



ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO

VALORIZZAZIONE DEI RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE E BUONE PRATICHE DI ECONOMIA CIRCOLARE

Auditorium Testori Piazza Città di Lombardia, 1 - MILANO

14 ottobre 2022

**IL RUOLO DEL PROGETTISTA, DEL DIRETTORE DEI LAVORI E
DEL COLLAUDATORE** nella loro programmazione, utilizzo e
controllo nella moderna edilizia

– Ing. Emanuele Ribatti –

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI MILANO



L'Economia Circolare

Economia Circolare è un termine per definire un sistema economico pensato per potersi rigenerare da solo.

Nei sistemi di economia circolare i prodotti mantengono il loro valore aggiunto il più a lungo possibile e le risorse restano all'interno del sistema economico, in modo da essere utilizzate più volte ai fini produttivi e creare un nuovo valore.



L'Economia Circolare



Anche l'Edilizia prende parte alla sfida dei cambiamenti climatici. Dagli edifici dipendono gran parte dei consumi a livello energetico e delle emissioni di CO₂.

L'Edilizia sostenibile, iniziata come una tendenza architettonica, serve ora per un rinnovato cambiamento nelle costruzioni, in vista di una maggiore sostenibilità ambientale.

Il Progettista

Il Progettista

Il Progettista, nel mondo dell'edilizia è una figura professionale che grazie alle sue conoscenze tecniche ed alla sua esperienza professionale, **progetta e disegna ciò che sarà poi realizzato in fase esecutiva.**

Per raggiungere questo obiettivo, **il progettista deve possedere un'approfondita conoscenza** dei materiali, delle tecniche di assemblaggio, delle norme tecniche e delle leggi relative alla materia in cui intende operare.

Per legge deve possedere specifici requisiti che dimostrino la sua preparazione ed adeguatezza al compito.

Il Progettista

L'Economia Circolare e la Sostenibilità dal punto di vista del Progettista

E' caratterizzata da una progettazione che tiene conto delle **condizioni climatiche del sito**, orientando l'edificio in base alla **luce solare ed al vento**, cercando modi per ridurre al minimo le **emissioni di gas serra**, il **consumo di energia** e l'abuso di **risorse naturali**.

Promuove l'**efficientamento energetico**, contribuisce alla **conservazione dell'ambiente** alla **salute** e al **benessere** dei suoi occupanti e del territorio circostante.

Negli ultimi anni, per superare le difficoltà a **trovare soluzioni comprensibili e condivisibili da tutti gli attori coinvolti** in questi processi, sono state sviluppate diverse **certificazioni ambientali** – su base volontaria - per misurare e valutare oggettivamente la sostenibilità di un edificio, specie nel mondo dell'edilizia privata.

Il Progettista

L'Economia Circolare e la Sostenibilità dal punto di vista del Progettista

Sono così state sviluppate diverse certificazioni ambientali; tra le più importanti ricordiamo:



BREEAM®



Esse si caratterizzano e specializzano per il loro focus sui diversi aspetti che individuano la sostenibilità ambientale ed energetica

Prodotti riciclati

I Prodotti riciclati devono possedere:

- Requisiti tecnici
- Idoneità all'utilizzo
- Requisiti ambientali
- Vincoli di acquisto



Devono anche essere:

- **Conformi** al Progetto
- Compatibili con le regole **tecniche speciali** del CSA
- Risultare **favorevoli** ai Test ed Analisi (es. T. cessione)
- **Adeguati** alle Norme Tecniche per le costruzioni 2018
- Non devono costituire **variante**
- **Rispettare** il **D.lgs. 106/2017** in materia di conformità dei materiali

Prodotti riciclati

- TIPI DI MATERIALI IN INGRESSO IN CANTIERE:

MARKET INERTI – ARPA Lombardia

Il "market inerti" è un applicativo 'pubblico' creato con l'obiettivo di **favorire il mercato degli aggregati riciclati** offrendo **nuove opportunità agli impianti** che effettuano il recupero dei rifiuti inerti e un **nuovo canale per il reperimento di materiale "certificato"** ad enti e imprese.



DM 203/ 2003

Gli Uffici Pubblici devono coprire il fabbisogno annuale di manufatti e beni con **una quota non inferiore al 30 %** di prodotti ottenuti con materiale riciclato

Circolare 5205 del 15/07/2005

GPP: Indicazioni per l'operatività del settore Edile, Stradale, Autostradale, ai sensi del DM 203/2003.

