



ORDINE DEGLI  
ARCHITETTI  
PIANIFICATORI  
PAESAGGISTI E CONSERVATORI  
DI ROMA E PROVINCIA



CASA  
DELL'ARCHITETTURA  
ROMA

# APPROCCI CIRCOLARI IN EDILIZIA

10 giugno 2024  
14:30—19:00

Innovazione tecnologica  
e processi produttivi



© Massimo Sestini - Fotogramma 2023 - The Times of the City

in collaborazione con



CONFINDUSTRIA CERAMICA  
Raggruppamento Laterizi

LATERIZIO  
*Italiano*

## IL CONTRIBUTO DEI LATERIZI AI CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'EDILIZIA

Ing. Alfonsina A. Di Fusco – **CONFINDUSTRIA CERAMICA**

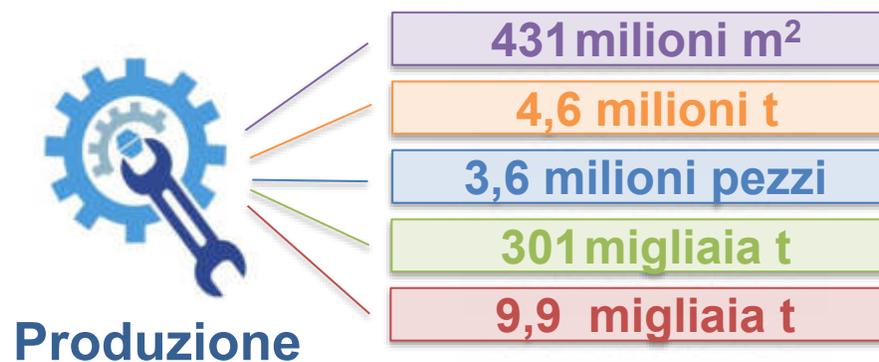
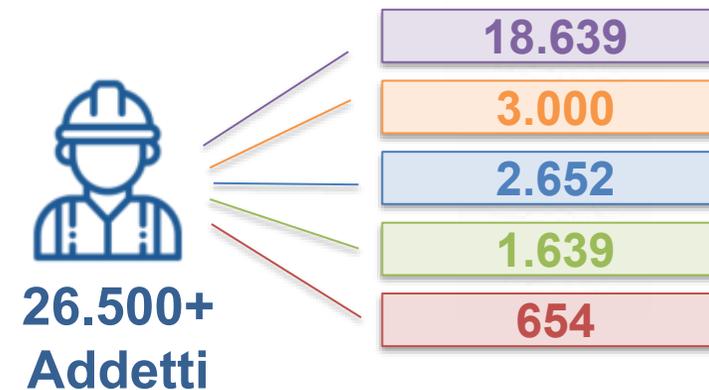
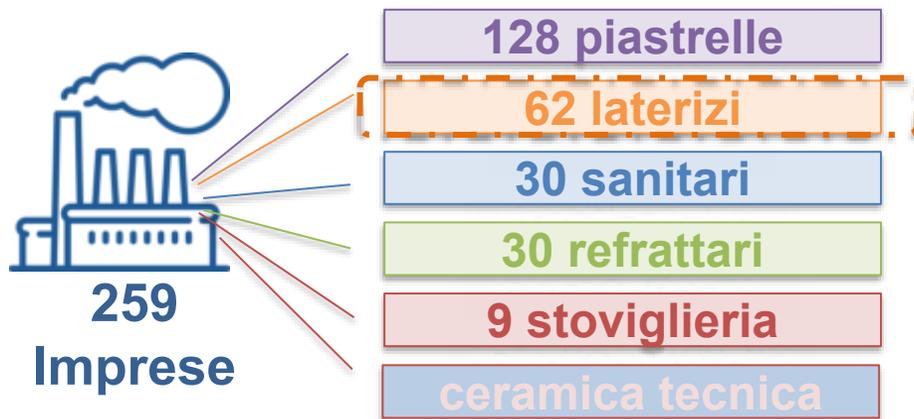
[adifusco@confindustriaceramica.it](mailto:adifusco@confindustriaceramica.it)

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



# L'industria ceramica italiana

[dati 2022]



## I prodotti ceramici nei nuovi CAM Edilizia

Valorizzazione di laterizi, piastrelle e sanitari  
negli appalti verdi nel D.M. 23 giugno 2022



**CAM  
edilizia**  
**CRITERI AMBIENTALI MINIMI**

**I PRODOTTI CERAMICI NEI NUOVI CAM EDILIZIA**  
I nuovi CAM Edilizia, rivolti alle stazioni appaltanti pubbliche, sostituiscono i precedenti e sono entrati in vigore dal 4/12/2022.

Scarica la **guida illustrativa** dei contenuti di interesse per la filiera ceramica.



**LATERIZIO**  
*Italiano*

Inquadra il QR code con la fotocamera del telefono e vai su [www.confindustriaceramica.it](http://www.confindustriaceramica.it)

Download gratuito sui siti:

[https://laterizio.it/images/NEWSLETTER/2023/02\\_febbraio/I\\_prodotti\\_ceramici\\_nei\\_nuovi\\_CAM\\_Edilizia.pdf](https://laterizio.it/images/NEWSLETTER/2023/02_febbraio/I_prodotti_ceramici_nei_nuovi_CAM_Edilizia.pdf)

<http://www.confindustriaceramica.it/site/home/eventi/documento6102.html>



1	PREMESSA	1.2 Approccio dei Criteri Ambientali Minimi per il conseguimento degli obiettivi ambientali
2	CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE	
2.1	Selezione dei candidati	
2.2	Clausole contrattuali	2.2.1 Relazioni CAM
2.3	Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico	2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale 2.3.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore" e dell'inquinamento atmosferico 2.3.7 Approvvigionamento energetico 2.3.9 Risparmio idrico
2.4	Specifiche tecniche progettuali dell'edificio	2.4.2 Prestazione energetica 2.4.6 Benessere termico 2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento 2.4.11 Prestazioni e comfort acustici 2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera 2.4.14 Disassemblaggio a fine vita
2.5	Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione	2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati 2.5.5 Laterizi 2.5.7 Isolanti termici ed acustici 2.5.10 Pavimenti
2.6	Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere	2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo
2.7	Criteri premianti per la progettazione	2.7.2 Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC) 2.7.3 Progettazione BIM
3	CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI	
3.1	Clausole contrattuali per le gare di lavori per interventi edilizi	
3.2	Criteri premianti per l'affidamento dei lavori	3.2.3 Prestazioni migliorative dei prodotti da costruzione 3.2.4 Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC) 3.2.5 Distanza di trasporto dei prodotti da costruzione 3.2.6 Capacità tecnica di posatori 3.2.8 Emissioni indoor 3.2.9 Utilizzo materiali e prodotti da costruzioni in impianti appartenenti Paesi ricadenti in ambito EU/ETS (Emission Trading System) 3.2.10 Etichettature ambientali
4	CRITERI PER L'AFFIDAMENTO CONGIUNTO DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI	
4.1	Specifiche tecniche progettuali	
4.2	Clausole contrattuali	
4.3	Criteri premianti	4.3.1 Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC) 4.3.5 Selezione di pavimentazione in gres porcellanato

Organizzazione:

1. indicazioni di carattere generale
2. *critéri* per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE
3. *critéri* per l'affidamento dei LAVORI
4. *critéri* per l'affidamento congiunto di PROGETTAZIONE e LAVORI



