



**COMUNE DI CARDITO**  
Città Metropolitana di Napoli



**Italiadomani**  
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



## PROGETTO DEFINITIVO

**Appalto integrato sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica "Smart City Napoli Nord - Piani Urbani Integrati – M5C2 – I.2.2"**

**CIG 972663946C CUP I45I22000020006 - CUP I45I22000030006**

### RTI



**OPUS COSTRUZIONI S.P.A.**

**Capogruppo**

P.IVA 07201350639

Via Campana 233, Pozzuoli



**ARCHIVOLTO SRL**

**Mandante**

P.IVA 07162480631

Via O. P. Cafaro n.4, Napoli

### RTP

**SAG ARCHITETTURA SRLS**

P.IVA 09189081210

Sede legale: Via Posillipo 66, Napoli

**MASCOLO INGEGNERIA SRL**

P.IVA 08524811216

Sede legale: Via Gramsci 19, Cicciano

**ELECTA SRL**

P.IVA 04082971211

Sede legale: Via Principe di Piemonte 109, Roccarainola

### RUP

Arch. Pasquale Imbema

**GENERALE** - (Arzano Via Angelo Volpicelli)  
**Relazione attestante la conformità del progetto ai CAM**

|            |               |         |          |                   |
|------------|---------------|---------|----------|-------------------|
| DATA EMIS. | Dicembre 2023 |         | CODIFICA | AR22.PD.GEN.R.006 |
| SCALA      | -             | FORMATO |          |                   |

| REVISIONE | DESCRIZIONE     | DATA          | APPROVATO DA |
|-----------|-----------------|---------------|--------------|
| 00        | prima emissione | Dicembre 2023 |              |



Italia domani  
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

## Sommario

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Inquadramento generale .....                                                                  | 2  |
| 1.1 Approccio dei criteri ambientali minimi per il conseguimento degli obiettivi ambientali..... | 3  |
| 2. Quadro normativo di riferimento .....                                                         | 5  |
| 3. Ambito di applicazione dei CAM ed esclusioni. ....                                            | 6  |
| 4. Specifiche tecniche per gruppi di edifici (Cap 2.3).....                                      | 7  |
| 4.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico (2.3.1) .....                                      | 7  |
| 4.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico (2.3.5.2) .....                              | 7  |
| 4.3 Impianto di illuminazione pubblica (2.3.5.4) .....                                           | 7  |
| 5. Specifiche tecniche progettuali per gli edifici (Cap 2.4) .....                               | 8  |
| 5.1 Piano di manutenzione dell'opera (2.4.13).....                                               | 8  |
| 5.2 Disassemblaggio a fine vita (2.4.14).....                                                    | 8  |
| 6. Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione (Cap 2.5).....                              | 8  |
| 6.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati (2.5.2).....                         | 9  |
| 6.2 Pavimenti (2.5.10) .....                                                                     | 9  |
| 6.2.1 Pavimentazioni dure (2.5.10.1) .....                                                       | 9  |
| 6.3 Tubazioni in PVC e polipropilene (2.5.12).....                                               | 10 |
| 6.4 Pitture e vernici (2.5.13).....                                                              | 10 |
| 7. Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere (Cap 2.6) .....                          | 10 |
| 7.1 Prestazioni ambientali del cantiere (2.6.1) .....                                            | 11 |
| 7.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo (2.6.2).....                                       | 13 |



Italia domani  
PILLOLE DI INNOVAZIONE E RESILIENZA



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

Appalto integrato sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica "Smart City Napoli Nord - Piani Urbani Integrati - M5C2 - I.2.2"  
CIG 972663946C CUP I45I22000020006 - CUP I45I22000030006

## 1. Inquadramento generale

La presente relazione riguarda la verifica dei Criteri Ambientali Minimi per il progetto di rigenerazione urbana per la riqualificazione urbanistica nell'interesse comune, sito nella CITTÀ METROPOLITANA DI NAPOLI "SMART CITY NAPOLI NORD – ARZANO VIA ANGELO VOLPICELLI", in riferimento alla revisione CAM emanate dal MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA con DECRETO 23 giugno 2022, definiti: Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.

