

Interreg VI – A Italia - Österreich

# EDU-CIRC

Rete transfrontaliera per la formazione sull'economia circolare e la decarbonizzazione nella produzione

Grenzübergreifendes Netzwerk zur Aus- und Weiterbildung in Kreislaufwirtschaft und Dekarbonisierung in der Produktion

**Interreg**  
Italia-Österreich



Co-funded by  
the European Union

**EDU-CIRC**

Europa noch näher  
Un'Europa più vicina

Interreg VI – A Italia - Österreich  
Kooperationsprogramm  
Programma di cooperazione  
2021-2027

# CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'EDILIZIA

PASSO 3

Incontri presso ESEV CPT Verona

**Interreg**  
Italia-Österreich



Co-funded by  
the European Union

Europa noch näher  
Un'Europa più vicina

**EDU-CIRC**

# AGENDA

- Indicazioni generali per la stazione appaltante
- Struttura dei CAM in generale
- Struttura del CAM Edilizia.
- Approfondimento del CAM Edilizia.
- Indicazioni specifiche per i materiali e per il cantiere



Interreg VI – A Italia - Österreich  
Kooperationsprogramm  
Programma di cooperazione  
2021-2027

# ASPETTI E CONCETTI GENERALI DEI CAM PER L'EDILIZIA

**Interreg**  
Italia-Österreich



Co-funded by  
the European Union

Europa noch näher  
Un'Europa più vicina

**EDU-CIRC**

# Appalti Edili Sostenibili: Guida per la Stazione Appaltante

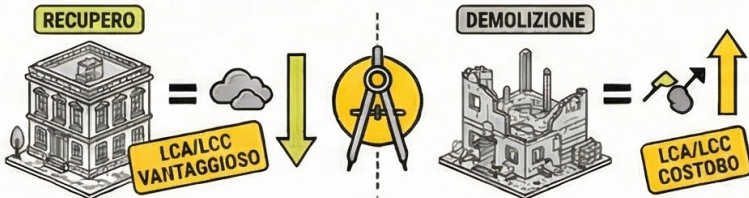
## Fase 1: Analisi Preliminare e Competenze

### Analizzare i Fabbisogni e Privilegiare il Riuso



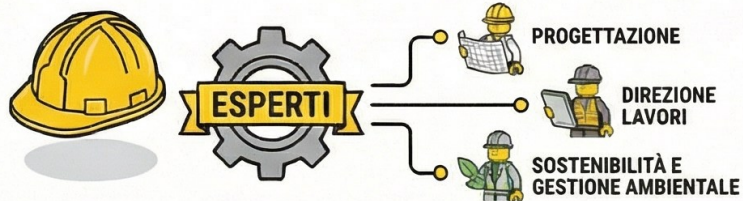
Valutare il recupero di edifici esistenti e la rigenerazione di aree dismesse per contenere il consumo di suolo.

### Valutare con Metodi LCA e LCC



Usare l'analisi del ciclo di vita (LCA/LCC) per confrontare la convenienza ambientale ed economica tra recupero e demolizione.

### Assicurare Competenze Adeguate



Affidare progettazione e direzione lavori a soggetti esperti in sostenibilità e gestione ambientale.

## Fase 2: Applicazione e Verifica dei CAM

### I CAM sono Criteri Progettuali Obbligatori



Devono essere applicati fin dal progetto di fattibilità tecnica ed economica e in tutti i livelli successivi.

### Esigere la "Relazione CAM"



Il progettista deve documentare le scelte progettuali e le modalità di applicazione di ogni singolo criterio.

### Verificare la Conformità in Più Fasi



Le verifiche avvengono in selezione dei progettisti, in fase di progetto e in corso d'opera tramite la Direzione Lavori.

NotebookLM

# Struttura dell'affidamento di interventi edilizi



## **Affidamento del Servizio di Progettazione**

Criteria per  
selezionare i  
progettisti per  
interventi edilizi.



