



U.O.5.4 - STRADE - PROGETTAZIONE

**PT 53|24 COMPLETAMENTO ADEGUAMENTO
MARCIAPIEDI ESISTENTI ALLA NORMATIVA
SULL'ELIMINAZIONE BARRIERE
ARCHITETTONICHE - TRATTO 2 VIA PASCOLI
CUP J63D24000120004 CUI L00378210462202400053
PROGETTO ESECUTIVO**

RUP

Ing. Francesca Guidotti

PROGETTISTA

Ing. Massimo Cecchi

Via Romana 750
55100 Lucca (LU)

mail: ing.massimo.cecchi@hotmail.it
cell: 340 / 4055031

COORDINATORE DELLA SICUREZZA

Ing. iunior Paolo Bentivoglio

Via Romana 750
55100 Lucca (LU)

mail: bentivoglio.paolo@gmail.com
cell: 348 / 9277941

VERIFICA DI SOSTENIBILITÀ

Arch. Giulia Bertolucci

Studio Architettura X Sostenibilità

Via Vecchia Pesciatina 204
55100 Lucca (LU)

mail: giulia@studioaxs.it
cell: 348 / 7283076

DICEMBRE 2025

Relazione Applicazione Criteri Ambientali Minimi

**Adeguamento marciapiedi esistenti per eliminazione barriere architettoniche
tratto 2 Via Pascoli – Lucca**

Indice

Premessa	2
Inquadramento dell'intervento e corrispondenti Criteri Ambientali Minimi applicabili	3
Certificazioni e mezzi di prova per conformità CAM	7
A) Identificazione e descrizione dell'opera	10
B) Verifica ottemperanza del progetto ai Criteri Ambientali Minimi	11
2.2 Specifiche tecniche per infrastrutture stradali	11
2.3 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione	13
2.4 Specifiche tecniche relative al cantiere	17
3.1 Clausole contrattuali	20

Premessa

Ai sensi del nuovo Codice dei Contratti Pubblici D.Lgs 36/2023, art. 57 “Clausole sociali del bando di gara e degli avvisi e criteri di sostenibilità energetica e ambientale”, si provvede ad inserire nella documentazione progettuale, le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei decreti in riferimento a specifici Criteri Ambientali Minimi.

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.

Essi consentono alle stazioni appaltanti di ridurre gli impatti ambientali nel caso di interventi di nuova costruzione, manutenzione e adeguamento sia di opere edilizie, sia delle infrastrutture stradali come classificate dal Codice della Strada, sia di opere ad esse collegate quali piazze, marciapiedi, parcheggi, considerati in un’ottica di ciclo di vita.

Il Codice Contratti Pubblici, Decreto Legislativo n. 36/2023, ed in particolare gli artt.57 e 108 prescrivono alle stazioni appaltanti l’inserimento di tali criteri nei documenti di progettazione in modo da indirizzare le successive fasi di esecuzione dei lavori e gestione dei cantieri. In particolare l'articolo 57 comma 2, prevede l’obbligo di applicazione, per l’intero valore dell’importo della gara, delle “specifiche tecniche” e delle “clausole contrattuali”, contenute nei criteri ambientali minimi (CAM). Lo stesso comma prevede che si debba tener conto dei CAM anche per la definizione dei “criteri di aggiudicazione dell’appalto” di cui all’art. 108, commi 4 e 5, del Codice.

I Criteri Ambientali Minimi specificano i requisiti ambientali che l’opera deve avere, non sostituiscono per intero i requisiti normalmente presenti in un capitolato tecnico, ma si vanno ad aggiungere alle prescrizioni e prestazioni già in uso.

Si rileva in particolare che gli obblighi relativi al raggiungimento delle prestazioni attese in via previsionale, sono in carico all’appaltatore e rientrano nel Capitolato Speciale d’Appalto.

Nella presente relazione di rispondenza ai CAM si indica come il progetto ha inteso dare risposta ad ogni requisito, nonché le modalità di verifica e attestazione del rispetto dei vari parametri in fase di esecuzione lavori. Il rispetto da parte dell'appaltatore dei requisiti elencati sarà evidente attraverso la consegna alla Stazione Appaltante e/o alla Direzione lavori dell'opportuna documentazione tecnica che attesti o certifichi la soddisfazione del/i requisito/i stesso/i necessaria per ottenere l'approvazione all'uso.

Per ciascun criterio che risulti applicabile sono indicati gli accorgimenti, gli obblighi e le azioni individuate e che dovranno essere messe in atto dall'impresa esecutrice, prima – durante - al termine dei lavori, per il raggiungimento delle prestazioni attese e per la certificazione della conformità alla normativa vigente in materia di Criteri Ambientali Minimi, assicurando così il raggiungimento delle prestazioni ambientali richieste.

La stazione appaltante potrà stabilire di collegare a specifiche sanzioni l'eventuale inadempimento delle prescrizioni, fino alla risoluzione del contratto.

Inquadramento dell'intervento e corrispondenti Criteri Ambientali Minimi applicabili

L'intervento non riguarda nello specifico la strada, non interviene né sulla carreggiata né sulla sua infrastruttura, bensì risulta complementare ad essa prevedendo l'adeguamento dei marciapiedi esistenti alla normativa sull'eliminazione barriere architettoniche, che comprende anche la realizzazione di una pista ciclabile adiacente al marciapiede e l'adeguamento del sistema di smaltimento delle acque meteoriche, la realizzazione di alcune aiuole e il rifacimento della segnaletica. Esso quindi è relativo a uno spazio pubblico di pertinenza stradale, inoltre considerando la tipologia di operazioni previste è possibile individuare quale decreto sia applicabile:

- CAM ARREDO URBANO (DM 7 febbraio 2023) Criteri Ambientali Minimi per l'acquisto di articoli di arredo urbano. In riferimento al caso specifico NON risulta pertinente; il progetto non prevede l'installazione di arredi quali panchine, fioriere, tavoli, attrezzature per il gioco e altre strutture ludiche, pavimentazioni antitrauma, transenne, steccati, dissuasori di sosta, rallentatori di traffico, ecc.
- CAM ILLUMINAZIONE PUBBLICA (DM 27/9/2017) Criteri Ambientali Minimi per l'Acquisto di lampade e/o apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica e per l'affidamento del servizio di progettazione di impianti di illuminazione pubblica.

In riferimento al caso specifico tali criteri NON sono applicabili perché il progetto non comprende l'installazione di apparecchi di illuminazione.

