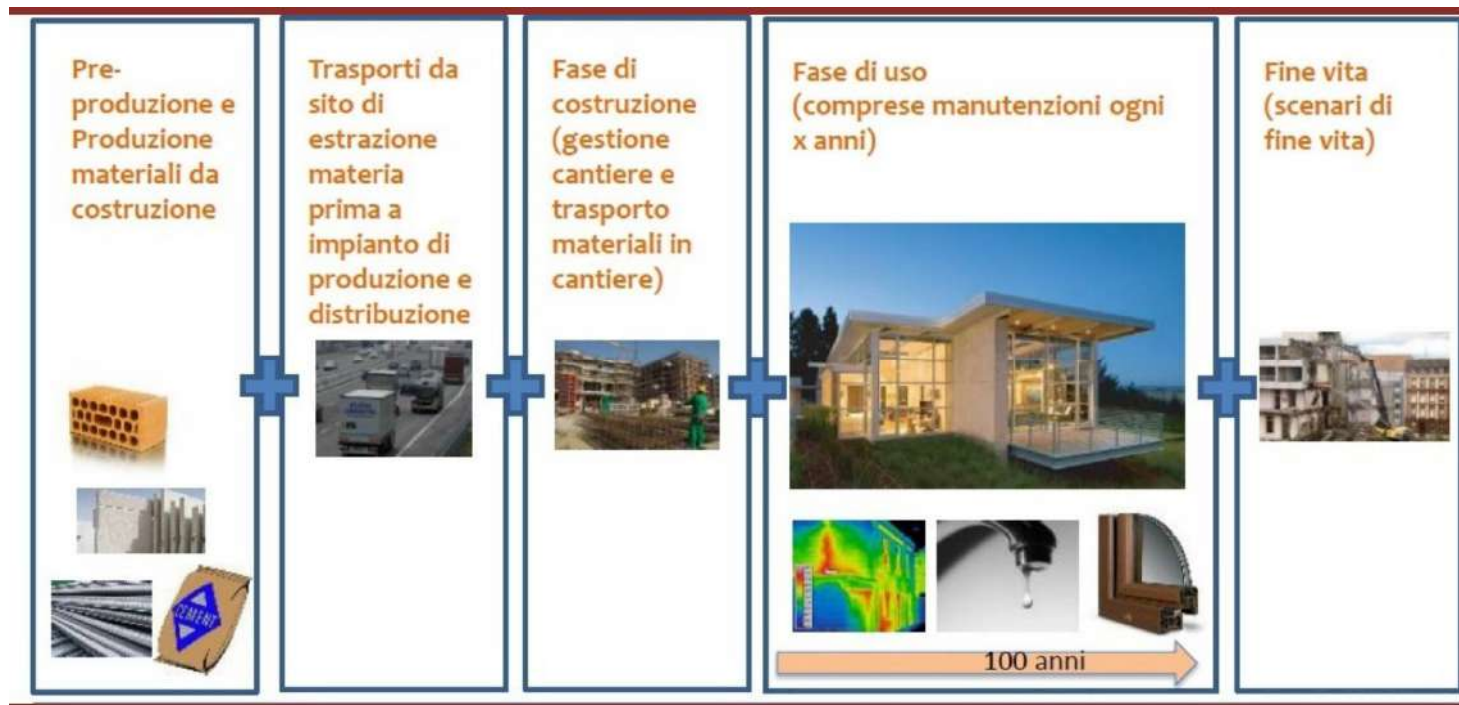
UNI EN ISO 14040:2021 Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Principi e quadro di riferimento

UNI EN ISO 14044:2021 Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Requisiti e linee guida

Scala	Effetto
Globale	Effetto serra Assottigliamento della fascia di ozono Consumo di risorse non rinnovabili
Regionale	Acidificazione Eutrofizzazione Formazione di smog fotochimico Tossicità cronica
Locale	Effetti sulla salute dell'uomo Degradazione dell'area



Ciclo di vita nelle costruzioni



- qualificano gli appalti come **“verdi” nell’ambito del Piano Nazionale GPP**
- **“minimi” in quanto elementi “di base” e capaci di garantire** un’adeguata risposta da parte del mercato
- **non precludono la facoltà di aggiungere ulteriori criteri o di renderli** più stringenti
- sono sottoposti a **revisione periodica**
- possono contenere **obiettivi quantitativi**
- possono contenere considerazioni **etico-sociali**

Nell’applicazione dei criteri contenuti si intendono fatte salve 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, piani di assetto idrogeologico etc.) così come i pareri delle soprintendenze.

L’adozione dei criteri ambientali minimi è da ritenersi **applicabile**:

- agli appalti di lavori nei settori ordinari e speciali
- agli appalti di lavori nel settore dei **beni culturali**, nel rispetto delle esigenze di tutela dei predetti beni
- ai **contratti di concessione** di cui alla parte III del Codice dei contratti pubblici
- ai **contratti di PPP** (partenariato pubblico privato) cui alla parte IV del medesimo codice



Nuovo codice degli appalti D.Lgs. 36 /2023

Articolo 41 - Livelli e contenuti della progettazione

Articolo 57 - Clausole sociali del bando di gara e degli avvisi e criteri di sostenibilità energetica e ambientale

Articolo 80 – Etichettature – rimando all' Allegato II.5

Articolo 108 - Criteri di aggiudicazione degli appalti di lavori, servizi e forniture.



Art. 57. (Clausole sociali del bando di gara e degli avvisi e criteri di sostenibilità energetica e ambientale)

1. Per gli affidamenti dei contratti di appalto di lavori e servizi diversi da quelli aventi natura intellettuale e per i contratti di concessione i bandi di gara, gli avvisi e gli inviti, tenuto conto della tipologia di intervento, in particolare ove riguardi il settore dei beni culturali e del paesaggio, e nel rispetto dei principi dell'Unione europea, devono contenere specifiche clausole sociali con le quali sono richieste, come requisiti necessari dell'offerta, misure orientate tra l'altro a garantire le pari opportunità generazionali, di genere e di inclusione lavorativa per le persone con disabilità o svantaggiate, la stabilità occupazionale del personale impiegato, nonché l'applicazione dei contratti collettivi nazionali e territoriali di settore, tenendo conto, in relazione all'oggetto dell'appalto o della concessione e alle prestazioni da eseguire anche in maniera prevalente, di quelli stipulati dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale e di quelli il cui ambito di applicazione sia strettamente connesso con l'attività oggetto dell'appalto o della concessione svolta dall'impresa anche in maniera prevalente, nonché a garantire le stesse tutele economiche e normative per i lavoratori in subappalto rispetto ai dipendenti dell'appaltatore e contro il lavoro irregolare.
2. Le stazioni appaltanti e gli enti concedenti contribuiscono al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione attraverso l'inserimento, nella documentazione progettuale e di gara, almeno delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali contenute nei criteri ambientali minimi, definiti per specifiche categorie di appalti e concessioni, differenziati, ove tecnicamente opportuno, anche in base al valore dell'appalto o della concessione, con decreto del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica e conformemente, in riferimento all'acquisto di prodotti e servizi nei settori della ristorazione collettiva e fornitura di derrate alimentari, anche a quanto specificamente previsto dall'[articolo 130](#). Tali criteri, in particolare quelli premianti, sono tenuti in considerazione anche ai fini della stesura dei documenti di gara per l'applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'[articolo 108, commi 4 e 5](#). Le stazioni appaltanti valorizzano economicamente le procedure di affidamento di appalti e concessioni conformi ai criteri ambientali minimi. Nel caso di contratti relativi alle categorie di appalto riferite agli interventi di ristrutturazione, inclusi quelli comportanti demolizione e ricostruzione, i criteri ambientali minimi sono tenuti in considerazione, per quanto possibile, in funzione della tipologia di intervento e della localizzazione delle opere da realizzare, sulla base di adeguati criteri definiti dal Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica.



Art. 185. (Criteri di aggiudicazione)

1. Per l'aggiudicazione dei contratti di cui al presente Titolo, l'ente concedente pone a base di gara almeno un progetto di fattibilità. L'aggiudicatario provvede alla predisposizione del successivo livello progettuale. Le concessioni sono aggiudicate sulla base di criteri oggettivi, tali da assicurare una valutazione delle offerte in condizioni di concorrenza effettiva in modo da individuare un vantaggio economico complessivo per l'ente concedente.
2. I criteri di aggiudicazione sono connessi all'oggetto della concessione e non attribuiscono una incondizionata libertà di scelta all'ente concedente. Essi includono, tra l'altro, criteri ambientali, sociali o relativi all'innovazione. Tali criteri sono accompagnati da requisiti che consentono di verificare efficacemente le informazioni fornite dagli offerenti. L'ente concedente verifica la conformità delle offerte ai criteri di aggiudicazione.



<https://www.mase.gov.it/portale/cam-vigenti>

 Arredi per interni	 Eventi culturali	 Ristoro e distributori automatici
 Arredo urbano	 Illuminazione pubblica (fornitura e progettazione)	 Servizi energetici per gli edifici
 Ausili per l'incontinenza	 Illuminazione pubblica (servizio)	 Stampanti
 Calzature da lavoro e accessori in pelle	 Lavaggio industriale e noleggio di tessili e materasseria	 Tessili
 Carta	 Pulizie e sanificazione	 Veicoli
 Cartucce	 Rifiuti urbani e spazzamento stradale	 Verde pubblico
 Edilizia	 Ristorazione collettiva	 Infrastrutture stradali



2017

D.M. 11/01/2017

Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni ([allegato 1](#)), per l'edilizia ([allegato 2](#)) e per i prodotti tessili ([allegato 3](#))

D.M. 11/10/2017

Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici

2022

D.M. 23/06/2022

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

D.M. 05/08/2024

2025

D.M. 24/11/2025 - **Entrato in vigore il 02 febbraio 2026**

Adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e affidamento di lavori per interventi edilizi.





Il decreto contiene:

- **specifiche tecniche (criteri base)**
- **clausole contrattuali**
- **criteri premianti**

I criteri di base devono essere integrati nel progetto fin dal primo livello di approfondimento tecnico (progetto di fattibilità tecnico e economica, art. 23 D.Lgs 50/2016), in modo da assicurare il soddisfacimento dei requisiti definiti dal D.M. 24-12-2015 anche nei successivi livelli di progettazione e di mantenere tale conformità fino al progetto esecutivo e nella realizzazione dell'opera.

Le specifiche tecniche e le clausole contrattuali SONO OBBLIGATORIE ai sensi dell'articolo 57 comma 2 del Codice e sono integrativi, per gli aspetti ambientali, rispetto ai requisiti tecnici o obblighi normativi, derivanti da Regolamenti europei o norme nazionali, già vigenti per il settore.

I criteri premianti sono da tenere in considerazione qualora la stazione appaltante utilizzi il miglior rapporto qualità prezzo ai fini dell'aggiudicazione dell'appalto, secondo quanto previsto dall'articolo 57 comma 2 del Codice, assegnandovi una significativa quota del punteggio tecnico attribuibile.



Da 60 a 120 pagine

- Approccio **più orientato al ciclo di vita**
- **Allineamento più esplicito** con:
 - DNSH
 - Tassonomia UE
 - LCA e indicatori ambientali misurabili
 - BIM e processi digitali
- **Maggiore proporzionalità requisiti/interventi** per Interventi parziali, Edilizia esistente, Edilizia complessa (sanitaria, scolastica, ecc.)
- Ridefinizione delle competenze dei professionisti tramite Cv e certificazione competenze

I contenuti del nuovo D.M. 24-11-25



1	PREMESSA.....	5
1.1	AMBITO DI APPLICAZIONE.....	5
1.2	APPROCCIO DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER IL CONSEGUIMENTO DEGLI OBIETTIVI AMBIENTALI.....	6
1.3	INDICAZIONI GENERALI PER LA STAZIONE APPALTANTE/ENTE CONCEDENTE.....	14
1.3.1	<i>Analisi del contesto e dei fabbisogni.....</i>	14
1.3.2	<i>Studi LCA e LCC sul ciclo di vita degli edifici.....</i>	15
1.3.3	<i>Documento di indirizzo alla progettazione (DIP).....</i>	21
1.3.4	<i>Competenze dei progettisti e della direzione lavori.....</i>	22
1.3.5	<i>Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova.....</i>	23
1.3.6	<i>Verifica della catena di approvvigionamento dei prodotti da costruzione.....</i>	26



I contenuti del nuovo D.M.

2.2	SPECIFICHE TECNICHE DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO.....	31
2.2.1	Protezione della biodiversità e degli ecosistemi, mitigazione dei cambiamenti climatici e riduzione dell'inquinamento.....	31
2.2.2	Adattamento ai cambiamenti climatici.....	32
2.2.3	Uso sostenibile e protezione delle acque.....	34
2.2.4	Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti.....	35
2.2.5	Impianto di illuminazione pubblica.....	35
2.2.6	Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche.....	35
2.2.7	Mobilità sostenibile.....	36
2.2.8	Approvvigionamento energetico.....	36
2.2.9	Rapporto sullo stato dell'ambiente.....	37
2.3	SPECIFICHE TECNICHE PER GLI EDIFICI E ALTRE OPERE E MANUFATTI.....	39
2.3.1	Diagnosi energetica.....	39
2.3.2	Prestazione energetica in fase estiva.....	39
2.3.3	Benessere termico.....	41
2.3.4	Impianti di illuminazione per interni.....	41
2.3.5	Ispezionabilità e manutenzione degli impianti aeraulici, di riscaldamento, di condizionamento.....	42
2.3.6	Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria.....	42
2.3.7	Illuminazione naturale.....	43
2.3.8	Radiazione solare.....	45
2.3.9	Tenuta all'aria.....	45
2.3.10	Prestazioni e benessere (comfort) acustico.....	46
2.3.11	Radon.....	47
2.3.12	Giunti di raccordo tra serramenti esterni ed interni con l'involucro opaco.....	48
2.3.13	Progettazione degli interventi di risanamento del degrado da umidità negli edifici esistenti.....	48
2.3.14	Risparmio idrico - reti di raccolta delle acque reflue di edificio e di distribuzione duale (potabile e non potabile).....	50
2.3.15	Raccolta, trattamento, stoccaggio e riuso acque meteoriche.....	51
2.3.16	Piano di manutenzione dell'opera.....	51
2.3.17	Piano di decostruzione e demolizione selettiva a fine vita.....	52



2.4	SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE.....	55
2.4.1	Emissioni in ambienti interni (inquinamento indoor).....	55
2.4.2	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati.....	56
2.4.3	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo vibrocompresso e in calcestruzzo aerato autoclavato.....	57
2.4.4	Prodotti in acciaio.....	57
2.4.5	Prodotti in laterizio.....	58
2.4.6	Prodotti di legno o a base legno.....	58
2.4.7	Isolanti termici ed acustici.....	59
2.4.8	Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti per i sistemi a secco.....	61
2.4.9	Murature in pietrame e miste.....	61
2.4.10	Pavimenti resilienti.....	62
2.4.11	Pavimenti e rivestimenti in ceramica.....	62
2.4.12	Chiusure oscuranti e telai per serramenti.....	63
2.4.13	Tubazioni in materiale plastico per condotte fognarie, scarichi e cavidotti elettrici	63
2.4.14	Tubazioni in Gres ceramico.....	63
2.4.15	Pitture e vernici.....	63
2.4.16	Rubinetteria e sanitari.....	64
2.4.17	Impianti tecnologici.....	64
2.4.18	Vetrare Isolanti.....	64
2.5	SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE.....	66
2.5.1	Prestazioni ambientali del cantiere.....	66
2.5.2	Conservazione dello strato superficiale del terreno.....	67
2.5.3	Rinterri e riempimenti.....	68
2.5.4	Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D.....	68



2.6	CRITERI PREMIANTI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE.....	70
2.6.1	<i>Competenza tecnica dei progettisti basata sul CV.....</i>	70
2.6.2	<i>Competenza tecnica dei progettisti basata su certificazioni di competenza.....</i>	71
2.6.3	<i>Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC) 71</i>	
2.6.4	<i>Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance)....</i>	72
2.6.5	<i>Raccolta, trattamento, stoccaggio e riuso acque grigie.....</i>	73
2.6.6	<i>Materiale riciclato, recuperato, sottoprodotti negli altri prodotti da costruzione. .</i>	73
2.6.7	<i>Materiali Rinnovabili.....</i>	73
2.6.8	<i>Vetrare di qualità.....</i>	74
2.6.9	<i>Sistema di automazione, controllo e monitoraggio dell’edificio.....</i>	75
2.6.10	<i>Protocollo di misura e verifica dei risparmi energetici.....</i>	75



3	CRITERI PER L'AFFIDAMENTO ED ESECUZIONE DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI.....	77
3.1	CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI.....	77
3.1.1	<i>Relazione CAM dell'impresa appaltatrice.....</i>	77
3.1.2	<i>Personale di cantiere.....</i>	78
3.1.3	<i>Macchine operatrici.....</i>	78
3.1.4	<i>Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori.....</i>	78
3.1.4.1	Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione.....	78
3.1.4.2	Grassi ed oli biodegradabili.....	79
3.1.4.3	Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata.....	81
3.1.4.4	Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti.....	82
3.2	CRITERI PREMIANTI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI.....	83
3.2.1	<i>Sistemi di gestione ambientale delle imprese.....</i>	83
3.2.2	<i>Certificazione ambientale degli stabilimenti produttivi dei prodotti da costruzione</i> <i>83</i>	
3.2.3	<i>Etichettature ambientali o ecologiche.....</i>	84
3.2.4	<i>Miglioramento della sostenibilità ambientale dell'edificio (LCA).....</i>	84
3.2.5	<i>Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance)....</i>	85
3.2.6	<i>Emissioni in ambienti interni (inquinamento indoor).....</i>	85
3.2.7	<i>Prestazioni ambientali migliorative dei materiali e dei prodotti da costruzione.....</i>	87
3.2.8	<i>Contenuto di aggregato riciclato, recuperato o sottoprodotto nel calcestruzzo.....</i>	88
3.2.9	<i>Prodotti da costruzione da impianti che rientrano in un sistema di scambio delle</i> <i>emissioni per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.....</i>	88
3.2.10	<i>Capacità tecnica dei posatori.....</i>	89
3.2.11	<i>Capacità tecnica dell'operatore economico per la posa di serramenti esterni e</i> <i>interni 91</i>	
3.2.12	<i>Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori.....</i>	91
3.2.12.1	Lubrificanti biodegradabili (diversi dagli oli motore): possesso del marchio Ecolabel (UE) o di altre etichette ambientali.....	91
3.2.12.2	Grassi ed oli lubrificanti minerali: contenuto di base rigenerata.....	92
3.2.12.3	Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata).....	92
3.2.13	<i>Macchine e veicoli da cantiere elettrici.....</i>	92



4	CRITERI PER L’AFFIDAMENTO CONGIUNTO DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI.....	94
4.1	CLAUSOLE CONTRATTUALI.....	94
4.2	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER L’AFFIDAMENTO CONGIUNTO DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI.....	94
4.3	CRITERI PREMIANTI PER L’AFFIDAMENTO CONGIUNTO DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI.....	94
4.3.1	<i>Ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità ambientale (LCA)...</i>	94
4.3.2	<i>Prestazione energetica migliorativa.....</i>	95
4.3.3	<i>Fine vita degli impianti.....</i>	95
4.3.4	<i>Infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici.....</i>	96



Le disposizioni del presente decreto si applicano, a decorrere dalla data di entrata in vigore:

Art.1 AMBITO DI APPLICAZIONE

a) alle procedure e ai contratti aventi ad oggetto il servizio di progettazione e direzione lavori i cui bandi o avvisi indittivi di scelta del contraente sono pubblicati o, in caso di procedura senza pubblicazione di bandi o avvisi, il cui avviso a presentare offerta e' inviato a partire da tale data (**bando o avviso a presentare offerta data a partire dal 02.2.26**);

b) alle procedure e ai contratti aventi ad oggetto servizi di manutenzione e lavori e alle procedure e ai contratti congiunti di progettazione esecutiva e di lavori aventi a base di gara un progetto validato in vigore del presente decreto (**progetto validato dopo il 02.2.26**);

c) alla progettazione svolta internamente alla stazione appaltante, anche se affidata con lettera di incarico precedente a tale data, non ancora validata (**progettazione interna non validata entro il 02.02.26**).

Art.2 DISPOSIZIONI TRANSITORIE

Il D.M. 23/06/22 (VECCHIO DECRETO) si applica

- Alle procedure e ai contratti congiunti di progettazione esecutiva e di lavori per pft validati prima del 02.02.26 e per i bandi pubblicati entro 3 mesi dalla validazione del pft

- Ai contratti per esecuzione lavori il cui progetto esecutivo è stato validato prima del 02.2.26 ed i cui bandi sono pubblicati entro 3 mesi dalla validazione del pft

Art.3 DEFINIZIONI

Si rimanda alle definizioni del T.U. 380/01 e s.m.i. ed altra legislazione vigente

Art.4 ABROGAZIONI E NORME FINALI

Sono abrogati D.M. 23/06/22 E D.M. 05/08/2024



d) "interventi di ristrutturazione edilizia", gli interventi rivolti a trasformare gli organismi edilizi mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente. Tali interventi comprendono il ripristino o la sostituzione di alcuni elementi costitutivi dell'edificio, l'eliminazione, la modifica e l'inserimento di nuovi elementi ed impianti. Nell'ambito degli interventi di ristrutturazione edilizia sono ricompresi altresì gli interventi di demolizione e ricostruzione di edifici esistenti con diversa sagoma, prospetti, sedime e caratteristiche planivolumetriche e tipologiche, con le innovazioni necessarie per l'adeguamento alla normativa antisismica, per l'applicazione della normativa sull'accessibilità, per l'istallazione di impianti tecnologici e per l'efficientamento energetico. L'intervento può prevedere altresì, nei soli casi espressamente previsti dalla legislazione vigente o dagli strumenti urbanistici comunali, incrementi di volumetria anche per promuovere interventi di rigenerazione urbana. Costituiscono inoltre ristrutturazione edilizia gli interventi volti al ripristino di edifici, o parti di essi, eventualmente crollati o demoliti, attraverso la loro ricostruzione, purché sia possibile accertarne la preesistente consistenza. Rimane fermo che, con riferimento agli immobili sottoposti a tutela ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, ad eccezione degli edifici situati in aree tutelate ai sensi degli articoli 136, comma 1, lettera c) e d), e 142 del medesimo decreto legislativo, nonché, fatte salve le previsioni legislative e degli strumenti urbanistici, a quelli ubicati nelle zone omogenee A di cui al decreto del Ministro per i lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444, o in zone a queste assimilabili in base alla normativa regionale e ai piani urbanistici comunali, nei centri e nuclei storici consolidati e negli ulteriori ambiti di particolare pregio storico e architettonico, gli interventi di demolizione e ricostruzione e gli interventi di ripristino di edifici crollati o demoliti costituiscono interventi di ristrutturazione edilizia soltanto ove siano mantenuti sagoma, prospetti, sedime e caratteristiche planivolumetriche e tipologiche dell'edificio preesistente e non siano previsti incrementi di volumetria;

e) "interventi di nuova costruzione", quelli di trasformazione edilizia e urbanistica del territorio non rientranti nelle categorie definite alle lettere precedenti. Sono comunque da considerarsi tali:

e.1) la costruzione di manufatti edilizi fuori terra o interrati, ovvero l'ampliamento di quelli esistenti all'esterno della sagoma esistente, fermo restando, per gli interventi pertinenziali, quanto previsto alla lettera e.6);

e.2) gli interventi di urbanizzazione primaria e secondaria realizzati da soggetti diversi dal comune;

e.3) la realizzazione di infrastrutture e di impianti, anche per pubblici servizi, che comporti la trasformazione in via permanente di suolo inedito; e.4) l'installazione di torri e tralicci per impianti radio-ricetrasmittenti e di ripetitori per i servizi di telecomunicazione;

e.5) l'installazione di manufatti leggeri, anche prefabbricati, e di strutture di qualsiasi genere, quali roulotte, camper, case mobili, imbarcazioni, che siano utilizzati come abitazioni, ambienti di lavoro, oppure come depositi, magazzini e simili, ad eccezione di quelli che siano diretti a soddisfare esigenze meramente temporanee o delle tende e delle unità abitative mobili con meccanismi di rotazione in funzione, e loro pertinenze e accessori, che siano collocate, anche in via continuativa, in strutture ricettive all'aperto per la sosta e il soggiorno dei turisti previamente autorizzate sotto il profilo urbanistico, edilizio e, ove previsto, paesaggistico, che non posseggano alcun collegamento di natura permanente al terreno e presentino le caratteristiche dimensionali e tecnico-costruttive previste dalle normative regionali di settore ove esistenti.

e.6) gli interventi pertinenziali che le norme tecniche degli strumenti urbanistici, in relazione alla zonizzazione e al pregio ambientale e paesaggistico delle aree, qualifichino come interventi di nuova costruzione, ovvero che comportino la realizzazione di un volume superiore al 20% del volume dell'edificio principale;

e.7) la realizzazione di depositi di merci o di materiali, la realizzazione di impianti per attività produttive all'aperto ove comportino l'esecuzione di lavori cui consegua la trasformazione permanente del suolo inedito;

f) gli "interventi di ristrutturazione urbanistica", quelli rivolti a sostituire l'esistente tessuto urbanistico-edilizio con altro diverso, mediante un insieme sistematico di interventi edilizi, anche con la modificazione del disegno dei lotti, degli isolati e della rete stradale.



1.1 AMBITO DI APPLICAZIONE

L'ambito di applicazione non è dunque limitato ai lavori inerenti edifici (tra questi sono inclusi i fabbricati viaggiatori o stazioni), ma è esteso ai lavori e servizi per **qualsiasi tipo di manufatto o opera** nelle more della pubblicazione di eventuali CAM per specifiche tipologie di opere o manufatti.

Per gli interventi edilizi che non riguardano l'opera nella sua interezza **ma parte di essa**, i presenti CAM si applicano limitatamente alla porzione oggetto di intervento.

Nelle ipotesi di **appalti di servizi e lavori di manutenzione di immobili e impianti** si applicano i criteri pertinenti all'oggetto dell'affidamento secondo quanto indicato nei singoli criteri previsti nel documento.

I presenti CAM si applicano anche agli **edifici ricadenti nell'ambito della disciplina recante il codice dei beni culturali e del paesaggio**, nonché a quelli di valore storico-culturale e testimoniale individuati dalla pianificazione urbanistica, ad esclusione dei singoli criteri ambientali (minimi o premianti) che non siano compatibili con gli interventi di conservazione da realizzare



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

«Una progettazione realmente sostenibile parte da presupposti di conoscenze che riguardano l'architettura bioclimatica, il “sapere”, l'uso e la conservazione delle risorse materiche, la loro salubrità ed emissività e, infine, la loro corretta posa in opera nella fase realizzativa.»

1.3 INDICAZIONI GENERALI PER LA STAZIONE APPALTANTE/ENTE CONCEDENTE

1.3.1 Analisi del contesto e dei fabbisogni

E' opportuno, pertanto, valutare se non sia possibile **recuperare edifici esistenti**, riutilizzare aree dismesse o **localizzare l'opera pubblica in aree già urbanizzate o degradate o impermeabilizzate**, valutando di conseguenza la reale esigenza di costruire nuovi edifici, a fronte della possibilità di adeguare quelli esistenti e della possibilità di migliorare la qualità dell'ambiente costruito, considerando anche l'estensione del ciclo di vita utile degli edifici, **favorendo anche il recupero dei complessi architettonici di valore storico artistico**. Per questi ultimi procedere con una analisi preliminare dello stato di conservazione e di consistenza dei beni così da avere un primo quadro di riferimento utile alla valutazione delle eventuali macro-attività di recupero e rifunzionalizzazione del bene.

A tal fine, con riferimento agli obiettivi di miglioramento della sostenibilità dell'edificio storico, si richiama l'utilità di applicare metodologie consolidate di **gestione integrata olistica come i protocolli energetico ambientali**.

Tale analisi, riassunta nel documento di fattibilità delle alternative progettuali (**DOCFAP**).



1.3 INDICAZIONI GENERALI PER LA STAZIONE APPALTANTE/ENTE CONCEDENTE

1.3.1

Nel caso di **completamento di opere incompiute**, per rendere la costruzione conforme ai CAM, il progetto deve integrare **tutte le specifiche tecniche progettuali che si riferiscono al tipo di intervento** (nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, ristrutturazione importante, ...) necessarie per il completamento dell'opera

L'Amministrazione Appaltante può utilmente avvalersi di una **attività di supporto al RUP** (Allegato I.2-art. 3 del Codice) per l'espletamento di tutte le obbligazioni previste dai CAM. La nomina del supporto viene effettuata già in fase di programmazione di opere pubbliche e vengono inserite le relative somme dovute per le attività di Esperto direttamente nel quadro economico di progetto. Il professionista che fornisce tale supporto tecnico deve avere specifica **esperienza** come esperto in progettazione sostenibile, **comprovabile e dimostrabile secondo gli stessi parametri valutativi inseriti nei criteri premianti per la valutazione della competenza tecnica dei progettisti, il "2.6.1 Competenza tecnica dei progettisti basata sul CV"**

1.3.2 Studi LCA e LCC sul ciclo di vita degli edifici

Un paragrafo molto esaustivo pur essendo lca un criterio premiante che rimanda alle norme UNI secondo le norme UNI EN 15643, UNI EN 15978, UNI EN 17680, UNI EN 15804 per l'LCA e secondo le norme UNI EN 16627 per l'LCC.

1.3.3 Documento di indirizzo alla progettazione (DIP)

Nel DIP devono essere indicati i cam, anche quelli premianti eventuali.

Il DIP, in caso di utilizzo di un rating di sostenibilità, può indicare:

- il rapporto preliminare di valutazione completo della checklist degli obiettivi energetico-ambientali raggiungibili dal progetto:
- un rapporto preliminare di sostenibilità completo della checklist degli obiettivi energetico-ambientali".



1.3 INDICAZIONI GENERALI PER LA STAZIONE APPALTANTE/ENTE CONCEDENTE

1.3.4 Competenze dei progettisti e della direzione lavori

Riferimento alle prove della d.l. ed al criterio relativo alle competenze dei progettisti

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

Questi criteri sono obbligatori anche per gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

2.1.1 Relazione CAM

NOVITA': Modello di relazione pubblicato sul sito del Min ambiente.

Contenuti (NON SONO CAMBIATI)

- descrizione delle scelte progettuali che garantiscono la conformità ai criteri,
- Indicazione degli elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti ai requisiti relativi al rispetto dei criteri
- dettaglia i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri
- indica le tipologie di mezzi di prova
- In caso si vogliano applicare protocolli di sostenibilità energetico-ambientale, specifica l'equivalenza tra il criterio ambientale e il corrispondente criterio del protocollo adottato in termini di requisito e di verifica.

2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto

Il progettista riporta i **requisiti** dei prodotti da costruzione previsti nel progetto e i **mezzi di prova** di cui al capitolo "2.4 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione", che l'appaltatore dei lavori dovrà fornire alla direzione lavori. Il progettista specifica le attestazioni e certificazioni utilizzabili come mezzi di prova dei requisiti dei prodotti previsti dai relativi criteri.



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

2.1.3 Progettazione in BIM (Building Information Modeling)

Il modello BIM, laddove applicabile, dovrà implementare i materiali e i componenti utilizzati, ai fini della manutenzione, del recupero e del riutilizzo futuri.

Il progettista presenta una proposta all'interno dell'offerta di gestione informativa contenente le specifiche di carattere ambientale. Tali specifiche, previa approvazione della stazione appaltante, verranno consolidate nel piano di gestione informativa.

Non è più un criterio premiante

2.2 SPECIFICHE TECNICHE DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO

Indicazioni alla stazione appaltante

I criteri progettuali di questo capitolo si riferiscono alle aree di pertinenza di edifici, ai manufatti e opere di qualsiasi tipo e alle aree urbane ed extraurbane e hanno la finalità di garantire un livello minimo di qualità ambientale e urbana degli interventi da realizzare.



2.2.1 Protezione della biodiversità e degli ecosistemi, mitigazione dei cambiamenti climatici e riduzione dell'inquinamento

NUOVE COSTRUZIONI

RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA ed EDILIZIA

MANTUTENZIONE DI AREE VERDI

Modificato ed ampliato

D.M. 23.06.22

2.3.1. Inserimento naturalistico e paesaggistico

Criterio

Il progetto deve prevedere che l'inserimento naturalistico e paesaggistico dell'edificio, manufatto o opera garantisca la conservazione degli ecosistemi presenti nell'area di intervento, anche se non soggetti a tutela, quali ad esempio torrenti e fossi, anche se non contenuti negli elenchi provinciali, e la relativa vegetazione ripariale, boschi, arbusteti, cespuglieti e prati in evoluzione, siepi, filari arborei, muri a secco, vegetazione ruderale, impianti arborei artificiali legati all'agroecosistema (noci, pini, tigli, gelso, ecc.), seminativi arborati. Tali ecosistemi devono essere il più possibile conservati e interconnessi fisicamente ad habitat esterni all'area di intervento, esistenti o previsti da piani e programmi (reti ecologiche regionali, interregionali, provinciali e locali) e interconnessi anche fra di loro all'interno dell'area di progetto. Per quanto riguarda gli ecosistemi fluviali, il progetto deve prevedere interventi tesi alla conservazione o ripristino della naturalità per tutta la fascia ripariale esistente nonché il mantenimento di condizioni di naturalità degli alvei. Inoltre il progetto include il piano di manutenzione degli

ecosistemi fluviali, prevedendo: interventi tesi a impedire qualsiasi immissione di reflui non depurati; la manutenzione (ordinaria e straordinaria) consistente in interventi di rimozione di rifiuti e di materiale legnoso depositatosi nell'alveo e lungo i fossi; i lavori di ripulitura e manutenzione devono essere attuati senza arrecare danno alla vegetazione ed alla eventuale fauna; i rifiuti rimossi dovranno essere separati, inviati a trattamento a norma di legge; qualora il materiale legnoso non possa essere reimpiegato in loco, esso verrà avviato a recupero, preferibilmente di materia, a norma di legge.

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

Il progetto che preveda la realizzazione o riqualificazione di aree verdi deve essere conforme ai criteri previsti dal decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde", compresi gli eventuali impianti di irrigazione (i criteri relativi agli impianti di irrigazione del DM n. 63 si applicano anche nei casi di solo intervento sugli stessi). Oltre a quanto previsto dal DM n. 63, il progettista, sulla base degli obiettivi di progetto, include anche:

- a) valutazione dello stato quali-quantitativo del verde già presente prevedendo interventi di miglioramento.
- b) valutazione delle strutture orizzontali, verticali ed evoluzione nel tempo delle nuove masse vegetali;
- c) una valutazione dell'efficienza ecosistemica espressa come aumento della capacità di rimozione di CO₂ e inquinanti atmosferici desunta dalle risultanze dell'utilizzo di specifici applicativi come, ad esempio, l'applicativo della Regione Toscana utilizzato ai fini del Piano Regionale per la qualità dell'aria ambiente della Regione Toscana (<https://servizi.toscana.it/RT/statistichedinamiche/piante/>), per la selezione delle specie autoctone idonee;

VERIFICA

La Relazione Cam illustra in che modo il progetto tiene conto di questo criterio.

Ing. **Claudia Colosimo**, E.G.E. civile ed Esperto CAM claudia.colosimo1@gmail.com



2.2.2 Adattamento ai cambiamenti climatici

Ogni comma si applica a categorie di intervento differenti !!!

D.M. 23.06.22
2.3.2.
Permeabilità della superficie territoriale

D.M. 23.06.22
2.3.3.
Riduzione dell'effetto Isola di calore estiva e dell'inquinamento atmosferico

Questo criterio si applica a edifici, manufatti e opere ed in particolare:

- *il comma 1 si applica in caso di nuova costruzione, ristrutturazione urbanistica, ristrutturazione edilizia, demolizione e ricostruzione, restauro e risanamento conservativo e di manutenzione ordinaria e straordinaria, qualora siano previsti interventi che prevedono la riqualificazione delle aree di pertinenza esterne;*
- *il comma 2 lettera a) si applica in caso di nuova costruzione;*
- *il comma 2 lettera b) si applica in caso di ristrutturazione urbanistica, ristrutturazione edilizia, demolizione e ricostruzione, restauro e risanamento conservativo e di manutenzione straordinaria, qualora siano previsti interventi che prevedono la riqualificazione delle aree di pertinenza esterne;*
- *il comma 2 lettera c) si applica in caso di interventi di nuova costruzione o riqualificazione di percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili in area urbana o extraurbana;*
- *il comma 2 lettera d) si applica a tutti i tipi di intervento;*
- *il comma 3 si applica a tutti i tipi di intervento.*

In ottemperanza all'articolo 11 dell'Allegato I.7 del Codice, la Relazione di sostenibilità dell'opera include anche la verifica degli eventuali contributi significativi ad almeno uno o più degli obiettivi ambientali definiti nell'ambito dei regolamenti (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio. Si ritiene che l'adattamento ai cambiamenti climatici rappresenti un obiettivo prioritario a cui il progetto deve rispondere, contribuendo mediante strategie adattative alla prevenzione, riduzione e gestione del rischio climatico.

Viene citata esplicitamente la relazione di sostenibilità dell'opera (Principio dnsh)



2.2.2 Adattamento ai cambiamenti climatici

Criterio

1. Il progetto di fattibilità tecnico economica deve includere uno screening del rischio climatico sull'area di intervento, secondo quanto indicato dalle linee guida della COM 373/2021 e dal documento "EU-level technical guidance on adapting buildings to climate change (2023)" che cita metodologie climate vulnerability & risk assessment (CVRA) e prevedere le più adeguate misure di adattamento agli eventuali pericoli climatici attesi.

Le misure di adattamento devono essere coerenti con i piani e le strategie di adattamento a livello locale, regionale o nazionale e prendono in considerazione il ricorso a soluzioni basate sulla natura, come i Sustainable Urban Drainage Systems, SuDS, o si basano, per quanto possibile, su infrastrutture blu o verdi. Per la stesura delle strategie di adattamento climatico il progetto può fare riferimento anche agli indicatori "5.1 protezione della salute e del comfort termico degli occupanti", "5.2 rischio di fenomeni meteorologici estremi" e "5.3 rischio di eventi idrogeologici" del macro-obiettivo "5 Adattamento e resilienza al cambiamento climatico" del framework Level(S). Nel successivo livello progettuale (esecutivo) sono definiti gli interventi da realizzare nonché il piano di manutenzione delle opere di adattamento al clima.

2. Ai fini della creazione di un sistema di drenaggio sostenibile, va assicurata una adeguata presenza di superfici permeabili che garantisca da una parte la ricarica della falda per la tutela delle risorse idriche e dall'altra contribuisca alla mitigazione degli effetti negativi di eventi meteorologici eccezionali. Per superfici permeabili si intendono, ai fini del presente documento, le superfici con un coefficiente di deflusso inferiore a 0,50. Tutte le superfici non edificate permeabili ma che non permettano alle precipitazioni meteoriche di giungere in falda perché confinate da tutti i lati da manufatti impermeabili non possono essere considerate nel calcolo.

A tale scopo, il progetto deve prevedere:

- a) una superficie totale permeabile non inferiore al 60% della superficie territoriale di progetto. In particolare, le aree destinate a verde devono essere almeno il 30% della superficie territoriale di progetto;
- b) il rifacimento di pavimentazioni esterne impermeabili ammalorate (percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili; escluse strade e parcheggi), con sostituzione di tali pavimentazioni impermeabili con altre di tipo permeabile, salvo specifiche e puntuali esigenze



2.2.2 Adattamento ai cambiamenti climatici

VERIFICA

La Relazione Cam illustra in che modo il progetto tiene conto di questo criterio, potendo anche far riferimento alle indicazioni contenute nel **Vademecum DNSH di IFEL all'Allegato 2**, Indicazioni di supporto per l'analisi del rischio climatico e le soluzioni di adattamento dei progetti PNRR.

progettuali e i casi in cui si accerti, nell'ambito delle analisi dello stato di fatto, che le precipitazioni meteoriche non possano giungere in falda, ad esempio per la presenza di parcheggi interrati;

- c) la realizzazione di pavimentazioni permeabili ex novo o la sostituzione delle pavimentazioni esistenti con altre di tipo permeabile, escluse strade e parcheggi, nella massima percentuale possibile, salvo i casi in cui si accerti, nell'ambito delle analisi dello stato di fatto, che le precipitazioni meteoriche non possano giungere in falda (ad esempio per la presenza di parcheggi interrati);
- d) oltre alla permeabilità, il progetto prevede eventuali altri sistemi di drenaggio necessari alla mitigazione degli effetti negativi dei pericoli climatici attesi, come risultanti dallo screening climatico.

3. Ai fini della riduzione degli effetti negativi dell'isola di calore urbana, inoltre, il progetto prevede soluzioni tali che:

- a) per le superfici esterne pavimentate di aree di sosta, parcheggi, piste ciclabili, marciapiedi, piazze e di percorsi pedonali sia previsto l'impiego di soluzioni progettuali che conseguano un indice di riflessione solare (Solar Reflectance Index, SRI) maggiore o uguale a 29. Per le pavimentazioni con elementi in pietra naturale di origine italiana non v'è un valore SRI da rispettare;
- b) per le superfici esterne pavimentate destinate a parcheggio sia previsto un ombreggiamento tale che:
 - almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde;
 - il perimetro dell'area sia delimitato da una cintura di verde;
 - siano inoltre presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di fruitori potenziali, nonché punti di ricarica per veicoli elettrici ai sensi dell'art.4 del decreto-legge 19 agosto 2005, n. 192, nei casi ricadenti.
- c) sulle coperture degli edifici, ad 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 con 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%.



2.2.3 Uso sostenibile e protezione delle acque

Si applica
indipendentemente dalla
classificazione
dell'intervento ogni
qualvolta:

- si intervenga sui sistemi di raccolta e depurazione delle acque meteoriche
- si modifichi il regime naturale di dilavamento delle acque meteoriche.

D.M. 23.06.22

2.3.4.

Riduzione dell'impatto
sul sistema idrografico
superficiale e
sotterraneo

2.3.9

Risparmio idrico

Criterio

Il progetto deve prevedere:

- la realizzazione di interventi che garantiscono un corretto deflusso delle acque meteoriche, al fine di prevenire o impedire fenomeni di erosione, compattazione e smottamento del suolo e di allagamento, in caso di eventi meteorologici eccezionali; gli interventi adottano le tecniche dell'ingegneria naturalistica, secondo i manuali di livello regionale (nazionale, salvo che non siano prescritti interventi diversi per motivi di sicurezza idraulica o idrogeologica dai piani di settore. Le acque superficiali raccolte devono essere convogliate al più vicino corso d'acqua o impluvio naturale; gli interventi fanno riferimento a sistemi di drenaggio sostenibili, come indicato al criterio "2.3.15 Raccolta, trattamento stoccaggio e riuso acque meteoriche";
 - la realizzazione di interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque meteoriche dalle superfici impermeabilizzate anche ai fini della minimizzazione degli effetti di eventi meteorologici eccezionali e ai fini della ricarica della falda. In particolare:
 - realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche;
 - raccolta delle acque meteoriche tramite sistemi di drenaggio lineari (prodotti secondo la norma UNI EN 1433) o sistemi di drenaggio puntuale (prodotti secondo la norma UNI EN 124);
 - convogliamento delle acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, ecc.) direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo (sia nel caso di aree verdi di pertinenza di edifici che di aree verdi urbane) o per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici; il progetto è redatto sulla base della norma UNI/TS 11445 "Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione" e della norma UNI EN 805 "Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici" o norme equivalenti; la raccolta delle acque meteoriche è finalizzata sia all'impiego irriguo in periodi di siccità prolungata sia come rallentamento dell'accumulo delle acque piovane in caso di precipitazioni estreme;
- convogliamento delle acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale e/o in impianti di depurazione delle acque di prima pioggia (per acque di prima pioggia si intendono i primi 5 mm di ogni evento di pioggia indipendente, uniformemente distribuiti sull'intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche), prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche (e nelle vasche di raccolta);
- c. per quanto riguarda le acque sotterranee, il progetto prevede azioni in grado di prevenire sversamenti di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo. La tutela è realizzata attraverso azioni di controllo degli sversamenti sul suolo e attraverso la captazione a livello di rete di smaltimento delle eventuali acque inquinate e attraverso la loro depurazione. La progettazione prescrive azioni atte a garantire la prevenzione di sversamenti anche accidentali di inquinanti sul suolo e nelle acque sotterranee.

VERIFICA

La Relazione Cam illustra in che modo il progetto tiene conto di questo criterio



2.2.4 Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti

Criterio

Il progetto deve prevedere apposite aree destinate alla raccolta differenziata locale dei rifiuti provenienti da residenze, uffici, scuole, ecc., coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.