## **Affidamento dei Lavori**

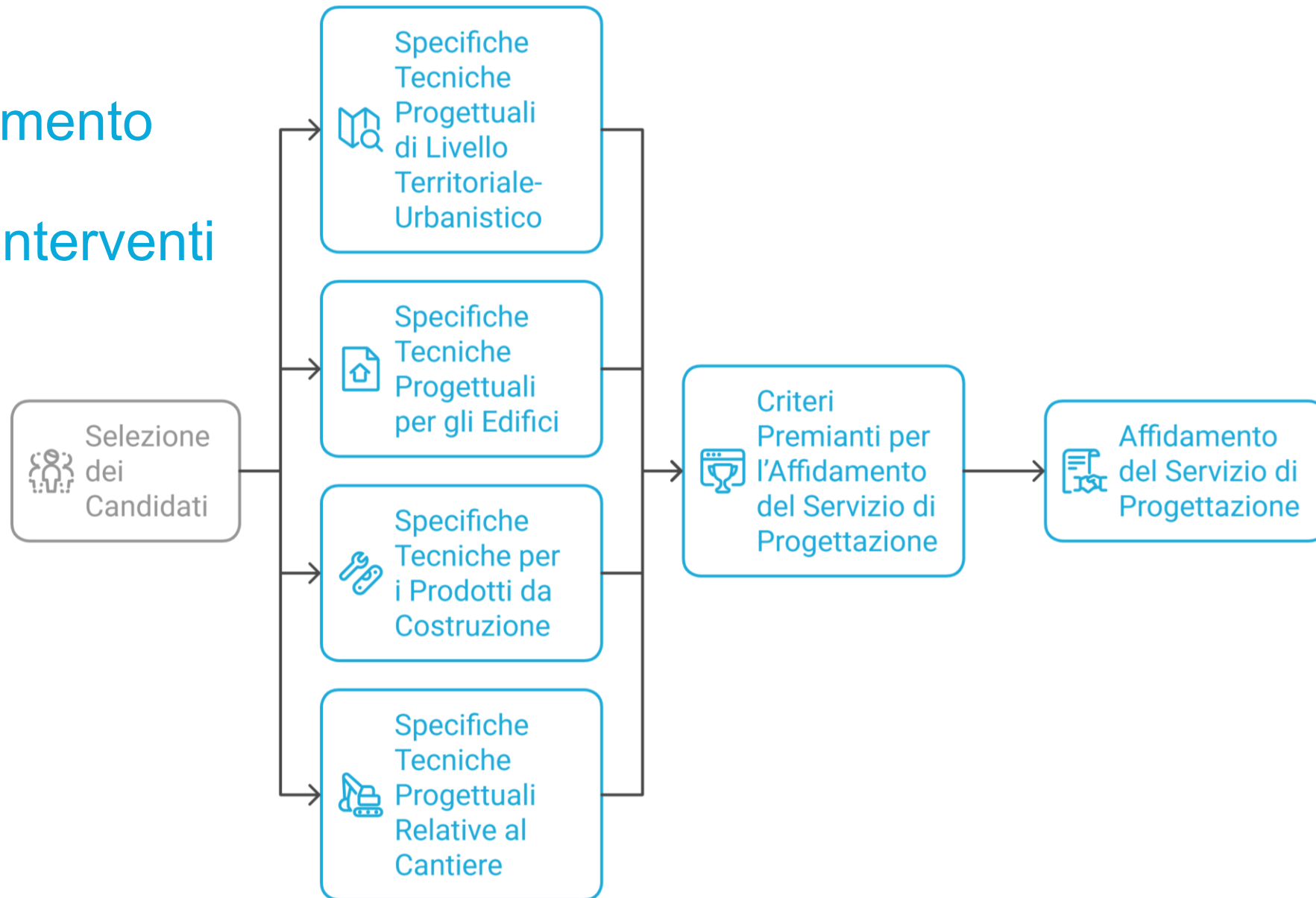
Criteria per  
selezionare i  
costruttori per  
interventi edilizi.



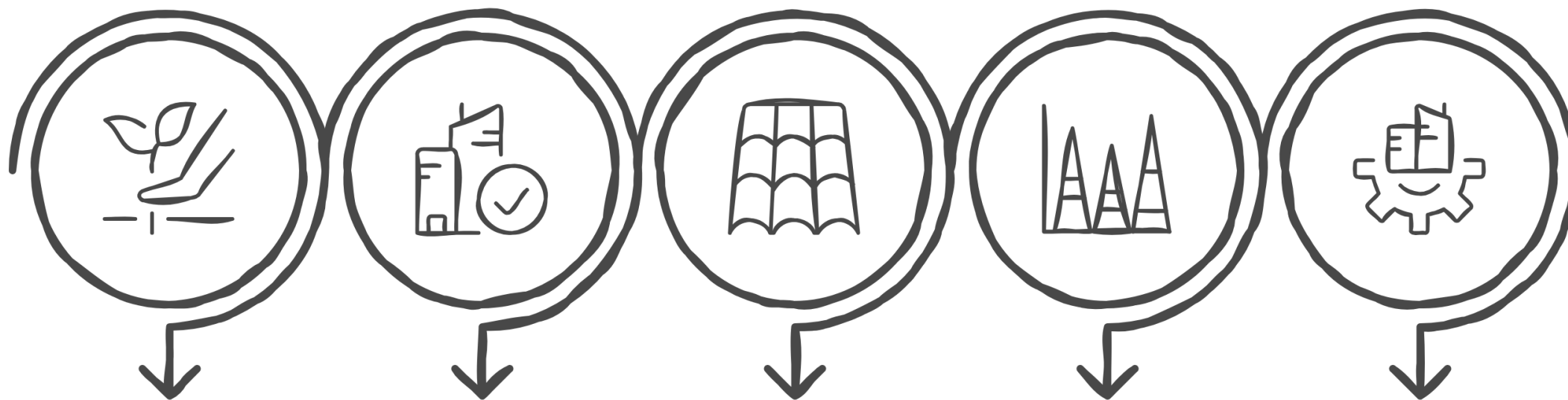
## **Affidamento Congiunto di Progettazione e Lavori**

Criteria per  
selezionare fornitori  
che offrono sia  
progettazione che  
costruzione.

# Criteria for the award of the service of design of building interventions



# Capacità tecnica e professionale



## **Progetti CAM**

Progetti che integrano i Criteri Ambientali Minimi.

## **Progetti certificati**

Progetti sottoposti a certificazione di sostenibilità energetico-ambientale.

## **Progetti nZEB**

Progetti conformi agli standard Nearly Zero Energy Building.