# 1. indicazioni di carattere generale



**DURABILITA'**  
materiali resistenti ..non invecchiano mai!

... mantengono stabili le  
**Prestazioni nel tempo**

**SALUBRITA'**  
anallergici -senza odore, sporco e batteri  
inerti e incombustibili -Ø emissioni nocive

**RIDUCI, RIUSA  
e RICICLA**  
Privilegiare l'uso e il riuso  
di **materiali durevoli,  
recuperabili e riciclabili**



Restauro della Chiesa di San Giuseppe dei Falegnami

CiL189

**RECUPERO  
RIUSO  
RICICLO**

Materia  
e  
Prodotto



CiL162

CiL174

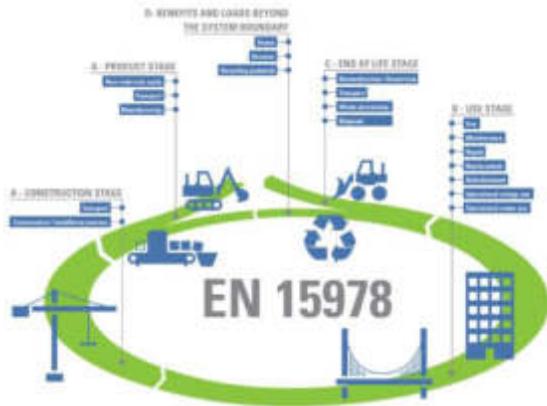
**COMFORT**  
in inverno e in estate

**ECONOMICITA'**  
bilancio dei costi positivo!

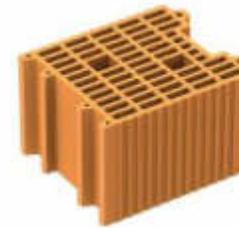


# 1. indicazioni di carattere generale

## «LCA edificio»



**VALUTA LA SOSTENIBILITÀ**  
 La scala di analisi e di azione è quella dell'edificio e non del prodotto



Prestazione ambientale di prodotto, subsistema e edificio

**UNI EN 15804** Sostenibilità delle costruzioni.  
 Dichiarazioni ambientali di prodotto (EPD) - Regole per categoria di prodotto (PCR)



Fase di produzione			Fase di costruzione		Fase d'uso								Fine vita			Recupero delle risorse
Estrazione materie prime, elettricità e combustibili primari	Trasporto al sito di produzione	Fase di produzione	Trasporto al sito di costruzione	Installazione	Utilizzo	Manutenzione	Riparazione	Sostituzione	Ristrutturazione	Consumo di energia durante la fase d'uso	Consumo di acqua durante la fase d'uso	Smantellamento, demolizione	Trasporto dei rifiuti	Trattamento dei rifiuti	Smaltimento dei rifiuti	Potenziale di riuso-recupero-riciclo
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D



## CIRCULARITA' del LATERIZIO





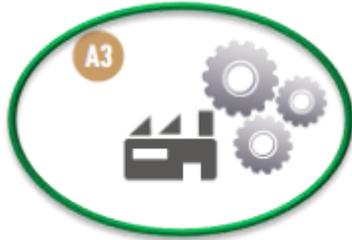
A1



A2



A3



A3: Produzione

## 2. criteri per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE – Prodotti da costruzione

2.5

Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione



Dimostrato/indicato: *valore percentuale* di contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti

- ✓ dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (**EPD, Environmental Product Declaration**), conforme a UNI EN 15804 e UNI EN ISO 14025 (EPD© o EPDIItaly©) con indicazione della % di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo
- ✓ certificazione **ReMade in Italy®**
- ✓ certificazione di un Organismo di valutazione della conformità, basata su **tracciabilità e bilancio di massa**;
- ✓ certificazione di un Organismo di valutazione della conformità, basata su prassi **UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti"**
- ✓ **asserzione ambientale auto-dichiarata**, conforme a UNI EN ISO 14021 fino a scadenza



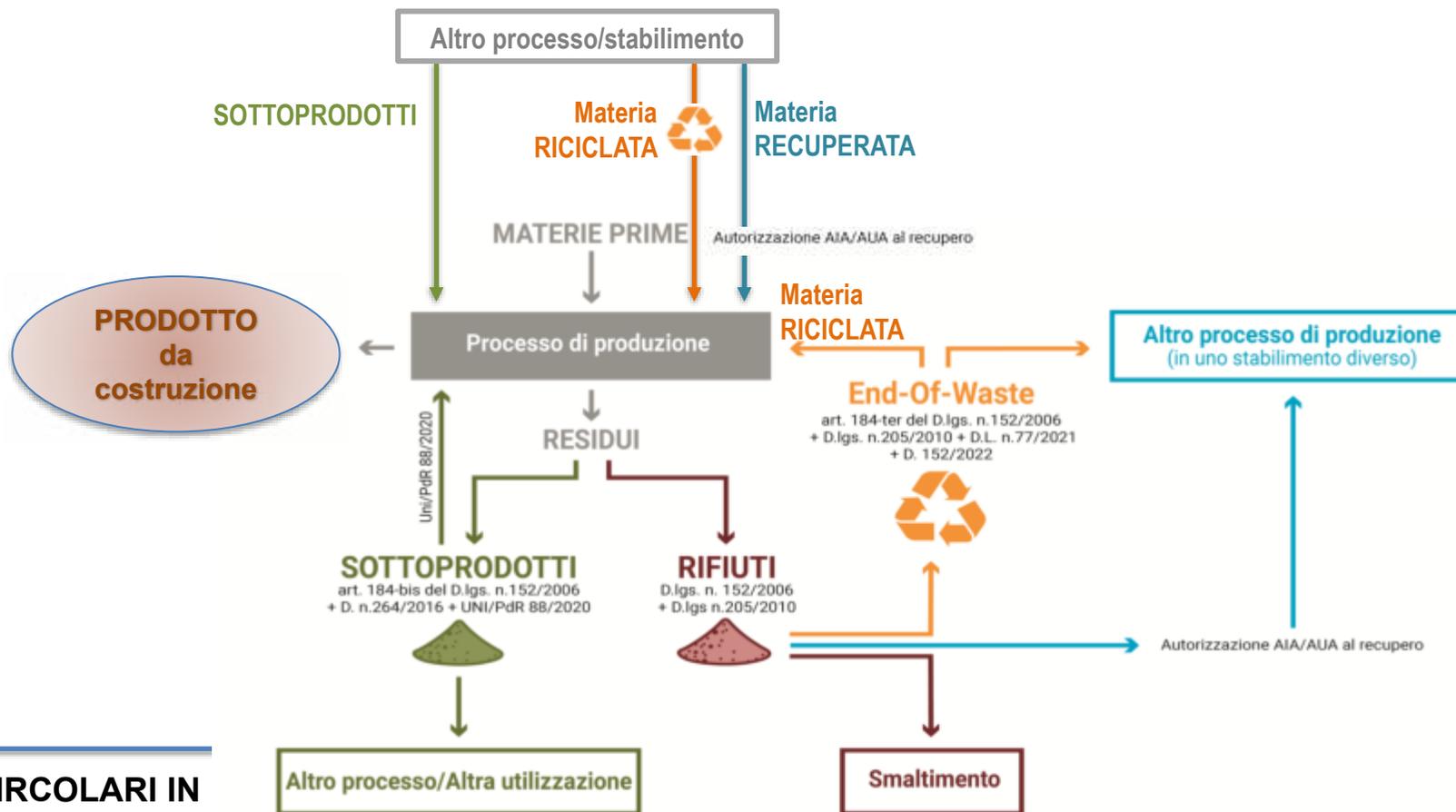
A3: Produzione

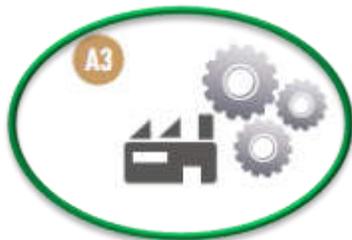
2. criteri per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE – Prodotti da costruzione

2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione



Dimostrato/indicato: *valore percentuale* di contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti





**A3: Produzione**

A base di **argilla**,  
materiale **NATURALE**, ampiamente **DISPONIBILE** e di provenienza **LOCALE**.  
**Realizzato impiegando energia trascurabile in rapporto al suo efficace ciclo di vita:**  
meno di un'ora per produrre un materiale di indiscutibile longevità!

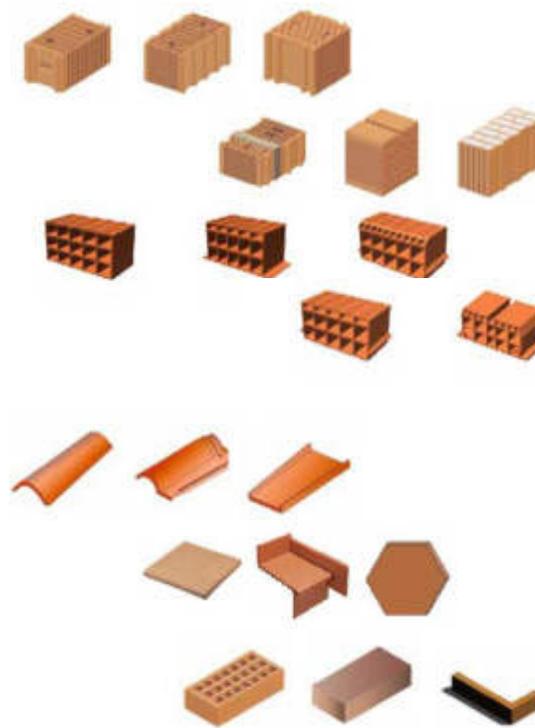
**NEW!**

$$\text{Min \%} = \Sigma 3 \text{ frazioni} = \text{recupero} + \text{riciclo} + \text{sottoprodotti}$$



**IMPASTO ARGILLOSO**

\* non è escluso che una o più delle frazioni possa essere nulla.

