

# COMUNE DI GAMBETTOLA (FC)

d\_02

RELAZIONE DI SOSTENIBILITA' DELL'OPERA

## **COMMITTENTE:**

COMUNE DI GAMBETTOLA,  
Piazza Risorgimento n.6 - 47035 Gambettola FC

## **LAVORI:**

INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DEL  
PARCO RIO RIGONCELLO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA AGGIORNATO

## **PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA:**

Arch. Matteo Battistini

## **RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO**

### **RUP:**

Ing. Mirco Menghetti

**E**

COMUNE DI GAMBETTOLA  
Comune di Gambettola

**COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE**

Protocollo N.0013410/2025 del 28/08/2025

Firmatario: MATTEO BATTISTINI

Il presente progetto FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA riguarda "INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DEL PARCO RIO RIGONCELLO"

Tale studio è redatto ai sensi del nuovo codice degli appalti D.Lgs 36/2023 - Sezione II Art. 6.

### **Art. 11 – RELAZIONE DI SOSTENIBILITA' DELL'OPERA - allegato I.7- D.Lgs. 36/2023**

*1. La relazione di sostenibilità dell'opera, declinata nei contenuti in ragione della specifica tipologia di intervento infrastrutturale, contiene, in linea generale e salva diversa motivata determinazione del RUP:*

*a) la descrizione degli obiettivi primari dell'opera in termini di risultati per le comunità e i territori interessati, attraverso la definizione dei benefici a lungo termine, come crescita, sviluppo e produttività, che ne possono realmente scaturire, minimizzando, al contempo, gli impatti negativi; l'individuazione dei principali portatori di interessi e l'indicazione, ove pertinente, dei modelli e degli strumenti di coinvolgimento dei portatori d'interesse da utilizzare nella fase di progettazione, autorizzazione e realizzazione dell'opera, in coerenza con le risultanze del dibattito pubblico;*

Il presente progetto DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA riguarda i lavori di rigenerazione dell'ampia area verde a sud del cimitero comunale di Gambettola, delimitata sul lato nord ovest dal Rio Rigoncello e a sud dalla strada provinciale via XXV aprile.

Lo schema proposto si pone come obiettivo quello di riqualificare una vasta area urbana che appare attualmente degradata e abbandonata a sé stessa, creando una promenade principale che cinge il lotto e un nuovo spazio pubblico di valore volto a socializzare e incentivare socializzazione e mobilità sostenibile, nell'ottica generale di potenziamento del verde come elemento costruttore dello spazio urbano.

La complessiva riqualificazione dell'ambito punta quindi ai seguenti obiettivi strategici:

- **Potenziamento e ricucitura dei percorsi di mobilità dolce:** si prevede la realizzazione di un nuovo percorso ciclo-pedonale ad anello che circonda l'ampia area verde seguendo sul lato nord-ovest l'andamento del Rio Rigoncello, sul lato sud est invece quello della strada provinciale e di vicolo XXV Aprile.

Tale percorso non sarà staticamente chiuso in se stesso ma possiederà un prolungamento verso l'area del cimitero e della scuola media esistente "Ippolito Nievo" e la relativa palestra scolastica, un potenziale proseguo verso l'area del centro sportivo e con il sistema di ciclabili esistente lungo via Consolata, connettendo in modo sostenibile l'insieme urbano ed extra-urbano.

- **Desigillazione dei suoli e introduzione di pavimentazioni drenanti:** Il nuovo anello ciclo-pedonale realizzato su area verde sarà realizzato con una pavimentazione in stabilizzato al fine di moderare l'impermeabilizzazione dei suoli. Per ottenere poi un saldo positivo tra superfici permeabili ed impermeabili rispetto alla situazione, il progetto realizza una vera e propria opera di desigillazione delle aree asfaltate, sostituendo i manti bituminosi con pavimentazioni in calcestruzzo drenante dai colori caldi delle terre, compensando e migliorando la situazione attuale.
- **Implementazione e potenziamento del sistema verde:** il progetto prevede la piantumazione di un centinaio di nuove specie arboree, distinte nello specifico in 20 tipologie differenti, al fine di potenziare la biodiversità, donando a questa area verde la connotazione di parco botanico, in cui la densità delle alberature abbraccia e definisce la struttura del percorso ciclo-pedonale stesso. La progettazione del verde, sia inteso come alberature che come arbusti o specie erbacee, sarà dunque uno dei punti cardine del legame del nuovo progetto con il contesto limitrofo. Infatti si introduce anche il tema del verde orizzontale fatto di specie arbustive in specifiche aree dedicate; le specie arbustive poi tornano anche all'interno dei nuovi giardini della pioggia, nuovo elemento introdotto che oltre che alla dimensione verde, afferisce anche alla regimazione più controllata delle acque di seconda