NUOVE COSTRUZIONI

RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA ed EDILIZIA

MANTUTENZIONE OVE POSSIBILE

D.M. 23.06.22
2.3.5. 3
Aree attrezzate per la
raccolta differenziata
dei rifiuti

VERIFICA

La Relazione Cam illustra in che modo il progetto tiene conto di questo criterio



2.2.5 Impianto di illuminazione pubblica

**INDIPENDENTE
MENTE dalla
classificazione
dell'intervento**
Ogniqualvolta si
preveda di
realizzare o
riqualificare un
impianto di
illuminazione
pubblica

D.M. 23.06.22
2.3.5
Infrastrutturazione
primaria

Criterio

Il progetto deve prevedere la realizzazione o riqualificazione dell'impianto di illuminazione pubblica secondo i criteri di progettazione di cui al CAM

"Acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica", approvati con decreto ministeriale 27 settembre 2017, e pubblicati sulla gazzetta ufficiale n. 244 del 18 ottobre 2017.



Rimando al DM CAM dedicato

VERIFICA

La Relazione Cam illustra in che modo il progetto tiene conto di questo criterio.



2.2.6 Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche

**INDIPENDENTE
MENTE dalla
classificazione
dell'intervento
in caso di
realizzazione,
ampliamento o
riqualificazione
delle reti
tecnologiche
nel sottosuolo**

Criterio

Il progetto deve prevedere apposite canalizzazioni interrato in cui concentrare tutte le reti tecnologiche previste, per una migliore gestione dello spazio nel sottosuolo. Il dimensionamento tiene conto di futuri ampliamenti delle reti.

VERIFICA

La Relazione Cam illustra in che modo il progetto tiene conto di questo criterio.

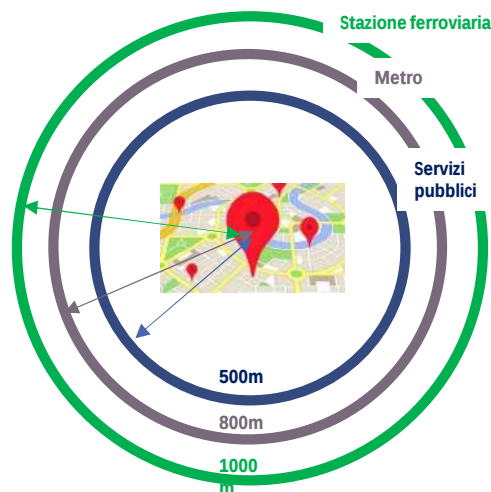
D.M. 23.06.22
2.3.5
Infrastrutturazione
primaria



2.2.7 Mobilità sostenibile

NUOVE COSTRUZIONI

RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA ed EDILIZIA



Criterio

Il progetto deve includere un'analisi del fabbisogno di mobilità sostenibile e le misure da adottare e realizzare. In particolare, l'analisi include:

- la stima degli spostamenti generati dall'intervento (se edifici residenziali pubblici) e la localizzazione dei luoghi di interesse (scuole, uffici, ospedali, stazioni, ecc.);
- la stima degli spostamenti attratti dall'intervento (se scuole, uffici, ecc.);
- l'analisi del trasporto pubblico locale esistente e delle infrastrutture per la mobilità sostenibile, presenti nell'area di intervento, al fine di verificare il livello di soddisfacimento del fabbisogno di trasporto pubblico (verso e/o da) e prevedere eventuali misure per la riduzione o eliminazione degli spostamenti su mezzo privato. In particolare, l'analisi verifica la localizzazione dell'edificio rispetto a:
 - stazioni ferroviarie (la distanza ottimale è meno di 2000 metri);
 - stazioni metropolitane (la distanza ottimale è meno di 800 metri);
 - fermate del trasporto pubblico locale di superficie (TPL) (la distanza ottimale è meno di 500 metri);
 - presenza di servizi navetta, rastrelliere per biciclette, parcheggi e relative colonnine di ricarica per veicoli a trazione elettrica, monopattini, ecc.), nel caso di distanze superiori a quelle ottimali delle stazioni metropolitane e ferroviarie o di carenza del trasporto pubblico locale di superficie;
- l'analisi del fabbisogno di mobilità sostenibile connesso con la realizzazione dell'intervento.

Il progetto delle misure di mobilità sostenibile dell'edificio deve includere:

- la verifica delle previsioni e prescrizioni per l'area di intervento del Piano Urbano di Mobilità Sostenibile (PUMS), ove presente e valutazione della coerenza con le previsioni di progetto;
- l'individuazione dettagliata delle misure di mobilità sostenibile da prevedere e progettare (car sharing, navette, bus elettrici dedicati, ecc.), in collaborazione con il mobility manager se presente e le modalità di attuazione e realizzazione delle misure;
- la valutazione della coerenza tra PUMS e le misure di mobilità sostenibile previste;
- la predisposizione di parcheggi per biciclette che rappresentino almeno il 50% della capacità media di utenza degli edifici previsti a progetto, prevedendo spazi differenziati a seconda del tipo e dimensioni di bicicletta.

D.M. 23.06.22 2.3.6 Infrastrutturazione secondaria e mobilità sostenibile

VERIFICA

La Relazione Cam illustra in che modo il progetto tiene conto di questo criterio e **allega l'analisi de fabbisogno.**



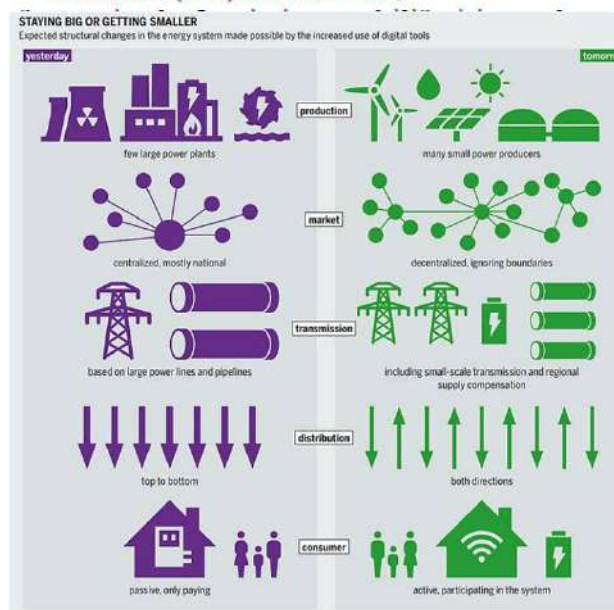
2.2.8 Approvvigionamento energetico

INDIPENDENTEMENTE dalla
classificazione
dell'intervento nei casi di
intervento sui sistemi
impiantistici.

D.M. 23.06.22
2.3.7
Approvvigionamento
energetico

Il progetto deve prevedere che il fabbisogno energetico sia soddisfatto, per quanto possibile, anche in misura superiore a quanto previsto dalle norme di settore, da impianti alimentati da energia prodotta secondo una delle seguenti combinazioni:

- Energia da fonti rinnovabili generate in loco o nelle vicinanze, soddisfacendo i criteri di cui all'articolo 7 della direttiva (UE)2018/2011;
- energia da fonti rinnovabili fornite da una comunità di energia rinnovabile (CER) ai sensi dell'articolo 22 della direttiva (UE)2018/2001;
- energia proveniente da un efficiente sistema di riscaldamento e raffreddamento di quartiere ai sensi dell'articolo 26, paragrafo 1, della direttiva (UE)/2023/1791;



**Introdotta il concetto
di CER**

VERIFICA

La Relazione Cam illustra in che modo il progetto tiene conto di questo criterio.



2.2.9. Rapporto sullo stato dell'ambiente

NUOVE
COSTRUZIONI

Mai per
PROGETTI
SOTTOPOSTI A
VIA

Mai per
manutenzione

D.M. 23.06.22
2.3.8.
Rapporto sullo stato
dell'ambiente

Criterio

Il criterio si applica a edifici, manufatti e opere, in caso di nuova costruzione o ampliamenti.

Al progetto è allegato un Rapporto sullo stato dell'ambiente che descrive:

- lo stato ante operam delle diverse componenti ambientali del sito di intervento (suolo, flora, vegetazione, fauna, biodiversità, acque superficiali e sotterranee, atmosfera) completo dei dati di rilievo, anche fotografico;
- le modificazioni indotte dal progetto (impatti, interferenze ecc.);
- le misure di mitigazione previste in relazione alle diverse componenti ambientali, da realizzare nel sito di intervento.

Il Rapporto sullo stato dell'ambiente deve essere redatto da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri professionali, esperti nelle componenti

ambientali qui richiamate, in conformità con quanto previsto dalle leggi e dai regolamenti in vigore.

VERIFICA

La Relazione Cam illustra in che modo il progetto tiene conto di questo criterio e **allega il rapporto.**



2.3 SPECIFICHE TECNICHE PER GLI EDIFICI E ALTRE OPERE E MANUFATTI

2.3.1 Diagnosi energetica

Mai per
manutenzione

Superficie utile >1000
mq metodo dinamico
orario UNI EN ISO
52016 !!!

D.M. 23.06.22
2.4.1.
Diagnosi
energetica

Indicazioni alla stazione appaltante

La stazione appaltante fornisce i 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. 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 stazione appaltante può indicare i consumi delle bollette energetiche riferite all'ultimo anno. In caso di inutilizzo della struttura per oltre cinque anni, la stazione appaltante indica il numero di utenti previsti e le ore di presenza negli edifici.

Indicazioni al progettista

Questo criterio non si applica agli interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

A titolo di esempio per l'applicazione corretta di questo criterio, nel caso di nuova costruzione in ampliamento di fabbricato esistente, se si tratta di un ampliamento energeticamente autonomo dall'edificio principale, il criterio non si applica. Se, invece, l'ampliamento (nuova costruzione) è connesso con l'edificio principale, allora questo criterio si applica ed in questo caso la diagnosi deve valutare l'edificio esistente e individuare gli interventi da realizzare, tenendo conto anche dell'ampliamento che si realizza.

Criterio

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 1000 metri quadrati, deve essere predisposto sulla base di una diagnosi energetica "dinamica", conforme alle Linee Guida della norma UNI/TR 11775, nella quale il calcolo del fabbisogno energetico per il riscaldamento e il raffrescamento deve essere effettuato attraverso il metodo dinamico orario indicato nella norma UNI EN ISO 52016-1. Tali progetti devono essere inoltre supportati da una valutazione dei costi benefici compiuta sulla base dei costi del ciclo di vita secondo la UNI EN 15459.



VERIFICA

La Relazione Cam illustra in che modo il progetto tiene conto di questo criterio e **allega la DE elaborata da EGE o ESCo.**



2.3.2 Prestazione energetica in fase estiva

Mai per
manutenzione

D.M. 23.06.22
2.4.2.
Prestazione
energetica

Criterio

Il progetto di intervento di nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione, di ristrutturazione importante di primo livello, deve garantire la prestazione

energetica in fase estiva e le relative adeguate condizioni di benessere termico negli ambienti interni tramite la verifica per ciascun ambiente dell'edificio destinato alla permanenza delle persone che il numero di ore di occupazione del locale, in cui la differenza in valore assoluto tra la temperatura operativa, 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.

Sono esclusi da questa verifica gli edifici classificati nelle categorie E.6 ed E.8 in tutte le zone climatiche ed inoltre tutti gli edifici in zona climatica F.

Nel caso di edifici storici si applicano le "Linee guida per migliorare la prestazione energetica degli edifici storici", di cui alla norma UNI EN 16883.

Oltre agli edifici di nuova costruzione anche gli edifici oggetto di ristrutturazioni importanti di primo livello devono essere edifici ad energia quasi zero.

I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di secondo livello, riqualificazione energetica e ampliamenti volumetrici non devono peggiorare i requisiti di benessere termico estivo. La verifica può essere svolta tramite calcoli dinamici o valutazioni sulle singole strutture oggetto di intervento, come da all.1 art. 3.3 comma 4 b) e c) del DM 26 giugno 2015 prima citato nelle indicazioni.

E.6 ed adibiti att.
sportive

E.8 att industriali

**Ristrutturazioni
e di primo
livello devono
essere nZEB**



Il riferimento non è più il D.M. 23/06/2015 MA UNI EN ISO 52000-1, UNI EN ISO 52003-1, UNI EN ISO 52010-1, UNI EN ISO 52016-1, UNI EN ISO 52018-1, UNI EN 16798-1, UNI EN 52120-1 e UNI EN 17423 (metodo dinamico)

Nuova costruzione e ristruttur. primo livello

30-26 = 4 °C almeno 85% delle ore di occupazione tra 20.6 e 21.9

VERIFICA

La Relazione CAM allega **la relazione tecnica di cui al decreto interministeriale 26 giugno 2015** e una **relazione relativa alla verifica dinamica estiva**. Per gli edifici storici, la conformità al criterio è verificata tramite gli elaborati indicati nella norma UNI citata. La relazione può far riferimento al framework Level(S) per il calcolo dell'indicatore relativo al confort termico. https://green-forum.ec.europa.eu/green-business/levels_en



2.3.3 Benessere termico

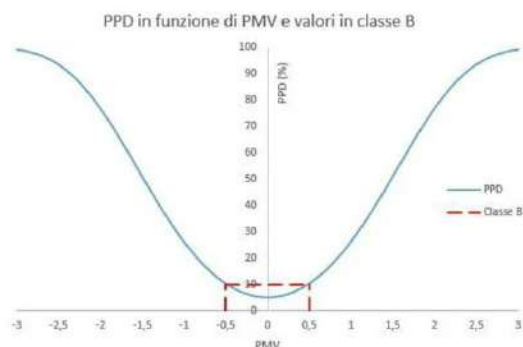
Mai per
manutenzione,
restauro e
risanamento
conservativo

Il progetto di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione e ristrutturazione importante di primo livello deve garantire che negli ambienti occupati da persone:

- i valori degli indici PMV e PPD e quelli relativi ai criteri di insoddisfazione termica locale soddisfino la categoria B di benessere termico secondo la norma UNI EN ISO 7730;
- per edifici non dotati di impianto di raffrescamento sia valutata e dichiarata la categoria di intervallo della temperatura operativa interna (secondo il criterio chiamato "adattivo") conformemente alla norma UNI EN 16798-1.

Eventuali difformità dovranno essere giustificate tecnicamente o economicamente nella Relazione tecnica di cui al criterio "2.1.1 Relazione CAM di progetto".

<https://comfort.cbe.berkeley.edu/EN>



La UNI EN ISO 7730 in appendice A aggrega il comfort globale con il comfort locale e estrapola le seguenti categorie di classificazione dell'ambiente:

Categoria	Stato termico complessivo		Discomfort termico locale			
	PPD (%)	PMV	Corrente d'aria DR (%)	Differenza temp. verticale PD (%)	Pavimenti caldi o freddi PD (%)	Asimmetria radiante PD (%)
Classe A	<6	$-0,2 < PMV < +0,2$	<10	<3	<10	<5
Classe B	<10	$-0,5 < PMV < +0,5$	<20	<5	<10	<5
Classe C	<15	$-0,7 < PMV < +0,7$	<30	<10	<15	<10

D.M. 23.06.22 2.4.6 Benessere termico

VERIFICA

La Relazione CAM illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale



Inputs

Select method: PMV method

Air temperature: 22 °C ☐ Use operative temp

Mean radiant temperature: 22 °C

Air speed: 0.05 m/s

Relative humidity: 45 % Relative humidity

Metabolic rate: 1 met Seated, quiet: 1.0

Dynamic clothing insulation: 0.96 clo Jacket, Trousers, long-slee

Create custom ensemble

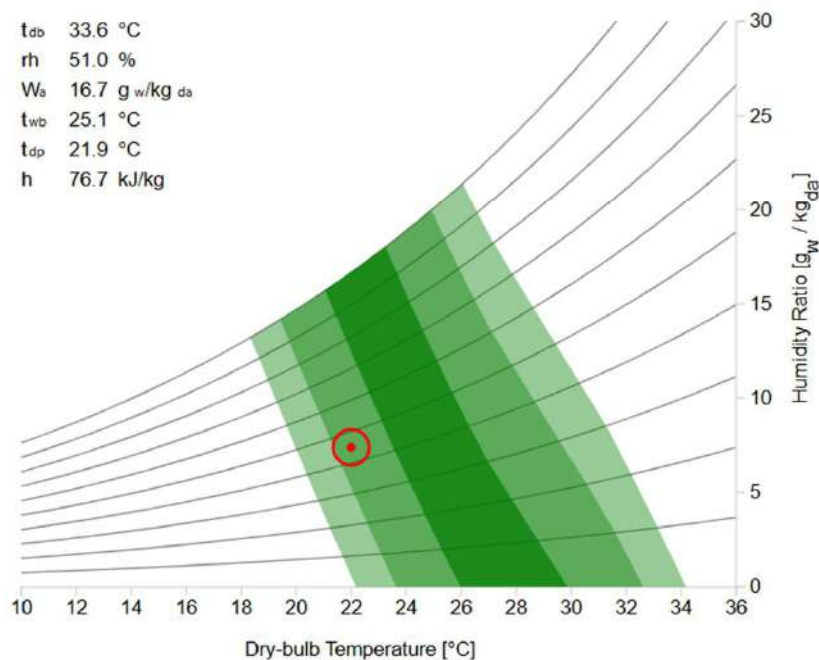
✓ Complies with EN-16798

PMV = -0.41

PPD = 9 %

Category = II

Psychrometric (air temperature)



<https://comfort.cbe.berkeley.edu/EN>



Inputs

Select method: PMV method

Air temperature: 22 °C ☐ Use operative temp

Mean radiant temperature: 21 °C

Air speed: 0.05 m/s

Relative humidity: 45 % Relative humidity

Metabolic rate: 1 met Seated, quiet: 1.0

Dynamic clothing insulation: 0.74 clo Sweat pants, long-sleeve

Create custom ensemble

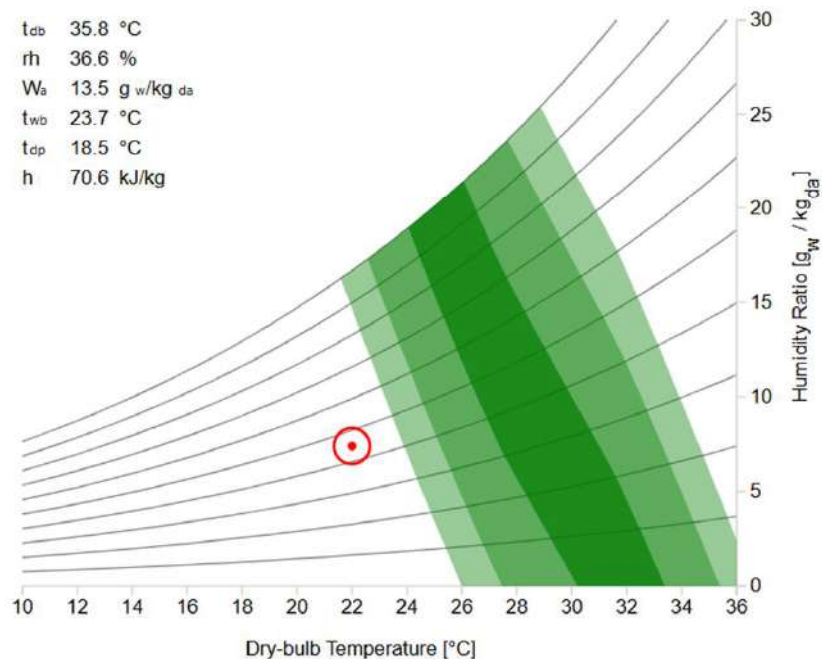
✗ Does not comply with EN-16798

PMV = -1.00

PPD = 26 %

Category = IV

Psychrometric (air temperature)



Il benessere termico è definito come stato psicofisico di soddisfazione nei confronti dell'ambiente termico

Le cause di insoddisfazione e disagio possono derivare da:

- Malessere per il caldo o per il freddo che prova il corpo nel suo complesso.
- Fastidiosa sensazione di raffreddamento o riscaldamento di una particolare parte del corpo, a causa, ad esempio, di correnti d'aria.
- Accentuata differenza verticale di temperatura, in particolare tra testa e caviglie.
- Pavimento troppo caldo o freddo.
- Asimmetria troppo elevata della temperatura radiante.
- Metabolismo energetico troppo elevato.
- Abbigliamento non adeguato.

Il benessere termo-igrometrico è solo un aspetto del, più generale, **BENESSERE AMBIENTALE**, che comprende:

- **BENESSERE TERMICO**
- **BENESSERE IGROMETRICO**
- **BENESSERE OLFATTIVO / RESPIRATORIO**
- **BENESSERE VISIVO**
- **BENESSERE ACUSTICO**
- **QUALITA' DELL'ARIA INDOOR**



Si definiscono convenzionalmente tre tipi di ambienti termici:

- a) moderati**
- b) severi caldi
- c) severi freddi

AMBIENTI MODERATI

Gli ambienti moderati sono quelli che richiedono un moderato intervento del sistema di termoregolazione umano. Sono caratterizzati da:

- condizioni ambientali omogenee con ridotta variabilità nel tempo,
- assenza di grandi scambi termici localizzati fra soggetto e ambiente,
- attività fisica modesta,
- sostanziale uniformità del vestiario indossato dai diversi operatori.

AMBIENTI SEVERI CALDI

Il sistema di termoregolazione dell'organismo interviene notevolmente, attraverso i meccanismi di vasodilatazione e sudorazione, per evitare il surriscaldamento eccessivo del corpo. In particolare, sono caratterizzati da:
condizioni ambientali non omogenee con sensibile variabilità nel tempo, temperatura operativa elevata rispetto all'attività svolta e al vestiario indossato, disuguaglianza delle attività svolte e del vestiario indossato dai diversi operatori.

AMBIENTI SEVERI FREDDI

Si definiscono ambienti (severi) freddi quegli ambienti che richiedono un notevole intervento del sistema di termoregolazione interno umano mediante la vaso-costrizione e i brividi. Sono caratterizzati da:
condizioni ambientali omogenee con una contenuta variabilità nel tempo, valori di temperatura operativa bassi ($<10^{\circ}\text{C}$), uniformità delle attività svolte e del vestiario indossato dai diversi operatori



I parametri che, influenzando gli scambi termici tra individuo e ambiente, determinano le condizioni di benessere, sono:

4 parametri ambientali - oggettivi:

- temperatura dell'aria ambiente, che influenza gli scambi termici convettivi;
- temperatura media radiante, che influenza gli scambi termici radiativi;
- velocità relativa dell'aria, che influenza gli scambi termici convettivi;
- umidità relativa dell'aria, che influenza lo scambio evaporativo del corpo.

$$\left. \begin{array}{l} \text{temp.operativa} \\ T_{\text{operativa}} = \frac{h_{\text{conv}} \cdot T_{\text{aria}} + h_{\text{rad}} \cdot T_{\text{radiante}}}{h_{\text{conv}} + h_{\text{rad}}} \end{array} \right\}$$

2 parametri individuali -soggettivi

- dispendio metabolico M (correlato all'attività svolta)
- resistenza termica conduttiva ed evaporativa del vestiario

Il corpo umano può essere considerato come un sistema termodinamico sul quale è possibile fare un bilancio di energia.

Quando i parametri ambientali e comportamentali, agendo sugli scambi energetici sensibili e latenti del corpo umano, annullano le sensazioni di caldo o freddo percepite dall'occupante, parliamo di NEUTRALITA' TERMICA.



INDICI DI COMFORT

Allo scopo di individuare **condizioni di comfort termico globale**, sono stati introdotti degli indici, funzioni delle sei variabili prima definite, **che assumono lo stesso valore per tutte le combinazioni delle sei variabili che determinano uguali sensazioni termiche**.

Gli indici proposti in letteratura sono di due tipi:

- **indici di sensazione**, basati sul giudizio di un campione significativo di persone
- **indici di temperatura**, che si basano sulla definizione di temperature equivalenti.

Tra gli indici più utilizzati si citano il **PMV** ed il **PPD**, entrambi indici di sensazione.

Si noti che, poiché tali indici si basano su medie relative a valutazioni comunque soggettive, anche quando gli indici calcolati risultano compresi in intervalli “di benessere” ci possono sempre essere dei soggetti che ritengono l'ambiente in esame caldo o freddo.

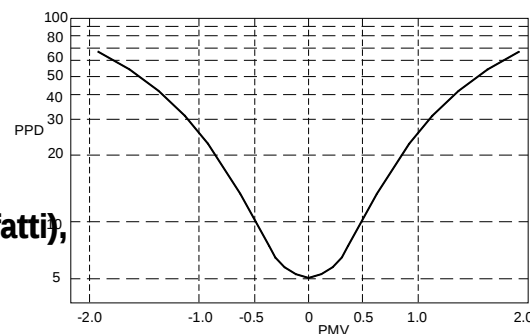
L'indice PMV (Predicted Mean Vote, cioè Voto Medio Previsto) è un indice che esprime un voto medio assegnato da un gruppo di persone selezionate riguardo al microclima di un ambiente confinato.

+ 3	Molto caldo
+2	Caldo
+1	Leggermente caldo
0	Neutralità
-1	Leggermente freddo
-2	Freddo
-3	Molto freddo

In base alla norma UNI EN ISO 7730 (vecchia versione del 1997), un ambiente **sarà accettabile se PMV è compreso tra -0.5 e 0.5**.

Si il PMV non è compreso tra -1 e +1, l'ambiente non è termicamente moderato, bensì rispettivamente “severo caldo” o “severo freddo”.

Per capire meglio, e quantificare, tale situazione, è utile introdurre un secondo indice, **il PPD (Predicted Percentage of Dissatisfied, cioè Percentuale Prevista di Insoddisfatti)**, legato al PMV da una relazione analitica rappresentata a destra.



E' importante precisare che, come visibile nei diagrammi precedenti, anche per $PMV=0$ risulta $PPD \neq 0$ (=5%).

Si vede anche che il vincolo indicato nella norma UNI EN ISO 7730, PMV compreso tra -0.5 e 0.5, equivale ad una percentuale di insoddisfatti pari al 10% del campione di persone.

In realtà, esistono anche “CAUSE LOCALI DI MALESSERE”, di seguito brevemente illustrate.

- 1. Elevata differenza verticale di temperatura dell'aria.**
- 2. Pavimento troppo caldo o troppo freddo.**
- 3. Correnti d'aria.**
- 4. Elevata asimmetria della temperatura piana radiante.**



Comfort: valori di riferimento per ambienti termicamente moderati

REGIME INVERNALE

- $T_{ba} = 19 - 23.5 \text{ °C}$
- U.R. = 30% – 60%
- $w = 0.05 - 0.20 \text{ m/s}$
- $T_{\text{media-radiante}} = 18 - 24 \text{ °C}$

Resistenza termica vestiario: idonea al regime invernale in ambienti chiusi $\approx 1 \text{ clo}$.

REGIME ESTIVO

- $T_{ba} = 23 - 26.5 \text{ °C}$
- U.R. = 30% – 60%
- $W = 0.05 - 0.20 \text{ m/s}$
- $T_{\text{media-radiante}} = 22 - 27 \text{ °C}$

Resistenza termica vestiario: idonea al regime estivo in ambienti chiusi $\approx 0.6 \text{ clo}$.

Velocità dell'aria:

- Fino a 0.20 m/s: impercettibile;
- **0.20-0.50 m/s: piacevole in estate, non in inverno;**
- 0.50-1.00 m/s: sensazione di aria in movimento;
- 1.00-1.50 m/s: corrente d'aria da lieve a fastidiosa;
- **Oltre 1.50 m/s: fastidiosa.**

La ventilazione influisce anche sulla qualità dell'aria interna e quindi sulla salute degli occupanti.



CENNI SUL COMFORT ADATTATIVO

Un diverso approccio per valutare le condizioni di comfort termico è consistito nello sviluppare **diagrammi di comfort adattativo**.

In particolare, si stabilisce che l'uomo, qualora sia in grado di **modificare** le condizioni del contesto in cui si trova (***variare l'abbigliamento, aprire o chiudere le finestre, accendere o spegnere gli impianti***) sia disposto ad accettare condizioni anche non propriamente ideali.

Pertanto, i nuovi standard sul comfort termico (ASHRAE Standard 55/2004, EN ISO 7730/2005, EN 15251) **non stabiliscono condizioni fissate di comfort**, ma le differenziano in base al tipo di impianto ed al controllo microclimatico perseguito.

In particolare, per ambienti “fully-conditioned”, si conserva ancora un approccio legato alla teoria di Fanger. Laddove, però, l'utente sia in grado di modificare sostanzialmente il microclima, **vi è una maggiore accettabilità dell'ambiente**.

L'avvio agli studi sul comfort adattativo è partito dalle ricerche di Richard de Dear e Gail Shiller Brager, in cui si stabilisce che la temperatura di comfort in ambiente non è disconnessa dalle condizioni climatiche esterne, bensì fortemente legata a queste. Gli studi di Fanger, invece, erano condotti in camera climatica, senza, pertanto, alcuna correlazione rispetto all'esterno e possibilità di scelta e condizionamento da parte delle persone lì all'interno.

FMC - FULLY MECHANICALLY CONTROLLED BUILDINGS

FR - FREE RUNNING.

Secondo la EN 15251/2007 (*indoor environmental input parameter for design and assessment of energy performance of building – addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics*) il comfort termico è diviso in base alla percentuale di persone soddisfatte dal microclima:

- **Categoria I** → 90% degli occupanti soddisfatti;
- **Categoria II** → 80% degli occupanti soddisfatti;
- **Categoria III** → 65% degli occupanti soddisfatti.



2.3.4 Illuminazione per interni

NUOVE COSTRUZIONI
DEMO-RICOSTRUZIONE

RISTRUTTURAZIONE
URBANISTICA, EDILIZIA
RESTAURO E RISANAMENTO
CONSERVATIVO

Manutenzione se
prevista una modifica
delle pareti finestrate

D.M. 23.06.22
2.4.3.
Illuminazione per
interni

Indicazioni al progettista

Questo criterio si applica a interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e agli interventi di ristrutturazione edilizia, restauro, risanamento conservativo. Si applica, inoltre, agli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, qualora questi comprendano interventi di sostituzione di sistemi e apparecchiature relative agli impianti di illuminazione per interni.

Criterio

Il progetto deve prevedere impianti d'illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche:

- a. dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e regolazione elettronica (dimmerazione) in modo automatico su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali che permettano il raggiungimento della classe B delle funzioni di controllo relative al sistema tecnico dell'illuminazione della norma UNI EN ISO 52120-1). La regolazione di tali sistemi si basa su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria. Tali requisiti devono essere garantiti per edifici ad uso non residenziale e per edifici ad uso residenziale limitatamente alle aree comuni;
- b. Le sorgenti luminose LED per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici devono avere una durata minima di 50.000h L90B10 (ovvero: a 50.000h il 90% dei diodi LED componenti la sorgente ha un decadimento di flusso inferiore al 10%).

Verifica

La Relazione tecnica di cui al criterio "2.1.1 Relazione CAM di progetto", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.



2.3.5 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento

D.M. 23.06.22
2.4.4 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento

2.3.5 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti aeraulici, di riscaldamento, di condizionamento

Indicazioni al progettista

Questo criterio non si applica agli interventi di manutenzione ordinaria. Si evidenzia che, in fase di esecuzione dei lavori, deve essere verificato che l'impresa che effettua le operazioni di installazione e manutenzione degli impianti di condizionamento sia in possesso della certificazione F-gas, ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica 16 novembre 2018 n. 146 «Regolamento di esecuzione del regolamento (UE) n. 517/2014 sui gas fluorurati a effetto serra e che abroga il regolamento (CE) n. 842/2006».

Criterio

I locali tecnici destinati ad alloggiare apparecchiature e macchine devono essere adeguati ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d'uso, tenendo conto di quanto previsto dall'Accordo Stato-Regioni del 5 ottobre 2006 e del 7 febbraio 2013.

Il progetto individua anche i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione, i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici, qualunque sia il fluido veicolato all'interno degli stessi.

Per tutti gli impianti aeraulici viene prevista una ispezione tecnica iniziale, da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto, secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 15780.

Verifica

La Relazione tecnica di cui al criterio "2.1.1 Relazione CAM di progetto", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.



2.3.6 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria



D.M. 23.06.22
2.4.5 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

2.3.6 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

Criterio

Fermo restando il rispetto dei requisiti di aerazione diretta in tutti i locali in cui sia prevista una possibile occupazione da parte di persone, il progetto deve garantire un'adeguata qualità dell'aria interna in tutti i locali abitabili tramite la realizzazione di sistemi di ventilazione meccanica e l'implementazione di tecnologie atte al monitoraggio dei parametri relativi alla qualità dell'aria e dell'efficienza del sistema di filtrazione.

Per tutte le nuove costruzioni, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopra elevazione deve essere garantita la portata definita dalla Classe II della UNI EN 16798-1 e i requisiti *very low polluting building* nella medesima classe.

Per le ristrutturazioni importanti di primo livello deve essere garantita la portata definita dalla Classe II della UNI EN 16798-1, e i requisiti *low polluting building* nella medesima classe.

Per le ristrutturazioni importanti di secondo livello e le riqualificazioni energetiche, limitatamente alla sola ristrutturazione di impianto termico, nel caso di impossibilità tecnica nel conseguire le portate definite dalla Classe II della UNI EN 16798-1, è concesso il conseguimento della Classe III della stessa norma.

Qualunque sia l'ambito di applicazione, va verificato che le temperature dell'aria che si raggiungono in ambiente a seguito dell'immissione della portata di aria esterna siano compatibili con i requisiti di benessere termico previsti al criterio "2.3.3 Benessere termico".

Le strategie di ventilazione adottate devono limitare il fabbisogno di energia termica per ventilazione, il rumore e l'ingresso dall'esterno di agenti inquinanti e di aria fredda e calda, rispettivamente nel periodo di riscaldamento e in quello di raffrescamento.

La scelta dei materiali nell'edificio deve essere focalizzata su materiali a basse emissioni per garantire il soddisfacimento delle condizioni *low polluting* o *very low polluting building*.

La pulizia dei filtri e delle condotte aerauliche deve essere effettuata secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

L'intero sistema di ventilazione meccanica e i suoi singoli componenti (macchine ventilanti, componenti per la distribuzione, diffusione e ripresa dell'aria...) devono essere progettati in modo da ridurre le perdite di carico utilizzando percorsi brevi, curvature con raggio ampio, sezioni ampie ed elevata tenuta all'aria dell'intero circuito, in modo da garantire uno *Specific Fan Power* inferiore a $1,5 \text{ kW}/(\text{m}^3 \text{ s})$.



2.3.6 Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria

**NUOVE
COSTRUZIONI
DEMO-
RICOSTRUZIONE**

**RISTRUTTURAZIONE
URBANISTICA**

**Manutenzione
se prevista una
modifica delle
pareti finestrate**

D.M. 23.06.22
2.4.5 Aerazione,
ventilazione e qualità
dell'aria

I sistemi di ventilazione meccanica devono prevedere il recupero di calore, ossia un sistema integrato che recupera l'energia contenuta nell'aria estratta e la utilizza nel processo di pre-riscaldamento ed eventualmente, laddove conveniente, di pre-raffrescamento dell'aria, già filtrata, da immettere negli ambienti. L'efficienza di recupero deve essere $\geq 80\%$ nel periodo di riscaldamento e deve essere previsto un bypass in quello di raffrescamento. Nel periodo di raffrescamento nonché nei periodi compresi tra il riscaldamento e il raffrescamento, durante le ore in cui la temperatura esterna è inferiore a quella interna, il funzionamento del sistema di ventilazione meccanica deve essere ottimizzato. A tal fine, è necessario bypassare il sistema di recuperatore di calore, immettendo direttamente aria esterna filtrata, al fine di trasferire all'ambiente esterno l'energia termica accumulata dall'involucro edilizio durante il giorno. Nella valutazione dello "Smart Readiness Indicator", qualora siano presenti aperture progettate, motorizzate e automatizzate a tale scopo (free-cooling), esse devono essere considerate come "dynamic envelope components", in conformità a quanto previsto dalla Direttiva EPBD e dal Regolamento di esecuzione (UE) 2020/2155 della Commissione del 14 ottobre 2020, che definisce le modalità tecniche per l'attuazione efficace di un sistema comune facoltativo, a livello dell'Unione, per valutare la predisposizione degli edifici all'intelligenza.

L'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi previsti per la qualità dell'aria interna deve essere evidenziata dal progettista nella

relazione tecnica di cui all'allegato 1 paragrafo 2.2 del decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici», dettagliando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili e le risultanze devono essere riportate nella relazione di cui criterio "2.1.1 Relazione CAM di progetto".

Verifica

La Relazione tecnica di cui al criterio "2.1.1 Relazione CAM di progetto", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale, potendo anche far riferimento alle modalità di reportistica richiesta per l'indicatore "4.1 qualità dell'aria interna" del framework Level(S).



L'implementazione di tecnologie atte al monitoraggio dei parametri relativi alla qualità dell'aria e dell'efficienza del sistema di filtrazione.

CO₂ (anidride carbonica)
VOC (Composti Organici Volatili)
Velocità dell'aria (m/s)
Temperatura dell'aria (° C)
Umidità relativa (%)

Sonde di pressione differenziale per il monitoraggio tramite sistemi di building automation del grado di intasamento del sistema di filtrazione
Campionamento sistematico delle particelle inquinanti in ambiente

Nuove Costruzioni, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopraelevazioni



SONO GARANTITE PORTATE D'ARIA DEFINITE DALLA CLASSE II SECONDO UNI EN 16798-1:2019 E REQUISITI VERY LOW POLLUTING BUILDING NELLA MEDESIMA CLASSE

Ristrutturazioni importanti di primo livello



SONO GARANTITE PORTATE D'ARIA DEFINITE DALLA CLASSE II SECONDO UNI EN 16798-1:2019 E REQUISITI LOW POLLUTING BUILDING NELLA MEDESIMA CLASSE

Ristrutturazioni importanti di secondo livello e le riqualificazioni energetiche (solo nel caso di ristrutturazione di impianto termico)



IN CASO DI IMPOSSIBILITA' TECNICA NEL CONSEGUIRE LE PORTATE DEFINITE DALLA CLASSE II SECONDO UNI EN 16798-1:2019 E' CONCESSO IL CONSEGUIMENTO DELLA CLASSE III

RISPETTARE IN TUTTI I CASI I REQUISITI DI BENESSERE TERMICO DI CUI IN 2.3.3 PER LA TEMPERATURA DELL'ARIA A SEGUITO DI IMMISSIONE DELL'ARIA ESTERNA



2.3.7 Illuminazione naturale

**NUOVE
COSTRUZIONI
DEMO-
RICOSTRUZIONE**

**RISTRUTTURAZIONE
URBANISTICA**

**Manutenzione
se prevista una
modifica delle
pareti finestrate**

D.M. 23.06.22
2.4.7.
Illuminazione
naturale

Criterio

Al fine di garantire una dotazione e una distribuzione minima dell'illuminazione naturale all'interno dei locali, il progetto deve garantire il rispetto dei criteri di seguito individuati.

Per qualsiasi destinazione d'uso, ad eccezione degli edifici scolastici: devono essere garantiti i parametri di luce naturale come definiti per il livello "minimo" nella norma UNI EN 17037 ossia almeno 300 lux per il 50% della superficie di riferimento e almeno 100 lux per il 95% della superficie di riferimento, entrambi per almeno la metà delle ore di disponibilità di luce diurna nel corso dell'anno. I requisiti dovranno essere rispettati per almeno il 75% dei locali secondo i criteri previsti dalla citata norma, dimostrandone la congruità mediante calcoli, o, in alternativa, per edifici esistenti, di misure in sito (per i fattori di luce diurna).

Per gli edifici scolastici (scuole primarie, secondarie, materne e gli asili nido) devono essere garantiti i parametri di luce naturale come definito per il livello "medio" nella norma UNI EN 17037 (ovvero, per come minimo la metà delle ore di disponibilità di luce diurna nel corso dell'anno, 500 lux, per almeno il 50% della superficie di riferimento, e 300 lux, per almeno il 95% della

superficie di riferimento). I locali che non superano il livello medio dovranno comunque tendere al superamento delle prestazioni per il livello minimo. Dovranno inoltre essere comunque soddisfatte le prescrizioni relative ai fattori di luce diurna medi della norma UNI 10840:2007.

Verrà impiegato per il calcolo il metodo 1 (fattori di luce diurna) oppure il metodo 2 (livelli di illuminamento) secondo la norma UNI EN 17037, tenuto conto dei fattori significativi come ostruzioni edilizie esterne (contesto urbano), caratteristiche dimensionali degli elementi architettonici (incluso spessore delle murature dove si attestano le superfici vetrate), infissi, oggetti e sistemi di schermatura fissa, riflessione delle superfici opache e trasmissione luminosa di quelle trasparenti, nonché serie di dati climatici su base oraria appropriate per il sito da utilizzare nel calcolo del metodo 2. Per i fattori di riflessione luminosa fare riferimento ai valori medi indicati dalla norma UNI EN 17037.

Nei progetti di ristrutturazione edilizia, restauro, risanamento conservativo, al fine di garantire una illuminazione naturale minima all'interno dei locali regolarmente occupati, se non sono possibili soluzioni architettoniche (apertura di nuove luci, pozzi di luce, lucernari, infissi con profili sottili ecc.) in grado di garantire i livelli di illuminazione indicati ai capoversi precedenti, sia per motivi oggettivi (assenza di pareti o coperture direttamente a contatto con l'esterno) che per effetto di norme di tutela dei beni architettonici (decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 «Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137») o per specifiche indicazioni da parte delle Soprintendenze, è garantito un fattore medio di luce diurna maggiore del 2% per qualsiasi destinazione d'uso, escluse quelle per le quali sono vigenti norme specifiche di settore (come sale operatorie, sale radiologiche, ecc.) ed escluse le scuole materne, gli asili nido e le scuole primarie e secondarie per le quali il fattore medio di luce diurna da garantire, è maggiore del 3%. Il calcolo del fattore di luce diurna verrà calcolato mediante i metodi descritti nella norma UNI 10840 oppure simulazione, oppure con misure in sito.



2.3.7 Illuminazione naturale

Manutenzione
se prevista una
modifica delle
pareti finestrate

RIEPILOGO

Illuminamento naturale ≤ 300 lux almeno nel 50% dei punti di misura e
100 lux almeno nel 95% dei punti misura

Per le scuole primarie e secondarie ≤ 500 lux e 300 lux

Per le scuole materne e nido ≤ 750 lux e 500 lux

Nel caso di edifici esistenti dove non si possono realizzare nuove aperture

Esistenti FLDm $> 2\%$

Esistenti altre destinazioni d'uso FLDm $> 3\%$

Il fattore medio di luce diurna (FLDm) è il rapporto tra l'illuminamento misurato in più punti interni e l'illuminamento esterno. All'interno la misura va fatta a finestre chiuse e senza schermature. Per ottenere un valore medio vanno fatte misure orizzontali in più punti uniformemente distribuiti nell'ambiente a distanza di almeno 1 m dalle finestre e 50 cm dalle pareti.

L'articolo 5 del D.M. 5 luglio 1975 prescrive un rapporto illuminante di 1/8 (un ottavo) e un FLDm del 2% per gli ambienti residenziali.

Di fatto è assai raro (perfino impossibile) riscontrare la verifica del Fattore Luce Diurno medio 2% nelle pratiche edilizie, soprattutto quelle del passato; la prassi adottata da ambo le parti (Pubblica Amministrazione, e Tecnici abilitati) ha ritenuto sufficiente limitare la verifica illuminotecnica al rapporto di 1/8, in quanto direttamente e facilmente verificabile da entrambe le parti.

VERIFICA

La Relazione CAM illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale con correlazione anche con altri cam come benessere termigrometrico, prestazione energetica estiva,...



2.3.8 Radiazione solare

NUOVE COSTRUZIONI
DEMO-RICOSTR

RISTRUTTURAZIONE
URBANISTICA

MANUTENZIONE
STRAORDINARIA in caso di
sostituzione infissi

Esempi di schermature

- Tessuti tecnici microforati / screen o similari → in poliestere o fibra di vetro rivestita PVC, con fattore di apertura 1-3%.
- Tessuti metallizzati o perlati
- Tessuti in fibra di vetro o high-performance o poliestere

I produttori di tessuti e schermature forniscono schede tecniche con i valori di g-tot calcolati sul vetro di riferimento definito dalla norma stessa.

VERIFICA

La Relazione CAM illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale

Criterio

Il progetto deve garantire il controllo dell'immissione di radiazione solare diretta nell'ambiente interno prevedendo che le superfici trasparenti esterne degli edifici orizzontali, inclinate e verticali con esposizione da EST a OVEST, passando da Sud, siano dotate di sistemi di ombreggiamento fissi (aggetti) o di schermature solari mobili esterne, montate in modo solidale all'involucro edilizio o ai suoi componenti e non liberamente montabili o smontabili dall'utente.

Nel caso di schermature solari mobili esterne il sistema consente il raggiungimento - nella stagione di raffrescamento estivo - di un valore del fattore di trasmissione solare totale GTOT pari o migliore della Classe 3 come definito dalla UNI EN 14501.

