

# OPERE INFRASTRUTTURALI AREA EX-ALFA ROMEO N8 - VIABILITA' LOTTO A3

RHO - ARESE, MILANO

PROGETTO ESECUTIVO

## Committente

**Particom Uno S.p.a.**

Via Amilcare Ponchielli 7 - 20129 Milano (MI)

## J+S SpA

via dei Mestieri 13 - 20863 Concorezzo (MB) Italia  
tel. 039 6886381 info@jplus.it www.jplus.it



## Progettista

Ing. Matteo Stella

documento  
firmato digitalmente

## Quadro Revisioni

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
00	21.10.24	EMISSIONE	EE	MB	MS

## Codifica elaborato

Anno	Commessa	Fase progetto	Progetto	Attività	Disciplina	Categoria	Progressivo	Revisione
22	158	PE	N08	GEN	0	RT	003	00

## Titolo elaborato

**A - DOCUMENTAZIONE GENERALE**  
**A01 - PARTE GENERALE**  
**Relazione criteri minimi ambientali CAM**

Commessa

22-158

Scala

:-

Data

21.10.24

**OPERE INFRASTRUTTURALI AREA EX-ALFA ROMEO  
N8 – VIABILITÀ LOTTO A3  
RHO - ARESE (MI)**

**PROGETTO ESECUTIVO  
(ARTICOLO 22 SEZIONE III, ALLEGATO I.7. DLGS 36/2023)**

**PARTICOM UNO SPA-VIA AMILCARE PONCHIELLI 7, 20129 MILANO (MI)**

---

# RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI CAM

---

**21/10/2024**

**EE – MB – MS**

**22-158**

**J+S S.p.A.**

Via dei Mestieri 13 – Concorezzo (MB) 20863 – Italy

Pec: segreteria@pec.jpius.it

P.IVA & C.F. 02280620960

+39 039 6886381 – info@jpius.it – jpius.it

**CONCOREZZO + MILANO**



## SOMMARIO

1. PREMESSA .....	3
1.1 AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI.....	4
2. DESCRIZIONE DI PROGETTO .....	5
2.1. INQUADRAMENTO AREA DI PROGETTO .....	5
2.2. INTERVENTI DI PROGETTO.....	6
3. CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI INTERVENTI EDILIZI .....	9
3.1. SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE (PARAGRAFO 2.5 DEL D.M.).....	9
3.1.1. EMISSIONI NEGLI AMBIENTI CONFINATI (INQUINAMENTO INDOOR) (PARAGRAFO 2.5.1 DEL D.M.).....	10
3.1.2. CALCESTRUZZI CONFEZIONATI IN CANTIERE E PRECONFEZIONATI (PARAGRAFO 2.5.2 DEL D.M.).....	11
3.1.3. PRODOTTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO, IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO E IN CALCESTRUZZO VIBROCOMPRESSO (PARAGRAFO 2.5.3 DEL D.M.) .....	12
3.1.4. ACCIAIO (PARAGRAFO 2.5.4 DEL D.M.) .....	12
3.1.5. LATERIZI (PARAGRAFO 2.5.5 DEL D.M.).....	14
3.1.6. PRODOTTI LEGNOSI (PARAGRAFO 2.5.6 DEL D.M.).....	15
3.1.7. ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI (PARAGRAFO 2.5.7 DEL D.M.).....	15
3.1.8. TRAMEZZATURE, CONTROPARETI PERIMETRALI E CONTROSOFFITTI REALIZZATI CON SISTEMI A SECCO (PARAGRAFO 2.5.8 DEL D.M.).....	17
3.1.9. MURATURE IN PIETRAMME E MISTE (PARAGRAFO 2.5.9 DEL D.M.).....	17
3.1.10. PAVIMENTAZIONI (PARAGRAFO 2.5.10 DEL D.M.).....	17
3.1.11. SERRAMENTI ED OSCURANTI IN PVC (PARAGRAFO 2.5.11 DEL D.M.).....	19
3.1.12. TUBAZIONI IN PVC E POLIPROPILENE (PARAGRAFO 2.5.12 DEL D.M.) .....	19
3.1.13. PITTURE E VERNICI (PARAGRAFO 2.5.13 DEL D.M.) .....	20
3.2. SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE (PARAGRAFO 2.6 DEL D.M.) .....	20
3.2.1. PRESTAZIONI AMBIENTALE DEL CANTIERE (PARAGRAFO 2.6.1 DEL D.M.).....	20
3.2.2. DEMOLIZIONE SELETTIVA, RECUPERO E RICICLO (PARAGRAFO 2.6.2 DEL D.M.).....	25
3.2.3. CONSERVAZIONE DELLO STRATO SUPERFICIALE DEL TERRENO (PARAGRAFO 2.6.3 DEL D.M.).....	26
3.2.4. RINTERRI E RIEMPIMENTI (PARAGRAFO 2.6.4 DEL D.M.).....	27
4. TABELLA RIASSUNTIVA DEI CAM CONSIDERATI .....	28

## 1. PREMESSA

La presente relazione, redatta nell'ambito del progetto esecutivo per la ripermetrazione, riqualificazione e reindustrializzazione dell'area ex FIAT Alfa-Romeo nei Comuni di Lainate, Arese e Garbagnate, mira ad illustrare le modalità con cui lo stesso progetto risponde al Decreto Ministeriale - Ministero della Transizione Ecologica - 23 giugno 2022 recante "*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*" e che sostituisce il precedente decreto dell'11 ottobre 2017 "*Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici*".

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato. I CAM sono lo strumento operativo del Piano d'Azione per la sostenibilità dei consumi nel settore della Pubblica Amministrazione (PAN GPP), che attua a livello nazionale la Direttiva Europea 2004/18/CE del 31 marzo 2004, relativa al coordinamento delle procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di forniture, di servizi e di lavori che, a livello normativo, riconosce la possibilità di inserire la variabile ambientale come criterio di valorizzazione dell'offerta (Green Public Procurement - GPP).

In Italia, l'efficacia dei CAM è stata assicurata grazie all'art. 18 della L. 221/2015 e, successivamente, all'art. 34 recante "*Criteri di sostenibilità energetica e ambientale*" del D.lgs. 50/2016 "*Codice degli appalti*" (modificato dal D.lgs 56/2017), che ne hanno reso obbligatoria l'applicazione da parte di tutte le stazioni appaltanti.

I CAM inerenti all'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici, approvato con D.M. 11 ottobre 2017 sono stati aggiornati con D.M. 23/06/2022, entrato in vigore il 4 dicembre dello stesso anno.

