# SEMINARIO TECNICO DI ALTA FORMAZIONE IN EDILIZIA

## Efficienza energetica, comfort acustico, sostenibilità

### Normative e soluzioni analizzate da professionisti, enti e aziende

23 ottobre 2026

Diritti d'autore: la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata. Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.

# SESSIONE SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

## Caso di applicazione dei CAM per l'accesso al PNRR

Ing. Federica Montante – Arch. Cecilia Hugony
TEICOS GROUP

23 ottobre 2026

Diritti d'autore: la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata. Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.

# Intervento di Housing sociale area Borri-Busto Arsizio

L'intervento è ricompreso nel complesso di opere all'interno del progetto #VIVIBUSTO2030, finanziato con fondi PNRR, all'interno del Programma Innovativo per la qualità dell'Abitare (PINQUA).







Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU

MIT MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

Italiadomani PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Città di Busto Arsizio

Scopo dell'intervento

Housing sociale con:

- 40 alloggi di varia metratura;
- Autorimessa con 122 posti auto di cui 42 privati e 80 posti pubblici;
- Spazi di condivisione (sale comuni e lavanderia condivisa per gli ospiti della struttura, corti interne e percorsi pedonali);

Gruppo di progettazione

- Progettazione architettonica: MTA Associati, Arch. Andrea Mario Savio, Arch. Giorgio Ciarallo;
- Progettazione Strutturale-Antincendio: FA.MA. Ingegneria s.r.l;
- Progettazione Impianti: Consulting Engineering S.r.l. - S.T.P.

Impresa esecutrice

- Teicos UE s.r.l.

Direzione Lavori

- BMS Progetti s.r.l.

Importo lavori: 9.696.662,79 €
Area di intervento: circa 6.000 mq
Inizio lavori: 18/10/24
Fine lavori: 30/06/26

# CAM-DNSH per appalti PNRR

Il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) stabilisce, all'articolo 18, che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR), debbano soddisfare il principio di "non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali". Tale vincolo si traduce in una valutazione di conformità degli interventi al principio del "Do No Significant Harm" (DNSH)

Trattandosi di un intervento di costruzione di un nuovo edificio ad uso residenziale, è stata presa a riferimento la Scheda 01– Costruzione di nuovi edifici all'interno della Guida operativa Circolare n. 32 del 30/12/2021, aggiornata con Circolare n.33 del 13/10/2022.

I CAM Edilizia rappresentano lo strumento operativo e normativo nazionale per raggiungere quegli obiettivi.

# CAM-DNSH per appalti PNRR

| Obiettivo Ambientale DNSH | Vincolo Scheda 1 DNSH | Criterio CAM . Decreto 23/06/2022 | Soluzione Applicata | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Aspetti progettuali | Aspetti gestiti in cantiere |
| **Mitigazione del cambiamento climatico** | Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile < = alla soglia NZEB nazionale. | 2.3.7 Approvvigionamento energetico;<br>2.4.2 Prestazione energetica | Involucro ad alte prestazioni(cappotto+ infissi a taglio termico);<br>Impianto costituito da due pompe di calore per riscaldamento e raffrescamento;<br>Impianto fotovoltaico in copertura da 80 kW con connesso sistema di accumulo | Monitoraggio dell'effettiva applicazione in cantiere |
| **Adattamento ai cambiamenti climatici** | Determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale. | 2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale;<br>2.3.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico;<br>2.3.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo | Superficie permeabile non inferiore al 60% ottenuta con aree verdi e pavimentazioni esterne permeabili;<br>Superfici pavimentate con indice SRI >29; indice SRI >76 per coperture con pendenza inferiore al 15%;<br>Rete separata per la raccolta delle acque meteoriche connessa e vasche di laminazione | Implementazione della superficie permeabile;<br>Individuazione e applicazione dei materiali previsti in progetto |