In caso di sistemi di ombreggiamento fissi (aggetti), l'effetto di ombreggiamento va verificato calcolando, per ciascuna esposizione verticale, i fattori di ombreggiamento medi delle finestre (Fov, Ffin, Fhor) della stagione di raffrescamento come descritto nella specifica tecnica UNI/TS 11300, e rispettando un valore inferiore a 0,85. Va inoltre considerato che tali sistemi non impediscano l'ingresso della radiazione solare in periodo invernale (apporti solari gratuiti), calcolando i fattori di ombreggiamento medi della stagione di riscaldamento e rispettando un valore superiore a 0,3.

Nel caso di impossibilità tecnica o autorizzativa documentata e argomentata dal professionista nella apposita documentazione tecnica, il soddisfacimento di questi criteri potrà essere raggiunto anche attraverso altre soluzioni di schermatura solare che consentano il raggiungimento dei valori di trasmissione solare indicati al punto precedente utilizzando per esempio vetri selettivi o a controllo solare o vetri in combinazione con schermature mobili integrate nelle vetrate isolanti o poste all'interno dell'ambiente. Le vetrate devono essere dotate di certificazione di prodotto Marchio UNI per vetrate isolanti secondo la norma UNI EN 1279. Le schermature solari mobili possono essere o motorizzate o manuali.

Nel caso di schermature solari mobili il progettista valuta l'utilità di prevederne motorizzazione e automazioni che concorrano al raggiungimento almeno della classe B per la funzione di controllo relativa alla norma UNI EN ISO 52120-1.

Questo criterio non si applica ai sistemi di captazione solare quali per esempio le serre bioclimatiche.

Soluzione

- Solo vetro chiaro doppio
- Vetro selettivo bassoemissivo
- Vetro + tenda decorativa
- Vetro + schermatura interna tecnica metallizzata
- Vetro + schermatura esterna (frangisole, screen microforato 1-3%, oscurante chiaro)

Classe stimata Conto termico/CAM

Classe 0	✗ No
Classe 1-2	✗ No
Classe 0-1	✗ No
Classe 3	✓ SI
Classe 3-4	✓ SI

D.M. 23.06.22

2.4.8 Dispositivi di
ombreggiamento

g tot < 0,15



Rad estiva
 $F < 0,85$
Rad invern
 $F > 0,3$

bacs



2.3.9 Tenuta all'aria

MAI MANUTENZIONE

n50 è il numero di ricambi d'aria con una differenza di pressione tra interno ed esterno di 50Pa espresso in mc/h. Viene misurato tramite BDT

Criterio

In tutte le unità immobiliari riscaldate deve essere garantito un livello di tenuta all'aria dell'involucro che garantisca:

- a. Il mantenimento dell'efficienza energetica dei pacchetti coibenti preservandoli da fughe di calore;
- b. L'assenza di rischio di formazione di condensa interstiziale nei pacchetti coibenti, nodi di giunzione tra sistema serramento e struttura, tra sistema impiantistico e struttura e nelle connessioni delle strutture stesse.
- c. Il mantenimento della salute e durabilità delle strutture evitando la formazione di condensa interstiziale con conseguente ristagno di umidità nelle connessioni delle strutture stesse
- d. Il corretto funzionamento della ventilazione meccanica controllata, ove prevista, mantenendo inalterato il volume interno per una corretta azione di mandata e di ripresa dell'aria

I valori n_{50}^3 (espresso dalla norma come rapporto tra la perdita d'aria in m^3/h ed il volume in m^3 da rispettare, verificati secondo norma UNI EN ISO 9972, sono i seguenti:

- e. Per le nuove costruzioni:
 - $n_{50} < 2/h^{-1}$
- f. Per gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello:
 - $n_{50} < 3,5/h^{-1}$



D.M. 23.06.22 2.4.9 Tenuta all'aria

VERIFICA

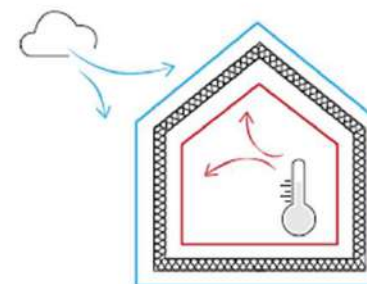
La Relazione CAM illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale allega una **relazione che illustri i dettagli esecutivi relativi alla tenuta all'aria**; in fase di verifica finale della conformità è prodotta una relazione di collaudo basata su **misure in opera** eseguite da un tecnico competente secondo le relative norme tecniche.



L'aria si infiltra in tutti i modi, dal basso, dall'alto, in orizzontale, anche se protetta da sporti ed è influenzata anche da eventuali sistemi impiantistici interni.

Tenuta all'aria e al vento

Lo strato continuo di tenuta all'aria impedisce all'aria interna di entrare nell'involucro termico; quello di tenuta al vento blocca i flussi di aria esterna verso l'involucro, assicurando anche impermeabilità all'acqua. Entrambi servono a evitare fenomeni di condensa incontrollati.



<https://www.apiuenergy.it/area-tecnica/documentazione-tecnica/119-tenuta-all-aria-di-involucro-edilizio.html#:~:text=In%20sintesi%20il%20valore%20n,nazionale%20non%20impone%20alcun%20requisito>



Effetti della scarsa tenuta all'aria:

Effetti energetici

- aumento del fabbisogno energetico per ventilazione (spifferi) → aumento costo terminali
- aumento del fabbisogno energetico per trasmissione (aumento conducibilità materiale attraversato per maggiore T e maggiore UR → riduzione della resistenza termica)
- riduzione del rendimento energetico della VMC (flussi NON recuperati)

Effetti sull'AIQ (air indoor quality)

- infiltrazioni incontrollate di odori, polvere, inquinanti esterni (aumenta il ricambio dell'aria ma questa NON è filtrata)
- passaggio di odori tra unità immobiliari (solai in legno di interpiano...)

Effetti sul comfort:

- spifferi con correnti di aria indesiderata (attorno agli infissi...)
- infiltrazioni di aria secca in inverno (cala UR) e umida in estate (aumenta UR)

Effetti sulla struttura edilizie / vizi costruttivi

- Condensa interstiziale in pareti e tetti in legno
- exfiltrazione di aria calda e umida con formazione di muffe/ condense sugli strati esterni alla costruzione

Effetti acustici

- riduzione dell'isolamento acustico di facciata, ma anche tra solai e pareti

Effetti statici

- danni statici anche gravi (ad esempio marcescenza delle teste delle travi in legno in strutture con isolamento interno)



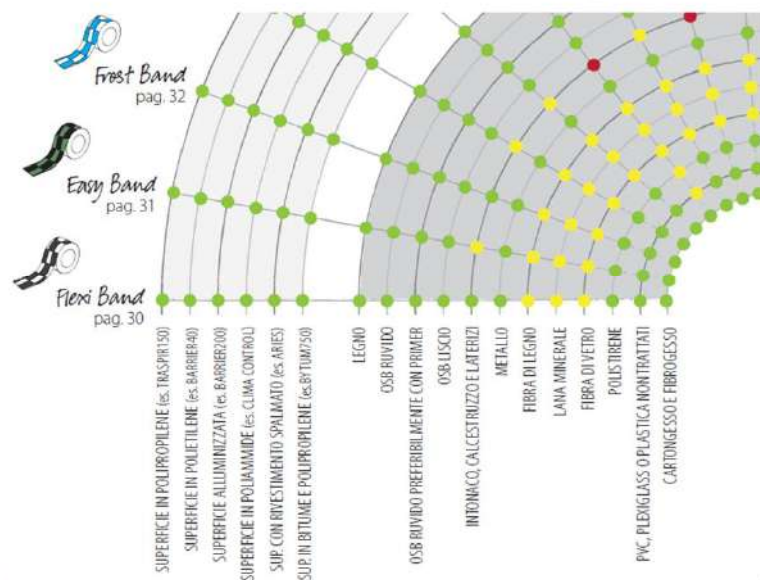
I materiali utilizzati per la progettazione degli strati di tenuta all'aria e al vento sono solitamente indicati come SMT, vale a dire schermi e membrane traspiranti sintetiche.

La tenuta all'aria si realizza attraverso SIGILLATURE dei nodi e delle discontinuità.

Il SIGILLANTE può essere un adesivo in rullo ma anche una schiuma.

La scelta del tipo di sigillante va fatta in funzione del nodo e del materiale su cui deve aderire.

- applicazione consentita
- applicazione possibile con accorgimenti particolari
- applicazione non consigliata
- MATERIALI EDILI
- MEMBRANE



	Flexi Band pag. 30	Easy Band pag. 31	Frost Band pag. 32	Double Band pag. 33	Sem Band pag. 34	Alu Band pag. 35	Front Band pag. 36/37	Seal Band / pag. 38/39
FONDAZIONE - PARETE	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
PARETE - PARETE	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓
SOLAIO - PARETE	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓
TRAVE - PARETE	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓
BANCHINA - TRAVE	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗	✓
SIGILLATURA PUNTO CHIODO	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
INFISSO - PARETE	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✓	✓
FINESTRA IN FALDA	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✓
SIGILLATURA MEMBRANE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SIGILLATURA A COMPRESSIONE	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
SIGILLATURA INTONACABILE	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
SIGILLATURA IMPIANTI E PASSAGGI	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓
CAMINO E SFATI	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗	✓



Il riferimento normativo per la prova è la norma UNI EN ISO 9972:2015 *"Prestazione termica degli edifici - Determinazione della permeabilità all'aria degli edifici - Metodo di pressurizzazione mediante ventilatore"*.

Secondo tale norma il blower door test può essere utilizzato per:

- verificare la tenuta all'aria dell'edificio o parte di esso rispetto a particolari standard progettuali;
- comparare la permeabilità tra edifici (o parti di edifici) simili;
- individuare difetti di costruzione o punti di infiltrazione su edifici esistenti.

La prova consiste nel creare meccanicamente una differenza di pressione (Δp), positiva o negativa, tra l'interno e l'esterno dell'involucro edilizio attraverso l'immissione o l'estrazione d'aria dall'edificio e misurare la portata d'aria di infiltrazione (q) necessaria per garantire tale differenza di pressione.

Gli strumenti necessari per svolgere il test sono:

- un manometro e un flussimetro, rispettivamente per la misura della pressione e della portata d'aria;
- un ventilatore da utilizzare come impianto di pressurizzazione o depressurizzazione;
- un telaio ermetico in grado di ospitare la strumentazione da posizionare su un'apertura a contatto con l'esterno, ad esempio la porta d'accesso o una portafinestra esterna;
- un datalogger o un computer per la registrazione dei dati.



a)



b)



c)

Fonte: <https://www.anit.it/wp-content/uploads/groups-file-access/Manuale-ANIT-Tenuta-all'aria-edifici.pdf>



SEMPRE

2.3.10 Prestazioni e benessere (comfort) acustico

VERIFICA

La Relazione CAM illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale e prevede anche **una relazione acustica di calcolo previsionale** redatta da un tecnico competente in acustica secondo le norme tecniche vigenti; in fase di verifica finale della conformità è prodotta una relazione di collaudo basata su **misure acustiche in opera** eseguite da un tecnico competente in acustica secondo le norme tecniche vigenti.

Per gli interventi su edifici esistenti che non riguardano ristrutturazioni totali o parziali che prevedano interventi su elementi edilizi di separazione tra ambienti interni ed ambienti esterni o tra unità immobiliari differenti e confinanti, la realizzazione di nuove partizioni o di nuovi impianti, la stazione appaltante può valutare se sostituire la relazione di collaudo basata su misure con una dichiarazione redatta da tecnico competente in acustica.



Criterio

Il progetto deve prevedere che i valori prestazionali dei requisiti acustici passivi dei singoli elementi tecnici dell'edificio quali partizioni orizzontali e verticali, facciate, impianti tecnici, definiti dalla norma UNI 11367 corrispondano almeno a quelli della classe II del prospetto 1 e del prospetto 2 di tale norma (sono fatti salvi i requisiti di legge di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 5 dicembre 1997 «Determinazione dei requisiti acustici degli edifici»). Nel caso in cui il presente criterio ed il citato decreto prevedano il raggiungimento di prestazioni differenti per lo stesso indicatore, devono essere considerati, quali valori da conseguire, quelli che prevedono le prestazioni più restrittive tra i due.

Devono essere rispettati i valori caratterizzati come "prestazione buona" nel prospetto B.1 dell'Appendice B della medesima norma.

I singoli elementi tecnici di ospedali e case di cura devono soddisfare il livello di "prestazione superiore" riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A di tale norma e rispettano, inoltre, i valori caratterizzati come "prestazione buona" nel prospetto B.1 dell'Appendice B di tale norma.

Le scuole devono soddisfare almeno i valori di riferimento di requisiti acustici passivi e benessere acustico interno indicati nella UNI 11532-2.

Le caratteristiche di benessere acustico degli ambienti interni, ad esclusione delle scuole, devono rispettare i valori indicati nella UNI 11367 - Appendice C. Nel caso di interventi su edifici esistenti, si applicano le prescrizioni sopra indicate se l'intervento riguarda la ristrutturazione edilizia totale o parziale che prevede interventi su elementi edilizi di separazione tra ambienti interni ed ambienti esterni o tra unità immobiliari differenti e confinanti, la realizzazione di nuove partizioni o di nuovi impianti.

Per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria su edifici esistenti, deve essere assicurato il miglioramento dei requisiti acustici passivi preesistenti. Detto miglioramento non è richiesto quando gli elementi tecnici coinvolti rispettino le prescrizioni sopra indicate, quando esistano vincoli architettonici o divieti legati a regolamenti edilizi e regolamenti locali che precludano la realizzazione di soluzioni per il miglioramento dei requisiti acustici passivi, o in caso di impossibilità tecnica ad apportare un miglioramento dei requisiti acustici esistenti degli elementi tecnici coinvolti.

La sussistenza dei precedenti casi va dimostrata con apposita relazione tecnica redatta da un tecnico competente in acustica abilitato ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, articolo 2, comma 6 e del decreto legislativo 17 febbraio 2017, n. 42. Anche nei casi nei quali non è possibile apportare un miglioramento, va assicurato almeno il mantenimento dei requisiti acustici passivi preesistenti.

D.M. 23.06.22 2.4.1. Prestazioni e comfort acustici



2.4.11 Radon

**MANUTENZIONE
SOLO se
opere che
coinvolgono le
strutture di locali a
contatto, anche
parziale, con il
terreno.**

D.M. 23.06.22 2.4.12 Radon

Criterio

Il progetto deve prevedere strategie e tecniche idonee a prevenire e a ridurre la concentrazione di gas Radon all'interno dei locali destinati ad uso abitativo o di lavoro degli edifici, anche in sinergia con gli interventi finalizzati al risparmio energetico, quali ad esempio l'isolamento attraverso membrane "anti radon", adeguati sistemi di ventilazione mirati a modificare la ripartizione della pressione tra ambiente interno ed esterno della costruzione, ecc.

Il livello massimo di riferimento, espresso in termini di concentrazione di attività media annuale di Radon in aria deve essere pari a 200 Bq/m³ in armonia con il Livello di Riferimento stabilito ai sensi dell'art. 12 del decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101 per le abitazioni costruite dopo il 31/12/2024.

Il criterio si applica in caso di interventi di ristrutturazione edilizia o di nuova costruzione indipendentemente dalla zona in cui ricade l'edificio; quindi, non esclusivamente nelle aree prioritarie definite ai sensi dell'art.11 del decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101, ove queste siano già state determinate.

Il radon, infatti può provenire principalmente dal terreno sottostante l'edificio, ma la sua capacità di accumularsi nei luoghi chiusi dipende principalmente dalle caratteristiche costruttive degli stessi.

Le strategie, compresi i metodi e gli strumenti per la prevenzione e la riduzione del gas radon indoor devono rispettare quanto stabilito dal PNAR di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 11 gennaio 2024, "Adozione del piano nazionale d'azione per il radon 2023-2032", i documenti tecnici ad esso afferenti (Dal paragrafo 4.4 alle Azioni 2.1 e 2.3 - Fase di monitoraggio in corso d'opera e finale a pag. 129 del DPCM citato) e le indicazioni tecniche per le misure riportate nella norma UNI ISO 11665-8



VERIFICA

La Relazione CAM illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

È previsto al termine dei lavori la **misurazione della media annuale di Radon** con le modalità di cui all'allegato II sezione I del decreto legislativo 31 luglio 2020, n. 101, avvalendosi dei servizi di dosimetria di cui all'art.155, che rilasciano una relazione tecnica al termine delle misure con il contenuto indicato nel medesimo allegato.



Il rischio radon è tra i **rischi naturali** più importanti a cui è esposto il territorio nazionale. Tale gas essendo per natura **tossico** rappresenta una minaccia per la salute umana a causa dell'alta incidenza di **tumori polmonari** che esso provoca.

Il **Radon** è un gas nobile altamente volatile, inodore, incolore e **radioattivo**.

Si forma dal decadimento alfa del radio, che a sua volta proviene dal decadimento del Torio e dell'Uranio. Esistono tre isotopi del radon: l' **Rn222** derivante dall'isotopo radioattivo Uranio 238, l'Rn219 (Actinon) derivante anch'esso dall'Uranio235 ed infine Rn220 (Thoron) derivante dal Torio (Th232).

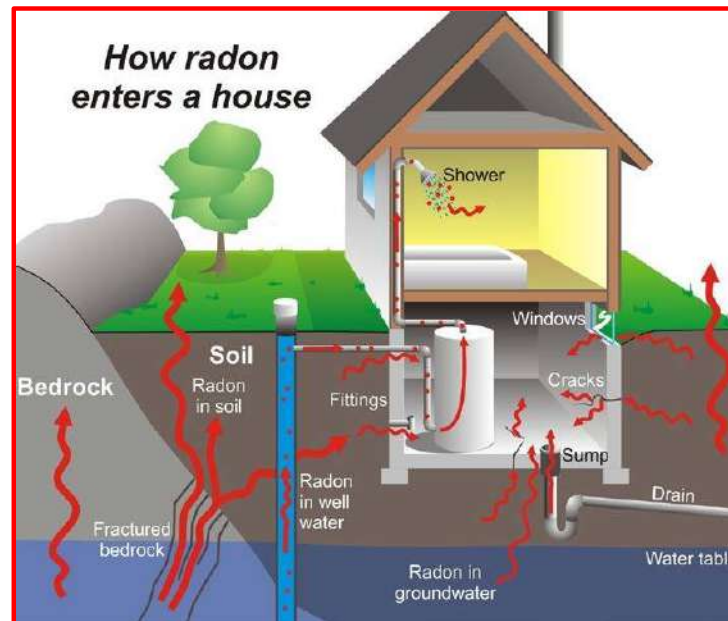
L'**Rn222** è l'isotopo più pericoloso per la salute umana perché il suo decadimento avviene con un tempo di dimezzamento pari a 3,82 giorni, mentre l'Rn219 in 3,92 secondi e l'Rn220 in 5,15 secondi.

Un tempo di dimezzamento così elevato consente una sua facile diffusione nell'aria.

L'unità di misura della concentrazione di Rn222 in aria è il **Becquerel/m³ (Bq/m³)**.

Gli strumenti di misura attualmente disponibili si dividono in due categorie:

- **strumenti passivi** (dosimetri, film a tracce, *canisters*)
- **strumenti attivi** (celle di Lucas, camere a ionizzazione)



Le fonti di **radon indoor** sono:

- i terreni di fondazione, suolo;
- i materiali naturali impiegati nelle costruzioni;
- la falda acquifera.

I principali fattori che influenzano la migrazione del gas nel suolo sono essenzialmente la **porosità** e la **permeabilità** della roccia (in cui esso si origina) e del suolo sovrastante, oltre al **contenuto d'acqua dei pori** presenti nel terreno.

Tipo di suolo	^{226}Ra (Bq/Kg)	^{222}Rn (Bq/m ³)
Suoli con contenuto normale di radio	15 - 65	5000 - 30000
Suoli con frammenti di granito	130 - 125	10000 - 60000
Suoli con frammenti di granito ricco in uranio	125 - 360	10000 - 200000
Ghiaia	30 - 75	10000 - 150000
Sabbia	5 - 35	2000 - 20000
Limo	10 - 50	5000 - 60000
Argilla	10 - 100	10000 - 100000
Suolo contenente frammenti di alum shale	175 - 2500	50000 - $>10^6$

In presenza di rocce fratturate (permeabili) la concentrazione di radon è sempre piuttosto elevata mentre nei terreni scarsamente permeabili (argille) essa risulta più bassa.

Le modalità di risalita del radon indoor negli edifici sono essenzialmente due:

- **depressione**
- **infiltrazione**

La depressione è causata dalle differenze di temperatura che intercorrono tra l'edificio e il suolo sottostante. Ciò si traduce in un effetto «camino» che causa la risalita del gas dal suolo.

L'infiltrazione è funzione di diversi fattori quali: crepe nei pavimenti, giunti difettosi, solai in legno, laterizi forati, muri in pietra, etc...

Di norma, la concentrazione di radon outdoor disperso in aria è pari a circa 10 Bq/m³ (UNSCEAR Report, 2000)



La Comunità Europea distingue due valori limite di concentrazione del radon:

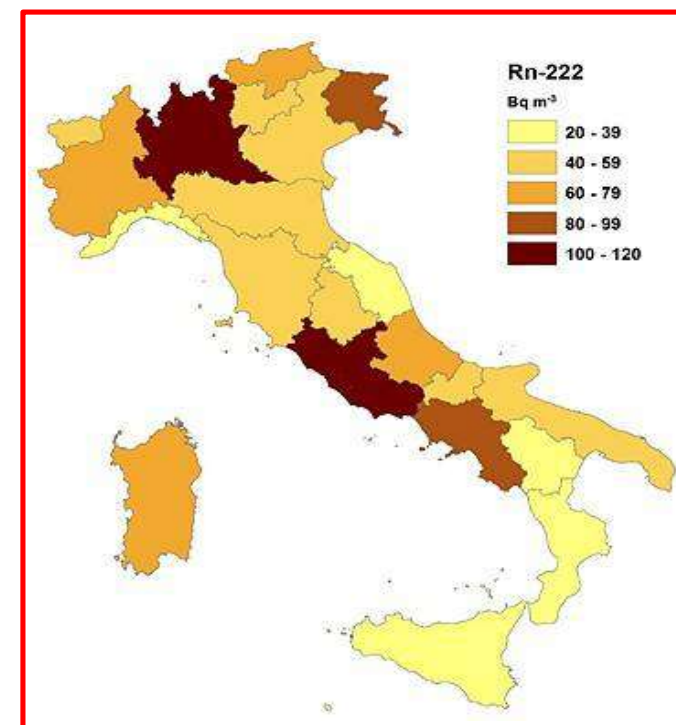
- **400 Bq/m³ per edifici esistenti**
- **200 Bq/m³ per edifici di nuova costruzione**

Nel 2000, l'Italia ha emanato il **D.Lgs 241/2000** che prevede l'obbligo da parte dei proprietari ed imprenditori di misurare la concentrazione del gas nei locali sotterranei frequentati. Se la concentrazione supera 500 Bq/m³ bisogna agire con interventi di bonifica.

L'Organizzazione Mondiale della sanità (OMS) raccomanda di limitare le concentrazioni di radon indoor a valori inferiori ai **300 Bq/m³**.

Il **Piano Nazionale Radon** (2008) prevede Raccomandazioni per la prevenzione dal radon nelle nuove costruzioni e suggerisce agli Enti locali di predisporre, nei Piani regolatori, soluzioni costruttive al fine di ridurre la presenza del gas.

Il valore medio di concentrazione nazionale si attestò intorno ai **70 Bq/m³**.



Radon nei materiali naturali

Uno studio effettuato dall' INGV ha dimostrato che nelle **rocce magmatiche**, la concentrazione dei radionuclidi sopra descritti è molto alta.

concentrazione di radio-226, di torio-232 e di potassio-40

$$I = \frac{C_{Ra}}{300 \text{ Bq kg}^{-1}} + \frac{C_{Th}}{200 \text{ Bq kg}^{-1}} + \frac{C_K}{3000 \text{ Bq kg}^{-1}}$$

Radon nei materiali da costruzione

Secondo l'UNSCEAR (Comitato Scientifico della Nazioni Unite sull'effetto delle radiazioni ionizzanti), il quantitativo del radon indoor **imputabile al suolo è circa il 60%** mentre l'aliquota imputabile ai **materiali edili è circa il 20%**.

Tutti i materiali edili provenienti da rocce contengono radionuclidi primordiali. Alcuni di essi possono fungere sia da sorgenti che da produttori di radon. Tra i più pericolosi si annoverano: **il tufo, il basalto e il granito**; stesso discorso vale anche per le **pietre ornamentali**.

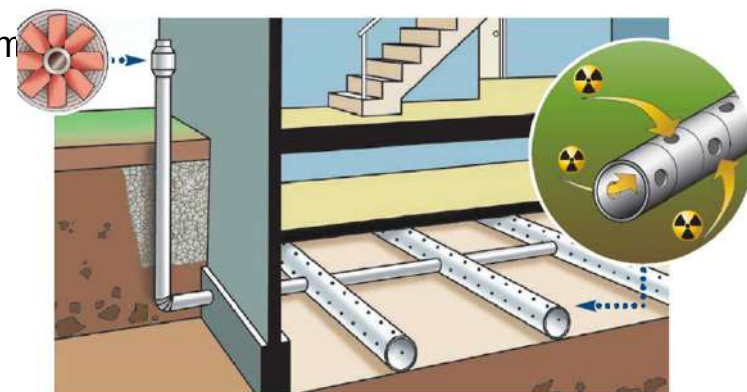
La pericolosità di un materiale edile dipende dalla destinazione d'uso (utilizzo per esigenze strutturali oppure come rivestimenti).

La Commissione Europea, al fine di diminuire la dose di irraggiamento gamma del radon indoor ha fornito una relazione per definire l' **Indice di concentrazione di attività (I)**

materiale da costruzione	campioni misurati	C _{Ra-226} (Bq / kg)		C _{Th-232} (Bq / kg)		C _{K-40} (Bq / kg)	
		media	min-max	media	min-max	media	min-max
tufo	46	209	136-316	349	99-542	1861	1245-2335
pozzolana	31	164	33-352	229	53-481	1341	374-2000
lava	7	473	79-709	230	36-750	1781	426-2350
ceneri di carbone	302	160	130-170	130	100-150	420	330-470
cemento	185	42	7-98	66	9-240	369	80-846
basalto	4	308	113-498	466	175-733	2178	1973-2354
sienite	10	317	239-384	234	173-342	1255	1181-1390
peperino	18	159	109-256	171	152-231	1422	1312-1790
calcestruzzo	23	22	21-23	16	16	237	253-290
laterizi	185	29	0-67	26	3-51	711	198-1169
argilla	8	37	29-45	40	31-49	550	412-687
piastrelle	25	43	31-55	36	18-56	689	474-1026
sabbia	43	18	0-24	22	6-27	530	379-750
ghiaia	11	15	11-21	14	13-16	157	100-248
gesso	15	8	0-16	3	1-8	160	59-277
calce	18	9	7-15	6	2-8	265	77-312
pietra	13	24	1-31	37	2-96	645	11-1285
travertino	15	1	0-2	0	0-1	4	1-18
marmo	26	4	1-13	1	0-3	8	0-30
granito	43	89	24-378	94	36-358	1126	738-1560
gneiss	9	87	30-166	71	12-114	1040	496-1480
beole	12	63	34-102	48	14-84	1432	1199-1891
serizzo	16	31	11-42	42	12-54	782	440-1014
porfido	8	41	25-51	59	45-73	1388	1164-1633
calcare	2	12	12	1	1	5	5
ceppo	4	59	46-64	12	1-47	238	3-942
tracheite	3	36	36	52	51-54	1154	1154



La presenza del radon in un ambiente chiuso varia continuamente sia nell'arco della giornata (generalmente di notte si raggiungono livelli più alti che di giorno) sia stagionalmente (di norma si hanno concentrazioni maggiori che in estate). Pertanto, è importante che la misura si protragga per tempi lunghi, generalmente **un anno**.



ALLEGATO 2 sez. I D.Lgs. 101/20

Gli esperti in interventi di risanamento radon devono essere in possesso dei seguenti requisiti:

- abilitazione all'esercizio della professione di geometra, di ingegnere e di architetto;
- partecipazione a corsi di formazione ed aggiornamento universitari dedicati, della durata di 60 ore, organizzati da enti pubblici, associazioni, ordini professionali su progettazione, attuazione, gestione e controllo degli interventi correttivi per la riduzione della concentrazione di attività di radon negli edifici;
- fatto salvo quanto previsto dall'articolo 24, comma 3, del decreto legislativo 16 aprile 2016, n. 50, l'iscrizione nell'albo professionale.

3. Modalità di esecuzione della misurazione di concentrazione media annua di attività di radon in aria

- Ai fini della misurazione della concentrazione media annua di attività di radon in aria, devono essere impiegati dispositivi di misurazione per un intero anno solare, mediante uno o più periodi di campionamento consecutivi, utilizzando metodiche di misura riferibili a norme tecniche nazionali o internazionali. Nell'ambito del Piano nazionale d'azione per il radon potranno essere definite ulteriori modalità di misurazione valide ai fini della determinazione della concentrazione media annua di attività di radon in aria.



2.3.12
Giunti di raccordo
tra serramenti
esterni ed interni
con
l'involucro opaco



NUOVE COSTRUZIONI
DEMO-RICOSTR

RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA
RESTAURO, RISAMENTO

MANUTENZIONE STRAORDINARIA
in caso di sostituzione infissi

Criterio

Il progetto, sia in caso di sostituzione che di installazione ex novo, deve prevedere nodi di posa dei serramenti esterni ed interni conformi ai criteri contenuti nella norma UNI 11673-1 oppure prescrive nodi di posa di serramenti esterni e interni già qualificati, ai sensi della norma citata.

D.M. 23.06.22
Np

VERIFICA

La relazione cam illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio. La relazione tecnica può integrare un rapporto di conformità emesso da un laboratorio di prova abilitato dal MIMIT e notificato presso la Commissione Europea ad operare nell'ambito degli schemi previsti dai Regolamenti europei sui prodotti da costruzione (Regolamento 305/2011 e Regolamento 3110/2024). In alternativa al rapporto di conformità, la relazione tecnica può fare riferimento al possesso del Marchio Progettazione Posa Qualità in corso di validità, quale evidenza della pre-verifica della conformità alla norma UNI 11673-1.

<https://posaqualita.it/>



2.3.13 Progettazione degli interventi di risanamento del degrado da umidità negli edifici esistenti



EDIFICI ESISTENTI
Affetti da problemi di
umidità

D.M. 23.06.22
Np

Indicazioni al progettista

Questo criterio ha lo scopo di indirizzare il progetto verso il contrasto e il risanamento del degrado derivante dai fenomeni di umidità e si applica per progetti di interventi su edifici esistenti affetti da fenomeni di degrado da

Progetto di
risanamento si
articola in:

- Diagnosi
- Definizione
dell'intervento
- Verifica
dell'efficacia della
soluzione
- Manutenzione

umidità, tra cui gli interventi di restauro e risanamento conservativo su edifici storici, e gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

L'impatto dell'assorbimento e della migrazione dell'acqua all'interno della struttura porosa dei materiali costruttivi e negli elementi tecnici dell'organismo edilizio incide sia sulle caratteristiche meccaniche sia su quelle energetiche, in termini di riduzione delle resistenze meccaniche e di aumento della conducibilità termica, oltre che sulla salubrità degli ambienti interni, in termini di impatto sui requisiti igienico-ambientali e sulla salute dell'uomo.

Pertanto, è necessario progettare idonei interventi di contrasto e di risanamento dall'umidità negli elementi tecnici, definiti mediante una preliminare fase di diagnosi.

La documentazione di progetto deve essere supportata dal Piano di indagini e Studi conoscitivi, così come prescritto dal Codice nell'ambito del PFTE.

Deve, inoltre, essere sviluppato il progetto di risanamento dei materiali e degli elementi tecnici affetti da degrado da umidità.

Il Progetto di risanamento si articola nelle fasi di diagnosi, definizione dell'intervento, verifica dell'efficacia prestazionale della soluzione adottata e manutenzione.

La fase di diagnosi è finalizzata a determinare: il tipo di umidità; il contenuto di acqua liquida nei materiali costruttivi; le caratteristiche termo-igrometriche dell'ambiente interno e di quello esterno; l'orientamento geografico; la presenza di acqua nel terreno; i fenomeni di degrado e lo stato di conservazione dei materiali e degli elementi tecnici.

Negli interventi di Restauro e Risanamento Conservativo di cui all'articolo 3, comma 1, lettera c), del Decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, la diagnosi si attua preferibilmente mediante metodi non invasivi e non distruttivi che consentano la determinazione quantitativa o qualitativa dei parametri utili a determinare lo stato di conservazione degli elementi tecnici affetti dai fenomeni di umidità.

La fase di progetto degli interventi di risanamento deve essere sviluppata sulla base dei risultati della diagnosi e deve prevedere, come obiettivo primario, l'eliminazione della causa che ha determinato la presenza di acqua all'interno dei materiali e il risanamento degli elementi tecnici affetti da fenomeni di umidità.

La verifica dell'efficacia prestazionale dell'intervento di risanamento nel tempo deve essere pianificata nel Piano di manutenzione dell'edificio, come previsto dal Codice. La verifica va effettuata mediante la comparazione dei valori dei parametri individuati dal progettista come rappresentativi del fenomeno e quelli degli stessi parametri misurati periodicamente per un arco temporale definito dal progettista come idoneo a certificarne l'efficacia in relazione al tipo di umidità diagnosticata.

Tutti i costi per lo svolgimento delle attività di verifica e manutenzione devono essere previsti nella fase di progettazione e debitamente descritti e computati nel Piano di verifica ed inseriti nel Quadro economico di progetto.



2.3.13

Progettazione degli interventi di risanamento del degrado da umidità negli edifici esistenti



EDIFICI ESISTENTI Affetti da problemi di umidità

D.M. 23.06.22
Np

VERIFICA

La relazione cam illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio. Sono definiti i contenuti delle indagini, del progetto di risanamento e piano di verifica

Criterio

Nella fase di diagnosi devono essere determinati, attraverso indagini:

- Il tipo di umidità;
- i fenomeni di degrado;
- lo stato di conservazione degli elementi tecnici in termini di determinazione dell'impatto del fenomeno di umidità;

Il piano di indagine può essere approfondito mediante la determinazione:

- del contenuto di acqua nei materiali costruttivi, in termini di quantificazione del grado di saturazione determinato secondo le norme UNI 11085 o UNI 11121;
- dei valori di temperatura e umidità relativa dell'aria all'interno e all'esterno, espressi in [°C], di portata dell'aria immessa in ambiente, espresso in [m³/h] e di superficie areante, espresso in [m²];
- dell'esposizione ambientale, in termini di orientamento geografico dell'edificio e di valutazione della presenza di acqua nel terreno in cui questo è inserito.

Nel caso di edifici storici, i parametri identificativi dell'eventuale degrado sono ricavati mediante una diagnosi che, qualora possibile, si avvale di indagini non distruttive e non invasive. Per indagini più approfondite, da effettuare con i metodi previsti dalle norme UNI 11085 e 11121, i prelievi dei campioni di muratura si effettuano in accordo con la Stazione appaltante e sotto il controllo dell'Ente di tutela, laddove quest'ultimo sia richiesto.

La fase di progetto degli interventi di risanamento deve essere sviluppata sulla base dei risultati della diagnosi e descrive le soluzioni tecniche in termini di materiali, tecniche e tecnologie utili alla eliminazione della causa e allo smaltimento dell'umidità accumulata, anche in coerenza con le caratteristiche funzionali e conservative dell'edificio.

Le tecniche e le tecnologie previste in progetto devono essere supportate da un'attestazione di efficacia basata sui risultati raggiunti in altri interventi o per via sperimentale. Tale attestazione è rilasciata da Enti di ricerca riconosciuti o da Università.

Il progettista, in accordo con la Stazione appaltante, definisce i target prestazionali attesi, relativi ai parametri considerati significativi, ai fini della risoluzione dello specifico degrado da umidità e redige il Piano di verifica degli interventi di risanamento, deve indicare i parametri significativi da monitorare rispetto a tali target prestazionali attesi, descrivere le modalità operative delle misurazioni periodiche da effettuare e computare i costi debitamente inseriti nel quadro economico di progetto.

Il piano di monitoraggio ha una durata complessiva definita dal progettista e idonea a verificare l'efficacia dell'intervento, in relazione al tipo di umidità diagnosticata, e il mantenimento dei valori prestazionali raggiunti in termini di percentuale di umidità residua.



2.3.14
Risparmio idrico – reti di
raccolta delle acque reflue
di edificio e di
distribuzione duale
(potabile e non potabile)



Anche MANUTENZIONE in
caso di interventi di
refacimento dell'impianto di
adduzione
idrica e di scarico e si applica
anche ad altri interventi
edilizi che non siano
edifici.

Criterio

Il progetto deve prevedere i seguenti interventi:

- La realizzazione all'interno dell'edificio di reti separate per la raccolta delle acque reflue meteoriche, grigie e nere al fine di poterne recuperare la maggiore frazione possibile;
 - La realizzazione di reti di distribuzione di acqua differenziate per i servizi potabili e i servizi non potabili;
 - L'installazione di un sistema di contabilizzazione del consumo idrico.
- Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento devono essere convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche.

Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento devono essere preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche. Il progetto è redatto sulla base della norma UNI/TS 11445 "Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione" e della norma UNI EN 805 "Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici" o norme equivalenti.

Le reti di scarico delle acque nere devono essere separate dalle reti di raccolta delle acque grigie fino in una posizione dell'edificio che renda possibile l'installazione di un sistema di trattamento delle acque grigie per il loro successivo riutilizzo nell'edificio per i servizi non potabili compatibili.

Le reti di distribuzione per servizi idrico-sanitari primari non potabili devono poter essere alimentate anche dalla rete idrica potabile.

Il sistema di contabilizzazione dei consumi idrici deve consentire di rilevare almeno i consumi delle diverse sorgenti idriche potabili e non potabili.

D.M. 23.06.22
Np

VERIFICA

La relazione cam illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio.



2.3.15 Raccolta, trattamento, stoccaggio e riuso acque meteoriche



MAI MANUTENZIONE

D.M. 23.06.22
2.3.5.1 in parte

Criterio

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), il progetto deve prevedere la raccolta e lo stoccaggio delle acque piovane per uso irriguo o per gli scarichi sanitari, attuata con impianti realizzati secondo la norma UNI/TS 11445 «Impianti per la raccolta e utilizzo dell'acqua piovana per usi diversi dal consumo umano - Progettazione, installazione e manutenzione» e la norma UNI EN 805 «Approvvigionamento di acqua - Requisiti per sistemi e componenti all'esterno di edifici».

Questo criterio si applica anche per i progetti degli interventi di altre opere e manufatti che prevedano superfici captanti.

VERIFICA

La relazione cam illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio.



2.3.16 Piano di manutenzione dell'opera

SEMPRE
Anche non edifici

D.M. 23.06.22
2.4.13
Piano di manutenzione

Criterio

Il progettista deve redigere il piano di manutenzione generale dell'opera e raccogliere tutta la documentazione che sarà necessaria nella fase d'uso dell'opera realizzata, per una sua corretta manutenzione. Il piano di manutenzione e il piano di demolizione di cui al criterio "2.3.17 Piano di decostruzione e demolizione selettiva a fine vita", dovranno essere coerenti con gli scenari di manutenzione, riparazione, sostituzione e fine vita di materiali, sistemi e componenti definiti dallo studio LCA-LCC di cui al paragrafo "1.3.2 Studi LCA e LCC sul ciclo di vita degli edifici" ed includere tutte le attività necessarie a garantire il mantenimento delle prestazioni dell'edificio per l'intera durata del Reference Study Period (RSP).

Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è suddiviso in:

- a) Manuale d'uso;
- b) Manuale di manutenzione;
- c) Programma di manutenzione;
- d) Modalità e programma di verifica dei livelli prestazionali, qualitativi e quantitativi, in riferimento alle prestazioni ambientali di cui ai criteri contenuti in questo documento;
- e) Piano di gestione e irrigazione delle aree verdi;
- f) Ove previsto, programma di monitoraggio e verifica dell'efficacia delle misure di prevenzione e riduzione del radon secondo le modalità di cui all'allegato II sezione I del d.lgs 101/2020 avvalendosi dei servizi di dosimetri di cui all'art.155 (cfr. a tal proposito il criterio "2.3.11 Radon").

Ai fini della gestione informativa digitale delle costruzioni in accordo con quanto previsto dall'art. 43 del Codice, l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio dovrebbe essere resa nella sua rappresentazione BIM, in modo da garantire adeguata interoperabilità in linea con i formati digitali IFC (Industry Foundation Classes) necessari allo scambio dei dati e delle informazioni relative alla rappresentazione digitale del fabbricato.

Riformulato con maggiore dettaglio: include ora responsabilità, tempistiche, coordinamento con SA.

VERIFICA

La relazione cam illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio. Per ogni materiale, componente o sistema, **il progettista deve esplicitare nella relazione e riassumere in una tabella sintetica, le fonti da cui ha derivato, le informazioni relative alla durabilità che hanno determinato gli scenari di manutenzione/riparazione/sostituzione e il valore di durabilità utilizzato per la redazione del piano.**



2.3.17 Piano di decostruzione e demolizione selettiva a fine vita

MAI MANUTENZIONE

D.M. 23.06.22
2.4.14
Disassemblaggio e fine vita

Criterio

Il progetto dell'edificio deve favorire, alla fine della vita utile dell'opera, il riuso di elementi e componenti o la loro demolizione selettiva in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di prodotti e di materiale.

Negli interventi di nuova costruzione e demolizione e ricostruzione, il progettista deve redigere il progetto in modo che a fine vita sia possibile il riutilizzo di elementi e componenti e il recupero dei diversi materiali utilizzati nell'intervento. A tale scopo il progetto prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, conformemente a quanto disposto dall'art.181 co.4 lett. b) del decreto legislativo n. 152 del 2006, sia riutilizzabile direttamente o sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio, smontaggio, decostruzione, demolizione selettiva, per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero di materia, secondo la

gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Il piano di decostruzione e demolizione selettiva a fine vita, deve essere redatto sulla base del *Reference Study Period* (RSP) definito nello studio LCA-LCC di cui al paragrafo "1.3.2 Studi LCA e LCC sul ciclo di vita degli edifici", ove questo sia disponibile e dovrà essere coerente con la durata di vita e con gli scenari di fine vita di materiali, sistemi e componenti definiti nello stesso studio o ricavati dalla documentazione tecnica.

Al fine di valutare i flussi di rifiuti da demolizione e massimizzare il recupero dei materiali e dei componenti, il progettista deve redigere il piano per la decostruzione, la demolizione selettiva a fine vita, anche tenendo conto delle raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA) "Criteri ed indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti" del 2016, sulla base del documento "Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici" della Commissione Europea, 2018 e facendo riferimento ai contenuti della prassi UNI PdR 75 "Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare" o a successive norme tecniche basate su tale prassi, utilizzando la terminologia relativa alle parti dell'edificio in accordo alle definizioni della norma UNI 8290-1.

Almeno il 70% dei componenti ed elementi edilizi, esclusi gli impianti sia direttamente utilizzabile o sottoponibile a demolizione selettiva

Ampliato con piano dettagliato per la demolizione selettiva e obiettivi quantitativi.



2.3.17 Piano di decostruzione e demolizione selettiva a fine vita

MAI MANUTENZIONE

Il piano deve riportare il dettaglio della quota parte di rifiuti che potrà essere eventualmente avviata a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero e include le seguenti:

- valutazione delle caratteristiche dell'edificio;
 - valutazione degli obiettivi di recupero con indicazione delle quantità di componenti o parti del costruito, suddividendole in base al potenziale livello di recuperabilità come:
 - destinate al riuso;
 - destinate al riciclo;
 - destinate ad altra forma di recupero (es. recupero energetico);
 - destinate a smaltimento;
 - raccomandazioni sulle modalità di realizzazione degli interventi di smontaggio e di demolizione e delle tecnologie da impiegare
 - individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
 - stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
 - stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione;
- L'inventario dei materiali e degli elementi deve prevedere una iniziale distinzione tra
- materiali o componenti pericolosi;
 - materiali o componenti non pericolosi inerti
 - materiali o componenti non pericolosi non inerti
- I materiali non pericolosi riutilizzabili, riciclabili e recuperabili potranno essere ulteriormente suddivisi in:
- per frazioni di rifiuto monomateriali da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo secondo quanto previsto dal decreto

ministeriale 10 luglio 2023, n. 119 "Regolamento recante determinazione delle condizioni per l'esercizio delle preparazioni per il riutilizzo in forma semplificata, ai sensi dell'articolo 214-ter del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152";

- rifiuti inerti dalle attività di costruzione e demolizione e altri rifiuti inerti da avviare ad impianti per la produzione di aggregati riciclati secondo quanto previsto dal decreto ministeriale 28 giugno 2024, n. 127 "Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione, altri rifiuti inerti di origine minerale, ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152/2006";
- rifiuti di conglomerato bituminoso secondo quanto previsto dal decreto ministeriale 28 marzo 2018, n. 69 ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di conglomerato bituminoso ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.
- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;



2.3.17 Piano di decostruzione e demolizione selettiva a fine vita

**MAI
MANUTENZIONE**



CRITERIO QUANTITATIVO

70% peso/peso dei componenti edilizi ed elementi prefabbricati, disassemblabile

VERIFICA

Il progettista redige il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva come sopra indicato.