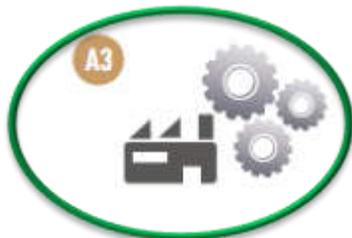


2. **criteri** per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE – Prodotti da costruzione

2.5.5	Laterizi
-------	----------

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.  
Le percentuali indicate si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.



**A3: Produzione**

A base di **argilla**,  
 materiale **NATURALE**, ampiamente **DISPONIBILE** e di provenienza **LOCALE**.  
**Realizzato impiegando energia trascurabile in rapporto al suo efficace ciclo di vita:**  
 meno di un'ora per produrre un materiale di indiscutibile longevità!

2. *criteri* per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE – Prodotti da costruzione

2.5.5 Laterizi 

Dimostrato/indicato: *valore percentuale* del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti

**LATERIZI per muratura e solai**



**LATERIZI per coperture, pavimenti e muratura a vista**

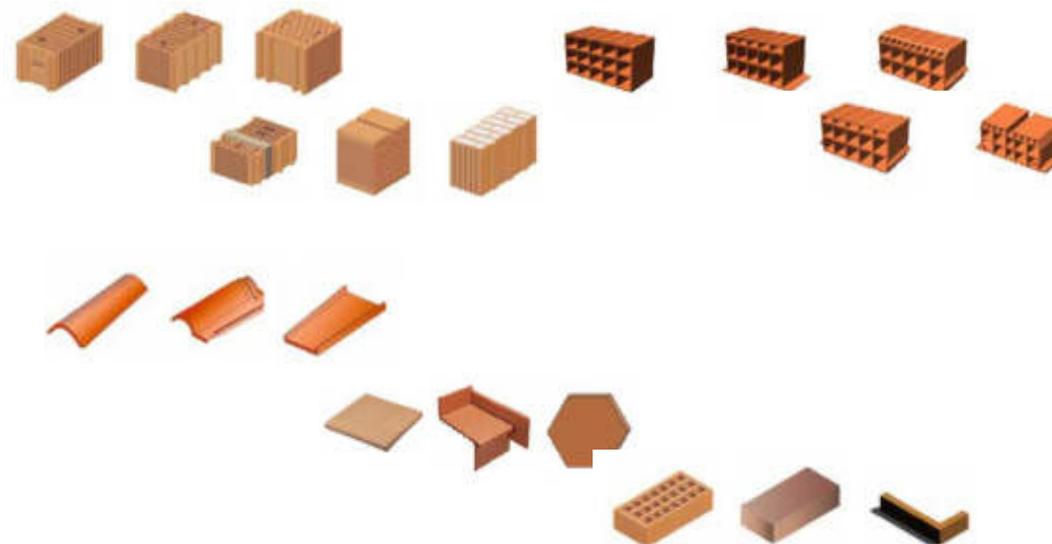


SOTTOPRODOTTI

Materia  RICICLATA

Materia RECUPERATA

**IMPASTO ARGILLOSO**





**A3: Produzione**

A base di **argilla**,  
materiale **NATURALE**, ampiamente **DISPONIBILE** e di provenienza **LOCALE**.  
**Realizzato impiegando energia trascurabile in rapporto al suo efficace ciclo di vita:**  
meno di un'ora per produrre un materiale di indiscutibile longevità!

Schema di certificazione

- ✓ dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (**EPD, Environmental Product Declaration**), conforme a UNI EN 15804 e UNI EN ISO 14025 (EPD© o EPDIItaly©)

2. *criteri* per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE – Prodotti da costruzione

2.5.5 Laterizi



Dimostrato/indicato: *valore percentuale* del contenuto di **materia riciclata** ovvero **recuperata** ovvero **di sottoprodotti**



**DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI PRODOTTO**

**Blocco in Laterizio per muratura e solaio**

Prodotto negli stabilimenti di ~~Cabiano, Felino, Castelnuovo P...~~

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
Data di rilascio	21-05-2020
Valida fino al	20-05-2025

**7. ALTRE INFORMAZIONI AMBIENTALI AGGIUNTIVE**

**CONTENUTO DI RICICLATO**

La norma ISO 14021 definisce il contenuto riciclato come "la quantità percentuale, in massa, del materiale riciclato in un prodotto o in un imballaggio".

Il contenuto di riciclato, calcolato sulla base di un bilancio di massa include:

- *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 (N.B. non comprende il riciclo dei materiali di scarto effettuato in sito e non comprende i materiali derivati dalla rilavorazione, rigranulazione oppure gli sfridi generati in un processo e in grado di essere riutilizzati all'interno dello stesso).
- *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.



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 ~~...~~

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

Blocchi prodotti nello stabilimento di ~~...~~

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



**A3: Produzione**

A base di **argilla**,  
 materiale **NATURALE**, ampiamente **DISPONIBILE** e di provenienza **LOCALE**.  
**Realizzato impiegando energia trascurabile in rapporto al suo efficace ciclo di vita:**  
 meno di un'ora per produrre un materiale di indiscutibile longevità!

Schema di certificazione

✓ certificazione **ReMade in Italy®**

2. *criteri* per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE – Prodotti da costruzione

2.5.5 Laterizi



Dimostrato/indicato: *valore percentuale* del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti



CERTIFICAZIONE DI PRODOTTO  
 PRODUCT CERTIFICATION

CERTIFICATO N° **RE0376** CERTIFICATE N°

AZIENDA **FORNITORETERRASARDELLON SPA** COMPANY

UNITA' PRODUTTIVA **...** PRODUCTION UNIT

OGGETTO DEL CERTIFICATO **CONTENUTO DI MATERIALE RICICLATO/SOTTOPRODOTTO** SCOPE OF THE CERTIFICATE  
 Content of recycled/by-product material

NORME DI RIFERIMENTO **DISCIPLINARE TECNICO REMADE IN ITALY®** REFERENCE STANDARDS  
 Requisiti per la certificazione ReMade in Italy®  
 RE MADE IN ITALY® Policy Document - Certification requirements

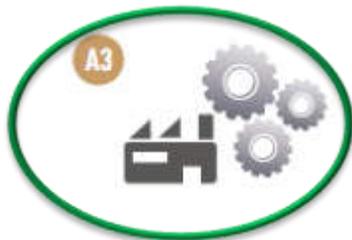
PRODOTTI **CAM 8.24,5.25** PRODUCTS  
 L'elenco dei prodotti oggetto della certificazione è allegato al presente certificato  
 The list of the certified products is attached to this certificate

PRIMA EMISSIONE **15/01/2021** EMISSIONE CORRENTE **15/01/2021** SCADENZA **15/01/2024**

*Signature*  
 ING. LORENZO ORLANDI



NOME PRODOTTO <i>Product name</i>	COMPONENTI DEL PRODOTTO <i>Product components</i>	CONTENUTO DI RICICLATO DEI COMPONENTI <i>Product component Recycled material</i>	CONTENUTO DI SOTTOPRODOTTO DEI COMPONENTI <i>Product components By-Product material</i>	CONTENUTO TOTALE DI RICICLATO <i>Total Recycled material</i>	CONTENUTO TOTALE DI SOTTOPRODOTTO <i>Total By-product material</i>	CLASSE <i>Class</i>
		[%]	[%]	[%]	[%]	
CAM 8.24,5.25	Laterizio	12	NA	≥ 12	NA	C
	EPS	15				
CAM 12.24,5.25	Laterizio	12				
	EPS	15				
CAM 8.24,5.47,5 Inc.8	Laterizio	12				
	EPS	15				
CAM 10.24,5.47,5 Inc.10	Laterizio	12				
	EPS	15				



A3: Produzione

A base di argilla,  
materiale **NATURALE**, ampiamente **DISPONIBILE** e di provenienza **LOCALE**.  
Realizzato impiegando energia trascurabile in rapporto al suo efficace ciclo di vita:  
meno di un'ora per produrre un materiale di indiscutibile longevità!