- CAM VERDE PUBBLICO (DM 10 marzo 2020) Criteri Ambientali Minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e per l'acquisto di ammendanti, piante e impianti di irrigazione.

In riferimento al caso specifico tali criteri NON sono applicabili sebbene il progetto preveda limitate nuove porzioni a verde. Le aiuole che saranno realizzate lungo il marciapiede ai lati della strada dovranno rispettare le prescrizioni impartite dall'Ufficio Verde Pubblico del Comune di Lucca, inoltre la vegetazione presente non sarà rimossa bensì integrata con alberelli di ciliegio da fiore dello stesso tipo di quelli già presenti, per dare continuità visiva al viale. Vista la necessità di rispetto dei vincoli imposti e per la ridotta estensione delle aree si ritiene di poter escludere l'applicazione del CAM VERDE.

- CAM EDILIZIA (DM 23 giugno 2022): NON risulta pertinente e non aderente alle peculiarità dell'intervento.
- CAM STRADE (DM 5 agosto 2024) "Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali".

Come detto l'intervento non riguarda la strada ma le aree perimetrali occupate dai marciapiedi, pertanto l'opera può essere considerata parte complementare delle opere stradali, in quanto destinata a garantire la fruibilità del percorso anche da parte di utenti con ridotta capacità motorie o dotati di mezzi di mobilità leggera.

Sulla base di queste considerazioni, **l'intervento può essere ricondotto alla categoria delle infrastrutture stradali e quindi assoggettato ai CAM approvati con DM 5 agosto 2024 e in vigore dal 1 dicembre 2024**.

L'applicazione di tale decreto consente di rispondere sia alle esigenze tecniche dell'opera sia agli obblighi normativi in materia ambientale, evitando incertezze interpretative e garantendo coerenza con la finalità pubblica dell'intervento.

I CAM strade sono articolati in "specifiche tecniche" e "clausole contrattuali" obbligatorie, oltre che "criteri premianti" che possono essere attivati in aggiunta dalla stazione appaltante. Essi specificano i requisiti ambientali che l'opera deve avere. L'obiettivo è fornire a tutti gli attori del processo di realizzazione di una infrastruttura stradale le indicazioni per ridurre l'impatto ambientale, dal progetto alla costruzione, esplicitando le attività di monitoraggio e agevolando le potenziali imprese offerenti nella comprensione delle caratteristiche ambientali richieste dalla stazione appaltante.

Vista la trasversalità e particolarità dell'opera rispetto a quanto normato con il DM 5 agosto 2024 di seguito si evidenzia quali criteri potranno essere effettivamente applicati in fase esecutiva.

specifiche tecniche e clausole contrattuali obbligatorie e applicabili:

- + 2.2_ *Specifiche tecniche per l'affidamento del servizio di progettazione di infrastrutture stradali* riferite alle caratteristiche di sostenibilità generale dell'opera, cioè attenzione agli effetti del progetto su: isola di calore, inquinamento atmosferico, sistema idrografico, inquinamento acustico, efficienza e durata della pavimentazione, economia circolare e fine vita.

Vista l'entità e la tipologia dei lavori la quasi totalità dei criteri raggruppati nella sezione 2.2 non è tecnicamente applicabile;

+ 2.3_ *Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione* focalizzano l'attenzione sulle caratteristiche ambientali dei singoli materiali e componenti con particolare attenzione al ciclo di vita dell'opera e delle sue parti. Tale sezione risulta applicabile;

+ 2.4_ *Specifiche tecniche relative al cantiere* riferite in dettaglio all'impatto della fase di cantiere sulle varie componenti ambientali, con attenzione particolare all'immediato intorno e alla gestione dei rifiuti. Tale sezione risulta applicabile.

+ 3.1_ *Clausole contrattuali* riferite alle disposizioni specifiche che regolano diritti, obblighi, responsabilità e modalità di esecuzione del rapporto tra le parti, definendo chiaramente aspetti particolari quali le caratteristiche del personale di cantiere e delle macchine operatrici nonché dei relativi lubrificanti, caratteristiche degli impianti di rifornimento del conglomerato bituminoso e la relativa temperatura di miscelazione. Tale sezione è applicabile.

La presente relazione di rispondenza ai CAM per la fase esecutiva è redatta in ottemperanza al criterio 2.1.1 di cui al CAM strade (DM 5 agosto 2024).

Decreto Ministeriale n. 279 del 5 agosto 2024 "Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali"		Applicabilità al progetto	
		SI	NO
2.2	SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI PER AFFIDAMENTO SERVIZIO PROGETTAZIONE INFRASTRUTTURE STRADALI		
2.2.1	Sostenibilità ambientale dell'opera	X	
2.2.2	Efficienza funzionale e durata della pavimentazione		X
2.2.3	Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso		X
2.2.4	Emissione acustica delle pavimentazioni		X
2.2.5	Piano di manutenzione dell'opera	X	
2.2.6	Disassemblaggio e fine vita		X
2.2.7	Rapporto sullo stato dell'ambiente		X
2.2.8	Riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero		X
2.3	SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE		
2.3.1	Circolarità dei prodotti da costruzione	X	
2.3.2	Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati	X	
2.3.3	Prodotti prefabbricati in cls, in cls aerato autoclavato e in cls vibro compresso	X	
2.3.4	Prodotti in acciaio	X	
2.3.5	Prodotti di legno o a base legno		X
2.3.6	Murature in pietrame e miste		X
2.3.7	Sistemi di drenaggio lineare	X	
2.3.8	Tubazioni in Gres ceramico		X
2.3.9	Tubazioni in materiale plastico	X	
2.3.10	Barriere antirumore		X
2.4	SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE		
2.4.1	Prestazioni ambientali del cantiere	X	
2.4.2	Demolizione selettiva, recupero e riciclo	X	
2.4.3	Conservazione dello strato superficiale del terreno	X	
2.4.4	Rinterri e riempimenti	X	
3	CRITERI PER AFFIDAMENTO LAVORI DI COSTRUZIONE, MANUTENZIONE E ADEGUAMENTO INFRASTR. STRADALI		
3.1.1	Relazione CAM	X	
3.1.2	Modalità di gestione dell'impianto produttivo di conglomerato bituminoso	X	
3.1.3	Temperatura di miscelazione del conglomerato bituminoso	X	
3.1.4	Personale di cantiere	X	
3.1.5	Macchine operatrici	X	
3.1.6	Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori	X	
3.1.6.1	Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione	X	
3.1.6.2	Grassi ed oli biodegradabili	X	
3.1.6.3	Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata	X	
3.1.6.4	Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti	X	

Certificazioni e mezzi di prova per conformità CAM

Ai sensi del DM 5/8/2024 – CAM STRADE - il Capitolato Speciale d'Appalto viene integrato con le prescrizioni derivanti dall'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi.