Per ogni materiale, componente o sistema, il progettista deve esplicitare nella relazione e riassumere in una tabella sintetica, le strategie progettuali adottate, le tecnologie adottate (soprattutto se innovative rispetto alla pratica corrente) oppure le fonti da cui ha derivato, le informazioni relative alle tecnologie di decostruzione e demolizione selettiva applicabili specificando per ogni materiale, componente o sistema le percentuali della quota parte avviata a riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero. Il progettista può fare riferimento, ove possibile e preferibilmente, alle informazioni sulle tecnologie e gli scenari di decostruzione a fine vita di uno o più componenti, fornite con le schede tecniche o la documentazione tecnica del fabbricante dei componenti e dei materiali, incluse le dichiarazioni ambientali di prodotto EPD, a dimostrazione della fattibilità tecnica del recupero e del riciclo. In alternativa, per la costruzione di scenari plausibili di riciclo e recupero si può far riferimento ai rapporti pubblicati annualmente da ISPRA e dalla Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile.



2.4 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Indicazioni alla stazione appaltante

I criteri contenuti in questo capitolo sono riferiti ai prodotti da costruzione e sono obbligatori, ai sensi dell'articolo 57 comma 2 del Codice e si applicano anche agli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Si applicano le definizioni di prodotto da costruzione di cui all'articolo 3 del regolamento (UE) 2024/3110 del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 novembre 2024 che fissa norme armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e abroga il regolamento (UE) n.305/2011 e, per gli "interventi edilizi" quelle di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia". Rimangono fatte salve le definizioni, rinvenibili in specifiche normative di settore relative ad altre categorie di intervento ricadenti nell'ambito di applicazione del presente decreto, in particolare quelle contenute nella legge 5 novembre 1971 n. 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato", nella legge 2 febbraio 1974, n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche", e nel decreto 17 gennaio 2018 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti "Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»".

Per i prodotti da costruzione dotati di norma armonizzata, devono essere rese le dichiarazioni previste dai Regolamenti europei sui prodotti da costruzione (Regolamento 305/2011 e Regolamento 3110/2024). e dal decreto legislativo 16 giugno 2017 n. 106.

Nel capitolato speciale di appalto del progetto esecutivo sono riportate le specifiche tecniche e i relativi mezzi di prova.

Per quanto riguarda le prove sul contenuto di materia riciclata, recuperata o di sottoprodotti, riferirsi al criterio "2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto".



Le eco-etichette

L'informazione sulle caratteristiche dei prodotti assume un **ruolo fondamentale per rendere effettiva la capacità dei consumatori** (pubblici e privati) di **orientamento del mercato verso prodotti dalle** migliori prestazioni ambientali.

Dai primi anni '80 sono proliferati programmi di etichettatura ambientale.

Le norme tecniche ISO distinguono tre tipologie di **etichettature ambientali volontarie**:

- etichettatura ambientale di **Tipo I** (UNI **EN ISO 14024**)
- asserzioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di **Tipo II**) (UNI **EN ISO 14021**)
- dichiarazioni ambientali di **Tipo III** (UNI **EN ISO 14025**)

	Tipo I (ISO 14024)	Tipo II (ISO 14021)	Tipo III (ISO 14025) (DAP/EPD))
Caratteristiche	Rispetto di limiti prestazionali	Auto-dichiarazione del produttore	Quantificazione degli impatti ambientali
Verifica	Certificazione indipendente	Non obbligatoria	Ente terzo accreditato indipendente
Destinatari	B2C	B2C	B2B
Utilizzo LCA	Medio	Limitato	Elevato
Esempio	 Ecolabel		 EPD® THE GREEN YARDSTICK



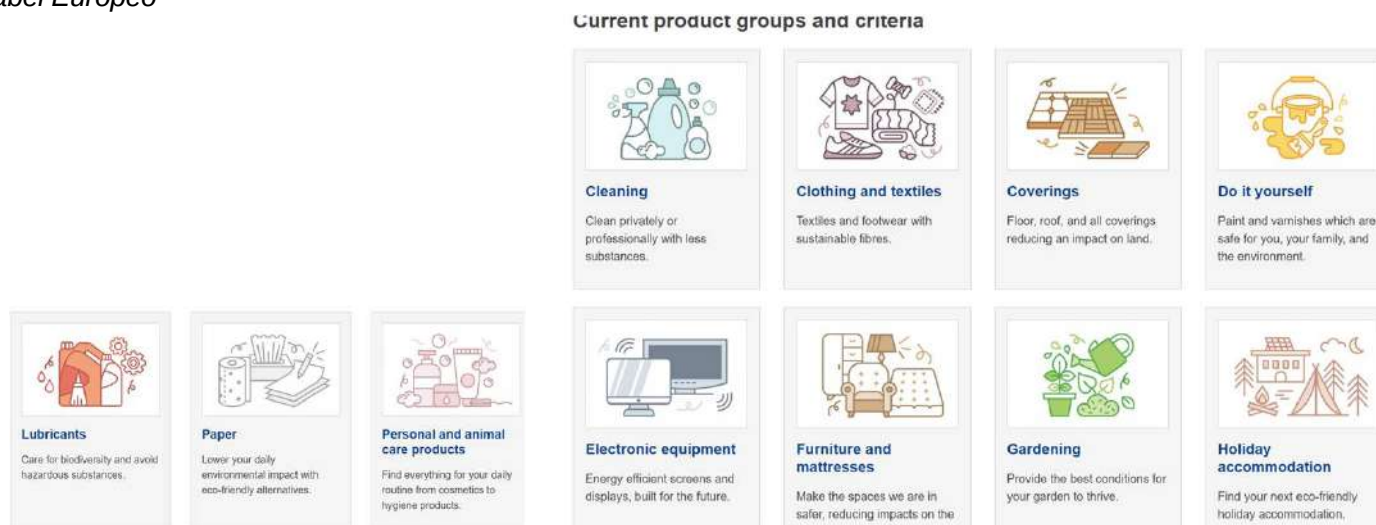
Le etichette ambientali di Tipo I:

- sono di “**parte terza**”: **necessaria la verifica a cura di un organismo** pubblico o privato, di carattere nazionale, regionale o internazionale, indipendente dal fornitore, che **certifica la conformità a determinati Criteri**
- vengono assegnate a prodotti che rispondono a determinati **criteri ambientali e prestazionali**; i criteri sono predeterminati per ogni **categoria di prodotto e sono pubblici**;
- i criteri vengono definiti considerando gli aspetti ambientali **lungo tutto il ciclo di vita del prodotto, mediante un processo di consultazione aperta con le parti interessate**.

I programmi di etichettatura ambientale di Tipo I hanno il compito di identificare e promuovere prodotti di avanguardia ambientale, per cui **i criteri sono stabiliti su prestazioni superiori al livello medio** (prodotti “di eccellenza”);

- Permette di comunicare info oggettive, confrontabili e credibili relative alla prestazione ambientale di prodotti e servizi

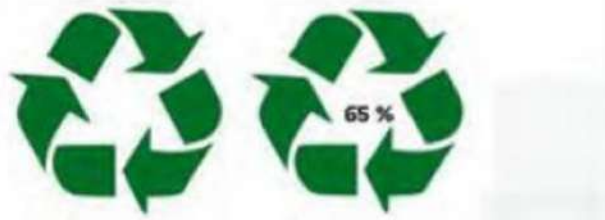
Esempio Ecolabel Europeo



Asserzioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II)

- non devono essere utilizzate asserzioni vaghe come “sicuro per l’ambiente”, “amico dell’ambiente”, “amico della terra”, “non inquinante”, “verde”, “amico della natura” e “amico dell’ozono” e neppure asserzioni di conseguimento della “sostenibilità” devono essere presentate in modo che si comprenda se si riferiscono al **prodotto completo, ad un componente o all’imballaggio**
- devono essere **comprovate, verificabili e non fuorvianti**
- il contenuto dell’asserzione e **responsabilità del suo utilizzatore**, che deve rispettare requisiti di valutazione e verifica, e deve consentire l’accesso all’informazione a tutte le parti interessate

Un esempio di etichetta di Tipo II è il marchio adottato per i materiali riciclabili, che può indicare che il prodotto è fatto di materiale riciclato (se è riportato anche un valore percentuale all'interno del simbolo) oppure che il prodotto può essere riciclato.



Le dichiarazioni ambientali di Tipo III

Dichiarazioni Ambientali di Prodotto - DAP

Environmental Product Declaration - EPD

- sono un insieme di **informazioni quantificate relative al ciclo di vita** del prodotto, fornite dal fabbricante del prodotto stesso, utilizzando dati sistematizzati e verificati criticamente, presentati come serie di **categorie di parametri**
- forniscono **informazioni** al fine di permettere di svolgere un **confronto tra prodotti da parte** dell'acquirente
- È uno strumento neutrale che fornisce informazioni **oggettive, confrontabili perché basate su Pcr** (product category rules) **e credibili**, perché verificate da ente terzo accreditato

Le PCR definiscono il campo di applicazione dell'LCA ed i contenuti dell'EPD per una specifica categoria di prodotto. (ISO 14025)

Avendo una valenza internazionale, le PCR devono essere realizzate mediante il coinvolgimento dei principali stakeholder, secondo il seguente procedimento:

- 1) Richiesta al Program Operator Epditaly
- 2) Identificazione della categoria di prodotto
- 3) Coinvolgimento degli stakeholders e creazione del PCR Committee
- 4) Redazione della PCR
- 5) Pubblicazione ai fini della consultazione pubblica e recepimento dei risultati
- 6) Riesame della PCR e relativa pubblicazione.



<https://www.epditaly.it/view-pcr/>

PCR parte B -CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES – WINDOWS AND DOORS: EPDITALY 025 (da usare con EN 15804+A1 – PCR ICMQ 001 rev. 2.1) – Scaduta	public	ICMQ S.p.A.
PCR parte B -CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES – CERAMIC TILES: EPDITALY 024 (da usare con EN 15804+A1 – PCR ICMQ 001 rev. 2.1) – Scaduta	public	ICMQ S.p.A.
PCR parte B -CONSTRUCTION PRODUCTS AND CONSTRUCTION SERVICES – GLASS IN BUILDING: EPDITALY 023 (da usare con EN 15804+A1 – PCR ICMQ 001 rev. 2.1) – Scaduta	public	ICMQ S.p.A.
PCR CORE-PCR PER USE OF BRIDGES, ELEVATED HIGHWAYS AND TUNNELS: EPDITALY 027	public	PESARESI GIUSEPPE S.p.A., Dr. Bressi Sara (Research Associate at the University of Pisa), Sphera
PCR CORE PCR for Gas Turbine: EPDItaly 026	public	ENEL S.p.A.; Life Cycle Engineering
PCR CORE PCR for HVAC home appliances: EPDItaly 019	public	ENEL S.p.A.; Life Cycle Engineering
PCR Part B for Energy Storage: EPDItaly 021 (da usare con PCR EPDItaly 007)	public	ENEL S.p.A.; Life Cycle Engineering
PCR Part B Illuminazione pubblica: EPDItaly 020 (da usare con PCR EPDItaly 007)	public	ENEL S.p.A.; Life Cycle Engineering
PCR Part B trasformatori: EPDItaly 018 (da usare con PCR EPDItaly 007)	public	ENEL S.p.A.; Life Cycle Engineering



MARCA CORONA

CERAMICHE DAL 1741



ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

Product name: Porcelain stoneware
Site Plant: Via Emilia Romagna, 7
Ceramic tiles and slabs 41049 Sassuolo (MO)

in compliance with ISO 14025 and EN 15804

Program Operator	EPDItaly
Publisher	EPDItaly
Declaration Number	EPD-01-MCO
EPDItaly Registration Number	EPDITALY0017
ECO EPD Registration Number	00000757
Issue Date	01/12/2017
Update:	01/09/2018
Valid to	01/09/2023

SEZIONE 2 - INFORMAZIONI DI CARATTERE GENERALE

SEZIONE 3 - DESCRIZIONE DEL PRODOTTO E DEL PROCESSO PRODUTTIVO

SEZIONE 4 - LCA (VALUTAZIONE DEL CICLO DI VITA): RISULTATI

SEZIONE 5 - LCA (VALUTAZIONE DEL CICLO DI VITA): REGOLE DI CALCOLO

SEZIONE 5 - LCA : SCENARI E ULTERIORI INFORMAZIONI TECNICHE

SEZIONE 6 - BIBLIOGRAFIA

NORMA	Valore	Unità di misura
Caratteristiche dimensionali e qualità superficiale secondo ISO 10545-2	Conforme	
Assorbimento d'acqua secondo ISO 10545-3	Conforme	
Carico di rottura secondo ISO 10545-4	8 - 35 (min)	N/mm ²
Resistenza a flessione secondo ISO 10545-4	200 - 1300 (min)	N/mm ²
Resistenza a usura superficiale - Piastrelle smaltate secondo ISO 10545-7	0 - 5	Classe di abrasione
Coefficiente di dilatazione termica lineare secondo ISO 10545-8	9 E10-6 (max)	1/K
Resistenza agli sbalzi termici secondo ISO 10545-9	Resistente	
Resistenza al cavillo secondo ISO 10545-11	Resistente	
Resistenza al gelo secondo ISO 10545-12	Resistente	





DESCRIZIONE DEI LIMITI DI SISTEMA

FASE DI PRODUZIONE			FASE DI INSTALLAZIONE		FASE D'USO							FASE DI FINE VITA				BENEFICI CHE ESULANO DAI CONFINI DEL SISTEMA
Fornitura di materie prime	Trasporto	Fabbricazione	Trasporto dal cancello al sito	Installazione	Uso	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ristrutturazione	Utilizzo dell'energia di esercizio	Utilizzo dell'acqua di esercizio	Smontaggio Demolizione	Trasporto	Trattamento dei rifiuti	Smaltimento	Potenziale di riutilizzo-recupero-riciclaggio
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

(X = INCLUSI NELLA LCA; MND = MODULO NON DICHIARATO)

RISULTATI DELLA LCA

IMPATTO AMBIENTALE: 1m² DI PIASTRELLE MEDIE DI CERAMICA (24,8 kg/m²)

Parametro	GWP	ODP	AP	EP	POCP	ADPE	ADPF
U. di misura	[kg CO2-eq.]	[kg CFC11-eq.]	[kg SO2-eq.]	[kg PO43-eq.]	[kg ethene-eq.]	[kg Sb-eq.]	[MJ]
A1-3	1,39E+01	4,94E-11	2,27E-02	3,35E-03	2,38E-03	3,46E-05	2,27E+02
A4	6,58E-01	2,40E-14	5,42E-03	6,04E-04	2,79E-04	4,78E-08	8,71E+00
A5	2,73E+00	6,49E-12	3,83E-03	8,05E-04	3,40E-04	6,33E-06	2,29E+01
B1	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
B2	4,04E-02	7,63E-12	5,85E-05	4,47E-05	6,56E-06	1,33E-08	3,46E-01
B3	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
B4	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
B5	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
B6	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
B7	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
C1	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
C2	5,32E-02	1,88E-15	2,33E-04	5,92E-05	-9,17E-05	5,64E-09	9,36E-01
C3	5,15E-02	2,32E-14	3,68E-04	8,85E-05	4,01E-05	6,80E-08	1,00E+00

FASE CICLO DI VITA

<https://www.epditaly.it/view-pcr/>



Legenda
GWP = potenziale di riscaldamento globale
ODP = potenziale di esaurimento dello strato di ozono nella stratosfera
AP = potenziale di acidificazione del terreno e delle acque
EP = potenziale di eutrofizzazione

POCP = potenziale di formazione di ossidanti fotochimici dell'ozono troposferico
ADPE = potenziale di esaurimento delle risorse abiotiche non fossili
ADPF = potenziale di esaurimento delle risorse abiotiche fossili

PERE = Uso di energia primaria rinnovabile escluse le risorse energetiche primarie rinnovabili usate come materie prime;
PERM = Uso di risorse energetiche rinnovabili come materie prime;
PERT = Uso totale delle risorse energetiche primarie rinnovabili;
PENRE = Uso delle risorse energetiche primarie non rinnovabili escluse le risorse energetiche primarie non rinnovabili usate come materie prime;

PENRM = Uso di risorse energetiche primarie non rinnovabili come materie prime;
PENRT = Uso totale delle risorse energetiche primarie non rinnovabili;
SM = Uso di materie secondarie;
RSF = Uso di combustibili secondari rinnovabili;
NRSF = Uso di combustibili secondari non rinnovabili;
FW = Uso dell'acqua dolce

HWD = Rifiuti pericolosi smaltiti;
NHWD = Rifiuti non pericolosi smaltiti;
RWD = Rifiuti radioattivi smaltiti;
CRU = Componenti per il riutilizzo;

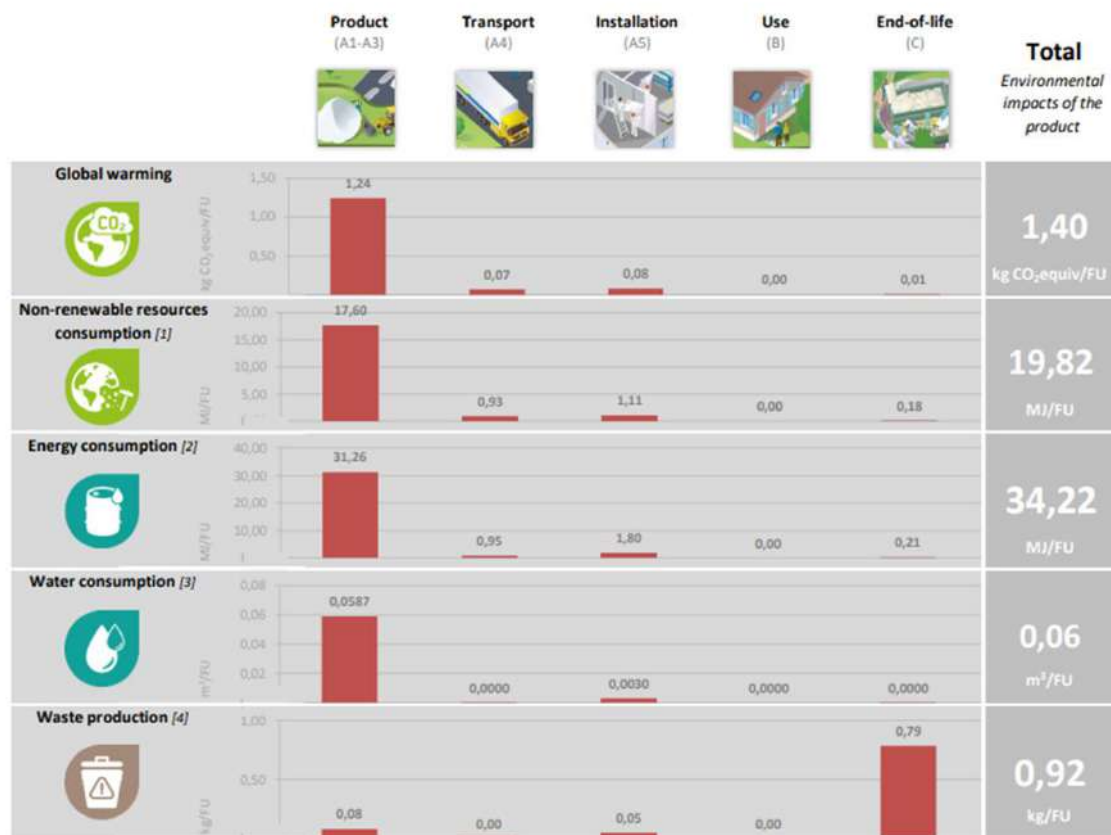
MFR = Materiali per il riciclaggio;
MER = Materiali per il recupero energetico;
EEE = Energia elettrica esportata;
EET = Energia termica esportata



ENVIRONMENTAL IMPACTS															
Parameters	Product stage	Construction process stage		Use stage							End-of-life stage				D Reuse, recovery, recycling
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Use	B2 Maintenance	B3 Repair	B4 Replacement	B5 Refurbishment	B6 Operational energy use	B7 Operational water use	C1 Deconstruction / demolition	C2 Transport	C3 Waste processing	C4 Disposal	
 Global Warming Potential (GWP) - kg CO2 equiv/FU	1,24E+00	6,92E-02	7,85E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	1,13E-03	0	1,23E-02	MND
The global warming potential of a gas refers to the total contribution to global warming resulting from the emission of one unit of that gas relative to one unit of the reference gas, carbon dioxide, which is assigned a value of 1.															
 Ozone Depletion (ODP) kg CFC 11 equiv/FU	6,89E-08	1,01E-17	4,03E-09	0	0	0	0	0	0	0	0	1,73E-19	0	6,87E-17	MND
Destruction of the stratospheric ozone layer which shields the earth from ultraviolet radiation harmful to life. This destruction of ozone is caused by the breakdown of certain chlorine and/or bromine containing compounds (chlorofluorocarbons or halons), which break down when they reach the stratosphere and then catalytically destroy ozone molecules.															
RESOURCE USE															
Parameters	Product stage	Construction process stage		Use stage							End of life stage				D Reuse, recovery, recycling
	A1 / A2 / A3	A4 Transport	A5 Installation	B1 Use	B2 Maintenance	B3 Repair	B4 Replacement	B5 Refurbishment	B6 Operational energy use	B7 Operational water use	C1 Deconstruction / demolition	C2 Transport	C3 Waste processing	C4 Disposal	
 Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials - MJ/FU	6,72E+00	1,56E-02	3,41E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	3,62E-04	0	2,15E-02	MND
 Use of renewable primary energy used as raw materials MJ/FU	1,33E+00	0	6,67E-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MND
Total use of renewable primary energy resources (primary energy and primary energy resources used as raw materials) MJ/FU	8,06E+00	1,56E-02	4,08E-01	0	0	0	0	0	0	0	0	3,62E-04	0	2,15E-02	MND
 Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials - MJ/FU	2,16E+01	9,35E-01	1,31E+00	0	0	0	0	0	0	0	0	1,58E-02	0	1,70E-01	MND



The following figure refers to a functional unit 1 m² of mineral wool with a thermal resistance of 1.0 K*m²*W⁻¹ of ISOVER ARENA34 product.



[1] This indicator corresponds to the abiotic depletion potential of fossil resources.

[2] This indicator corresponds to the total use of primary energy.

[3] This indicator corresponds to the use of net fresh water.

[4] This indicator corresponds to the sum of hazardous, non-hazardous and radioactive waste disposed.



2.4.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

D.M. 23.06.22
2.5.1. Emissioni negli ambienti confinati

Criterio

Le categorie di prodotti da costruzione elencate di seguito, devono rispettare le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- pitture e vernici, di cui all'allegato I del decreto legislativo 27 marzo 2006, n. 161 di attuazione della direttiva 2004/42/CE;
- rasanti ed intonaci; ←
- adesivi e sigillanti;
- pavimentazioni;
- rivestimenti interni;
- elementi, pannelli, lastre a vista;
- controsoffitti;
- barriere, schermi, freni al vapore specifici per la protezione del pacchetto di isolamento interno;

Parametri più rigorosi per emissioni VOC. Nuovi limiti e nuove categorie di prodotti.

VERIFICA

La Relazione CAM, di cui criterio "2.1.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

La determinazione delle emissioni avviene in conformità alla norma UNI EN 16516 o UNI EN ISO 16000-9 e per il solo contenuto di formaldeide, anche in conformità alla Norma EN 717-1.

Per qualunque metodo di prova o norma da utilizzare, si applicano i seguenti minimi fattori di carico considerando 0,5 ricambi d'aria per ora (a parità di ricambi d'aria, sono ammessi fattori di carico superiori):

1,0 m²/m³ per le pareti

0,4 m²/m³ per pavimenti o soffitto

0,05 m²/m³ per piccole superfici, ad esempio porte;

0,05 m²/m³ per le finestre;

0,007 m²/m³ per superfici molto limitate, per esempio sigillanti.

Per dimostrare la conformità sull'emissione di DBP e DEHP sono ammessi metodi alternativi di campionamento ed analisi (materiali con contenuti di DBP e DEHP inferiori a 1 mg/kg, limite di rilevabilità strumentale, sono considerati conformi al requisito di emissione a 28 giorni. Il contenuto di DBP e DEHP su prodotti liquidi o in pasta è determinato dopo il periodo di indurimento o essiccazione a 20±10°C, come da scheda tecnica del prodotto).

La prova può essere interrotta anticipatamente dopo dieci giorni qualora venga già verificato il rispetto del limite previsto.

La dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite la presentazione di rapporti di prova rilasciati da laboratori accreditati e accompagnati da un documento che faccia esplicito riferimento alla

Limite di emissione in microgrammi (µg/m³) a 28 giorni	
Benzene	1
Tricloroetilene (trielina)	1
di-2-etilesilftalato (DEHP)	1
Dibutylftalato (DBP)	1
COV totali	1000
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<200
Toluene	<300
Tetracloroetilene	<250
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1000
1,4-diclorobenzene	<60
Etilbenzene	<750
2-Butossietanolo	<1000
Stirene	<250



2.4.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

D.M. 23.06.22
2.5.2 Calcestruzzi confezionati

Contenuto di riciclato Post-Consumo: è la quantità totale per unità di peso che deriva da prodotti precedentemente utilizzati dai consumatori, quali famiglie o spazi commerciali, industriali e istituzionali nel loro ruolo di utilizzatori finali del prodotto, che non può più essere utilizzato per il suo scopo
Contenuto di riciclato Pre-Consumo (Post-Produzione): è la quantità totale per unità di peso che deriva da fonti industriali esterne perché materiale deviato dal flusso dei rifiuti durante il processo di fabbricazione

**periodo transitorio
36 mesi per
attestare contenuto
riciclato**

Criterio

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Tale percentuale è calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua (acqua efficace e acqua di assorbimento). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.



CERTIFICAZIONE DI PRODOTTO PRODUCT CERTIFICATION

CERTIFICATO N°	CERTIFICATE N°
P505	
AZIENDA	COMPANY
OROBICA INERTI S.r.l.	
Via Capra, 9 - 24040 Orso Sopra (BG)	
UNITÀ PRODUTTIVA	PRODUCTION UNIT
Via Capra, 9 - 24040 Orso Sopra (BG)	
OGGETTO DEL CERTIFICATO	SCOPE OF THE CERTIFICATE
CONTENUTO DI MATERIALE RICICLATO/RECUPERATO/SOTTOPRODOTTO	CONTENT OF RECYCLED/RECOVERED/SUB-PRODUCT
NORME DI RIFERIMENTO	REFERENCE STANDARDS
Regolamento Particolare ICMQ per la certificazione di prodotto relativa a prodotti per la costruzione con percentuale dichiarata di materiale riciclato/recuperato/sottoprodotto - CP DOC 262	
UNI EN ISO 14021:2016 "Etichette e dichiarazioni ambientali - Associazioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II)"	
UNI EN ISO 14021:2016 "Etichette e dichiarazioni ambientali - Associazioni ambientali auto-dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II)"	

CONTENUTO MINIMO DI MATERIALE RICICLATO, RECUPERATO, SOTTOPRODOTTO <i>Minimum content of recycled, recovered, by-product materials</i>							
TIPOLOGIA DI PRODOTTO <i>Product type</i>	NOME PRODOTTO <i>Product name</i>			MATERIALE RICICLATO <i>Recycled material</i>			SOTTO PRODOTTO <i>By-product material</i>
				Totale [%]	Pre-consumer [%]	Post-consumer [%]	
CALCESTRUZZO	RCK 25	S3	X0	6.0	n.p.d.	6.0	n.p.d.
		S4	X0				
		S6	X0				
	RCK 30	S3	XC1-XC2	≥ 6.0	n.p.d.	6.0	n.p.d.
		S4	XC1-XC2				
		S6	XC1-XC2				

VERIFICA

La Relazione CAM, di cui criterio "2.1.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale. Per un periodo di 36 mesi dall'entrata in vigore del presente documento, per i prodotti di cui al presente criterio sono ritenute conformi le attestazioni del contenuto di riciclato/recuperato/sottoprodotto riportanti il solo valore %totale, senza la specifica del valore delle singole frazioni.



2.4.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso

D.M. 23.06.22
2.4.3. Elementi
prefabbricati in
calcestruzzo

Criterio

I prodotti prefabbricati in calcestruzzo e in calcestruzzo vibrocompresso devono essere fabbricati con un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti di almeno il 5% sul peso del prodotto.

I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato devono essere fabbricati con un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti di almeno il 7,5% sul peso del prodotto.

VERIFICA

La Relazione CAM, di cui criterio “2.1.1-Relazione CAM”, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale. Per un periodo di 36 mesi dall'entrata in vigore del presente documento, per i prodotti di cui al presente criterio sono ritenute conformi le attestazioni del contenuto di riciclato/recuperato/sottoprodotto riportanti il solo valore %totale, senza la specifica del valore delle singole frazioni.

Environmental Declaration – Type II

Dichiarazione Ambientale – Tipo II
as per ISO 14021:2016 / secondo ISO 14021:2016

Owner of the declaration: Xella Italia S.r.l.
Titolare della dichiarazione: Via Zanica 19K Grassobbio BG I-24050
Publisher: Kiwa GmbH, MPA Berlin-Brandenburg
Editore:
Declaration number: ED - Xella - 002
Numero della dichiarazione:
Issue date: 03/08/2022
Data di emissione:



Product Prodotto	Minimum recycled content Contenuto minimo di materiale riciclato			Recovered material Materiale recuperato [%]	By- products Sotto- prodotto [%]
	Total [%]	Pre- consumer [%]	Post- consumer [%]		
(Pontenure plant) (Impianto di Pontenure)					
Autoclaved Aerated Concrete (AAC)	D 450 - 600	0	0	0	17
Calcestruzzo aerato autoclavato (CAA)	D 300 - 350	0	0	0	19



2.4.4 Prodotti in Acciaio

D.M. 23.06.22
2.5.4 Acciaio

Criterio

Per gli usi strutturali, devono essere utilizzati prodotti in acciaio con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti come di seguito specificato:

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

Per gli usi non strutturali, devono essere utilizzati prodotti in acciaio con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti come di seguito specificato:

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

Con il termine “acciaio da forno elettrico legato” si intendono gli “acciai inossidabili” e gli “altri acciai legati” ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli “acciai alto legati da EAF” ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione.

VERIFICA

La Relazione CAM, di cui criterio “2.1.1-Relazione CAM”, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

I prodotti finiti consegnati in cantiere, ad esempio **armature o carpenterie**, possono essere costituiti da una o più tipologie di acciaio ossia uno o più materiali base d'origine che sono stati lavorati senza modificarne le caratteristiche di contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti.

In questi casi, ognuno dei materiali base d'origine deve essere conforme al presente criterio con relative percentuali minime certificate di materia recuperata, riciclata o sottoprodotti.

Il fabbricante del prodotto finito consegnato in cantiere può allegare la specifica documentazione (etichette ambientali o certificazioni) oppure una attestazione, tramite dichiarazione del legale rappresentante, che il prodotto finito è stato fabbricato a partire da uno o più materiali base d'origine conformi alle percentuali minime prescritte



2.4.5 Prodotti in Laterizi

D.M. 23.06.22
2.5.5. Laterizi

Criterio

I laterizi usati per muratura e solai hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto.

Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 10% sul peso del prodotto.

I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista hanno un contenuto di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 7,5% sul peso del prodotto.

Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 5% sul peso del prodotto.

Wienerberger S.p.A. Unipersonale



DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO

Blocco in Laterizio per muratura e solaio

Prodotto negli stabilimenti di Bubano, Feltre, Gattinara e Terni

In conformità con ISO 14025 e EN 15804:2012+A1:2013

Program Operator	EPD Italy
Publisher	EPD Italy

Dichiarazione Numero	WB0119
Numero di registrazione	EPDITALY0107

Il contenuto di materia riciclata calcolata ai sensi della ISO 14021 e valido quindi ai fini CAM è pari a

Blocchi prodotti nello stabilimento di Bubano

- Materiale pre-consumo:> 10%
- Materiale post-consumo:> 0%

Blocchi prodotti nello stabilimento di Terni

- Materiale pre-consumo:> 20%
- Materiale post-consumo:> 0%

VERIFICA

La Relazione CAM, di cui criterio “2.1.1-Relazione CAM”, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale. Per un periodo di 36 mesi dall'entrata in vigore del presente documento, per i prodotti di cui al presente criterio sono ritenute conformi le attestazioni del contenuto di riciclato/recuperato/sottoprodotto riportanti il solo valore %totale, senza la specifica del valore delle singole frazioni.



2.4.6 Prodotti in legno o a base di legno

D.M. 23.06.22
2.5.6. Prodotti legnosi

La certificazione di Catena di Custodia (*Chain of Custody*, CoC) garantisce la rintracciabilità dei materiali provenienti da foreste certificate ed è indispensabile per poter applicare le etichette sui prodotti.

CICLO DI MOBIUS



Criterio

Tutti i prodotti di legno o a base legno utilizzati nel progetto, se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli elementi strutturali, devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato alla lettera a) della verifica o, se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, devono rispettare i requisiti indicati alla lettera b).

VERIFICA

Certificati di catena di custodia nei quali siano chiaramente riportati, il codice di registrazione o di certificazione, il tipo di prodotto oggetto della fornitura, le date di rilascio e di scadenza dei relativi fornitori e subappaltatori.

- a) Per la prova di origine sostenibile ovvero responsabile: Una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che garantisca il controllo della «catena di custodia», quale quella del Forest Stewardship Council® (FSC®) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC);

- b) Per il legno riciclato, una certificazione di catena di custodia rilasciata da organismi di valutazione della conformità che attesti che la componente legnosa sia costituita da almeno il 70% di materiale riciclato, quali: FSC® Riciclato ("FSC® Recycled") che attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato, oppure "FSC® Misto" ("FSC® Mix") con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all'interno dell'etichetta stessa o l'etichetta Riciclato PEFC che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato. Il requisito può essere verificato anche con altri mezzi di prova di cui al criterio "2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto", ove applicabili ai prodotti di legno o a base legno. I pannelli a base legnosa contenenti materiale riciclato devono inoltre essere conformi ai limiti agli inquinanti previsti dalla UNI 11951:2024 "Requisiti per la gestione del legno di recupero destinato alla produzione di pannelli a base legno".

I pannelli a base legnosa contenenti materiale riciclato devono inoltre essere conformi ai limiti di inquinanti previsti dal punto 5.4 della norma UNI 11951:2024 "Gestione del legno di recupero per la produzione di pannelli a base legno". Il requisito è verificato tramite rapporti di prova eseguiti secondo i metodi previsti nell'appendice D della norma Uni 11951:2024.



Per quanto riguarda le certificazioni FSC o PEFC, tali certificazioni, in presenza o meno di etichetta sul prodotto, devono essere supportate, in fase di consegna, da un documento di vendita o di trasporto riportante la dichiarazione di certificazione (con apposito codice di certificazione dell'offerente) in relazione ai prodotti oggetto della fornitura



2.4.7 Isolanti termici ed acustici

D.M. 23.06.22
2.5.7. Isolanti termici ed
acustici

Criterio

Ai fini del presente criterio, per isolanti si intendono tutti i prodotti commercializzati come isolanti termici o acustici, che sono costituiti:

1. da uno o più materiali isolanti. Nel qual caso ogni singolo materiale isolante utilizzato, rispetta i requisiti qui previsti. La componente legnosa dei materiali isolanti risponde ai requisiti di cui al criterio "2.4.6 Prodotti di legno o a base legno";
2. da un insieme integrato di materiali isolanti e non isolanti, p.es isolante e laterizio, oppure i pannelli "sandwich" con materiale isolante interno ed involucro metallico. In questo caso solo i materiali isolanti rispettano i requisiti qui previsti.

Gli isolanti devono rispettare i seguenti requisiti:

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



I materiali elencati nella seguente tabella, qualora previsti nel progetto, devono contenere le quantità minime di materia riciclata, recuperata o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso del prodotto. Gli isolanti composti da un mix di fibre sintetiche e materiali rinnovabili secondo quanto previsto al criterio "2.6.7 Materiali Rinnovabili" ed il cui contenuto di fibre sintetiche è inferiore al 15% del peso totale del prodotto, sono esclusi dall'applicazione del criterio.

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato o sottoprodotti
Cellulosa	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	50%
Fibre in poliestere	40%
Polistirene espanso sinterizzato (incluso le cassature a perdere)	15% (di cui minimo 10% di materiale riciclato)
Polistirene espanso estruso (incluso le cassature a perdere)	10% (di cui minimo 5% di materiale riciclato)
Poliuretano espanso	2% fino al 31/12/2025
rigido	3% dal 1/1/2026 (di cui minimo 2% di materiale riciclato)
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%

NESSUNA MODIFICA RILEVANTE

Rif. a Reg. UE 2024/3110.



Gli isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio, esclusi, quindi, quelli impiegati per l'isolamento degli impianti, devono garantire le prestazioni termiche attraverso la marcatura CE, che può avvenire secondo uno dei seguenti metodi:

1. tramite l'applicazione di una norma di prodotto armonizzata come materiale isolante, per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) o DoPC (dichiarazione di prestazione e conformità) e apporre la marcatura CE. Tale marcatura CE deve prevedere la dichiarazione delle caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6 "Risparmio energetico e ritenzione del calore", con le modalità previste nella specifica norma di prodotto armonizzata;
2. tramite un ETA per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) o DoPC (dichiarazione di prestazione e conformità) e apporre la marcatura CE. Tale marcatura CE deve prevedere 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 o DoPC la conduttività termica o la resistenza termica. Per i prodotti pre-accoppiati o i kit è possibile fare riferimento alla DoP o DoPC dei singoli materiali isolanti termici presenti o alla DoP o DoPC 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 o 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), come valore di λ dichiarato λ_D o di resistenza termica R_D o in ogni caso in accordo con lo specifico EAD.

VERIFICA

La Relazione tecnica di cui al criterio "2.1.1 Relazione CAM di progetto", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale e include:

- per i punti di cui alle lettere da "a" ad "d", 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;
- per il punto di cui alla lettera "e", 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 REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006). La conformità alla Nota Q si verifica tramite una certificazione (per esempio EUCB) 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 bio-solubilità



<https://www.rockwool.com/syssiteassets/rw-it/documentazione-tecnica/schede-tecniche-rockworld-2.0/edilizia/durock-energy-plus.pdf?f=20260303144924>

Durock Energy Plus

Le forze della lana di roccia



Formati: 1200x600 mm e 2400x600 mm
Spessori: da 50 a 160 mm

Pannello rigido in lana di roccia non rivestito a doppia densità, ad elevata resistenza a compressione, per l'isolamento termico, acustico e la sicurezza in caso di incendio di coperture (soffitti e tetti a vista solidi).



Certificazioni e riconoscimenti



Il prodotto è provvisto di marcatura CE in accordo alla norma UNI EN 13162 - Isolanti termici per edilizia - Prodotti di lana minerale (MW) ottenuti in fabbrica - Specificazione.



Il prodotto è provvisto di certificato EUEB che attesta la biosolubilità delle fibre minerali utilizzate e la sicurezza per la salute umana.



Il prodotto dispone di EPD, registrata nell'International EPD® System, che fornisce in maniera trasparente e dettagliata l'impatto ambientale del prodotto.
EPD di riferimento: EPD-IES-0012654:004.



Il prodotto è provvisto di Keymark, marchio di qualità volontario, gestito da organismi di terza parte, che certifica la conformità ai requisiti indicati nella norma di prodotto.

https://www.rockwool.com/syssiteassets/rw-it/documentazione-tecnica/epd-rockworld-2.0/epd-francia_alta-densit%C3%A0.pdf?f=20260202101143



<https://www.knaufinsulation.com/iframe-cprdop?dopkey>

KNAUFINSULATION

NaturBoard 037



Technical characteristics

Declared coefficient of thermal conductivity λ_0	0.037 W/mK
Reaction to fire	A1 - non-combustible material
Water vapour diffusion resistance factor μ	~1
Short term water absorption W_s	$\leq 1 \text{ kg/m}^2$
Long term water absorption W_l	$\leq 3 \text{ kg/m}^2$
Thickness tolerance	T2
Declaration of Performance - DoP	www.dopki.com/G4297JPCPB
DESIGNATION CODE: MW-EN-13162-T2 - MU1-AFr5-WS-WL(P)	

Benefits

- Good thermal insulation properties
- Excellent reaction to fire - Euroclass A1, non-combustible
- High noise absorption capacity
- Dimensional stability
- Simple and easy handling
- Benefits resulting from ECOSE® Technology: softer feel, less dusty, odourless, easy to cut
- Excellent sustainability credentials
- Ideal for LEED, WELL, BREEAM, DGNB projects

Dimensions and packaging

Thickness (mm)	Width (mm)	Length (mm)	pcs / packaging	m2 / packaging	packages / pallet	m2 / pallet	R Thermal resistance (m2K/W)
45	1250	600	16	12,00	28	336,00	1,20
50	1250	600	16	12,00	28	336,00	1,35
75	1250	600	10	7,50	28	210,00	2,00
100	1250	600	8	6,00	28	168,00	2,70

Certification, accreditations and industry standards



https://stiferite.com/pdf/Libri/Quaderno_Tecnico_CAM_DM_23062022.pdf

https://www.stiferite.com/pdf/EPD/EPD_Stiferite_CLASS_S.pdf



DOWNLOAD DEI DOCUMENTI
ACCOMPAGNATORI



[DoP](#)

[SCHEDA informativa della
SICUREZZA](#)

[EPD di tipo III](#)

[Certificato
REMADE IN ITALY](#)

La conformità dei pannelli STIFERITE Class S ai criteri stabiliti dall'art. 2.5.7 "Isolanti termici ed acustici" del Decreto 23 giugno 2022 n. 256 - "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi" è attestata mediante:

- Marcatura CE e Dichiarazione di Prestazione - DoP - redatta secondo UNI EN 13165 con esplicitati i valori di Conducibilità Termica Dichiarata λ_g .
- Percentuale di materia riciclata, recuperata o sottoprodotti:
> 4% riferita al componente isolante in poliuretano

attestata mediante EPD di tipo III e certificazione ReMade in Italy

- Si dichiara che nella produzione dei pannelli STIFERITE tipo Class S:
 - d) Non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (Substances of Very High Concern-SVHC), secondo il regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006), in concentrazione superiore allo 0,1 % (peso/peso). Sono fatte salve le eventuali specifiche autorizzazioni all'uso previste dallo stesso Regolamento per le sostanze inserite nell'Allegato XIV e specifiche restrizioni previste nell'Allegato XVII del Regolamento.
 - e) Non sono utilizzati agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP);
 - f) Non sono utilizzati catalizzatori al piombo



2.4.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti PER I SISTEMI A SECCO

D.M. 23.06.22 2.5.8
Tramezzature,
contropareti perimetrali
e controsoffitti

Criterio

Le lastre e i pannelli per tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti devono avere un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, di almeno il 10% sul peso del prodotto.

Tale percentuale è ridotta ad almeno il 5% in caso di lastre in cartongesso e pannelli in gesso.

Le tramezzature, le contropareti perimetrali e i controsoffitti, realizzati con materiali di origine legnosa rispondono, invece, ai requisiti di cui al criterio "2.4.6 Prodotti di legno o a base legno".

Nel caso delle lastre e dei pannelli "sandwich" accoppiati con materiale isolante, il rispetto dei requisiti previsti deve essere garantito con l'esclusione del contributo del materiale isolante.

Ove le lastre e i pannelli siano realizzati con materia prima rinnovabile, non viene richiesto un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti (per la definizione e le prove di conformità inerenti alla materia prima rinnovabile fare riferimento al criterio "2.6.7 Materiali Rinnovabili").

VERIFICA

La Relazione CAM, di cui criterio "2.1.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.



Allegato al Certificato di Prodotto P217 del 27/02/2023
Annex to the certificate P217 of 27/02/2023

CONTENUTO MINIMO DI MATERIALE RICICLATO, RECUPERATO, SOTTOPRODOTTO Minimum content of recycled, recovered, by-product materials					
TIPOLOGIA DI PRODOTTO Product type	NOME PRODOTTO® Product name®	MATERIALE RICICLATO Recycled material			SOTTO PRODOTTO By-product material
		Totale Total [%]	Pre- consumer [%]	Post- consumer [%]	
LASTRE IN GESSO RIVESTITO CON TECNOLOGIA HDC	Solidtex indoor BA13 Solidtex outdoor XT BA13	18,0	0	18,0	n.p.d.
LASTRE IN GESSO RIVESTITO FIBROINFORZATO	LaDura Plus BA13-BA15	21,0	9,0	12,0	n.p.d.
	LaDura Vapor BA13-BA15				
	LaDura Light BA13 LaDura Air BA13 LaDura AT BA13-BA15	19,0	9,0	10,0	n.p.d.