In tale circolare sono definiti:

- Alcuni dei possibili riutilizzi degli aggregati riciclati
- Caratteristiche prestazionali
- Aggregato riciclato (AR): risulta dal trattamento dei rifiuti post consumo derivanti dalla demolizione e manutenzione, anche parziale, di opere edili ed infrastrutturali
- Indica limiti di rifiuti inerti nell'AR (min 60% - max 100%)

Il D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 Norme in materia ambientale
che fissa tra l'altro i parametri per la verifica delle attività nell'ambiente

Il D.lgs. 106/2017 in materia di conformità dei materiali
che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione alle disposizioni del **nuovo regolamento (UE) n. 305/2011**, e che abroga la Direttiva 89/106/CEE

Il Nuovo DM 7 marzo 2018 n. 49 recante: Approvazione delle Linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni di Direttore dei lavori e Direttore dell'esecuzione (in sostituzione del Regolamento di cui al DPR 207/2010, ancora in vigore per alcune parti residuali)

La Normativa Tecnica di Settore – NTC 2018

Decreto 17 gennaio 2018: Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»

Le norme sulle Certificazioni dei prodotti

Il D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. Nuovo Codice dei Contratti pubblici – art. 34
(Criteri di sostenibilità energetica e ambientale)

Co.1. Le stazioni appaltanti contribuiscono al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione attraverso l'inserimento, **nella documentazione progettuale e di gara**, almeno delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali contenute nei criteri ambientali minimi **(CAM)** adottati con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare **(oggi MITE)**

Co.2. I criteri ambientali minimi definiti dal decreto di cui al comma 1, in particolare i criteri premianti, sono tenuti in considerazione anche ai fini della stesura dei documenti di gara per l'applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, ai sensi dell'articolo 95, comma 6. Nel caso dei contratti relativi alle categorie di appalto riferite agli interventi di ristrutturazione, inclusi quelli comportanti demolizione e ricostruzione, i criteri ambientali minimi di cui al comma 1, sono tenuti in considerazione, **per quanto possibile**, in funzione della tipologia di intervento e della localizzazione delle opere da realizzare, **sulla base di adeguati criteri definiti dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (oggi MITE).**

Il Codice dei contratti D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. – art. 34 (Criteri di sostenibilità energetica e ambientale)

3. L'obbligo di cui ai commi 1 e 2 si applica **per gli affidamenti di qualunque importo**, relativamente alle categorie di **forniture** e di **affidamenti di servizi** e lavori oggetto dei criteri ambientali minimi adottati nell'ambito del citato Piano d'azione.

IN SINTESI :

- **Obbligo** Generale in tutti i Settori
- **Possibilità** di utilizzare i CAM come criteri di valutazione qualitativa dell'offerta
- Per ristrutturazioni, demolizioni e ricostruzioni, i CAM devono essere tenuti in considerazione **per quanto possibile**

Il Progettista

I CRITERI AMBIENTALI MINIMI IN EDILIZIA

- La categoria “EDILIZIA” - Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici (**approvato con DM 11 ottobre 2017, in G.U. Serie Generale n. 259 del 6 novembre 2017**).

In tale ambito i criteri da rispettare sono classificati in due tipologie:

- **CAM di BASE**, ossia l'insieme di criteri da rispettare **obbligatoriamente per non essere esclusi da una gara**. Il rispetto di tali requisiti permette di ridurre l'impatto ambientale di lavori di nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione degli edifici pubblici, rispetto alla pratica edilizia tradizionale.

- **CAM PREMIANTI**, ossia quei criteri capaci di garantire **prestazioni superiori a quelle derivanti dalla conformità ai CAM di base** e che forniscono più punti in fase di aggiudicazione della gara; tali criteri sono aggiunti a discrezione delle Stazioni Appaltanti.

NUOVI CRITERI DI PROGETTAZIONE

I CAM rinnovano l'attività edilizia con l'adozione di una nuova ottica, che considera il suo intero ciclo di vita: ad esempio i materiali impiegati vengono valutati dai criteri di scelta in fase di costruzione fino al loro recupero e riciclo al termine della vita dell'edificio.

