



**CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO**  
**AREA INFRASTRUTTURE**  
**DIREZIONE VIABILITA'**

**S.P. n. 126 "Di Valle del Landro" – Lavori di Manutenzione Straordinaria per la sistemazione della ripresa di tratti ammalorati, opere di presidio e sistemazione del piano viabile in tratti saltuari – IMPORTO COMPLESSIVO € 1.200.000,00**

CODICE UNICO DI PROGETTO (CUP): D67H200003080001

LIVELLO DI PROGETTAZIONE

**PROGETTO ESECUTIVO**

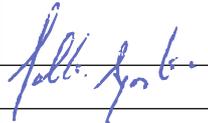
REVISIONE N.			

TITOLO ELABORATO

**TAV. 15 – RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI E RELAZIONE SUI MATERIALI**

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

I PROGETTISTI

(Ing. Claudio Tascone)	(Geom. Salvatore Agostaro)	(Geom. Davide Valletlunga)	
			

--	--	--

data

protocollo

VISTO: IL RUP  
(Ing. Dorotea Martino)



# Città Metropolitana di Palermo

Area Infrastrutture

Direzione Viabilità

Ufficio Gestione e Manutenzione Strade Area Cintura Metropolitana

## RELAZIONE SUI CRITERI AMBIENTALI MINIMI RELAZIONE SUI MATERIALI

### OGGETTO

S.P. n. 126 "Di Valle del Landro" Lavori di Manutenzione Straordinaria per la ripresa di tratti ammalorati, opere di presidio e sistemazione del piano viabile in tratti saltuari  
Importo: 1.200.000 €.  
CUP: D17H24006320001

### COMMITTENTE

Città Metropolitana di Palermo



### I PROGETTISTI

Ing. Claudio Tascone

Geom. Salvatore Agostaro

Geom. Davide Vallelunga

# CAPITOLO 1

CRITERI AMBIENTALI MINIMI - Affidamento dei servizi di progettazione e realizzazione di lavori per la costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali (CAM Strade) dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

## 1.1 AMBITO DI APPLICAZIONE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)

Ai sensi dell'art. 57 c. 2 del DLgs 36/2023 recante "Clausole sociali del bando di gara e degli avvisi e criteri di sostenibilità energetica e ambientale" si provvede ad inserire nella documentazione progettuale e di gara pertinente le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti di riferimento agli specifici CAM.

Il DM 05 agosto 2024 (G.U. n. 197 del 23 agosto 2024) stabilisce i **Criteri ambientali minimi per l'affidamento dei servizi di progettazione e realizzazione di lavori per la costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali (CAM Strade) dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.**

Le disposizioni del DM 05 agosto 2024 si applicano a tutti i contratti di appalto e alle concessioni aventi per oggetto l'esecuzione di lavori e la prestazione di servizi di progettazione di infrastrutture, includendo interventi di costruzione, manutenzione e adeguamento, come definiti all'art. 2, comma 1, lettere b), c) e d), dell'allegato I.1 del Codice.

Alcuni dei CPV (Common Procurement Vocabulary) di riferimento per i lavori e le opere sono il CPV 45000000 "Lavori di costruzione", in particolare il 45233000-9 "Lavori di costruzione, di fondazione e di superficie per autostrade e strade", ed il 71322000-1 "Servizi di progettazione tecnica per la costruzione di opere di ingegneria civile".

**Per quanto riguarda le aree verdi di pertinenza stradale (aree lungo strade e piste ciclabili e aree verdi di pertinenza dei parcheggi) si applicano le specifiche tecniche e le clausole contrattuali di cui al decreto ministeriale 10 marzo 2020, "Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde, per gli interventi di manutenzione, riqualificazione o nuova realizzazione".**

Qualora uno o più criteri ambientali minimi siano in contrasto con normative tecniche di settore, il progettista, nella relazione CAM di cui al criterio "2.1.1 Relazione CAM", fornisce la motivazione della non applicabilità o l'applicazione parziale del criterio ambientale minimo indicando i riferimenti normativi che determinano la non applicabilità dello stesso.

Nell'applicazione dei criteri si intendono fatti salvi i vincoli e le tutele, i piani, le norme e i regolamenti, qualora risultino più restrittivi. A titolo esemplificativo si citano: vincoli relativi a beni culturali, beni paesaggistici, idrogeologici, idraulici, aree naturali protette, siti rete Natura 2000, valutazioni d'impatto ambientale ecc.; piani e norme regionali (piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, atti amministrativi che disciplinano particolari ambiti); piani e regolamenti comunali ecc.

L'applicazione parziale o la mancata applicazione di uno o più dei criteri ambientali contenuti in questo documento, tenendo conto del generale obbligo, previsto dall'art. 57 comma 2 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, di applicare le specifiche tecniche e le clausole contrattuali di questo documento, può essere stabilita dalla stazione appaltante, ad esempio nel documento di indirizzo alla progettazione, DIP di cui all'art.3 dell'Allegato I.7 del Codice o dal progettista, per i seguenti motivi:

- prodotto da costruzione non previsto dal progetto;
- particolari condizioni del sito che impediscono la piena applicazione di uno o più specifiche tecniche;

Il progettista, nella relazione CAM di cui al criterio "2.1.1 Relazione CAM", fornisce dettagliata motivazione della non applicabilità o l'applicazione parziale di uno o più criteri ambientali contenuti in questo documento.

### **Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova**

I criteri ambientali definiti in questo documento rappresentano il livello minimo delle prestazioni ambientali da raggiungere.

### **Modalità di consegna della documentazione**

Il rispetto da parte dell'appaltatore dei requisiti elencati dai seguenti CAM sarà evidente attraverso la consegna alla Direzione lavori dell'opportuna documentazione tecnica che attesti o certifichi la soddisfazione del/i requisito/i stesso/i.

Le modalità di presentazione alla Stazione appaltante di tutta la documentazione richiesta all'appaltatore sono consentite in forma elettronica certificata (PEC) opportunamente tracciata dagli uffici preposti alla ricezione.

## **CAPITOLO 2**

### **2.1 CLAUSOLE CONTRATTUALI**

#### **2.1.1. Relazione CAM**

Il progettista aggiudicatario elabora una Relazione CAM, conformemente a quanto previsto dall'art. 22, comma 4, lettera o) dell'allegato I.7 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, prevista per il progetto esecutivo e dovrà essere redatta in forma preliminare fin dal progetto di fattibilità tecnico economica. Tale relazione, per ogni criterio ambientale di cui al capitolo "2 Criteri per l'affidamento del servizio di progettazione di infrastrutture stradali", descrive le scelte progettuali che garantiscono la conformità ai criteri, indica gli elaborati progettuali in cui sono rinvenibili i riferimenti ai requisiti relativi al rispetto dei criteri, dettaglia i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri e indica le tipologie di mezzi di prova di cui al paragrafo "1.3.4 Verifica dei criteri ambientali e mezzi di prova" che l'esecutore dei lavori dovrà presentare alla direzione lavori. Nella relazione CAM, il progettista aggiudicatario dà evidenza delle modalità di contestualizzazione delle specifiche tecniche alla tipologia di opere oggetto dell'affidamento e dei motivi di carattere tecnico o normativo che hanno portato all'eventuale applicazione parziale o mancata applicazione dei criteri ambientali minimi, come indicato nel paragrafo "1.1 - Ambito di applicazione".