In particolare tutti i materiali in cantiere dovranno essere conformi ai criteri di cui al DM suddetto ed esplicitati alla sezione 2.3 "Specifiche tecniche per i prodotti da costruzioni".

Nella presente relazione di rispondenza ai CAM, redatta in ottemperanza al criterio 2.1.1 di cui al CAM strade, sono indicate le caratteristiche dei materiali e anche le modalità di verifica e attestazione del rispetto dei vari parametri in fase di esecuzione lavori.

In estrema sintesi **vengono qui riportati i mezzi di prova** di cui al capitolo "2.3 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione", **che l'appaltatore dei lavori dovrà fornire alla direzione lavori per l'approvazione del materiale in cantiere, prima del loro utilizzo.**

In particolare quando è richiesto un determinato quantitativo minimo di materia recuperata, riciclata o di sottoprodotti, si intende un contenuto di, alternativamente o cumulativamente, materie recuperate, riciclate o sottoprodotti, di almeno il x% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. Di conseguenza, la percentuale minima richiesta può essere raggiunta con l'apporto delle tre frazioni citate, ove non diversamente prescritto nello specifico criterio, ossia materia recuperata, riciclata, sottoprodotti.

Il sottoprodotto, così come definito all'art. 184 bis del decreto legislativo n. 152 del 2006, può derivare da scarti e sfridi di lavorazione ad uso interno allo stesso processo produttivo che li ha generati, o da scarti e sfridi di lavorazione generati da altri processi produttivi oppure da processi di simbiosi industriale.

Gli aggregati naturali ottenuti dalla lavorazione di terre e rocce da scavo gestite come sottoprodotto secondo il DPR 120/2017 sono compresi nella categoria di materiale qualificato come sottoprodotto.

Il valore percentuale richiesto dovrà essere certificato attraverso la documentazione che l'appaltatore dovrà presentare alla D.L. per l'approvazione all'uso di ogni materiale/prodotto.

Di seguito le certificazioni/attestazioni ritenute valide:

1. **Dichiarazione Ambientale di Prodotto (DAP)** o Environmental Product Declaration (**EPD**), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, verificata da parte di un organismo di verifica e validazione accreditato in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17029 e UNI EN ISO 14065 per lo specifico schema, come ad esempio EPDItaly® o schema internazionale EPD® e che riporti la percentuale di contenuto di materiale riciclato, recuperato, o sottoprodotto, in uno specifico paragrafo della dichiarazione (che potrà essere "informazione ambientale aggiuntiva").

2. **Certificazione di prodotto "REMADE" o "ReMade in Italy";**
 3. **Certificazione di prodotto** per il rilascio del marchio **"Plastica seconda vita";**
 4. per i prodotti in PVC è possibile fare ricorso, oltre alle certificazioni di cui ai punti precedenti, anche al marchio **VinylPlus Product Label;**
 5. **Certificazione di prodotto basata sul Bilancio di Massa**, emessa da un organismo di valutazione della conformità accreditato da un ente di Accreditamento firmatario degli accordi EA/IAF MLA per lo specifico schema, quale, ad esempio la CP DOC 262;
 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. Da notare che tale prassi non è applicabile ai materiali plastici;
 7. **Certificazione Made green in Italy** (MGI) verificata da parte di un organismo di verifica o validazione accreditato in conformità alla norma ISO 17029 e ISO 14065 per lo specifico schema, che nella DIAP riporti, quale informazione ambientale aggiuntiva, la percentuale di contenuto di materiale riciclato, recuperato, o sottoprodotto.
 8. **Per i prodotti di legno o a base legno**, dovrà essere dimostrata la provenienza da foreste gestite in maniera sostenibile se trattasi di legno vergine. In particolare dovrà essere presentata una **certificazione della catena di custodia**, rilasciata da organismi di valutazione della conformità quali Forest Stewardship Council (**FSC**) o Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (**PEFC**).
- In caso di prodotti costituiti da materie prime seconde, il contenuto di riciclato dovrà essere dimostrato da una certificazione della catena di custodia, rilasciata da organismi di valutazione della conformità che attestino almeno il 70% di materiale riciclato, quali: FSC Riciclato (FSC Recycled) che attesta il 100% di contenuto di materiale riciclato, oppure "FSC Misto" (FSC Mix) con indicazione della percentuale di riciclato con il simbolo del Ciclo di Moebius all'interno dell'etichetta stessa o l'etichetta Riciclato PEFC che attesta almeno il 70% di contenuto di materiale riciclato. Il requisito può essere verificato anche con mezzi di prova quali il ReMade in Italy con indicazione della percentuale di materiale riciclato in etichetta.

Le suddette certificazioni devono:

- **essere in corso di validità e riportare data di rilascio e scadenza, il nome del prodotto certificato, il numero del certificato, i valori percentuali delle singole frazioni presenti. In caso di contenuto da sottoprodotto, il certificato dovrà riportare la distinzione tra sottoprodotto interno ed esterno.**
- **essere supportate dal documento di trasporto, e dai vari documenti da cui sia possibile risalire ai vari passaggi tra produttore/distributore/rivenditore e si possa associare il prodotto impiegato con quello di cui alla certificazione presentata.**

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 processi produttivi;

Sono fatte salve le certificazioni di prodotto rilasciate fino alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza delle stesse.

Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in data antecedente al 4 dicembre 2022 e fino alla scadenza della convalida stessa. Se nell'auto-dichiarazione non è esplicitata la scadenza, la validità è di un anno a partire dalla data di emissione, ai fini della verifica dei criteri.

Quando nelle verifiche dei criteri sono richiesti certificati o rapporti di prova, ci si riferisce ad elaborati rilasciati da laboratori ufficiali ed autorizzati ai sensi dell'ex art. 59 del D.P.R.

380/2001 o laboratori accreditati da un Organismo Unico di Accreditamento in base alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, per eseguire le prove richiamate nei singoli criteri. L'Ente Unico nazionale di accreditamento designato dal governo italiano e Accredia.

Nel caso sia prevista la possibilità di dimostrare la conformità presentando certificati o rapporti di prova rilasciati da laboratori ufficiali, autorizzati o accreditati, è opportuno che i certificati o i rapporti siano accompagnati da una dichiarazione del legale rappresentante dell'azienda che attesti la corrispondenza del prodotto consegnato con quello provato in laboratorio.