# CAM-DNSH per appalti PNRR

| Obiettivo Ambientale DNSH | Vincolo Scheda 1 DNSH | Criterio CAM . Decreto 23/06/2022 | Soluzione Applicata | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Aspetti progettuali | Aspetti gestiti in cantiere |
| **Uso sostenibile delle acque** | Installazione di sistemi di riduzione di flusso e controllo portata per il risparmio idrico. | 2.3.9 Risparmio idrico | Rubinetteria con riduzione di portata : 6 l/min per lavabi, 8 l/min per docce;<br>Cassette per wc a doppio scarico- completo 6 l, ridotto 3 l; | Monitoraggio dell'effettiva applicazione in cantiere |
| **Economia circolare** | Redazione del piano di gestione dei rifiuti: Almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi sia inviato a recupero | 2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere<br>2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo | Aspetti rimandati alla gestione del cantiere | Piano scavi per le operazioni di movimento terra;<br>Raccolta differenziata;<br>Conferimento rifiuti a impianti di recupero; |
| **Prevenzione e riduzione dell'inquinamento** | Uso di materiali da costruzione con tracciabilità del contenuto di riciclato;<br>Controllo emissioni VOC | 2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione | Materiali con contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato o sottoprodotto in quantità percentuale >= a soglie CAM dimostrato attraverso dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III; Scelta di pitture, vernici, sigillanti e adesivi dotati di etichettatura ambientale (dichiarazione ambientale di prodotto di Tipo I o Tipo III) | Monitoraggio dell'effettiva applicazione in cantiere |

# CAM-Applicazione in fase esecutiva

Superamento del Vincolo di Applicabilità del Criterio CAM 2.3.2.  Permeabilità della superficie territoriale

PFTE: Istanza di inapplicabilità parziale del criterio *"Permeabilità della superficie territoriale"* a causa dei vincoli intrinseci dell'area.

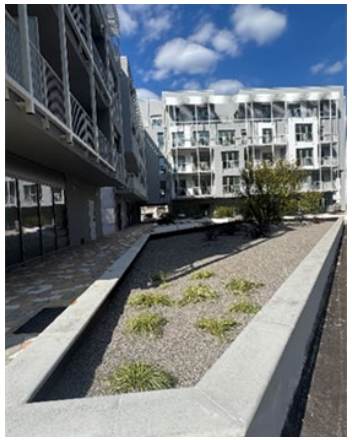
PE: Analisi di sistema "a scala di comparto" calando il lotto dell'Housing Sociale all'interno dell'intera Area Ex Borri (20.428 mq).

Superficie filtrante totale: 7.962,85 mq (39% dell'intero ambito) di cui 1.632,85 mq appartenenti al lotto Housing Sociale

Superficie filtrante lotto Housing Sociale: 536,93 mq di area verde con permeabilità profonda e 1.095,92 mq di pavimentazione permeabile ( con coefficiente di deflusso inferiore a 0,5)

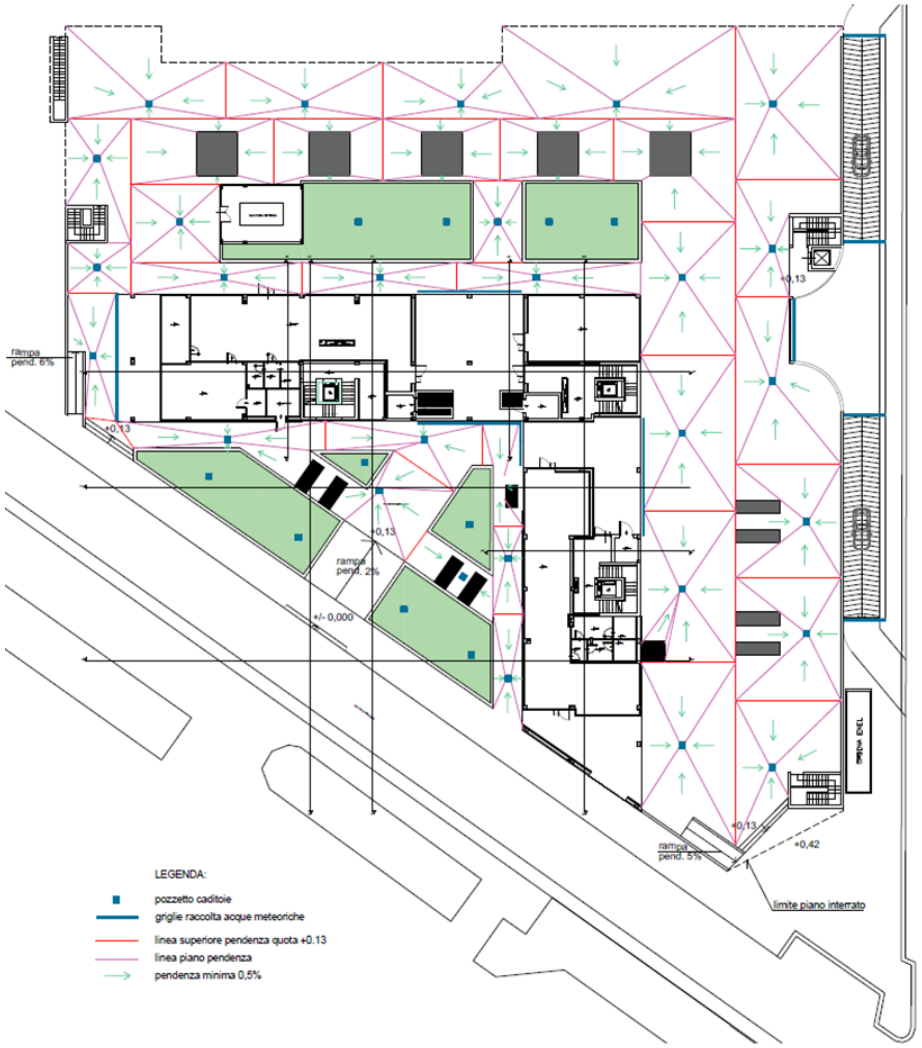
As Built  Variante progettuale con modifica del perimetro dell'autorimessa a salvaguardia del filare di tigli esistente ( incremento area verde per 600 mq)