pioggia insieme con le pavimentazioni drenanti. L'introduzione di nuove specie arboree ed arbustive comporta anche la realizzazione di un nuovo sistema di irrigazione che distribuisca l'apporto idrico necessario tramite una vasca di accumulo che raccoglie le acque di seconda pioggia provenienti dai rain-garden le acque captate da un pozzo esistente e rifunzionalizzato. L'obiettivo generale porta a migliorare il benessere bioclimatico del territorio, ridurre l'impatto delle pressioni ambientali e climatiche nel contesto urbano del centro storico e migliorare la qualità ambientale e la biodiversità nella città.

- **Introduzione di un nuovo ramo di Pubblica Illuminazione:** la realizzazione di un nuovo percorso di mobilità dolce ha comportato la volontà di creare un luogo da percorrere in sicurezza in tutte le ore della giornata; per questa ragione si introduce uno specifico sistema di illuminazione su pali lunga tutta la percorrenza, affiancandolo ad una linea di predisposizione predisposizione per eventuali utenze secondarie quali videosorveglianza o sistemi smart interattivi con cui dialogare all'interno del parco.
  
- **incentivazione della qualità urbana ed architettonica:** la progettazione dello spazio pubblico dovrà perseguire la più elevata qualità sia dal punto di vista delle risorse impiegate (scelta dei materiali con un occhio alla permeabilità, la durezza e resistenza delle finiture, contenimento dei consumi energetici), sia rispetto all'inserimento nel contesto nel rispetto degli elementi urbani e naturali. Il presente progetto propone un **nuovo disegno per un foglio bianco**, il segno di un'area che necessita e aspetta l'occasione per alzare la qualità ecologica dell'intero insediamento e forniscono occasioni aggregative e fruibili oggi del tutto assenti.

*b) la verifica degli eventuali contributi significativi ad almeno uno o più dei seguenti obiettivi ambientali, come definiti nell'ambito dei regolamenti (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 giugno 2020 e 2021/241 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 12 febbraio 2021, tenendo in conto il ciclo di vita dell'opera:*

- 1) mitigazione dei cambiamenti climatici;*
- 2) adattamento ai cambiamenti climatici;*
- 3) uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;*
- 4) transizione verso un'economia circolare;*
- 5) prevenzione e riduzione dell'inquinamento; 6) protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi;*

Il principio del DNSH è stato codificato all'interno della disciplina europea - **Regolamento UE 852/2020** - ed il rispetto dello stesso rappresenta fattore determinante per l'accesso ai finanziamenti dell'RRF (le misure devono concorrere per il 37% delle risorse alla transizione ecologica).

Il Regolamento UE stila una Tassonomia ovvero una classificazione delle attività economiche (NACE) che contribuiscono in modo sostanziale alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici o che non causino danni significativi a nessuno dei sei obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi (Green Deal europeo).

Un'attività economica può arrecare un danno significativo:

1. **alla mitigazione dei cambiamenti climatici:** se conduce a significative emissioni di gas a effetto serra;
2. **all'adattamento ai cambiamenti climatici:** se comporta un maggiore impatto negativo del clima attuale e del clima futuro, sulla stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni;
3. **all'uso sostenibile o alla protezione delle risorse idriche e marine:** se nuoce al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee; o nuoce al buono stato ecologico delle acque marine;
4. **all'economia circolare, inclusa la prevenzione, il riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti:** se conduce a inefficienze significative nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, quali le fonti energetiche non rinnovabili, le materie prime, le risorse idriche e il suolo, in una o più fasi del ciclo di vita dei prodotti, anche in termini di durabilità, riparabilità, possibilità di miglioramento, riutilizzabilità o riciclabilità dei prodotti; comporta un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, ad eccezione dell'incenerimento di rifiuti pericolosi non riciclabili;

5. **alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento:** se comporta un aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo rispetto alla situazione esistente prima del suo avvio;
6. **alla protezione e al ripristino di biodiversità e degli ecosistemi:** se nuoce in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi o nuoce allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, comprese quelli di interesse per l'Unione.