In riferimento ai Rinterri e Riempimenti (di cui al criterio 2.4.1), in caso di utilizzo di materiale integrativo è necessario che esso sia riciclato, conforme alla UNI 11531-1. In caso di uso di miscele betonabili e/o di miscele legate con leganti idraulici, il contenuto di materia riciclata dovrà essere conforme alla UNI EN 13242.

Per la verifica in opera l'appaltatore dovrà presentare attestazione e caratterizzazione del produttore/fornitore.

La dimostrazione della conformità ai criteri ambientali può avvenire anche tramite presentazione di etichettature citate o da altre etichette equivalenti, per esempio altre etichette ambientali conformi alla UNI EN ISO 14024 o altri mezzi di prova, quale la documentazione tecnica del fabbricante, idonei a dimostrare che i prodotti soddisfano i requisiti dell'etichettatura specifica richiesta o i requisiti specifici indicati nel capitolato speciale di appalto. Le etichette equivalenti sono etichette che rispondono ai requisiti fissati dall'Allegato II.5, parte II.B, del Codice dei contratti pubblici.

A) Identificazione e descrizione dell'opera

Tipo di intervento: TRATTO 2

Adeguamento di marciapiedi esistenti per il rispetto della norma sull'eliminazione delle barriere architettoniche e opere complementari

Localizzazione:

Prima espansione intorno al centro storico di Lucca; zona storicizzata, pianeggiante, in contesto urbanizzato, area tutelata per decreto.

Descrizione sintetica:

L'obiettivo primario dell'intervento consiste nella sistemazione dei marciapiedi della via Giovanni Pascoli nell'ottica di renderli accessibili alle persone diversamente abili e nella realizzazione di una pista ciclabile lungo la medesima via per ambo i lati, nel tratto tra Viale Giosuè Carducci e via Giovanni Sercambi con intersezione di Viale Idelfonso Nieri, per aumentare le zone del comune collegate con piste per la mobilità leggera.

Tale tratto di strada è situata in area di notevole interesse; si diparte dalle mura di Lucca in direzione sud-sud ovest, dal piazzale prospiciente Porta Sant'Anna, in zona pianeggiante, e fa parte della prima espansione della città caratterizzata da villini ed edifici in linea di impianto storico.

Nello specifico il progetto prevede i seguenti interventi:

- adeguamento del marciapiede alla normativa sulle barriere architettoniche;
- realizzazione di pista ciclabile adiacente al marciapiede;
- rifacimento della pavimentazione e riqualificazione delle aree limitrofe;
- manutenzione straordinaria e adeguamento del sistema di smaltimento delle acque meteoriche;
- formazione di nuove aree verdi;
- rifacimento segnaletica stradale.

B) Verifica ottemperanza del progetto ai Criteri Ambientali Minimi

2.2_ SPECIFICHE TECNICHE PER INFRASTRUTTURE STRADALI

2.2.1 Sostenibilità ambientale dell'opera

Il progetto riguarda l'adeguamento dei marciapiedi esistenti alla normativa sull'abbattimento delle barriere architettoniche e può essere assimilato ad una manutenzione straordinaria di elementi complementari alla strada esistente. Esso non comporta un potenziamento della viabilità per la quale si debbano prevedere sistemi per ridurre l'inquinamento dell'aria, delle acque e del suolo.

In particolare:

- la strada, seppure in contesto urbano, è già dotata di fasce verdi che vengono mantenute e integrate, compatibilmente con il contesto e i vincoli architettonici vigenti, nonché in base alle richieste dell'Ufficio Verde Pubblico del Comune di Lucca. Tali fasce verdi sono costituite da tratti inerbiti e con la presenza di ciliegi da fiore;
- non sono previste reti tecnologiche interrato che richiedano nuove canalizzazioni;
- è già presente una rete scolante e/o fognaria e nei confronti di un ipotetico sovraccarico da acque di dilavamento l'intervento prevede anche la manutenzione e adeguamento del sistema di smaltimento delle acque meteoriche;
- l'impiego di "asfalto natura o asfalto architettonico" per la nuova pista ciclabile, prescritto dai vincoli architettonici vigenti, porta un vantaggio in termini di limitazione del surriscaldamento, con il suo colore chiaro rispetto all'asfalto tradizionale garantisce maggiormente un indice di riflessione solare SRI>29.

2.2.2 Efficienza funzionale e durata della pavimentazione

Il progetto non riguarda la pavimentazione di nuove strade, né il risanamento profondo o superficiale di pavimentazioni stradali esistenti. Esso non interessa la carreggiata bensì le opere complementari (marciapiedi e pista ciclabile).

Il presente criterio NON è APPLICABILE.

2.2.3 Temperatura di posa degli strati in conglomerato bituminoso

La necessaria integrazione dell'intervento con la rete ciclabile esistente e il rispetto delle

prescrizioni normative in materia di vincoli architettonici, consente la posa del solo manto di “asfalto natura o asfalto architettonico”. La temperatura di posa non può essere quella richiesta dai CAM per il conglomerato bituminoso, ma deve attenersi strettamente alle specifiche procedure di posa del materiale, in quanto queste sono specifiche per il prodotto e ne garantiscono le prestazioni tecniche

Vista l'entità e tipologia dei lavori il presente criterio NON è APPLICABILE.

2.2.4 Emissione acustica delle pavimentazioni

Il progetto non riguarda la pavimentazione stradale (nuova o esistente che sia). Esso non interessa la carreggiata bensì le opere complementari (marciapiedi e pista ciclabile) per le quali non si può parlare di rumore da rotolamento.

Vista l'entità e tipologia dei lavori il presente criterio NON è APPLICABILE.

2.2.5 Piano di manutenzione dell'opera

Il progetto è relativo alla realizzazione di opere per l'adeguamento del marciapiede e la realizzazione di pista ciclabile. Non è relativo alla pavimentazione stradale.

Verifica:

Il piano di manutenzione dell'opera viene redatto seppure senza le indicazioni relative al manto stradale.

2.2.6 Disassemblaggio a fine vita

Il progetto non è relativo alla costruzione di nuove strade o al rifacimento della pavimentazione stradale, pertanto il presente criterio NON è APPLICABILE.

2.2.7 Rapporto sullo stato dell'ambiente

Il presente criterio NON è APPLICABILE, non riguardando la costruzione di nuove infrastrutture, ma solo di opere complementari alla strada.