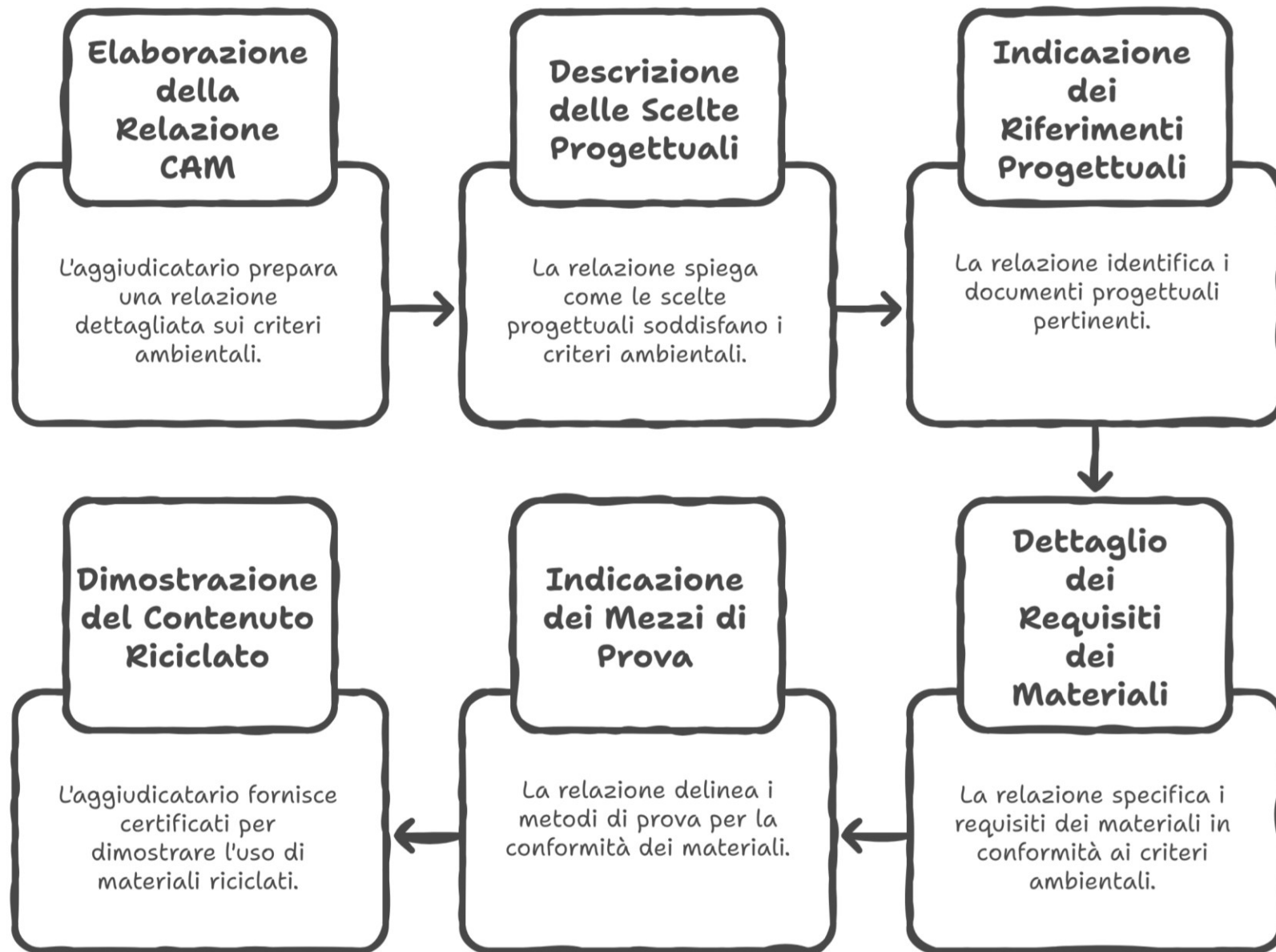
## **Progetti LCA**

Progetti con materiali a basso impatto ambientale, verificati tramite LCA.

## **Progetti di commissioning**

Progetti sottoposti a Commissioning per ottimizzare il percorso progettuale.

# Contenuti della relazione CAM



# La Relazione CAM:

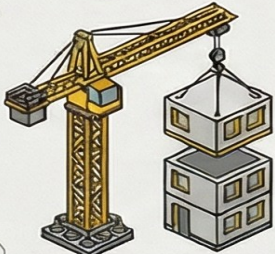
## Guida alla Conformità Ambientale nei Progetti Edilizi

### I 4 Pilastri della Relazione CAM

#### 1. Descrivere le Scelte Progettuali

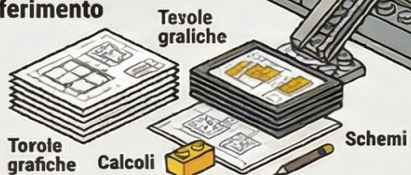


**Cos'è la Relazione CAM?**  
È un documento tecnico obbligatorio dove il progettista descrive in dettaglio come ogni Criterio Ambientale Minimo viene soddisfatto nel progetto.



Per ogni criterio, illustrare le soluzioni tecniche, i materiali e le tecnologie adottate per garantirne il rispetto.

#### 2. Indicare gli Elaborati di Riferimento



Specificare in quali documenti di progetto (tavole grafiche, calcoli, schemi) si trovano le evidenze del rispetto dei criteri.

#### 2. Indicare gli Elaborati di Riferimento

Specificare in quali documenti di progetto (tavole grafiche, calcoli, schemi) si trovano le evidenze del rispetto dei criteri.



Elencare le caratteristiche ambientali richieste per i prodotti da costruzione, in conformità con i CAM.

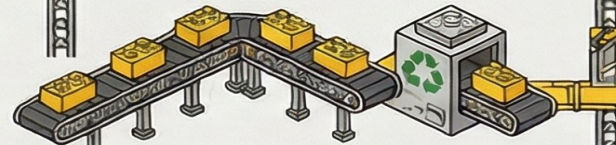
#### 4. Specificare i Mezzi di Prova



Indicare le certificazioni, i rapporti di prova e i documenti che l'impresa dovrà presentare al direttore dei lavori per la verifica in cantiere.

### Dimostrare il Contenuto di Materiale Riciclato

**Come Provare la Percentuale di Riciclato**  
La conformità ai requisiti sul contenuto di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto deve essere dimostrata con uno dei seguenti certificati.



**Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPB):**  
Conforme a UNI EN 13804 e UNI EN 160 14035, che specifichi la percentuale.



**Certificazione RoMade in Italy®:**  
Con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato o sottoprodotto.



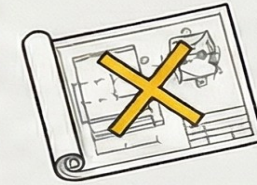
**Marchio 'Plastica Seconda Vita':**  
Con indicazione della percentuale di riciclato sul certificato.