Il progetto si prefigge di rivoluzionare le città secondo una logica di sostenibilità a lungo termine come un cardine della transizione ecologica. Evidenziando che il paradigma della SMART CITY, in cui digitalizzazione, sostenibilità e benessere delle persone si incontrano è possibile solo con l'impegno congiunto di istituzioni, imprese private e cittadini.

Il concetto di SMART CITY, di cui da anni si parla, si è evoluto. Non più solo città connessa, ma anche e soprattutto città sostenibile. Monitoraggio ambientale, controllo del territorio e mobilità intelligente sono ad esempio elementi che rientrano nella definizione attuale di SMART CITY e che già includono una dimensione fondamentale, la sostenibilità. L'obiettivo a cui tendere è dunque quello non solo di realizzare una città più smart, ma anche "sensibile" al tema ambientale, bella e facile da vivere per il cittadino. Le città devono essere progettate come generatori di valore sociale, economico e ambientale in risposta ai bisogni delle persone che le abitano.

La presente relazione si sviluppa secondo i punti previsti dalla vigente normativa sopra richiamata ed è parte integrante degli elaborati di progettazione in modo da indirizzare la successiva fase di esecuzione dei lavori.

Questo documento è stato elaborato in attuazione del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione (PAN GPP), adottato l'11 aprile 2008 ai sensi dell'art. 1, c. 1126 e 1127 della legge 27 dicembre 2006 n. 296, con decreto del Ministro dell'Ambiente della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministro dello Sviluppo economico e dell'Economia e delle finanze. Esso fornisce alcune indicazioni e stabilisce i Criteri Ambientali Minimi (di seguito CAM) per l'affidamento dei servizi di progettazione e dei lavori per gli interventi edilizi come disciplinati dal decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Per ciascun criterio sono inoltre indicati gli accorgimenti, gli obblighi e/o le azioni che dovranno essere messe in atto dall'Impresa esecutrice prima dell'esecuzione dei lavori, durante l'esecuzione di ogni singola opera ed al termine dei lavori.

Tutti gli adempimenti a carico dell'Impresa affidataria sono ricompresi nell'importo dell'appalto e dovranno essere eseguiti rigorosamente al fine di giungere al collaudo dell'opera nel suo complesso.



Italia domani  
PUNTO NAZIONALE DI RESPONSABILITÀ E RESILIENZA

Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

Appalto integrato sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica "Smart City Napoli Nord - Piani Urbani Integrati - M5C2 - I.2.2"  
CIG 972663946C CUP I45I22000020006 - CUP I45I22000030006

## 1.1 Approccio dei criteri ambientali minimi per il conseguimento degli obiettivi ambientali

Molte delle indicazioni relative ai CAM sono sviluppate e riportate nella "RELAZIONE GENERALE", alla quale, comunque si rimanda, per ogni eventuale altro dettaglio descrittivo.

La scelta dei criteri contenuti nel documento si basa sui principi e i modelli di sviluppo dell'economia circolare, in sintonia con i più recenti atti di indirizzo comunitari, tra i quali la comunicazione COM (2020) 98: "Un nuovo piano d'azione per l'economia circolare. Per un'Europa più pulita e più competitiva".

I criteri definiti in questo documento sono coerenti con un approccio di architettura bio-eco-sostenibile che si basa sull'integrazione di conoscenze e valori rispettosi del paesaggio, dell'ambiente e della biologia di tutti gli esseri viventi che ne fanno parte e consentono quindi alla stazione appaltante di ridurre gli impatti ambientali generati dai lavori per la costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici e dalla gestione dei relativi cantieri.

Le competenze, gli accorgimenti progettuali e le tecnologie riguardo il tema dell'efficiamento energetico costituiscono solo una parte della sostenibilità, che invece riguarda diversi aspetti, indagati nell'ambito di un'analisi del ciclo di vita, della sfera ambientale, economica e sociale di un prodotto o edificio.

Il pensiero progettuale con "approccio bio-eco-sostenibile" implica concetti molto più ampi che considerano la salubrità quale valore aggiunto di una progettazione non basata soltanto su una somma di tecnologie, ma su un insieme dialogante tra materiali a basso impatto ambientale (rinnovabili, durevoli, riutilizzabili, riciclabili) e conoscenze tecnologiche che sono attualmente a disposizione.