2.2.8 Riutilizzo del conglomerato bituminoso di recupero

Il progetto non prevede intervento di risanamento superficiale o profondo del corpo stradale, né manutenzione di tipo superficiale della strada (manto di usura, binder, fondazione), pertanto il presente criterio NON è APPLICABILE.

2.3_ SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Il Capitolato Speciale d'Appalto è integrato con le prescrizioni dettate dai criteri contenuti in questa sezione e conformi al DM 5 agosto 2024.

2.3.1 Circolarità dei prodotti da costruzione

Trattandosi di opere complementari alla strada esistente, laddove ci sono intersezioni con il corpo stradale principale dovrà essere riutilizzata materia proveniente dal sito d'intervento. Tuttavia per la pista ciclabile, che deve essere realizzata ex novo, è necessario che sia garantito un contenuto minimo di materia recuperata, riciclata o sottoprodotti pari almeno al 70% in peso sul prodotto secco, per il corpo e per il manto. Il tutto compatibilmente con l'obbligo di rispettare le prescrizioni relative al vincolo architettonico e la necessaria integrazione e raccordo con la rete ciclabile esistente.

Verifica:

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata, riciclata, recuperata o di sottoprodotti dovrà essere dimostrato dall'appaltatore, ai fini dell'accettazione dei materiali in cantiere, tramite una delle seguenti attestazioni, o equivalente:

- 1_ una Dichiarazione Ambientale di Prodotto (DAP) o Environmental Product Declaration (EPD) conforme alle norme UNI EN 15804 e UNI EN ISO 14025 che riporti in apposito paragrafo la % di contenuto di materia riciclata, recuperata o sottoprodotto
- 2_ una certificazione di prodotto basata sul bilancio di massa, emessa da un organismo di valutazione della conformità accreditato
- 3_ una certificazione di prodotto, conforme alla UNI/PdR 88 rilasciata da un organismo di valutazione della conformità,

Le suddette certificazioni devono essere in corso di validità e riportare: data di rilascio e scadenza, il nome del prodotto certificato, il valore % dichiarato, il numero del certificato. Tali attestazioni devono essere anche supportate dal documento di trasporto, da cui si possa associare il prodotto impiegato con quello di cui alla certificazione presentata.

2.3.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

Il progetto prevede l'impiego di calcestruzzi per i quali vale la prescrizione relativa al contenuto di materia recuperata, o riciclata, o sottoprodotti pari ad almeno 5% sul peso del prodotto secco.

Verifica:

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata, recuperata o di sottoprodotti, dovrà essere dimostrato dall'appaltatore, ai fini dell'accettazione dei materiali in cantiere, tramite una delle seguenti attestazioni:

- 1_ una Dichiarazione Ambientale di Prodotto (DAP) o Environmental Product Declaration (EPD) conforme alle norme UNI EN 15804 e UNI EN ISO 14025 che riporti in apposito

paragrafo la % di contenuto di materia riciclata, recuperata o sottoprodotto

2_ una certificazione di prodotto basata sul bilancio di massa, emessa da un organismo di valutazione della conformità accreditato

3_ una certificazione di prodotto, conforme alla UNI/PdR 88 rilasciata da un organismo di valutazione della conformità,

Le suddette certificazioni devono essere in corso di validità e riportare: data di rilascio e scadenza, il nome del prodotto certificato, il valore % dichiarato, il numero del certificato. Tali attestazioni devono essere anche supportate dal documento di trasporto, da cui si possa associare il prodotto impiegato con quello di cui alla certificazione presentata.

2.3.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, calcestruzzo aerato autoclavato, calcestruzzo vibro compresso

Il progetto non prevede l'impiego esteso di calcestruzzi prefabbricati, autoclavati o vibrocompressi, esso comprende la fornitura e posa di pozzetti pertanto il presente criterio è applicabile per tali prodotti, per i quali dovrà valere la prescrizione relativa al contenuto di materia recuperata, o riciclata, o sottoprodotti pari ad almeno 5% sul peso del prodotto secco (7,5% in caso di blocchi per muratura).

Verifica:

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata, o recuperata, ovvero di sottoprodotti, dovrà essere dimostrato dall'appaltatore, ai fini dell'accettazione dei materiali in cantiere, tramite una delle seguenti attestazioni:

1_ una Dichiarazione Ambientale di Prodotto (DAP) o Environmental Product Declaration (EPD) conforme alle norme UNI EN 15804 e UNI EN ISO 14025 che riporti in apposito paragrafo la % di contenuto di materia riciclata, recuperata o sottoprodotto

2_ una certificazione di prodotto basata sul bilancio di massa, emessa da un organismo di valutazione della conformità accreditato

3_ una certificazione di prodotto, conforme alla UNI/PdR 88 rilasciata da un organismo di valutazione della conformità,

Le suddette certificazioni devono essere in corso di validità e riportare: data di rilascio e scadenza, il nome del prodotto certificato, il valore % dichiarato, il numero del certificato. Tali attestazioni devono essere anche supportate dal documento di trasporto, da cui si possa associare il prodotto impiegato con quello di cui alla certificazione presentata.

2.3.4 Prodotti in acciaio

Il progetto prevede l'impiego di armatura in acciaio per l'armatura di plinti per elementi pubblicitari.

Per tali componenti metallici dovrà valere la prescrizione relativa al contenuto di materia recuperata, o riciclata, o sottoprodotti secondo le percentuali come di seguito indicato:

- acciaio non legato per usi strutturali, da forno elettrico, contenuto minimo 75%
- acciaio legato per usi strutturali, da forno elettrico, contenuto minimo 60%

- acciaio per usi strutturali, da ciclo integrale, contenuto minimo 12%
- acciaio non legato per usi non strutturali, da forno elettrico, contenuto minimo 65%
- acciaio legato per usi non strutturali, da forno elettrico, contenuto minimo 60%
- acciaio per usi non strutturali, da ciclo integrale, contenuto minimo 12%

Verifica:

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata, o recuperata, o di sottoprodotti, dovrà essere dimostrato dall'appaltatore, ai fini dell'accettazione dei materiali in cantiere, tramite una delle seguenti attestazioni:

- 1_ una Dichiarazione Ambientale di Prodotto (DAP) o Environmental Product Declaration (EPD) conforme alle norme UNI EN 15804 e UNI EN ISO 14025 che riporti in apposito paragrafo la % di contenuto di materia riciclata, recuperata o sottoprodotto
- 2_ una certificazione di prodotto basata sul bilancio di massa, emessa da un organismo di valutazione della conformità accreditato
- 3_ una certificazione di prodotto, conforme alla UNI/PdR 88 rilasciata da un organismo di valutazione della conformità,

Le suddette certificazioni devono essere consegnate alla Direzione Lavori per l'approvazione dei materiali, e devono essere in corso di validità e riportare: data di rilascio e scadenza, il nome del prodotto certificato, il valore % dichiarato, il numero del certificato.