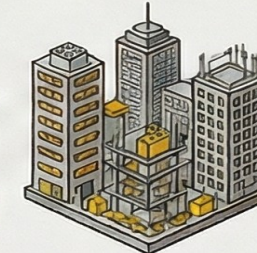
**Certificazioni Specifiche:**  
Per il PFC, il marchio 'VinyiPlus Product Label', per altri materiali, certificazioni di prodotto basate su tracciabilità e inizio di messa (es. UNI/Polit 86).

### Gestire le Eccezioni: Quando un Criterio non è Applicabile

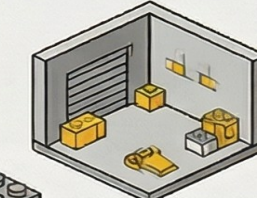
**Giustificare la Mancata Applicazione**  
La relazione deve contenere una descrizione dettagliata delle motivazioni tecniche che hanno portato alla parziale o mancata applicazione di un criterio.



**Caso 1: Prodotto o Materiale Non Previsto**  
Il criterio si riferisce a un componente o materiale che non è utilizzato nel progetto specifico.



**Caso 2: Condizioni Specifiche dal Site**  
(in contesto particolare (es. ridotte superficie in un'area urbana consolidata) impedisce la piena applicazione di un criterio (es. % di suolo permeabile).



**Caso 3: Destinazioni d'Uso Particolari**  
Locali con uso saltuario (es. magazzini, locali isenici) per i quali alcuni criteri (es. prestazione energetica, qualità dell'aria) non sono congruenti.

# Specifiche del progetto

- 2.3-Specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico
- 2.4-Specifiche tecniche progettuali per gli edifici
- 2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione
- 2.6-Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere

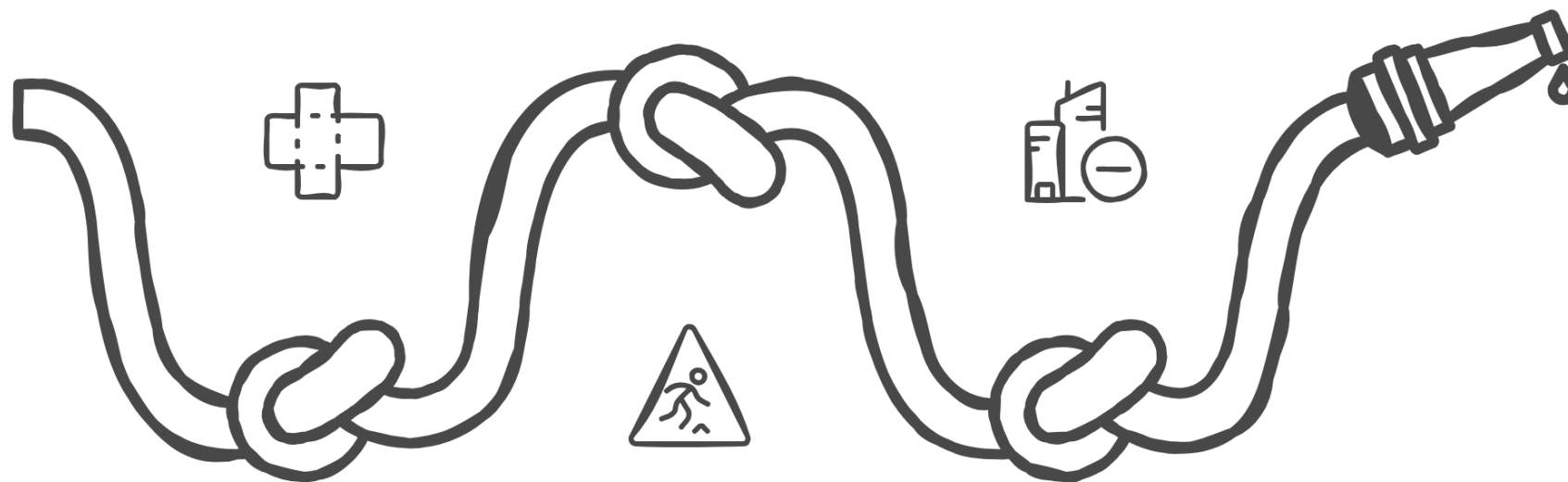
# Ostacoli alla applicazione dei CAM

## Materiali non previsti

Prodotto non previsto  
nel progetto

## Destinazioni d'uso

Specifiche non  
congruenti per l'uso



## Condizioni del sito

Impediscono la piena  
applicazione dei CAM

# criteri per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi

**Clausole Contrattuali**  
Termini e condizioni che regolano l'accordo



**Criteri Premianti**

Fattori che migliorano la probabilità di aggiudicarsi il lavoro

Made with  Napkin

# Clausole Contrattuali CAM: Requisiti Ambientali per Lavori Edili

L'obiettivo è ridurre l'impatto delle attività edili, focalizzandosi su personale, macchinari e lubrificanti.

## Personale e Macchinari di Cantiere



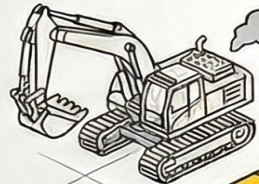
### Formazione Ambientale per Coordinatori

Capisquadra e capicantiere devono essere formati su gestione di rifiuti, scarichi e polveri.

### Adeguamento Fasi Emissione Motori

Gennaio 2024

#### Fase III A



Gennaio 2026

#### Fase IV



Gennaio 2028

#### Fase V



## Grassi e Oli Lubrificanti



Olio Minerale



Eco-compatibile

### Priorità a Lubrificanti Eco-compatibili

Obbligo di usare oli biodegradabili o a base rigenerata, se compatibili col veicolo.