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

Tali concetti sono presi in considerazione nella loro interezza e sin dalle prime fasi del progetto in modo da essere amalgamate e integrate in modo organico nella concezione dell'intervento, non "aggiunti" e adattati a posteriori.

La Commissione europea ha introdotto da molto tempo il concetto di LCA (Life-cycle assessment, analisi del ciclo di vita) nelle politiche per la sostenibilità, già con la Comunicazione "Politica integrata dei prodotti-Sviluppare il concetto di "ciclo di vita ambientale", COM (2003) 302, specificando come questo costituisca la migliore metodologia disponibile per la valutazione degli impatti ambientali potenziali dei prodotti. Il metodo di calcolo, descritto nelle norme tecniche EN 15804 (prodotti edilizi) e EN 15978 (edifici) costituisce, invece, la metodologia LCA specifica per il settore delle costruzioni



Italia domani  
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

Appalto integrato sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica "Smart City  
Napoli Nord - Piani Urbani Integrati – M5C2 – I.2.2"  
CIG 972663946C CUP I45I22000020006 - CUP I45I22000030006

ed è richiamata all'interno del documento nei criteri premianti relativi alle "Metodologie di ottimizzazione delle soluzioni progettuali per la sostenibilità".

L'LCA è quindi uno strumento utile per affrontare in modo organico tutte le fasi necessarie a tenere conto degli obiettivi di sostenibilità in un progetto. La stazione appaltante ha considerato la progettazione e l'uso dei materiali secondo un approccio LCA (Life Cycle Assessment -analisi del ciclo di vita) e considerato il progetto affidato nel suo insieme di aspetti prestazionali coerentemente al processo di rendicontazione ambientale anche operato mediante protocolli energetico ambientali (rating system) nazionali ed internazionali.

Con le ripetute Comunicazioni (COM), la Commissione Europea ha inteso, promuovere "la sostenibilità ambientale delle soluzioni e dei materiali edilizi, tra cui il legno e i biomateriali, le soluzioni basate sulla natura e i materiali riciclati, sulla base di un approccio globale di valutazione del ciclo di vita". Le Comunicazioni fanno specifico riferimento a un processo di totale rinnovamento del settore edilizio, che "...Promuoverà soluzioni innovative in termini di architettura e di materiali. I materiali naturali [...] possono presentare un duplice vantaggio: stoccare le emissioni di carbonio negli edifici ed evitare le emissioni che sarebbero state necessarie per produrre materiali da costruzione convenzionali."

Le riflessioni sul tema della circolarità dei flussi materici, ottenibile attraverso il riuso, il riutilizzo, la rilavorazione e il riciclo di materiali edilizi durevoli nel tempo, incontrano gli obiettivi del documento di indirizzo nazionale italiano, volto al posizionamento strategico sul tema, "Verso un modello di economia circolare per l'Italia" (2017), redatto, congiuntamente, dall'ex - Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM) e dal Ministero dello sviluppo economico (MISE).

Si effettua una valutazione costi-benefici in ottica di ciclo di vita con metodi LCA e LCC, al fine di valutare rispettivamente la convenienza ambientale e quella economica nel recupero dell'esistente o parte di essa ed è svolta utilizzando la metodologia di cui alla norma UNI/PdR 75, per la valutazione costi-benefici con metodo LCC, secondo le UNI EN 15643 e UNI EN 16627.

Si premette ancora che per l'esatta individuazione di ogni eventuale inquinante è indispensabile eseguire le analisi presso un laboratorio specializzato e solo a valle di esse sarà possibile studiare opportuni provvedimenti di trasporto a rifiuto. Al momento della progettazione e in fase di sopralluogo non si sono riscontrate problematiche che avrebbero potuto dare il sospetto di qualsiasi tipo di inquinamento

## 2. Quadro normativo di riferimento

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono stati introdotti con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 16 del 21 gennaio 2016, successivamente inserito nel Decreto del 11 gennaio 2017; infine abrogato (v. Art. 3 c.2) e sostituito dal Decreto del MITE in GU 183 del 6-8-2022: Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione ovvero Piano d'Azione Nazionale sul Green Public Procurement (PANGPP); CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI INTERVENTI EDILIZI.