CERTIFICAZIONE
DI PRODOTTO
PRODUCT CERTIFICATION

CERTIFICATO N° **P217** COMPANY

Lastre in gesso rivestito con tecnologia HDC:

Solidtex indoor BA13, Solidtex outdoor XT BA13

 **LASTRE 100% RICICLABILI**

COMPOSIZIONE MEDIA IN PESO:

> 92 % gesso

< 2% rivestimento in carta/tessuto idrofugo

< 6% additivi

CONTENUTO RICICLATO:

 **RICICLATO TOTALE ALMENO 18%, DI CUI PRE-CONSUMER 0% E POST-CONSUMER 18%**

CONTENUTO SOTTOPRODOTTO:

SOTTOPRODOTTO TOTALE ALMENO 0%

nce S.p.A.

Bieno (VI)

PRODUCTION UNIT

7030 Cordero (AQ)

SCOPE OF THE CERTIFICATE

RATIOSOTTOPRODOTTO

BY-PRODUCT

REFERENCE STANDARDS

valore minimo a prodotti per le

lastre recuperate e sottoprodotti.

Building products certificate

Assessment certificate

di Tipo B1



2.4.9 Murature in pietrame e miste

D.M. 23.06.22
2.5.9 Murature in
pietrame miste

Criterio

Il progetto, per le murature in pietrame e miste, prevede l'uso di solo materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).

VERIFICA

La Relazione CAM, di cui criterio "2.1.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.



2.4.10 Pavimenti RESILIENTI

D.M. 23.06.22
2.5.10.2 Pavimenti (PAVIMENTAZIONI DURE E PAVIMENTAZIONI RESILIENTI)

Indicazioni alla stazione appaltante

I pavimenti resilienti (in inglese Resilient floor coverings) sono pavimentazioni le cui caratteristiche essenziali sono descritte nella norma UNI EN 14041. Ne esistono diverse tipologie, fra cui pavimenti e rivestimenti in sughero, pavimenti e Rivestimenti Resilienti in PVC, composti da Polivinilcloruro. Pavimenti e rivestimenti resilienti in linoleum (rif. Norma ISO 24011:2012) o in gomma (rif. Norme UNI EN 12199, UNI EN1816 e UNI EN 1817) sono resilienti che possono anche essere naturali. Il criterio si applica per tutte le destinazioni d'uso della pavimentazione resiliente.

Criterio

Le pavimentazioni non devono essere prodotte utilizzando ritardanti di fiamma che siano classificati pericolosi ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP). Tale requisito è verificato tramite la documentazione tecnica del fabbricante con allegate le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, rapporti di prova o altra documentazione tecnica di supporto. Le pavimentazioni costituite da materie plastiche devono avere un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto.

Per le applicazioni sportive rientranti nell'ambito di applicazione della norma UNI EN 14904 "Superfici per aree sportive - Superfici multi-sport per interni - Specifiche" la percentuale è ridotta ad almeno il 5%.

Le pavimentazioni costituite da gomma, devono avere un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti di almeno il 10% sul peso del prodotto.

Verifica

La Relazione tecnica di cui criterio "2.1.1 Relazione CAM di progetto", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

VERIFICA

La Relazione CAM, di cui criterio "2.1.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.



2.4.11 Pavimenti e rivestimenti in ceramica RESILIENTI

D.M. 23.06.22
2.5.10.1 Pavimenti (PAVIMENTAZIONI DURE E PAVIMENTAZIONI RESILIENTI)

Criterio

Le piastrelle di ceramica devono rispettare i seguenti requisiti ambientali:

a) le emissioni specifiche nell'aria di polveri e acido fluoridrico nella fase di produzione non superano i pertinenti limiti obbligatori:

- Polveri (atomizzatore): 90 mg/kg
- Polveri (forno): 50 mg/kg
- HF (forno): 20 mg/kg

La determinazione delle emissioni avviene in conformità alle norme UNI EN 13284 per quanto riguarda le polveri e alla norma ISO 15713 per le emissioni di HF.

b) il consumo specifico di acqua dolce in fase di produzione è inferiore o uguale ai seguenti valori:

- 1 L/kg se l'essiccazione con atomizzatore è avvenuta nel sito di produzione
- 0,5 L/kg se l'essiccazione con atomizzatore non è effettuata nel sito di produzione.

c) le piastrelle di ceramica hanno un contenuto di almeno il 5% di materia recuperata, riciclata, o di sottoprodotti sul peso del prodotto.

REQUISITI MODIFICATI RISPETTO AL PRECEDENTE D.M.

VERIFICA

La Relazione CAM, di cui criterio "2.1.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale. Per i punti a, b, la dimostrazione del rispetto di questo criterio può avvenire tramite la scelta di prodotti recanti il **marchio Ecolabel UE**, oppure mediante rapporto di ispezione, basato sulle pertinenti analisi di laboratorio che attesta il rispetto dei requisiti rilasciato da organismo di valutazione della conformità accreditato in base alla norma ISO 17020.

Per la lettera c), fare riferimento a quanto previsto criterio "2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto".



2.4.12

Chiusure oscuranti e telai per serramenti

D.M. 23.06.22
2.5.11 Serramenti
ed oscuranti in Pvc

Criterio

I profili per telaio fisso e mobile di serramenti e chiusure oscuranti esterne o interne devono avere un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotto di almeno il 20% sul peso del prodotto se in PVC e di almeno il 40% se in alluminio.

Qualora siano utilizzati dispositivi antinsetto, i profilati utilizzati rispettano i medesimi requisiti riguardo il contenuto di riciclato. I dispositivi antinsetto devono essere conformi alla marcatura CE ai sensi della norma EN UNI 13561.

Sono esclusi i prodotti in legno che rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.4.6 Prodotti di legno o a base legno".

VERIFICA

La Relazione CAM, di cui criterio "2.2.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

2.4.13

Tubazioni in materiale plastico per condotte fognarie, scarichi e cavidotti elettrici

D.M. 23.06.22 2.5.12
Tubazioni in PVC e
Polipropilene

Criterio

Le tubazioni in materiale plastico per condotte fognarie, scarichi e cavidotti elettrici devono avere un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, di almeno il 20% sul peso del prodotto.

Il presente criterio non è applicabile per tubazioni non propaganti la fiamma.

Criterio

Le tubazioni in gres ceramico usate per reti di fognatura, devono avere un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, di almeno il 30% sul peso del prodotto.

VERIFICA

La Relazione CAM, di cui criterio "2.1.1-Relazione CAM", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

2.4.14

Tubazioni in gres ceramico



2.4.15 Pitture e vernici

D.M. 23.06.22 Pitture e
vernici

Le pitture e le vernici non devono contenere sostanze in concentrazioni tali da classificarle come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411 ai sensi della sezione 4.1 Allegato 1 del regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP).

VERIFICA

La Relazione tecnica di cui al criterio “2.1.1 Relazione CAM di progetto”, illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

La dimostrazione del rispetto di questo criterio avviene tramite dichiarazione del legale rappresentante che attesti la non pericolosità del prodotto secondo quanto previsto dal criterio, con allegata la **scheda di dati di sicurezza (SDS)** che in sezione 2 non riporti alcuna delle indicazioni di pericolo qui citate.

TOLTO IL RIFERIMENTO ALL'ECOLABEL NEL CRITERIO



2.4.16 Rubinetteria e sanitari

D.M. 23.06.22 2.3.9
in parte
Risparmio idrico

Anche
MANUTENZIONE

Criterio

Il progetto, per tutti i tipi di intervento che includano la realizzazione, il rifacimento degli impianti, la sostituzione della rubinetteria o, anche, dei sanitari, deve prevedere:

- a. l'impiego di rubinetteria temporizzata con aeratore a basso consumo e sistemi di riduzione di flusso tali che la portata massima sia di 6 litri/min per lavandini, lavabi e bidet, 8 litri/min per le docce, misurata in conformità alle norme UNI EN 816, UNI EN 15091;
- b. i vasi sanitari, compresi quelli accoppiati a un sistema di scarico, i vasi e le cassette di scarico hanno una capacità di scarico completa massima di 6 litri e una capacità di scarico media massima di 3,5 litri;
- c. orinatoi temporizzati con consumo idrico massimo di 2 litri/vaso/ora, misurato in conformità alla norma UNI EN 14055.

VERIFICA

La Relazione Cam illustra in che modo il progetto tiene conto di questo criterio e allega una dichiarazione del legale rappresentante del produttore attestante che le caratteristiche tecniche del prodotto fornito, relativamente alle lettere a), b), c), sono conformi a questo criterio sulla base di quanto previsto per i diversi prodotti forniti con riferimento alle norme tecniche citate.

In relazione alla lettera b) la capacità di scarico media massima si calcola considerando un flusso completo e tre flussi ridotti secondo la seguente formula: $V_a = [V_f + (3 \times V_r)]/4$, dove V_f è il flusso completo e V_r il flusso ridotto, misurati secondo la norma UNI EN 997 e UNI EN 14055.

In alternativa è richiesto il possesso di una etichettatura di prodotto, con l'indicazione dei parametri qui richiesti per i prodotti forniti, ad esempio l'etichettatura Unified Water Label (<https://uwla.eu/>) o Ecolabel UE.



2.4.17 Impianti tecnologici

D.M. 23.06.22 Np



Criterio

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 5.10.2006 e 7.02.2013.

Per tutti gli impianti aeraulici deve essere prevista una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell'impianto (secondo la norma UNI EN 15780:2011).

Tutti gli impianti aeraulici compresi nei sistemi tecnici per l'edilizia della norma UNI EN ISO 52120-1 devono essere conformi al raggiungimento almeno della classe B della norma stessa.

VERIFICA

La Relazione Cam illustra in che modo il progetto tiene conto di questo criterio in particolare il progettista individua chiaramente nel progetto anche i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione, per effettuare gli interventi di sostituzione o manutenzione delle apparecchiature stesse, i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici, qualunque sia il fluido veicolato all'interno degli stessi.



2.4.18 Vetrature isolanti

D.M. 23.06.22 Np

Criterio

I serramenti devono montare vetrate isolanti certificate in conformità alla Norma di Prodotto serie UNI EN 1279, parte 1-2-3-4-5-6, da organismo di certificazione accreditato UNI CEI EN/ISO/IEC 17065 per la specifica norma di prodotto.

VERIFICA

La conformità è documentata attraverso la verifica del possesso per ogni lotto di produzione di Certificato di Conformità in corso di validità, per gli specifici modelli di vetrata impiegata, alla Norma di Prodotto serie UNI EN 1279, parte 1-2-3-4-5-6, rilasciato da organismo di certificazione accreditato UNI CEI EN/ISO/IEC 17065 per la specifica norma di prodotto.





Basata su una norma di prova



Basata su uno schema di certificazione



Rilascio di un rapporto di prova



Rilascio di un certificato



Nessuna sorveglianza



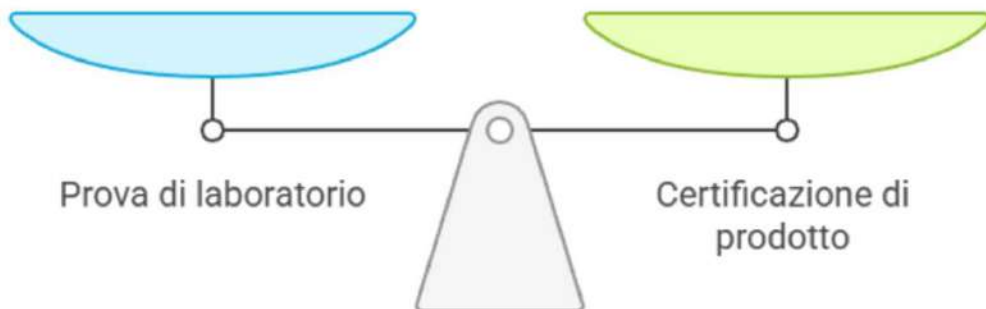
Sorveglianza periodica



Non attesta conformità continuativa



Attesta conformità mantenuta



Non tutti i prodotti da costruzione prevedono oggi la possibilità di marcatura CE e questa stessa non sempre prevede una **certificazione di prodotto**. In particolare, per alcuni prodotti **non esiste (ancora) una norma armonizzata** ai sensi del Regolamento (UE) n. 305/2011 (CPR), da poco sostituito dal Regolamento 3110/2024. In diversi casi esistono **solo norme tecniche di prova**, utili a misurare le prestazioni, ma **non sufficienti per una marcatura CE**; In questi casi, l'unica possibilità tecnica è spesso rappresentata da **prove di laboratorio sulle prestazioni**, eseguite secondo norme di settore EN, UNI o ISO, che consentono al produttore di qualificare il prodotto dal punto di vista tecnico, pur in assenza di un obbligo o di una possibilità di certificazione andando a definire delle prestazioni da inserire ad esempio in una scheda tecnica.



SPECIFICHE TECNICHE DI CANTIERE

2.5.1 Prestazioni ambientali di cantiere

D.M. 23.06.22 2.6.1.
Prestazioni ambientali
di cantiere

Criterio

Il piano ambientale di cantiere deve includere, per le attività di preparazione e conduzione del cantiere, anche le seguenti azioni:

- a) individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
 - b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
 - c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive, in particolare *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*, comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare);
 - d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone di interesse storico e botanico tramite protezione con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc. Non è parimenti ammesso disporre i depositi di materiali di cantiere in prossimità degli esemplari di tali specie;
 - e) definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico
- e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);



TOLTO IL RIFERIMENTO ALLE EMISSIONI
GASSOSE DELLE MACCHINE OPERATRICI
Ex lettera h)
Ampliato

VERIFICA

La Relazione Cam illustra in che modo il progetto tiene conto di questo criterio. **Per la redazione del Piano ambientale di gestione del cantiere si può far riferimento alle Linee Guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale, Report ARPAT 2018.**

- o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
- f) in coerenza con la legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", e con gli esiti della valutazione previsionale di impatto acustico, anche tenendo conto della valutazione del rumore nell'ambito della documentazione in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, devono essere definite le misure idonee per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore, fisse o mobili, nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
 - g) prevedere sistemi di filtraggio delle acque di cantiere;
 - h) prevedere sistemi di gestione delle acque piovane prevedendo opportuni sistemi di raccolta per gli usi di cantiere e reti di drenaggio e scarico delle acque;
 - i) definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
 - j) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
 - k) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
 - l) definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
 - m) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
 - n) misure per implementare la raccolta differenziata di imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali ecc., individuando le aree da adibire a deposito temporaneo e gli spazi opportunamente attrezzati con idonei cassonetti o contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata ecc.



2.5.2 Conservazione dello strato superficiale del terreno

D.M. 23.06.22 2.6.3.
Conservazione dello
strato superficiale del
terreno

Criterio

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto di cui al comma 1 dell'articolo 48 del decreto-legge 24 febbraio 2023, n. 13, convertito con modificazioni dalla legge 21 aprile 2023, n. 41 e, nelle more della sua adozione, al decreto del Presidente della Repubblica n. 120 del 13 giugno 2017, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splateamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto deve prevedere la rimozione e l'accantonamento⁴ del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde.

Nel caso in cui il profilo pedologico del suolo non sia noto, il progetto deve includere un'analisi pedologica che determini l'altezza dello strato da accantonare (O e A) per il successivo riutilizzo.

Il suolo rimosso deve essere accantonato in cantiere separatamente dalla matrice inorganica che invece è utilizzabile per rinterri o altri movimenti di terra, in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato nelle aree a verde nuove o da riqualificare.

VERIFICA

La Relazione Cam illustra in che modo il progetto tiene conto di questo criterio . Per quanto riguarda la prescrizione sull'accantonamento del primo strato di terreno, è allegato il profilo pedologico e relativa relazione specialistica che dimostri la conformità al criterio.



2.5.3 Reinterri e riempimenti

D.M. 23.06.22 2.6.4
Reinterri e riempimenti

Criterio

Per i rinterri, il progetto deve prevedere il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al criterio "2.5.2 Conservazione dello strato superficiale del terreno", proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, oppure materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), deve essere utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e, per gli aggregati grossi, con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104:2016.

Per i riempimenti con miscele legate con leganti idraulici, di cui alla norma UNI EN 14227-1, deve essere utilizzato almeno il 30% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

VERIFICA

La Relazione Cam illustra in che modo il progetto tiene conto di questo criterio. La Relazione tecnica di cui al criterio "2.1.1 Relazione CAM di progetto", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

I singoli materiali utilizzati devono essere conformi alle pertinenti specifiche tecniche di cui al capitolo "2.4 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione".

Per un prodotto da costruzione, il cui contenuto di riciclato è pari al 100%, in quanto costituito esclusivamente da materiale derivante da un processo End of Waste (EoW) (in italiano cessazione della qualifica di rifiuto), autorizzato per il recupero e riciclaggio di un rifiuto realizzato dal fabbricante del prodotto, è possibile dimostrare tale percentuale mediante gli schemi di certificazione o strumenti di cui al criterio "2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto", oppure mediante una dichiarazione del fabbricante, che riporti chiaramente l'indicazione della percentuale di contenuto di riciclato del 100% del prodotto, accompagnata dall'autorizzazione al recupero e dalla documentazione prevista dalla legge per l'EoW. Nel caso in cui il prodotto sia soggetto a marcatura CE, la dichiarazione del fabbricante può essere sostituita dalla dichiarazione di prestazione (DoP) del prodotto, purché questa riporti chiaramente anche l'indicazione della percentuale di contenuto di riciclato del 100%. Per le miscele (betonabili o legate con leganti idraulici), oltre alla documentazione di verifica prevista nei pertinenti criteri, è presentata anche la documentazione tecnica del fabbricante per la qualifica della miscela.



2.5.4 Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D

D.M. 23.06.22
2.6.2 Demolizione
selettiva, recupero e
riciclo

Ampliato

Criterio

Le demolizioni da eseguire in cantiere e gli scarti di lavorazione devono essere gestiti in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Per quanto riguarda le demolizioni, in particolare, occorre prevedere nel progetto sistemi di demolizione selettiva o decostruzione, per quanto tecnicamente possibile, trattandosi, in taluni casi, di costruzioni molto vetuste che possono essere caratterizzate da tecnologie costruttive per le quali non risulti praticabile la demolizione selettiva o decostruzione. In caso di interventi su edifici storici è fondamentale effettuare preliminarmente una campagna di analisi conoscitiva dell'edificio e dei materiali costitutivi per determinarne, tipologia, epoca e stato di conservazione e determinare le frazioni di materiale da demolire o eventualmente recuperare. Ove per la natura o la vetustà dell'edificio non risulti tecnicamente o economicamente conveniente operare una decostruzione o demolizione selettiva, il progettista deve darne giustificazione nella relazione. I prelievi, le prove e le determinazioni relative alle verifiche sui materiali costitutivi e sulle costruzioni esistenti devono essere effettuate e certificate dai laboratori ex Art. 59 DPR 380/2001.

Per tutte le attività cantiere previste, sia che si tratti di cantieri di costruzione che di demolizione, il progetto deve prevedere che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere dalle demolizioni e dagli scarti di lavorazione (rifiuti da C&D), ed escludendo le terre e rocce da scavo, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero di materia, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Il progetto quantifica la quota parte di rifiuti da C&D che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero di materia.

Per la redazione del Piano di Riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D derivanti dalle attività di cantiere, con particolare attenzione al diverso grado di dettaglio dei contenuti richiesto per i diversi livelli di progettazione, può essere fatto riferimento al documento "Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici" della Commissione Europea del 2018 o alla prassi UNI PdR 75 "Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare" o in conformità a successive norme tecniche basate su tale prassi.

Il Piano di Riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D, deve includere almeno:



- la tipologia e le caratteristiche della struttura oggetto di intervento;
- inventario dei materiali e degli elementi suddivisi tra pericolosi, non pericolosi inerti e non pericolosi non inerti
- l'individuazione di potenziali rifiuti pericolosi o altre criticità ambientali e la descrizione dei rischi connessi e delle eventuali precauzione/accorgimenti da adottare;
- una tabella riepilogativa delle tipologie di rifiuto secondo la classificazione EER con indicazione dei volumi o delle quantità prodotte
- una descrizione del modello di gestione del deposito temporaneo dei rifiuti presso il cantiere con eventuale layout grafico;
- un elenco degli impianti di gestione dei rifiuti presenti a livello locale con indicazione (se possibile) dei servizi offerti;
- una descrizione del processo di tracciabilità dei rifiuti e del processo di riciclo, compresi i modelli consigliati da utilizzare

La tabella riepilogativa delle tipologie di rifiuto secondo la classificazione EER dovrà rispettare la seguente suddivisione:

- frazioni monomateriali da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo secondo quanto previsto dal decreto ministeriale 10 luglio 2023, n. 119 "Regolamento recante determinazione delle condizioni per l'esercizio delle preparazioni per il riutilizzo in forma semplificata, ai sensi dell'articolo 214-ter del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152".
- rifiuti inerti dalle attività di costruzione e demolizione e altri rifiuti inerti da avviare ad impianti per la produzione di aggregati riciclati secondo quanto previsto dal decreto ministeriale 28 giugno 2024, n. 127 "Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di

rifiuto dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione, altri rifiuti inerti di origine minerale, ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152/2006";

- rifiuti di conglomerato bituminoso secondo quanto previsto dal decreto ministeriale 28 marzo 2018, n. 69 ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di conglomerato bituminoso ai sensi dell'articolo 184-ter, comma 2 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.
- frazioni monomateriali da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;

Il Piano di Riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D, dovrà essere coerente con gli scenari di fine vita di materiali, sistemi e componenti definiti nello studio LCA-LCC di cui al paragrafo "1.3.2 Studi LCA e LCC sul ciclo di vita degli edifici".

In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi molteplici categorie di rifiuti differenti, è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a recupero o riciclo.

VERIFICA

La Relazione Cam illustra in che modo il progetto tiene conto di questo criterio .

Il progettista deve elencare, nella relazione, quali sono le fonti da cui ha derivato, per ogni materiale, le percentuali impiegate nel calcolo della quota parte avviata a riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

Il progettista, ove possibile, può fare riferimento alle informazioni sulle tecnologie e gli scenari di disassemblaggio/decostruzione e fine vita di uno o più componenti, fornite con le schede tecniche o la documentazione tecnica del fabbricante dei componenti e dei materiali, incluse le dichiarazioni ambientali di prodotto EPD, a dimostrazione della fattibilità tecnica del recupero e del riciclo. In alternativa, per la costruzione di scenari plausibili di riciclo e recupero si può far riferimento ai rapporti pubblicati annualmente da ISPRA e dalla Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile.



2.6 CRITERI PREMIANTI PER L'AFFIDAMENTO DEI SERVIZI DI PROGETTAZIONE

Indicazioni alla stazione appaltante

Qualora la stazione appaltante utilizzi il miglior rapporto qualità prezzo ai fini dell'aggiudicazione dell'appalto, tiene in considerazione uno o più dei criteri premianti di questo capitolo, secondo quanto previsto dall'articolo 57 comma 2 del Codice, assegnandovi una significativa quota del punteggio tecnico attribuibile.

La scelta di quali e quanti criteri premianti utilizzare dipende da vari fattori quali le priorità stabilite dalla stazione appaltante stessa, il valore dell'appalto e i risultati attesi.

2.6.1

Competenza tecnica dei professionisti basata su Cv

Indicazioni alla stazione appaltante

Tale criterio si riferisce alla competenza tecnica dell'operatore economico, prestatore di servizi di architettura e ingegneria, di cui all'articolo 66 del Codice, desunta dall'esperienza maturata nell'aver già svolto progetti di edilizia sostenibile dal punto di vista ambientale ed energetico e ha lo scopo di favorire la partecipazione a professionisti operatori più competenti della media di mercato e che abbiano conoscenze ed esperienza tale da garantire la rispondenza del progetto ai CAM contenuti in questo documento. Questo criterio è basato sulla valutazione dei CV e delle esperienze dimostrabili da parte dell'operatore economico e quindi presuppone una attenta valutazione delle esperienze dimostrabili da parte del RUP.

Tale criterio premiante può essere opportunamente attribuito anche al direttore dei lavori di cui all'articolo 114 del Codice.

D.M. 23.06.22
Np





Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico, prestatore di servizi di architettura e ingegneria, ossia al progettista firmatario del progetto o facente parte di un raggruppamento temporaneo di professionisti (RTP), che abbia, nel periodo precedente la data di pubblicazione del bando di gara o dell'invito in caso di procedure negoziate di cui all'art. 50 comma 1 lett. e), competenze specifiche in progettazione di edifici sostenibili dal punto di vista ambientale ed energetico in termini di:

- conoscenze sugli aspetti ambientali di cui al capitolo "2 Criteri per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi", nonché alla progettazione delle soluzioni tecniche, secondo le norme UNI EN ISO citate nei criteri stessi;
- esperienza di almeno due progetti nei quali aver progettato o partecipato alla progettazione, anche senza essere progettista firmatario, di edifici pubblici sostenibili dal punto di vista energetico-ambientale.

La stazione appaltante può prevedere l'attribuzione di un punteggio crescente, anche tabellare, nel caso in cui l'operatore dimostri di aver svolto più progetti di edilizia sostenibile.

VERIFICA

L'operatore economico presenta il CV con allegata la documentazione a comprova dell'esperienza pregressa riferita a progetti di edifici sostenibili.

Per progettazione di edifici sostenibili dal punto di vista ambientale ed energetico si intendono edifici, **con collaudo tecnico-amministrativo positivo**, nei quali sono stati applicati i Criteri Ambientali Minimi, a partire dal D.M. 24 dicembre 2015, pubblicato sulla G.U. n. 16 del 21 gennaio 2016;

Per quanto riguarda i progetti di edilizia pubblica, la documentazione deve contenere gli estremi del rapporto conclusivo di verifica della progettazione ai fini della validazione ai sensi dell'articolo 42 "Verifica della progettazione" del Codice, da cui risulti la conformità del progetto ai CAM edilizia, a partire da ID.M. 24 dicembre 2015, pubblicato sulla G.U. n. 16 del 21 gennaio 2016" o altra documentazione tecnico-amministrativa da cui possa determinarsi la applicazione dei CAM (Determina di approvazione di progetto, Collaudo o certificato di regolare esecuzione etc.).



2.6.2 Competenza tecnica dei progettisti basata su certificazioni di competenza

D.M. 23.06.22
2.7.1.
Competenza tecnica dei professionisti

Indicazioni alla stazione appaltante

Tale criterio si riferisce alla qualificazione dell'operatore economico, prestatore di servizi di architettura e ingegneria di cui all'art. 66 del Codice, dedicato allo svolgimento del servizio di progettazione oggetto di affidamento e ha lo scopo di favorire la formazione e la specializzazione dei tecnici costituenti il gruppo di progettazione indicato dall'operatore economico in sede di offerta. Lo strumento di verifica di questo criterio è costituito da certificati rilasciati da organismi accreditati.

Tale criterio premiante può essere opportunamente attribuito anche al direttore dei lavori di cui all'articolo 114 del Codice.

Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico, prestatore di servizi di architettura e ingegneria, ossia al progettista firmatario del progetto o facente parte di un raggruppamento temporaneo di professionisti (RTP), che abbia, nel periodo precedente la data di pubblicazione del bando di gara o dell'invito in caso di procedure negoziate di cui all'art. 50 comma 1 lett. e), formazione ed esperienza specifica in progettazione di edilizia sostenibile.

La stazione appaltante può prevedere l'attribuzione di un punteggio crescente, anche tabellare, nel caso in cui l'operatore indichi nel gruppo di progettazione più progettisti con formazione ed esperienza specifica in progettazione di edilizia sostenibile.

VERIFICA

L'operatore economico allega il certificato, rilasciato da un organismo accreditato per lo specifico schema, **ricosciuto da Accredia**, ai sensi della norma internazionale **ISO/IEC 17024** "Valutazione della conformità – Requisiti generali per organismi che eseguono la certificazione di persone", attestante la competenza in termini di conoscenza, abilità, responsabilità e autonomia nella progettazione di edilizia sostenibile.



Certificazione Esperti cam

L'**Esperto in applicazione CAM** è il professionista in possesso di elevate conoscenze, competenze ed esperienza nell'applicazione dei **criteri ambientali minimi** che devono essere recepiti in servizi di progettazione e lavori per nuove costruzioni, ristrutturazioni e manutenzioni di edifici delle Pubbliche Amministrazioni e delle committenze private che applicano in parte o totalmente tali criteri.

L'**Esperto in applicazione CAM** è una figura altamente specializzata che, nello svolgimento del proprio ruolo come libero professionista, dirigente di imprese di costruzioni, pubblico funzionario interno alle P.A., sia in grado di: affrontare i vari livelli progettuali, concorrere a diverse procedure di gara, programmare e predisporre bandi e disciplinari, verificare e validare progetti, gestire e collaudare l'esecuzione di Opere Pubbliche nel rispetto dei **CAM**.

- <https://www.bureauveritas.it/servizi/formazione/corsi-calendario/formazione-ambito-edilizia-e-infrastrutture/esperto-cam-progettista>
- <https://www.icmq.it/certificazione-personale/esperti-cam.php>
- <https://www.bioarchitettura.it/notizie/calendario-corsi-e-sessioni-di-esami-per-esperto-in-criteri-ambientali-minimi-2025/>
- <https://aicqsicev.it/schemi-di-certificazione/certificazione-figure-professionali/esperto-in-criteri-ambientali-minimi/>



Certificazione Protocolli di sostenibilità energetico-ambientale



GREEN BUILDING COUNCIL ITALIA

Login | Diventa Socio | Crea il tuo account personale | Cerca

ABOUT US CERTIFICAZIONE FORMAZIONE GDL E COMITATI CHAPTER COMUNICAZIONE DOCUMENTI NEWS-EVENTI
SHOP

LEED Green Associate e LEED AP

Con la diffusione del sistema LEED è stato introdotto anche in Italia il LEED Accredited Professional (**LEED AP**). Si tratta di una figura altamente competente nel processo di certificazione LEED degli edifici, il cui compito è quello di guidare il team di progettazione e costruzione all'ottenimento della certificazione LEED. Si precisa che **questa figura non ha funzioni di certificatore**.

Per ottenere questo tipo di credenziale occorre sostenere 2 tipologie di esami differenti.

Come prima cosa bisogna diventare LEED Green Associate e in secondo luogo, una volta superato questo esame, si può diventare LEED AP con specializzazione.

NB: questi esami sono disponibili SOLO facenti riferimento ai manuali LEED americani e pertanto in lingua inglese.

Il **LEED Green Associate** è il primo livello per ottenere delle credenziali nel processo LEED ed è un passaggio fondamentale e obbligatorio per ottenere il titolo di LEED AP.

<https://gbcitalia.org/>

I candidati devono rinnovare ogni 2 anni il titolo ottenuto con il mantenimento della credenziali.

L'esame di Green Associate richiede la conoscenza di:

- Processi di applicazione dello standard LEED
- Progettazione del sito
- Gestione delle acque
- Progettazione e impatti energetici
- Acquisizione, installazione e gestione dei materiali
- Parti coinvolte nell'innovazione

L'esame si svolge interamente in lingua inglese e sono previste 100 domande a risposta multipla, via telematica, per un tempo totale di due ore a disposizione. Al momento della registrazione all'esame saranno visibili oltre al costo dell'esame, le possibili date e le sedi in Italia (Milano e Roma) nelle quali sarà possibile svolgere l'esame.

Per ulteriori informazioni su questo esame si consiglia di visitare il sito www.usgbc.org e di consultare il [LEED Green Associate Candidate Handbook](#).

Una volta ottenuto il titolo di LEED Green Associate si può richiedere l'ammissione all'esame di **LEED AP** con specializzazione.

Le specializzazioni possibili per un LEED AP sono:

- Building Design & Construction
- Interior Design & Construction
- Existing Building: Operation & Maintenance
- Homes
- Neighborhood Development



Banca dati soggetti certificati

**ACCREDIA**
ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

DOCUMENTI → BANCHE DATI →

HOME CHI SIAMO ACCREDITAMENTO SERVIZI ACCREDITATI ALTRE ATTIVITÀ COMUNICAZIONE CONTATTI

Selezionare i criteri desiderati e cliccare sul pulsante Cerca.

- Organizzazioni/aziende con sistema di gestione certificato
- Prodotti e servizi certificati
- **Figure professionali certificate**

STATISTICHE ▼

Ricerca figure professionali

Organismo accreditato	[...]
Nominativo	
Codice Fiscale	
Figura professionale	Esperto in edilizia sostenibile Italiana - EES

CDE manager

Certificazione della figura professionale dell'Esperto CAM in progettazione sostenibile

Certificazione della figura professionale dell'esperto in medicina dei trasporti

Certificazione della figura professionale del posatore di rivestimenti lapidei di superfici orizzontali

Certificazione della figura professionale del posatore di rivestimenti resistenti e laminati per pavimenti

Certificazione delle figure professionali GIF AP credentialing system (Accredited Professional)

Certificazione delle figure professionali relative al trattamento e protezione dei dati personali

Certificazione delle figure professionali relative al Wedding Planner e Destination Wedding Planner

Certificazione del personale tecnico addetto all'esecuzione delle prove non distruttive nel cantiere

Chief Information Officer (CIO) (settore ICT)

Chinesiologo

Collection Specialist Credit Manager

Competenze Manageriali

Comunicatore professionale

Consulente Qualificato Salute e Sicurezza

Consulente Tecnico Salute e Sicurezza

[...] ▼



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

D.M. 23.06.22

2.7.2

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

Indicazioni alla stazione appaltante

Questo criterio stabilisce i criteri per l'assegnazione di un punteggio premiante per gli studi LCA e LCC condotti secondo le modalità descritte al paragrafo "1.3.2 Studi LCA e LCC sul ciclo di vita degli edifici" e che dimostrino miglioramenti rispetto allo studio allegato al progetto di fattibilità tecnico-economica, redatto in conformità all'art. 11 dell'allegato I.7 del Codice.

Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che si impegna a realizzare, nello sviluppo della progettazione esecutiva, una analisi LCA e uno studio LCC semplificati, finalizzati a dimostrare il miglioramento della sostenibilità ambientale ed economica del progetto di fattibilità tecnico-economica approvato.

In caso di aggiudicazione dell'appalto per servizi di progettazione, l'operatore economico dovrà riferirsi allo studio LCA-LCC allegato al PFTE, per dimostrare il miglioramento della proposta progettuale.

Lo studio LCA dovrà dimostrare che la soluzione migliorativa determina una riduzione di almeno il 10% rispetto alla soluzione di partenza, valutata rispetto ai tre indicatori di riferimento e in accordo alle indicazioni metodologiche di cui al paragrafo "1.3.2 Studi LCA e LCC sul ciclo di vita degli edifici" e, nei casi previsti, lo studio LCA sviluppato in fase esecutiva, dovrà essere sottoposto a *critical review*.

**3 indicatori
di riferimento**

VERIFICA

L'operatore economico dimostra la sua capacità di approntare uno studio LCA e LCC del progetto di fattibilità tecnico economica descrivendo, nell'offerta tecnica di gara, le finalità dello studio LCA e LCC che intende sviluppare, gli strumenti tecnici di cui dispone (software, banche dati, BIM), gli eventuali esperti di cui si avvarrà, l'organizzazione e il cronoprogramma della valutazione del ciclo di vita rispetto alle modalità e tempi di definizione del progetto. In sede di esecuzione del servizio, l'aggiudicatario del servizio di progettazione avvierà, con la stazione appaltante, un dialogo strutturato per l'analisi e la valutazione degli esiti degli studi di LCA e LCC per una scelta condivisa delle soluzioni progettuali definitive. I rapporti LCA e LCC della soluzione finale costituiranno, insieme al progetto esecutivo approvato, documentazione in base alla quale, in sede di gara per l'affidamento dei lavori, gli offerenti potranno eventualmente presentare proposte migliorative, ove previsto dalla documentazione di gara.



Table 8 — Core environmental impact indicators

Impact category	Indicator	Unit
Climate change - total ^a	Global Warming Potential total (GWP-total)	kg CO ₂ eq.
Climate change - fossil	Global Warming Potential fossil fuels (GWP-fossil)	kg CO ₂ eq.
Climate change - biogenic	Global Warming Potential biogenic (GWP-biogenic)	kg CO ₂ eq.
Climate change - land use and land use change ^b	Global Warming Potential land use and land use change (GWP-luluc)	kg CO ₂ eq.
Ozone Depletion	Depletion potential of the stratospheric ozone layer (ODP)	kg CFC 11 eq.
Acidification	Acidification potential, Accumulated Exceedance (AP)	mol H ⁺ eq.
Eutrophication aquatic freshwater	Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment (EP-freshwater)	kg Peq.
Eutrophication aquatic marine	Eutrophication potential, fraction of nutrients reaching freshwater end compartment (EP-marine)	kg N eq.

Il rapporto LCA dell'edificio deve riportare i risultati dello studio per tutti gli indicatori obbligatori previsti dalla UNI EN 15804 ed indicare tre indicatori di riferimento, individuati tra gli indicatori primari di impatto ambientale di cui alla **Tabella 8 della UNI EN 15978** o tra i parametri descrittivi dell'uso di risorse energetiche primarie di cui alla **Tabella 11 della UNI EN 15978** e di cui **almeno uno deve essere il potenziale di riscaldamento globale GWP-total (GWP, Global Warming Potential)**

Indicatori di riferimento UNI 15978 :2026

Sostenibilità delle costruzioni – Valutazione della prestazione ambientale degli edifici – Metodo di calcolo

Sustainability of construction works – Assessment of environmental performance of buildings – Requirements and guidance

Eutrophication terrestrial	Eutrophication potential, Accumulated Exceedance (EP-terrestrial)	mol N eq.
Photochemical ozone formation	Formation potential of tropospheric ozone (POCP);	kg NMVOC eq.
Depletion of abiotic resources - minerals and metals ^{c d}	Abiotic depletion potential (ADP-minerals&metals) for non-fossil resources	kg Sb eq.
Depletion of abiotic resources - fossil fuels ^c	Abiotic depletion potential (ADP-fossil) for fossil resources	MJ, net calorific value
Water use	Water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption (WDP)	m ³ world eq. deprived

^a The total global warming potential (GWP-total) is the sum of
GWP-fossil
GWP-biogenic
GWP-luluc

^b It is permitted to omit GWP-luluc as separate information if its contribution is < 5 % of GWP-total



Indicatori OBBLIGATORI UNI 15804 :2021

NORMA
EUROPEA

Sostenibilità delle costruzioni - Dichiarazioni
ambientali di prodotto - Regole quadro di sviluppo per
categoria di prodotto

UNI EN 15804

SETTEMBRE 2021

prospetto 3 Indicatori di impatto ambientale essenziali

Categoria di impatto	Indicatore	Unità (espressa per unità funzionale o unità dichiarata)
Cambiamento climatico – totale ^{a)}	Potenziale di riscaldamento globale (GWP-totale)	kg CO ₂ eq.
Cambiamento climatico - fossile	Potenziale di riscaldamento globale dei combustibili fossili (GWP-fossile)	kg CO ₂ eq.
Cambiamento climatico - biogenico	Potenziale di riscaldamento globale biogenico (GWP-biogenico)	kg CO ₂ eq.
Cambiamento climatico - uso del suolo e variazione d'uso del suolo ^{b)}	Potenziale di riscaldamento globale, uso del suolo e variazione d'uso del suolo (GWP-luluc)	kg CO ₂ eq.
Riduzione dello strato di ozono	Potenziale di riduzione dello strato di ozono stratosferico(ODP)	kg CFC 11 eq.
Acidificazione	Potenziale di acidificazione, eccedenza accumulata (AP)	mol H ⁺ eq.
Eutrofizzazione dell'acqua dolce	Potenziale di eutrofizzazione, frazione di nutrienti che raggiungono il compartimento finale dell'acqua dolce (EP-acqua dolce)	kg P eq.

Eutrofizzazione dell'acqua marina	Potenziale di eutrofizzazione, frazione di nutrienti che raggiungono il compartimento finale dell'acqua marina (EP-marina)	kg N eq.
Eutrofizzazione terrestre	Potenziale di eutrofizzazione, eccedenza accumulata (EP-terrestre))	mol N eq.
Formazione di ozono fotochimico	Potenziale di formazione di ozono troposferico(POCP);	kg NMVOC eq.
Esaurimento delle risorse abiotiche - minerali e metalli ^{c)}	Potenziale di esaurimento abiotico delle risorse non fossili (ADP-minerale e metalli)	kg Sb eq.
Esaurimento delle risorse abiotiche - combustibili fossili ^{c)}	Potenziale di esaurimento abiotico delle risorse fossili (ADP- fossili)	MJ, potere calorifico netto
Consumo d'acqua	Potenziale di deprivazione dell'acqua (utente), consumo idrico ponderato in base alla deprivazione (WDP)	m ³ world eq. deprived
a) Il potenziale di riscaldamento globale (GWP-totale) è la somma (vedere punto C.2) di — GWP-fossile — GWP-biogenico — GWP-luluc b) È consentito omettere il GWP-luluc come informazione separata se il suo contributo è < 5 % del GWP-totale rispetto ai moduli dichiarati, escluso il modulo D. c) Il potenziale di esaurimento abiotico è calcolato e dichiarato in due indicatori diversi: — ADP-minerale e metalli include tutte le risorse di materiali abiotici non rinnovabili (cioè ad eccezione delle risorse fossili); — ADP-fossile include tutte le risorse fossili e include l'uranio. d) modello di riserva finale del modello ADP-minerali&metalli		



Table 11 — Indicators describing resource use

Indicator	Unit
Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials	MJ, net calorific value
Use of renewable primary energy resources used as raw materials	MJ, net calorific value
Total use of renewable primary energy resources (primary energy and primary energy resources used as raw materials)	MJ, net calorific value
Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials	MJ, net calorific value
Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials	MJ, net calorific value
Total use of non-renewable primary energy resources (primary energy and primary energy resources used as raw materials)	MJ, net calorific value
Use of secondary material	kg
Use of renewable secondary fuels	MJ, net calorific value
Use of non-renewable secondary fuels	MJ, net calorific value
Net use of fresh water	m ³

Indicatori di riferimento UNI 15978 :2026

Sostenibilità delle costruzioni – Valutazione della prestazione ambientale degli edifici – Metodo di calcolo

Sustainability of construction works – Assessment of environmental performance of buildings – Requirements and guidance



2.6.4

Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance)

D.M. 23.06.22

2.7.4

Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance)

Indicazioni alla stazione appaltante

L'applicazione del criterio deve essere valutata in relazione all'importo della gara e alla tipologia dell'opera da realizzare. Tale criterio è applicabile alle organizzazioni aventi i requisiti minimi riportati di seguito, escludendo le forme associative non stabili, a titolo esemplificativo il raggruppamento temporaneo di professionisti (RTP).

I requisiti minimi, affinché un operatore economico possa fare elaborare un'asserzione relativa ai livelli di esposizione ai rischi ESG sono:

a) Essere costituito come entità legale registrata (quindi tutti i tipi di società tranne singoli professionisti o partite IVA)

b) Avere una struttura di governance (anche società con socio unico e amministratore unico ma dotate di un minimo di struttura di governance) che indirizza le strategie di sostenibilità e valuta periodicamente i rischi.

c) Avere una struttura organizzativa che consenta di valutare alcuni processi fondamentali tra cui:

coinvolgimento della filiera, analisi di materialità, definizione delle politiche di sostenibilità, gestione integrata dei rischi ESG e gestione di un set di indicatori che coprano tutti gli aspetti della sostenibilità e siano focalizzati sulla stima dei rischi ESG con carattere predittivo."

Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico di cui all'art. 66 comma 1, lettera c, del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, che abbia ottenuto un'attestazione di conformità relativa al livello di esposizione ai rischi attuali e potenziali che possono causare impatti avversi relativi a tutti gli aspetti non finanziari o ESG (Governance, sociale, sicurezza, ambientale e "business ethics").

VERIFICA

Attestazione di conformità dell'asserzione elaborata dall'operatore economico e riferita a fattori ambientali, sociali, diritti umani e di governance, nonché l'esposizione ai relativi rischi o l'impatto su tali fattori con carattere predittivo.

L'attestazione è rilasciata da un organismo di valutazione della conformità accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17029 in conformità ad un programma finalizzato al rilascio di attestazioni in forma di parere, di un punteggio numerico o di una loro combinazione.



2.6.5

Raccolta, trattamento, stoccaggio e riuso acque grigie

D.M. 23.06.22



Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che, nel caso di progetti di interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e di interventi di ristrutturazione importante di primo livello, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi, ad esempio regolamenti urbanistici ed edilizi comunali, etc., si impegna a progettare sistemi di raccolta e stoccaggio delle acque grigie per uso non potabile, compatibile per uso irriguo o per gli scarichi sanitari, attuata con impianti realizzati secondo le norme tecniche vigenti.