### Contenuto Minimo di Base Rigenerata



Cambio (30%)



Motore (40%)



Idrraulici (80%)



### Imballaggi in Plastica Sostenibili

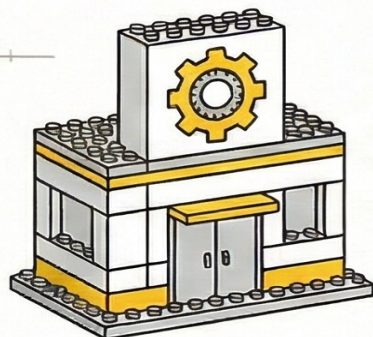
L'imballaggio primario degli oli deve contenere almeno il 25% di plastica riciclata.

NotebookLM

# Criteri Premiati per Appalti Edili Sostenibili

Incentivano le imprese a proporre soluzioni e pratiche che superano gli standard ambientali minimi, promuovendo l'eccellenza nella sostenibilità edilizia.

## Eccellenza Aziendale e di Processo



### Gestione Ambientale Certificata

Otteni punti con registrazioni EMAS o certificazioni secondo la norma UNI EN ISO 14001.

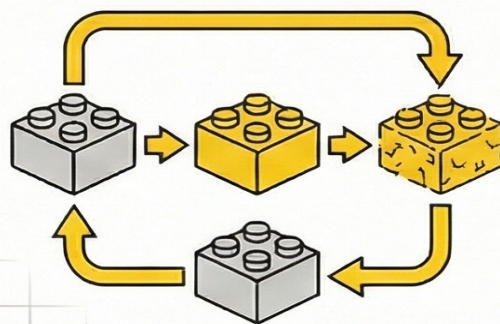
### Valutazione dei Rischi ESG

Un punteggio premia le aziende con una valutazione dei rischi non finanziari (Ambientali, Sociali, Governance).



### Ottimizzazione del Ciclo di Vita

Proponi migliorie basate sull'analisi del ciclo di vita (LCA) e dei costi del ciclo di vita (LCC).



## Eccellenza nei Materiali e in Cantiere



### Prodotti con Performance Migliorative

Usa prodotti con maggior contenuto di riciclato o con etichette ambientali (es. Ecolabel UE).

### Approvvigionamento a Filiera Corta

Privilegia forniture per almeno il 60% in peso entro 150 km dal cantiere.



### Capacità Tecnica dei Posatori

Impiega installatori con certificazioni e qualifiche professionali specifiche per i materiali da posare.



### Qualità Superiore dell'Aria Interna

Utilizza materiali con emissioni inquinanti (VOC, formaldeide) ancora più basse dei limiti minimi.

# Criteria for the joint tendering and works for building interventions



Interreg VI – A Italia - Österreich  
Kooperationsprogramm  
Programma di cooperazione  
2021-2027

# INDICAZIONI SPECIFICHE PER I MATERIALI E PER IL CANTIERE

**Interreg**  
Italia-Österreich



Co-funded by  
the European Union

Europa noch näher  
Un'Europa più vicina

**EDU-CIRC**

# CAM EDILIZIA: I REQUISITI AMBIENTALI PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

## REQUISITI CHIAVE E VERIFICHE



### CRITERI OBBLIGATORI PER LEGGE

I requisiti CAM non sono facoltativi, ma vincolanti per gli appalti pubblici.



### COME DIMOSTRARE LA CONFORMITÀ

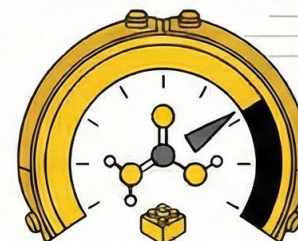
La prova del contenuto riciclato richiede certificazioni specifiche come EPD, ReMade in Italy® o altre.



### TEMPISTICHE DI PRESENTAZIONE

Le prove di conformità devono essere consegnate prima dell'accettazione dei materiali in cantiere.

## QUALITÀ DELL'ARIA INDOOR: LIMITI DI EMISSIONE



### Formaldeide

STATISTIC:

**< 60 µg/m<sup>3</sup>**

Limite specifico per la formaldeide, una delle sostanze più comuni e nocive.



### Sostanze Cancerogene

STATISTIC:

**< 1 µg/m<sup>3</sup>**

Limite estremamente restrittivo per ogni singola sostanza classificata come cancerogena.



### COV Totali

**< 1500 µg/m<sup>3</sup>**

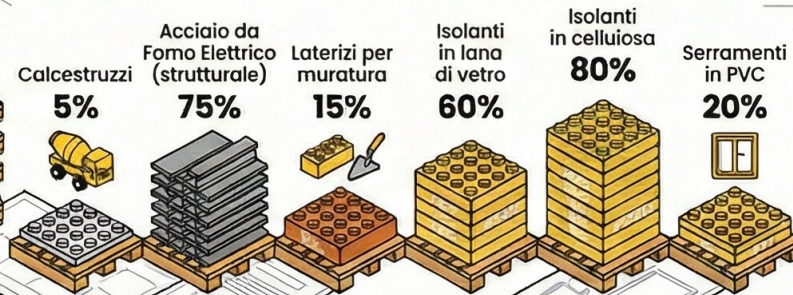
Limite di emissione a 28 giorni per i Composti Organici Volatili totali.

## CONTENUTO MINIMO DI MATERIALE RICICLATO



### Obblige di Contenuto Riciclate/Recuperate

Molti prodotti devono contenere una percentuale minima di materia proveniente da riciclo o recupero.



# CAM Edilizia: Requisiti Ambientali per Prodotti da Costruzione

## Regole Fondamentali



### Obbligatorietà dei Criteri

I requisiti CAM sono obbligatori per legge negli appalti pubblici.