Al cui Art. 1 recita: Oggetto e ambito di applicazione

1. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, sono adottati i criteri ambientali minimi di cui all'allegato al presente decreto:

- a) per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi;
- b) per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi;
- c) per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.

2. Per gli interventi di ristrutturazione edilizia, comprensiva degli interventi di demolizione e ricostruzione di edifici effettuati nelle zone territoriali omogenee (ZTO) «A» e «B», di cui al decreto del Ministro dei lavori pubblici 2 aprile 1968, n. 1444, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale - n. 97 del 16 aprile 1968, le stazioni appaltanti possono applicare in misura diversa, motivandone le ragioni, le prescrizioni previste dai criteri «2.3.2 - Permeabilità della superficie territoriale» e «2.4.7 Illuminazione naturale» di cui all'allegato al presente decreto.

E, più pertinentemente al presente progetto, all'Art. 2 recita: Definizioni

1. Ai fini del presente decreto si applicano le definizioni di prodotto da costruzione e di intervento di ristrutturazione urbanistica di cui, rispettivamente, all'art. 2 del regolamento 305/2011/UE del Parlamento europeo e del Consiglio e all'art. 3 del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, recante «Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia».

Si applica altresì la seguente ulteriore definizione:

- a) solar reflectance index o indice di riflessione solare: temperatura relativa di una superficie in rapporto al bianco standard (SRI=100) e al nero standard (SRI=0) in condizioni ambientali e solari standard.

### 3. Ambito di applicazione dei CAM ed esclusioni.

Le disposizioni del presente provvedimento si applicano a tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti pubblici, ai sensi dell'art. 3 comma 1 lettera nn), oo quater) e oo quinquies), in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50, costituiscono criteri progettuali obbligatori che il progettista affidatario ha utilizzato per la redazione dei vari livelli di progettazione:

- attività di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione urbanistica ed edilizia, sostituzione, restauro, manutenzione di opere;
- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria;

Ai fini di una prima indicazione delle misure di mitigazione e riqualificazione ambientale, si utilizzano i Criteri Ambientali Minimi di cui al D.M. 23 giugno 2022, "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi".

In particolare, si fa in questa sede riferimento alle sezioni 2.3 – Specifiche tecniche per progettuali di livello territoriale-urbanistico, 2.4 – Specifiche tecniche progettuali per gli edifici, 2.5 – Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione, e 2.6 – Specifiche tecniche relative al cantiere, riportando l'estratto del decreto e una descrizione di quali misure il progetto esecutivo intende adottare per implementare il criterio. Il titolo e il codice numerico del criterio discendono direttamente dalla normativa, così come la descrizione dei requisiti richiesti e gli intenti ambientali correlati.

In ogni caso, si fa presente che la rendicontazione finale circa l'assolvimento dei criteri CAM potrà essere effettuata solamente al termine della fase di costruzione.

Si fa presente che la rendicontazione finale circa l'assolvimento dei criteri CAM potrà essere effettuata solamente al termine della fase di costruzione.

A seguire vengono meglio dettagliati i capitoli sviluppati per la redazione del progetto nel rispetto dei CRITERI AMBIENTALI MINIMI.

Molte delle indicazioni relative ai CAM sono sviluppate e riportate nella "RELAZIONE GENERALE", alla quale, comunque si rimanda, per ogni eventuale altro dettaglio descrittivo.

## 4. Specifiche tecniche per gruppi di edifici (Cap 2.3)

### 4.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico (2.3.1)

Il progetto di interventi di nuova costruzione garantisce la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento quali ad esempio torrenti e fossi, anche se non contenuti negli elenchi provinciali, e la relativa vegetazione. Tali habitat devono essere il più possibile interconnessi fisicamente ad habitat esterni all'area di intervento, esistenti o previsti da piani e programmi (reti ecologiche regionali, interregionali, provinciali e locali) e interconnessi anche fra di loro all'interno dell'area di progetto. Il progetto, inoltre, garantisce il mantenimento dei profili morfologici esistenti, salvo quanto previsto nei piani di difesa del suolo.