In particolare una nuova qualità di progetto, che rispetti i vigenti CAM, deve garantire **risparmio idrico, illuminazione naturale e approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili; inoltre, deve essere garantito l'inserimento naturalistico paesaggistico**, la sistemazione delle **aree verde** e il mantenimento della **permeabilità dei suoli**.

Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili e di aumentare il riciclo dei rifiuti, il progetto deve prevedere:

- **l'uso di materiali composti da materie prime rinnovabili;**
- **una distanza minima per l'approvvigionamento dei prodotti da costruzione;**
- **il miglioramento delle prestazioni ambientali dell'edificio**

I CRITERI MINIMI AMBIENTALI (CAM)

AGGIORNAMENTO 2022 DEI CAM

Il Ministero della Transizione Ecologica, ha pubblicato l'aggiornamento dei CAM che sostituiranno la precedente versione del 2017.

Il Decreto entra in vigore 120 giorni dalla sua pubblicazione, avvenuta il **6 agosto 2022 sulla Gazzetta Ufficiale n. 183** e, di conseguenza, viene abrogato il precedente Decreto dell'11 ottobre 2017.

Tra gli aggiornamenti che sono previsti, si pone in evidenza tra le specifiche tecniche obbligatorie, una nuova riorganizzazione dei criteri in sezioni dedicate alla scala territoriale-urbana e a quella di edificio, quelle relative ai prodotti da costruzione e al cantiere. Particolare attenzione è stata data anche agli edifici esistenti.

L'adozione invece dei **criteri premianti**, nel contesto generale dei CAM, consente di favorire gli operatori che implementano strategie sempre più allineate con il quadro normativo comunitario e di aumentare l'attrazione di capitali pubblici e privati sulle opere da realizzare.

Tra questi criteri si segnalano particolarmente:

- nuovi approcci di progettazione e nell'uso dei materiali come l'analisi del ciclo di vita o LCA
- la valutazione del livello di esposizione ai rischi non finanziari o ESG (ambiente, sociale, governance, sicurezza, e "business ethics") degli operatori economici (es: imprese di costruzione, fornitori di materiali per edilizia, società di engineering).

Il Progettista

I CAM dal punto di vista del Progettista

Criteri specifici per i componenti edilizi: - Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, di ridurre la produzione di rifiuti e lo smaltimento in discarica, il progetto deve prevedere l'uso di materiali rispettosi dei CAM, come elencato in apposito elenco (2.4.2) in particolare tutti i materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato

- 2.4.2.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati
- 2.4.2.2 Elementi prefabbricati in calcestruzzo
- 2.4.2.3 Laterizi
- 2.4.2.4 Sostenibilità e legalità del legno
- 2.4.2.5 Ghisa, ferro, acciaio
- 2.4.2.6 Componenti in materie plastiche
- 2.4.2.7 Murature in pietrame e miste
- 2.4.2.8 Tramezzature e controsoffitti
- 2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici
- 2.4.2.10 Pavimenti e rivestimenti
- 2.4.2.11 Pitture e vernici
- 2.4.2.12 Impianti di illuminazione per interni ed esterni
- 2.4.2.13 Impianti di riscaldamento e condizionamento
- 2.4.2.14 Impianti idrico

Il Progettista

I CAM dal punto di vista del Progettista

LA MANCATA APPLICAZIONE DEI CAM IN SEDE DI GARA

Cosa succede nel caso di mancata applicazione dei CAM negli atti di gara?

La procedura di gara presenta un **vizio di illegittimità** consistente nella violazione dell'art. 34, comma 3, del D. Lgs. n. 50/2016

Chi può sollevare contestazioni rispetto alla mancata applicazione dei CAM?

Per stabilire chi sono i soggetti che possono contestare gli atti di gara che violano i CAM occorre prendere in considerazione **il profilo dell'interesse**

I CRITERI MINIMI AMBIENTALI (CAM)

CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

ATTENZIONE ALLE VERIFICHE!

I CAM al fine di agevolare l'attività di verifica da parte delle stazioni appaltanti della conformità alle caratteristiche ambientali richieste, in calce ai criteri, riportano una «verifica» che elenca le informazioni e la documentazione da allegare in sede di partecipazione alla gara, i mezzi di prova richiesti, e le modalità per effettuare le verifiche in sede di esecuzione contrattuale.

L'amministrazione aggiudicatrice esegue adeguati controlli per verificare il rispetto delle prescrizioni del capitolato che riguardano l'esecuzione contrattuale, applicando sanzioni e/o se del caso, prevedere la risoluzione del contratto.