### Prova del Contenuto Riciclato

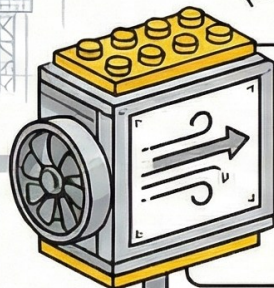
La percentuale di materiale riciclato va dimostrata con certificazioni specifiche (es. EPD, ReMade in Italy®).



### Tempistiche di Verifica

La documentazione di conformità va presentata prima dell'accettazione dei materiali in cantiere.

## Qualità dell'Aria Interna (Emissioni)



### Limite COV totali

**< 1500 µg/m<sup>3</sup>**

Emissione massima di composti organici volatili a 28 giorni dal prodotto.



### Limite Formaldeide

**< 60 µg/m<sup>3</sup>**

Requisito chiave per la salute e il comfort negli ambienti confinati.



### Limite Sostanze Cancerogene

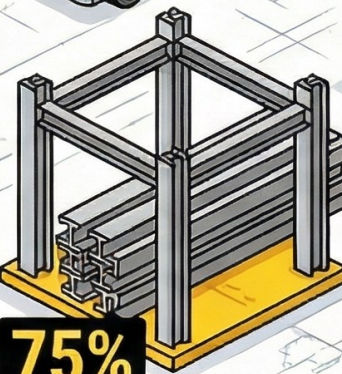
**< 1 µg/m<sup>3</sup>**

Valore massimo per singola sostanza pericolosa come il benzene.

## Contenuto Minimo di Materiale Riciclato (Esempi)

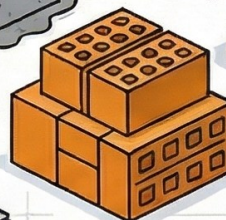
Calcestruzzo (preconfezionato o in cantiere)

**5%**  
sul peso



**75%**

Acciaio da Forno Elettrico (strutturale)



**15%**  
sul peso

Laterizi per muratura



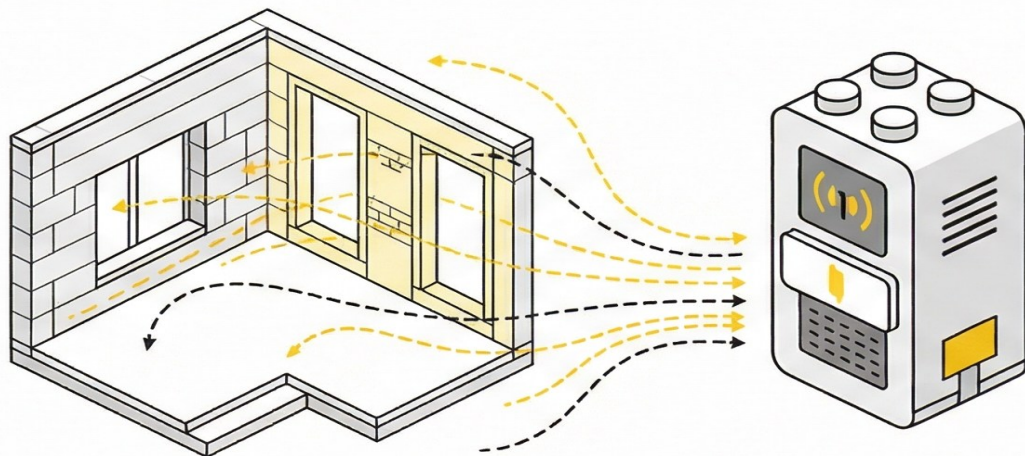
**60%**  
sul peso

Isolante in lana di vetro

# CAM Edilizia: Specifiche Tecniche per Prodotti da Costruzione

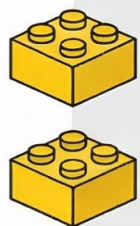
Questa infografica riassume i Criteri Ambientali Minimi (CAM) obbligatori per i prodotti da costruzione in Italia. I criteri si concentrano su due aspetti chiave: la limitazione delle emissioni chimiche per garantire la qualità dell'aria interna e l'obbligo di utilizzare materiali riciclati o recuperati.

## Qualità dell'Aria Indoor: Limiti di Emissione



### Controllo delle Emissioni Indoor

I materiali interni devono rispettare limiti massimi a 28 giorni per un'aria salubre.



COV Totali

< 1500 µg/m<sup>3</sup>



Formaldeide

< 60 µg/m<sup>3</sup>



Sostanze Cancerogene  
(cat. 1A, 1B)

< 1 µg/m<sup>3</sup>  
(per singola sostanza)

## Obbligo di Contenuto Riciclato

### Percentuali Minime Obbligatorie

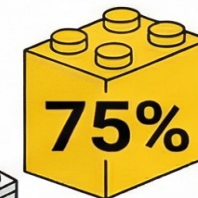
I CAM stabiliscono il contenuto minimo di materia riciclata/recuperata per ogni prodotto.

### Esempi di Contenuto Riciclato Minimo Richiesto



#### Isolante in Cellulosa

Uno dei valori più alti per promuovere l'isolamento sostenibile.



#### Acciaio Strutturale (da forno elettrico)

Forte spinta al riutilizzo di un materiale fondamentale per le strutture.



#### Laterizi per Muratura

Anche i materiali tradizionali devono integrare una quota di recuperato.



#### Calcestruzzo

Requisito base per il materiale da costruzione più diffuso.



# CAM Edilizia: Contenuto Riciclato Minimo per Prodotto

Fornire un riferimento visivo rapido sui requisiti minimi di contenuto riciclato/recuperato per i principali prodotti da costruzione, come stabilito dai Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia.

## Materiali Strutturali e da Muratura

**5%**

### per Calcestruzzi

Requisito minimo per calcestruzzi confezionati in cantiere, preconfezionati e prefabbricati.

Fino al

**75%**

### per Acciaio da Forno Elettrico

Il requisito scende al 12% per l'acciaio prodotto da ciclo integrale.