**Non trattandosi di un progetto finanziato P.N.R.R. non presenta una Linea di Finanziamento definita in Missione, Componente, Intervento sicchè non è possibile l'individuazione del Regime e della Scheda di autovalutazione.**

Trattandosi principalmente di lavori sulla viabilità stradale, con la realizzazione di nuovi percorsi ciclo-pedonali, l'intervento prova a rispondere con il presente documento ad alcuni degli obiettivi previsti da:

### **SCHEDA 18 – Realizzazione infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica**

L'intervento tiene conto degli impatti generati sull'ambiente sia nella fase realizzativa che manutentiva.

Si tratta della realizzazione infrastrutture per la mobilità personale, ciclogistica che quindi devono contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici.

Di seguito i rischi da sottoporre ad autovalutazione:

#### **1. Mitigazione del cambiamento climatico**

L'intervento ha ad oggetto un'infrastruttura adibita alla mobilità personale o ciclogistica:

- marciapiedi e percorsi pedonali;
- assi carrabili e stalli auto
- piste ciclo-pedonali.

### **Elementi di verifica ex ante**

Il progetto rientra in una delle categorie sopra elencate.

Il progetto prevede:

le prescrizioni dei C.A.M. di intervento di cui al documento *o\_01\_relazione applicazione dei CAM* ovvero:

- o **Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali** - D.M. 5 agosto 2024, (pubblicato in G.U. n. 197 del 23-8-2024 ed in vigore dal 21 dicembre 2024)
- o **Criteri ambientali minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose e apparecchi per illuminazione pubblica** - Decreto 27 settembre 2017 (Supplemento ordinario alla G.U. n. 244 del 18 ottobre 2017)
- o **Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi** - D.M. 23 giugno 2022 (G.U. n. 183 del 6 agosto 2022)
- o **Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde.** - D.M. 10 marzo 2020 (G.U. n. 90 del 04 aprile 2020)
- o **"Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di parchi giochi, la fornitura e la posa in opera di prodotti per l'arredo urbano e di arredi per gli esterni e l'affidamento del servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria di prodotti per arredo urbano e di arredi per esterni"** - D.M. 07 febbraio 2023 (G.U. n. 69 del 22 marzo 2023)

#### **2. Adattamento ai cambiamenti climatici**

Le criticità rilevabili nella realizzazione dell'intervento sono relative alla ridotta resilienza agli eventi meteorologici estremi e fenomeni di dissesto da questi attivati.

### **Elementi di verifica ex ante**

In fase di progettazione è stata effettuata un'analisi dei rischi climatici fisici relativi all'intervento da realizzare finalizzata ad individuare i rischi e definire le soluzioni di adattamento atte a ridurli.

In specie vengono fatte le seguenti richieste in merito all'attività di cantiere:

- l'impiego di mezzi d'opera ad alta efficienza motoristica - viene privilegiato l'uso di mezzi ibridi (elettrico – diesel, elettrico – metano, elettrico – benzina), mentre i mezzi diesel rispettano il criterio Euro 6 o superiore;
- i trattori ed i mezzi d'opera non stradali (NRMM o Non-road Mobile Machinery) con efficienza motoristica non inferiore allo standard Europeo TIER 5 (corrispondente all'Americano STAGE V).
- le prescrizioni dei C.A.M. di intervento di cui al documento o\_01\_relazione applicazione dei CAM ovvero:
  - **Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali** - D.M. 5 agosto 2024, (pubblicato in G.U. n. 197 del 23-8-2024 ed in vigore dal 21 dicembre 2024)
  - **Criteri ambientali minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose e apparecchi per illuminazione pubblica** - Decreto 27 settembre 2017 (Supplemento ordinario alla G.U. n. 244 del 18 ottobre 2017)
  - **Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi** - D.M. 23 giugno 2022 (G.U. n. 183 del 6 agosto 2022)
  - **Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde.** - D.M. 10 marzo 2020 (G.U. n. 90 del 04 aprile 2020)
  - **"Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di parchi giochi, la fornitura e la posa in opera di prodotti per l'arredo urbano e di arredi per gli esterni e l'affidamento del servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria di prodotti per arredo urbano e di arredi per esterni"** - D.M. 07 febbraio 2023 (G.U. n. 69 del 22 marzo 2023)

#### **Elementi di verifica ex post**

Verrà verificata l'attuazione delle soluzioni di adattamento climatico previste in fase di progettazione.

I requisiti sopra riportati si attestano attraverso:

- presentazione dei dati dei mezzi d'opera impiegati.