Nei criteri base , obbligatorie, tra le specifiche tecniche progettuali per edificio, c'è analogo criterio che riguarda le acque meteoriche
2.3.15 Raccolta, trattamento, stoccaggio e riuso acque meteoriche

VERIFICA

La Relazione tecnica di cui al criterio "2.1.1 Relazione CAM di progetto", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.



2.6.6 Materiale riciclato, recuperato, sottoprodotti negli altri prodotti da costruzione

D.M. 23.06.22



Il criterio riguarda i materiali da costruzione per i quali non ci sono specifiche tecniche obbligatorie (metalli, geotessili, adesivi....=

Indicazioni alla stazione appaltante

Tale criterio ha lo scopo di stimolare il mercato dei prodotti con contenuto di materiale riciclato, recuperato, sottoprodotto ed è complementare al criterio obbligatorio "2.3.17 Piano di decostruzione e demolizione selettiva a fine vita".

Si evidenzia che, in fase di esecuzione dei lavori, dovrà essere verificata la corrispondenza tra quanto posto in opera e quanto riportato nella verifica operata dal progettista, per la determinazione delle percentuali in peso del contenuto minimo di materia riciclata, recuperata o sottoprodotti

Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che, per tutti i prodotti da costruzione non espressamente citati nei criteri del capitolo "2.4

Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione", prevede l'approvvigionamento di prodotti con un contenuto minimo di materia riciclata, recuperata o di sottoprodotti, tali che, complessivamente, il contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotto nei materiali utilizzati per l'edificio sia pari ad almeno il 15% in peso/peso valutato sul totale di tutti i materiali utilizzati, mantenendo le prestazioni e la durabilità previste dal progetto.

Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali.

VERIFICA

La Relazione tecnica di cui criterio "2.1.1 Relazione CAM di progetto", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale.

Il progettista deve fornire l'elenco dei materiali costituiti, anche parzialmente, da materie recuperate o riciclate e sottoprodotto ed il loro peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio. La percentuale di materia riciclata, recuperata, sottoprodotto dei prodotti da costruzione deve essere dimostrata in accordo a quanto previsto al criterio 2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto



2.6.7 Materiali rinnovabili

D.M. 23.06.22
4.3.4 Materiali rinnovabili

Era nei criteri premianti per l'affidamento congiunto . Qui viene meglio specificato

Indicazioni alla stazione appaltante

Si può valutare l'assegnazione di questo punteggio premiante per progetti che contribuiscano allo stoccaggio della CO₂, in ottica LCA. Per favorire lo sviluppo del sistema agro-forestale dal punto di vista della sostenibilità ambientale, sociale ed economica, la SA potrà, inoltre, valutare la provenienza dei prodotti da biomassa di filiere locali per sviluppare il sistema boschivo, agricolo nonché gli scarti da produzione agricola.

Il criterio prevede due punteggi premianti distinti per prodotti da costruzione strutturali e non strutturali. La stazione appaltante stabilisce se assegnare uno o entrambi i due punteggi tecnici.

Ai fini del presente criterio, secondo la norma UNI EN 16575, il materiale rinnovabile è quel materiale composto da biomassa, escluso materiale inglobato in formazioni geologiche e/o fossilizzato, e che può essere continuamente reintegrato.

Il presente criterio non deve essere utilizzato insieme al criterio "4.3.1 Ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità ambientale (LCA)"

Criterio

È attribuito un punteggio premiante al progetto in cui almeno il 20%, del peso calcolato sulla sommatoria dei pesi di tutti i prodotti da costruzione permanentemente incorporati all'interno dell'opera, escluse le strutture portanti, sia costituita da prodotti da costruzione derivati da materie prime di origine biologica, ovvero incorporanti carbonio biogenico come definiti dalla norma EN 16575.

È attribuito un punteggio premiante al progetto in cui siano previsti prodotti da costruzione in legno utilizzati per le strutture portanti dell'opera, per almeno il 20% del peso calcolato sulla sommatoria dei pesi di tutti i prodotti da costruzione. Se il prodotto da costruzione usato è costituito da una miscela di materiali rinnovabili e non rinnovabili, ai fini del calcolo della massa totale nel progetto verrà considerata solo la parte di materiali rinnovabili.



2.6.7 Materiali rinnovabili

D.M. 23.06.22
4.3.4 Materiali rinnovabili

VERIFICA

La Relazione di cui al criterio “2.1.1 Relazione CAM di progetto”, include una descrizione dei prodotti da costruzione che contribuiscono al raggiungimento della soglia qui prevista, distinguendo tra i prodotti costituiti al 100% da materie prime rinnovabili o di origine biologica e prodotti compositi che contengono anche materie prime non rinnovabili o non di origine biologica.

Per i prodotti compositi, in fase di esecuzione dei lavori, l'aggiudicatario presenta al Direttore dei lavori, una etichettatura ambientale di tipo I – UNI EN ISO14024 validata da un organismo di valutazione della conformità accreditato, oppure una certificazione di prodotto rilasciata in accordo alle norme EN16785-1 e EN 16848 validata da un organismo di valutazione della conformità, che riporti il peso ponderato delle materie prime rinnovabili come sopra definite, sul peso totale del prodotto. Le due quote si sommano per valutarne il contributo al fine del raggiungimento della soglia minima del 20% stabilita dal criterio.

Per quanto riguarda il legno strutturale, sarà necessario comprovarne l'origine sostenibile o responsabile come già riportato nel criterio “2.4.6 Prodotti di legno o a base legno”.

Il progettista deve verificare, attraverso un aggiornamento del rapporto LCA allegato al progetto a base di gara, che le prestazioni ambientali dell'opera nel ciclo di vita non risultino peggiorate, ad esempio a causa della distanza di approvvigionamento dei materiali da biomassa.



2.6.8 Vetrate di qualità



D.M. 23.06.22 Np

Indicazioni alla stazione appaltante

La durata di vita di un prodotto da costruzione e la garanzia nel tempo di buone prestazioni energetiche sono elementi determinanti per la sostenibilità ambientale dei prodotti vetrari.

Un utilizzo di materiali di bassa qualità può infatti comportare un aumento del rischio di difettosità, con conseguente riduzione delle prestazioni, siano esse di sicurezza o termiche. Per tali motivi, per edifici ove la componente vetrata è preponderante, può risultare opportuno prevedere tale criterio premiante.

Criterio

Limitatamene agli edifici ove il vetro è componente preponderante prevista dal progetto o già presente in facciate continue o parapetti, è attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che, nel caso di interventi di sostituzione o installazione ex novo di chiusure trasparenti, installi vetri conformi a quanto previsto dalla norma UNI 7697 in funzione della destinazione d'uso.

La norma UNI citata "Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie" è una norma estremamente significativa per il settore, che illustra come determinare la tipologia di vetro da impiegare e le relative prestazioni, in funzione delle condizioni al contorno e di utilizzo. Il tutto a garanzia di maggiore sicurezza per tutti gli utenti.

VERIFICA

Si deve accertare che sia presente la denominazione o la ragione sociale del produttore, e che siano allegate le dichiarazioni previste dai Regolamenti europei sui prodotti da costruzione (Regolamento 305/2011 e Regolamento 3110/2024), nel quale è possibile verificare, alla riga "resistenza all'impatto di un corpo oscillante" secondo UNI EN 12600, che il prodotto prescelto possieda le prestazioni richieste dalla norma UNI 7697.



2.6.9 Sistema di automazione, controllo e monitoraggio dell'edificio

D.M. 23.06.22
4.3.6 Sistema di
automazione, controllo e
monitoraggio
dell'edificio

**Era nei criteri premianti per
l'affidamento congiunto .**

Indicazioni alla stazione appaltante

Questo criterio è opportunamente applicabile in funzione di un successivo affidamento del servizio di prestazione energetica (EPC) oppure di rendimento energetico dell'edificio, in coerenza con quanto previsto dal D.M. 12 agosto 2024, recante Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento integrato di un contratto a prestazione energetica (EPC) di servizi energetici per i sistemi edifici-impianti (CAM EPC), pubblicato nella G.U. n. 202 del 29-8-2024.

Criterio

È attribuito un punteggio premiante al progetto che, per l'uso di sistemi tecnici per l'edilizia, prevede un sistema di automazione, controllo e gestione tecnica delle tecnologie a servizio dell'edificio (BACS - Building Automation and Control System) corrispondente alla classe di efficienza A, come definita dalla norma UNI EN ISO 52120-1 "Prestazione energetica degli edifici - Contributo dell'automazione, del controllo e della gestione tecnica degli edifici - Parte 1: Quadro generale e procedure". Tale sistema di automazione deve essere in grado di consentire al committente un adeguato monitoraggio degli opportuni indicatori di prestazione energetica, idrica ed eventualmente relativa ad altre risorse e di assicurare che le prestazioni energetiche dell'edificio siano le massime possibili grazie alla gestione ottimale automatica degli impianti.

classe A !

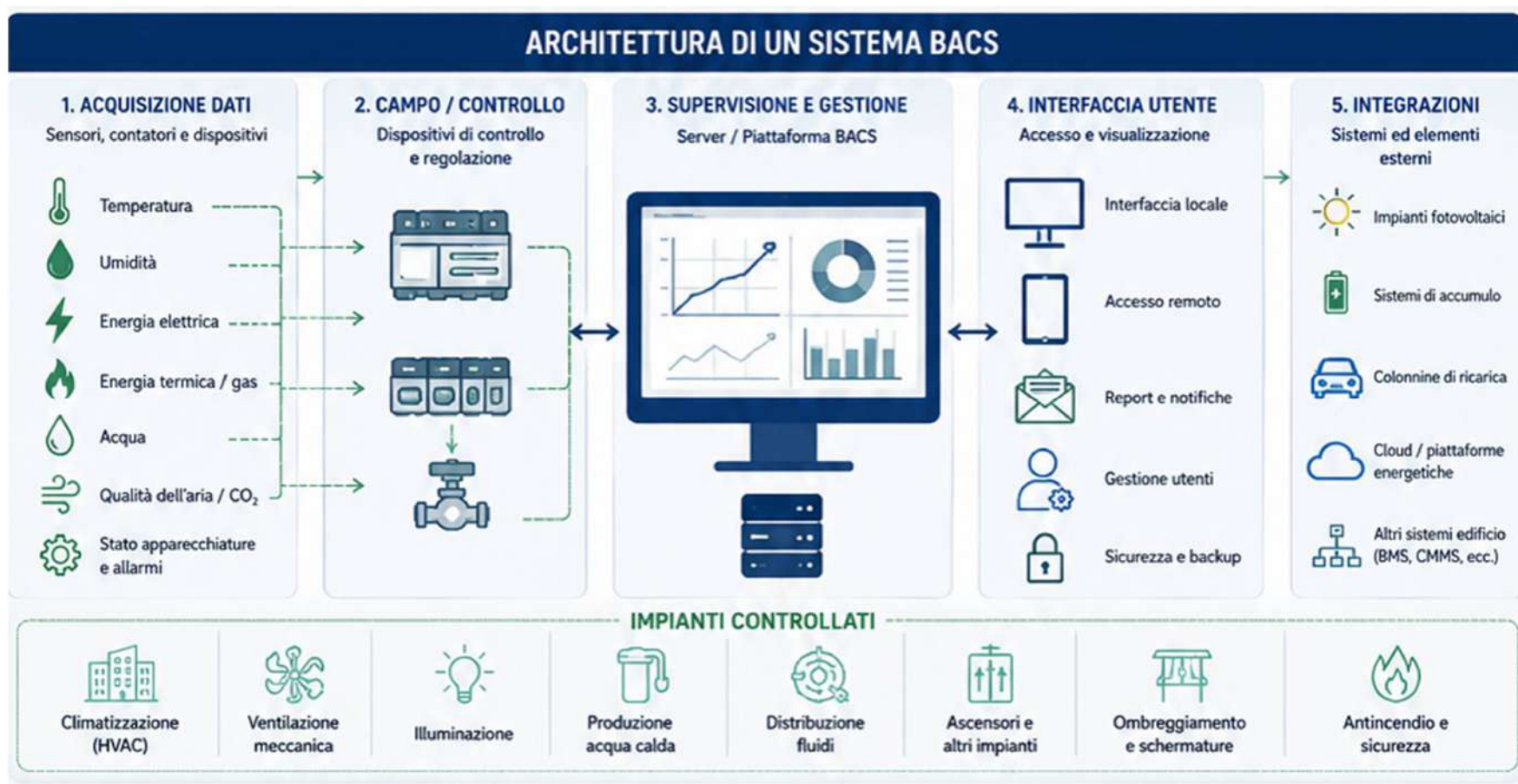
Precedente riferimento alla norma UNI en 15232-1 sostituita nel 2022 dalla UNI EN ISO 52120

VERIFICA

La Relazione tecnica di cui criterio "2.1.1 Relazione CAM di progetto", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale. In particolare essa include il progetto del sistema di monitoraggio, in caso di nuova installazione oppure le prescrizioni tecniche, in caso di migrazione del sistema di monitoraggio esistente, in grado di consentire una gestione ottimale degli edifici e degli impianti, in accordo con quanto previsto dal decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 «Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia» e in linea con l'eventuale introduzione dello "schema europeo di valutazione sulla predisposizione o prontezza all'intelligenza degli edifici" (allegato 1-bis direttiva 2018/844) e presentare una dichiarazione che asseveri che il sistema installato è di classe A ai sensi della norma UNI/TS 11651 "Procedura di asseverazione per i sistemi di automazione e regolazione degli edifici in conformità alla UNI EN ISO 52120-1".



Cos è un BACS ?



Quali sono le classi BACS ?

- **CLASSE D – “NON ENERGY EFFICIENT”**: Gli edifici in Classe D sono quelli che ospitano impianti tecnici tradizionali privi di sistemi di automazione.
- **CLASSE C – “STANDARD”**: La Classe C identifica le strutture che hanno una dotazione minima di dispositivi BACS. In questi edifici si può ad esempio regolare automaticamente la temperatura dei diversi ambienti tramite valvole termostatiche o regolatori elettronici. La regolazione della temperatura dell’acqua della rete di distribuzione avviene in funzione della temperatura esterna, mentre l’illuminazione può essere controllata da sensori di presenza.
- **CLASSE B – “ADVANCED”**: Il livello “avanzato” dei sistemi BACS prevede soluzioni che avvicinano l’edificio al concetto di Smart Building. La Classe B prevede infatti una regolazione integrata del clima, in cui ambienti e sottosistemi comunicano il proprio stato a un sistema centrale. In un edificio di Classe B, ad esempio, l’impianto di illuminazione reagisce alla luminosità ambientale e regola di conseguenza l’emissione di luce artificiale.
- **CLASSE A – “HIGH ENERGY PERFORMANCE”**: La Classe A contempla dotazioni avanzate di sistemi BACS, con livelli di precisione e completezza di Building Automation che consentono all’edificio di raggiungere le massime prestazioni. Un BACS di Classe A rappresenta lo stato dell’arte nell’ambito Smart Building, con tutti gli impianti tecnologici che agiscono attivamente e in sinergia per migliorare il comfort indoor. In questi edifici, ad esempio, si attivano automaticamente le schermature solari alle vetrate per ottimizzare la luce naturale; l’impianto di ventilazione sfrutta il **raffreddamento libero** per raffrescare gli ambienti interni; tutti i componenti e i sensori sono collegati a un unico sistema capace di adeguarsi alle condizioni ambientali.



i Tabella dei sistemi di controllo e automazione secondo la **UNI EN ISO 52120-1**.
La classe di efficienza energetica dell'intero sistema BACS è determinata dal livello della funzione meno efficiente.

NOTA: nel caso in cui il sistema non sia presente, lasciare vuota la sezione corrispondente

Selezionare i servizi gestiti:



Destinazione d'uso

Tipologia di controllo

Livello ▼

- > 1. CONTROLLO DEL RISCALDAMENTO
- > 2. CONTROLLO DELLA MANDATA DI ACQUA CALDA SANITARIA (ACS)
- > 3. CONTROLLO DEL RAFFRESCAMENTO
- > 4. CONTROLLO DELLA VENTILAZIONE E DEL CONDIZIONAMENTO D'ARIA
- > 5. REGOLAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE
- > 6. CONTROLLO DELLE SCHERMATURE SOLARI
- > 7. SISTEMI DI SUPERVISIONE E CONTROLLO DEGLI EDIFICI (TBM)



1. CONTROLLO DEL RISCALDAMENTO

1.1 Controllo dell'emissione. Il sistema di regolazione è installato sul terminale a livello di ambiente. Per il tipo 1, un sistema può controllare più ambienti.

- | | |
|--|---|
| ☐ 1.1.0 Nessun controllo automatico della temperatura | D |
| ☐ 1.1.1 Controllo automatico centrale: c'è solo un controllo automatico centrale che agisce sul generatore e/o sulla distribuzione. Ad esempio tramite controllore climatico in accordo con EN 12098-1 o EN 12098-3. Un sistema può controllare più ambienti. | D |
| ☐ 1.1.2 Controllo per ogni ambiente mediante valvole termostatiche o controllori elettronici | C |
| ☐ 1.1.3a Controllo di ogni ambiente con comunicazione tra controllori e BACS. | B |
| ☐ 1.1.3b Controllo di ogni ambiente con comunicazione tra controllori e BACS.
Nota: per impianti con elevata inerzia termica (esempio sistemi a bassa temperatura) | A |
| ☐ 1.1.4 Controllo di ogni ambiente con comunicazione e rilevazione di presenza di persone.
Nota: Sono esclusi gli impianti a elevata inerzia termica (con massa termica rilevante). Ad esempio: riscaldamento a pavimento, a parete, ecc.... | A |

1.2 Controllo dell'emissione di strutture edili termo-attive (TABS)

- | | |
|---|---|
| ☐ 1.2.0 Nessun controllo automatico | D |
| ☐ 1.2.1 Controllo automatico centralizzato: es. controllo di tipo climatico effettuato sulla media temporale della temperatura esterna (es. delle ultime 24 ore). | C |
| ☐ 1.2.2 Controllo automatico centrale avanzato. Permette di garantire il mantenimento di una temperatura ambiente compresa in un intervallo di comfort impostato con un consumo minimo di energia. | B |
| ☐ 1.2.3 Controllo automatico centrale avanzato con operazione intermittente e/o basata sulla rilevazione della temperatura ambiente. | |
| ☐ Come funzione 2 con l'aggiunta di:
- funzionamento intermittente temporizzato e/o
- dipendente dalla temperatura ambiente | A |

Una **superficie termo-attiva** è un sistema di **riscaldamento e raffrescamento annegato**, in cui la tubazione è incorporata nel nucleo centrale di una struttura edilizia. Le strutture edili in cui sono annegate le tubazioni sono solitamente quelle orizzontali, di conseguenza, pavimenti e soffitti sono generalmente indicati come superfici attive. In una tipica struttura termo-attiva, il calore viene asportato da un sistema di raffrescamento (ad esempio un refrigeratore), collegato alle tubazioni annegate nel solaio

Preso da: <https://www.ingenio-web.it/articoli/i-sistemi-radianti-ad-attivazione-termica-della-massa-normative-e-progetti-in-corso/>



1.3 Controllo della temperatura dell'acqua calda nella rete di distribuzione (mandata o ritorno).
Una funzione simile può essere utilizzata per il controllo delle reti di riscaldamento elettrico diretto

- | | |
|---|---|
| ☐ 1.3.0 Nessun controllo automatico | D |
| ☐ 1.3.1 Compensazione con la temperatura esterna | C |
| ☐ 1.3.2 Regolazione in base alla richiesta | A |

1.4 Controllo delle pompe di distribuzione nelle reti.
Le pompe controllate possono essere installate a diversi livelli nella rete

- | | |
|--|---|
| ☐ 1.4.0 Nessun controllo automatico | D |
| ☐ 1.4.1 Controllo On/Off: cambia tra accensione e spegnimento automaticamente | C |
| ☐ 1.4.2 Controllo multistadio: controllo multistadio della velocità della pompa | B |
| ☐ 1.4.3 Pompe a velocità variabile basata su sensori interni (alla pompa). | A |
| ☐ 1.4.4 Pompe a velocità variabile basata su sensori esterni (alla pompa). | A |

1.4a Bilanciamento idronico della distribuzione del riscaldamento (incluso il contributo al bilanciamento al lato dell'emissione).

Il bilanciamento idronico è applicato ad un emettitore o ad un gruppo di emettitori maggiore di 10

- | | |
|---|---|
| ☐ 1.4.0a Nessun bilanciamento | D |
| ☐ 1.4.1a Bilanciato staticamente per emettitore senza un bilancio di gruppo | D |
| ☐ 1.4.2a Bilanciato staticamente per emettitore e un bilancio statico del gruppo (es. con valvole di bilanciamento) | D |
| ☐ 1.4.3a Bilanciato staticamente per emettitore e un bilancio dinamico del gruppo (es. con controllo di pressione differenziale) | C |
| ☐ 1.4.4a Bilancio dinamico per emettitore (es. controllo di pressione differenziale) | A |

1.5 Controllo intermittente dell'emissione e/o della distribuzione.

Un solo controllore può controllare diversi ambienti/zone aventi lo stesso profilo di occupazione

- | | |
|--|---|
| ☐ 1.5.0 Nessun controllo automatico | D |
| ☐ 1.5.1 Controllo automatico con programma orario fisso | C |
| ☐ 1.5.2 Controllo automatico con partenza/arresto ottimizzato | B |
| ☐ 1.5.3 Controllo automatico con valutazione della richiesta | A |



1.6 Controllo del generatore locale (combustione) e del teleriscaldamento (scambiatore)

- | | |
|---|---|
| ☐ 1.6.0 Controllo a temperatura costante | D |
| ☐ 1.6.1 Controllo a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna | C |
| ☐ 1.6.2 Controllo a temperatura variabile in funzione del carico, ad esempio in funzione della temperatura dell'acqua di ritorno | A |

1.7 Controllo del generatore per le pompe di calore

- | | |
|---|---|
| ☐ 1.7.0 Controllo a temperatura costante | D |
| ☐ 1.7.1 Controllo a temperatura variabile in funzione della temperatura esterna | C |
| ☐ 1.7.2 Controllo a temperatura variabile in funzione del carico o della richiesta, es. in dipendenza della temperatura di set-point dell'acqua di riscaldamento | A |

1.8 Controllo generatore riscaldamento (unità esterna)

- | | |
|--|---|
| ☐ 1.8.0 Controllo on-off del generatore di riscaldamento | D |
| ☐ 1.8.1 Controllo a gradini del generatore in funzione del carico o della domanda | B |
| ☐ 1.8.2 Controllo variabile del generatore in funzione del carico o della domanda | A |

1.9 Sequenziamento di diversi generatori.

Si può applicare sia per generatori di diversa taglia e/o fonti di energia rinnovabile

- | | |
|--|---|
| ☐ 1.9.0 Priorità basate sul tempo di funzionamento | D |
| ☐ 1.9.1 Priorità basate su liste (es. priorità delle pompe di riscaldamento o dei bollitori di acqua calda) | C |
| ☐ 1.9.2 Priorità basate su liste dinamiche (basate sull'efficienza corrente del generatore e capacità di generazione) | B |
| ☐ 1.9.3 Priorità basate su liste dinamiche (basate sulla predizione e sul corrente carico) | A |

1.10 Controllo della carica del sistema di accumulo dell'energia termica (TES).

Il sistema TES è parte del sistema di riscaldamento.

- | | |
|--|---|
| ☐ 1.10.0 Accumulo continuo | D |
| ☐ 1.10.1 Accumulo controllato da due sensori | C |
| ☐ 1.10.2 Controllo in funzione della previsione di carico | A |



5. REGOLAZIONE DELL'ILLUMINAZIONE

5.1 Regolazione in base alla presenza

- 5.1.3 Rilevazione automatica – Accensione manuale
Manual ON/Partial Auto ON Auto OFF: Accensione manuale o automatica in presenza di persone. In assenza di persone, spegnimento automatico entro 20 minuti A
- ☐ Manual ON/Partial auto ON/Dimmed OFF: Accensione manuale o automatica in presenza di persone. In assenza di persone, riduzione al 30 % (o valori inferiori) del flusso luminoso massimo entro 10 minuti. Spegnimento entro 20 minuti.
- 5.1.2 Rilevazione automatica
Auto ON/Auto OFF: Accensione automatica in presenza di persone. In assenza di persone. Spegnimento automatico entro 10 minuti B
- ☐ Auto ON/Dimmed OFF: Accensione automatica in presenza di persone. In assenza di persone, riduzione al 30 % (o valori inferiori) del flusso luminoso massimo entro 10 minuti. Spegnimento entro 20 minuti.
- 5.1.1 Interruttore manuale di accensione e spegnimento + segnale di spegnimento automatico. C
- ☐ L'illuminazione è controllata con un interruttore manuale. In aggiunta un segnale automatico spegne le luci almeno una volta al giorno, tipicamente alla sera per evitare una illuminazione non necessaria.
- ☐ 5.1.0 Interruttore manuale di accensione e spegnimento D

5.2 Regolazione in base alla luce diurna

- ☐ 5.2.3 Crepuscolare con regolazione del flusso luminoso A
- ☐ 5.2.2 Crepuscolare ON/OFF B
- ☐ 5.2.0 Manuale centralizzata C
- ☐ 5.2.1 Manuale per ogni locale C

7. SISTEMI DI SUPERVISIONE E CONTROLLO DEGLI EDIFICI (TBM)

- > 7.1 Gestione dei set point
- > 7.2 Programmazione oraria
- > 7.3 Rilevazione e diagnosi malfunzionamenti
- > 7.4 Misura ed analisi dei consumi energetici e delle condizioni ambientali
- > 7.5 Generazione di energia locale e da fonti rinnovabili
- > 7.6 Recupero e accumulo di calore
- > 7.7 Integrazione con smart grid



2.6.10

Protocollo di misura e verifica dei risparmi energetici

D.M. 23.06.22
4.3.7 Protocollo di misura e verifica dei risparmi energetici

Era nei criteri premianti per l'affidamento congiunto . Nessuna modifica

Indicazioni alla stazione appaltante

Questo criterio è opportunamente applicabile in funzione di un successivo affidamento del servizio di prestazione energetica (EPC) oppure di rendimento energetico dell'edificio.

Criterio

È attribuito un punteggio premiante al progetto che prevede l'adozione di un protocollo per la misura e verifica dei risparmi (M&V) al fine di garantire una misura e verifica puntuale delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti, post operam, ed è particolarmente importante nel caso di contratti EPC, che collegano il canone al livello di prestazione raggiunto.

Il protocollo può fare riferimento alternativamente a:

- protocollo internazionale IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol);
- norma UNI ISO 50015;
- norma UNI CEI EN 17267 Energy measurement and monitoring plan - Design and implementation - Principles for energy data collection.

VERIFICA

La Relazione tecnica di cui criterio "2.1.1 Relazione CAM di progetto", illustra in che modo il progetto ha tenuto conto di questo criterio progettuale, inclusivo del piano di M&V conforme ad uno dei protocolli indicati al punto precedente. Il piano è firmato da un professionista certificato CMVP (certificazione internazionale sulla capacità di utilizzo del protocollo IPMVP) o PMVA (Performance Measurement and Verification Analyst) o da un EGE certificato secondo la UNI CEI 11339 o dal legale rappresentante di una ESCO certificata secondo la UNI CEI 11352.



3 CRITERI PER L'AFFIDAMENTO ED ESECUZIONE DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

3.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI PER LE GARE DI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

Indicazioni alla stazione appaltante

Tutte le clausole contrattuali, ai sensi dell'articolo 57 comma 2 del Codice, sono obbligatorie per l'appaltatore dei lavori e devono essere riportate dal progettista nel capitolato speciale di appalto del progetto esecutivo e si applicano anche agli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

3.1.1 Relazione CAM dell'impresa appaltatrice

Criterio

L'impresa aggiudicataria deve rendicontare, per ogni criterio di cui al presente capitolo, quali scelte e procedure gestionali sono state adottate per rendere operativi i contenuti della relazione tecnica CAM di cui al criterio "2.1.1 Relazione CAM di progetto" elaborata dal progettista.

La Relazione riporta, inoltre, informazioni sulla conformità che l'impresa è chiamata a dimostrare riguardo alle clausole contrattuali di cui al presente capitolo e sugli eventuali criteri premianti che la stazione appaltante ha inserito nella documentazione di gara.

La Relazione di rendicontazione CAM viene costantemente aggiornata dall'impresa in base allo stato di avanzamento dei lavori e deve contenere almeno i seguenti elementi:

- Descrizione dettagliata dei prodotti da costruzione conformi ai criteri di cui al capitolo "2.4 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione", contenuti nel capitolato speciale d'appalto del progetto di cui al criterio "2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto", da sottoporre per approvazione al RUP e alla Direzione Lavori;
- Piano operativo per la gestione del cantiere che includa un dettaglio sul rispetto dei criteri di cui al capitolo "2.5 Specifiche tecniche relative al cantiere". Il Piano operativo deve dettagliare e descrivere le misure che concretamente l'impresa adotterà nel rispetto di quanto previsto dalla relazione CAM elaborata dal progettista. L'adozione di tali misure dovrà essere riscontrata in cantiere dalla DL;
- Piano di gestione dei rifiuti di cantiere, inteso come documento operativo rispetto alle prescrizioni di cui al criterio "2.3.17 Piano di decostruzione e demolizione selettiva a fine vita" e del criterio "2.5.4 Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D" con individuazione dei centri di smaltimento prossimi al cantiere, specificando le tipologie di rifiuto gestibili da ogni impianto. Il piano di gestione dei rifiuti di cantiere deve includere una tabella per il tracciamento dei rifiuti, costantemente aggiornata, redatta sulla base dei FIR e sulla base delle dichiarazioni mensili rilasciate dal gestore dell'impianto di smaltimento, delle percentuali di rifiuto conferito effettivamente avviate a riciclo/recupero, per la dimostrazione del soddisfacimento dei requisiti relativi al 70% di rifiuto avviato a



recupero/riciclo di cui ai criteri "2.3.17 Piano di decostruzione e demolizione selettiva a fine vita" e del criterio "2.5.4 Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D".

- Elenco delle eventuali varianti rispetto alle previsioni progettuali a base di gara conformi ai criteri di cui al capitolo 2 Criteri per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi". Per le variazioni di natura sostanziale si dovranno eseguire nuovamente le verifiche previste dallo specifico criterio;

Verifica

L'impresa presenta la Relazione CAM di cui al presente criterio alla Direzione Lavori in occasione della redazione dello stato finale dei lavori, ad integrazione degli adempimenti di competenza nei confronti della stazione appaltante.



3.1.2 Personale di cantiere

Indicazioni alla stazione appaltante

L'offerente allega, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a impiegare personale come indicato nel criterio.

Criterio

Il personale impiegato con compiti di coordinamento, quale caposquadra, capocantiere ecc., deve essere adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri e, più in generale, su tutte le misure di sostenibilità ambientale del cantiere indicate al capitolo "2.5 Specifiche tecniche relative al cantiere" del presente documento.

Verifica

All'ingresso in cantiere l'aggiudicatario presenta al direttore dei lavori documentazione, attestante la formazione del personale con compiti di coordinamento sui temi indicati dal criterio, quali diplomi, attestati di partecipazione ad attività formative inerenti ai temi elencati nel criterio oppure attestante la formazione specifica del personale a cura di un docente esperto in gestione ambientale del cantiere, svolta in occasione dei lavori. Sono ammissibili gli attestati rilasciati dagli organismi paritetici promananti dalle associazioni dei datori di lavoro e dei lavoratori.

La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.



3.1.3 Macchine operatrici

Criterio

I motori termici delle macchine operatrici devono essere di fase IV a decorrere dal 1° gennaio 2026 e di fase V a decorrere dal 1° gennaio 2028. Le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal Regolamento UE 1268/2016 modificato dal Regolamento UE 2020/1040.

Verifica

Prima dell'ingresso delle macchine in cantiere l'appaltatore presenta, al direttore dei lavori la dichiarazione di conformità delle macchine utilizzate in cantiere per la verifica della fase di appartenenza. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.

https://www.bobcat.com/eu/en/equipment/mini-excavators/2-3t-mini-excavators/e26?utm_source=chatgpt.com

SPECIFICATIONS			
	E26	E27z	E27
WEIGHTS			
Operating weight with cab and bucket (ISO 6016)	2 608 kg	2 705 kg	2 683 kg
Transport mass (no attachment)	2 477 kg	2 571 kg	2 549 kg
Weight reduction with canopy	-118 kg	-118 kg	-118 kg
Additional weight for long dipperstick	–	14 kg	–
Additional weight for heavy counterweight	–	91 kg	147 kg
Additional weight for steel tracks	–	130 kg	130 kg
Ground pressure with rubber tracks	30.3 kPa	25 kPa	26.2 kPa
ENGINE			
Make / model	Yanmar / 3TNV76-PBC (Stage V)		Kubota / D130S-E4B (Stage V)
Fuel	Diesel		
Number of cylinders	3		
Displacement	1 116 cm ³		1 261 cm ³
Maximum power @ 2400 rpm (ISO 14396)	14.9 kW		18.3 kW
Maximum torque @ 1800 rpm (SAE J1995)	66.3 Nm		81.3 Nm
PERFORMANCE			
Digging force, dipperstick (ISO 6015)	15 690 N	16 200 N	16 030 N
Digging force, long dipperstick (ISO 6015)	–	13 470 N	–
Digging force, bucket (ISO 6015)	23 720 N		26 520 N
Drawbar pull	29 080 N	29 023 N	28 949 N
Travel speed, low range	2.5 km/h		3 km/h
Travel speed, high range	4.3 km/h		5.1 km/h
HYDRAULIC SYSTEM			
Pump type	Dual outlet variable displacement piston pump with gear pumps		
Total hydraulic capacity	94.25 l/min		
Piston pump capacity	2 × 33.75 l/min		
Gear pump 1 capacity	20 l/min		
Gear pump 2 capacity	6.75 l/min		
Auxiliary (AUX1) flow	53.75 l/min		
Auxiliary (AUX1) relief	180 bar		
Auxiliary (AUX2) flow	20 l/min		
Auxiliary (AUX2) relief	179 bar		



3.1.4 Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori

Indicazioni alla stazione appaltante

I codici CPV relativi a questo criterio sono i seguenti: c.p.v. 09211900-0 oli lubrificanti per la trazione, c.p.v. 09211000-1 oli lubrificanti e agenti lubrificanti, c.p.v. 09211100-2 - Oli per motori, cpv 24951100-6 lubrificanti, cpv 24951000-5 - Grassi e lubrificanti, cpv 09211600-7 - Oli per sistemi idraulici e altri usi.

Il presente criterio si applica anche ai grassi ed oli già presenti nei veicoli e nelle macchine da cantiere impiegate nel cantiere, quindi non solo ai prodotti lubrificanti impiegati durante la fase di cantiere. Si suggerisce alla SA di specificarlo nella documentazione di gara.

Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione

Grassi ed oli biodegradabili

Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata

NOTA BENE:

L'imballaggio primario in plastica degli oli lubrificanti deve essere costituito da una percentuale minima di plastica riciclata post-consumo pari al 50% in peso.

L'Appaltatore presenta l'elenco dei prodotti e relativa etichetta Ecolabel o certificazione Remade, Psv.

Verifica:

Elenco dei prodotti, con indicazione dell'etichetta ambientale posseduta o rapporti di prova redatti da laboratori accreditati in base alla norma tecnica UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

Elenco dei prodotti con la certificazione attestante il contenuto di olio rigenerato quale, ad esempio, "REMADE" o "ReMade in Italy"



3.2 CRITERI PREMIANTI PER L’AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

Indicazioni alla stazione appaltante

Qualora la stazione appaltante utilizzi il miglior rapporto qualità prezzo ai fini dell’aggiudicazione dell’appalto, tiene in considerazione i criteri premianti di questo capitolo, secondo quanto previsto dall’articolo 57 comma 2 del Codice, assegnandovi una significativa quota del punteggio tecnico attribuibile.

La scelta di quali e quanti criteri premianti utilizzare dipende da vari fattori quali le priorità stabilite dalla stazione appaltante stessa, il valore dell’appalto e i risultati attesi.

Per quanto riguarda le prestazioni migliorative dei prodotti da costruzione, il criterio premiante è riferito esclusivamente ai prodotti da costruzione previsti dal progetto esecutivo.



3.2.1 Sistemi di gestione ambientale delle imprese

Indicazioni alla stazione appaltante

Questo criterio è pensato per premiare le imprese costruttrici che si dotano di un sistema di gestione ambientale almeno per la sede operativa di cantiere (non quindi, la sola sede legale amministrativa) perché durante le attività di costruzione si realizzano i maggiori impatti ambientali.

Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che dimostra la propria capacità di gestire gli aspetti ambientali dell'intero processo (predisposizione delle aree di cantiere, gestione dei mezzi e dei macchinari, gestione del cantiere, gestione della catena di fornitura ecc.).

È attribuito un punteggio pari a "X" se l'operatore economico dimostra il possesso della certificazione secondo la norma UNI EN ISO 14001.

È attribuito un punteggio pari a "Y", maggiore di "X", se l'operatore economico dimostra il possesso della registrazione sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), regolamento (CE) n. 1221/2009.

I codici NACE di riferimento delle imprese edili sono: 41 - costruzione di edifici residenziali e non residenziali; 42 - ingegneria civile; 43 - lavori di costruzione specializzati.

È attribuito un punteggio pari a $X + Y$ se l'operatore economico dimostra il possesso di entrambe le certificazioni.



3.2.2 Certificazione ambientale degli stabilimenti produttivi dei prodotti da costruzione

Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che si approvvigiona dei prodotti da costruzione previsti nel progetto, da siti produttivi per i quali sia dimostrata la capacità di gestire gli aspetti ambientali dell'intero processo produttivo.

È attribuito un punteggio pari a "X" se l'operatore economico dimostra il possesso della certificazione secondo la norma UNI EN ISO 14001.

È attribuito un punteggio pari a "Y", maggiore di "X", se l'operatore economico dimostra il possesso della registrazione sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS), regolamento (CE) n. 1221/2009.

È attribuito un punteggio pari a $X + Y$ se l'operatore economico dimostra il possesso di entrambe le certificazioni.

Verifica

Certificazione secondo la norma tecnica UNI EN ISO 14001 in corso di validità alla data di presentazione dell'offerta o registrazione EMAS secondo il regolamento (CE) n. 1221/2009 sull'adesione volontaria delle organizzazioni a un sistema comunitario di ecogestione e audit (EMAS)



3.2.3 Etichettature ambientali o ecologiche

Indicazioni alla stazione appaltante

Anche se l'approvvigionamento dei prodotti da costruzione avverrà nella fase di esecuzione dei lavori, la stazione appaltante può prevedere questo criterio premiante che impegna l'operatore economico a reperire prodotti con le caratteristiche qui richieste, fin dalla fase di gara. Il punteggio premiante è quantificato dalla stazione appaltante in considerazione del numero di prodotti rispondenti ai requisiti qui descritti.

Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che si approvvigiona di prodotti da costruzione che:

1. rechino il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
2. dotati di documentazione attestante l'adesione allo schema "Made Green in Italy" (MGI) e relativo logo "Made Green in Italy", di cui al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 21 marzo 2018 n. 56, ottenuto sulla base delle Regole di Categoria riferite ai prodotti da costruzione (i prodotti aderenti allo Schema MGI sono presenti alla pagina <https://www.mase.gov.it/pagina/prodotti-made-green-italy>).

Questo criterio è applicabile anche ai prodotti da costruzione, previsti dal progetto, non citati nel capitolo "2.4 Specifiche tecniche per i prodotti da

Verifica:

Marchio Ecolabel UE

oppure

l'attestato di verifica nell'ambito dello Schema "Made Green in Italy" (MGI)



3.2.4 Miglioramento della sostenibilità ambientale dell'edificio (LCA)

Indicazioni alla stazione appaltante

Il presente criterio premiante prevede che la stazione appaltante indichi, negli atti di gara, quali sono le parti del progetto esecutivo per le quali è possibile presentare proposte migliorative, rendendo disponibile, secondo le modalità descritte al paragrafo "1.3.2 Studi LCA e LCC sul ciclo di vita degli edifici", nel rapporto LCA il dettaglio del profilo ambientale dell'elemento o degli elementi tecnici soggetti a proposta migliorativa, insieme al modello digitale dello studio, importabile nei principali software di modellazione LCA.

Nel caso di adozione di questo criterio, la Stazione Appaltante dovrà prevedere l'affiancamento di professionalità adeguate sia in fase di preparazione dei documenti di gara, per definire i requisiti tecnici che gli operatori economici devono rispettare per assicurare confrontabilità tra le offerte proposte, sia nella commissione di gara, per le fasi di verifica e valutazione delle offerte pervenute.



Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico in grado di garantire la realizzazione di un edificio con migliori prestazioni ambientali rispetto al progetto posto a base di gara.

Lo studio LCA deve dimostrare che la soluzione migliorativa, elaborata per i soli elementi tecnici indicati negli atti di gara, determina una riduzione di almeno il 5% rispetto alla soluzione di progetto, per ognuno dei tre indicatori di riferimento, in accordo alle indicazioni metodologiche di cui al paragrafo "1.3.2 Studi LCA e LCC sul ciclo di vita degli edifici". Nessuno tra i valori degli altri indicatori di impatto obbligatori così come per i parametri descrittori dei flussi obbligatoriamente riportati nel rapporto LCA deve essere superiore del 5% rispetto alla soluzione di progetto a base e di gara. Il punteggio è assegnato in misura proporzionale al miglioramento del profilo ambientale del progetto, calcolato sulla media delle percentuali migliorative proposte e sulla base del numero di prodotti provvisti di EPD utilizzati per la dimostrazione del miglioramento di prestazione.

Verifica

L'operatore economico allega una relazione LCA delle proposte migliorative offerte a dimostrazione del miglioramento rispetto al progetto posto a base di gara. La relazione LCA dovrà essere elaborata in accordo alle specifiche di cui al paragrafo "1.3.2 Studi LCA e LCC sul ciclo di vita degli edifici".



3.2.5 Valutazione dei rischi non finanziari o ESG (Environment, Social, Governance)

I requisiti minimi, affinché un operatore economico possa fare elaborare un'asserzione relativa ai livelli di esposizione ai rischi ESG, sono:

- a) Essere costituita come entità legale registrata (quindi tutti i tipi di società tranne singoli professionisti o partite IVA)*
- b) Avere una struttura di governance (anche società con socio unico e amministratore unico ma dotate di un minimo di struttura di governance) che indirizza le strategie di sostenibilità e valuta periodicamente i rischi*
- c) Avere una struttura organizzativa che consenta di valutare alcuni processi fondamentali tra cui: coinvolgimento della filiera, analisi di materialità, definizione delle politiche di sostenibilità, gestione integrata dei rischi ESG e gestione di un set di indicatori che coprano tutti gli aspetti della sostenibilità e siano focalizzati sulla stima dei rischi ESG con carattere predittivo.*

Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che abbia ottenuto una attestazione di conformità relativa al livello di esposizione ai rischi attuali o potenziali che possono causare impatti avversi relativi a tutti gli aspetti non finanziari o ESG (ambiente, sociale, governance, sicurezza, e "business ethics") all'organizzazione e ai suoi stakeholders.

Un punteggio premiante addizionale può essere riconosciuto alle imprese di costruzione che forniscono un'evidenza di aver inserito nelle politiche e criteri di approvvigionamento un criterio preferenziale per fornitori di beni e servizi in possesso del medesimo requisito.



Verifica

Attestazione di conformità dell'asserzione elaborata dall'operatore economico e riferita a fattori ambientali, sociali, diritti umani e di governance, nonché l'esposizione ai relativi rischi o l'impatto su tali fattori. L'attestazione è rilasciata da un organismo di valutazione della conformità accreditato secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17029 in conformità ad un programma finalizzato al rilascio di attestazioni in forma di parere, di un punteggio numerico o di una loro combinazione.



3.2.6 Emissioni in ambienti interni (inquinamento indoor)

Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che si approvvigiona dei prodotti da costruzione elencati di seguito, che rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- a) pitture e vernici, di cui all'allegato I del decreto legislativo 27 marzo 2006, n. 161 di attuazione della direttiva 2004/42/CE;
- b) rasanti ed intonaci;
- c) adesivi e sigillanti;
- d) pavimentazioni;
- e) rivestimenti interni;
- f) elementi, pannelli, lastre a vista;
- g) controsoffitti;
- h) barriere, schermi, freni al vapore specifici per la protezione del pacchetto di isolamento interno;

Verifica

L'operatore economico presenta le schede tecniche, i rapporti di prova, le certificazioni o altro documento idoneo a comprovare le caratteristiche dei materiali e dei prodotti che si impegna a impiegare per la realizzazione



3.2.7 Prestazioni ambientali migliorative dei materiali e dei prodotti da costruzione

Indicazioni alla stazione appaltante

Il presente criterio premiante ha lo scopo, stante le scelte fatte a monte nel progetto posto a base di gara, di stimolare, nell'ambito delle specifiche categorie indicate, l'utilizzo di quei prodotti da costruzione frutto di un'attività economica che contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e che non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale, secondo i criteri riconosciuti dalla Tassonomia europea, prevedendo un punteggio premiante per la prestazione migliorativa di alcuni dei materiali e dei prodotti da costruzione previsti dal progetto. Tale punteggio premiante è quantificato rispetto al livello di miglioramento previsto, secondo parametri decisi dalla stazione appaltante.