Il Decreto definisce i "criteri ambientali" individuati per le diverse fasi di definizione della procedura di gara, che consentono di migliorare il servizio o il lavoro prestato, assicurando prestazioni ambientali al di sopra della media del settore in un'ottica di ciclo di vita.

Il decreto prevede per questo che le leggi regionali con prestazioni ancora meno impattanti prevalgano sui CAM. La loro applicazione consente di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti "*ambientalmente preferibili*" e produce un effetto leva sul mercato, inducendo gli operatori economici meno virtuosi ad adeguarsi alle nuove richieste della pubblica amministrazione.

Il D.M. prevede inoltre che venga elaborata la Relazione CAM, cioè un elaborato progettuale obbligatorio che deve essere predisposto in tutti livelli di progettazione, in cui, per ogni criterio ambientale minimo:

- descrive le scelte progettuali che garantiscono la conformità al criterio;
- indica gli elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti ai requisiti;
- dettaglia i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri ambientali minimi contenuti nel Decreto Ministeriale (MITE) n. 256 del 23/06/2022 – G.U. 183 (CAM Edilizia);
- indica i mezzi di prova che l'esecutore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori.

Il contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti è dimostrato producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato:

- il numero dello stesso
- il valore percentuale richiesto

Relazione criteri ambientali minimi CAM

- il nome del prodotto certificato
- le date di rilascio e di scadenza

Nella Relazione il progettista dà evidenza anche del contesto progettuale e delle motivazioni che hanno portato all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione dei criteri ambientali minimi, come ad esempio:

- prodotto o materiale da costruzione non previsto dal progetto;
- particolari condizioni del sito che impediscono la piena applicazione di uno o più criteri ambientali minimi, ad esempio ridotta superficie di intervento in aree urbane consolidate che ostacola la piena osservanza della percentuale di suolo permeabile o impossibilità di modifica delle facciate di edifici esistenti per garantire la prestazione richiesta sull'illuminazione naturale;
- particolari destinazioni d'uso, quali locali tecnici o di servizio magazzini, strutture ricettive a bassa frequentazione, per le quali non sono congruenti le specifiche relative alla qualità ambientale interna e alla prestazione energetica.

### 1.1 AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CAM ED ESCLUSIONI

Le disposizioni del D.M. 23 giugno 2022 n. 256 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) e precisamente:

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

Secondo il D.M. 23 giugno 2022 n. 256, l'applicazione dei CAM è obbligatoria per tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti, ma per gli interventi che non riguardano interi edifici si applicano limitatamente ai capitoli 2.5 "*Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione*" e 2.6 "*Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere*". Perciò, vista l'entità del progetto, in questa relazione si andranno ad analizzare solo gli appena citati capitoli 2.5 e 2.6.

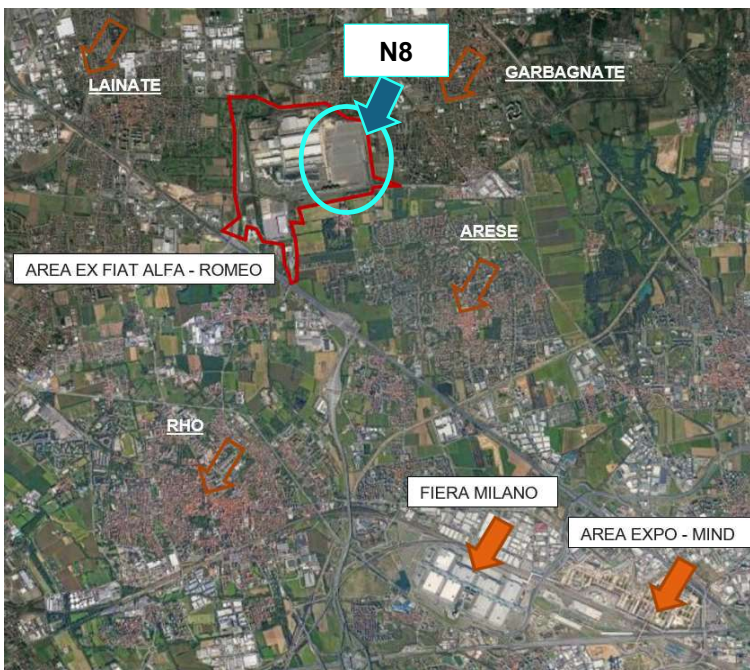
## 2. DESCRIZIONE DI PROGETTO

### 2.1. INQUADRAMENTO AREA DI PROGETTO

La presente relazione analizza il progetto esecutivo del intervento denominato N8 viabilità lotto A3 nell'ambito delle opere infrastrutturali previste relative all'atto integrativo dell'Accordo di Programma (di seguito AdP) per la ripermimetrazione, riqualificazione e reindustrializzazione dell'area ex FIAT Alfa-Romeo nei Comuni di Lainate, Arese e Garbagnate, illustrando le scelte progettuali e i criteri di progettazione, l'inserimento dell'intervento sul territorio, gli apprestamenti e gli impianti per la sicurezza, la parte di studi propedeutici ed integrativi per la formulazione del quadro conoscitivo di base a supporto della progettazione (studi idrologici ed idraulici, geologia e geotecnica, espropri ed interferenze, misure mitigative e compensative, ecc.).

L'atto integrativo all'AdP si prefigge il recupero urbanistico e ambientale di un'area ad oggi degradata e abbandonata, che ospitava lo stabilimento produttivo dell'azienda automobilistica Fiat-Alfa Romeo. Quanto proposto permetterà anche di riqualificare l'area oggetto di intervento dal punto di vista naturalistico e di connessione ecologica con le aree limitrofe, favorendo anche un rilancio socio-economico delle aree interessate dall'ex complesso industriale che era iniziato con l'attuazione delle trasformazioni territoriali definite nell'Accordo iniziale approvato nel 2012.

Il nuovo distretto urbano proposto nella Variante urbanistica di cui all'Atto integrativo dell'AdP è situato all'interno della Città Metropolitana di Milano in corrispondenza dell'ex polo produttivo FIAT-Alfa Romeo e si colloca nei territori comunali di Arese, Garbagnate Milanese e Lainate. In particolare l'intervento N8 si colloca nei territori comunali di Arese e Rho.