### **3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine**

Le criticità rilevabili nella realizzazione dell'intervento sono relative all'impatto dell'opera sul contesto idrico superficiale e profondo.

#### **Elementi di verifica ex ante**

In fase di progettazione è stata effettuata un'analisi delle possibili interazioni con matrice acque e sono state definite le rispettive azioni mitigative.

Il progetto prevede:

- le prescrizioni dei C.A.M. di intervento di cui al documento o\_01\_relazione applicazione dei CAM ovvero:
  - **Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali** - D.M. 5 agosto 2024, (pubblicato in G.U. n. 197 del 23-8-2024 ed in vigore dal 21 dicembre 2024)
  - **Criteri ambientali minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose e apparecchi per illuminazione pubblica** - Decreto 27 settembre 2017 (Supplemento ordinario alla G.U. n. 244 del 18 ottobre 2017)
  - **Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi** - D.M. 23 giugno 2022 (G.U. n. 183 del 6 agosto 2022)
  - **Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde.** - D.M. 10 marzo 2020 (G.U. n. 90 del 04 aprile 2020)
  - **"Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di parchi giochi, la fornitura e la posa in opera di prodotti per l'arredo urbano e di arredi per gli esterni e l'affidamento del servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria di prodotti per arredo urbano e di arredi per esterni"** - D.M. 07 febbraio 2023 (G.U. n. 69 del 22 marzo 2023)

Alla base del progetto c'è analisi delle caratteristiche geologiche, topografiche, idrogeologiche, strutturali e geotecniche dell'area su cui insiste l'intervento. Trattandosi di un lavoro principalmente sul manto pavimentale, un rifacimento delle pavimentazioni carrabili e pedonali, con arredo e aree naturali, l'intervento nel complesso non ha ingenti componenti di natura strutturale e quindi interferenze con il sistema geologico e geotecnico esistente.

#### *Permeabilità dei suoli e analisi idraulica*

Nella presente fase esecutiva sono stati svolti studi sull'**effettiva capacità di assorbimento e gestione delle acque** da parte dell'area d'intervento, nelle sue parti più naturali, verdi o arbustive e nelle parti pavimentate, calcestruzzo drenante, miscele di ghiaie e resine e aree sabbiose. E' stato dunque effettuato sin dalle prime battute, un nuovo ragionamento nell'ottica della tematica sempre più attuale e preponderante nella riqualificazione degli spazi pubblici, ovvero il **De-sealing, la desigillazione del suolo**. Il progetto nella sua completezza abbraccia la suddetta filosofia, con ampio uso di materiali naturali e altamente drenanti e permeabili, promuovendo un'invarianza idraulica dell'area nel saldo tra situazione attuale nello stato di fatto e quella preventivata del post intervento, e riassunto nelle seguenti schematizzazioni.

Il quadro delle superfici risulta positivo poiché compensato in gran parte dalla desigillazione delle ampie aree impermeabili lungo vicolo XXV aprile.

Superficie	Coefficiente di permeabilità	Area (mq)
Asfalto	0,05	1000
Cemento	0,05	1000
Calcestruzzo	0,05	1000
Ghiaia	0,15	1000
Sabbia	0,25	1000
Verde	0,30	1000
Arbustive	0,35	1000
Strada	0,05	1000
Altre	0,05	1000

Superficie	Coefficiente di permeabilità	Area (mq)
Asfalto	0,05	1000
Cemento	0,05	1000
Calcestruzzo	0,05	1000
Ghiaia	0,15	1000
Sabbia	0,25	1000
Verde	0,30	1000
Arbustive	0,35	1000
Strada	0,05	1000
Altre	0,05	1000

Si specifica che, da approfondimento bibliografico, si considera che le aree a raingarden potenzino la capacità di deflusso delle acque delle superfici limitrofe di +20%. Per questa ragione le superfici che convogliano le acque verso i raingarden (da progetto già tutte permeabili al 50%) sono implementate di +20% di permeabilità rispetto al coefficiente già posseduto.

Ad ogni modo, per sfruttare la percentuale di acque raccolte all'interno dei raingarden e non assorbite dalla relativa stratigrafia, si prevede che siano raccolte entro un tubo microforato "troppo pieno" che convoglia le acque all'interno di una vasca di accumulo, il tutto per permettere il risparmio di risorsa idrica finalizzato al funzionamento del sistema di irrigazione.

#### **b\_02\_relazione specialistica impianti**

##### **Elementi di verifica ex post**

Verrà verificata l'adozione delle azioni mitigative individuate a seguito dell'analisi.