Tali attestazioni devono essere anche supportate dal documento di trasporto, da cui si possa associare il prodotto impiegato con quello di cui alla certificazione presentata.

2.3.5 Prodotti di legno o a base legno

Il progetto non prevede l'impiego di prodotti e componenti in legno o a base di legno, pertanto il presente criterio NON è APPLICABILE.

2.3.6 Murature in pietrame e miste

Il progetto non prevede la realizzazione di murature né l'impiego di pietra mista, pertanto il presente criterio NON è APPLICABILE.

2.3.7 Sistemi di drenaggio lineare

Il progetto prevede la realizzazione di sistemi di drenaggio lineare in pietra (zanella finitura tipo matraia) posta in opera con massetto in cls. La zanella quindi non sarà in materiale prefabbricato o gettato in situ pertanto il criterio NON è APPLICABILE.

Per quanto riguarda il massetto di posa, per esso è prescritto il rispetto dei criteri relativi ai calcestruzzi (2.3.2; 2.3.3)

Verifica:

Per la verifica in opera l'appaltatore dovrà presentare le certificazioni del massetto di posa previste per rispettare le prescrizioni di cui ai criteri 2.3.2, 2.3.3.

2.3.8 Tubazioni in gres ceramico

Il progetto non prevede la realizzazione di reti di fognatura con tubazioni in gres ceramico, pertanto il presente criterio NON è APPLICABILE.

2.3.9 Tubazioni in materiale plastico

Il progetto prevede l'impiego di tubazioni in materiale plastico, tali prodotti dovranno essere prodotte con un contenuto di materia recuperata, riciclata o sottoprodotti, in quantità di almeno il 20% in peso del prodotto.

Verifica:

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, dovrà essere dimostrato dall'appaltatore, ai fini dell'accettazione dei materiali in cantiere, tramite una delle seguenti attestazioni:

- 1_ una Dichiarazione Ambientale di Prodotto (DAP) o Environmental Product Declaration (EPD) conforme alle norme UNI EN 15804 e UNI EN ISO 14025 che riporti in apposito paragrafo la % di contenuto di materia riciclata, recuperata o sottoprodotto;
- 2_ Certificazione di prodotto "REMADE" o "ReMade in Italy";
- 3_ Certificazione di prodotto per il rilascio del marchio "Plastica seconda vita";
- 4_ per i prodotti in PVC è possibile fare ricorso, oltre alle certificazioni di cui ai punti precedenti, anche al marchio VinylPlus Product Label;
- 5_ una certificazione di prodotto basata sul bilancio di massa, emessa da un organismo di valutazione della conformità accreditato;
- 6_ Certificazione Made green in Italy (MGI) verificata da parte di un organismo di verifica o validazione accreditato in conformità alla norma ISO 17029 e ISO 14065 per lo specifico schema, che nella DIAP riporti, quale informazione ambientale aggiuntiva, la percentuale di contenuto di materiale riciclato, recuperato, o sottoprodotto.

Le suddette certificazioni devono essere consegnate alla Direzione Lavori per l'approvazione dei materiali, e devono essere in corso di validità e riportare: data di rilascio e scadenza, il nome del prodotto certificato, il valore % dichiarato, il numero del certificato.

Tali attestazioni devono essere anche supportate dal documento di trasporto, da cui si possa associare il prodotto impiegato con quello di cui alla certificazione presentata.

2.3.10 Barriere antirumore

Il progetto non prevede l'installazione di barriere antirumore, pertanto il presente criterio NON è APPLICABILE.

2.4_ SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AL CANTIERE

2.4.1 Prestazioni ambientali del cantiere

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.	PSC + Applicazione delle prescrizioni indicate negli specifici pareri richiesti in fase di conferenza dei servizi
b) 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	Nell'area di cantiere: risorse naturali, paesistiche e storico culturali Non presenti
c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, Ailanthus altissima e Robinia pseudoacacia), comprese radici e ceppaie.	Non presenti
d) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone di interesse storico botanico 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 sia tecnicamente impossibile salvaguardare gli esemplari è garantito il ripristino al termine dei lavori con equivalenza tra stato ante e post operam.	Applicazione delle prescrizioni e condizioni poste dall'Ufficio Verde Pubblico comunale con specifico parere
e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone di interesse storico e botanico	Non presenti
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 o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per acqua calda ecc).	Attenersi alle Linee Guida ARPAT
g) 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, disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica.	Attenersi alle Linee Guida ARPAT + Applicazione delle prescrizioni indicate negli specifici pareri richiesti in fase di conferenza dei servizi
h) 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	Attenersi alle Linee Guida ARPAT + Applicazione delle prescrizioni indicate negli specifici pareri richiesti in fase di conferenza dei servizi
i) definizione delle misure per l'abbattimento delle polveri e fumi (periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con acqua , o altre tecniche di contenimento	Attenersi alle Linee Guida ARPAT e al PSC

del sollevamento della polvere .	
j) 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;	Attenersi alle Linee Guida ARPAT
k) 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 convogliarle verso i recapiti idrici finali;	Attenersi alle Linee Guida ARPAT + Applicazione delle prescrizioni indicate negli specifici pareri richiesti in fase di conferenza dei servizi
l) 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;	Area urbanizzata, non presenti habitat con specie sensibili
m) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;	Attenersi alle Linee Guida ARPAT + PSC
n) misure per implementare la raccolta differenziata di imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc. individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con cassonetti/contenitori carrellabili etichettati per la raccolta differenziata etc.).	PSC + Applicazione delle prescrizioni indicate negli specifici pareri richiesti in fase di conferenza dei servizi

Verifica:

Per la verifica di dettaglio del presente criterio si rimanda al Piano di Sicurezza e Coordinamento, si prescrive inoltre il rispetto delle "Linee guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale" pubblicate a cura di ARPAT nel gennaio 2018, oltre all'ottemperanza alle indicazioni dei vari enti e società private interessate che hanno prodotto osservazioni e prescrizioni in occasione della conferenza dei servizi.