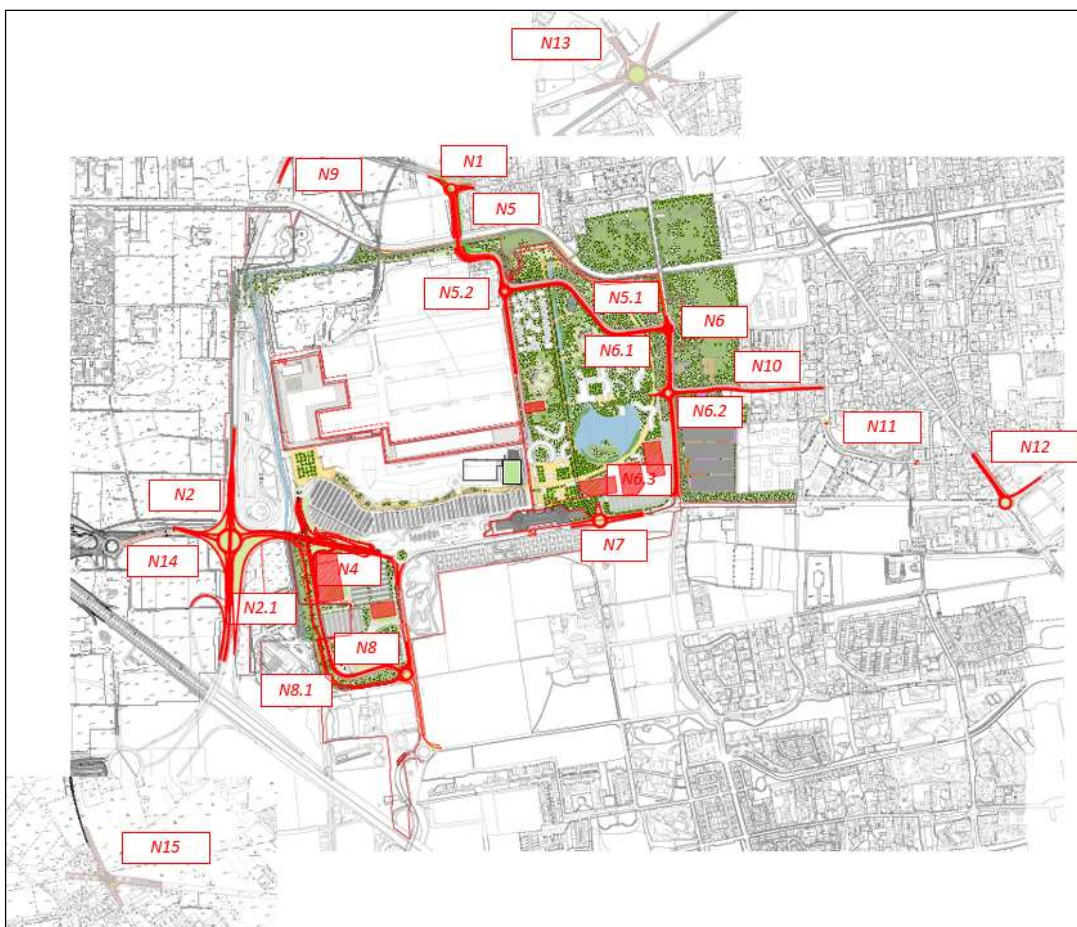
Localizzazione dell'area oggetto di Accordo di Programma nel contesto sovracomunale

## 2.2. INTERVENTI DI PROGETTO

Allo scopo di garantire un miglioramento del traffico ed un efficace accesso al comparto gli esiti dello studio di traffico hanno comportato nuovi punti di connessione con la rete viaria, allo scopo di distribuire i volumi di traffico su un numero maggiore di intersezioni alleviando la congestione su quelle esistenti.

Sono stati previsti quindi numerosi interventi infrastrutturali che andranno a potenziare dove necessario la viabilità esistente; il nuovo sviluppo, infatti, indurrà traffico aggiuntivo al comparto e per questo sarà importante mitigarne gli effetti attraverso soluzioni tese al miglioramento della circolazione veicolare, unitamente ad un limitato impatto infrastrutturale.

Nella figura seguente viene mostrato l'inquadramento dei principali interventi, con relativi codici, di carattere viabilistico direttamente relativi all'area di progetto proposti nell'atto integrativo dell'Adp.



Schema preliminare dei principali interventi di carattere viabilistico proposto nell'Atto Integrativo dell'AdP

Oggetto del presente progetto esecutivo sono i seguenti interventi:

- **Intervento N8 – Viabilità lotto A3**

Gli obiettivi che si intendono perseguire attraverso la realizzazione di questo intervento sono i seguenti:

- adeguare l'offerta di infrastrutture alle esigenze di mobilità interna ed esterna al territorio, in funzione della previsione dell'Atto integrativo dell'Adp dell'area ex Alfa;

Relazione criteri ambientali minimi CAM

- riorganizzare l'intero sistema stradale per migliorarne i livelli complessivi di qualità in funzione delle esigenze della mobilità e dello sviluppo a livello locale. in coerenza con il potenziamento dell'asse della SP300, il progetto permette di sgravare la rotatoria dai flussi di attraversamento in direzione nord-sud per garantire maggiore capacità alla direttrice est-ovest che sarà interessata in questo punto dal progetto del nuovo casello di Lainate; nell'ottica di diminuire la pressione su via Luraghi e di incentivare l'uso della SP300 si prevede di collegare l'uscita dalla A8 direttamente alla rotatoria tra SP300 e via Luraghi;
- risolvere il delicato rapporto tra infrastruttura e ambiente, cogliendo l'occasione per il ripristino ambientale di tutto il territorio interessato dalle opere, in modo da comportare ricadute complessivamente positive sotto l'aspetto paesaggistico e dell'inquinamento acustico ed atmosferico.

L'intervento, da un punto di vista funzionale, consiste in un nuovo asse stradale (Asse A) che si collega senza soluzione di continuità all'Asse B del lotto N4 e si innesta nella rotatoria all'intersezione tra viale Alfa Romeo e la viabilità di accesso al museo e all'area commerciale Alfa Romeo. La strada presenta una categoria F urbana (secondo DM 05/11/2011) con intervallo di velocità di progetto 25-60 km/h.

La sezione stradale è costituita da un'unica carreggiata con due corsie di larghezza 3,50m (una per senso di marcia) e due banchine da 0,50m. Sul lato interno rispetto alla nuova area commerciale in progetto è presente un marciapiede di larghezza 1,50m, rialzato di 15cm dal piano stradale, e separato dal limite dell'area stessa da una fascia verde di larghezza variabile (minimo 1,50m). Sul lato esterno è presente un arginello di 0,5m e una scarpata con pendenza 3/2 che raccorda il piano di progetto (in rilevato) al terreno attuale posto a una quota inferiore.