#### **4. Economia circolare**

Le criticità rilevabili nella realizzazione dell'intervento riguardano:

- l'eccessiva produzione di rifiuti e la gestione inefficiente degli stessi;
- il trasporto a discarica e/o incenerimento di rifiuti da costruzione e demolizione, che potrebbero essere altrimenti efficientemente riciclati/riutilizzati;
- il ridotto impiego di materiali e prodotti realizzati con materi riciclate;
- la ridotta capacità di riutilizzo terre e rocce da scavo come sottoprodotto.

Il progetto prevede che almeno il 70% in peso dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi prodotti in cantiere sia preparato per il riutilizzo, il riciclaggio ed altre operazioni di recupero, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione.

##### **Elementi di verifica ex ante**

L'impresa appaltatrice effettuerà la caratterizzazione del materiale di risulta dalle demolizioni per la valutazione della fattibilità del riutilizzo ai sensi del DPR 120/2017 e/o trattamenti di recupero.

Il progetto prevede:

- le prescrizioni dei C.A.M. :
- **Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali** - D.M. 5 agosto 2024, (pubblicato in G.U. n. 197 del 23-8-2024 ed in vigore dal 21 dicembre 2024)
- **Criteri ambientali minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose e apparecchi per illuminazione pubblica** - Decreto 27 settembre 2017 (Supplemento ordinario alla G.U. n. 244 del 18 ottobre 2017)
- **Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi** - D.M. 23 giugno 2022 (G.U. n. 183 del 6 agosto 2022)
- **Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde.** - D.M. 10 marzo 2020 (G.U. n. 90 del 04 aprile 2020)
- **"Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di parchi giochi, la fornitura e la posa in opera di prodotti per l'arredo urbano e di arredi per gli esterni e l'affidamento del servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria di prodotti per arredo urbano e di arredi per esterni"** - D.M. 07 febbraio 2023 (G.U. n. 69 del 22 marzo 2023)

#### **Elementi di verifica ex post**

Viene richiesta all'impresa esecutrice una relazione finale attestante la quantità dei rifiuti prodotti e la relativa destinazione a recupero.

#### **5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento**

Le criticità rilevabili nella realizzazione dell'intervento sono relative agli eventuali impatti durante i lavori di costruzione o manutenzione, tematiche definite controllate e normate dal Piano di Coordinamento e Sicurezza.

#### **6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi**

Le criticità rilevabili nella realizzazione dell'intervento riguardano:

- le interazioni con gli ecosistemi - nel caso l'intervento risultasse prossimo ad un'area di conservazione o ad alto valore di biodiversità;
- i rischi per le foreste dovuti al mancato utilizzo di legno proveniente da foreste non gestite in modo sostenibile e certificate.

Al fine di garantire la protezione della biodiversità e delle aree di pregio, l'intervento non ricade in:

- terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato ad elevato di fertilità del suolo e biodiversità sotterranea, destinabili alla produzione di alimenti o mangimi (come indicato nell'indagine LUCAS dell'UE e nella Direttiva (UE) 2015/1513 (ILUC) del Parlamento europeo e del Consiglio);
- terreni che corrispondono alla definizione di foresta<sup>(8)</sup>;
- terreni che costituiscono l'habitat di specie (flora e fauna) in pericolo elencate nella lista rossa europea o nella lista rossa dell'IUCN.

#### **Elementi di verifica ex ante**

Il progetto prevede:

- che la localizzazione dell'opera non ricada all'interno delle aree sopra indicate;
- che non venga utilizzato legno e quindi non serve una verifica delle certificazioni FSC/PEFC o altra certificazione equivalente
- le prescrizioni dei C.A.M. di intervento di cui al documento o\_01\_relazione applicazione dei CAM ovvero:

- o **Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali** - D.M. 5 agosto 2024, (pubblicato in G.U. n. 197 del 23-8-2024 ed in vigore dal 21 dicembre 2024)
- o **Criteri ambientali minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose e apparecchi per illuminazione pubblica** - Decreto 27 settembre 2017 (Supplemento ordinario alla G.U. n. 244 del 18 ottobre 2017)
- o **Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi** - D.M. 23 giugno 2022 (G.U. n. 183 del 6 agosto 2022)
- o **Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde.** - D.M. 10 marzo 2020 (G.U. n. 90 del 04 aprile 2020)
- o **"Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di parchi giochi, la fornitura e la posa in opera di prodotti per l'arredo urbano e di arredi per gli esterni e l'affidamento del servizio di manutenzione ordinaria e straordinaria di prodotti per arredo urbano e di arredi per esterni"** - D.M. 07 febbraio 2023 (G.U. n. 69 del 22 marzo 2023)

### **Elementi di verifica ex post**

Non viene utilizzato legno e quindi non serve una verifica delle certificazione FSC/PEFC o altra certificazione equivalente.