Il progettista aggiudicatario, nella Relazione CAM, propone e indica i più opportuni criteri premianti per l'affidamento dei lavori di cui al capitolo "3.2 Criteri premianti per l'affidamento dei lavori di infrastrutture stradali", fornendo le motivazioni tecniche e ambientali che hanno portato alla scelta, anche sulla base degli obiettivi ambientali indicati dalla stazione appaltante nel documento di indirizzo alla progettazione, DIP.

#### **Verifica**

Il progettista è interno alla stazione appaltante.

I criteri premianti non sono indicati in quanto l'affidamento dei lavori avverrà mediante procedura aperta, ai sensi dell'art. 71 del Codice, tramite piattaforma telematica. Il criterio di aggiudicazione sarà quello del prezzo più basso, con l'esclusione automatica delle offerte che risulteranno anomale, ai sensi dell'art. 54, comma 1 del Codice, purché siano ammesse almeno 5 offerte.

Il criterio richiesto è soddisfatto dal rispetto del contenuto della presente relazione.

### **2.2 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI**

#### **Indicazioni**

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori, ai sensi dell'articolo 57 comma 2 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36. La verifica dei criteri contenuti in questo capitolo avviene tramite la Relazione CAM di cui al criterio "2.1.1 Relazione CAM", che illustra in che modo il progetto ha tenuto conto dei criteri.

Tale relazione è integrata come eventualmente meglio specificato nella verifica dei singoli criteri.

#### **2.2.1 Sostenibilità ambientale dell'opera**

##### **Criterio**

Il progetto di nuova costruzione di strade, di adeguamento e ampliamento e di manutenzione straordinaria delle strade esistenti, prevede sistemi atti a ridurre l'inquinamento dell'aria, delle acque superficiali e di falda e del suolo dovuto al traffico.

Tali sistemi possono includere:

- Fasce verdi destinate a mitigare gli impatti indotti dal traffico veicolare e a protezione delle eventuali aree agricole limitrofe all'infrastruttura (cfr. ad esempio: ISPRA - Mitigazioni a verde con tecniche di rivegetazione e ingegneria naturalistica nel settore delle strade - Manuali e Linee Guida 65.4/2010), compatibilmente con il contesto e in

riferimento alla specifica localizzazione dell'intervento, ai vincoli e alle preesistenze nel territorio. La realizzazione delle fasce verdi dovrà essere conforme alle specifiche tecniche del decreto ministeriale 10 marzo 2020 "Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde, per gli interventi di manutenzione, riqualificazione o nuova realizzazione" e ss.mm.ii;

- Canalizzazioni in cui collocare tutte le reti tecnologiche previste, per una corretta gestione dello spazio nel sottosuolo (vantaggi nella gestione e nella manutenzione delle reti e dell'infrastruttura stessa), prevedendo anche una sezione maggiore da destinare a futuri ampliamenti delle reti, drenaggi delle acque di dilavamento (materiali permeabili o sistemi di drenaggio quali trincee o canali filtranti, stagni o zona umide) prevedendo gli opportuni sistemi di depurazione delle acque ed evitando il sovraccarico della rete scolante e fognaria.

Inoltre, per i progetti di nuove strade urbane di tipo F e F-bis è previsto l'impiego di soluzioni progettuali che conseguano un indice di riflessione solare (Solar Reflectance Index, SRI) maggiore o uguale a 20, misurata tra 30 e 90 giorni dall'apertura al traffico, conformemente alla norma tecnica ASTM E1980-11(2019) Standard Practice for Calculating Solar Reflectance Index of Horizontal and Low-Sloped Opaque Surfaces. Per le aree di sosta o stationamento, parcheggi, piste ciclabili, marciapiedi, piazze e di percorsi pedonali è previsto, invece, l'impiego di soluzioni progettuali che conseguano un indice di riflessione solare (Solar Reflectance Index, SRI) maggiore o uguale a 29. Per le pavimentazioni stradali in galleria è richiesta una valutazione tecnico-ambientale sull'opportunità di utilizzo di materiali che abbiano un coefficiente medio di luminanza, definito nella norma UNI 11248 - Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche non inferiore a 0,1.

### **Verifica**

L'intervento prevede:

- realizzazione della pavimentazione con posa dello strato di usura, sulla SP. 126 "Di Valle del Landro", per tutto il tronco oggetto di intervento, al fine del ripristino dell'aderenza e della regolarità della superficie del piano viabile, a garanzia della sicurezza della circolazione stradale anche mediante la regolarizzazione delle pendenze trasversali e longitudinali per il miglioramento del deflusso dell'acqua meteorica;
- ripristino del cassonetto stradale da eseguirsi nei tratti ammalorati, in tratti saltuari;
- ripristino della segnaletica orizzontale e verticale su tutto il tronco stradale;
- manutenzione delle banchine stradali, su tutto il tronco stradale, attraverso il taglio di erba e cespugli che insistono sulla sede stradale (Art. 16, 24, 29 e 31 del D.LGS. n. 285 del 30.04.1992 e successive modificazioni, Art. 26 del D.P.R. n. 495 del 16.12.1992 e successive modificazioni);
- collocazione delle barriere stradali ove necessario per la sicurezza dell'utenza della strada;

### **2.2.2 Efficienza funzionale e durata della pavimentazione**

#### **Indicazioni**

Gli interventi di manutenzione possono essere di risanamento profondo quando coinvolgono lo strato di base o di fondazione, di risanamento superficiale, ossia rifacimento di binder e usura o della solo usura o di riparazioni superficiali di emergenza.

Se l'intervento è realizzato in regime di emergenza la stazione appaltante deve provvedere, entro sei mesi dall'intervento, alla predisposizione di un progetto di manutenzione programmata sulla base delle specifiche tecniche contenute nel presente documento.

#### **Criterio**

Il progetto di pavimentazioni di nuove strade ed il progetto di risanamento profondo di pavimentazioni esistenti deve avere come obiettivo una vita utile di venti anni, cioè la pavimentazione deve essere in grado di sopportare il passaggio del numero di assi standard previsti per i primi venti anni di esercizio ad esclusione dello strato di usura, in quanto esso è fisiologicamente soggetto a decadimento funzionale in tempi più brevi.