Verifica

L'operatore economico allega le schede tecniche dei materiali e dei prodotti da costruzione, i certificati forniti dai produttori e le relative attestazioni che dimostrano il miglioramento delle prestazioni ambientali ed energetiche degli stessi.

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che sostituisce, totalmente o parzialmente uno o più prodotti da costruzione di seguito, tra quelli previsti dal progetto esecutivo posto a base di gara:

1. Cemento;
2. Alluminio;
3. Ferro e acciaio;
4. Materie plastiche in forma primaria;

con i medesimi prodotti aventi le stesse prestazioni tecniche ma con prestazioni ambientali migliorative riferite ai criteri di vaglio tecnico del Regolamento Tassonomia di cui Regolamento delegato (UE) 2021/2139, Allegato I, paragrafi 3.7, 3.8, 3.9, 3.17.



3.2.8 Contenuto di aggregato riciclato, recuperato o sottoprodotto nel calcestruzzo

Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che, relativamente al criterio "2.4.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati", e "2.4.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo vibrocompresso e in calcestruzzo aerato autoclavato", sostituisce i diversi tipi di calcestruzzo previsti dal progetto esecutivo posto a base di gara, con calcestruzzi aventi le stesse prestazioni tecniche, ma realizzati con una percentuale di aggregato (come definito dalla UNI EN 12620) riciclato, recuperato o sottoprodotto, superiore al valore percentuale minimo ivi previsto.



3.2.10 Capacità tecnica dei posatori

Indicazioni alla stazione appaltante

Il presente criterio premiante è particolarmente importante al fine di garantire la corretta posa in opera dei prodotti da costruzione, elemento spesso sottovalutato, ma significativo in sinergia con la competenza dei progettisti, la gestione del processo progettuale e di realizzazione dell'intervento edilizio e infine la competenza della direzione lavori in riferimento agli aspetti di sostenibilità dell'intervento edilizio.

La stazione appaltante può prevedere l'attribuzione di un punteggio decrescente secondo l'ordine seguente:

- a) certificato di conformità alla norma tecnica UNI rilasciato da un organismo di certificazione accreditato, di cui al punto 2 lettera i) della verifica ovvero il certificato di competenza o attestato di partecipazione rilasciato da un organismo o ente accreditato dalla Regione o secondo i repertori delle qualifiche professionali tenuta dalle Regioni (di cui al punto 1 della verifica);*
- b) attestato di qualità e di qualificazione professionale dei servizi rilasciato da un'associazione a carattere professionale ai sensi della LEGGE 14 gennaio 2013, n. 4, riconosciuta dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy, sulla base della norma tecnica UNI di riferimento di cui alla lettera ii);*
- c) certificato di conformità rilasciato da organismo di certificazione accreditato a fronte di uno schema proprietario laddove non disponibile una norma tecnica UNI di cui alla lettera iii).*

Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che si avvale di posatori professionisti, esperti nella posa dei prodotti da costruzione da installare.



Verifica

Ai fini del presente criterio, la verifica può essere svolta mediante una valutazione documentale di uno dei seguenti: a-b-c

A titolo esemplificativo

- UNI/PdR 153 "Profili professionali del personale tecnico per la scelta e l'applicazione dei prodotti e sistemi destinati alla riparazione, il rinforzo, la protezione e la manutenzione delle strutture in calcestruzzo armato normale e precompresso - Requisiti di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità.
- UNI 11555, "Attività professionali non regolamentate - Posatori di sistemi a secco in lastre - Requisiti di conoscenza, abilità, competenza";
- UNI 11673-2, "Posa in opera di serramenti - Parte 2: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza del posatore di serramenti";
- Serie UNI 11333, "Posa di membrane flessibili per impermeabilizzazione - Formazione e qualificazione degli addetti";
- UNI 11418-1, "Coperture discontinue - Qualifica dell'addetto alla posa in opera delle coperture discontinue - Parte 1: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza";
- UNI 11966, "Attività professionali non regolamentate - Lattoniere edile - Requisiti di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità";
- UNI 11515-2, "Rivestimenti resilienti e laminati per pavimentazioni - Parte 2: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza dei posatori";
- UNI 11493-2, "Piastrature ceramiche a pavimento e a parete - Parte 2: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza per posatori di piastrature ceramiche a pavimento e a parete";
- UNI 11714-2, "Rivestimenti lapidei di superfici orizzontali, verticali e soffitti - Parte 2: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza per posatori di rivestimenti lapidei di superfici orizzontali, verticali e soffitti";
- UNI 11704, "Attività professionali non regolamentate - Pittore edile - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza";
- UNI 11556, "Attività professionali non regolamentate - Posatori di pavimentazioni e rivestimenti di legno e/o a base di legno - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza";



3.2.11 Capacità tecnica dell'operatore economico per la posa di serramenti esterni e interni

Indicazioni alla stazione appaltante

Questo criterio premiante è da considerare in alternativa a quanto indicato al criterio “3.2.10 Capacità tecnica dei posatori” relativamente alla certificazione delle conoscenze, abilità e competenze del posatore di serramenti, così come richiamate nella norma UNI 11673-2, perché in questo caso il criterio premia l'operatore economico da intendersi non come singolo soggetto ma come azienda, come ad esempio impresa fornitrice, impresa esecutrice, ecc.

Verifica

La conformità dell'installazione è documentata mediante appositi rapporti di valutazione analitica e sperimentale emessi da laboratori di prova abilitati dal MIMIT e notificati presso la Commissione Europea ad operare nell'ambito degli schemi previsti dai Regolamenti europei sui prodotti da costruzione (Regolamento 305/2011 e Regolamento 3110/2024).

La conformità dell'installazione si può anche ritenere soddisfatta qualora essa risponda ai requisiti del Marchio Posa Qualità Serramenti, che comprende anche il Marchio Progettazione Posa Qualità, come indicato al criterio “2.3.12 Giunti di raccordo tra serramenti esterni ed interni con l'involucro opaco”.



3.2.13 Macchine e veicoli da cantiere elettrici

Indicazioni alla stazione appaltante

Questo criterio è stato elaborato sulla scorta dell'evoluzione dell'offerta di mercato di mezzi elettrici e macchinari elettrici utilizzati per i cantieri edili. Questa tipologia di mezzi offre diversi vantaggi operativi tipici dei mezzi elettrici, quali la compattezza, minor ingombro delle parti meccaniche, l'assenza o estrema riduzione dei prodotti lubrificanti necessari per il funzionamento ed inoltre, livelli di rumore più bassi e zero emissioni di gas di scarico, tutte caratteristiche particolarmente interessanti in contesti particolarmente sensibili come i cantieri urbani, in centri storici e immediati dintorni.

Il punteggio premiante dovrebbe essere significativo e adeguato al contesto o importo dei lavori previsti.

L'offerente allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare macchine operatrici come indicato nel criterio.



3.2.13 Macchine e veicoli da cantiere elettrici

Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che utilizza esclusivamente veicoli e macchinari a propulsione e movimento elettrico:

Verifica

L'appaltatore presenta, al direttore dei lavori l'elenco dei veicoli e dei macchinari elettrici utilizzati in cantiere e la dichiarazione di conformità. Tra i veicoli e macchinari possono, ad esempio, rientrare i seguenti:

- Veicoli di categoria N1;
- Veicoli di categoria N2
- Veicoli di categoria N3;
- Mezzi d'opera, così come definiti dall'art. 54, comma 1, lettera n), del Codice della Strada (d.lgs. 30 aprile 1992, n. 285).
- Vibratori interni;

macchine mobili non stradali (NRMM) (escavatori, pale, rulli, ecc.);

Categoria	Massa massima tecnicamente ammissibile	Esempi
N1	$\leq 3,5 \text{ t}$	Furgoni, pick-up, autocarri leggeri (es. Fiat Ducato, Ford Transit, Renault Master)
N2	$> 3,5 \text{ t e } \leq 12 \text{ t}$	Camion medi, autocarri con gru, autospurghi, piccoli mezzi per trasporto materiali
N3	$> 12 \text{ t}$	Camion pesanti, bilici, autoarticolati, grandi betoniere, mezzi cava-cantiere



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

4.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI

Devono essere applicati i criteri di cui al capitolo “2.1 Clausole contrattuali per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi” e al capitolo e “3.1 Clausole contrattuali per le gare di lavori per interventi edilizi”.

4.3.2 Prestazione energetica migliorativa

Indicazioni alla stazione appaltante

Il presente criterio non deve essere utilizzato insieme al criterio “4.3.1 Ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità ambientale (LCA)”.



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

- a) nel caso di nuove costruzioni, demolizioni e ricostruzioni, ampliamenti superiori ai 500 m³ e ristrutturazioni importanti di primo livello, che conseguono una riduzione del 10% rispetto al valore limite $EP_{gl,nren,rif,standard(2019,2021)}$ 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 la climatizzazione ($EP_{h,nd}$, $EP_{c,nd}$) prevalente 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%.

Verifica

Nel caso di nuove costruzioni e ristrutturazioni importanti sia di primo che di secondo livello, relazione tecnica di cui al decreto interministeriale 26 giugno 2015 prima citato. Il progettista deve verificare che non vi sia peggioramento delle prestazioni ambientali dell'opera nel ciclo di vita attraverso un aggiornamento del rapporto LCA allegato al progetto a base di gara.



4.3.3 Fine vita degli impianti

Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che, per interventi di nuova costruzione ai sensi del paragrafo 1.3 dell'allegato 1 del decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici, 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 m³, e degli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, prevede l'uso di impianti tecnologici, progettati per essere disassemblati, riutilizzati, riciclati nelle loro singole componenti.

Verifica

Piano relativo alla fase di "fine vita" degli impianti in cui sia presente l'elenco di tutti i componenti utilizzati che possono essere in seguito riutilizzati o riciclati, con l'indicazione del relativo peso.



4.3.4 Infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici

Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che si impegni a presentare un progetto che prevede l'implementazione di punti di ricarica per veicoli elettrici o predisposizioni di canalizzazioni nei seguenti casi:

1. negli edifici non residenziali di nuova costruzione e negli edifici non residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti di primo livello (in cui il parcheggio è all'interno dell'edificio e le ristrutturazioni riguardano anche il parcheggio o le infrastrutture elettriche dell'edificio oppure il parcheggio è adiacente all'edificio e le ristrutturazioni riguardano anche il parcheggio o le infrastrutture elettriche del parcheggio), dotati di parcheggio ad accesso sia pubblico sia privato, le prescrizioni minime previste dalla seguente tabella 1.
2. Negli edifici residenziali di nuova costruzione e negli edifici non residenziali sottoposti a ristrutturazioni importanti di primo livello (in cui il parcheggio è all'interno dell'edificio e le ristrutturazioni riguardano anche il parcheggio o le infrastrutture elettriche dell'edificio oppure il parcheggio è adiacente all'edificio e le ristrutturazioni riguardano anche il parcheggio o le infrastrutture elettriche del parcheggio), in cui sono presenti meno di dieci posti auto. È previsto per tutti i posti auto l'obbligo di realizzare infrastrutture di canalizzazione per l'impianto elettrico mediante tubi corrugati con diametro $d \geq 25$ mm per canalizzazioni interne alle strutture murarie e con $d \geq 90$ mm per

**Stessi requisiti del D.M. 28.10.25
(Nuovo decreto requisiti minimi)**



Le prescrizioni minime previste per gli interventi sono applicate nel rispetto dei seguenti principi generali:

- le canalizzazioni necessarie a consentire la realizzazione dell'impianto elettrico per alimentare dispositivi di ricarica al servizio di ciascun posto auto devono essere realizzati con tubi corrugati conformi alle normative vigenti in materia di impianti elettrici civili e la loro progettazione deve tenere conto dei diametri minimi previsti dal presente criterio e dal numero di fasi utilizzate.
- Le colonnine di ricarica devono rispondere ai criteri di etichettatura di tipo 3 previsti dalla ISO 14025, e dotate di profilo di circolarità per un corretto smaltimento alla fine del loro ciclo di vita.

Nel caso di edifici non residenziali dotati di parcheggi pubblici o comunque aperti al pubblico, le infrastrutture di ricarica devono essere progettate e realizzate nel rispetto anche di quanto previsto dal Regolamento (UE) 2023/1804 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 13 settembre 2023, relativo alla realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi.

- ✓ Dichiarazione UE di conformità (CE);
- ✓ Scheda tecnica della colonnina;
- ✓ Dichiarazione di conformità alle norme **CEI EN 61851-1** e **CEI EN 62196-2**;
- ✓ Certificato di prova o rapporto di prova del costruttore (se disponibile);
- ✓ Manuale di installazione e manutenzione.

Verifica

L'operatore economico, per il tramite del suo rappresentante legale, presenta impegno alla presentazione di un progetto e alla realizzazione delle infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici conformemente a questo criterio.



Ricapitoliamo le differenze tra VECCHI e NUOVI CAM EDILIZIA

LEGENDA

NUOVO	Criterio introdotto ex novo dal DM 24/11/2025
MODIFICATO	Criterio esistente nel DM 256/2022 con requisiti cambiati
SPOSTATO	Criterio esistente ma spostato di capitolo o riclassificato
INVARIATO	Criterio sostanzialmente identico al DM 256/2022

MATRICE DI CONFRONTO — DM 256/2022 23/06/2022 vs DM 24/11/2025

Toolkit professionale — Corso Esperto CAM Edilizia 2026 — naturalzeb.it

N. criterio DM 2024	Titolo DM 24/11/2025	Criterio corrispondente DM 256/2022	Tipo modifica	Descrizione sintetica della differenza	Impatto operativ	Note
2.1.1	Relazione CAM di progetto	2.2.1	MODIFICATO	Completamente riscritta: ora strutturata criterio per criterio con scheda tipo MASE. Include sezioni DNSH e protocolli sostenibilit�.	Alto	Modello MASE pubblicato 02/02/2026
2.1.2	Contenuti del capitolato speciale d'appalto	2.2.2	MODIFICATO	Ampliato: nuove specifiche per materiali, cantiere e mezzi di prova. Integrazione con regime transitorio calcestruzzi.	Alto	
2.1.3	Progettazione in BIM	2.7.3	SPOSTATO	Da criterio premiante (2.7.3) a clausola contrattuale obbligatoria. Integrazione BIM-CAM richiesta.	Alto	Cambia natura: da facoltativo a obbligatorio
2.2.1	Protezione biodiversit�, mitigazione cambiamenti climatici	2.3.1	MODIFICATO	Riformulato e ampliato: include ora esplicitamente biodiversit�, ecosistemi e riduzione inquinamento.	Medio	Era 'Inserimento naturalistico e paesaggistico'
2.2.2	Adattamento ai cambiamenti climatici	2.3.3	MODIFICATO	Riformulato: focus su adattamento climatico, non solo isola di calore e inquinamento atmosferico.	Medio	
2.2.3	Uso sostenibile e protezione delle acque	2.3.4+2.3.9	MODIFICATO	Unifica aspetti idrici: riduzione impatto idrografico + risparmio idrico in un unico criterio.	Medio	Accorpa due criteri del DM 256/2022
2.2.4	Aree attrezzate raccolta differenziata rifiuti	2.3.5.3	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.2.5	Impianto di illuminazione pubblica	2.3.5.4	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.2.6	Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche	2.3.5.5	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.2.7	Mobilit� sostenibile	2.3.6	MODIFICATO	Aggiornato nei contenuti.	Basso	
2.2.8	Approvvigionamento energetico	2.3.7	MODIFICATO	Aggiornato: maggiore enfasi su fonti rinnovabili e comunit� energetiche.	Medio	
2.2.9	Rapporto sullo stato dell'ambiente	2.3.8	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	



N. criterio DM 2021	Titolo DM 24/11/2025	Criterio corrispondente DM 256/2022	Tipo modifica	Descrizione sintetica della differenza	Impatto operativo	Note
2.3.1	Diagnosi energetica	2.4.1	MODIFICATO	Aggiornato ai riferimenti normativi più recenti.	Basso	
2.3.2	Prestazione energetica in fase estiva	2.4.2	MODIFICATO	Riformulato: focus sulla prestazione estiva, parametri più stringenti.	Medio	Era 'Prestazione energetica'
2.3.3	Benessere termico	2.4.6	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.3.4	Impianti di illuminazione per interni	2.4.3	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.3.5	Ispezionabilità e manutenzione impianti	2.4.4	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.3.6	Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria	2.4.5	MODIFICATO	Parametri più rigorosi per VOC e qualità aria indoor.	Medio	
2.3.7	Illuminazione naturale	2.4.7	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.3.8	Radiazione solare	2.4.8	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	Era 'Dispositivi di ombreggiamento'
2.3.9	Tenuta all'aria	2.4.9	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.3.10	Prestazioni e benessere acustico	2.4.11	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.3.11	Radon	2.4.12	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.3.12	Giunti di raccordo serramenti/involucro opaco	—	NUOVO	Criterio completamente nuovo: requisiti per i giunti tra serramenti e involucro opaco per prevenire ponti termici e infiltrazioni.	Alto	
2.3.13	Risanamento degrado da umidità edifici esistenti	—	NUOVO	Criterio completamente nuovo: obbligo di progettare interventi di risanamento dell'umidità negli edifici esistenti.	Alto	
2.3.14	Risparmio idrico e reti di distribuzione duale	—	NUOVO	Criterio completamente nuovo: reti duali (potabile/non potabile), riduzione consumi idrici, rubinetteria a basso flusso.	Alto	
2.3.15	Raccolta, trattamento, stoccaggio e riutilizzo acque meteoriche	—	NUOVO	Criterio completamente nuovo (era parzialmente in 2.3.5.1 come infrastruttura primaria, ora è specifica tecnica autonoma per l'edificio).	Alto	
2.3.16	Piano di manutenzione dell'opera	2.4.13	SPOSTATO	Spostato dal cap. prodotti/edifici e riformulato con maggiore dettaglio: include ora responsabilità, tempistiche, coordinamento con SA.	Medio	
2.3.17	Piano di decostruzione e demolizione selettiva a fine vita	2.4.14	SPOSTATO	Spostato e significativamente ampliato: bilancio materico, piano dettagliato per la demolizione selettiva, obiettivi quantitativi.	Alto	Era 'Disassemblaggio e fine vita'



N. criterio DM 2021	Titolo DM 24/11/2025	Criterio corrispondente DM 256/2022	Tipo modifica	Descrizione sintetica della differenza	Impatto operativ	Note
2.4.1	Emissioni in ambienti interni (indoor)	2.5.1	MODIFICATO	Parametri piu' rigorosi per emissioni VOC. Nuovi limiti e nuove categorie di prodotti.	Medio	
2.4.2	Calcestruzzi	2.5.2	MODIFICATO	Aggiornato: periodo transitorio 36 mesi per attestare contenuto riciclato (percentuale complessiva senza dettaglio frazioni).	Alto	Transitorio 36 mesi dalla data di entrata in vigore
2.4.3	Prodotti prefabbricati in calcestruzzo	2.5.3	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.4.4	Prodotti in acciaio	2.5.4	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.4.5	Prodotti in laterizio	2.5.5	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.4.6	Prodotti di legno o a base legno	2.5.6	MODIFICATO	Aggiornato: riferimento a EUDR (Reg. UE 2023/1115) per la provenienza legale. Mantenuti FSC/PEFC.	Medio	
2.4.7	Isolanti termici ed acustici	2.5.7	MODIFICATO	Aggiornato: vetro cellulare al 50% (correttivo 5/08/2024 gia' recepto). Rif. a Reg. UE 2024/3110.	Medio	Include correttivo 2024
2.4.8	Tramazzature, contropareti, controsoffitti	2.5.8	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.4.9	Murature in pietrame e miste	2.5.9	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.4.10	Pavimenti resilienti	2.5.10.2	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.4.11	Pavimenti e rivestimenti in ceramica	2.5.10.1	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.4.12	Chiusure oscuranti e telai per serramenti	2.5.11	MODIFICATO	Aggiornato: collegamento con nuovo criterio 2.3.12 sui giunti.	Medio	
2.4.13	Tubazioni in materiale plastico	2.5.12	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	Rinumerato
2.4.14	Tubazioni in Gres ceramico	—	NUOVO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.4.15	Pitture e vernici	2.5.13	MODIFICATO	Limiti VOC aggiornati.	Medio	
2.4.16	Rubineria e sanitari	—	NUOVO	Criterio nuovo: requisiti specifici per rubineria a basso consumo e sanitari.	Medio	Collegato a 2.3.14
2.4.17	Impianti tecnologici	—	NUOVO	Criterio nuovo: specifiche tecniche per impianti.	Medio	
2.4.18	Vetrate isolanti	—	NUOVO	Criterio nuovo: requisiti prestazionali per vetrate isolanti.	Medio	



N. criterio DM 2021	Titolo DM 24/11/2025	Criterio corrispondente DM 256/2022	Tipo modifica	Descrizione sintetica della differenza	Impatto operativ	Note
2.5.1	Prestazioni ambientali del cantiere	2.6.1	MODIFICATO	Aggiornato e ampliato.	Medio	
2.5.2	Conservazione strato superficiale terreno	2.6.3	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.5.3	Rinterri e riempimenti	2.6.4	MODIFICATO	Aggiornato: obbligo aggregati riciclati min. 30%.	Alto	Nuova soglia obbligatoria
2.5.4	Piano riutilizzo, riciclo e recupero rifiuti C&D	2.6.2	MODIFICATO	Riformulato e ampliato.	Medio	
N. criterio DM 2021	Titolo DM 24/11/2025	Criterio corrispondente DM 256/2022	Tipo modifica	Descrizione sintetica della differenza	Impatto operativ	Note
2.6.1	Competenza tecnica progettisti (CV)	2.7.1	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.6.2	Competenza tecnica progettisti (certificazioni)	—	NUOVO	Criterio premiante nuovo: riconosce la certificazione Esperto CAM (ACCREDIA, ISO 17024) come criterio premiante nelle gare.	Alto	Figura strategica post-DM 2025
2.6.3	Metodologie LCA e LCC	2.7.2	MODIFICATO	Rafforzato: più dettagliato nei requisiti.	Medio	
2.6.4	Valutazione ESG	2.7.4	INVARIATO	Sostanzialmente invariato.	Basso	
2.6.5	Raccolta e riuso acque grigie	—	NUOVO	Criterio premiante nuovo.	Medio	
2.6.6	Materiale riciclato/recuperato/sottoprodotti	—	NUOVO	Criterio premiante nuovo per prodotti non coperti dalle specifiche obbligatorie.	Medio	
2.6.7	Materiali rinnovabili	—	NUOVO	Criterio premiante nuovo.	Medio	
2.6.8	Vetrate di qualità	—	NUOVO	Criterio premiante nuovo.	Medio	
2.6.9	Sistema automazione e monitoraggio edificio	4.3.6 (congiunto)	SPOSTATO	Spostato dal cap. 4 (congiunto) al cap. 2 (progettazione).	Basso	
2.6.10	Protocollo misura e verifica risparmi energetici	4.3.7 (congiunto)	SPOSTATO	Spostato dal cap. 4 (congiunto) al cap. 2 (progettazione).	Basso	



RELAZIONE DI SOSTENIBILITÀ DELL'OPERA

Art.11 D.lgs. 36/23

Articolo 11.

Relazione di sostenibilità dell'opera.

1. La relazione di sostenibilità dell'opera, declinata nei contenuti in ragione della specifica tipologia di intervento infrastrutturale, **contiene**, in linea generale e salva diversa motivata determinazione del RUP:

a) la descrizione degli obiettivi primari dell'opera in termini di risultati per le comunità e i territori interessati, attraverso la definizione dei benefici a lungo termine, come crescita, sviluppo e produttività, che ne possono effettivamente scaturire, minimizzando, al contemporaneo, gli impatti negativo; l'individuazione dei principali portatori di interessi e l'indicazione, ove pertinente, dei modelli e degli strumenti di coinvolgimento dei portatori d'interesse da utilizzare nella fase di progettazione, autorizzazione e realizzazione dell'opera, in coerenza con le risultanze del dibattito pubblico ;

b) la verifica degli eventuali contributi significativi ad almeno uno o più dei seguenti obiettivi ambientali, come definiti nell'ambito dei regolamenti (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2020 e 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021, tenendo in conto il ciclo di vita dell'opera:

- 1) mitigazione dei cambiamenti climatici;
- 2) adattamento ai cambiamenti climatici;
- 3) uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;
- 4) transizione verso un'economia circolare;
- 5) prevenzione e riduzione dell'inquinamento;
- 6) protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi;

c) una stima della *Carbon Footprint* dell'opera in relazione al ciclo di vita e il contributo al raggiungimento degli obiettivi climatici;

d) una stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare, seguendo le metodologie e gli standard internazionali (*Life Cycle Assessment* - LCA), con particolare riferimento alla definizione e all'utilizzo dei materiali da costruzione ovvero dell' identificazione dei processi che favoriscono il riutilizzo di materia prima e seconda riducendo gli impatti in termini di rifiuti generati;

e) l'analisi del consumo complessivo di energia con l'indicazione delle fonti per il soddisfacimento del bisogno energetico, anche con riferimento a criteri di progettazione bioclimatica;

f) la definizione delle misure per ridurre le quantità degli approvvigionamenti esterni (riutilizzo interno all'opera) e delle opzioni di modalità di trasporto più sostenibili dei materiali verso/dal sito di produzione al cantiere;

g) una stima degli impatti socio-economici dell'opera, con specifico riferimento alla promozione dell'inclusione sociale, alla riduzione delle disuguaglianze e dei divari territoriali nonché al miglioramento della qualità della vita dei cittadini;

h) l'individuazione delle misure di tutela del lavoro dignitoso, in relazione all'intera filiera societaria dell'appalto (subappalto); l'indicazione dei contratti collettivi nazionali e territoriali di settore stipulati dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentativi sul piano nazionale di riferimento per le lavorazioni dell'opera;

i) l'utilizzo di soluzioni tecnologiche innovative, ivi incluse applicazioni di sensoristica per l'uso di sistemi predittivi (struttura, geotecnica, idraulica, parametri ambientali).



1 PREMESSA

Il presente documento costituisce un modello di riferimento, rivolto al progettista che ha il compito di elaborare la relazione di cui alla clausola contrattuale obbligatoria, criterio “2.1.1 Relazione CAM” dell’allegato 1 al DM 24.11.2025 pubblicato nella G.U. del 3 dicembre 2025.

Essa deve essere declinata in funzione del tipo di intervento progettuale, secondo quanto previsto dal paragrafo “1.1 Ambito di Applicazione” e funge da documento di rendicontazione del rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM).

La relazione deve quindi contenere almeno i paragrafi di seguito descritti: normativa; progetto; allegati.

2 NORMATIVA

Il progettista illustra il quadro normativo e tecnico di riferimento indicando nello specifico:

- il riferimento alla clausola contrattuale 2.1.1 Relazione CAM” dell’allegato 1 al DM 24.11.2025;
- altri decreti CAM applicabili in base agli interventi previsti (verde pubblico, arredo urbano ecc.) applicabili nel progetto (vedasi [CAM vigenti - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza energetica](#));
- eventuali normative specifiche di natura ambientale sotto cui ricadde il progetto (ad esempio il rispetto del principio DNSH per gli interventi PNRR);
- il richiamo alla normativa tecnica adottata per la realizzazione dello studio LCA (se presente);
- l’eventuale adozione di un protocollo di valutazione della sostenibilità energetico ambientale, al fine di dimostrare l’equivalenza tra i crediti del protocollo e le verifiche e requisiti dei criteri CAM.



3 PROGETTO

3.1 STRATEGIA AMBIENTALE DI PROGETTO

Partendo dalle informazioni sintetiche riassunte nelle premesse, il progettista descrive gli obiettivi di sostenibilità e circolarità del progetto inserendo il riferimento puntuale agli elaborati della documentazione tecnica per eventuali approfondimenti, tra cui:

- una descrizione dell'approccio LCA adottato (se presente), con indicazione dell'equivalente funzionale, dei moduli del ciclo di vita dichiarati e dei tre indicatori selezionati per la valutazione della prestazione di sostenibilità del progetto e una sintesi critica dei risultati ottenuti;
- il valore totale, per l'intero ciclo di vita, (inteso come sommatoria dei valori di tutti i moduli dichiarati ad esclusione dei moduli D) dell'indicatore GWPt_{total}, per la rendicontazione della Carbon Footprint dell'opera in relazione al ciclo di vita e il contributo al raggiungimento degli obiettivi climatici di cui all'articolo 11 comma c) dell'Allegato I.7 del d.lgs. 36/2023, (di seguito Codice);
- una descrizione delle strategie di utilizzo dei materiali da costruzione in un'ottica di economia circolare ovvero l'identificazione dei processi previsti nel ciclo di vita dell'edificio che favoriscono il riutilizzo di materia.

3.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progettista riporta almeno:

- L'identificazione della tipologia di intervento (ad esempio nuova costruzione, manutenzione, adeguamento)
- Descrizione sintetica del progetto da cui si possa evincere consistenza delle dimensioni dell'opera allegando planimetrie, prospetti, rendering utili alla comprensione dell'intervento;
- Sintesi delle indagini preliminari effettuate e/o da effettuare, ove previste con riferimento agli elaborati di progetto specifici;
- Sintesi del quadro delle indicazioni derivanti dai pareri acquisti degli Enti con particolare riferimento a quelli preposti alla tutela.

3.3 APPLICABILITÀ DEI CRITERI AL PROGETTO

Facendo riferimento all'obbligo di applicazione dei CAM, come previsto dall'art. 57 comma 2 del Codice, il progettista riporta in forma tabellare, come da esempio riportato di seguito, i criteri applicati ed eventuali limitazioni o non applicabilità degli stessi, con descrizione della normativa di riferimento e ogni altro elemento di supporto alla decisione progettuale.

3.4 PROTOCOLLO DI SOSTENIBILITÀ ENERGETICO – AMBIENTALE

Nel caso in cui il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale (rating systems) o di salubrità di livello nazionale o internazionale in riferimento al criterio "1.3.5 Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova", il progettista lo indica in questo specifico paragrafo, oltre ad averne riportato i punti di corrispondenza nella tabella prima riportata, illustrando l'equivalenza tra i criteri progettuali conformi ai CAM ed i crediti previsti nel protocollo.

Ove il credito del protocollo sia utilizzato per la dimostrazione di un criterio CAM, il progettista dovrà inoltre allegare alla relazione CAM la documentazione prevista dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita, necessaria per dimostrare l'equivalenza tra il criterio ambientale e il corrispondente criterio del protocollo adottato in termini di requisito e di verifica.



Criterio	Applicabile	Non applicabile	Parzialmente applicabile	Motivazione tecnica	Criterio del protocollo energetico ambientale applicato	Criterio DNSH correlato



Livello	n° criterio	Criterio	Paragrafo Relazione CAM	Elaborato
Territoriale	2.2.7	Mobilità sostenibile	§ 2.3	R.E.01, IM.03
Edificio	2.3.1	Diagnosi energetica	§ 3.1	D.E.01,D.E.02
Materiali	2.4.7	Isolanti termici ed acustici	§ 4.3	S.C. 01
Cantiere	2.5.3	Reinterri e riempimenti	§ 5.2	P.C. 01

3.5 GRUPPO DI LAVORO

Il progettista descrive il gruppo di lavoro che ha partecipato alla stesura del documento, indicando i nominativi e le qualifiche dei singoli professionisti e specificandone il ruolo e le responsabilità nella stesura degli elaborati di progetto.



SCHEMA TIPO

Per ogni criterio

3.6 APPLICAZIONE DEI CAM

Considerando che la Relazione CAM deve essere prodotta per ciascun livello della progettazione, il grado di approfondimento dei contenuti deve essere coerente con il livello di dettaglio degli elaborati progettuali.

Per ogni criterio applicato al progetto, deve essere compilata una scheda (vedi Scheda Tipo riportata di seguito) che riporti:

Numero e titolo del capitolo
Numero e titolo del criterio
Applicato (indicare una voce tra): SI NO Parzialmente
Referente: Indicare il componente del gruppo di progettazione responsabile della verifica del criterio)
Obiettivi: Sintesi dei requisiti o degli obiettivi prestazionali previsti dal criterio.
Risultati: Descrivere come il progetto ha raggiunto l'obiettivo o soddisfatto il requisito.
Verifica: Descrivere, come il criterio viene soddisfatto dal progetto. Riportare le motivazioni tecniche o normative che giustificano l'eventuale disapplicazione o applicazione parziale.
Documentazione progettuale di riferimento: Riportare il riferimento alla documentazione o elaborati di progetto in cui si evince l'applicazione o verifica del criterio).
Protocollo di sostenibilità energetico ambientale: indicare il riferimento al relativo credito nel protocollo ove utilizzato per la verifica del criterio CAM, argomentando sull'equivalenza, in termini di requisiti e di mezzi di verifica, tra il criterio ambientale e il corrispondente criterio del protocollo adottato.
DNSH, Relazione di sostenibilità Indicare l'obiettivo ambientale afferente al rispetto del principio DNSH che può essere dimostrato attraverso il criterio. Indicare le integrazioni con la Relazione di sostenibilità dell'opera di cui all'art. 11 dell'allegato I.7 del Codice.





SCHEDA DI VERIFICA CAM	
INTERVENTO:	Riqualificazione della Scuola Primaria "XX" -PFTE
TITOLO DEL CAPITOLO	Specifiche tecniche per gli edifici
NUMERO E TITOLO DEL CRITERIO	2.3.1
	Diagnosi energetica
APPLICATO	Si
REFERENTE	ing. Claudia Colosimo
OBIETTIVO DEL CRITERIO:	Individuare gli interventi ottimali sull'involucro e sugli impianti per migliorare le prestazioni energetiche dell'edificio e le condizioni di comfort
RISULTATI:	L'edificio è in uso ed ha una superficie di circa 800 mq. L'intervento di progetto si configura come ristrutturazione importante di primo livello. per realizzare la diagnosi Sono state acquisite le fatture dei vettori energetici annualità 2023-2024-2025. Gli interventi di progetto sono stati validati anche sulla base dei risultati della diagnosi
VERIFICA DEL CRITERIO:	La diagnosi è stata condotta secondo norma UNI 16247-1 e 2 ed è stata sottoscritta da EGE.
ESITO DELLA VERIFICA:	☒ Conforme
	☐ Non conforme
DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE DI RI	Diagnosi energetica
	APE ante operam;
	APE post operam;
PROTOCOLLI DI SOOSTENIBILITA'	NON ADOTTATO



3.7 CRITERI PREMIANTI

Il progettista **può proporre** più opportuni criteri premianti per l'affidamento dei lavori cui al capitolo "3.2 Criteri premianti per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi", fornendo le motivazioni tecniche e di sostenibilità ambientale che hanno portato alla scelta, anche sulla base degli obiettivi ambientali dell'Amministrazione proponente indicati nel DIP, al fine di supportare la Stazione Appaltante per la predisposizione degli atti di gara.

4 ALLEGATI ALLA RELAZIONE

Il progettista allega le relazioni di approfondimento di seguito elencate, ove applicabili al progetto:

- Rapporto LCA di cui al criterio "1.3.2 Indicazioni per gli studi LCA";
- Rapporto sullo stato dell'ambiente di cui al criterio "2.2.9 Rapporto sullo stato dell'ambiente";
- Piano ambientale di cantiere di cui al criterio "2.5.1 Prestazioni ambientali del cantiere";
- Piano di manutenzione dell'opera di cui al criterio "2.3.16 Piano di manutenzione dell'opera";
- Piano di verifica degli interventi di risanamento
- Piano di decostruzione e demolizione selettiva a fine vita di cui al criterio "2.3.17 Piano di decostruzione e demolizione selettiva a fine vita";
- Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti di cui al criterio "2.5.4 Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D".
- Protocollo per la misura e verifica dei risparmi.

Non sono elencati

- **Diagnosi energetica**
- **Relazione ex lege 10**
- ...

che sono altri elaborati di progetto che devono essere esplicitamente allegati (cfr 3.2)



L'**articolo 41**, comma 15 del **D.Lgs. 36/2023** rinvia all'**Allegato I.13** per "le modalità di **determinazione dei corrispettivi per le fasi progettuali da porre a base degli affidamenti dei servizi di ingegneria e architettura**, commisurati al **livello qualitativo** delle prestazioni. L'Allegato I.13 dispone espressamente, all'art. 1, che «1. *Il presente allegato disciplina le modalità di determinazione dei corrispettivi dovuti per le fasi progettuali da porre a base degli affidamenti dei servizi di ingegneria e architettura, determinati, mediante attualizzazione del quadro tariffario di cui alla tabella Z-2 del D.M. 17/06/2016*»

**Questa complessità, questa necessità
di competenze differenti e di
formazione ed aggiornamento
continuo , CHI LA PAGA?**



Nel cosiddetto Decreto Parametri NON E' PREVISTA LA RELAZIONE CAM !!!



Casi specifici

Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria EDILIZIA

1. Finiture interne ed esterne quali: Ripristini di intonaci, pavimenti, rivestimenti, tinteggiature, etc;
2. Opere edili di muratura non a carattere strutturale;
3. Sostituzione di infissi interni ed esterni
4. Ripristini/Rifacimento di pavimentazioni e resedi esterni (piazzali, vialetti, marciapiedi, aree averde, etc.), di pozzetti, chiusini e caditoie etc.
5. Interventi di ripristino corticale e protezione di strutture in cemento armato degradato con armaturametallica a vista;
6. Rifacimento manti di copertura

Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria di IMPIANTISTICA ELETTRICA E MECCANICA

1. impianti di riscaldamento: manutenzioni ordinarie e straordinarie centrale termica;
2. impianti climatizzazione (fancoil, gruppi frigo, UTA): manutenzioni ordinarie e straordinarie;
3. impianti ventilazione: manutenzioni ordinarie e straordinarie;
4. impianti di illuminazione: manutenzioni ordinarie e straordinarie (relamping/revamping);
5. implementazione sistemi di monitoraggio e supervisione



● = normalmente applicabile

○ = applicabile solo se pertinente all'intervento

— = normalmente non applicabile

Codice CAM	Sezione	Criterio	Manutenzione ordinaria	Manutenzione straordinaria	Ristrutturazione edilizia	Restauro/Risanamento conservativo	Nuova costruzione
2.2.1	Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico	Protezione della biodiversità e degli ecosistemi, mitigazione dei cambiamenti climatici e riduzione dell'inquinamento	○	○	○	○	●
2.2.2	Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico	Adattamento ai cambiamenti climatici	○	○	○	○	●
2.2.3	Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico	Uso sostenibile e protezione delle acque	○	○	○	○	●
2.2.4	Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico	Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti	○	○	○	○	●
2.2.5	Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico	Impianto di illuminazione pubblica	○	○	○	○	●
2.2.6	Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico	Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche	○	○	○	○	●
2.2.7	Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico	Mobilità sostenibile	—	○	○	○	●
2.2.8	Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico	Approvvigionamento energetico	○	○	○	○	●
2.2.9	Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico	Rapporto sullo stato dell'ambiente	—	—	○	○	●



● = normalmente applicabile

○ = applicabile solo se pertinente all'intervento

— = normalmente non applicabile

Codice CAM	Sezione	Criterio	Manutenzione ordinaria	Manutenzione straordinaria	Ristrutturazione edilizia	Restauro/Risanamento conservativo	Nuova costruzione
2.3.1	Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	Diagnosi energetica	—	—	●	●	●
2.3.2	Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	Prestazione energetica in fase estiva	—	—	●	●	●
2.3.3	Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	Benessere termico	—	—	—	—	●
2.3.4	Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	Impianti di illuminazione per interni	○	●	●	●	●
2.3.5	Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	Ispezionabilità e manutenzione degli impianti aeraulici, di riscaldamento, di condizionamento	—	●	●	●	●
2.3.6	Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria	○	●	●	●	●
2.3.7	Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	Illuminazione naturale	—	○	○	●	●
2.3.8	Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	Radiazione solare	—	○	○	●	●
2.3.9	Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	Tenuta all'aria	—	—	●	●	●
2.3.10	Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	Prestazioni e benessere (comfort) acustico	—	●	●	●	●
2.3.11	Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	Radon	—	○	○	●	●
2.3.12	Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	Giunti di raccordo tra serramenti esterni ed interni con l'involucro opaco	○	●	●	●	●
2.3.13	Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	Progettazione degli interventi di risanamento del degrado da umidità negli edifici esistenti	○	○	●	●	—
2.3.14	Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	Risparmio idrico – reti di raccolta delle acque reflue di edificio e di distribuzione duale	○	○	○	●	●
2.3.15	Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	Raccolta, trattamento, stoccaggio e riuso acque meteoriche	—	—	○	●	●
2.3.16	Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	Piano di manutenzione dell'opera	●	●	●	●	●
2.3.17	Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	Piano di decostruzione e demolizione selettiva a fine vita	—	—	●	●	●



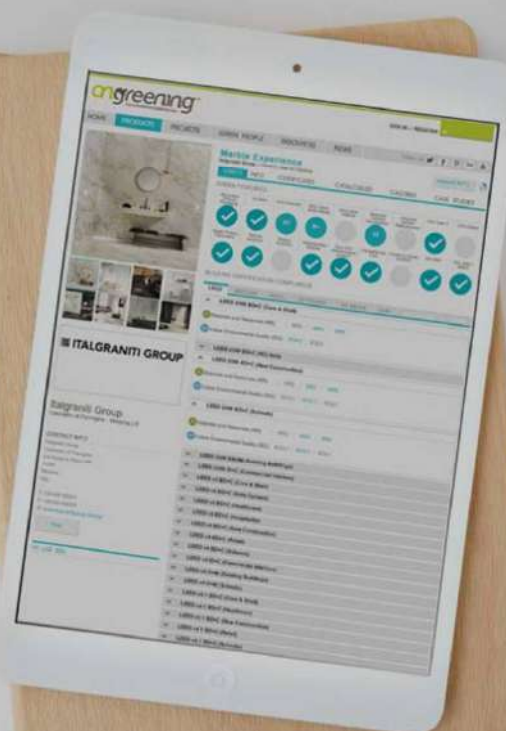
Codice CAM	Sezione	Criterio	Manutenzione ordinaria	Manutenzione straordinaria	Ristrutturazione edilizia	Restauro/Risanamento conservativo	Nuova costruzione
2.4.1-2.4.18	Specifiche tecniche prodotti da costruzione		○	○	○	○	○
2.5.1	Specifiche tecniche cantiere	Prestazioni ambientali del cantiere	●	●	●	●	●
2.5.2	Specifiche tecniche cantiere	Conservazione dello strato superficiale del terreno	○	○	○	○	●
2.5.3	Specifiche tecniche cantiere	Rinterri e riempimenti	○	○	○	○	●
2.5.4	Specifiche tecniche cantiere	Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D	●	●	●	●	●
2.6.1-2.6.10	Criteri premianti progettazione		○	○	○	○	○
3.1.1	Clausole contrattuali lavori	Relazione CAM dell'impresa appaltatrice	●	●	●	●	●
3.1.2 -3.1.4	Clausole contrattuali lavori	Personale di cantiere	○	○	○	○	○
3.2.1 -3.2.13	Criteri premianti lavori		○	○	○	○	○
4.1	Affidamento congiunto progettazione e lavori	Clausole contrattuali per affidamento congiunto progettazione e lavori	○	○	○	○	○
4.2	Affidamento congiunto progettazione e lavori	Specifiche tecniche progettuali per affidamento congiunto progettazione e lavori	○	○	○	○	○
4.3	Affidamento congiunto progettazione e lavori	Criteri premianti per affidamento congiunto progettazione e lavori	○	○	○	○	○



Green Material Library

Find healthy products for your projects. Easier and faster

Search Green Products



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria EDILIZIA

1. Finiture interne ed esterne quali: Ripristini di intonaci, pavimenti, rivestimenti, tinteggiature, etc;

Sezione	Criterio	Applicabile
Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico		NO
Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	2.3.16 Piano di manutenzione	SI
Specifiche tecniche prodotti da costruzione	2.4.1 Emissioni in ambienti interni 2.4.10 Pavimenti resilienti 2.4.11 Pavimenti e rivestimenti in ceramica 2.4.15 Pitture e vernici	SI
Specifiche tecniche cantiere	2.5.1 Prestazioni ambientali del cantiere 2.5.4 Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D	SI



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria EDILIZIA

Finiture interne ed esterne quali: Ripristini di intonaci, pavimenti, rivestimenti, tinteggiature, etc;

Finitura interna

Products

Order by Name

	ACRILID PROTECT COATING - INDOORS - DIASEN DIASEN Water-based	LEED BREEAM ESTIDAMA HK BEAM CAM GREEN STAR GBC Italia WELL
	AQUABOND - DIASEN DIASEN Water-based	LEED BREEAM ESTIDAMA HK BEAM CAM GREEN STAR GBC Italia WELL
	COLOR PRIMER - DIASEN DIASEN Water-based	LEED BREEAM ESTIDAMA HK BEAM CAM GREEN STAR GBC Italia WELL
	CWC STOP CONDENSE - DIASEN DIASEN Water-based	LEED BREEAM ESTIDAMA HK BEAM CAM GREEN STAR GBC Italia WELL



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria EDILIZIA

Finiture interne ed esterne quali: Ripristini di intonaci, pavimenti, rivestimenti, tinteggiature, etc;

Finitura interna

Limite di emissione in microgrammi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene	1
Tricloroetilene (trielina)	1
di-2-etilesilftalato (DEHP)	1
Dibutilftalato (DBP)	1
COV totali	1000
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<200
Toluene	<300
Tetracloroetilene	<250
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1000
1,4-diclorobenzene	<60
Etilbenzene	<750
2-Butossietanolo	<1000
Stirene	<250

Nota informativa sulla sicurezza del prodotto
ai sensi del REACH (articolo 32)

Limepaint 20 kg



Stampa: 24/11/2023

Data di compilazione: 10/05/2023

Versione: 1

SEZIONE 3: COMPOSIZIONE/INFORMAZIONI SUGLI INGREDIENTI (continua)

In conformità con l'Allegato II del Regolamento (EC) n°1907/2006 (punto 3), il prodotto contiene:

Identificazione	Nome chimico/classificazione		Conc.
CAS: 55965-84-9 EC: Non applicabile Index: 613-167-00-5 REACH: Non applicabile	Massa di reazione di 5-cloro-2- metil-2H-isotiazol-3-one e 2-metil-2H-isotiazol-3-one (3:1)⁽¹⁾ ATP ATP13 Regolamento 1272/2008 Acute Tox. 2: H310+H330; Acute Tox. 3: H301; Aquatic Acute 1: H400; Aquatic Chronic 1: H410; Eye Dam. 1: H318; Skin Corr. 1C: H314; Skin Sens. 1A: H317; EUH071 - Pericolo		<1 %

(4) Sostanza che presenta un rischio per la salute o per l'ambiente che rispetta i criteri contenuti nel Regolamento (UE) n° 2020/878 per questa sezione

Le pitture e le vernici non devono contenere sostanze in concentrazioni tali da classificarle come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411 ai sensi della sezione 4.1 Allegato 1 del regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP).