*c) una stima della Carbon Footprint dell'opera in relazione al ciclo di vita e il contributo al raggiungimento degli obiettivi climatici;*

Trattasi di intervento su aree prettamente esterne sicchè il requisito richiesto risulta di bassa se non trascurabile incidenza. Trattandosi di intervento su percorsi, aree naturali e per lo svago e relax urbano, si prevede un Carbon Footprint irrisorio dell'opera difatti. Il contributo al raggiungimento degli obiettivi climatici viene dato dalla grande attenzione a garantire il principio di invarianza idraulica e quindi al garantire la massima permeabilità dei suoli oltre all'attenzione ed al controllo dell'albedo e dell'indice di irraggiamento delle superfici pavimentate utilizzate. Il progetto incrementa notevolmente e come propria tematica prerogativa, la dotazione di alberature e numerose aree naturali e va ad eliminare il minor numero possibile di alberature esistenti.

*d) una stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare, seguendo le metodologie e gli standard internazionali (Life Cycle Assessment - LCA), con particolare riferimento alla definizione e all'utilizzo dei materiali da costruzione ovvero dell'identificazione dei processi che favoriscono il riutilizzo di materia prima e seconda riducendo gli impatti in termini di rifiuti generati;*

Trattasi di intervento su aree esterne sicchè il requisito richiesto risulta di bassa se non trascurabile incidenza. L'opera per sua conformazione ha una durata di molti decenni e presenta alte possibilità di facili ripristini puntuali per poter durare a lungo nel tempo. I materiali edilizi utilizzati per la realizzazione dell'opera sono tutti facilmente demolibili per strati a fine vita, quindi disassemblabili e riutilizzati come macerie per successivi impasti, sottofondi etc..

*e) l'analisi del consumo complessivo di energia con l'indicazione delle fonti per il soddisfacimento del bisogno energetico, anche con riferimento a criteri di progettazione bioclimatica;*

Trattasi di intervento su aree esterne sicchè il bisogno energetico è molto basso e puntualmente individuabile e nell'approvvigionamento elettrico per alimentare i nuovi corpi illuminanti di illuminazione pubblica introdotti, difatti per le restanti vi sono molte predisposizioni per future installazioni interrate e utilizzi. Si tratta di punti luce led ad altissima efficienza in grado quindi di richiedere un apporto minimo di energia elettrica a fronte di una grande efficienza luminosa. Vengono introdotti quadri elettrici per gestire il nuovo sistema ma comunque le nuove installazioni luminose si allacciano all'attuale linea di fornitura di energia senza richiedere nuovi allacci. Il sistema irriguo (l'altra grande soluzione impiantistica adottata), si auto alimenterà con dei programmatori a batteria e un sistema di trasmissione wifi per il segnale.

f) la definizione delle misure per ridurre le quantità degli approvvigionamenti esterni (riutilizzo interno all'opera) e delle opzioni di modalità di trasporto più sostenibili dei materiali verso/dal sito di produzione al cantiere;

Al fine di ridurre l'inquinamento atmosferico e limitare gli spostamenti, all'impresa esecutrice vengono richieste le seguenti dotazioni:

- l'impiego di mezzi d'opera ad alta efficienza motoristica - viene privilegiato l'uso di mezzi ibridi (elettrico – diesel, elettrico – metano, elettrico – benzina), mentre i mezzi diesel rispettano il criterio Euro 6 o superiore;
- i trattori ed i mezzi d'opera non stradali (NRMM o Non-road Mobile Machinery) con efficienza motoristica non inferiore allo standard Europeo TIER 5 (corrispondente all'Americano STAGE V).
- le prescrizioni dei C.A.M. di intervento di cui al documento n\_01\_relazione applicazione dei CAM

### **3.1.1 Personale di cantiere**

Il personale impiegato con compiti di coordinamento (caposquadra, capocantiere ecc.) è adeguatamente formato sulle procedure e tecniche per la riduzione degli impatti ambientali del cantiere con particolare riguardo alla gestione degli scarichi, dei rifiuti e delle polveri.