In caso di risanamento superficiale, ossia di rifacimento di binder e usura o della solo usura, il progettista verifica che gli strati sottostanti, di base e fondazione, abbiano una adeguata portanza in relazione al carico di traffico in modo che l'intervento garantisca una durata teorica di almeno cinque anni.

Tale criterio non si applica alle riparazioni superficiali di emergenza finalizzate al ripristino immediato dell'aderenza e della regolarità superficiali ai fini della sicurezza della circolazione.

### **Verifica**

L'intervento prevede la posa dello strato di usura da eseguirsi per riparazioni superficiali e di emergenza finalizzate al ripristino immediato dell'aderenza e della regolarità superficiali ai fini della sicurezza della circolazione e alla

regolarizzazione delle pendenze trasversali e longitudinali che determina un miglioramento del deflusso dell'acqua meteorica.

L'intervento sarà realizzato sulla SP. 126 "Di Valle del Landro" che in alcune parti presenta la massicciata interessata da dissesti e depressioni, tali dissesti sono stati censiti e saranno oggetto di intervento secondo la priorità dettata dalla pericolosità, dai volumi di traffico, dalla possibilità di percorsi alternativi e dall'erogazione di finanziamenti.

Sarà posato lo strato di usura al fine di garantire le riparazioni superficiali di emergenza finalizzate al ripristino immediato dell'aderenza e della regolarità superficiali ai fini della sicurezza della circolazione.

Nelle altre parti che presentano abrasioni e fessurazioni dello stato superficiale la posa dello strato di usura garantisce una durata teorica dell'intervento di risanamento superficiale di almeno 5 anni.

### **2.2.3 Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso**

#### **Indicazioni**

Tale criterio non si applica alle pavimentazioni chiare, ai conglomerati bituminosi prodotti con bitumi modificati con elevato tenore di polimeri e alle miscele con leganti bituminosi epossidici.

#### **Criterio**

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).

Il capitolato speciale d'appalto descrive le caratteristiche dei materiali da utilizzare, le specifiche tecniche per la corretta posa dei conglomerati bituminosi in conformità al presente criterio e riferimenti dettagliati alle modalità e alla frequenza dei controlli rispetto alla temperatura di posa in fase di esecuzione.

#### **Verifica**

Parte degli interventi saranno realizzati ad una distanza superiore ai 1000 m dai centri abitati.

Per questi, si prescrive l'utilizzo di bitumi normali con temperatura di posa massima di 150°C.

Altri interventi, saranno realizzati ad una distanza inferiore ai 1000 m dai centri abitati per cui si prescrive l'utilizzo di bitumi normali con una temperatura massima di posa delle miscele bituminose non superiori a di 120°C.

### **2.2.4 Emissione acustica delle pavimentazioni**

#### **Indicazioni**

Il presente criterio si applica alle miscele per strati di usura di tipo chiuso, come definito dalla norma UNI EN 13108, installate sia su strade della rete primaria (categoria A - B - D del Codice della strada - decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 Nuovo codice della strada, aggiornato alla legge n°197 del 29 dicembre 22), che su strade di altre categorie nei tratti interessati dall'attuazione dei Piani di Contenimento ed Abbattimento del Rumore (PCAR) previsti dalla Legge Quadro 447/95 e successivi Decreti Attuativi. La velocità di prova viene indicata dalla stazione appaltante secondo criteri di rappresentatività della misura e dovrebbe essere pari, ove possibile, al limite massimo consentito per la strada indagata o alternativamente a velocità inferiore per ragioni tecniche o necessarie a garantire la sicurezza degli operatori e degli utenti. La stazione appaltante può chiedere la conformità a tale criterio anche per le strade di categoria C1 e tiene in considerazione il corrispondente criterio premiante "3.2.8 Emissione acustica delle pavimentazioni". La stazione appaltante può chiedere la conformità a tale criterio anche per le miscele di tipo poroso o semi poroso o di utilizzare il corrispondente criterio premiante "3.2.8-Emissione acustica delle pavimentazioni".

### **Criterio**

Il progetto prevede per la realizzazione di nuove strade, manutenzione straordinaria o adeguamento, l'utilizzo di 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).

### **Verifica**

Il criterio non risulta applicabile in quanto:

- NON si tratta di strada di categoria A - B - D del Codice della strada - decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 Nuovo codice della strada, aggiornato alla legge n°197 del 29 dicembre 22;

- la S.P. 126 interessata dai lavori non rientrano per la quasi totalità nell'ambito della Direttiva UE 2002/49/CE, del D.Lgs 194/2005 e della D.G.R. 17 Settembre 2012 n. 1369, in quanto non si ricade nella definizione di "agglomerato" ("area urbana [...] la cui popolazione complessiva è superiore a 100.000 abitanti") e la strada non è individuata come "strada provinciale principale"/infrastruttura con più di 3.000.000 veicoli/anno, come previsto dalla mappatura acustica ai sensi del D.Lgs 194/2005, quindi non è interessata dall'attuazione dei Piani di Contenimento ed Abbattimento del Rumore.

### **2.2.5 Piano di manutenzione dell'opera**

#### **Criterio**

Il progetto esecutivo include un piano di manutenzione dell'opera che indichi il livello di degrado delle caratteristiche strutturali e funzionali della pavimentazione a cui vengono attivate le opere manutentive preventive degli strati superficiali che siano alternative al rifacimento, ad esempio sigillature, trattamenti superficiali, preferibilmente a freddo compatibilmente con le esigenze di durabilità, ecc., in modo da ridurre l'esigenza di interventi d'urgenza e, di conseguenza, limitare l'utilizzo di materie prime non rinnovabili necessarie per l'intervento (aggregati e bitume) e ridurre i disagi conseguenti alla chiusura del tratto stradale da mantenere. Il rifacimento dell'intera infrastruttura o di sue parti deve essere previsto nel caso di severe difettosità identificate come tali secondo le modalità e le verifiche previste nel piano stesso o a fine vita utile.

#### **Verifica**

Il presente affidamento della progettazione non prevede l'uso della metodologia BIM.

Il piano di manutenzione non risulta necessario visto che è prevista la posa dello strato di usura da eseguirsi per riparazioni superficiali e di emergenza finalizzate al ripristino immediato dell'aderenza e della regolarità superficiali ai fini della sicurezza della circolazione.

Il personale esterno al Servizio di manutenzione esegue giornalmente il controllo sulle strade di competenza e verifica lo stato del piano viabile e le eventuali fessurazioni o disgregazioni del materiale posato.