Specie arboree individuate tra quelle a miglior adattamento fisiologico e efficaci in termini di assorbimento degli inquinanti atmosferici – *Tiglio Nostrano con  Capacità di assorbimento di 2.800 kg di CO2 in 20 anni*

# CAM-Applicazione in fase esecutiva




Progetto esecutivo

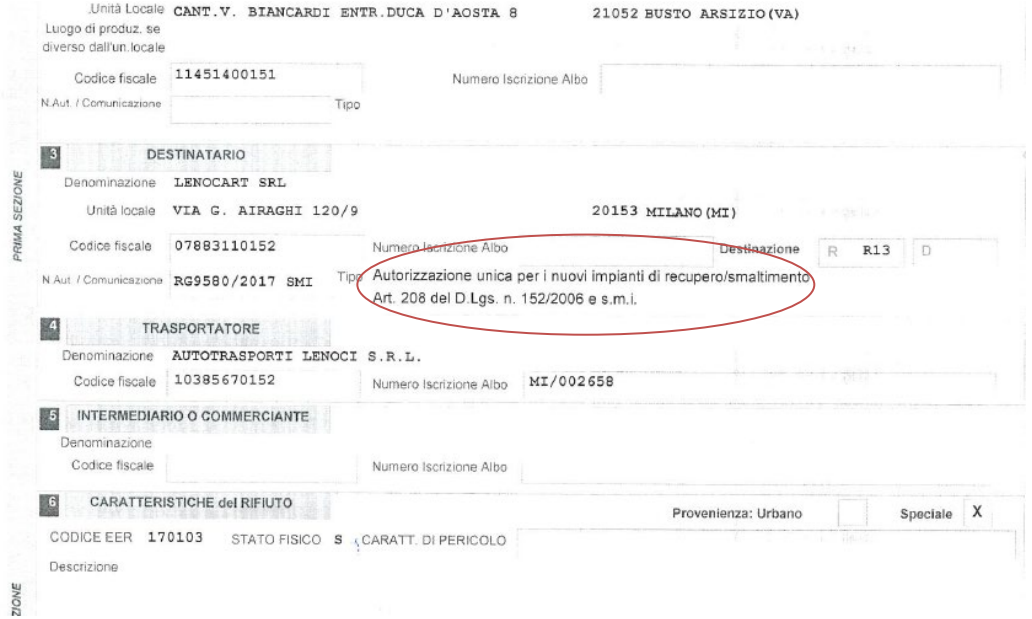


As Built

# CAM-Applicazione in fase esecutiva

Gestione operativa del target DNSH- Recupero dei rifiuti da costruzione > 70%

- Gestione terre da scavo mediante piano scavi;
- Raccolta differenziata dei rifiuti da costruzione;
- Conferimento dei rifiuti ad impianti di recupero;
- Monitoraggio della gestione rifiuti.



PRIMA SEZIONE

Unità Locale CANT.V. BIANCARDI ENTR.DUCA D'AOSTA 8 21052 BUSTO ARSIZIO(VA)
Luogo di produz. se diverso dall'un.locale
Codice fiscale 11451400151 Numero Iscrizione Albo
N.Aut. / Comunicazione Tipo

3 DESTINATARIO
Denominazione LENOCART SRL
Unità locale VIA G. AIRAGHI 120/9 20153 MILANO(MI)
Codice fiscale 07883110152 Numero Iscrizione Albo Destinazione R R13 D
N.Aut. / Comunicazione RG9580/2017 SMI Tipo Autorizzazione unica per i nuovi impianti di recupero/smaltimento Art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.