Schema di certificazione

✓ asserzione ambientale auto-dichiarata, conforme a  
UNI EN ISO 14021 fino a scadenza

2. criteri per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE – Prodotti da costruzione

2.5.5 Laterizi



Dimostrato/indicato: *valore percentuale* del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti

CERTIFICAZIONE DI PRODOTTO  
PRODUCT CERTIFICATION

FICATO N° **P256** CERTIFICATE N°

DA **[REDACTED]** COMPANY

Via **[REDACTED]**

PRODUTTIVA **[REDACTED]** PRODUCTION UNIT

TITOLO DEL CERTIFICATO **[REDACTED]** SCOPE OF THE CERTIFICATE

CONTENUTO DI MATERIALE RICICLATO/RECUPERATO/SOTTOPRODOTTO  
*Content of recycled/recovered/by-product materials*

RE DI RIFERIMENTO **[REDACTED]** REFERENCE STANDARDS

amento Particolare ICMQ per la certificazione di prodotto relativa a prodotti per le  
uzioni con percentuale dichiarata di materiale riciclato/recuperato/sottoprodotto -  
CP DOC 262  
*icular rules for recycled/recovered/by-product content of building products certification -  
CP DOC 262*

EN ISO 14021 "Etichette e dichiarazioni ambientali - Asserzioni ambientali auto-  
dichiarate (etichettatura ambientale di Tipo II)"  
*EN ISO 14021 "Environmental label and declarations - self-declared environmental  
claims (type II environmental labeling)"*

MA DI CERTIFICAZIONE **[REDACTED]** CERTIFICATION SYSTEM

Sistema di Certificazione 3 - ISO/IEC 17067  
*Certification System 3 - ISO/IEC 17067*



Allegato al Certificato di Prodotto P256 del 28/09/2022  
*Annex to the certificate P256 of 28/09/2022*

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<sup>1</sup></i>	MATERIALE RICICLATO <i>Recycled material</i>			MATERIALE RECUPERATO <i>Recovered material</i>	SOTTO PRODOTTO <i>By-product material</i>
		Totale [%]	Pre-consumer [%]	Post-consumer [%]		
LATERIZIO <i>Brick</i>	[REDACTED]	≥ 24,5	n.p.d.	n.p.d.	n.p.d.	5,0
	DOPIO LINO					
	MODULARE					
	UNIVERSALE					
	TRAMEZZA					
	TRIESTE					
MATTONI	19,5					

Allegato

L'elenco dei prodotti oggetto della certificazione è allegato al presente certificato  
*The list of the certified products is annexed to this certificate*



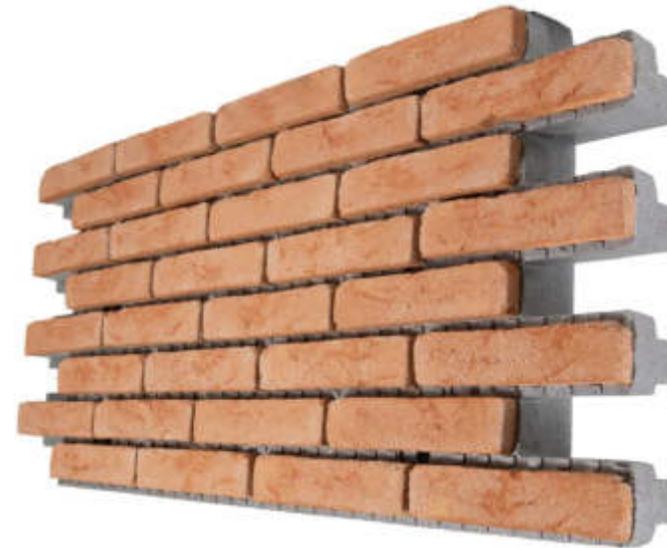
## 2. *criteri* per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE – Prodotti da costruzione

### 2.5.7 Isolanti termici e acustici

Ai fini del presente criterio, per isolanti si intendono quei **prodotti da costruzione aventi funzione di isolante termico ovvero acustico**, che sono costituiti:

- da uno o più materiali isolanti. Nel qual caso ogni singolo materiale isolante utilizzato, rispetta i requisiti qui previsti;
- da un **insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante**. In questo caso solo i materiali isolanti rispettano i requisiti qui previsti.

Viene precisato che il requisito relativo agli isolanti non si applica ai **laterizi**; nonostante questi possano avere prestazioni termiche e acustiche idonee a contribuire alla riduzione dello scambio di calore e alla protezione dai rumori.





A1



A2



A3



A3: Produzione

### 3. criteri per l'affidamento dei LAVORI

#### 3.2.3 Prestazioni migliorative dei prodotti da costruzione

PUNTEGGIO PREMIANTE!

PROGETTO A BASE DI GARA -> progetto esecutivo, in cui sostituire (a parità di prestazioni tecniche) **prodotti da costruzione** con **prestazioni ambientali migliorative**

Ad es.: + contenuto di riciclato,  $\emptyset$  sostanze pericolose, e altri requisiti caratterizzanti l'uso sostenibile delle risorse

**STRATEGIA PER L'USO SOSTENIBILE DELLE RISORSE**  
nel ciclo di vita degli edifici

- materie prime naturali (principalmente argilla) **ampiamente disponibili** e di **provenienza locale**;
- estrazione responsabile, le cui cave esaurite vengono trasformate in **riserve naturali**;
- processo di produzione efficiente in termini di risorse ed energia.

#### PRODUCI E RIFORNISCI TI

#### in modo EFFICIENTE

Migliora la produzione e favorisci l'impiego di **materiali naturali locali**



Siti produttivi dell'industria dei laterizi



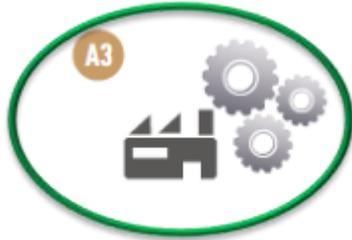
A1



A2



A3



A3: Produzione

### 3. criteri per l'affidamento dei LAVORI

3.2.9 Utilizzo di materiali e prodotti da costruzione prodotti in impianti appartenenti a Paesi ricadenti in ambito EU/ETS (Emission Trading System)

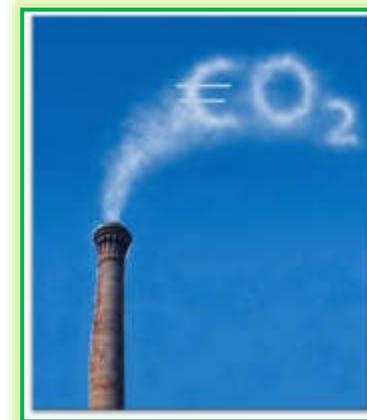
PUNTEGGIO PREMIANTE!

*NEW!*

Approvvigionamento di PRODOTTI CERAMICI fabbricati per almeno il 90% in impianto di Paese ricadente in EU/ETS.

Per ogni punto in più rispetto a tale percentuale, è attribuito un punteggio aggiuntivo pari al 10% del punteggio premiante previsto.

=> I criteri dell'Emission Trading System garantiscono **forniture 100% "green"**, in linea con l'Accordo di Parigi e con gli obiettivi di decarbonizzazione previsti dal Parlamento europeo con il **Green Deal**.



**A4: Trasporto al sito di costruzione****A5: Installazione**

Caratterizzato da **limitate distanze di trasporto**,  
che **minimizzano le emissioni di CO<sub>2</sub>**.  
Di **semplice e collaudata installazione**.

### 3. criteri per l'affidamento dei LAVORI

#### 3.2.5 Distanza di approvvigionamento dei prodotti da costruzione

**PUNTEGGIO PREMIANTE!**

Approvvigionamento di **almeno il 60%** in peso sul totale dei **prodotti da costruzione** ad una distanza massima di 150 km dal cantiere di utilizzo: dal sito di fabbricazione (ossia sito di produzione e non sito di stoccaggio o rivendita di materiali) al cantiere di utilizzo

=> I **LATERIZI** hanno siti di produzione diffusamente distribuiti sul territorio nazionale e collocati a distanza marginale dal cantiere



#### 3.2.6 Capacità tecnica dei posatori

**PUNTEGGIO PREMIANTE!****NEW!**

=> posatori professionisti, esperti nella *posa dei materiali da installare*

Verifica: profili curriculari dei posatori professionisti incaricati per la posa, da cui risulti la partecipazione ad **almeno un corso di specializzazione tenuto da un organismo accreditato dalla Regione** di riferimento per Formazione Superiore, Continua e Permanente, Apprendistato (le Scuole Edili) o da Enti titolati per l'erogazione di servizi di Certificazione delle competenze.