Tutta la documentazione relativa alla Progettazione e alla Regolare esecuzione sarà archiviata presso gli uffici dell'Area Infrastrutture - Direzione Viabilità.

### **2.2.6 Disassemblaggio e fine vita**

#### **Criterio**

Il progetto di nuova costruzione di strade o rifacimento della pavimentazione, prevede che almeno l'80% peso/peso dei componenti e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi destinato a recupero, riciclo o riutilizzo.

#### **Verifica**

Il conglomerato bituminoso tappeto di usura può essere riciclato per il 100% peso/peso dei componenti attraverso la scarifica del materiale posato per essere poi destinato a recupero, riciclo o riutilizzo.

### 2.2.7 Rapporto sullo stato dell'ambiente

Indicazioni alla stazione appaltante Nel caso di progetti sottoposti alle procedure di cui all'art. 6 comma 5 (procedure VIA) del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, il criterio non si applica.

#### Criterio

Al progetto di nuova costruzione di infrastrutture è allegato un Rapporto sullo stato dell'ambiente che descrive lo stato ante operam delle diverse componenti ambientali del sito di intervento. Il Rapporto sullo stato dell'ambiente è redatto da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri professionali, esperti nelle componenti ambientali qui richiamate, in conformità con quanto previsto dalle leggi e dai regolamenti in vigore.

#### Verifica

Il criterio non risulta applicabile in quanto NON trattasi di nuova costruzione di infrastruttura.

### 2.2.8 Riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero

Ai fini dell'applicazione di questo criterio valgono le seguenti definizioni.

Fresato: materiale della pavimentazione stradale rimosso mediante fresatura a freddo.

Conglomerato bituminoso di recupero (RA): conglomerato bituminoso proveniente dalla demolizione della pavimentazione mediante fresatura a freddo (c.d. fresato), oppure con altre macchine di cantiere, ottenuto in sito, lavorato, adatto e pronto per essere utilizzato come materiale costituente per conglomerato bituminoso.

Granulato di conglomerato bituminoso: conglomerato bituminoso che ha cessato di essere rifiuto a seguito di una o più operazioni di recupero di cui all'articolo 184 -ter, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e nel rispetto delle disposizioni del D.M. 28 marzo, n. 69, Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di conglomerato bituminoso ai sensi dell'articolo 184 -ter, comma 2 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

In tale criterio è fatto riferimento al volume del materiale perché è ritenuto che il progettista trovi più semplice applicare il criterio, rispetto al criterio "2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione", elaborato in riferimento ai prodotti da costruzione per i quali le caratteristiche sono stabilite rispetto al peso.

#### Criterio

Per gli interventi di risanamento profondo che includono lo strato di fondazione, il progettista adotta soluzioni tecniche tali da consentire l'utilizzo di almeno il 70% in volume di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, riferito al peso del prodotto finito, secco su secco. Per gli interventi di risanamento profondo che non includono lo strato di fondazione, valgono le prescrizioni di cui al criterio "2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione".

L'obiettivo del 70% di materia riciclata può essere perseguito con la stabilizzazione dello strato di fondazione e con il riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero nella produzione dei conglomerati bituminosi a caldo, nella realizzazione di strati di base a freddo e di strati di fondazione stabilizzati con cemento ed emulsione bituminosa o bitume schiumato. Nelle tecniche di riciclaggio a freddo, ossia base a freddo e strati di fondazione stabilizzati con cemento ed emulsione bituminosa o bitume schiumato, che prevedono la miscelazione in sito mediante macchine stabilizzatrici, può essere impiegato direttamente il fresato proveniente dalla demolizione della pavimentazione esistente. Qualora sia prevista la miscelazione mediante impianti mobili o impianti fissi deve essere impiegato granulato di conglomerato bituminoso eventualmente integrato con aggregati naturali o di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti. Negli interventi di manutenzione di tipo superficiale, ossia che includono binder e tappeto di usura, si rimanda al criterio "2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione" per le percentuali di reimpiego del materiale previste per ciascuno strato.

Il granulato di conglomerato bituminoso riutilizzato può non essere necessariamente il conglomerato bituminoso di recupero proveniente dalla demolizione della pavimentazione oggetto dell'intervento, ma può provenire anche da altri siti di stoccaggio, purché conforme alle prescrizioni delle norme vigenti in materia ambientale. Nella costruzione di nuove strade, il progetto prevede l'impiego di almeno il 20% di granulato di conglomerato bituminoso, riferito al volume complessivo degli strati della pavimentazione.

## Verifica

L'intervento sarà realizzato sulla SP 126 "Di Valle del Landro" che in alcune parti presenta la massicciata interessata da dissesti e depressioni. Tali dissesti sono stati censiti e saranno oggetto di intervento secondo la priorità dettata dalla pericolosità, dai volumi di traffico, dalla possibilità di percorsi alternativi e dall'erogazione di finanziamenti.

Sarà posato lo strato di usura al fine di garantire le riparazioni superficiali di emergenza finalizzate al ripristino immediato dell'aderenza e della regolarità superficiali ai fini della sicurezza della circolazione.

Si prescrive l'utilizzo del manto di usura con una percentuale di materia riciclata per una percentuale minima  $\geq 15\%$ . Le scarifiche relative alla demolizione della sovrastruttura stradale saranno conferite agli impianti di fresatura per il riutilizzo.

## 2.3 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori, ai sensi dell'articolo 57 comma 2 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36. 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. Per quanto riguarda le prove sul contenuto di materia riciclata, recuperata o di sottoprodotti, riferirsi al criterio "2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto".

### 2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione

#### Criterio

Il progetto di nuova costruzione di strade prevede l'impiego di prodotti da costruzione con un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, riferito al peso del prodotto finito, secco su secco, secondo le percentuali minime di seguito indicate, garantendo complessivamente le stesse prestazioni ottenibili con materiali di primo impiego. Nel caso di interventi su strade esistenti, la materia recuperata proviene, per quanto possibile dallo stesso corpo stradale oggetto di intervento.

