



## Settore III **VIABILITA' Gestione e Sviluppo**

### PROGETTO ESECUTIVO

Oggetto: Lavori di riabilitazione della sovrastruttura stradale lungo la S.P. n. 14 "Senigallia-Albacina" tra il km 24+740 circa ed il km 24+920 circa nel centro abitato di Castelleone di Suasa - Comune di Castelleone di Suasa – R.O. Senigallia - CUP: H37H25002000003

Importo totale € 90.000,00

Cod. Int. (98.05)

Data Red.: DIC. 25

1° Agg.

2° Agg.

### RELAZIONE CRITERI MINIMI AMBIENTALI

**B**

IL PROGETTISTA

Geom. Stefano Belardinelli

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO

Dott. Ing. Monica Ulissi

## **RELAZIONE CRITERI AMBIENTALI MINIMI**

### **PREMESSA**

La presente relazione verde sulla verifica dei Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi (DM 23 giugno 2022).

I criteri ambientali minimi sono requisiti volti a individuare, nelle varie fasi del ciclo di vita dell'opera, la migliore soluzione progettuale, il prodotto o il servizio sotto il profilo ambientale.

I CAM mirano ad orientare i processi edilizi verso un'economia circolare attraverso l'analisi del ciclo di vita dell'opera e dei relativi componenti.

La relazione si pone l'obiettivo di:

- **descrivere e motivare le scelte progettuali** che garantiscono la conformità ai singoli CAM e le relative modalità di applicazione;
- **verificare la conformità al criterio** attraverso informazioni, metodi e documenti;
- **specificare i requisiti dei materiali e prodotti da costruzione** conformi alle indicazioni dei CAM;
- **indicare i mezzi di prova** che l'esecutore dei lavori presenta alla direzione dei lavori.

La relazione dà, altresì, evidenza dei motivi di carattere tecnico che hanno portato all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione di un determinato criterio. Resta inteso che la stazione appaltante ha comunque l'obiettivo di applicare sempre e nella misura maggiore possibile i CAM.

### **SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE**

Le specifiche tecniche per i prodotti da costruzione esaminano i singoli prodotti da costruzione e materiali costituenti l'edificio in un'ottica di economia circolare, riciclaggio e recupero. A tal fine il progetto, per ciascun elemento, individua il valore % del contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotto da computare come somma delle tre frazioni (riciclata, recuperata e sottoprodotto) sul peso del prodotto:

%=CONTENUTO MATERIA RECUPERATA, RICICLATA, SOTTOPRODOTTI/PESO TOTALE PRODOTTO

I valori suddetti saranno dimostrati attraverso un certificato nel quale sia riportato:

- il numero di identificazione dello stesso;
- il valore percentuale relativo al contenuto di materia recuperata, riciclata, sottoprodotto;
- il nome del prodotto certificato;
- date di rilascio e scadenza.

I certificati di conformità potranno variare a seconda del materiale considerato:

1. **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 sottoprodotto, 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. **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 - per i prodotti in PVC;

5. 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 sottoprodotto;

6. 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.

### **CONGLOMERATI BITUMINOSI**

Il conglomerato bituminoso impiegato dovrà avere un contenuto minimo di materie recuperate, riciclate, sottoprodotto (inteso come somma delle tre frazioni) calcolato sul peso del prodotto in base all'oggetto di intervento.

- **Corpo stradale**

Bonifica del piano di posa del rilevato	≥70%
+-----+-----+	+-----+
Corpo del rilevato	≥70%
+-----+-----+	+-----+
Sottofondo	≥70%

- **Strati di fondazione o base in pavimentazione flessibili e semirigide**

+-----+-----+	+-----+
Fondazione in misto granulare non legato	≥50%
+-----+-----+	+-----+
Fondazione in misto granulare legato (con legante idraulico o legante idrocarburico)	≥50%
+-----+-----+	+-----+
Misto cementato	≥50%
+-----+-----+	+-----+

- - **Strati in conglomerato bituminoso per pavimentazioni flessibili e semirigide**

=====	=====
Conglomerati con bitumi normali	
+=====+=====+	+=====+
Base o Base/binder	≥35%
+-----+-----+	+-----+
Collegamento o Binder	≥30%
+-----+-----+	+-----+
Usure chiuse	≥15%
+-----+-----+	+-----+

- **Conglomerati con bitumi modificati con polimeri oppure conglomerati bituminosi additivati con compound polimerici**

=====	=====
Conglomerati con bitumi modificati con polimeri oppure	
conglomerati bituminosi additivati con compound polimerici	
+=====+=====+	+=====+
Base o Base/binder	≥25%
+-----+-----+	+-----+
Collegamento o Binder	≥20%
+-----+-----+	+-----+
Usure chiuse e drenanti	≥10%
+-----+-----+	+-----+

Le percentuali minime indicate nelle seguenti tabelle si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

Verifica

L'impresa dovrà fornire la Documentazione per le opportune verifiche alla stazione appaltante o direzione lavori.