4 TRASPORTATORE
Denominazione AUTOTRASPORTI LENOCI S.R.L.
Codice fiscale 10385670152 Numero Iscrizione Albo MI/002658

5 INTERMEDIARIO O COMMERCIANTE
Denominazione
Codice fiscale Numero Iscrizione Albo

6 CARATTERISTICHE del RIFIUTO Provenienza: Urbano Speciale X
CODICE EER 170103 STATO FISICO S CARATT. DI PERICOLO
Descrizione

ZIONE






| FORNITORE | DATA TRASPORTO | CODICE CER | DESCRIZIONE | PESO [kg] | TARGA |
|---|---|---|---|---|---|
| Lenoci | 28/05/2025 | 170201 | Rifiuti di legno derivanti da attività di costruzione e demolizione, come | 1120 | GL560NB |
| Lenoci | 13/06/2025 | 170201 | Rifiuti di legno derivanti da attività di costruzione e demolizione, come | 780 | GL560NB |
| Lenoci | 17/06/2025 | 170904 | Rifiuti misti da costruzione e demolizione non contenenti sostanze peri | 620 | GL560NB |
| Lenoci | 18/07/2025 | 170201 | Rifiuti di legno derivanti da attività di costruzione e demolizione, come | 1140 | GL560NB |
| Lenoci | 25/07/2025 | 170904 | Rifiuti misti da costruzione e demolizione non contenenti sostanze peri | 640 | GL560NB |
| Lenoci | 05/08/2025 | 170201 | Rifiuti di legno derivanti da attività di costruzione e demolizione, come | 1020 | FL095RF |
| Lenoci | 11/08/2025 | 170201 | Rifiuti di legno derivanti da attività di costruzione e demolizione, come | 880 | FL095RF |
| Lenoci | 12/08/2025 | 170405 | Rottami di ferro e acciaio | 1880 | GG241WG |
| Lenoci | 01/09/2025 | 170201 | Rifiuti di legno derivanti da attività di costruzione e demolizione, come | 1000 | FX830PE |
| Lenoci | 04/09/2025 | 170201 | Rifiuti di legno derivanti da attività di costruzione e demolizione, come | 1000 | FX830PE |
| Lenoci | 15/09/2025 | 170201 | Rifiuti di legno derivanti da attività di costruzione e demolizione, come | 1000 | FX830PE |
| Lenoci | 30/09/2025 | 170904 | Rifiuti misti da costruzione e demolizione non contenenti sostanze peri | 1000 | FL095RF |
| Lenoci | 30/09/2025 | 170201 | Rifiuti di legno derivanti da attività di costruzione e demolizione, come | 1000 | GL560NB |
| Lenoci | 07/10/2025 | 170201 | Rifiuti di legno derivanti da attività di costruzione e demolizione, come | 1000 | FL095RF |
| Lenoci | 28/10/2025 | 170904 | Rifiuti misti da costruzione e demolizione non contenenti sostanze peri | 1000 | FL095RF |
| Lenoci | 31/10/2025 | 170201 | Rifiuti di legno derivanti da attività di costruzione e demolizione, come | 1000 | GL560NB |
| Lenoci | 14/11/2025 | 170103 | Rifiuti di piastrelle, ceramiche e materiali similari | 1000 | GG241WG |

# CAM-Applicazione in fase esecutiva

## Selezione dei Materiali e Certificazioni

Ai fini CAM il contenuto di materia riciclata all'interno dei prodotti da costruzione ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni: certificazioni di Tipo I e di Tipo III (EPD).

### Step 1: Ricerca del materiale idoneo

| Categoria Materiale | Criterio CAM: Contenuto di riciclato/recuperato/sottoprodotto | Certificazione ottenuta |
|---|---|---|
| Strutture - Calcestruzzo | >=5% | Tipo I |
| Strutture - Acciaio per usi strutturali | >=75% | Tipo I |
| Tamponamenti -Laterizio | >=15% | Tipo I |
| Isolanti partizioni orizzontali e verticali - Lana di roccia | >=15% | Tipo III- EPD |
| Isolanti coibentazione cappotto - Poliuretano espanso estruso | >=2% | Tipo III- EPD |
| Sistemi a secco per tramezzature - Cartongessi | >=5% | Tipo III- EPD |