2.4.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Trattandosi di lavoro di adeguamento delle opere complementari alla strada e non di ristrutturazione o demolizione, nemmeno di manutenzione profonda, non si redige il Piano per la decostruzione selettiva. E' però prescritto che almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere (escluso gli scavi) sia avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, il riciclo o altre operazioni di recupero.

Verifica:

Per la verifica in opera l'appaltatore dovrà presentare attestazioni di destino e/o formulari di conferimento a centri di raccolta e recupero con indicazione della tipologia di recupero.

2.4.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

L'intervento non comprende movimenti terra su suolo "vergine", ma riguarda opere in area urbanizzata. Non esiste pertanto terreno che possa considerarsi ancora "organico" o "attivo" e il presente criterio risulta NON APPLICABILE.

2.4.4 Rinterri e riempimenti

Il materiale di scavo derivante dalle operazioni di cantiere deve essere accantonato, mantenuto e riutilizzato per successivo reimpiego in loco per i rinterri.

In caso di utilizzo di materiale integrativo è necessario che esso sia riciclato, conforme alla UNI 11531-1.

Verifica:

Per la verifica in opera l'appaltatore dovrà presentare attestazione e caratterizzazione del produttore/fornitore.

3.1_ CLAUSOLE CONTRATTUALI

I criteri sotto elencati sono obbligatori. Sono clausole contrattuali alle quali l'appaltatore dovrà attenersi , che vengono qui riportate ed integrano il Capitolato Speciale d'Appalto.

3.1.1 Relazione CAM

L'aggiudicatario dovrà produrre una relazione in cui descrive scelte e procedure gestionali che consentono il rispetto dei seguenti criteri, dettaglia i requisiti dei materiali e dei prodotti da costruzione in conformità ai criteri e indica i mezzi di prova da presentare alla direzione lavori in corso d'opera.

3.1.2 Modalità di gestione dell'impianto produttivo di conglomerato bituminoso

Il progetto comprende limitate lavorazioni con conglomerato bituminoso, pertanto l'appaltatore dovrà rifornirsi da impianti di produzione idonei alla lavorazione di 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.

Verifica:

L'offerente allega, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a rifornirsi in impianti conformi a quanto indicato. Potrà rifornirsi in impianti che non possiedono tutti i suddetti requisiti, qualora non siano presenti almeno due conformi a meno di 90 minuti dal cantiere e lo dovrà comunicare preventivamente nella sua relazione CAM di cui al 3.1.1.

La Direzione Lavori verificherà la rispondenza in corso d'opera a questo requisito attraverso l'analisi dei certificati, o eventualmente con visite ispettive agli stabilimenti, e consegnerà tale documentazione alla Stazione Appaltante a fine lavori.

3.1.3 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".

Verifica:

L'offerente allega, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a presentare, alla Direzione lavori, i marchi CE e relative dichiarazioni di prestazione (DoP) dei conglomerati bituminosi con l'indicazione dell'intervallo di temperatura, massimo alla miscelazione e minimo alla consegna, i tabulati di produzione dell'impianto e i documenti di trasporto del conglomerato bituminoso con indicata la temperatura del materiale in uscita dall'impianto, ossia la temperatura di consegna. In corso di esecuzione del contratto, la Direzione lavori verificherà la rispondenza al criterio, che può essere ulteriormente verificato attraverso misurazioni dirette presso il sito di produzione, effettuate da parte della Direzione lavori, anche per mezzo di un laboratorio, incaricato dalla Stazione Appaltante.

3.1.4 Personale di cantiere

Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) deve essere 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 relative al cantiere" del presente documento.

Verifica:

L'offerente allega, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a impiegare personale come sopra indicato. Entro congruo termine dalla data di stipula del contratto, e in ogni caso prima dell'inizio dei lavori, l'aggiudicatario presenta al direttore dei lavori la documentazione attestante la formazione del personale con compiti di coordinamento sui temi sopra indicati: curriculum, diplomi, attestati di partecipazione ad attività formative inerenti i temi elencati sopra oppure attestante la formazione specifica del personale a cura di un docente esperto in gestione ambientale del cantiere, svolta in

occasione dei lavori. La Direzione Lavori consegnerà tale documentazione alla Stazione Appaltante a fine lavori.

3.1.5 Macchine operatrici

I motori termici delle macchine operatrici devono essere di fase IV a decorrere dal 1° gennaio 2025, e di fase V a decorrere dal 1° gennaio 2028. Le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal Regolamento UE 1268/2016 modificato dal Regolamento UE 2020/1040.

Verifica:

L'offerente allega, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a impiegare macchine operatrici come indicato. Prima dell'ingresso delle macchine in cantiere l'appaltatore presenta, al direttore dei lavori, i manuali d'uso e manutenzione o i libretti di immatricolazione quando disponibili, delle macchine utilizzate in cantiere per la verifica della Fase di appartenenza. La Direzione Lavori consegnerà tale documentazione alla Stazione Appaltante a fine lavori.

3.1.6 Grassi e oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori

3.1.6.1 Grassi ed oli lubrificanti: compatibilità con i veicoli di destinazione

Le seguenti categorie di grassi ed oli lubrificanti, il cui rilascio nell'ambiente può essere solo accidentale e che dopo l'utilizzo possono essere recuperati per il ritrattamento, il riciclaggio o lo smaltimento, per essere utilizzati, devono essere compatibili con i veicoli cui sono destinati:

- Grassi ed oli lubrificanti per autotrazione leggera e pesante (compresi gli oli motore);
 - Grassi ed oli lubrificanti per motoveicoli (compresi gli oli motore);
 - Grassi ed oli lubrificanti destinati all'uso in ingranaggi e cinematismi chiusi dei veicoli.
- Tenendo conto delle specifiche tecniche emanate in conformità alla Motor Vehicle Block Exemption Regulation (MVBER) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili o minerali a base rigenerata non sia dichiarato dal fabbricante del veicolo incompatibile con il veicolo stesso e non ne faccia decadere la garanzia, la fornitura di grassi e oli lubrificanti è costituita da prodotti biodegradabili o minerali a base rigenerata, conformi alle specifiche tecniche di cui ai successivi criteri o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE).

Verifica:

L'offerente allega, alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a impiegare prodotti biodegradabili o minerali a base rigenerata, compatibili con le indicazioni del costruttore del veicolo come riportate nella documentazione tecnica "manuale di uso e manutenzione del veicolo". Prima dell'ingresso delle macchine in cantiere, l'appaltatore presenta, al direttore dei lavori, l'elenco dei veicoli e macchinari e i rispettivi manuali d'uso e

manutenzione. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.