Dich. Del I.rapp.te +scheda di sicurezza (sds)



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria EDILIZIA

Finiture interne ed esterne quali: Ripristini di intonaci, pavimenti, rivestimenti, tinteggiature, etc;

Finitura interna

<https://www.boero.it/wp-content/uploads/2025/04/dichiarazione-cam-boero-boeroHP-satinato.pdf>
<https://www.boero.it/wp-content/uploads/2021/07/certificato-cam-voc-en-boero-boerohp-satinato.pdf>
<https://www.boero.it/wp-content/uploads/2021/07/scheda-tecnica-boerohp-satinato-cod-144-smalto-satinato-all-acqua-boero.pdf>



Attestation

Italian CAM

On the 21st of May 2024, Eurofins Product Testing A/S received a sample of a water-based paint with the product name:

BOERO HP SATINATO

supplied by

Boero Bartolomeo S.p.A.

The emissions were tested according to the Italian CAM Decreto Ministeriale 24 novembre 2025 – Criteri Ambientali Minimi per l'edilizia. Sampling, testing, and evaluation were performed according to ISO 16000-3, ISO 16000-6, ISO 16000-9, ISO 16000-11 (see the test report no. 392-2024-00241806_A_EN).

Deviations from the referenced test methods were registered. (See section 4.4 in test report no. 392-2024-00241806_A_EN).

Evaluation of the emission test result according to Italian CAM Premium Score:

- The relevant CMR compounds were not detectable after 28 days.
- The sum of VOC ("TVOC") after 28 days was compliance with the limit of < 500 µg/m³.
- Formaldehyde after 28 days was compliance with the limit of < 10 µg/m³.
- Acetaldehyde after 28 days was compliance with the limit of < 100 µg/m³.
- Toluene after 28 days was compliance with the limit of < 150 µg/m³.
- Tetrachloroethylene after 28 days was compliance with the limit of < 120 µg/m³.



Genova, 21 aprile 2026

Con la presente si dichiara che il prodotto BOERO HP SATINATO:

- BASE BIANCA codice 144.001
- BASE INTERMEDIA codice 144.580
- BASE NEUTRA codice 144.501

è conforme alle nuove direttive CAM del 24 Novembre 2025 secondo il criterio del paragrafo 2.4.15 "Pitture e Vernici":

"Le pitture e le vernici non pericolose per l'ambiente e i sensi della sezione 4.1 Alleg

Come da scheda dati di sicu



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria EDILIZIA

2. Opere edili di muratura non a carattere strutturale

Sezione	Criterio	Applicabile
Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico		NO
Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	2.3.10 Prestazioni e benessere (comfort) acustico 2.3.16 Piano di manutenzione	SI
Specifiche tecniche prodotti da costruzione	2.4.1 Emissioni in ambienti interni 2.4.3. Prodotti prefabbricati in c.l.s. 2.4.9 Murature in pietrame e miste 2.4.15 Pitture e vernici	SI
Specifiche tecniche cantiere	2.5.1 Prestazioni ambientali del cantiere 2.5.4 Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D	SI



I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato devono essere fabbricati con un contenuto di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti di almeno il 7,5% sul peso del prodotto.

Primo rilascio/ First issue 2023-12-21 Ultima modifica/Last change 2026-02-17

Scadenza/Expiry 2026-12-20

PRODOTTI		CONTENUTO MINIMO (%)					
DESIGNAZIONE TECNICA		MATERIALE RICICLATO			MATERIALE RECUPERATO	SOTTO PRODOTTO	TOT.
Elementi in calcestruzzo aerato autoclavato per uso in pareti, colonne e tramezzi (rif. UNI EN 771-4) Massa volumica secca lorda media kg/mc		PRE CONSUMER	POST CONSUMER	TOT. Ric.			
UNITA' PRODUTTIVA: Via Cervellina, 11 29010 Pontenure (PC)	600	-	-	-	-	17%	17%
	575	-	-	-	-	17%	17%
	550	-	-	-	-	17%	17%
	500	-	-	-	-	17%	17%
	450	-	-	-	-	17%	17%
	400	-	-	-	-	15%	15%
	350	-	-	-	-	15%	15%
	325	-	-	-	-	15%	15%
	300	-	-	-	-	15%	15%
UNITA' PRODUTTIVA: Z.I. Valle di Vitalba 85020 Atella (PZ)	500	-	-	-	-	17%	17%
	450	-	-	-	-	17%	17%
	350	-	-	-	-	15%	15%
	325	-	-	-	-	15%	15%
	300	-	-	-	-	15%	15%

Oggetto: conformità al Decreto 24.11.2025 C.A.M., certificazioni di sostenibilità ambientale, salubrità e resistenza al fuoco di blocchi per muratura Ytong, malte di posa e finitura Ytong e Multipor e pannelli isolanti minerali Multipor

Con la presente il sottoscritto Ing. Marco Paolini, legale rappresentante di Xella Italia S.r.l., azienda del gruppo Xella, produttore di blocchi per muratura a marchio Ytong in calcestruzzo aerato autoclavato, malte di posa e finitura a marchio Ytong e Multipor e pannelli isolanti minerali Multipor,

dichiara che

rispondenza ai criteri Decreto CAM

1A. - I blocchi Ytong e Siporex sono conformi ai requisiti richiesti per elementi prodotti in fabbrica di calcestruzzo dall'articolo 2.4.3 del Decreto 24.11.2025 sui Criteri Ambientali Minimi, avendo un contenuto di riciclato variabile in funzione della densità del materiale, come precisato nel seguente certificato emesso dall'ente di controllo KIWA: [Contenuto riciclato CAM blocchi Ytong e Siporex](#)

1B - Il pannello minerale Multipor è conforme ai requisiti generali richiesti per gli isolanti termici e acustici dall'articolo 2.4.7 del Decreto 24.11.2025 sui Criteri Ambientali Minimi. Per quanto riguarda il contenuto di riciclato, non essendo presente la categoria isolante minerale nella tabella dell'articolo 2.4.7, il pannello Multipor è automaticamente conforme al Decreto C.A.M.;

Dichiarazioni ambientali di prodotto (EPD) secondo ISO 14025 e EN 15804+A2

2A - Per i blocchi Ytong e Siporex prodotti presso lo stabilimento di Pontenure, è disponibile il seguente EPD: [EPD blocchi Ytong produzione Pontenure](#)

2B - Per i blocchi Ytong e Siporex prodotti presso lo stabilimento di Atella, è disponibile il seguente EPD: [EPD blocchi Ytong produzione Atella](#)

Ing. Claudia Colosimo, E.G.E. civile ed Esperto CAM

<https://storefrontapi.commerce.xella.com/medias/Brochure-CAM-04.2026.pdf>

DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO
ai sensi della ISO 14025 e della EN 15804+A2

Titolare della dichiarazione	Xella Baustoffe GmbH
Editore	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Titolare del programma	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Numero Dichiarazione	EPD-XEL-20260008-IBA1-EN
Data di emissione	20.01.2026
Valida fino al	19.01.2031

**Calcestruzzo aerato autoclavato - Impianto Atella IT
Xella Italia S.r.l.**

www.ibu-epd.com | <https://epd-online.com>



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria EDILIZIA

3. Sostituzione di infissi

Sezione	Criterio	Applicabile
Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico		NO
Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	2.3.7. Illuminazione naturale 2.3.8 Radiazione solare 2.3.12 Giunti di raccordo tra serramenti esterni ed interni 2.3.16 Piano di manutenzione	SI
Specifiche tecniche prodotti da costruzione	2.4.6 Prodotti di legno o a base legno 2.4.12 Chiusure oscuranti e telai per serramenti 2.4.18 Vetrate isolanti	SI
Specifiche tecniche cantiere	2.5.1 Prestazioni ambientali del cantiere 2.5.4 Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D	SI

li sostituzione che di installazione ex novo, deve prevedere

2.3.12 Verifica : In alternativa al rapporto di conformità, la relazione tecnica può fare riferimento al possesso del Marchio Progettazione Posa Qualità in corso di validità, quale evidenza della pre-verifica della conformità alla norma UNI 11673-1.



- a. **nodi di posa** dei serramenti esterni ed interni conformi ai criteri contenuti nella norma UNI 11673-1 oppure
- b. **prescrive nodi di posa** di serramenti esterni e interni già qualificati, ai sensi della UNI 11673-1.

IN FASE DI ESECUZIONE SI PUÒ USARE QUESTO MEZZO DI PROVA



ESEMPI DI NODI DI POSA PRE-QUALIFICATI

AI SENSI DELLA UNI 11673-1:2017

I nodi illustrati sono soluzioni tipiche conformi alla UNI 11673-1 per la posa di serramenti.

1 SERRAMENTO IN PVC POSA IN LUCE – PARETE IN LATERIZIO



2 SERRAMENTO IN ALLUMINIO POSA IN LUCE – PARETE CON CAPPOTTO



3 SERRAMENTO IN LEGNO POSA IN MEZZERIA – PARETE IN YTONG



4 SERRAMENTO IN ALLUMINIO POSA IN LUCE – PARETE VENTILATA



5 PORTA-FINESTRA CON SOGLIA TENUTA ALL'ACQUA



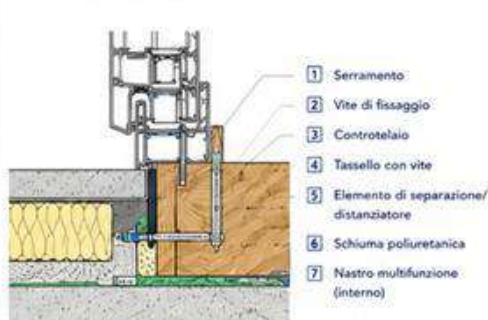
6 NODO DAVANZALE – POSA IN LUCE CON ISOLAMENTO CONTINUO



7 NODO INTERNO – TENUTA ALL'ARIA E CONTROLLO VAPORE



8 NODO FISSAGGIO – CONTROTELAIO E DILATAZIONE



2.4.12

Materiale	Prezzo medio (€/m ²)	Contenuto riciclato	Durata (anni)	Manutenzione
PVC riciclato 50%	280-380	40-60%	35-40	Minima
Alluminio riciclato	420-580	30-75%	40-50	Bassa
Legno certificato FSC	380-550	0% (rinnovabile)	25-35	Media-Alta
Legno-alluminio eco	520-720	15-30%	30-40	Media

La marcatura CE, obbligatoria dal 2010 per tutti i serramenti commercializzati in Europa secondo il Regolamento (UE) 305/2011, costituisce il requisito minimo che attesta la conformità del prodotto alle norme armonizzate UNI EN 14351-1. Questa certificazione, tuttavia, non fornisce informazioni specifiche sul contenuto di materiale riciclato. Per quanto riguarda la sostenibilità ambientale, le certificazioni più rilevanti sono la già citata EPD (Environmental Product Declaration), la certificazione Plastica Seconda Vita (PSV) rilasciata dall'IPPR che attesta la presenza di materiale plastico riciclato, e le certificazioni volontarie come Cradle to Cradle.



2.4.18

Vetrata certificate in conformità alla Norma di Prodotto serie UNI EN 1279
per ogni lotto di produzione



Certificato numero / Certificate number: V 066

CERTIFICATO DI CONFORMITÀ CERTIFICATE OF CONFORMITY

Si certifica che i prodotti di seguito indicati realizzati da / we hereby certify that the following products manufactured by

PREDARI VETRI S.p.A.

Sede legale / Registered office

Via R. Lombardi, 6/8 - 46010 LEVATA DI CURTATONE (MN) - Italia

Unità operativa di / Place of business

Via dell'Artigianato, 12 - 46010 LEVATA DI CURTATONE (MN) - Italia

sono conformi a / are in compliance with:

UNI EN 1279:2018 parti 1;2; 3 e 4

Per i seguenti prodotti - Concerning the following products:

Vetrata Isolanti/Insulating Glass

Modello/Model: (vedere allegato/see enclosure)

L'azienda certificata è autorizzata ad utilizzare il marchio UNI secondo quanto disposto dalle regole particolari 005/01 / The organization is licensed to use the UNI mark according to specific rules 005/01



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria EDILIZIA

4. Ripristini/Rifacimento di pavimentazioni e resedi esterni (piazzali, vialetti, marciapiedi, aree a verde, etc.), di pozzetti, chiusini e caditoie etc.

Sezione	Criterio	Applicabile
Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico	2.2.1 Protezione della biodiversità e degli ecosistemi, mitigazione dei cambiamenti climatici e riduzione dell'inquinamento 2.2.2 Adattamento ai cambiamenti climatici	SI
Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	2.3.16 Piano di manutenzione	SI
Specifiche tecniche prodotti da costruzione	2.4.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati 2.4.3 Prodotti prefabbricati in cls 2.4.5 Prodotti in laterizio 2.4.9 Murature in pietrame	SI
Specifiche tecniche cantiere	2.5.1 Prestazioni ambientali del cantiere 2.5.2 Conservazione dello strato superficiale del terreno 2.5.3 Reinterri e riempimenti 2.5.4 piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D	SI



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria EDILIZIA

4. Ripristini/Rifacimento di pavimentazioni e resedi esterni (piazze, vialetti, marciapiedi, aree a verde, etc.), di pozzetti, chiusini e caditoie etc.

2.2.2 Adattamento ai cambiamenti climatici

*il comma 1 si applica in caso di nuova costruzione, ristrutturazione urbanistica, ristrutturazione edilizia, demolizione e ricostruzione, restauro e risanamento conservativo e di manutenzione ordinaria e straordinaria, qualora siano previsti interventi che prevedono la **riqualificazione** delle aree di pertinenza esterne;*

Il progetto di fattibilità tecnico economica deve includere uno **screening del rischio climatico** sull'area di intervento



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria EDILIZIA

4. Ripristini/Rifacimento di pavimentazioni e resedi esterni (piazzali, vialetti, marciapiedi, aree a verde, etc.), di pozzetti, chiusini e caditoie etc.

2.2.2 Adattamento ai cambiamenti climatici

*il comma 2 lettera b) si applica in caso di ristrutturazione urbanistica, ristrutturazione edilizia, demolizione e ricostruzione, restauro e risanamento conservativo e di manutenzione straordinaria, qualora siano previsti interventi che prevedono la **riqualificazione delle aree di pertinenza esterne**;*

b) il rifacimento di pavimentazioni esterne impermeabili ammalorate (percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili; escluse strade e parcheggi), con sostituzione di tali **pavimentazioni** impermeabili con altre di tipo **permeabile**, salvo specifiche e puntuali esigenze progettuali e i casi in cui si accerti, nell'ambito delle analisi dello stato di fatto, che le precipitazioni meteoriche non possano giungere in falda, ad esempio per la presenza di parcheggi interrati;



TIPOLOGIE DI PAVIMENTAZIONI PERMEABILI



Masselli autobloccanti drenanti in calcestruzzo



Grigliati in calcestruzzo con inerbimento



Stabilizzato drenante in naturale



Pavimentazione in resina drenante



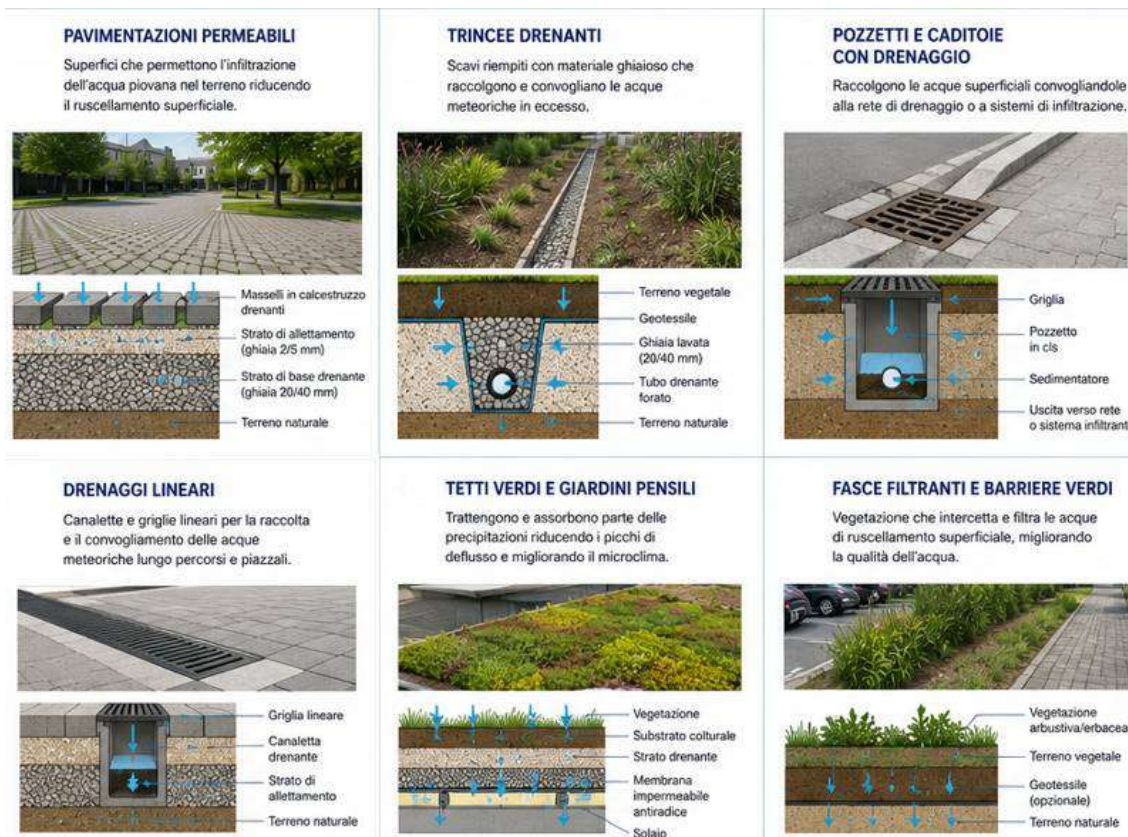
Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria EDILIZIA

4. Ripristini/Rifacimento di pavimentazioni e resedi esterni (piazze, vialetti, marciapiedi, aree verdi, etc.), di pozzetti, chiusini e caditoie etc.

2.2.2 Adattamento ai cambiamenti climatici

- il comma 2 lettera d) si applica a tutti i tipi di intervento; oltre alla permeabilità, il progetto

prevede eventuali altri sistemi di drenaggio necessari alla mitigazione degli effetti negativi dei pericoli climatici attesi, come risultanti dallo screening climatico.



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria EDILIZIA

4. Ripristini/Rifacimento di pavimentazioni e resedi esterni (piazzali, vialetti, marciapiedi, aree a verde, etc.), di pozzetti, chiusini e caditoie etc.

2.2.2 Adattamento ai cambiamenti climatici - il comma 3 si applica a tutti i tipi di intervento.

Material surface	Solar reflectance	Emittance	SRI*
Black acrylic paint	0.05	0.9	0
New asphalt	0.05	0.9	0
Aged asphalt	0.1	0.9	6
«White» asphalt shingle	0.21	0.91	21
Aged concrete	0.2 to 0.3	0.9	19 a 32
New concrete (ordinary)	0.35 to 0.45	0.9	38 a 52
New white portland cement concrete	0.7 to 0.8	0.9	86 a 100
White acrylic paint	0.8	0.9	100

*See also the section on LEED below

Pavimentazioni ad elevata riflettanza (SRI>29)

La tecnologia produttiva dei pavimenti Paver consente di realizzare su richiesta pavimentazioni ad elevata riflettanza SRI ed ad **elevata capacità emissiva**. La proprietà di alta riflettanza è ottenibile su tutti i formati della gamma con i cromatismi: GRANITO MONTE BIANCO (SRI=7) GRIGIO MONTEBIANCO (SRI=36) E SRI >29 per i cromatismi di alcune terre (TERRA DI GUAMO ecc...)

- per le superfici esterne pavimentate di aree di sosta, parcheggi, piste ciclabili, marciapiedi, piazze e di percorsi pedonali sia previsto l'impiego di soluzioni progettuali che conseguano un indice di riflessione solare (Solar Reflectance Index, SRI) maggiore o uguale a 29. Per le pavimentazioni con elementi in pietra naturale di origine italiana non v'è un valore SRI da rispettare;
- per le superfici esterne pavimentate destinate a parcheggio sia previsto un ombreggiamento tale che:
 - almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde;
 - il perimetro dell'area sia delimitato da una cintura di verde;
 - siano inoltre presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di fruitori potenziali, nonché punti di ricarica per veicoli elettrici ai sensi dell'art.4 del decreto-legge 19 agosto 2005, n. 192, nei casi ricadenti.
- sulle coperture degli edifici, ad 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 con 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%.



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria EDILIZIA

4. Ripristini/Rifacimento di pavimentazioni e resedi esterni (piazze, vialetti, marciapiedi, aree verdi, etc.), di pozzetti, chiusini e caditoie etc.

2.2.3 Uso sostenibile e protezione delle acque

Indicazioni al progettista

Questo criterio si applica alle aree di pertinenza di edifici, manufatti e opere e alle aree pubbliche.

In particolare, si applica, per quanto riguarda gli edifici, sia nei casi di interventi di nuova costruzione che di ristrutturazione urbanistica, ristrutturazione edilizia, demolizione e ricostruzione, restauro e risanamento conservativo, manutenzione ordinaria e straordinaria, riqualificazione degli spazi urbani, ogni qualvolta si intervenga sui sistemi di raccolta e depurazione delle acque meteoriche.

Si applica, inoltre, ogniqualvolta si modifichi il regime naturale delle acque meteoriche di dilavamento ossia ogniqualvolta si determini una modificazione dello stato dei luoghi e quindi di dilavamento delle acque meteoriche.



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria EDILIZIA

5.Ripristino corticale e protezione di strutture in cemento armato degradato con armatura metallica a vista

Sezione	Criterio	Applicabile
Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico	2.2.2 Adattamento ai cambiamenti climatici	SI
Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	2.3.16 Piano di manutenzione	SI
Specifiche tecniche prodotti da costruzione		NO
Specifiche tecniche cantiere	2.5.1 Prestazioni ambientali del cantiere 2.5.4 Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D	SI

- Criterio 2.2.2 comma 3
- c) sulle coperture degli edifici, ad 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 con 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%.



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria EDILIZIA

6. Rifacimento manti di copertura

Sezione	Criterio	Applicabile
Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico		NO
Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	2.3.16 Piano di manutenzione	SI
Specifiche tecniche prodotti da costruzione		NO
Specifiche tecniche cantiere	2.5.1 Prestazioni ambientali del cantiere 2.5.4 Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D	SI

CRITERI premianti PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI

3.2.10 Capacità tecnica dei posatori



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria di IMPIANTISTICA ELETTRICA E MECCANICA

1. Impianti di riscaldamento e climatizzazione: manutenzioni ordinarie e straordinarie centrale termica;

Sezione	Criterio	Applicabile
Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico		NO
Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	2.3.5. Ispezionabilità e manutenzione impianti aeraulici di riscald e di condizionamento 2.3.16 Piano di manutenzione	SI
Specifiche tecniche prodotti da costruzione	2.4.7 Isolanti termici ed acustici 2.4.13 Tubazioni in materiale plastico 2.4.17 Impianti tecnologici	SI
Specifiche tecniche cantiere	2.5.4 Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D	SI

Il criterio 2.3.5 NON SI APPLICA PER LA MANUTENZIONE ORDINARIA



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria di IMPIANTISTICA ELETTRICA E MECCANICA

1. Impianti di riscaldamento e climatizzazione: manutenzioni ordinarie e straordinarie centrale termica;

Accordo Stato-Regioni del 5 ottobre 2006

SCHEMA DI LINEE GUIDA PER LA DEFINIZIONE DI PROTOCOLLI DI MANUTENZIONE SUGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

Cap. 2 Requisiti igienici per le operazioni di manutenzione degli impianti di climatizzazione

2.2 Operazioni sui componenti

- o Unità di trattamento aria
- o Filtri per aria
- o Umificatori aria
- o Batterie di scambio termico
- o Ventilatori
- o Recuperatori di calore
- o Condotte d'aria e silenziatori
- o Presa aria esterna e griglie di espulsione
- o Torri di raffreddamento
- o Apparecchi terminali

		Azioni	Misure da prendere se necessarie	1 Mese	3 mesi	6 mesi	12 mesi	24 mesi	Ispezioni igieniche
1		Prese d'aria esterna e griglie espulsione							
	1.1	Ispezioni (contaminazione, danneggiamenti e corrosione)	Pulizie e riparazioni				X		
2		Unità centrale di trattamento dell'aria							
	2.1	Ispezione dell'uscita dell'aria (contaminazione, danneggiamento e corrosione)	Pulizie e riparazioni				X		
	2.2	Ispezioni per la formazione d'acqua	Pulizia e individuazione della causa			X			
3		Filtri per l'aria							
	3.1	Ispezioni (contaminazioni, danneggiamenti, perdite)	Sostituzione dei filtri difettosi (se la sostituzione più recente dello stadio è stata entro i sei mesi) o sostituzione dell'intero stadio.		X				
	3.2	Controllo della pressione differenziale	Sostituzione dello stadio di filtrazione	X					
	3.3	Ultimo cambio dei filtri (caso di filtri non rigenerabili) oppure pulizia a fondo							
		Primo stadio di filtrazione					X		
		Secondo stadio di filtrazione						X	
	3.4	Controllo delle condizioni igieniche							X
4		Umidificatori dell'aria	Vanno ispezionati regolarmente						
	4.1	Umidificatori adiabatici							
	4.1.1	Ispezioni (contaminazione, danneggiamenti e corrosione)	Pulizie e riparazioni	X					

APPENDICE «A» Elenco delle principali norme tecniche (alcune superate)

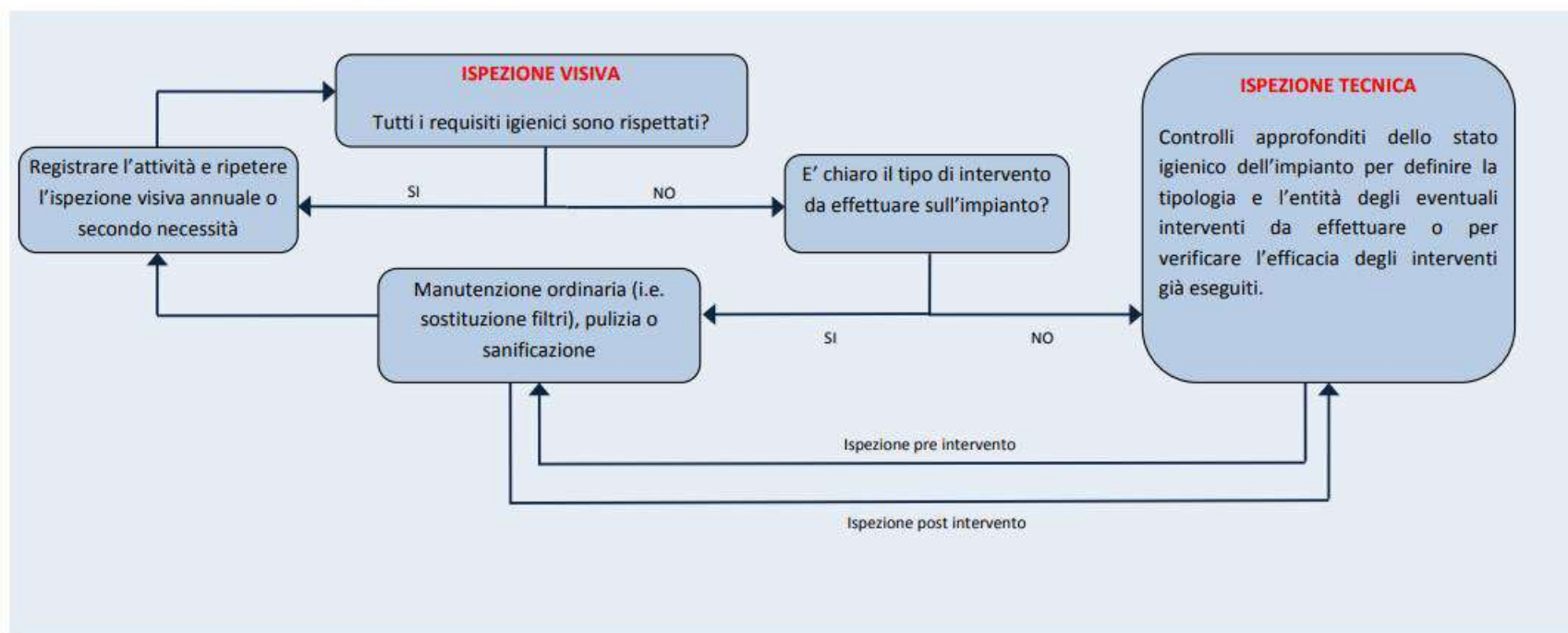
APPENDICE «B» Elenco non esaustivo delle principali azioni per la manutenzione



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria di IMPIANTISTICA ELETTRICA E MECCANICA

1. Impianti di riscaldamento e climatizzazione: manutenzioni ordinarie e straordinarie centrale termica;

FLOW CHART DELLA PROCEDURA OPERATIVA



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria di IMPIANTISTICA ELETTRICA E MECCANICA

1. Impianti di riscaldamento e climatizzazione: manutenzioni ordinarie e straordinarie centrale termica;

Allegato 1. LEGGI REGIONALI IN MATERIA DI GESTIONE E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI

Regione	Anno	Contenuti	Campo di applicazione	Formazione specifica degli operatori	Albo operatori abilitati	Limiti di contaminazione	Registro interventi
Liguria	2002	Disciplina per la costruzione, installazione, manutenzione e pulizia degli impianti aeraulici. Legge Regionale n.24 del 2 luglio 2002	Tutti gli impianti aeraulici installati in ambienti con V aria > 1000 m ³	SI	SI	SI	SI
Liguria	2003	Regolamento di attuazione della legge Regionale n.24 del 2 luglio 2002 Decreto del Presidente della giunta Regionale n.8/REG del 16 aprile 2003	Tutti gli impianti aeraulici installati in ambienti con V aria > 1000 m ³	SI	SI	SI	SI
Piemonte	2008	Raccomandazioni per la sorveglianza, la prevenzione e il controllo delle polmoniti da Legionella Determinazione n.109 del 4 marzo 2008	Strutture sanitarie pubbliche e private	NO	NO	SI	SI
Emilia Romagna	2008	Linee Guida per la sorveglianza e il controllo della legionellosi Deliberazione della Giunta Regionale n.1115 del 21 luglio 2008	Strutture turistico-ricettive, sanitarie, socio-sanitarie e socio-assistenziali	NO	NO	SI	NO
Puglia	2008	Norme in materia sanitaria Legge Regionale n.45 del 23 dicembre 2008	Strutture sanitarie, scuole, strutture penitenziarie, strutture turistico-ricettive	NO	NO	NO	SI
Lombardia	2009	Linee guida per la prevenzione e controllo della legionellosi Decreto n. 1751 del 24 febbraio 2009	Impianti di condizionamento di strutture sanitarie e sociosanitarie, comunitarie, turistiche ecc...	NO	NO	SI	SI
Molise	2011	Norme per la prevenzione della diffusione delle malattie infettive Legge Regionale n.15 del 13 luglio 2011	Ogni ambiente pubblico e privato (espressamente compresi gli industriali) con V aria > 1000 m ³	NO	NO	SI	SI



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria di IMPIANTISTICA ELETTRICA E MECCANICA

Impianti ventilazione: manutenzioni ordinarie e straordinarie;

Sezione	Criterio	Applicabile
Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico		NO
Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	2.3.5. Ispezionabilità e manutenzione impianti aeraulici di riscald e di condizionamento 2.3.6. Aerazione, ventilazione e qualità dell'aria 2.3.16 Piano di manutenzione	SI
Specifiche tecniche prodotti da costruzione	2.4.7 Isolanti termici ed acustici 2.4.13 Tubazioni in materiale plastico 2.4.17 Impianti tecnologici	SI
Specifiche tecniche cantiere	2.5.4 Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D	SI

[Il criterio 2.3.5 NON SI APPLICA PER LA MANUTENZIONE ORDINARIA](#)



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria di IMPIANTISTICA ELETTRICA E MECCANICA

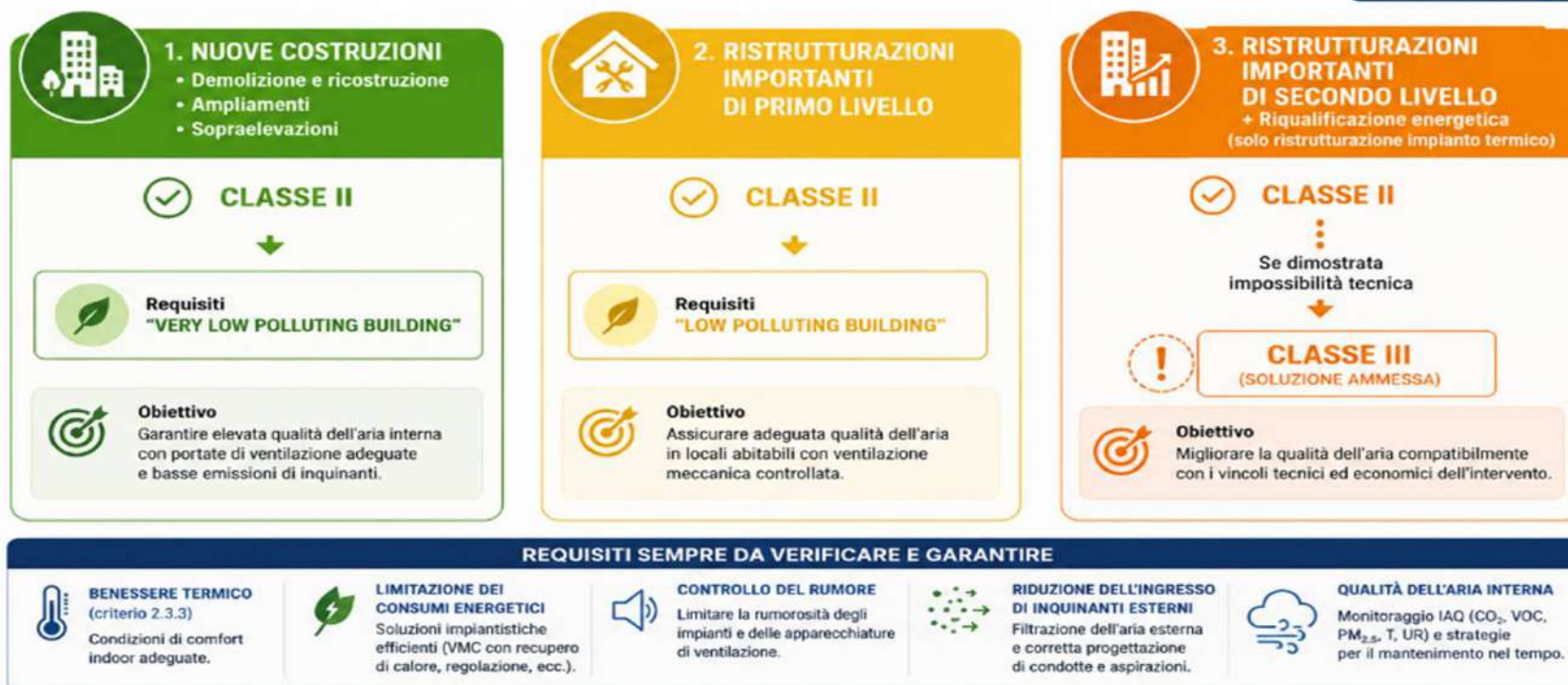
Impianti ventilazione: manutenzioni ordinarie e straordinarie;

CRITERIO 2.3.6 – AERAZIONE, VENTILAZIONE E QUALITÀ DELL'ARIA

CLASSI DI PORTATE DI VENTILAZIONE SECONDO UNI EN 16798-1 (DM 24.11.2025)



RIFERIMENTO
NORMATIVO
DM 24.11.2025
CAM EDILIZIA



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria di IMPIANTISTICA ELETTRICA E MECCANICA

Impianti di illuminazione: manutenzioni ordinarie e straordinarie (relamping/revamping);

Sezione	Criterio	Applicabile
Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico		NO
Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	2.3.4 Impianti di illuminazione per interni 2.3.16 Piano di manutenzione	SI
Specifiche tecniche prodotti da costruzione		
Specifiche tecniche cantiere	2.5.4 Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D	SI

Il criterio 2.3.4 si applica agli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, qualora questi comprendano interventi di sostituzione di sistemi e apparecchiature relative agli impianti di illuminazione per interni.

Il progetto deve prevedere impianti d'illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1. La progettazione dipende da molti parametri, come l'architettura degli ambienti, la tipologia di posa dei corpi illuminanti, le caratteristiche fotometriche dei corpi, la tipologia di pareti, soffitti e pavimenti e loro colorazione e quindi serve una sinergia tra diverse figure professionali

REQUISITI

- Gestione degli apparecchi di illuminazione in modo automatico

- Accensione
- Spegnimento
- Dimmerazione

Su base oraria e sulla base degli apporti luminosi naturali. La regolazione si basa su principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria. Valida per edifici non residenziali e per quelli residenziali solo per le aree comuni

- Lampade LED per uso in abitazioni, scuole ed uffici con durata minima di 50.000 ore



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria di IMPIANTISTICA ELETTRICA E MECCANICA

Implementazione sistemi di monitoraggio e supervisione

Sezione	Criterio	Applicabile
Specifiche tecniche livello territoriale-urbanistico		NO
Specifiche tecniche edifici, opere e manufatti	2.3.16 Piano di manutenzione	SI
Specifiche tecniche prodotti da costruzione	2.4.13 Tubazioni in materiale plastico 2.4.17 Impianti tecnologici	SI
Specifiche tecniche cantiere	2.5.4 Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D	SI

Il criterio 2.4.17 introduce l'obbligo dei bacs livello B per gli impianti aeraulici.

Il criterio 2.3.4 introduce l'obbligo dei bacs di livello B per gli impianti di illuminazione per interno



CRITERI PREMIANTI PER L'AFFIDAMENTO DEI SERVIZI DI PROGETTAZIONE

2.6.9 Sistema di automazione, controllo e monitoraggio dell'edificio



Attività di Manutenzione Ordinaria/Straordinaria di IMPIANTISTICA ELETTRICA E MECCANICA

Implementazione sistemi di monitoraggio e supervisione

Occorre rispettare quanto previsto dal D.M. 26.6.15 come anche modificato dal **D.M. 28.10.2025**,
cosiddetto Requisiti minimi per la prestazione energetica in edilizia (par 2.3 e 3.1)

2. PRESCRIZIONI COMUNI PER GLI EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE, GLI EDIFICI OGGETTO DI RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI O GLI EDIFICI SOTTOPOSTI A RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

9. Entro 180 giorni dalla pubblicazione del presente decreto gli edifici non residenziali dotati di impianti termici con potenza nominale superiore a 290 kW devono essere dotati di sistemi di automazione e regolazione degli edifici (BACS) con classe di efficienza B o superiore, come definita dalla norma UNI EN ISO 52120-1 e successive modifiche o integrazioni, a condizione che la loro installazione sia tecnicamente realizzabile e garantisca, al netto di qualunque incentivo o beneficio fiscale, un tempo di ritorno semplice inferiore a 6 anni. La mancata installazione di tali sistemi per effetto delle condizioni suddette è debitamente motivata dal progettista nella relazione tecnica di cui al paragrafo 2.2.

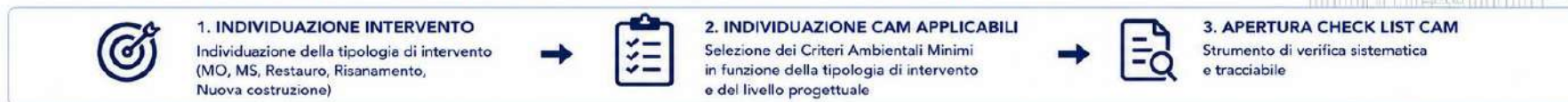
3. REQUISITI E PRESCRIZIONI SPECIFICI PER GLI EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE O SOGGETTI A RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI PRIMO LIVELLO. REQUISITI DEGLI EDIFICI A ENERGIA QUASI ZERO.

13. Al fine di ottimizzare l'uso dell'energia negli edifici, per gli edifici a uso non residenziale è obbligatoria l'adozione di sistemi di automazione e regolazione degli edifici (BACS) con classe di efficienza B o superiore, come definita dalla norma UNI EN ISO 52120-1 e successive modifiche o integrazioni.



DM 24.11.2025 – CRITERI AMBIENTALI MINIMI EDILIZIA

WORKFLOW METODOLOGICO PER L'APPLICAZIONE DEI CAM NEGLI INTERVENTI EDILIZI



In allegato file excel
che tutti gli operatori (Progettista, Impresa, Stazione appaltante) possono utilizzare come checklist nelle diverse fasi

ID	Controllo	Rif. DM 24.11.2025	Fase	Responsabile	Documento/Evidenza
01-1	Relazione CAM predisposta	2.1.1 Relazione CAM di progetto	Progettazione	Progettista	Relazione CAM
01-2	Criteri applicabili individuati	1.3.5 Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova; 2.1.1 Relazione CAM di progetto	Progettazione	Progettista	Relazione CAM
01-3	Non applicabilità motivate	1.1 Ambito di applicazione; 2.1.1 Relazione CAM di progetto	Progettazione	Progettista	Relazione CAM
01-4	Elenco prodotti soggetti a CAM	1.3.6 Verifica della catena di approvvigionamento dei prodotti da costruzione; 2.4 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione	Progettazione	Progettista	Elenco materiali

ID	Controllo	Rif. DM 24.11.2025	Fase	Responsabile	Documento/Evidenza	Esito	Note
04-1	Isolanti conformi CAM	2.4.7 Isolanti termici ed acustici	Approvvigionamento	DL	Schede		
04-2	Membrane conformi	2.4 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione; 2.4.1 Emissioni in ambienti interni, se applicabile	Approvvigionamento	DL	Schede		
04-3	Gestione rifiuti demolizione	2.5.4 Piano di riutilizzo, riciclo e recupero dei rifiuti da C&D; 2.3.17 Piano di decostruzione e demolizione selettiva a fine vita	Cantiere	Impresa	FIR		

ID	Controllo	Rif. DM 24.11.2025	Fase	Responsabile	Documento/Evidenza
06-1	Generatore efficiente	2.3.5 Ispezionabilità e manutenzione degli impianti aeraulici, di riscaldamento, di condizionamento; 2.4.17 Impianti tecnologici	Cantiere	DL	Libretto
06-2	Refrigeranti conformi	2.4.17 Impianti tecnologici; normativa F-gas/REACH/CLP ove applicabile	Cantiere	DL	Schede SicurezzaA
06-3	UTA/Fancoil verificati	2.3.5 Ispezionabilità e manutenzione impianti; 2.4.17 Impianti tecnologici; D.M. 37/2008 per Di.Co.	Cantiere	DL	Verbale collaudo Di.co 37/08





Grazie per l'attenzione

