



# COMUNE DI VILLA CELIERA

Provincia di Pescara

Oggetto

**REALIZZAZIONE DI UNA ZIPLINE NEL COMUNE DI VILLA CELIERA**

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO - ECONOMICA**

CUP: F28E22000420006 CIG: 96622515C3

Committente

Amministrazione Comunale di Villa Celiera (PE)

Via S. Egidio, 92 \_\_\_ Tel: 085.846106

email: [ufficiotecnico@comune.villaceliera.pe.it](mailto:ufficiotecnico@comune.villaceliera.pe.it)

Stato attuale

Stato di progetto

Scala: VARIE

N. Prog. doc.



**EG-05**

Elaborati Architettonici di Rilievo:

**RELAZIONE DI SOSTENIBILITÀ DELL'OPERA**

R.U.P.

Ing. Piero Antonacci

Progettista

Ing. Ediseo GRANCHELLI

Strada del Palazzo 63

65125 Pescara (PE) - ITALY

[studio.ingegneria.granchelli@gmail.com](mailto:studio.ingegneria.granchelli@gmail.com)

Data:

Dicembre 2023

Visti e pareri:

REVISIONI

1

2

**COMUNE DI VILLA CELIERA**  
**(PESCARA)**

---

REALIZZAZIONE DI UNA ZIPLINE NEL COMUNE DI VILLA CELIERA

CUP: F28E22000420006 CIG: 96622515C3

---

**RELAZIONE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE**

---

1.	<b>PREMESSA</b> .....	3
2.	<b>SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DELL'INTERVENTO</b> .....	3
2.1.	Descrizione degli obiettivi primari dell'opera in termini di risultati per le comunità e i territori interessati.....	3
2.2.	Verifica degli eventuali contributi significativi agli obiettivi ambientali.....	4
2.3.	Stima della carbon footprint dell'opera in relazione al ciclo vita e il contributo al raggiungimento degli obiettivi climatici.....	11
2.4.	Stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare, seguendo le metodologie e gli standard internazionali.....	12
2.5.	Definizione delle misure per ridurre le quantità degli approvvigionamenti esterni (riutilizzo interno all'opera) e delle opzioni di modalità di trasporto più sostenibile dei materiali verso/dal sito di produzione al cantiere.....	13
3.	<b>OPERE DI RIPRISTINO AMBIENTALE</b> .....	20

## 1. PREMESSA

Il progetto di cui alla presente relazione prevede la realizzazione di una Zip-line, più precisamente identificata come uno scivolo a fune per trasporto di persone utilizzata a scopo ricreativo ed ubicata nel comune di **Villa Celiera, centro di origine medioevale**. Il borgo svetta tra i querceti e domina l'alta valle del Torrente Schiavone ed è incastonato su una rupe calcarea di forma allungata, dislocata all'interno del **Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga**.

**Porta d'ingresso dell'Altopiano del Voltigno (1400m s.i.m.), Villa Celiera**, si caratterizza sia per le eccellenze gastronomiche che per le bellezze paesaggistiche e storiche. Pertanto l'intento dell'installazione della zip-line mira a promuovere il borgo mediante occasioni di attrazione turistica e di valorizzazione del territorio, alimentando il già fiorente turismo sostenibile della zona.

Gli elaborati e la presente relazione si prefiggono il comune obiettivo di esplicitare il quadro delle esigenze definite nello specifico dalle scelte di progettazione.

**L'intervento è caratterizzato da due stazioni**, una per il lancio ed una per l'arrivo. La scelta dei siti per l'installazione dei box risiede nella caratteristica orografica di potenziale fattibilità, ma anche indirizzata alla valorizzazione di aree attualmente poco attrattive. La localizzazione del servizio, inteso nella completezza degli elementi, sia del trasporto che nei mezzi informativi, è organizzata tenendo conto della viabilità per il raggiungimento delle due stazioni e mira a far sviluppare le potenzialità intrinseche del territorio.