Fino al

**15%**

### per Laterizi

Si applica a elementi per murature e solai; il requisito è inferiore per coperture e pavimenti.

## Isolanti e Sistemi a Secco

### Requisiti Elevati

#### per Isolanti

Si va dal 15% per lana di roccia e polistirene fino all'80% per la cellulosa.

**10%**

#### per Sistemi a Secco

Per tramezzature, contropareti e controsoffitti (5% per prodotti a base di gesso).

**100%**

#### Recupero per Murature in Pietrame

È richiesto l'impiego esclusivo di materiale riutilizzato o di recupero.

## Componenti, Pavimenti e Legno

**20%**

#### per Componenti in PVC

Requisito valido per serramenti, oscuranti, tubazioni in PVC e polipropilene.

**10-20%**

#### per Pavimenti Resilienti

20% per pavimenti in materie plastiche e 10% per quelli in gomma.

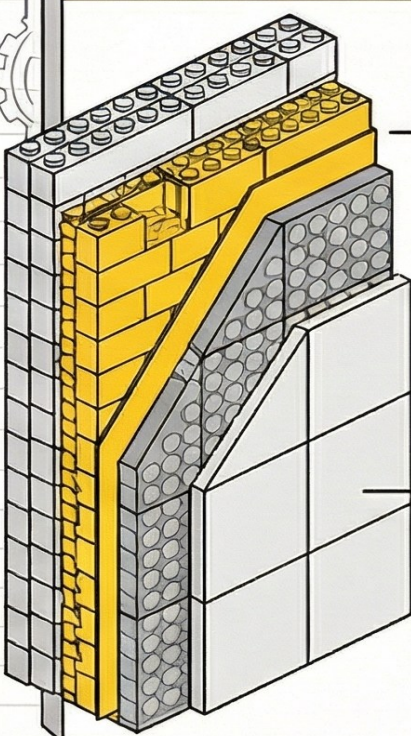
#### Solo Legno da Foreste Sostenibili

Per i prodotti legnosi strutturali è obbligatoria la certificazione FSC o PEFC.

# Criteria Ambientali Minimi (CAM): Requisiti per Prodotti Speciali

Questa infografica illustra i criteri ambientali specifici che determinati prodotti da costruzione devono rispettare, come stabilito dal Capitolo 4 delle "Specifiche Tecniche per i Prodotti da Costruzione" dei CAM. Questi requisiti si aggiungono a quelli generali sul contenuto di materiale.


## ISOLANTI TERMICI E ACUSTICI



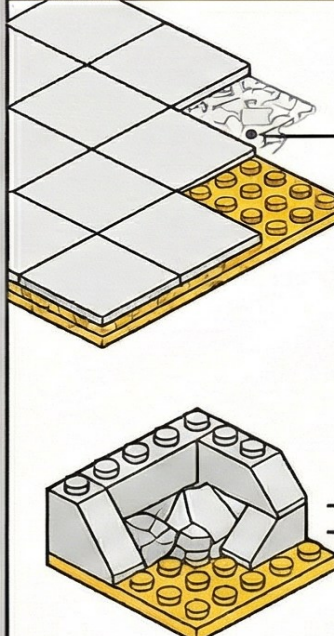
**NOTE Q/R (Reg. CLP)**

**Requisiti Fondamentali**  
Devono possedere marcatura CE ed essere conformi alle Note Q o R (Reg. CLP) se in lana minerale.

**Restrizioni Chimiche**  
Non devono contenere sostanze SVHC (>0,1%) né agenti espendenti dannosi per l'ozono (es. HCFC).



## PAVIMENTAZIONI DURE (CERAMICHE)

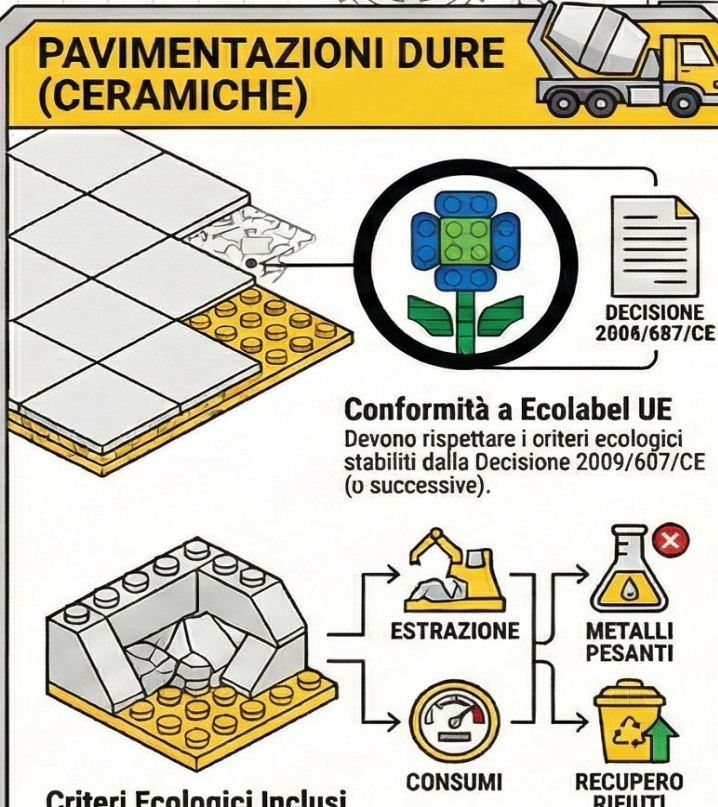


**DECISIONE 2009/607/CE (o successive)**

**Conformità a Ecolabel UE**  
Devono rispettare i criteri ecologici stabiliti dalla Decisione 2009/607/CE (o successive).