#### Corpo stradale

Bonifica del piano di posa del rilevato  $\geq 70\%$

Corpo del rilevato  $\geq 70\%$

Sottofondo  $\geq 70\%$

#### Strati di fondazione o base in pavimentazioni flessibili e semirigide

Fondazione in misto granulare non legato  $\geq 50\%$

Fondazione in misto granulare legato (con legante idraulico o legante idrocarburico)  $\geq 50\%$

Misto cementato  $\geq 50\%$

#### Strati in conglomerato bituminoso per pavimentazioni flessibili e semirigide

Conglomerati con bitumi normali

Base o Base/binder  $\geq 35\%$

Collegamento o Binder  $\geq 30\%$

Usure chiuse  $\geq 15\%$

#### Conglomerati con bitumi modificati con polimeri oppure conglomerati bituminosi additivati con compound polimerici

Base o Base/binder  $\geq 25\%$

Collegamento o Binder  $\geq 20\%$

Usure chiuse e drenanti  $\geq 10\%$

Le percentuali minime indicate nelle seguenti tabelle si intendono come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate. Nei conglomerati bituminosi a caldo, con bitumi normali e con bitumi modificati, l'utilizzo di granulato di conglomerato bituminoso in quantità superiore alle percentuali minime indicate nelle tabelle, a prescindere dall'impiego di altre tipologie di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, non deve incidere negativamente sugli aspetti prestazionali e su quelli funzionali della pavimentazione. Per il raggiungimento di prestazioni non inferiori a quelle di progetto possono essere utilizzati impianti di produzione adeguati o tecnologie innovative, additivi, leganti bituminosi appositamente formulati e qualsiasi altro prodotto in grado di compensare

l'eventuale riduzione della prestazione provocata dall'impiego di una maggiore quantità di granulato. Il progetto prevede che l'impresa presenti, unitamente allo studio della miscela, una relazione che descrive i materiali e le tecnologie proposte. Tale relazione deve illustrare le specifiche tecnologie produttive ed esecutive e i materiali che si intendono impiegare e deve essere corredata da documentazione tecnico-scientifica, studi di laboratorio e applicazioni in vera grandezza atti a dimostrare che il maggior quantitativo di granulato di conglomerato bituminoso non incide negativamente sulla vita utile della pavimentazione, cioè che la miscela proposta deve avere prestazioni non inferiori a quelle del progetto a base di gara e deve rispettare tutti i requisiti prestazionali imposti dalle specifiche norme tecniche.

#### Pavimentazioni rigide (In calcestruzzo o resina)

Fondazione in misto granulare  $\geq 50\%$

Misto cementato  $\geq 50\%$

Lastra in calcestruzzo  $\geq 5\%$

Per pavimentazioni ad elementi, ossia una pavimentazione nella quale la sovrastruttura è formata, nella sua parte più superficiale, da elementi separati e giustapposti, quali cubetti, blocchi, basoli, lastre, masselli di calcestruzzo, ecc., eventualmente sigillati in opera nei giunti, almeno il 5% per realizzare lo strato pedonale, carrabile o ciclabile della pavimentazione. Per le piste ciclabili, il contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, riferito al peso del prodotto finito, secco su secco, deve essere di almeno il 70%, quando l'intervento è inclusivo sia del corpo stradale che della pavimentazione. Nei conglomerati bituminosi a freddo destinati alla manutenzione stradale di emergenza, per esempio per la chiusura di buche, è previsto l'impiego di almeno il 50% di granulato di conglomerato bituminoso.

#### **Verifica**

Nel progetto esecutivo la scelta dei prodotti e dei materiali è coerente con quanto richiesto dal criterio.

Si prescrive l'utilizzo di materiali con contenuti minimi di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, riferito al peso del prodotto finito, secco su secco, con le percentuali come indicate dal cap. 2.3.1 del DM 05 agosto 2024 (G.U. n. 197 del 23 agosto 2024), ed in particolare:

- Tappetino d'usura:  $\geq 15\%$

L'impresa aggiudicataria, unitamente allo studio delle miscele, dovrà fornire una relazione che descrive i materiali e le tecnologie proposte.

Tale relazione deve illustrare le specifiche tecnologie produttive ed esecutive e i materiali che si intendono impiegare e deve essere corredata da documentazione tecnico-scientifica e studi di laboratorio al fine di dimostrare che le miscele proposte abbiano tutti i requisiti prestazionali imposti dalle specifiche norme tecniche e richiesti a progetto.

Dovranno essere prodotte le certificazioni inerenti i materiali.

Come materiale di riferimento si rimanda ai seguenti elaborati del progetto esecutivo:

- Capitolato Speciale d'Appalto – parte tecnica

- La presente relazione sui criteri ambientali minimi e relazione sui materiali

Sfalcio erba

#### **18. Oli biodegradabili per la manutenzione delle macchine.**

Per i veicoli e i macchinari utilizzati nel cantiere devono essere utilizzati oli lubrificanti (oli idraulici, oli per cinematismi e riduttori, oli per catene, oli motore a 4 tempi, oli motore a 2 tempi e oli per trasmissioni) e grassi biodegradabili con soglia di biodegradabilità pari ad almeno il 60%, attestata secondo uno dei metodi normalmente impiegati per la determinazione del livello di biodegradabilità ultima: OCSE 310, OCSE 306, OCSE 301 B, OCSE 301 C, OCSE 301 D, OCSE 301 F.

#### **Criterio:**

Lista completa dei lubrificanti utilizzati da inserire nel rapporto periodico, supportata dalla documentazione che attesta la conformità al criterio: rapporti di prova in cui sia riportato il livello di biodegradabilità ultima secondo la lista di metodi OCSE riportati nel criterio.

Sono presunti conformi i prodotti in possesso del marchio Ecolabel UE o equivalenti se rispettano il requisito e in tal caso vanno forniti i codici di registrazione del marchio ambientale relativo al prodotto utilizzato.

## **Verifica:**

Prima dell'inizio dei lavori sarà richiesta la lista dei lubrificanti utilizzati.

Sono presunti conformi i prodotti in possesso del marchio Ecolabel UE o equivalenti se rispettano il requisito e in tal caso vanno forniti i codici di registrazione del marchio ambientale relativo al prodotto utilizzato.

## **2.4 SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE**

### Indicazioni alla stazione appaltante

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori, ai sensi dell'articolo 57 comma 2 del decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36. 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 di cui al criterio "2.1.1 Relazione CAM", che illustra in che modo il progetto ha tenuto conto del criterio. Tale relazione è integrata come eventualmente meglio specificato nella verifica dei singoli criteri.

### **2.4.1 Prestazioni ambientali del cantiere**

#### **Criterio**

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere devono prevedere 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 storico-culturali 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-Grappo);
- protezione delle specie arboree e arbustive autoctone di interesse storico e botanico tramite protezione 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. Nel caso che sia tecnicamente impossibile salvaguardare alcuni esemplari, è garantito il ripristino a termine lavori con equivalenza tra stato ante e post operam;
- disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone di interesse storico e botanico;
- 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, etc.);
- in coerenza con la legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico, e con gli esiti della valutazione previsionale di impatto acustico, anche tenendo conto della valutazione del rumore nell'ambito della documentazione in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, sono definite le misure idonee 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;
- 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 aggregati, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- 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 delle aree di lavorazione e delle piste utilizzate dai mezzi di trasporto;
- definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei suoi 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;

- 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;
- 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;
- misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;
- misure per implementare la raccolta differenziata di imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc., individuando le aree da adibire a deposito temporaneo e gli spazi opportunamente attrezzati con idonei cassonetti o contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata ecc.