## 2.SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DELL' INTERVENTO

### 2.1 Descrizione degli obiettivi primari dell'opera in termini di risultati per le comunità e i territori interessati

La strategia generale è relativa alla conformazione del territorio poiché contraddistinto da importanti salti di quota. La specifica peculiarità è insita nei profili trasversali che dal centro storico si caratterizzano nel versante Ovest-Sud Ovest del territorio circostante.

**Il Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica** in esame evidenzia in sintesi i seguenti obiettivi riguardanti gli aspetti di salvaguardia sostenibile del territorio da perseguire. Di seguito si evidenziano le peculiarità insite nel modus operandi:

- a) riqualificare le aree;
- b) favorire una nuova accessibilità;
- c) offrire alla collettività maggiore attrazione di turismo selettivo/sostenibile.

Il progetto di cui alla presente relazione, consiste quindi nella completezza delle opere, unitamente al valore insito dei luoghi, alla realizzazione di un servizio dal potenziale attrattivo, nonché di maggiore Incremento futuro.

Le necessità contingenti, in primo luogo, hanno dato l'incipit funzionale per collocare il progetto nelle aree individuate nelle tavole di progetto PA, ridefinendo maggior valore alla viabilità che si attraversa per aderire allo scivolo a fune. Dunque l'intervento mira anche alla riqualificazione ambientale dei luoghi che lo attraversano, coerentemente alla specificità territoriale e della vicina area del Voltigno.

## ***2.2 Verifica degli eventuali contributi significativi agli 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 sono stati individuati sei criteri per determinare come ogni attività prevista in progetto contribuisca in modo sostanziale alla tutela dell'ecosistema, senza arrecare danno a nessuno degli obiettivi ambientali:

- a) la mitigazione dei cambiamenti climatici;
- b) l'adattamento ai cambiamenti climatici;
- c) l'uso sostenibile e la protezione delle acque e delle risorse marine;
- d) la transizione verso un'economia circolare;
- e) la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento;
- f) la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

Bisogna valutare i parametri per capire se le diverse attività di progetto contribuiscano in modo sostanziale alla mitigazione e all'adattamento ai cambiamenti climatici o causino danni significativi:

- si considera che un'attività arreca un danno significativo alla mitigazione dei cambiamenti climatici se conduce a significative emissioni di gas a effetto serra;
- si considera che un'attività arreca un danno significativo all'adattamento ai cambiamenti climatici se conduce a un peggioramento degli effetti negativi del clima attuale e del clima futuro previsto su sé stessa o sulle persone, sulla natura o sugli attivi;
- si considera che un'attività arreca un danno significativo all'uso sostenibile e alla protezione delle acque e delle risorse marine, se conduce al peggioramento del buono stato o del buon

potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee, o al buono stato ecologico delle acque marine;

- si considera che un'attività arreca un danno significativo all'economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti, se conduce a inefficienze significative nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, o se comporta un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti oppure se lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno significativo e a lungo termine all'ambiente;
- si considera che un'attività arreca un danno significativo alla prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento se comporta un aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;
- si considera che un'attività arreca un danno significativo alla protezione e al ripristino della 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, compresi quelli di interesse per l'Unione.

#### **a) MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO**

I requisiti da rispettare sono i seguenti:

- L'intervento rispetta i requisiti in materia della normativa vigente in materia di efficienza energetica degli edifici;
- L'edificio non è adibito all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla produzione di combustibili fossili.

L'intervento NON prevede la riqualificazione energetica poiché l'opera è riconducibile alla realizzazione di stazioni per l'installazione di funi a scivolo, di realizzazione di parcheggi e risanamento stradale.