L'innesto con la rotatoria è realizzato con opportuna deviazione delle corsie e materializzazione di un'isola spartitraffico triangolare. Tale isola è opportunamente interrotta per la realizzazione di un attraversamento pedonale di larghezza 3.00m, che collega il marciapiede che circonda la corona giratoria, di dimensione 3,00m.

Per quanto riguarda all'Asse B, rifacimento del ramo Nord della rotatoria, si raddoppia a carreggiata nella direzione sud che confluisce nella rotatoria su viale Alfa Romeo per gestire al meglio i flussi in uscita. Si precisa che tale raddoppio non è legato a necessità conseguenti all'aumento del traffico in uscita dall'ambito 3, ma a una migliore gestione dei flussi in uscita dal comparto stesso in direzione sud.

Nella soluzione con unica corsia i veicoli in uscita dall'ambito 3 si immettevano direttamente su viale Alfa Romeo, mentre nella nuova soluzione la corsia in uscita si affianca a quella proveniente da nord lungo viale Alfa Romeo per confluire a 2 corsie nella rotatoria immediatamente a sud.

Questo asse B ha categoria F urbana (secondo DM 05/11/2011) con intervallo di velocità di progetto 25-60 km/h. La sezione stradale è costituita da un'unica carreggiata con tre corsie di larghezza 3,50m (una in uscita e due in ingresso alla rotatoria) e due banchine da 0,50m. Sul lato interno rispetto alla nuova area commerciale in progetto è presente un marciapiede di larghezza 1,50m, rialzato di 15cm dal piano stradale, e separato dal limite dell'area stessa da una fascia verde di larghezza variabile. Sul lato esterno è presente un marciapiede esistente di larghezza 2,50m che viene riconfigurato nel tratto finale. L'innesto con la rotatoria è realizzato con opportuna deviazione delle corsie e materializzazione di un'isola spartitraffico triangolare. Prima di tale isola è realizzato un attraversamento pedonale di larghezza 3.00m, che collega il marciapiede che circonda la corona giratoria, di dimensione 3,00m.

Si completa il percorso ciclo-pedonale di Via privata Alfa Romeo (Asse M) per il raggiungimento in sede protetta del marciapiede esistente su Viale Luraghi. Si propone a tal proposito la realizzazione di un percorso pedonale (marciapiedi di 2 metri) con sistemi di chiusura per evitare, per il raggiungimento del centro commerciale esistente, attraversamenti di Viale Luraghi e forzare il raggiungimento e l'utilizzo della passerella

ciclo-pedonale esistente nei pressi del centro direzionale "Gardella". Si propone la progettazione di un transenne della stessa tipologia usata nel comune di Arese.

Nella parte interna del marciapiedi si propone anche la disposizione di altro parapetto in legno uguale all'esistente nel tratto vicino alla rotatoria, per proteggere della scarpata esistente.

### 3. CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI INTERVENTI EDILIZI

Come richiamato in premessa per gli interventi infrastrutturali in oggetto si applicano le seguenti sezioni del D.M. 23 giugno 2022 (cfr. Affidamento di servizi di progettazione e affidamento di lavori per interventi edilizi - approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 8 agosto 2022 - in vigore dal 4 dicembre 2022):

- paragrafo 2.5 “*Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione*”
- paragrafo 2.6 “*Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere*”.

#### 3.1. SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE (PARAGRAFO 2.5 DEL D.M.)

##### Indicazioni alla stazione appaltante

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall’art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Nel capitolato speciale di appalto del progetto esecutivo sono riportate le specifiche tecniche e i relativi mezzi di prova.

Per i prodotti da costruzione dotati di norma armonizzata, devono essere rese le dichiarazioni di prestazione (DoP) in accordo con il regolamento prodotti da costruzione 9 marzo 2011, n. 305 ed il decreto legislativo 16 giugno 2017 n. 106.

Ove nei singoli criteri contenuti in questo capitolo si preveda l’uso di materiali provenienti da processi di recupero, riciclo, o costituiti da sottoprodotti, si fa riferimento alle definizioni previste dal decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 «Norme in materia ambientale», così come integrato dal decreto legislativo 3 dicembre 2010 n. 205 ed alle specifiche procedure di cui al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120.

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, indicato nei seguenti criteri, è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:

1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD® o EPDIItaly®, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. certificazione “ReMade in Italy®” con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. marchio “Plastica seconda vita” con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 “Use of recycled PVC” e 4.2 “Use of PVC by-product”, del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;
5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l’indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.

6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI-EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

I mezzi di prova della conformità qui indicati sono presentati dall'appaltatore al direttore dei lavori per le necessarie verifiche prima dell'accettazione dei materiali in cantiere.

### 3.1.1. EMISSIONI NEGLI AMBIENTI CONFINATI (INQUINAMENTO INDOOR) (PARAGRAFO 2.5.1 DEL D.M.)

#### Criterio

Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- a. pitture e vernici per interni;
- b. b. pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
- c. adesivi e sigillanti;
- d. rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- e. pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- f. controsoffitti;
- g. schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

Limite di emissione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a 28 giorni	
Benzene Tricloroetilene (trielina) di-2-etilestilftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

**Verifica**

La verifica è condotta secondo i contenuti di cui al paragrafo 2.2.1 del D.M.

- Applicabile
- Parzialmente applicabile

**X Non applicabile**

- Prodotto o materiale da costruzione non previsto dal progetto

**3.1.2. CALCESTRUZZI CONFEZIONATI IN CANTIERE E PRECONFEZIONATI (PARAGRAFO 2.5.2 DEL D.M.)****Criterio**

*I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno 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 è calcolata come rapporto tra il peso secco delle materie riciclate, recuperate e dei sottoprodotti e il peso del calcestruzzo al netto dell'acqua (acqua efficace e acqua di assorbimento). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato, recuperato o sottoprodotto, va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.*

*La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate..*

**Verifica**

La verifica è condotta secondo i contenuti di cui al paragrafo 2.2.1 del D.M.