### **PRESTAZIONI AMBIENTALI DEL CANTIERE**

Al fine di ridurre gli impatti negativi del cantiere sull'ambiente circostante ed in particolare sugli edifici residenziali esistenti, per le attività di demolizione si prevederanno alcuni sistemi di sicurezza, come la realizzazione di barriere di recinzione di tipo opaco da porre a confine con l'area di pertinenza delle lavorazioni al fine di attenuare l'impatto visivo, il rumore del cantiere e per favorire il contenimento delle polveri. In aggiunta a quanto già enunciato, si elencano alcune misure migliorative al fine di attenuarne ulteriormente l'impatto, di limitare la produzione di rifiuti di cantiere e minimizzare la necessità di smaltimento e recupero nelle discariche:

- **Riduzione dell'inquinamento acustico** programmando le lavorazioni in modo tale che le attività più rumorose non si sovrappongano;
- **Controllo dell'inquinamento dalle polveri** tramite irrigazione delle strade di cantiere, la previsione di una zona adibita al lavaggio dei mezzi in uscita dal cantiere, la protezione dei cumuli di inerti mediante barriere fisiche, la copertura degli ultimi tratti delle strade di cantiere con materiale inerte in modo da evitare il sollevamento di polvere e fango;

- **Controllo della sedimentazione** tramite l'utilizzo di calze in tessuto non tessuto filtrante da applicare sulle caditoie di raccolta delle acque, in modo da proteggere le condotte fognarie esistenti dall'accumulo di detriti;
- **Protezione** di eventuali condotti, aperture e canalizzazioni in prossimità degli edifici da mantenere, in modo da evitare contaminazioni fino al termine dell'attività di cantiere;
- **Raccolta differenziata di cantiere**, tramite contenitori di tipo Big Bag o cassoni, per tipologie di rifiuti come materiali plastici, legname, carta e cartone, vetro, tegole e mattoni, cementi o pietra, asfalti, acciaio ed altri metalli, materiali isolanti, dotati di adeguate indicazioni della tipologia di rifiuto, in modo da facilitare il processo di raccolta.

## **PERSONALE DI CANTIERE**

L'appaltatore deve assicurare che il personale impiegato nel cantiere, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, sia adeguatamente formato con particolare riguardo a:

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

Sistema globale di gestione ambientale, nei riguardi di aria, acqua e suolo, persone, tra cui considerare anche:

### **• sistema di gestione ambientale:**

- valutazione della viabilità di accesso al cantiere e logistica, per il contenimento delle interferenze ed il pericolo per persone e ambiente medesimo (inquinamento suoli, acustico, idrico e atmosferico);
- conoscenza dei valori limite delle sorgenti sonore nell'ambito in cui opera il cantiere;

### **• gestione delle polveri:**

- le lavorazioni previste sono caratterizzate dal rilascio nell'atmosfera di polveri aero disperse, di cui non è possibile stimare una fonte "fissa" in quanto il cantiere è inteso come attività temporanea. E' pertanto di fondamentale importanza, dato che vengono utilizzate o depositate materie che costituiscono fonte di flussi verso l'esterno (materie prime, inerti, scarti, macerie da demolizione), delineare le corrette modalità per la movimentazione delle materie impiegate nel cantiere che abbiano notevole facilità a disperdersi;

### **• gestione delle acque e scarichi:**

- acque reflue che si possono originare nel corso della attività previste in cantiere, quali quelle prodotte dagli scarichi derivanti da lavaggio betoniere, la pulizia delle attrezzature sporche di cemento, le acque di lavaggio dei mezzi di cantiere, tutti eventuali suscettibili di contaminazione delle acque superficiali, suolo, sottosuolo, ricettori idrici in genere;

### **• gestione dei rifiuti:**

- i rifiuti quali legno, metalli, cartoni, plastica ecc. sono allontanati quotidianamente dal cantiere.

## **MODALITÀ DI GESTIONE DELL'IMPIANTO PRODUTTIVO DI CONGLOMERATO BITUMINOSO**

L'appaltatore si rifornisce in impianti per la produzione di conglomerato bituminoso idonei alla lavorazione del conglomerato bituminoso di recupero.