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica che prevedano la realizzazione o riqualificazione di aree verdi è conforme ai criteri previsti dal decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde.

Per quanto riguarda la realizzazione delle aree verdi, il progetto prevede contenuti legati all'efficienza e al risparmio nell'uso delle risorse, alla minimizzazione dell'uso di sostanze potenzialmente pericolose per l'ambiente e alla riduzione dei rifiuti prodotti in fase esecutiva. Le strategie principali adottate per garantire tale fattispecie sono:

- Corretta gestione e manutenzione del verde;
- Scelta delle essenze vegetali (arboree e arbustive) e conservazione delle componenti floristiche e faunistiche che caratterizzano il contesto in cui si inserisce l'opera;
- Ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche;
- Corretto utilizzo di prodotti fertilizzanti e substrati;
- Attenta gestione delle attività di cantiere.

### 4.2 Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico (2.3.5.2)

Per l'irrigazione del verde pubblico si applica quanto previsto nei CAM emanati con decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde".

### 4.3 Impianto di illuminazione pubblica (2.3.5.4)

I criteri di progettazione degli impianti devono rispondere a quelli contenuti nel documento di CAM "Acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica", approvati con decreto ministeriale 27 settembre 2017, e pubblicati sulla gazzetta ufficiale n. 244 del 18 ottobre 2017.



## 5. Specifiche tecniche progettuali per gli edifici (Cap 2.4)

### 5.1 Piano di manutenzione dell'opera (2.4.13)

Il piano di manutenzione comprende la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui ai criteri contenuti in questo documento, come per esempio la verifica della prestazione tecnica relativa all'isolamento o all'impermeabilizzazione, ecc. Tale piano comprende anche un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, che specifichi i parametri da misurare in base al contesto ambientale in cui si trova l'edificio.

Il criterio risulta soddisfatto mediante la redazione del piano di manutenzione generale delle opere, l'archiviazione della documentazione tecnica riguardante l'edificio.

### 5.2 Disassemblaggio a fine vita (2.4.14)

Il progetto prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

La ditta in fase di esecuzione dei lavori è tenuta a rispettare le prescrizioni previste nel progetto e a redigere il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva di uno o più componenti, fornite con le EPD conformi alla UNI EN 15804, allegando le schede tecniche o la documentazione tecnica del fabbricante dei componenti e degli elementi prefabbricati che sono recuperabili e riciclabili.

## 6. Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione (Cap 2.5)

L'attenzione durante la progettazione ha condotto ad individuare componenti edilizi, o elementi prefabbricati, che durante la fase di fine vita potranno essere sottoposti a demolizione selettiva ed essere quindi considerata riciclabile o riutilizzabile nelle misure indicate nel sub criterio.

Allo stesso modo vengono scrupolosamente seguite le indicazioni inerenti ai materiali recuperati o riciclati, così come riportato nelle indicazioni CAM.

Particolare attenzione viene riposta nella scelta dei materiali che garantiscano un totale assenza di sostanze pericolose. Le verifiche verranno accertate attraverso la raccolta di specifici certificati di prodotto e relative schede tecniche che attestino e certifichino l'assenza di sostanze pericolose.

## 6.1 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati (2.5.2)

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati devono avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Tale percentuale viene calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

La ditta in fase di esecuzione dei lavori è tenuta a rispettare tali caratteristiche, verificandone la conformità.

## 6.2 Pavimenti (2.5.10)

### 6.2.1 Pavimentazioni dure (2.5.10.1)

Le piastrelle di ceramica devono essere conformi almeno ai seguenti criteri inclusi nella Decisione 2009/607/CE, che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure, e s.m.i:

- estrazione delle materie prime;
- limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio;
- Consumo e uso di acqua;
- Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri);
- Emissioni nell'acqua;
- Recupero di rifiuti;
- Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate);

A partire dal primo gennaio 2024, le piastrelle di ceramica dovranno essere conformi ai criteri inclusi nella Decisione 2021/476 che stabilisce i criteri per l'assegnazione del marchio di qualità ecologica dell'Unione europea (Ecobel UE) ai prodotti per coperture dure.