### **3.1.2 Macchine operatrici**

Verranno impiegati motori termici delle macchine operatrici di fase III A minimo, a decorrere da gennaio 2024. La fase minima impiegabile in cantiere sarà la fase IV a decorrere dal gennaio 2026, e la fase V (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040) a decorrere dal gennaio 2028.

### **3.1.3 Grassi ed oli lubrificanti per i veicoli utilizzati durante i lavori**

Sono utilizzati i seguenti codici cpv:

- oli lubrificanti per la trazione: cpv 09211900-0;
- oli lubrificanti e agenti lubrificanti: cpv 09211000-1;
- oli per motori: cpv 09211100-2;
- lubrificanti: cpv 24951100-6;
- grassi e lubrificanti: cpv 24951000-5;
- oli per sistemi idraulici e altri usi: cpv 09211600-7.

#### **3.1.3.1 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:

- 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.

Per essere utilizzati, devono essere compatibili con i veicoli cui sono destinati.

Tenendo conto delle specifiche tecniche emanate in conformità alla Motor Vehicle Block Exemption Regulation (MVBBER) e laddove l'uso dei lubrificanti biodegradabili ovvero 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 ovvero a base rigenerata conformi alle specifiche tecniche di cui ai successivi criteri (3.1.3.2 - Grassi ed oli biodegradabili e 3.1.3.3 - Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata) o di lubrificanti biodegradabili in possesso dell'Ecolabel (UE) o etichette equivalenti.

#### **3.1.3.2 Grassi ed oli biodegradabili**

I grassi ed oli biodegradabili saranno in possesso del marchio di qualità ecologica europeo Ecolabel (UE) o altre etichette ambientali conformi alla [UNI EN ISO 14024](#), oppure saranno 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 in tabella 1.

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

	<b>OLI</b>	<b>GRASSI</b>
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 Kow) < 3 o > 7, oppure
- ha un fattore di bioconcentrazione misurato (BCF)  $\leq 100$  l/kg, oppure
- è un polimero la cui frazione con massa molecolare < 1 000 g/mol è inferiore all'1 %.

#### **3.1.3.3 Grassi ed oli lubrificanti minerali a base rigenerata<sup>(6)</sup>**

I grassi e gli oli lubrificanti rigenerati, 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 4:

Tabella 4

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

I grassi e gli oli lubrificanti la cui funzione d'uso non è riportata in Tabella 4 devono contenere almeno il 30% di base rigenerata.

#### **3.1.3.4 Requisiti degli imballaggi in plastica degli oli lubrificanti (biodegradabili o a base rigenerata)<sup>(7)</sup>**

L'imballaggio in plastica primario degli oli lubrificanti è costituito da una percentuale minima di plastica riciclata pari al 25% in peso.

*g) una stima degli impatti socio-economici dell'opera, con specifico riferimento alla promozione dell'inclusione sociale, alla riduzione delle disuguaglianze e dei divari territoriali nonché al miglioramento della qualità della vita dei cittadini;*

La strategia di rigenerazione si basa sull'attivazione di **politiche a sostegno dei processi finalizzati alla qualificazione**, ovvero al miglioramento ed al riadattamento del patrimonio pubblico per dare risposta ai fenomeni di degrado ambientale e socioeconomico e tragguardare al contempo una nuova e più efficace qualità insediativa. I temi affrontati offrono un ventaglio ampio di possibilità e pensieri analizzati, il tutto come riportato nei documenti generali, ma nel presente caso specifico è evidente la volontà di ricucire il più generale reticolo del territorio in quest'area, attualmente degradata, con l'intento anche di potenziare e mettere in rete la mobilità dolce, dall'entroterra verso il mare, per farla divenire al tempo stesso anche una nuova linea per la mobilità accessibile.

Le normative tecniche e le documentazioni prese in considerazione sono le seguenti:

**Il progetto affronta il superamento delle barriere architettoniche ex DPR380/2001, L. n.13/89, D.M. n. 236/89 e nello specifico ha come obiettivo la dimostrazione di visitabilità ed adattabilità dell'intervento in oggetto al fine di "garantire l'assenza di limiti all'esercizio di ogni attività da parte di tutti i cittadini senza alcuna esclusione".**

- L'accessibilità esprime il più alto livello in quanto ne consente la totale fruizione nell'immediato. (ex art. 3.1 D.M. 236/89) In linea con quanto già fatto in altre realizzazioni dei percorsi ciclabili, vengono introdotti inserti detti loges per segnalare ai non vedenti e ipovedenti la presenza di zone strategiche e sensibili del tracciato, primi fra tutti i varchi con rampe pre attraversamenti pedonali. Questo per dare accessibilità non solo a chi ha difficoltà motorie ma anche agli ipovedenti. Il tutto ex Line guida I.N.M.A.C.I. Loges VET Evolution (L.V.E.)