L'impianto di produzione del conglomerato bituminoso deve essere attrezzato per una corretta gestione delle materie prime e per la riduzione degli impatti ambientali. In particolare, gli impianti devono essere attrezzati con linee e dispositivi atti all'introduzione del granulato, adeguati alla percentuale di recupero prevista in progetto.

Gli impianti prevedono, inoltre:

- a) lo stoccaggio delle sabbie immediatamente destinate alla miscelazione e del conglomerato bituminoso di recupero sotto una tettoia o in un capannone ventilato, consentendo così di ridurre i consumi energetici necessari per eliminare l'umidità contenuta nel materiale e al tempo stesso ridurre le emissioni odorigene;
- b) l'impiego di gas metano, o gas metano liquido o biometano o idrogeno o alla produzione di energia da pannelli fotovoltaici per alimentazione dei macchinari o per l'illuminazione;
- c) la gestione dei fumi e delle polveri;
- d) la gestione delle emissioni odorigene.

## **TEMPERATURA DI MISCELAZIONE DEL CONGLOMERATO BITUMINOSO**

La massima temperatura di miscelazione all'impianto di produzione del conglomerato bituminoso con bitume tal quale è inferiore di 20°C rispetto a quella massima imposta dalle normative della serie UNI EN 13108 in base al grado del bitume utilizzato.

Nel caso di uso di conglomerato bituminoso con bitumi duri secondo la norma UNI EN 13305, o bitumi modificati secondo la norma UNI EN 14023 o conglomerati bituminosi additivati con compound polimerici e, in generale, ad alta viscosità, la temperatura di miscelazione deve essere inferiore o uguale a 175°C.

La temperatura effettiva di miscelazione è scelta sulla base delle temperature esterne, delle caratteristiche dei materiali componenti e loro modalità di stoccaggio, della distanza del cantiere dall'impianto, in modo da avere la corretta temperatura di posa come specificato al criterio "2.2.3 Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso" del presente D.M. 5 agosto 2024.

Di fatti "Per le strade urbane e per le tratte di strade extraurbane poste a distanze inferiori ai 1000 m dai centri abitati, delimitati così come previsto dall'articolo 5 del decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992 n.495, "Regolamento di esecuzione e attuazione del Codice della strada", il progetto prevede una temperatura massima di posa delle miscele bituminose di 120°C (tecnologia dei conglomerati tiepidi). Nei seguenti casi, invece, la temperatura massima di posa è di 140°C: a) strati della pavimentazione per i quali siano richiesti particolari prestazioni acustiche sulla base del criterio obbligatorio "2.2.4 Emissione acustica delle pavimentazioni" e del criterio premiante "3.2.8 Emissione acustica delle pavimentazioni"; b) strati della pavimentazione per i quali è previsto l'utilizzo di conglomerati bituminosi preparati con bitumi modificati oppure di conglomerati bituminosi additivati con compound polimerici. Oltre i 1000 metri dai centri abitati è consentita una temperatura di posa massima di 150°C per conglomerati bituminosi con bitume normale, e di 165°C per conglomerati bituminosi prodotti con bitumi modificati ad alta viscosità, di cui alla lettera b)

## **PERSONALE DI CANTIERE**

Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) è adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri e, più in generale, su tutte le misure di sostenibilità ambientale del cantiere indicate al capitolo "2.4 Specifiche tecniche progettuali relative al cantiere" del presente D.M. 5 agosto 2024.

## **EMISSIONE ACUSTICA DELLE PAVIMENTAZIONI**

Il progetto prevede che, nel caso di realizzazione di nuove strade, manutenzione straordinaria o adeguamento, si utilizzino miscele per strati di usura aventi prestazioni acustiche tali da contenere il rumore da rotolamento immesso nell'ambiente circostante, a condizione che non si verifichi una riduzione delle prestazioni, comprese l'aderenza. A tal fine, la miscela deve garantire, fatte salve le prestazioni meccaniche e funzionali dello strato di usura necessarie per la sicurezza, un livello di emissione acustica LCPX, rilevabile con il metodo Close Proximity (CPX) secondo la norma UNI EN ISO 11819-2, inferiore ai valori limite espressi nella seguente tabella: Valori per le miscele per strati di usura di tipo chiuso

Velocità in km/h	40	50	60	70	80	90	110	130
LCPX + 0 limite in dB(A)	88,0	91,0	93,5	96,0	97,5	99,0	101,5	103,5

Il valore LCPX + 0 si riferisce al tempo zero di apertura al traffico. Le prove devono mettere in evidenza che i risultati sperimentali rispettino il livello dichiarato in progetto di LCPX + 0 dB(A).