Il criterio si intende soddisfatto e i materiali verranno richiesti con tali caratteristiche, verificando a cura della ditta la conformità.

### 6.3 Tubazioni in PVC e polipropilene (2.5.12)

Le tubazioni in PVC e polipropilene sono prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate ed è verificata secondo quanto previsto al paragrafo "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione indicazioni alla stazione appaltante".

Le tubazioni in PVC o polipropilene verranno richieste e acquistate con tali caratteristiche e sarà cura della ditta esecutrice a verificarne la conformità.

### 6.4 Pitture e vernici (2.5.13)

Il progetto prevede l'utilizzo di pitture e vernici che rispondono ad uno o più dei seguenti requisiti (la stazione appaltante deciderà, in base ai propri obiettivi ambientali ed in base alla destinazione d'uso dell'edificio):

- a) recano il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;
- b) non contengono alcun additivo a base di cadmio, piombo, cromo esavalente, mercurio, arsenico o selenio che determini una concentrazione superiore allo 0,010 % in peso, per ciascun metallo sulla vernice secca;
- c) non contengono sostanze ovvero miscele classificate come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1 e 2 con i seguenti codici: H400, H410, H411 ai sensi del regolamento (CE) n.1272/2008 (CLP) e s.m.i. (tale criterio va utilizzato, qualora ritenuto opportuno dalla stazione appaltante).

I materiali verranno richiesti e acquistati con tali caratteristiche e sarà cura della ditta esecutrice a verificarne la conformità.

## 7. Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere (Cap 2.6)

Il documento CAM Edilizia riporta I criteri di sostenibilità, forniscono specifiche tecniche utili a garantire la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento, garantendone l'interconnessione fisica ad habitat esterni all'area di intervento, indicazioni utili ad incrementare l'efficienza energetica per la riduzione dei consumi di energia, come anche raccomandato dal D. Lgs. 8 novembre 2021 n° 199: Attuazione della Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento Europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili. Particolare attenzione è posta nella definizione delle indicazioni progettuali per una migliore qualità ambientale all'utilizzo di materiali locali, eco-compatibili e riciclabili privilegiando materiali con contenuti sempre maggiori di materie prime seconde. Come risulta dalle relazioni ed elaborati di progetto, l'intervento prevede i seguenti interventi:

- Ristrutturazione e riqualificazione del parcheggio interrato;;
- Realizzazione di impianto di ricambio aria;
- Realizzazione di impianti elettrici e speciali;

## 7.1 Prestazioni ambientali del cantiere (2.6.1)

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:

- individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione;
- definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storicoculturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
- rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti -Grapow);
- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone. Gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;
- disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);
- definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda ecc.);
- fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più

- critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- h) definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle "fasi minime impiegabili": fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);
  - i) definizione delle misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
  - j) definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
  - k) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
  - l) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;
  - m) definizione delle misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
  - n) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
  - o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

Il criterio risulta soddisfatto. In fase di direzione lavori si procederà alla verifica dei materiali e prodotti proposti dall'impresa, la quale avrà l'onere di sottoporre le relative schede tecniche e certificazioni necessarie alla DIRETTORE DEI LAVORI per approvazione. Si verificherà l'aderenza alle prescrizioni progettuali in un'ottica collaborativa.

## 7.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo (2.6.2)

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152.

Il progetto stima la quota parte di rifiuti che potrà essere avviato a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero.

A tal fine può essere fatto riferimento ai seguenti documenti: "Orientamenti per le verifiche dei rifiuti prima dei lavori di demolizione e di ristrutturazione degli edifici" della Commissione Europea, 2018; raccomandazioni del Sistema nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA) "Criteri ed indirizzi tecnici condivisi per il recupero dei rifiuti inerti" del 2016; UNI/PdR "Decostruzione selettiva – Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare".