**X Applicabile**

- Parzialmente applicabile
- Non applicabile

**Descrizione dei materiali utilizzati e dettaglio tecnico:**

Nelle lavorazioni di progetto viene previsto l'utilizzo di:

- **Sottofondazioni realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato a prestazione garantita**, confezionato in impianto di betonaggio con materie prime in possesso della Marcatura CE; rispondente ai criteri riportati nel punto 2.5.2 di cui al Decreto 23 giugno 2022 del Ministero della Transizione Ecologica. Classe di consistenza S4, Dmax 32 mm; classe di resistenza - classe di esposizione: C16/20 - X0 e C20/25 - X0;
- **Fondazioni (plinti, travi rovesce, platee) realizzate mediante getto di calcestruzzo preconfezionato a prestazione garantita**, confezionato in impianto di betonaggio con materie prime in possesso della Marcatura CE; rispondente ai criteri riportati nel punto 2.5.2 di cui al Decreto 23 giugno 2022 del Ministero della Transizione Ecologica con l'ausilio di gru o qualsiasi altro mezzo di movimentazione. Classe di consistenza S4, Dmax 32 mm, compresa vibratura, esclusi ferro e casseri; classe di resistenza - classe di esposizione: C28/35- XC1 e XC2

**Elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti al requisito:**

Elaborato: 22\_158\_PE\_N08\_CCP\_0\_DE\_001\_00 – Computo metrico estimativo

**Mezzi di prova e modalità di verifica:**

In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che i materiali inerti di riciclo utilizzati nel confezionamento del cls siano nella percentuale e nella provenienza conforme alle prescrizioni progettuali. Questo potrà avvenire nei seguenti modi:

Relazione criteri ambientali minimi CAM

- Una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- Una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

### 3.1.3. PRODOTTI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO, IN CALCESTRUZZO AERATO AUTOCLAVATO E IN CALCESTRUZZO VIBROCOMPRESSO (PARAGRAFO 2.5.3 DEL D.M.)

#### Criterio

*I prodotti prefabbricati in calcestruzzo sono prodotti con un contenuto di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.*

*I blocchi per muratura in calcestruzzo aerato autoclavato sono prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 7,5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni.*

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

#### Verifica

La verifica è condotta secondo i contenuti di cui al paragrafo 2.2.1 del D.M.

- Applicabile
- Parzialmente applicabile

#### **X Non applicabile**

Prodotto o materiale da costruzione non previsto dal progetto

### 3.1.4. ACCIAIO (PARAGRAFO 2.5.4 DEL D.M.)

#### Criterio

*Per gli usi strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni, come di seguito specificato:*

- *acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 75%.*
- *acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;*
- *acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.*

*Per gli usi non strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti come di seguito specificato:*

- *acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%;*
- *acciaio da forno elettrico legato, contenuto minimo pari al 60%;*
- *acciaio da ciclo integrale, contenuto minimo pari al 12%.*

*Con il termine “acciaio da forno elettrico legato” si intendono gli “acciai inossidabili” e gli “altri acciai legati” ai sensi della norma tecnica UNI EN 10020, e gli “acciai alto legati da EAF” ai sensi del Regolamento delegato (UE) 2019/331 della Commissione.*

Relazione criteri ambientali minimi CAM

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

### Verifica

La verifica è condotta secondo i contenuti di cui al paragrafo 2.2.1 del D.M.

#### Applicabile

- Parzialmente applicabile
- Non applicabile

### Descrizione dei materiali utilizzati e dettaglio tecnico:

Nelle lavorazioni di progetto viene previsto l'utilizzo di:

- **Acciaio per CA**, Acciaio tondo in barre nervate per cemento armato, rispondente ai CAM di cui al D.M. 23 giugno 2022 con caratteristiche rispondenti alla norma UNI EN 10080 e prodotto con sistemi di controllo di produzione in stabilimento di cui al D.M.17/01/2018, in opera compresa lavorazione, posa, sormonti, sfrido, legature; qualità: B450C e armatura per pali e diaframmi in barre d'acciaio B450C in opera compresa lavorazione e posa.
- **Rete di acciaio elettrosaldato**, rispondente ai CAM di cui al D.M. 23 giugno 2022, con caratteristiche rispondenti alla norma UNI EN 10080 e prodotto con sistemi di controllo di produzione in stabilimento di cui al D.M.17/01/2018, in opera compreso sormonti, tagli, sfridi, legature

### Altri materiali

La ghisa è implicitamente contenuta nella dicitura "acciaio da ciclo integrale" in quanto prima di produrre quel tipo di acciaio, si produce ghisa, e successivamente subisce un processo di affinamento per ottenere acciaio.

Nelle lavorazioni di progetto viene previsto l'utilizzo di:

- **chiusini rotondi in ghisa sferoidale da carreggiata a traffico intenso**, rispondenti ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 23 giugno 2022, con coperchio articolato su telaio apribile a 130° e con blocco di sicurezza a 90°, guarnizione in elastomero antiodore e antirumore, classe D 400, a norma UNI EN 124, altezza totale non inferiore 100 mm, non ventilato. Nei seguenti tipi: con telaio quadrato non inferiore a 100 X100 cm, luce netta non inferiore a Ø 800 mm, peso non inferiore a 131 kg;
- **chiusini rotondi in ghisa sferoidale da carreggiata a traffico medio**, rispondenti ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 23 giugno 2022, classe D400, a norma UNI EN 124, con guarnizione in elastomero, coperchio incernierato, altezza 100 mm. Nei seguenti tipi: luce netta 600 x 600 mm, peso 80 kg, con coperchio in due triangoli;
- **chiusini quadrati, rettangolari, in ghisa sferoidale da parcheggio**, rispondenti ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 23 giugno 2022, classe C250, a norma UNI EN 124. Nei seguenti tipi:
  - o luce 300 x 300 mm, altezza 40 mm, peso 21,5 kg
  - o luce 600 x 450 mm, altezza 75 mm, peso 65 kg
- **griglie per canalette in ghisa sferoidale**, rispondenti ai Criteri Ambientali Minimi di cui al Decreto 23 giugno 2022, classe D400 a norma UNI EN 124, con bloccaggio degli elementi a mezzo di barra elastica, spessore griglia 35 mm. Nei tipi: larghezza 300 mm, peso non inferiore a 32 kg/m - superficie drenante non inferiore a 10 dm<sup>2</sup>

### Elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti al requisito:

Elaborato: 22\_158\_PE\_N08\_CCP\_0\_DE\_001\_00 – Computo metrico estimativo

### Mezzi di prova e modalità di verifica:

Relazione criteri ambientali minimi CAM

Il Direttore dei Lavori verificherà che in fase di approvvigionamento l'Appaltatore abbia ottemperato alle prescrizioni del progettista in termini di percentuali e caratteristiche della componente riciclata minima. Le percentuali possono essere dimostrate tramite una delle seguenti opzioni:

- Una dichiarazione ambientale di Tipo III, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025;
- Una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato come ReMade in Italy® o equivalenti;
- Una autodichiarazione ambientale di Tipo II conforme alla norma ISO 14021, verificata da un organismo di valutazione della conformità.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

### 3.1.5. LATERIZI (PARAGRAFO 2.5.5 DEL D.M.)

#### **Criterio**

*I laterizi usati per muratura e solai hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto.*

*Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 10% sul peso del prodotto.*

*I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista hanno un contenuto di materie riciclate ovvero recuperate ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 7,5% sul peso del prodotto.*

*Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 5% sul peso del prodotto.*

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

**Verifica**

La verifica è condotta secondo i contenuti di cui al paragrafo 2.2.1 del D.M.