### Verifica

Il piano di sicurezza e coordinamento recepisce le richieste per la gestione sostenibile del cantiere, che mira alla riduzione dell'impatto ambientale del cantiere sull'ambiente circostante, sulle risorse naturali e sulla salute dei lavoratori.

L'Appaltatore deve dimostrare la rispondenza al presente criterio mediante Relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri;

L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata effettuata dal direttore dei lavori.

Come materiale di riferimento si rimanda ai seguenti elaborati del progetto esecutivo:

- La presente relazione sui criteri ambientali minimi e relazione sui materiali
- Piano di sicurezza e coordinamento

## 2.4.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

### Criterio

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione delle opere viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, conformemente a quanto disposto dall'art.181 co.4 lett. b) del decreto legislativo n. 152 del 2006, 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. In caso di manutenzione profonda, il progetto della demolizione deve seguire le indicazioni relative alla fase progettuale della UNI/PdR 75 "Decostruzione selettiva – Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un'ottica di economia circolare". Il progetto riporta 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 75.

Tale stima include le seguenti:

- valutazione delle caratteristiche dell'opera;
- individuazione e valutazione dei rischi connessi a eventuali rifiuti pericolosi e alle emissioni che possono sorgere durante la demolizione;
- stima delle quantità di rifiuti che saranno prodotti con ripartizione tra le diverse frazioni di materiale;
- 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:

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

Il progetto individua le seguenti categorie di rifiuti:

- rifiuti suddivisi per frazioni monomateriali (codici EER 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170302, 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 EER 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 rifiuti inerti (codice EER 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, materiali, componenti, impiegati nell'opera), 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.

### **Verifica**

Il progetto prevede 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.

L'appaltatore dovrà redigere il "Piano per la gestione dei rifiuti da cantiere" e dovrà dimostrare la rispondenza al presente criterio mediante la documentazione di seguito indicata:

- formulario identificazione rifiuti
- Certificati rilasciati dal centro di conferimento che attestino il quantitativo di materiale conferito e il quantitativo dello stesso recuperato per le diverse tipologie di rifiuto.

Nel progetto si prevede che il 100% della fresatura sarà indirizzato al frantoio per il riutilizzo del materiale riciclato.

Come materiale di riferimento si rimanda ai seguenti elaborati del progetto esecutivo:

- La presente relazione sui criteri ambientali minimi e relazione sui materiali



# Città Metropolitana di Palermo

Area Infrastrutture

Direzione Viabilità

*Ufficio Gestione e Manutenzione Strade Area Cintura Metropolitana*

## **DISASSEMBLAGGIO E FINE VITA Elenco Componenti Edilizi e Materiali Riciclabili o Riutilizzabi (punto 2.4.14 dell' allegato del dm. 23 giugno 2022)**

### **OGGETTO**

S.P. n. 126 "Di Valle del Landro" Lavori di M.S. per la sistemazione dei tratti ammalorati, opere di presidio e sistemazione del piano viabile in tratti saltuari. - CUP:D17H24006320001

### **COMMITTENTE**

CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO

I Progettisti

Codice	DESCRIZIONE	Quantità	Peso unit. Kg/un.mis.	Peso Tot. 1000 Kg	Riciclabile/Riutilizzabile	
					%	Peso 1000 Kg
AN.08	Smontaggio di barriere stradale in ferro, compreso e compensato nel prezzo, la rimozione della/e lama/e orizzontale/i a doppio o tripla onda, la rimozione del montante, la selezione del materiale Sommano m	20,000	6	0,12	100	0,12
AN.09	Fornitura e posa in opera entro trincea drenante di pietrisco calcareo avente pezzatura media di 15/25 mm. Compreso e compensato nel prezzo, il trasporto fino al posto di utilizzo, il riempimento NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.14 Sommano m <sup>3</sup>	32,860 32,860	1700 1700	55,862 55,86	90 90	50,276 50,28
SIC24_15.4. 24	Fornitura e collocazione di pozzetto per pluviale del tipo prefabbricato in cemento vibrato con curva al piede e sifone incorporato, dimensioni esterne minime 50x50x50 cm, compreso lo scavo NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.11 Sommano cad	6,000 6,000	5 5	0,030 0,03	100 100	0,030 0,03
SIC24_19.7. 3	Fornitura e posa in opera di geotessile non tessuto in PP, avente funzione di separazione, filtrazione e protezione meccanica per applicazioni geotecniche, idrauliche, in terreni a diversa NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.13 Sommano m <sup>2</sup>	94,200 94,200	0,2 0,2	0,019 0,02	30 30	0,006 0,01
SIC24_19.10 .14	Fornitura e posa in opera di tubi di drenaggio in barre o in rotoli in polietilene ad alta densità microfessurati per la captazione ed evacuazione di acqua presente nel sottosuolo, e per la per un di NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.12 Sommano m	100,000 100,000	0,3 0,3	0,030 0,03	50 50	0,015 0,02
SIC24_6.1.1. 1	Fondazione stradale eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNR-UNI 10006, inclusi tutti i magisteri occorrenti per portarlo all'umidità ottima, nonché il per NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.6 Sommano m <sup>3</sup>	129,000 129,000	1733,49 1733,49	223,620 223,62	100 100	223,620 223,62
SIC24_6.1.2. 1	Fondazione stradale eseguita con misto granulometrico avente dimensione massima degli elementi non superiore a 40 mm, passante a 2 mm compreso tra il 20% ed il 40%, passante al setaccio 0,075 mm per NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.5 Sommano m <sup>3</sup>	372,000 372,000	1733,49 1733,49	644,858 644,86	100 100	644,858 644,86
SIC24_6.1.4. 1	Conglomerato bituminoso per strato di base, di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e F per NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.9 Sommano m <sup>2</sup> /cm	5.473,000 5.473,000	38 38	207,974 207,97	100 100	207,974 207,97
SIC24_6.1.5. 1	Conglomerato bituminoso del tipo chiuso per strato di collegamento (binder), di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito per NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.10 Sommano m <sup>2</sup> /cm	9.240,000 9.240,000	38 38	351,120 351,12	100 100	351,120 351,12
SIC24_6.1.6. 1	Conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e					