3.1.6.2 Grassi ed oli biodegradabili

I grassi ed oli biodegradabili devono essere in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) oppure devono essere conformi ai seguenti requisiti ambientali.

a) Biodegradabilità

I requisiti di biodegradabilità dei composti organici e di potenziale di bioaccumulo devono essere soddisfatti per ogni sostanza, intenzionalmente aggiunta o formata, presente in una concentrazione $\geq 0,10\%$ p/p nel prodotto finale.

Il prodotto finale non contiene sostanze in concentrazione $\geq 0,10\%$ p/p, che siano al contempo non biodegradabili e (potenzialmente) bioaccumulabili.

Il lubrificante può contenere una o più sostanze che presentino un certo grado di biodegradabilità e di bioaccumulo secondo una determinata correlazione tra concentrazione cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze e biodegradabilità e bioaccumulo così come riportato nella tabella seguente:

Tabella 1. Limiti di percentuale cumulativa di massa (% p/p) delle sostanze presenti nel prodotto finale in relazione alla biodegradabilità ed al potenziale di bioaccumulo

	OLI	GRASSI
Rapidamente biodegradabile in condizioni aerobiche	$>90\%$	$>80\%$
Intrinsecamente biodegradabile in condizioni aerobiche	$\leq 10\%$	$\leq 20\%$
Non biodegradabile e non bioaccumulabile	$\leq 5\%$	$\leq 15\%$
Non biodegradabile e bioaccumulabile	$\leq 0,1\%$	$\leq 0,1\%$

b) Bioaccumulo

Non occorre determinare il potenziale di bioaccumulo nei casi in cui la sostanza:

- ha massa molecolare (MM) > 800 g/mol e diametro molecolare $> 1,5$ nm (> 15 Å), oppure
- ha un coefficiente di ripartizione ottanolo/acqua ($\log K_{ow}$) < 3 o > 7 , oppure
- ha un fattore di bioconcentrazione misurato (BCF) ≤ 100 l/kg, oppure
- è un polimero la cui frazione con massa molecolare $< 1\,000$ g/mol è inferiore all'1 %.

Verifica:

L'offerente allega alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli biodegradabili come indicato nel criterio. Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore presenta, al direttore dei lavori, l'elenco dei prodotti con indicazione della denominazione sociale del produttore, la denominazione commerciale del prodotto e l'etichetta ambientale posseduta. Nel caso in cui il prodotto non sia in possesso del marchio Ecolabel (UE) sopra citato, ma di altre etichette ambientali ritenute equivalenti, devono essere riportate le caratteristiche, anche tecniche, dell'etichetta posseduta.

In assenza di certificazione ambientale, la conformità al criterio sulla biodegradabilità e sul potenziale di bioaccumulo è dimostrata mediante rapporto di prova redatti da laboratori accreditati in base alla norma tecnica UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

Detti laboratori devono pertanto effettuare un controllo documentale, effettuato sulle Schede di Dati di Sicurezza (SDS), degli ingredienti usati nella formulazione del prodotto e sulle SDS del prodotto stesso ovvero di altre informazioni specifiche (quali ad esempio: individuazione delle sostanze costituenti il formulato e presenti nell'ultima versione dell'elenco LUSC- Lubricant Substance Classification List della Decisione (UE) 2018/1702 della Commissione del 8 novembre 2018 o dati tratti da letteratura scientifica) che ne dimostrino la biodegradabilità e, ove necessario, il bioaccumulo (potenziale).

In caso di assenza di dati sopra citati, detti laboratori devono eseguire uno o più dei test indicati nelle tabelle 2 (test di biodegradabilità) e 3 (test e prove di bioaccumulo) (vedasi DM 5/8/2024) al fine di garantire la conformità al criterio di biodegradabilità e potenziale di bioaccumulo.

Le sostanze, con concentrazioni $\leq 0,10\%$ p/p nel prodotto finale, che non soddisfano i criteri previsti in tabella 2 sono considerate sostanze non biodegradabili, per le quali è necessario verificare il potenziale di bioaccumulo, dimostrando di conseguenza che la sostanza non bioaccumuli.

I valori log Kow (di cui in Tabella 3) si applicano soltanto alle sostanze chimiche organiche. Per valutare il potenziale di bioaccumulo di composti inorganici, di tensioattivi e di alcuni composti organometallici devono essere effettuate misurazioni del Fattore di bioconcentrazione-BCF.

Le sostanze che non incontrano i criteri in tabella 3 sono considerate potenzialmente bioaccumulabili.

I rapporti di prova forniti rendono evidenti le prove che sono state effettuate ed attestano la conformità ai CAM relativamente alla biodegradabilità e, ove necessario, al potenziale bioaccumulo. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla Stazione Appaltante.

3.1.6.3 Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata

I grassi e gli oli lubrificanti a base rigenerata, che sono costituiti, in quota parte, da oli derivanti da un processo di rigenerazione di oli minerali esausti, devono contenere almeno le seguenti quote minime di base lubrificante rigenerata sul peso totale del prodotto, tenendo conto delle funzioni d'uso del prodotto stesso di cui alla successiva tabella:

Nomenclatura combinata-NC	Soglia minima base rigenerata %
NC 27101981 (oli per motore)	40%
NC 27101983 (oli idraulici)	80%
NC 27101987 (oli cambio)	30%
NC 27101999 (altri)	30%

Verifica:

L'offerente allega alla domanda di partecipazione alla gara, dichiarazione di impegno a impiegare grassi ed oli a base rigenerata come indicato nel criterio. Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con la certificazione attestante il contenuto di riciclato olio rigenerato quale, ad esempio, REMADE® o "ReMade in Italy®".

3.1.6.4 Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti

L'imballaggio primario in plastica degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 50% in peso.

Verifica:

L'appaltatore allega alla domanda di partecipazione alla gara, una dichiarazione di impegno a impiegare imballaggi come indicato nel criterio. Prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore, l'aggiudicatario presenta, al direttore dei lavori, l'elenco di prodotti con indicazione del contenuto di riciclato nell'imballaggio. I prodotti con l'etichetta ecologica Ecolabel (UE) sono ritenuti conformi al criterio. La documentazione è parte dei documenti di fine lavori consegnati dalla Direzione Lavori alla stazione appaltante.

Per quanto riguarda le prove sul contenuto di materia riciclata, riferirsi al criterio "2.1.2 Contenuti del capitolato speciale d'appalto" di cui al DM 5/8/2024.