#### **b) ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI**

La presente relazione si configura come "Report di analisi dell'adattabilità" quale elemento di verifica ex ante. I rischi climatici fisici che pesano sull'attività sono stati identificati tra quelli elencati nella tabella di cui alla sezione II dell'appendice A del REGOLAMENTO DELEGATO (UE) 2021/2139 DELLA COMMISSIONE del 4 giugno 2021, che si riporta qui sotto:

II. Classificazione dei pericoli legati al clima <sup>(6)</sup>

	Temperatura	Venti	Acque	Massa solida
Cronici	Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine)	Cambiamento del regime dei venti	Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Erosione costiera
	Stress termico		Variabilità idrologica o delle precipitazioni	Degradazione del suolo
	Variabilità della temperatura		Acidificazione degli oceani	Erosione del suolo
	Scongelamento del permafrost		Intrusione salina	Soliflusso
			Innalzamento del livello del mare	
			Stress idrico	
Acuti	Ondata di calore	Ciclone, uragano, tifone	Siccità	Valanga
	Ondata di freddo/gelata	Tempesta (comprese quelle di neve, polvere o sabbia)	Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Frana
	Incendio di incolto	Tromba d'aria	Inondazione (costiera, fluviale, pluviale, di falda)	Subsidenza
			Collasso di laghi glaciali	

Quindi è stata effettuata una solida valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità conformemente alla procedura indicata nell'Appendice A del medesimo Regolamento, che viene di seguito riportata.

**Esame attività e identificazione rischi climatici fisici**

Quindi è stata effettuata una solida valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità conformemente alla procedura indicata nell'Appendice A del medesimo Regolamento, che viene di seguito riportata.

- PRG vigente;
- Piano Regionale Paesistico;
- Carta del Vincolo Idrogeologico;
- PAI – Carta del Rischio;
- PAI – Carta del pericolo

Dall'analisi dei dati riscontrabili sulla documentazione sopra riportata si può desumere che per la realizzazione dell'intervento si provvederà ad ottemperare alle disposizioni delle norme tecniche coordinate nei casi esplicitati in Relazione Generale.

### **Soluzioni di adattamento**

Il progetto non necessita particolari accorgimenti se non quelli legati alle norme vigenti in materia delle costruzioni e degli impianti a fune. Si è tuttavia tenuto conto di pericoli legati alle acque in modo particolare, alla natura del sottosuolo ed alle precipitazioni; questi aspetti sono stati affrontati e gestiti in fase di progettazione ponendo attenzione alle quote del rilevato in funzione di quelle di progetto.

### **c) ECONOMIA CIRCOLARE**

Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con D.M. 23 giugno 2022 (G.U. n. 183 del 6 agosto 2022) il requisito da dimostrare è che almeno **il 70% (in termini di peso) dei rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi** (escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) prodotti in cantiere è preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, conformemente alla gerarchia dei rifiuti e al protocollo UE per la gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione.

Questo criterio è assolto automaticamente dal rispetto del criterio relativo alla Demolizione selettiva, recupero e riciclo (previsto dai "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi").

La relazione che segue si configura comunque come **Piano di Gestione dei Rifiuti**.

I rifiuti prodotti nel cantiere durante la lavorazione saranno raccolti in depositi temporanei secondo le modalità previste dal D.Lgs. 152/2006 così come modificato ed integrato dal D.Lgs. 4/2008. L'art. 183

comma 1, lettera m) definisce "deposito temporaneo" il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti e fissa modalità precise per il loro deposito:

- i rifiuti depositati non devono contenere policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani, policlorodibenzofenoli in quantità superiore a 2,5 parti per milione (ppm), né policlorobifenile e policlorotrifenili in quantità superiore a 25 parti per milione (ppm);
- i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore, con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 10 metri cubi nel caso di rifiuti pericolosi o i 20 metri cubi nel caso di rifiuti non pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti pericolosi non superi i 10 metri cubi l'anno e il quantitativo di rifiuti non pericolosi non superi i 20 metri cubi l'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;
- il deposito temporaneo deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;
- devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose;
- per alcune categorie di rifiuto, individuate con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministero per lo sviluppo economico, sono fissate le modalità di gestione del deposito temporaneo.