Codice	DESCRIZIONE	Quantità	Peso unit. Kg/un.mis.	Peso Tot. 1000 Kg	Riciclabile/Riutilizzabile	
					%	Peso 1000 Kg
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.18 Sommano m <sup>2</sup> /cm	56.490,000 56.490,000	38 38	2.146,620 2.146,62	100 100	2.146,620 2.146,62
SIC24_6.1.1 1.3	Sistemazione di sede stradale in conglomerato bituminoso mediante ricariche, rappezzi e risagomature, con materiale della granulometria indicata dalla D.L., secondo prescrizioni descritte nel con tap					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.17 Sommano t	397,800 397,800	38 38	15,116 15,12	100 100	15,116 15,12
SIC24_6.3.1. 1	Fornitura e posa di gabbioni in rete metallica a doppia torsione, marcati CE in accordo con il Regolamento 305/2011 (ex Direttiva Europea 89/106/CEE), con le "Linee Guida per la certificazione di gab					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.7 Sommano mc	50,000 50,000	20 20	1,000 1,00	100 100	1,000 1,00
SIC24_6.5.1. 2	Fornitura e posa in opera di barriere stradali di sicurezza - marcate CE secondo il D.M. n. 233 del 28/06/2011 complete di rapporto di prova e manuale di installazione -rette o curve per bordo latera					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.1 Pos.2 Sommano m	2.830,000 2.830,000	6 6	16,980 16,98	100 100	16,980 16,98
SIC24_6.6.1	Fornitura e collocazione di segnali stradali regolamentari di forma triangolare (di pericolo) con lato di 90 cm o circolare (di prescrizione) del diametro di 60 cm, costituiti in lamiera di ferro					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.1 Pos.3 Sommano cad	45,000 45,000	15 15	0,675 0,68	98 98	0,662 0,66
SIC24_6.6.2	Fornitura e collocazione di segnali stradali regolamentari di forma ottagonale da cm 60, costituiti in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, rinforzati con bordatura					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.1 Pos.5 Sommano cad	2,000 2,000	15 15	0,030 0,03	98 98	0,029 0,03
SIC24_6.6.7. 1	Fornitura e collocazione di segnale rettangolare delle dimensioni di 60x40 cm in lamiera di ferro di prima scelta dello spessore non inferiore a 10/10 di mm dato in opera con sostegno in ferro CLASSE					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.1 Pos.6 Sommano cad	2,000 2,000	15 15	0,030 0,03	98 98	0,029 0,03
SIC24_7.1.2	Fornitura di opere in ferro lavorato in profilati pieni per cancelli, ringhiere, parapetti, serramenti, mensole, cancelli e simili, di qualsiasi tipo e dimensione o lamiere, composti a semplice					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.19 Sommano kg	74,432 74,432	1 1	0,074 0,07	100 100	0,074 0,07
SIC24_7.2.9	Pannello orizzontale grigliato elettrofuso (a norma UNI 11002-1/2/3) con elementi in acciaio S235 JR UNI EN 10025 con longherina portante e maglia delle dimensioni dipendenti dai carichi d'esercizio					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.21 Sommano kg	208,742 208,742	1 1	0,209 0,21	100 100	0,209 0,21
SIC24_7.2.1 6.2	Zincatura di opere in ferro di qualsiasi tipo e dimensioni con trattamento a caldo mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di 450°C previa preparazione delle superfici pe					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.22 Sommano kg	74,432 74,432	1 1	0,074 0,07	100 100	0,074 0,07

Codice	DESCRIZIONE	Quantità	Peso unit. Kg/un.mis.	Peso Tot. 1000 Kg	Riciclabile/Riutilizzabile	
					%	Peso 1000 Kg
	<b>Totale Materiale Riciclabile o Riutilizzabile</b>			<b>3.664,44</b>	<b>99,85</b>	<b>3.658,82</b>
	DISASSEMBLAGGIO E FINE VITA: RIEPILOGO Palermo, 02/09/2025					
	Materiali Strutturali					
	Materiali non Strutturali			3.664,44	99,85	3.658,82
	Materiali Riciclabili			2.740,05	100,00	2.740,03
	Materiali Riutilizzabili			924,39	99,39	918,79
	 <p><b>I PROGETTISTI</b>  <i>Ing. Claudio Tascone</i>   <i>Geom. Salvatore Agostaro</i>   <i>Geom. Davide Vallelunga</i> </p>					



# Città Metropolitana di Palermo

Area Infrastrutture

Direzione Viabilità

*Ufficio Gestione e Manutenzione Strade Area Cintura Metropolitana*

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

**Elenco Prodotti Da Costruzione Costituiti Da  
Materia Recuperata o Riciclata o Sottoprodotti  
(punto 2.5 dell' allegato del dm. 23 giugno 2022)**

### **OGGETTO**

S.P. n. 126 "Di Valle del Landro" Lavori di M.S. per la sistemazione dei tratti ammalorati, opere di presidio e sistemazione del piano viabile in tratti saltuari. - CUP:D17H24006320001

### **COMMITTENTE**

CITTA' METROPOLITANA DI PALERMO

I Progettisti

Codice	DESCRIZIONE	Quantità	Peso unit. Kg/un.mis.	Peso Tot. 1000 Kg	Riciclata o Recuperata		
					%	Peso 1000 Kg	
AN.08	Smontaggio di barriere stradale in ferro, compreso e compensato nel prezzo, la rimozione della/e lama/e orizzontale/i a doppio o tripla onda, la rimozione del montante, la selezione del materiale <b>2.5.4 Acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%</b>	Sommano m	20,000	6	0,12	65	0,08
AN.09	Fornitura e posa in opera entro trincea drenante di pietrisco calcareo avente pezzatura media di 15/25 mm. Compreso e compensato nel prezzo, il trasporto fino al posto di utilizzo, il riempimento <b>componenti edilizi</b>	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.14 Sommano m <sup>3</sup>	32,860 32,860	1700 1700	55,862 55,86	30 30	16,759 16,76
SIC24_15.4.2 4	Fornitura e collocazione di pozzetto per pluviale del tipo prefabbricato in cemento vibrato con curva al piede e sifone incorporato, dimensioni esterne minime 50x50x50 cm, compreso lo scavo <b>2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, quantità minima di riciclato &gt;5%</b>	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.11 Sommano cad	6,000 6,000	5 5	0,030 0,03	5 5	0,002 0,00
SIC24_19.7.3	Fornitura e posa in opera di geotessile non tessuto in PP, avente funzione di separazione, filtrazione e protezione meccanica per applicazioni geotecniche, idrauliche, in terreni a diversa <b>componenti edilizi</b>	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.13 Sommano m <sup>2</sup>	94,200 94,200	0,2 0,2	0,019 0,02	30 30	0,006 0,01
SIC24_19.10. 1.4	Fornitura e posa in opera di tubi di drenaggio in barre o in rotoli in polietilene ad alta densità microfessurati per la captazione ed evacuazione di acqua presente nel sottosuolo, e per la per un di <b>componenti edilizi</b>	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.12 Sommano m	100,000 100,000	0,3 0,3	0,030 0,03	30 30	0,009 0,01
SIC24_6.1.1. I	Fondazione stradale eseguita con tout-venant di cava, costituiti da materiali rispondenti alle norme CNR-UNI 10006, inclusi tutti i magisteri occorrenti per portarlo all'umidità ottima, nonché il per <b>componenti edilizi</b>	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.6 Sommano m <sup>3</sup>	129,000 129,000	1733,49 1733,49	223,620 223,62	100 100	223,620 223,62
SIC24_6.1.2. I	Fondazione stradale eseguita con misto granulometrico avente dimensione massima degli elementi non superiore a 40 mm, passante a 2 mm compreso tra il 20% ed il 40%, passante al setaccio 0,075 mm per <b>componenti edilizi</b>	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.5 Sommano m <sup>3</sup>	372,000 372,000	1733,49 1733,49	644,858 644,86	100 100	644,858 644,86
SIC24_6.1.4. I	Conglomerato bituminoso per strato di base, di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del Cds), in ambito urbano (strade di categoria E e F per <b>componenti edilizi</b>	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.9 Sommano m <sup>2</sup> /cm	5.473,000 5.473,000	38 38	207,974 207,97	30 30	62,392 62,39