### PRODOTTI CERAMICI

Per la posa qualificata i nuovi CAM citano esplicitamente nell'elenco le norme:

- UNI 11418-1 per le coperture discontinue
- UNI 11493-2 per le piastrelle ceramiche.





## 2. criteri per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE – Territoriale/urbanistico

### 2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale

Il progetto di interventi di nuova costruzione prevede una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% (ad esempio le superfici a verde e le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile come percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili).

⇒ **PAVIMENTAZIONI IN COTTO O CERAMICA** per esterni posate su sabbia, ghiaia o fondi erbosi

*Darsena a Milano, CiL163*



### 2.3.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica garantisce e prevede che:

- le superfici pavimentate, le pavimentazioni di strade carrabili e di aree destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli abbiano un indice SRI (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) di almeno 29;
- per le 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 che garantiscano un indice SRI di almeno 29 nei casi di pendenza maggiore del 15%, e di almeno 76 per le coperture con pendenza minore o uguale al 15%.

*NEW!*



Tegole **superventilate** Life Herotile





## 2. criteri per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE – Territoriale/urbanistico

### 2.3.7 Approvvigionamento energetico

In caso di aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica, il fabbisogno energetico complessivo degli edifici è soddisfatto, per quanto possibile, da impianti alimentati da fonti rinnovabili che producono energia in loco o nelle vicinanze

I **PRODOTTI CERAMICI da rivestimento** (superfici ceramiche, manti di copertura e facciate in cotto) per le loro caratteristiche tecniche possono ben integrare pannelli solari e fotovoltaici



## 2. criteri per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE – Edificio

### 2.4.8 Dispositivi di ombreggiamento

Nei progetti di ristrutturazione urbanistica, nuova costruzione e demolizione e ricostruzione, è garantito il controllo dell'immissione di radiazione solare diretta nell'ambiente interno prevedendo che le parti trasparenti esterne degli edifici, sia verticali che inclinate, siano dotate di **sistemi di schermatura** ovvero di ombreggiamento fissi o mobili verso l'esterno e con esposizione da EST a OVEST, passando da Sud.



Centro Culturale, CiL176





**EFFICIENTE energeticamente**  
 Contribuisce alle prestazioni di **isolamento termico**.  
 Garante di elevati livelli di **comfort abitativo**.



**B6: Consumo di energia**

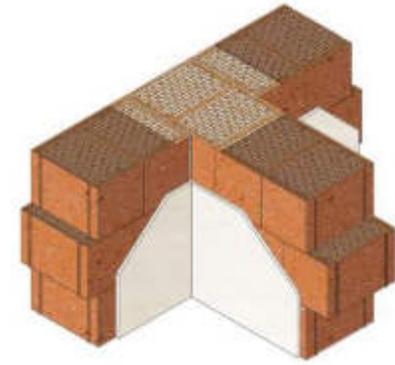
2. *criteri* per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE – Edificio

2.4.2 Prestazione energetica

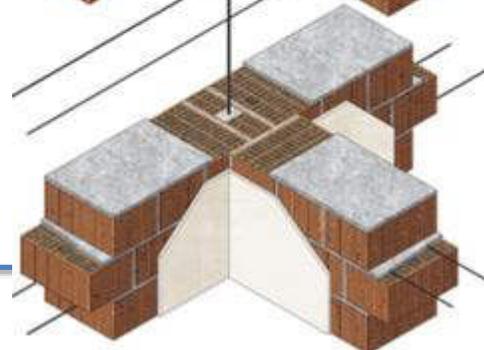
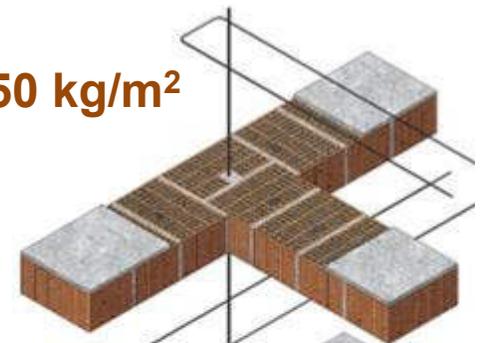
Fermo restando quanto previsto all'allegato 1 del decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici» e le definizioni ivi contenute e fatte salve le norme o regolamenti locali (ad esempio i regolamenti regionali, ed i regolamenti urbanistici e edilizi comunali), qualora più restrittivi, i progetti degli interventi di nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione e di ristrutturazione importante di primo livello, garantiscono **adeguate condizioni di comfort termico** negli ambienti interni tramite una delle seguenti opzioni:

- a) verifica che la **massa superficiale** di cui al comma 29 dell'Allegato A del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, riferita ad ogni singola **struttura opaca verticale dell'involucro esterno** sia di **almeno 250 kg/m<sup>2</sup>**;
- b) verifica che la **trasmittanza termica periodica Yie** riferita ad ogni singola struttura opaca dell'involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786, risulti **inferiore al valore di 0,09 W/m<sup>2</sup>K** per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nordovest/Nord/Nord-Est) ed inferiore al valore di 0,16 W/m<sup>2</sup>K per le pareti opache orizzontali e inclinate.
- c) verifica che il numero di ore di occupazione del locale, in cui la differenza in valore assoluto tra la temperatura operante (in assenza di impianto di raffrescamento) e la temperatura di riferimento è inferiore a 4°C, risulti superiore all'85% delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre.

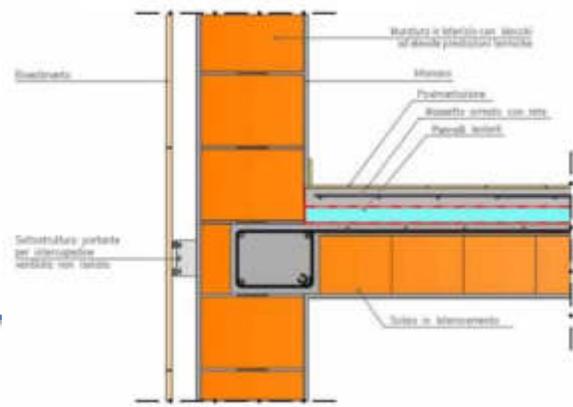
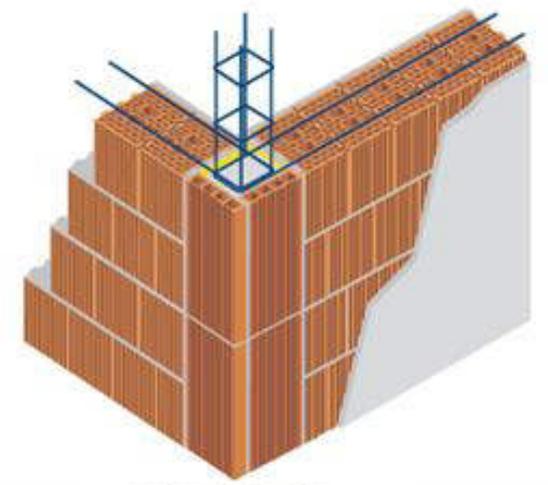
**NEW!**



**Ms > 250 kg/m<sup>2</sup>**



**Soluzioni tecniche massive in LATERIZIO**





**B1: Utilizzo**

**B6: Consumo di energia**

**EFFICIENTE energeticamente**  
 Contribuisce alle prestazioni di **isolamento termico**.  
 Garante di elevati livelli di **comfort abitativo**.