**L'impresa APPALTATRICE ha l'obbligo di curare il corretto smaltimento dei rifiuti prodotti durante le lavorazioni secondo le seguenti modalità previste dal D.lgs. 152/2006 così come modificato ed integrato dal D.Lgs. 4/2008.**

I rifiuti pericolosi e non pericolosi prodotti dall'attività di intervento saranno raccolti e conservati in depositi temporanei separati secondo la diversa classificazione dei rifiuti fino allo smaltimento finale secondo quanto previsto in precedenza. Nel caso in cui durante il processo di produzione si producessero rifiuti pericolosi prima di iniziare i lavori, l'azienda proporrà al Coordinatore della Sicurezza in fase esecutiva l'aggiornamento del presente Piano di sicurezza in base agli agenti chimici presenti sul cantiere con le relative procedure di sicurezza.

Dalle valutazioni preliminari effettuate appare possibile avviare al recupero la totalità dei rifiuti provenienti dalle demolizioni in quanto classificabili come "Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)" di cui al codice 17 dell'Allegato D alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Altro elemento da verificare ex ante è la Redazione del piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva in linea con quanto previsto dai CAM vigenti; si rimanda al progetto esecutivo per la definizione dettagliata del disassemblaggio.

#### **d) PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO**

Nel caso di progetti pubblici, il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) per l'edilizia approvati con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022 (ed aggiornamenti), assolve dal rispetto dei vincoli ambientali imposti dalle direttive europee. Sarà pertanto sufficiente disporre delle prove di verifica nella fase ex-post.

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

- Censimento Manufatti Contendenti Amianto (MCA);
- Redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC), ove previsto dalle normative regionali o nazionali;
- Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali che si prevede di utilizzare in cantiere: Per i materiali in ingresso non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti di cui al Authorization List presente nel regolamento REACH (Art. 57, Regolamento CE 1907/2006). Le caratteristiche dei materiali riportate nel Regolamento saranno indicate nella relazione sui C.A.M. allegata al progetto esecutivo.

Tali vincoli possono considerarsi rispettati mediante il rispetto dei criteri prestazioni ambientali del cantiere (2.6.1) e specifiche tecniche per i prodotti da costruzione (2.5) descritte all'interno dei "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi", approvato con DM 23 giugno 2022 n. 256, GURI n. 183 del 6 agosto 2022. Tuttavia, oltre agli allegati di progetto riguardante i CAM allegati al progetto, di seguito si riportano delle considerazioni di carattere generale circa le verifiche effettuate in merito alla "prevenzione e riduzione dell'inquinamento".

---

L'intervento in progetto, per le proprie caratteristiche intrinseche, non comporta un aumento significativo delle emissioni inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo, poiché:

- i nuovi materiali da costruzione non conterranno sostanze nocive, così come previsto dalle normative vigenti (allegato XIV del Regolamento CE n. 1907/2006 – REACH);
- Saranno adottate misure per ridurre le emissioni sonore e le emissioni di polveri e inquinanti durante i lavori di ristrutturazione (si veda Piano di Sicurezza e Coordinamento).

### **e) PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI**

**L'articolazione progettuale** è inquadrabile nelle opere di realizzazione di una linea di Zipline, costituita da due stazioni (partenza/arrivo) e si inseriscono in un contesto naturalistico in virtù della locazione tra le pareti rocciose delle cave per terminare la corsa al Centro storico. La sezione altimetrica, nel tratto interessato, ha uno skyline caratterizzato da alberi posti sia alla quota di arrivo che di lancio.

Si precisa che l'operazione di sradicamento sarà indispensabile per dar spazio alle operazioni relative al miglioramento della stabilità dell'area, nonché all'installazione della linea; in una successiva fase le varietà arboree saranno ripristinate e potenziate, riproponendole nelle aree della stazione di partenza ricadente nel Parco.