**Criteri Ecologici Inclusi**  
Riguardano estrazione materie prime, limiti a metalli pesanti, consumi e recupero rifiuti.

**ESTRAZIONE** → **CONSUMI** → **METALLI PESANTI** → **RECUPERO RIFIUTI**



## PITTURE E VERNICI



**Privilegiare il Marchio Ecolabel UE**  
Il progetto deve prevedere l'uso di prodotti certificati Ecolabel UE.

**Requisiti Alternativi**  
In assenza di Ecolabel, non devono contenere specifici metalli pesanti o sostanze pericolose per l'ambiente acquatico.

**METALLI PESANTI**

**SOSTANZE PERICOLOSE AMBIENTE ACQUATICO**



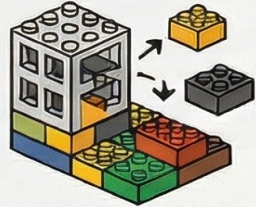
# Gestione Sostenibile del Cantiere: I Criteri Ambientali Minimi (CAM)

## Gestione Rifiuti e Demolizione



### Recupero Obbligatorio del 70%

Almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi deve essere recuperato.



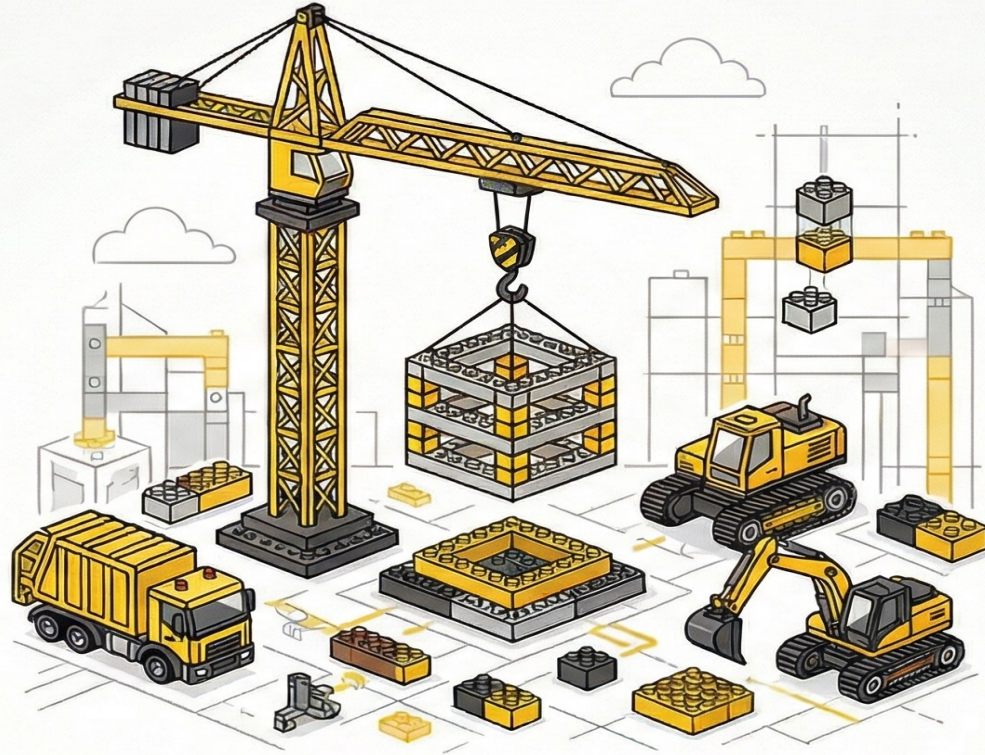
### Demolizione Selettiva

Il progetto deve prevedere la separazione dei materiali per massimizzare il riutilizzo.



### Raccolta Differenziata in Cantiere

Prevedere aree dedicate per la raccolta separata di imballaggi e rifiuti pericolosi.

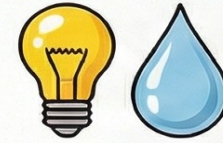


## Prestazioni Ambientali e Operative



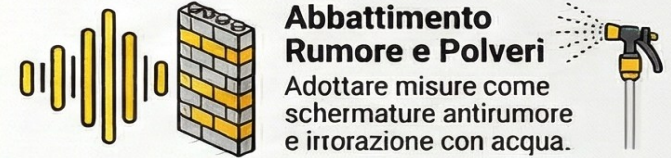
### Controllo Emissioni Macchine

Obbligo di motori con standard emissivi progressivi (Fase V dal 2025).



### Efficienza Energetica e Idrica

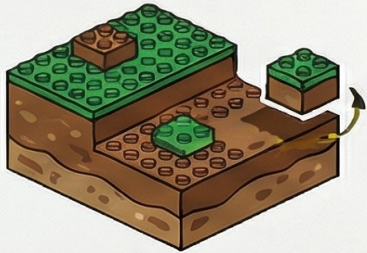
Privilegiare tecnologie a basso impatto e misure per il risparmio idrico.



### Abbattimento Rumore e Polveri

Adottare misure come schermature antirumore e irrorazione con acqua.

## Tutela del Suolo e della Vegetazione



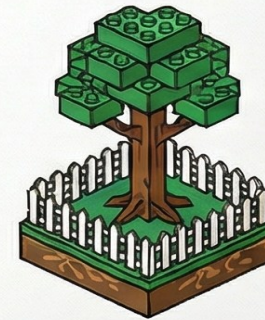
### Conservazione Strato Fertile

Lo strato superficiale del terreno va rimosso, conservato e riutilizzato.



### Riutilizzo Materiali Riciclati

Preferire misure a basso impatto ambientale. Obbligo di usare materiale del riutilizzatore riciclato per i riempimenti di terreno riutilizzati (fino al 70%).



### Protezione Habitat e Specie

Proteggere la vegetazione autoctona e rimuovere le specie invasive.