- Applicabile
- Parzialmente applicabile

**X Non applicabile**

Prodotto o materiale da costruzione non previsto dal progetto

**3.1.6. PRODOTTI LEGNOSI (PARAGRAFO 2.5.6 DEL D.M.)****Criterio**

*Tutti i prodotti in legno utilizzati nel progetto devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato nel punto "a" della verifica se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli elementi strutturali o rispettare le percentuali di riciclato come indicato nel punto "b" della verifica se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, come nel caso degli isolanti.*

**Verifica**

La verifica è condotta secondo i contenuti di cui al paragrafo 2.2.1 del D.M.

- Applicabile
- Parzialmente applicabile

**X Non applicabile**

Prodotto o materiale da costruzione non previsto dal progetto

**3.1.7. ISOLANTI TERMICI ED ACUSTICI (PARAGRAFO 2.5.7 DEL D.M.)****Criterio**

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

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

*Gli isolanti, con esclusione di eventuali rivestimenti, carpenterie metalliche e altri possibili*

*accessori presenti nei prodotti finiti, rispettano i seguenti requisiti:*

- c. I materiali isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l'isolamento degli impianti, devono possedere la marcatura CE, grazie all'applicazione di una norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o grazie ad un ETA per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) e apporre la marcatura CE. La marcatura CE prevede la dichiarazione delle caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6 "risparmio energetico e ritenzione del calore". In questi casi il produttore indica nella DoP, la conduttività termica con valori di lambda dichiarati  $\lambda_D$  (o resistenza termica RD). Per i prodotti pre-accoppiati o i kit è possibile fare riferimento alla DoP dei singoli materiali isolanti termici presenti o alla DoP del sistema nel suo complesso. Nel caso di marcatura CE tramite un ETA, nel periodo transitorio in cui un ETA sia in fase di rilascio oppure la pubblicazione dei relativi*

riferimenti dell'EAD per un ETA già rilasciato non sia ancora avvenuta sulla GUUE, il materiale ovvero componente può essere utilizzato purché il fabbricante produca formale comunicazione del TAB (Technical Assessment Body) che attesti lo stato di procedura in corso per il rilascio dell'ETA e la prestazione determinata per quanto attiene alla sopraccitata conduttività termica (o resistenza termica).

- d. non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (Substances of Very High Concern- SVHC), secondo il regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006), in concentrazione superiore allo 0,1 % (peso/peso). Sono fatte salve le eventuali specifiche autorizzazioni all'uso previste dallo stesso Regolamento per le sostanze inserite nell'Allegato XIV e specifiche restrizioni previste nell'Allegato XVII del Regolamento.
- e. Non sono prodotti con agenti espandenti che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
- f. Non sono prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- g. Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- h. Se costituiti da lane minerali, sono conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;
- i. Se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni. I materiali isolanti non elencati in tabella si possono ugualmente usare e per essi non è richiesto un contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.

Materiale	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti
Cellulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi").	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
Fibre in poliestere <sup>7</sup>	50% (per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all'85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

## Verifica

La verifica è condotta secondo i contenuti di cui al paragrafo 2.2.1 del D.M.

Relazione criteri ambientali minimi CAM

- Applicabile
- Parzialmente applicabile

**X Non applicabile**

Prodotto o materiale da costruzione non previsto dal progetto

### 3.1.8. TRAMEZZATURE, CONTROPARETI PERIMETRALI E CONTROSOFFITTI REALIZZATI CON SISTEMI A SECCO (PARAGRAFO 2.5.8 DEL D.M.)

#### Criterio

*Le tramezzature, le contropareti perimetrali e i controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, hanno un contenuto di almeno il 10% (5% in caso di prodotti a base gesso) in peso di materiale recuperato, ovvero riciclato, ovvero di sottoprodotti.*

*La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.*

*I materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi".*

#### Verifica

La verifica è condotta secondo i contenuti di cui al paragrafo 2.2.1 del D.M.

- Applicabile
- Parzialmente applicabile

**X Non applicabile**

Prodotto o materiale da costruzione non previsto dal progetto

### 3.1.9. MURATURE IN PIETRAMI E MISTE (PARAGRAFO 2.5.9 DEL D.M.)

#### Criterio

*Il progetto, per le murature in pietrame e miste, prevede l'uso di solo materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).*

#### Verifica

La verifica è condotta secondo i contenuti di cui al paragrafo 2.2.1 del D.M.

- Applicabile
- Parzialmente applicabile

**X Non applicabile**

Prodotto o materiale da costruzione non previsto dal progetto

### 3.1.10. PAVIMENTAZIONI (PARAGRAFO 2.5.10 DEL D.M.)

#### 3.1.10.1 Pavimentazioni dure (paragrafo 2.5.10.1 del D.M.)

#### Criterio

*Per le pavimentazioni in legno si fa riferimento al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi".*

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:

1. Estrazione delle materie prime

2.2. Limitazione della presenza di alcune sostanze negli additivi (solo piastrelle smaltate), quali metalli pesanti come piombo, cadmio e antimonio

4.2. Consumo e uso di acqua

4.3. Emissioni nell'aria (solo per i parametri Particolato e Fluoruri)

4.4. Emissioni nell'acqua

5.2. Recupero dei rifiuti

6.1. Rilascio di sostanze pericolose (solo piastrelle vetrificate)

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

#### Verifica

La verifica è condotta secondo i contenuti di cui al paragrafo 2.2.1 del D.M.

- Applicabile
- Parzialmente applicabile

**X Non applicabile**

Prodotto o materiale da costruzione non previsto dal progetto

#### 3.1.10.2 Pavimentazioni resilienti (paragrafo 2.5.10.2 del D.M.)

##### Criterio

Le pavimentazioni costituite da materie plastiche, devono avere 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.