I CAM prevedono infine una attività ispettiva condotta secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17020:2012 da un organismo di valutazione della conformità al fine di accertare, durante l'esecuzione delle opere, il rispetto delle specifiche tecniche di edificio, dei componenti edilizi e di cantiere definite nel progetto.

Il Direttore dei lavori



Il Direttore dei lavori

SOGGETTO CHE, NELL'INTERESSE DEL COMMITTENTE, SEGUE DA VICINO L'ESECUZIONE ED HA IL POTERE DI DARE ISTRUZIONI ALLO SCOPO DI ASSICURARE LA RISPONDENZA DELL'OPERA ALLE NORME ED AL CONTRATTO

È FIGURA OBBLIGATORIA NEI LAVORI PUBBLICI

Il Direttore dei lavori

D.Lgs. n. 50/2016 Codice dei Contratti pubblici Art. 101:

co 1) :

.... **Il Responsabile unico del procedimento**, nella fase dell'esecuzione, **si avvale del direttore dell'esecuzione del contratto o del Direttore dei lavori**, del coordinatore in materia di salute e di sicurezza durante l'esecuzione

co. 3):

Il Direttore dei lavori, con l'ufficio di direzione lavori, ove costituito, **è preposto al controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'intervento** affinché i lavori siano eseguiti a regola d'arte ed in conformità al progetto e al contratto.

Il Direttore dei lavori ha la specifica responsabilità dell'accettazione dei materiali, sulla base anche del **controllo quantitativo e qualitativo degli accertamenti ufficiali** delle caratteristiche meccaniche e in aderenza alle disposizioni delle norme tecniche per le costruzioni vigenti.

Il Direttore dei lavori

In particolare:

- **DM 7 marzo 2018 n. 49 : IL DIRETTORE DEI LAVORI**

Capo III: Funzioni e compiti in fase di esecuzione:

- **Art. 6: Accettazione dei materiali:**

1. **Il direttore dei lavori**, oltre a quelli che può disporre autonomamente, esegue, altresì, **tutti i controlli e le prove previsti dalle vigenti norme nazionali ed europee, dal Piano d'azione nazionale per la sostenibilità ambientale** dei consumi della pubblica amministrazione e dal capitolato speciale d'appalto.

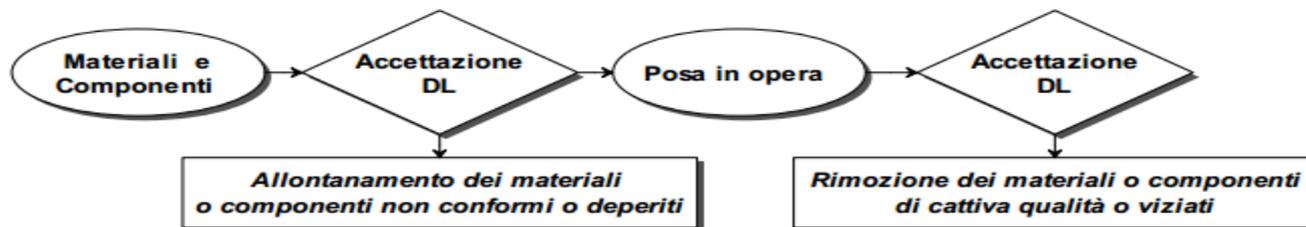
Il Direttore dei lavori

In particolare: (segue)

- Art. 6: Accettazione dei materiali:

2. Il direttore dei lavori **rifiuta in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo l'introduzione in cantiere** o che per qualsiasi causa non risultano conformi alla normativa tecnica, nazionale o dell'Unione europea, alle caratteristiche tecniche indicate nei documenti allegati al contratto, con obbligo per l'esecutore di rimuoverli dal cantiere e sostituirli con altri a sue spese [...]

... **L'accettazione definitiva dei materiali e dei componenti si ha solo dopo la loro posa in opera.** Anche dopo l'accettazione e la posa in opera dei materiali e dei componenti da parte dell'esecutore, restano fermi i diritti e i poteri della stazione appaltante in sede di collaudo.