Tale stima include le seguenti:

- a) individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- b) stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
- c) stima della percentuale di rifiuti da avviare a preparazione per il riutilizzo e a riciclo, rispetto al totale dei rifiuti prodotti, sulla base dei sistemi di selezione proposti per il processo di demolizione;

Alla luce di tale stima, il progetto comprende le valutazioni e le previsioni riguardo a:

- a) rimozione dei rifiuti, materiali o componenti pericolosi;
- b) rimozione dei rifiuti, materiali o componenti riutilizzabili, riciclabili e recuperabili.

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici CER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di preparazione per il riutilizzo, impiegati nello stesso cantiere oppure, ove non fosse possibile, impiegati in altri cantieri;
- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici CER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170401, 170402, 170403, 170404, 170405, 170406, 170504, 170604, 170802) da avviare a operazioni di riciclo o ad altre forme di recupero;

- le frazioni miste di inerti e rifiuti (codice CER 170107 e 170904) derivanti dalle demolizioni di opere per le quali non è possibile lo smontaggio e la demolizione selettiva, che sono avviati ad impianti per la produzione di aggregati riciclati.

In considerazione del fatto che, in fase di demolizione selettiva, potrebbero rinvenirsi categorie di rifiuti differenti da quelle indicate (dovute ai diversi sistemi costruttivi e materiali ovvero componenti impiegati nell'edificio), è sempre suggerita l'adozione di tutte le precauzioni e gli accorgimenti atti ad avviare il maggior quantitativo di materiali non pericolosi a riciclo e ad altre operazioni di recupero.

In base ai requisiti del presente criterio, l'impresa esecutrice è obbligata a rispettare i suddetti criteri.

### **Demolizione e rimozione dei materiali**

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali, di aumentare l'uso di materiali riciclati con l'obiettivo di recuperare e riciclare almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi generati durante la demolizione e costruzione di materiali presenti in cantiere, fermo restando il rispetto normativo, il progetto prevede che, **NON CI SIANO RIFIUTI PERICOLOSI** perché dal rilievo effettuato non c'è evidenza di tale presenza.

Comunque la presenza di eventuali pericolosità va verificata e comprovata con opportune analisi di laboratorio che l'impresa esecutrice dovrà eseguire a proprio carico. Dall'evidenza dei risultati sarà confermato o rielaborato il piano di utilizzo dei materiali da scavo. Prima di eseguire le demolizioni previste, l'impresa deve effettuare una verifica delle previsioni riportate nelle schede CAM e DNSH, per determinare e/o confermare, ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato secondo i seguenti criteri:

- individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento o un trattamento specialistico, o emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- verifica della stima delle quantità da demolire con una ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
- verifica della stima della percentuale di riutilizzo e il potenziale di riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
- verifica della stima della percentuale potenziale raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

L'impresa è tenuta inoltre a presentare una relazione contenente le suddette valutazioni, anche con la comparazione di quanto valutato e di quanto riportato nelle schede di valutazione CAM e DNSH di progetto, dichiarando contestualmente l'impegno al rispetto delle quantità stimate, allegando il piano di demolizione e recupero e la dichiarazione di impegno a trattare i rifiuti di demolizione ed a conferirli ad un impianto autorizzato per il recupero.

## Prestazioni ambientali

Ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), l'impresa durante le attività di cantiere è tenuta a garantire le seguenti prestazioni:

- per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato);

Al fine di impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, etc. sono previste le seguenti azioni a tutela del suolo:

- tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero.
- eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali.

Al fine di ridurre i rischi ambientali, l'impresa è tenuta a produrre una relazione tecnica che dovrà contenere anche l'individuazione puntuale delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie delle lavorazioni. La relazione tecnica dovrà inoltre contenere:

- le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere;
- le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D);
- le misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all'uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l'acqua calda, etc.);
- le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, etc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;



- le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti, con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi.

L'impresa dovrà dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite la seguente documentazione:

- Relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri;
- Piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere;
- Piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.

L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata effettuata sia dal D.L. e C.S.E., sia da un organismo di valutazione della conformità.

### **Personale di cantiere**

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti.

In particolare, il personale impiegato dovrà essere a conoscenza di:

- sistema di gestione ambientale;
- gestione delle polveri;
- gestione delle acque e scarichi;
- gestione dei rifiuti.