CONFINDUSTRIA CERAMICA

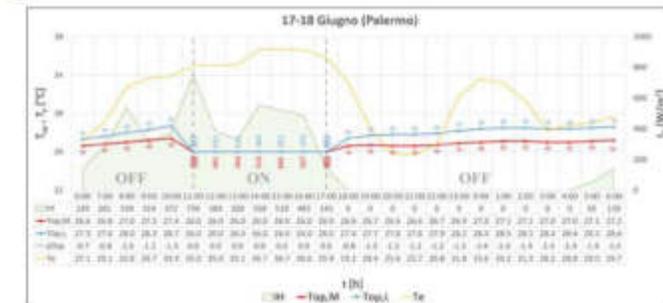
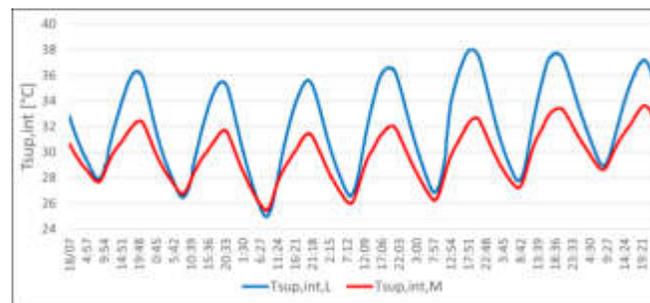
2. *criteri* per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE – Edificio

2.4.6 Benessere termico

È garantito il benessere termico e di qualità dell'aria interna prevedendo condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma UNI EN ISO 7730 in termini di PMV (Voto Medio Previsto) e di PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti) oltre che di verifica di assenza di discomfort locale.

Level(s) 4.2: comfort termico

*L'inerzia termica ritarda le oscillazioni di temperatura favorendo **comfort interno** e riducendo **significativamente** il ricorso a impianti di riscaldamento e raffrescamento!*



*Sperimentazione numerica UNIVPM, Ci187*  
 => struttura massiva con comportamento invernale e estivo migliore della leggera, in termini di **temperatura operativa**, di potenza fornita e rendimento.

*Sperimentazione reale UNIVPM, Ci191*  
 => struttura fortemente inerziale, in estate, riesce a garantire **temperature interne più basse**, migliorando così il comfort termico

*Tipiche partizioni italiane, Ci163*



Confronto tra *variazioni termiche interne* di edifici leggeri (L/W) e pesanti (H/W)

2.4.11 Prestazione e comfort acustici

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», i valori prestazionali dei requisiti acustici passivi dei singoli elementi tecnici dell'edificio, partizioni orizzontali e verticali, facciate, impianti tecnici, definiti dalla norma UNI 11367 corrispondono almeno a quelli della classe II del prospetto 1 di tale norma.

Classe acustica	isolamento acustico normalizzato di facciata	Potere fonoisolante apparente di partizioni verticali e orizzontali fra ambienti di differenti unità immobiliari
	$D_{2m,nT,W}$ (dB)	$R'_w$ (dB)
I	≥ 43	≥ 56
II	≥ 40	≥ 53
III	≥ 37	≥ 50
IV	≥ 32	≥ 45

Valori limite riferiti alle diverse classi acustiche degli edifici secondo la UNI 11367

**B1: Utilizzo**



2. *criteri* per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE – Prodotti da costruzione

2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (Inquinamento Indoor)

Sono fissati specifici limiti di emissione di sostanze organiche (benzene, COV totali, formaldeide, acetaldeide, ecc.) che devono essere rispettati dai materiali edilizi di finitura e per pavimentazione.

Per le **PIASTRELLE DI CERAMICA** e i **LATERIZI** non è previsto alcun limite, perché riconosciuti materiali inerti che non rilasciano emissioni nocive.



Biblioteca Comunale Forteguerriana, a Pistoia - CiL125

3. *criteri* per l'affidamento dei LAVORI

3.2.8 Emissioni Indoor

PUNTEGGIO PREMIANTE

N.b.: anche il criterio premiante sulle **emissioni indoor** esclude le piastrelle di ceramica e i laterizi, impedendo così ai prodotti ceramici (materiali inerti, come correttamente riconosciuto al 2.5.1) di ottenere il punteggio.

Il criterio, irragionevolmente, sembra premiare dunque esclusivamente il superamento dei test di prova - con riferimento ai requisiti ridotti rispetto al 2.5.1 - e **non l'obiettivo concreto di utilizzo di materiali che garantiscono per natura l'assenza di emissioni da sostanze pericolose!**



Requisiti obbligatori 2.5.1 premio 3.2.8

Limite di emissione (µg/m³) a 28 giorni		
Benzene	1 (per ogni sostanza)	1 (per ogni sostanza)
Tricloroetilene (trielina)		
di-2-etilesilftalato (DEHP)		
Dibutylftalato (DBP)		
COV totali	1500	1000
Formaldeide	<60	<10
Acetaldeide	<300	<200
Toluene	<450	<300
Tetracloroetilene	<350	<250
Xilene	<300	<200
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500	<1000
1,4-diclorobenzene	<90	<60
Etilbenzene	<1000	<750
2-Butossietanolo	<1500	<1000
Stirene	<350	<250



## B2: MANUTENZIONE

### 2. criteri per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE – Edificio

#### 2.4.13 Piano di manutenzione dell'opera

⇒ *verifica dei livelli prestazionali  
(qualitativi e quantitativi)*

**DUREVOLE.** Capace di:

- mantenere inalterate nel tempo le molteplici prestazioni con **ridotta manutenzione/riparazione/sostituzione**;
- **minimizzare**, conseguentemente, i **consumi** di materie prime, **energie e impatti ambientali** associati alle parti sostituite ed anche al loro trasporto, installazione e smaltimento;
- **ammortizzare** nel tempo i **costi** economici ed ambientali della produzione, fino a beneficiarne con bilancio positivo.

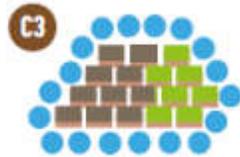
Condizioni imprescindibili per  
**ottimizzare le operazioni di  
manutenzione e i relativi costi**

## DURATA DI VITA dei Prodotti Ceramici

Le **Regole di Categorie di Prodotto (PCR)** stabiliscono una **durata di riferimento RSL** dei **LATERIZI** di almeno:

- 150 anni per murature e solai
  - 80 anni per i manti di copertura.
- delle **PIASTRELLE** di almeno:
- 50 anni





C1: Smantellamento, Demolizione



D: Potenziale di riuso - recupero - riciclo

## 2. criteri per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE – Edificio

2.4.14 Disassemblaggio e fine vita (o decostruzione)

=> almeno il 70% in peso dei componenti edilizi

### RIUSABILE, RECUPERABILE e RICICLABILE

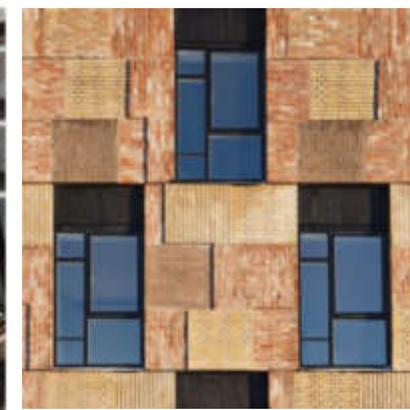
I rifiuti in laterizio delle attività di demolizione possono essere recuperati e/o reimpiegati quale aggregato. Un potenziale scenario di fine vita per i blocchi vede: 95% di riciclo e 5% di conferimento in discarica. Per gli elementi da coperture in laterizio, invece, c'è un'effettiva possibilità di riutilizzo nei lavori di ristrutturazione.

## 2. criteri per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE – Cantiere

2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

70% in peso dei rifiuti non pericolosi di cantiere  
→ finalizzato a preparazione per:

- ✓ riutilizzo
- ✓ riciclaggio
- ✓ o altre operazioni di recupero



Riuso di pareti in mattoni: "Resource Rows" (Danimarca) di Lendager Group - CiL193

A fine vita, il **RIUSO** di un prodotto da costruzione tal quale risulta realmente efficace quando lo stesso prodotto è sufficientemente **durevole e resiliente** da poter essere reimpiegato per una 2° VITA adeguatamente **longeva**.