SIC24_6.1 .5.1	Conglomerato bituminoso del tipo chiuso per strato di					
-------------------	---	--	--	--	--	--

							Pag.2
Codice	DESCRIZIONE	Quantità	Peso unit. Kg/un.mis.	Peso Tot. 1000 Kg	Riciclata o Recuperata		
					%	Peso 1000 Kg	
	collegamento (binder), di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito per componenti edilizi						
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.10	9.240,000	38	351,120	30	105,336	
	Sommano m <sup>2</sup> /cm	9.240,000	38	351,12	30	105,34	
SIC24_6.1.6. 1	Conglomerato bituminoso chiuso per strato di usura di pavimentazioni stradali in ambito extraurbano (strade di categoria A, B, C, D e F extraurbana del CdS), in ambito urbano (strade di categoria E e componenti edilizi)						
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.18	56.490,000	38	2.146,620	30	643,986	
	Sommano m <sup>2</sup> /cm	56.490,000	38	2.146,62	30	643,99	
SIC24_6.1.11 .3	Sistemazione di sede stradale in conglomerato bituminoso mediante ricariche, rappezzi e risagomature, con materiale della granulometria indicata dalla D.L., secondo prescrizioni descritte nel con tap componenti edilizi						
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.17	397,800	38	15,116	30	4,535	
	Sommano t	397,800	38	15,12	30	4,53	
SIC24_6.3.1. 1	Fornitura e posa di gabbioni in rete metallica a doppia torsione, marcati CE in accordo con il Regolamento 305/2011 (ex Direttiva Europea 89/106/CEE), con le "Linee Guida per la certificazione di gab componenti edilizi						
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.7	50,000	20	1,000	30	0,300	
	Sommano mc	50,000	20	1,00	30	0,30	
SIC24_6.5.1. 2	Fornitura e posa in opera di barriere stradali di sicurezza - marcate CE secondo il D.M. n. 233 del 28/06/2011 complete di rapporto di prova e manuale di installazione -rette o curve per bordo latera componenti edilizi						
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.1 Pos.2	2.830,000	6	16,980	70	11,886	
	Sommano m	2.830,000	6	16,98	70	11,89	
SIC24_6.6.1	Fornitura e collocazione di segnali stradali regolamentari di forma triangolare (di pericolo) con lato di 90 cm o circolare (di prescrizione) del diametro di 60 cm, costituiti in lamiera di ferro componenti edilizi						
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.1 Pos.3	45,000	15	0,675	50	0,338	
	Sommano cad	45,000	15	0,68	50	0,34	
SIC24_6.6.2	Fornitura e collocazione di segnali stradali regolamentari di forma ottagonale da cm 60, costituiti in lamiera di ferro dello spessore non inferiore a 10/10 di mm, rinforzati con bordatura componenti edilizi						
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.1 Pos.5	2,000	15	0,030	50	0,015	
	Sommano cad	2,000	15	0,03	50	0,02	
SIC24_6.6.7. 1	Fornitura e collocazione di segnale rettangolare delle dimensioni di 60x40 cm in lamiera di ferro di prima scelta dello spessore non inferiore a 10/10 di mm dato in opera con						

	sostegno in ferro CLASSE componenti edilizi					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.3 Par.1 Pos.6	2,000	15	0,030	50	0,015
	Sommano cad	2,000	15	0,03	50	0,02
SIC24_7.1.2	Fornitura di opere in ferro lavorato in profilati pieni per cancelli, ringhiere, parapetti, serramenti, mensole, cancelli e simili, di qualsiasi tipo e dimensione o lamiere, composti a					

						Pag.3
Codice	DESCRIZIONE	Quantità	Peso unit. Kg/un.mis.	Peso Tot. 1000 Kg	Riciclata o Recuperata	
					%	Peso 1000 Kg
	semplice 2.5.4 Acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.19	74,432	1	0,074	65	0,048
	Sommano kg	74,432	1	0,07	65	0,05
SIC24_7.2.9	Pannello orizzontale grigliato elettrofuso (a norma UNI 11002-1/2/3) con elementi in acciaio S235 JR UNI EN 10025 con longherina portante e maglia delle dimensioni dipendenti dai carichi d'esercizio 2.5.4 Acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%					
	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.21	208,742	1	0,209	65	0,136
	Sommano kg	208,742	1	0,21	65	0,14
SIC24_7.2.16	Zincatura di opere in ferro di qualsiasi tipo e dimensioni con trattamento a caldo mediante immersione in vasche contenenti zinco fuso alla temperatura di 450°C previa preparazione delle superfici pe 2.5.4 Acciaio da forno elettrico non legato, contenuto minimo pari al 65%					
.2	NON STRUTTURALE Cap.1 SubCap.2 Par.1 Pos.22	74,432	1	0,074	65	0,048
	Sommano kg	74,432	1	0,07	65	0,05
<b>Totale Materia Riciclata, Recuperata o Sottoprodotti</b>				<b>3.664,44</b>	<b>46,78</b>	<b>1.714,40</b>
RIEPILOGO CATEGORIE COMPONENTI EDILIZI						
2.5.4)Acciaio da forno elettrico non legato, contenut.min.>=65%				0,47	65,00	0,32
Altro)Altri componenti edilizi				3663,94	46,78	1714,08
2.5.3)Prodotti prefabbricati in calcestruzzo,quantità minima di riciclato >5%				0,03	5,00	
Palermo, 03/09/2025						
IL PROGETTISTA						
 