### Step 2: Iter di sottomissione per approvazione del materiale da parte della DL

### Step 3: Verifiche degli approvvigionamenti in cantiere e della corretta esecuzione dei lavori

ICMQ

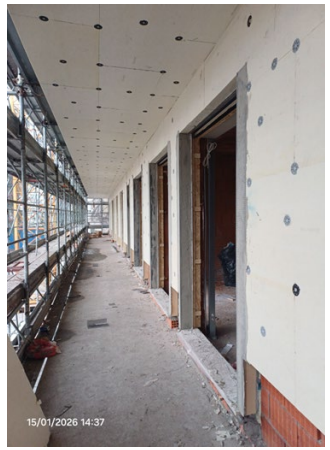
**Allegato al Certificato di Prodotto P568 del 28/02/2024**

*Annex to the certificate P568 of 28/02/2024*

**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* Totale *Total* [%] | Pre-consumer [%] | Post-consumer [%] | MATERIALE RECUPERATO *Recovered material* [%] | SOTTO PRODOTTO *By-product material* Interno *Internal* [%] | Esterno *External* [%] | CONTENUTO TOTALE DI RICICLATO, RECUPERATO, SOTTO PRODOTTO *Total content of Recycled, Recovered, By-product material* [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ACCIAIO LAMINATO A CALDO E LAMINATO A FREDDO | BARRE BILLETTE | | 98,0 | 14,7 | 83,3 | 0 | 0,9 | 0 | **99,0** |
| | ROTOLI, BOBINE, TRAFILATI, RETI ELETTROSALDATE | | 97,8 | n.p.d. | n.p.d. | 0 | 1,0 | 0 | **98,8** |
| AGGREGATI | GREEN STONE (scoria nera) | ≥ | n.p.d. | n.p.d. | n.p.d. | 0 | 96,8 | 0 | **96,8** |
| | GREEN LIME (scoria bianca) | | n.p.d. | n.p.d. | n.p.d. | 0 | 100 | 0 | **100** |
| | GREEN IRON (scaglia) | | n.p.d. | n.p.d. | n.p.d. | 0 | 100 | 0 | **100** |




*EPD N°: S-P-05316*

Global warming potential - GWP:
**13,9 kg $CO_2$ eq.**

Ozone Depletion Potential - ODP:
**4,21 $E^{-14}$ kg CFC 11 eq.**

Use of secondary materials /
Recycled content: **2,34 kg (20,5% > 15%)**

Acidification Potential:
**1,11 $E^{-1}$ mol. $H^+$ eq.**

# CAM-Applicazione in fase esecutiva

Selezione dei Materiali e Certificazioni

Caso di inapplicabilità dei criteri per contrasto con normative tecniche di settore

Criterio CAM per tubazione in PVC Contenuto di riciclato/recuperato/ sottoprodotto >= 20%

*1.1. Ambito di applicazione dei CAM ed Esclusioni: «Qualora uno o più criteri ambientali minimi siano in contrasto con normative tecniche di settore, il progettista, nella relazione tecnica di progetto, fornisce la motivazione della non applicabilità del criterio ambientale minimo indicando i riferimenti normativi che determinano la non applicabilità dello stesso.»*

Tubazioni di scarico in PP: Assenza sul mercato di materiale costituito da prodotto riciclato certificato e conforme alla prescrizione della norma di settore EN 1451-1

Applicazione delle deroga e aggiornamento della relazione CAM in corso d'opera.

# Milestone di Chiusura e  Target DNSH

Redazione della relazione finale circa la verifica del rispetto dei principi DNSH redatta dal Direttore Lavori.

## Raccolta documentale durante l'esecuzione dei lavori (DL e Impresa):

- SAM - Schede di Approvazione Materiali (comprensive di Dichiarazioni Ambientali di Prodotto)
- Formulari attestanti il conferimento a centri di recupero dei materiali di scarto;
- Piano scavi;

## Documentazione di fine lavori:

- *As built* dell'intervento;
- Certificato di ultimazione lavori e Certificato di Regolare Esecuzione;
- Collaudo;
- *APE "as built";*
- Registro SAM con relative schede;
- Formulari con attestazioni di avvenuto conferimento.
- Checklist Scheda 1- Costruzione di edifici

Validazione e caricamento del pacchetto documentale su piattaforma ReGiS da parte del RUP

ANIT

ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO

# Grazie per l'attenzione

**www.anit.it**

Ing. Federica Montante
f.montante@teicosgroup.com