=> L'**ECONOMIA CIRCOLARE** in edilizia è funzionale alla **SOSTENIBILITÀ** solo se interessa **cicli di vita lunghi!**



## «LCA e LCC edificio»

### 2. criteri per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE

**2.7.2** Metodologia di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)

OFFERTA TECNICA DI GARA -> progetto di fattibilità tecnico-economica

### 3. criteri per l'affidamento dei LAVORI

**3.2.4** Metodologia di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità (LCA e LCC)

PROGETTO A BASE DI GARA -> progetto esecutivo, criterio 2.7.2 + varianti migliorative degli indicatori ambientali ed economici

### 4. criteri per l'affidamento congiunto di PROGETTAZIONE e Lavori

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

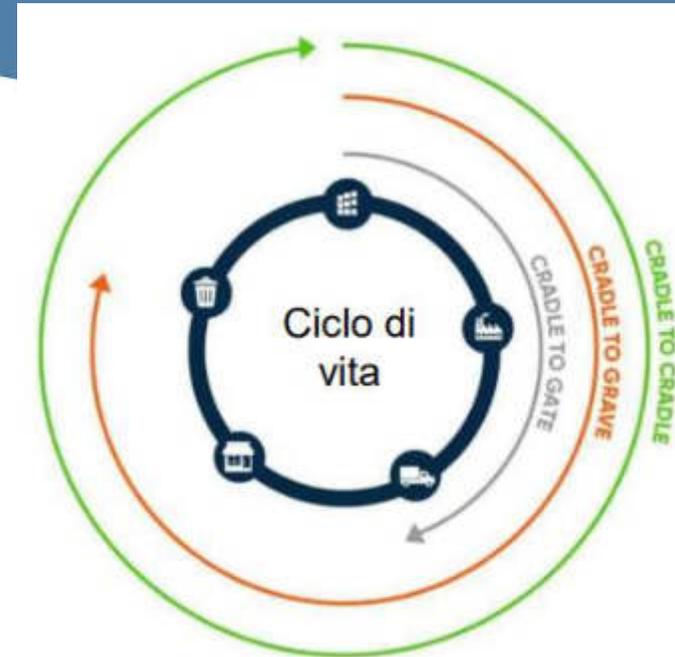
PROGETTO MIGLIORATIVO -> punteggio proporzionale agli elementi costruttivi considerati (es. *coperture, tamponature, solai*, ecc.), oppure al miglioramento del profilo ambientale del progetto

I prodotti ceramici provvisti di **EPD conforme alla EN15804** e, maggiormente quei prodotti per cui oltre alla versione tradizionale (cartacea/PDF) sia disponibile anche una versione digitalizzata (xml o csv) per l'importazione nei software di valutazione LCA o nei software BIM, facilitano la redazione dello studio LCA da parte dell'operatore economico che sarà quindi orientato a selezionare sul mercato quei prodotti per i quali tutte le informazioni necessarie allo studio siano immediatamente disponibili e facilmente impiegabili.

PUNTEGGIO PREMIANTE

PUNTEGGIO PREMIANTE

PUNTEGGIO PREMIANTE



Economia circolare dei PRODOTTI CERAMICI

CICLO DI VITA PRODOTTO DA COSTRUZIONE



# «LCA e LCC edificio»

2. *criteri* per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE
3. *criteri* per l'affidamento dei LAVORI
4. *criteri* per l'affidamento congiunto di PROGETTAZIONE e LAVORI



## EPD, Environmental Product Declaration

### Blocchi in LATERIZIO

Parametro	Unità	PARAMETRI DESCRITTORI DELL'IMPATTO AMBIENTALE per l' Unità Dichiarata 1ton di blocchi in laterizio														C3	C4	D	
		A1-A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	X	X				X
GWP	kg CO <sub>2</sub> -eq	2.28E+02	NA	4.52E+01	5.92E-01	-4.52E-01													
ODP	kg R11-eq	1.39E-10	NA	6.99E-14	4.95E-10	1.84E-10													
AP	kg SO <sub>2</sub> -eq	1.04E-01	NA	1.24E-02	4.74E-01	-4.99E-04													
EP	kg PO <sub>4</sub> -eq	2.01E-02	NA	1.51E-01	5.70E-04	-4.81E-05													
PCOC	kg Ethene-eq	1.89E-02	NA	1.76E-01	3.61E-04	-1.48E-04													
ADPE	kg SO <sub>2</sub> -eq	1.61E-08	NA	1.60E-06	5.58E-08	1.52E-09													
ADPF	MJ	3.02E+03	NA	2.26E+02	1.26E+01	-1.25E+03													
Legend		ADPF: potenziale di deperimento delle risorse fossili - ADPE: potenziale di deperimento delle risorse non fossili - AP: Potenziale di Acidificazione - DWP: Potenziale di riscaldamento Globale - ODP: potenziale di impoverimento dello stato di Ozono - PCOC: potenziale di creazione di un strato di ozono fotochimico - SISTEMI: X incluso nella valutazione di impatto ambientale - MND: modulo non dichiarato																	
		PARAMETRI DESCRITTORI DEL CONSUMO DI RISORSE per l' Unità Dichiarata 1ton di blocchi in laterizio																	
PERE	MJ	1.60E+03	NA	-4.70E-07	-4.16E-08	8.15E-04													
PERM	MJ	2.69E+01	NA	2.28E+01	1.48E+00	1.32E-01													
PERT	MJ	3.02E+01	NA	2.28E+01	1.48E+00	1.32E-01													
PENRE	MJ	2.32E+03	NA	2.30E+03	1.27E+01	-3.89E+03													
PENRM	MJ	3.52E+03	NA	4.89E-07	2.44E-08	-1.29E-09													
PERNT	MJ	2.52E+03	NA	2.30E+03	1.27E+01	-3.89E+03													
SM	kg	2.00E+02	NA	3.02E+02	3.74E-02														
RSP	MJ	3.02E+00	NA	5.02E+00	3.02E+00	5.02E+00													
NRSF	MJ	3.02E+00	NA	5.02E+00	3.02E+00	5.02E+00													
FW	lit	1.26E-01	NA	2.51E-02	3.91E-03	-3.47E-04													
Legend		PERE: uso di energia primaria rinnovabile escluso le risorse di energia primaria rinnovabile impiegate come materie prime - PERM: uso di risorse di energia primaria rinnovabile impiegate come materie prime - PERT: Uso totale di risorse di energia primaria rinnovabile - PENRE: uso di energia primaria non rinnovabile escluso le risorse di energia primaria non rinnovabile impiegate come materie prime - PERNT: Uso totale di risorse di energia primaria non rinnovabile impiegate come materie prime - SM: uso di materie seconde - RSP: uso di combustibili secondari da fonte rinnovabile - NRSF: uso di combustibili secondari da fonte non rinnovabile - FW: uso di acqua																	
		ALTRE INFORMAZIONI AMBIENTALI RELATIVE ALLE CATEGORIE DI RIFIUTO per l' Unità Dichiarata 1ton di blocchi in laterizio																	
HD	kg	1.05E-04	NA	4.93E-06	2.95E-07	2.98E-08													
NHWD	kg	2.15E-01	NA	3.85E-01	3.01E-01	-7.37E-03													
RWD	kg	-1.79E-03	NA	1.52E-01	1.49E-04	6.12E-05													
CRU	kg	0.03E+00	NA	0.02E+00	0.02E+00	0.02E+00													
MFR	kg	2.88E-01	NA	0.00E+00	0.00E+00	2.88E-01													
MER	kg	1.65E-03	NA	0.00E+00	0.00E+00	2.08E-01													
EEI	MJ	3.02E-01	NA	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00													
ETE	MJ	3.02E-01	NA	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00													