Sono esclusi dall'applicazione del presente criterio i prodotti con spessore inferiore a 1mm. Le pavimentazioni costituite da gomma, devono avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 10% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Sono esclusi dall'applicazione di tale criterio i prodotti con spessore inferiore a 1mm. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Le pavimentazioni non devono essere prodotte utilizzando ritardanti di fiamma che siano classificati pericolosi ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.

Tale requisito è verificato tramite la documentazione tecnica del fabbricante con allegate le schede dei dati di sicurezza (SDS), se previste dalle norme vigenti, rapporti di prova o altra documentazione tecnica di supporto.

#### Verifica

La verifica è condotta secondo i contenuti di cui al paragrafo 2.2.1 del D.M.

- Applicabile

Relazione criteri ambientali minimi CAM

Parzialmente applicabile

**Non applicabile**

Prodotto o materiale da costruzione non previsto dal progetto

### 3.1.11. SERRAMENTI ED OSCURANTI IN PVC (PARAGRAFO 2.5.11 DEL D.M.)

#### Criterio

*I serramenti oscuranti in PVC sono prodotti 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.*

#### Verifica

La verifica è condotta secondo i contenuti di cui al paragrafo 2.2.1 del D.M.

Applicabile

Parzialmente applicabile

**Non applicabile**

Prodotto o materiale da costruzione non previsto dal progetto

### 3.1.12. TUBAZIONI IN PVC E POLIPROPILENE (PARAGRAFO 2.5.12 DEL D.M.)

#### Criterio

*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 capitolo 3.3 - capitolo "2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione - Indicazioni alla stazione appaltante" del D.M..*

#### Verifica

La verifica è condotta secondo i contenuti di cui al paragrafo 2.2.1 del D.M.

**Applicabile**

Parzialmente applicabile

Non applicabile

#### Descrizione dei materiali utilizzati e dettaglio tecnico:

Nelle lavorazioni di progetto viene previsto l'utilizzo di Tubi in PVC:

- **tubi in PVC-U, con bicchiere ad incollaggio**, per ventilazione e pluviali, conformi alla norma UNI EN 1329. Colori avorio, grigio (Ral 7037), marrone (Ral 8017). Diametro esterno (De) e spessore (s): - De 200 - s = 3,2;
- **tubi in PVC-U compatto o strutturato**, per condotte di scarico interrate, o suborizzontali appoggiate, con giunti a bicchiere ed anello elastomerico, secondo UNI EN 1401, colore rosso mattone RAL 8023. Temperatura massima permanente 40°. Tubi con classe di rigidità SN 8 KN/m<sup>2</sup>. Diametro esterno (De) e spessore (s): - De 160 - s = 4,7

#### Elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti al requisito:

Relazione criteri ambientali minimi CAM

Elaborato: 22\_158\_PE\_N00\_CCP\_0\_DE\_001\_00 – Computo metrico estimativo

### **Mezzi di prova e modalità di verifica:**

In fase di approvvigionamento l'Appaltatore dovrà accertarsi che i materiali inerti di riciclo utilizzati nel confezionamento del cls siano nella percentuale e nella provenienza conforme alle prescrizioni progettuali.

Tale documentazione dovrà essere presentata alla Stazione Appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolato.

### **3.1.13. PITTURE E VERNICI (PARAGRAFO 2.5.13 DEL D.M.)**

#### **Criterio**

*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):*

- *recano il marchio di qualità ecologica Ecolabel UE;*
- *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.*
- *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).*

#### **Verifica**

La verifica è condotta secondo i contenuti di cui al paragrafo 2.2.1 del D.M.

- Applicabile
- Parzialmente applicabile

**X Non applicabile**

Prodotto o materiale da costruzione non previsto dal progetto

### **3.2. SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE (PARAGRAFO 2.6 DEL D.M.)**

#### **Indicazioni alla stazione appaltante**

*I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n. 50.*

*Sono costituiti da criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere. Il progettista li integra nel progetto di cantiere e nel capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo.*

*La verifica dei criteri contenuti in questo capitolo avviene tramite la Relazione CAM, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam.*

#### **3.2.1. PRESTAZIONI AMBIENTALE DEL CANTIERE (PARAGRAFO 2.6.1 DEL D.M.)**

#### **Criterio**

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

Relazione criteri ambientali minimi CAM

- a. 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.
- b. 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;
- c. 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);
- d. 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.;
- e. 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);
- f. 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.);
- g. 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.).*

**Verifica**

La verifica è condotta secondo i contenuti di cui al paragrafo 2.2.1 del D.M.

- Applicabile
- Parzialmente applicabile
- Non applicabile

**Descrizione scelte progettuali che garantiscono la conformità al criterio:**

In relazione alla tipologia delle opere e all'ubicazione del cantiere, si prevedono le misure di mitigazione ambientale in fase di realizzazione delle opere nel seguito sinteticamente richiamate.

Per maggiori dettagli si rimanda alla "Relazione di fattibilità ambientale" e alle planimetrie di canterizzazione – elaborati:

22\_158\_PE\_N08\_GEN\_0\_RT\_002\_00.

22\_158\_PE\_N08\_CAN\_S\_PL\_001\_00 al 22\_158\_PE\_N08\_CAN\_S\_PL\_005\_00

Nella gestione del cantiere, saranno attuate misure efficaci atte a limitare le emissioni di polveri (PTS, PM10 e PM2.5) e di inquinanti (NOx, CO, SOx, C6H6) associate alle diverse attività e a mitigarne l'impatto sull'area circostante il cantiere.