Il Direttore dei lavori

In particolare: (segue)

- Art. 6: Accettazione dei materiali:

6. **Il direttore dei lavori verifica** altresì **il rispetto delle norme in tema di sostenibilità ambientale**, tra cui le modalità poste in atto dall'esecutore in merito **al riuso di materiali di scavo e al riciclo entro lo stesso confine di cantiere.**

Il Direttore dei lavori

Si pone in evidenza il:

DECRETO LEGISLATIVO 16 giugno 2017 , n. 106.

Il decreto legislativo 106/2017, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n° 159 del 10 luglio, ed entrato in vigore il 9 agosto 2017, adegua la normativa nazionale alle disposizioni del **regolamento (UE) n. 305/2011** che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la Direttiva 89/106/CEE.

In tale DLgs è prevista responsabilità penale diretta per Fabbricante, Costruttore, Direttore Lavori, Direttore dell'Esecuzione, Progettista o Collaudatore che commercializzano e/o utilizzano prodotti non conformi.

Il Fabbricante, quindi, dovrà redigere una dichiarazione di prestazione del prodotto

Il Direttore dei lavori: nella prassi

E' opportuno che Il Direttore dei lavori stabilisca fisicamente all'interno del cantiere, anche ai fini di eventuali controlli da parte degli Enti preposti ed evitare interferenze nella produzione edilizia e garantisca il rispetto delle tempistiche programmate:

- Area 1 - per l'idoneo accatastamento temporaneo dei materiali **introdotti in cantiere ma non ancora analizzati ed accettati** (dall'appaltatore) e dal DL;
- Area 2 – per **l'accatastamento e la suddivisione** dei materiali provenienti da scavi e da demolizioni selettive, per il loro eventuale ricondizionamento e riutilizzo, o carico e successivo conferimento all'esterno per il riutilizzo o discarica;
- Area 3 – per l'accatastamento e immagazzinamento di **materiali già accettati dal DL** e/o facenti parte già dei cicli della produzione edilizia programmata
- Area 4 – **magazzini edili ordinari** per materiali ed attrezzature

Il Collaudatore:

Il giudizio di conformità sulle opere

I Prodotti riciclati devono superare il giudizio del **collaudatore**:

- **Art. 102 del D.Lgs. 50/2016 sui contratti pubblici** (Collaudo e verifica di conformità) prescrive:
- co.2): **I contratti pubblici sono soggetti a collaudo** per i lavori e a verifica di conformità per i servizi e per le forniture, per certificare che l'oggetto del contratto in termini di prestazioni, obiettivi e caratteristiche tecniche, economiche e qualitative sia stato realizzato ed eseguito **nel rispetto delle previsioni contrattuali** e delle **pattuizioni concordate in sede di aggiudicazione** o affidamento delle previsioni e delle pattuizioni contrattuali.



Il Collaudatore:

Il Direttore dei lavori deve fornire al Collaudatore tutta la documentazione a sostegno delle scelte effettuate dal Direttore dei lavori come:

- **schede tecniche dei prodotti conformi al Progetto e CSA**
- **l'elenco fornito dal progettista di tutti i componenti edilizi e dei materiali che possono essere riciclati o riutilizzati, con l'indicazione del relativo peso rispetto al peso totale dei materiali utilizzati per l'edificio**
- **schede tecniche dei prodotti recuperati, riciclati, proposti dall'appaltatore ed accettati dal Direttore dei lavori**
- **Tracciabilità all'interno di opere realizzate delle quote di materiale recuperato e/o riciclato**

Il Collaudatore:

Il Direttore dei lavori deve fornire al Collaudatore tutta la documentazione a sostegno delle scelte effettuate dal Direttore dei lavori come: (segue)

- **dichiarazione di prestazione del prodotto (del fabbricante) al D.Lgs. 16 giugno 2017 , n. 106.**
- **Conformità alla regola dell'arte dell'eseguito mediante certificazioni e dichiarazioni di corretta posa in opera**
- **conteggio effettuato per la verifica del requisiti (% di riciclati effettivamente raggiunta) di cui ai CAM**
- **aggiornamento dei contenuti dei manuali d'uso e dei manuali di manutenzione**

Il Collaudatore:

Il Direttore dei lavori deve fornire al Collaudatore tutta la documentazione a sostegno delle scelte effettuate dal Direttore dei lavori

**NON OTTEMPERARE A UNO DEGLI ADEMPIMENTI
PRECEDENTI RISCHIA DI CONDURRE ALLA NON
COLLAUDABILITA' DELL'OPERA**

Grazie per l'attenzione



dott. ing. Emanuele Ribatti