## 2. *criteri* per l'affidamento del servizio di PROGETTAZIONE

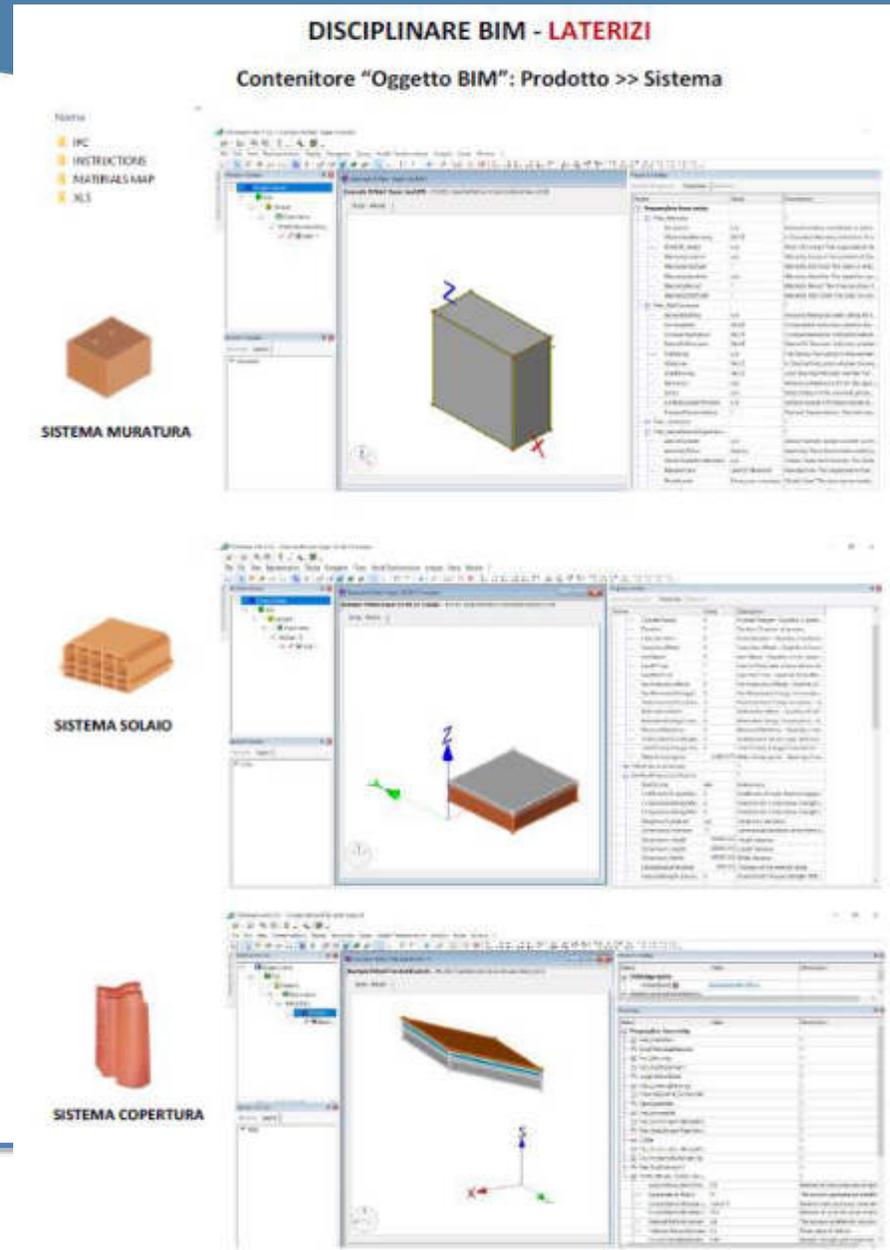
### 2.7.3 Progettazione in BIM

*NEW!*

PUNTEGGIO PREMIANTE

Attribuito un punteggio premiante all'implementazione del **BIM** (*Building Information Modelling*) nei servizi di progettazione, che ovviamente comprendono gli **attributi di tipo ambientale**.

I "Disciplinare BIM" **LATERIZI** e **PIASTRELLE**, sviluppati da Confindustria Ceramica al fine di fornire alle aziende un modello di digitalizzazione dei prodotti ceramici condiviso e conforme al formato IFC (Industry Foundation Classes), sono allo studio dal Gdl competente della SC-UNI *BIM*, *gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni*.





## DIRETTIVA “CASE GREEN” vs TRANSIZIONE ECOLOGICA

La DIRETTIVA (UE) 2024/1275 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 24 aprile 2024 è stata pubblicata sulla gazzetta GUUE l'8 maggio 2024.

L'**EPBD IV** (*Energy Performance of Buildings Directive*) disciplina la prestazione energetica e, con il nuovo orientamento, anche la decarbonizzazione degli edifici.

⇒ L'**EPBD IV** si inquadra quindi in uno specifico ambito dello **SVILUPPO SOSTENIBILE DEL PATRIMONIO EDILIZIO**.

Per misurare la **SOSTENIBILITA' AMBIENTALE** degli edifici l'unico strumento valido è l'**LCA «Life Cycle Assessment» standardizzata** (UNI EN 15804) basata su diversi indicatori di impatto ambientale e con riferimento alla vita utile dell'edificio.

Per conseguire la **TRANSIZIONE ECOLOGICA in edilizia** è necessario un **approccio olistico**, richiamato proprio dall'**EPBD IV** (*p.ti 11, 45; Art. 7 c.6, Art.8 c.3, Art.29 c.3, Annex II*) che sottolinea l'attenzione anche verso altri fondamentali aspetti:

- ✓ la **salubrità** e il **benessere/comfort degli ambienti interni**;
- ✓ l'**accessibilità degli spazi**;
- ✓ la **protezione antincendio**;
- ✓ la **sicurezza sismica**.





# Multiprestazionalità & Circolarità del COSTRUIRE IN LATERIZIO

**IL LATERIZIO, un prodotto da costruzione...**

**... che garantisce soluzioni costruttive**



**ENERGETICAMENTE EFFICIENTI,** sia in regime *invernale* che *estivo*



**SALUBRI,** traspiranti e che non emettono sostanze nocive



**IGNIFUGHE,** inerti e che non partecipano alla combustione



**SICURE,** in conformità alla normativa antisismica



che **PROTEGGONO dai rumori** aerei e da calpestio



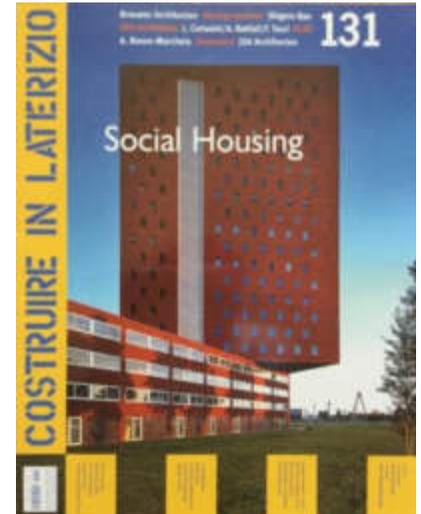
... la scelta ideale per i **progetti di opere pubbliche** come Scuole, RSA, Ospedali, Musei, Edilizia sociale, ecc.

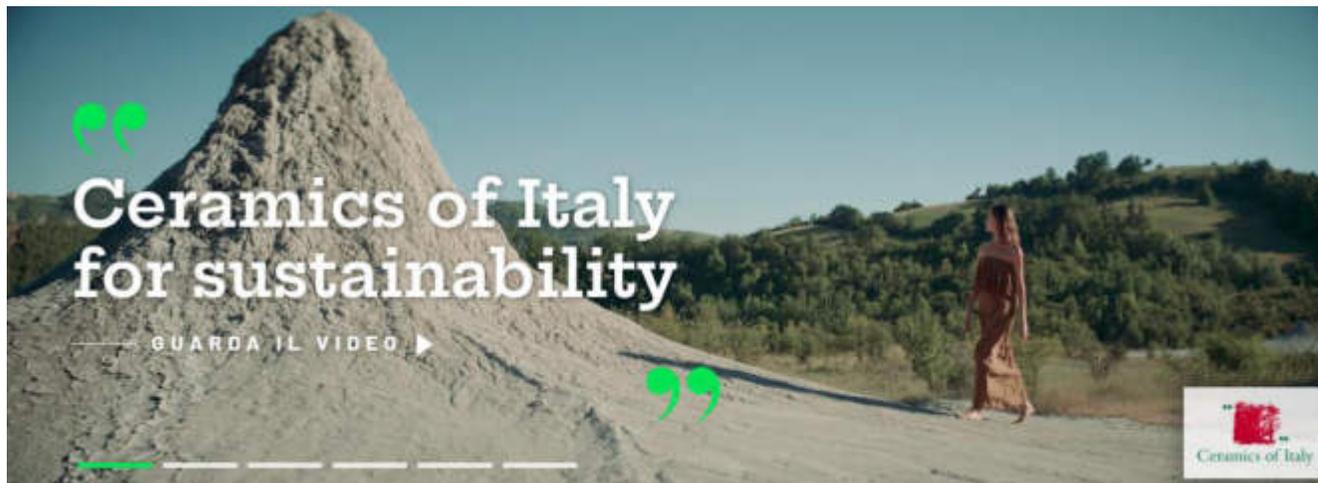


# LATERIZIO

*Italiano*

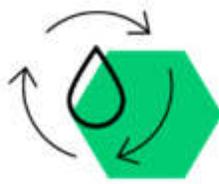
<https://www.laterizio.it/publicazioni/costruire-in-laterizio.html>





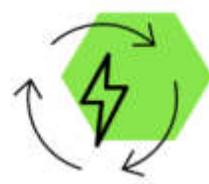
100%

scarti crudi e cotti recuperati



100%

acque reflue riutilizzate



47%

energia elettrica autoprodotta



99%

emissioni di polveri eliminate

<https://www.ceramica.info/categoria-cer/sostenibilita/>

IL PUNTO DI FORZA: LA DURABILITA'

**GRAZIE per l'attenzione!**