Per la ridurre la produzione e diffusione di polveri e macroinquinanti, sono previsti le seguenti misure di mitigazione:

- innalzamento di barriere protettive di altezza idonea; nello specifico attorno al campo base è prevista una duna perimetrale in terra, mentre nelle aree operative/zone lavoro è prevista una recinzione lungo il lato strada aperta al traffico con NJ con rete antipolvere;
- i depositi di materiale pulverulento di scarsa movimentazione saranno protetti dal vento mediante copertura con stuoie, teli o misure similari; il materiale sciolto, depositato in cumuli e caratterizzato da frequente movimentazione, dovrà essere protetto con barriere e/o bagnato periodicamente, con particolare attenzione alle giornate di vento superiore ai 5 m/s;
- la bagnatura dei cumuli sarà effettuata con cannon fog o sistema equivalente;
- sarà effettuata una costante e periodica bagnatura delle piste di cantiere non asfaltate, con particolare attenzione nei periodi più secchi, tenendo conto del periodo stagionale, con un aumento di frequenza durante la stagione estiva e in base al numero orario di mezzi circolanti sulle piste; come evidenziato nelle "Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali

polverulenti” di ARPA Toscana in cui i metodi di valutazione proposti derivano principalmente da dati e modelli dell’US-EPA (AP-42 Compilation of Air Pollutant Emission Factors), il calcolo indicativo dell’efficienza di rimozione del bagnamento con acqua del manto stradale può essere fatto con la formula proposta da Cowherd et al. (1998):

$$C = 100 - \frac{(0.8 \times P \times thr \times T)}{I}$$

dove:

- C è l’efficienza di abbattimento del bagnamento (%)
- P è il potenziale medio dell’evaporazione giornaliera (mm/h)
- thr è il traffico medio orario (h-1)
- I è la quantità media del trattamento applicato (l/m2)
- T l’intervallo di tempo che intercorre tra le applicazioni (h)

L’efficienza media della bagnatura deve essere superiore al 50% e per raggiungere l’efficienza impostata si può agire sia sulla frequenza delle applicazioni sia sulla quantità di acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento, in relazione al traffico medio orario e al potenziale medio di evaporazione, per il quale si assume come riferimento il valore medio annuale del caso-studio riportato nel rapporto EPA (1998a) pari a 0.34 mm× h<sup>-1</sup>. Ad esempio, per un traffico medio orario di 5 mezzi all’ora, si stimano in base all’espressione sopra indicata i seguenti intervalli di tempo che intercorre tra le applicazioni in funzione dell’efficienza desiderata e della quantità media del trattamento applicato.

Intervallo di tempo che intercorre tra le applicazioni

in funzione dell’efficienza desiderata e della quantità media del trattamento applicato

Intervallo di tempo che intercorre tra le applicazioni (h)		- Efficienza di abbattimento del bagnamento				
		- 50%	- 60%	- 75%	- 80%	- 90%
Quantità media del trattamento applicato (l/m2)	- 0.1	- 4	- 3	- 2	- 1	- 1
	- 0.2	- 7	- 6	- 4	- 3	- 1
	- 0.3	- 11	- 9	- 6	- 4	- 2
	- 0.4	- 15	- 12	- 7	- 6	- 3
	- 0.5	- 18	- 15	- 9	- 7	- 4
	- 1	- 37	- 29	- 18	- 15	- 7
	- 2	- 74	- 59	- 37	- 29	- 15

- per le piste di cantiere/percorsi sterrati saranno utilizzati leganti o simili con funzione di controllo e abbattimento delle polveri;
- sarà attuata un’idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20-30 km/h);
- pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria; in uscita dai cantieri dovrà essere prevista una postazione di lavaggio delle ruote e della carrozzeria dei mezzi, per evitare dispersioni lungo i percorsi stradali; nello specifico è prevista una postazione di lavaggio ruote su area N4 a sud della strada provinciale dove presumibilmente passeranno i mezzi per scavare i sottovia);

- sarà a disposizione 24h/24 un mezzo lavastrade;
- i mezzi destinati al trasporto di materiale di approvvigionamento e di risulta dovranno essere coperti con appositi teli resistenti e impermeabili;
- dovrà essere ottimizzato il carico dei mezzi di trasporto privilegiando, per il materiale sfuso, veicoli di grande capacità, onde ridurre il numero di mezzi in circolazione;
- per operazioni ad elevata produzione di polveri dovranno essere adottate apposite misure di riduzione, quali umidificazione del materiale, movimentazione con scarse altezze di getto, basse velocità di uscita e contenitori di raccolta chiusi al fine di minimizzare la formazione e la diffusione di polveri;
- saranno sempre evitate le demolizioni e le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate con vento intenso; per la valutazione della ventosità, al fine di modulare le misure di mitigazione, può essere consultato il bollettino di allerta meteorologico emesso dalla Regione Lombardia per la zona che ricomprende le aree in cui devono essere svolte le lavorazioni, e definita una procedura di modulazione delle misure di mitigazione nei giorni in cui il bollettino preveda un “rischio vento” di una qualche entità ovvero una situazione diversa da quella verde/criticità assente (cioè corrispondente ai colori/avvisi: giallo/criticità ordinaria, arancione/criticità moderata, rosso/criticità elevata).
- dovranno essere impiegati, ove possibile, apparecchi di lavoro a bassa emissione con motore elettrico o alimentati con carburanti a basso tenore di zolfo e i veicoli a servizio dei cantieri dovranno essere omologati con emissioni rispettose delle normative europee più recenti.
- dove previsto dal progetto, si procederà al rinverdimento delle aree (ad esempio i rilevati) in cui siano già terminate le lavorazioni senza aspettare la fine lavori dell'intero progetto;
- sarà installata una centralina meteorologica per monitorare i parametri meteorologici, in particolare la velocità del vento, sulla base dei quali si possano attivare protocolli di sicurezza e sospendere i lavori in condizioni climatiche sfavorevoli; tale centralina sarà sfruttata anche nell'ambito del PMA in corso d'opera in quanto, come previsto dalle Linee Guida della Regione Lombardia, durante tutte le fasi dei campionamenti, dovrà essere effettuata contestualmente anche la misura dei parametri meteorologici (precipitazioni, umidità, temperatura, pressione, velocità e direzione del vento);
- in relazione alle aree di ricezione del golf club site a sud ovest del cantiere, sarà prevista la collocazione di apprestamenti di sicurezza (barriere/pannelli) per la schermatura del rumore dei mezzi di cantiere, di tipo flessibile, senza opere fondali. I pannelli antirumore (tipo telo flessibile) saranno previsti per brevi tratti (max sviluppo 15 metri) e saranno installati limitatamente alle fasi di attività in cui si concentra il maggior rumore generato dagli specifici mezzi di cantiere (scavi, getti in c.a. ed eventuali demolizioni). Il telo flessibile che funge da pannello per barriere antirumore da cantiere/pannello acustico avrà anche la funzione di antipolvere (e visiva) per le attività a maggior impatto sopra richiamate.
- Da ultimo, sarà predisposta domanda di autorizzazione in deroga ai limiti acustici (deroga per 180 giorni) per ogni area secondo i contenuti stabiliti dalla normativa di settore vigente (cfr. ARPA Lombardia - Linee guida per il rilascio di autorizzazioni in deroga da parte delle Amministrazioni comunali per il rumore dei cantieri), indicando le tipologie di mezzi, le caratteristiche emissive e gli orari funzionamento.