Il progetto inoltre prevede l'utilizzo di arredi accessibili "design for all" adatti e utilizzabili da tutti tipo tavolo tondo inclusivo tipo Pic nik di Ital-way o equivalente, composto da 2 sedute a semi cerchio concentriche al piano del tavolo con spazio per almeno n.2 postazioni per sedia a rotelle.

*h) l'individuazione delle misure di tutela del lavoro dignitoso, in relazione all'intera filiera societaria dell'appalto (subappalto); l'indicazione dei contratti collettivi nazionali e territoriali di settore stipulati dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale di riferimento per le lavorazioni dell'opera;*

Il progetto invita l'impresa esecutrice a soddisfare le finalità relative alle pari opportunità, generazionali e di genere oltre a promuovere l'inclusione lavorativa delle persone disabili, in ottemperanza agli obblighi previsti dalla Legge 12 marzo 1999, n. 68 (Norma per il diritto al lavoro dei disabili) e all'art. 47 (Pari opportunità e inclusione lavorativa nei contratti pubblici, nel PNRR e PNC), DL 77/2021, convertito con modificazioni nella L 108/2021.

Al riguardo l'appaltatore deve presentare regolare:

- copia dell'ultimo rapporto relativo alla situazione del personale maschile e femminile, ai sensi dell'art. 46 DLgs 198/2006, conforme a quello trasmesso alle rappresentanze sindacali aziendali e alla consigliera e al consigliere regionale di parità;
- dichiarazione, a firma del legale rappresentante dell'impresa aggiudicataria, attestante la regolarità alle norme che disciplinano il diritto al lavoro delle persone con disabilità nel rispetto degli obblighi previsti dalla L 68/1999.

La mancata produzione della documentazione, sopra richiamata, comporta l'applicazione di Penali, determinate nel presente Capitolato speciale e contratto d'appalto, commisurate alla gravità della violazione e proporzionali rispetto all'importo del contratto o alle prestazioni dello stesso.

Per i casi di mancata produzione della relazione di genere sulla situazione del personale maschile e femminile, l'appaltatore sarà interdetto per un periodo di 12 mesi, dalla partecipazione, sia in forma singola sia in raggruppamento, ad ulteriori procedure di affidamento in ambito PNRR e PNC. L'appaltatore, si impegna altresì, ad adempiere all'obbligo previsto, dall'art. 47, comma 4, ovvero sia di riservare, sia all'occupazione giovanile che all'occupazione femminile una quota di assunzioni pari ad almeno il 30% di quelle necessarie per l'esecuzione del contratto o per la realizzazione di attività ad esso connesse o strumentali.

*i) l'utilizzo di soluzioni tecnologiche innovative, ivi incluse applicazioni di sensoristica per l'uso di sistemi predittivi (struttura, geotecnica, idraulica, parametri ambientali).*

Il progetto prevede applicazioni di sensoristica per l'uso di sistemi predittivi circa i parametri ambientali.

IL progetto prevede predisposizioni per l'installazione del sistema di monitoraggio ambientale, in grado di rilevare temperatura, umidità e le principali sostanze inquinanti presenti in atmosfera: NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, T.VOC, PM 2.5, PM 10, CO<sub>2</sub> e molti altri composti. Viene introdotta una sonda al centro del parco ed una sonda presso la viabilità su gomma prospiciente ovvero lungo la via SP39 per avere una misurazione del parco rapportata ad una situazione fuori dal parco per ricavarne un significativo delta delle componenti di cui sopra.

In questo modo vengono rilevati i seguenti servizi ecosistemici sviluppati dal progetto:

- abbassamento dell'inquinamento atmosferico e mitigazione degli effetti delle sostanze inquinanti
- assorbimento di gas ad effetto serra, cattura delle polveri sottili
- riduzione dell'inquinamento acustico
- riduzione della temperatura e raffrescamento dell'aria

Il progetto inoltre presenta l'installazione di un contapersone/conta ciclisti per monitorare affluenza dell'area pre inizio lavori e post realizzazione dell'intervento da analizzarsi in un arco temporale minimo di 5 anni.