Pertanto si è destinato parte della somma complessiva di investimento (evidenziata nel Quadro Tecnico Economico) ad una serie di interventi "ambientali" relativi alla piantumazione di essenze arboree e vegetali nell'area di riferimento.

In particolare l'obiettivo è quello di ricreare condizioni vegetali autoctone, caratteristiche del luogo, di valore paesaggistico e naturalistico. La necessità di reperire ed utilizzare ecotipi locali è oggi considerato un elemento di estrema importanza anche a livello legislativo regionale. Inoltre, in linea con gli interventi proposti si effettueranno operazioni di rinterro utilizzando gran parte del materiale di scavo prodotto. L'esubero e quanto prodotto in altre operazioni sarà conferito secondo normativa.

### 2.3 Stima della carbon footprint dell'opera in relazione al ciclo di vita e il contributo al raggiungimento degli obiettivi climatici.

Il ciclo di vita di un'opera tiene conto di tutte le diverse attività relative alle varie fasi che vanno dall'idea e la progettazione, la realizzazione, la gestione, fino allo smaltimento e al recupero dei materiali. L'economia circolare unisce gli aspetti di sviluppo economico a quelli di tutela ambientale, minimizzando il prelievo di risorse dall'ambiente naturale e riducendo il più possibile l'immissione di rifiuti con l'obiettivo finale di chiudere il ciclo di vita generando valore e mitigando i rischi per l'ambiente. Si differenzia profondamente dallo schema di economia lineare che si è dimostrato insostenibile a livello economico e ambientale.

Il progetto mira a minimizzare qualsiasi danno significativo all'ambiente. In particolare, verrà posta massima attenzione a:

- alla compatibilità ecologica della proposta progettuale, privilegiando l'utilizzo di tecniche e materiali, elementi e componenti a basso impatto ambientale;
- alla adozione di provvedimenti che, in armonia con la proposta progettuale, favoriscano la tutela e la valorizzazione del patrimonio culturale, concorrendo a preservare la memoria della comunità nazionale e del suo territorio e promuovendo il patrimonio culturale come motore di sviluppo economico
- all'adozione di principi di progettazione bioclimatica e di "sistemi passivi" che consentano di migliorare il bilancio energetico dell'edificio, nell'ottica di una sostenibilità complessiva dell'intervento stesso;
- all'utile reimpiego dei materiali di scavo (nella qualità di sottoprodotti e/o per interventi di ingegneria naturalistica), minimizzando i conferimenti a discarica;
- alla valutazione dei costi complessivi del ciclo di vita, inclusivi di quelli di "fine vita";
- alla ispezionabilità e manutenibilità dell'opera, anche avvalendosi dei metodi e strumenti di gestione informativa digitale delle costruzioni di cui all'articolo 43 del codice;
- all'adozione dei migliori indirizzi per i processi e le modalità di trasporto e stoccaggio delle merci, beni strumentali e personale, funzionali alle fasi di avvio, costruzione e manutenzione dell'opera, privilegiando modelli, processi e organizzazioni certificati.

#### 2.4 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)

Il contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato, che sarà redatto a cura dell'impresa esecutrice, nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto in sede di progetto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:

1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDIItaly©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. certificazione "ReMade in Italy®" con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. marchio "Plastica seconda vita" con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
4. per i prodotti in PVC, una certificazione di prodotto basata sui criteri 4.1 "Use of recycled PVC" e 4.2 "Use of PVC by-product", del marchio VinylPlus Product Label, con attestato della specifica fornitura;
5. una certificazione di prodotto, basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi UNI/PdR 88 "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi. Sono fatte salve le asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

**2.5 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.**

L'Opera è stata progettata in modo da minimizzare, per quanto possibile, gli impatti sulle aree interessate dai lavori. Per ottenere tale scopo si è cercato di ridurre, già dalla fase di cantierizzazione, i possibili impatti sulle componenti antropiche ed ambientali.

Nei seguenti paragrafi sono espressi gli accorgimenti tecnici e di gestione dei potenziali impatti ambientali per le diverse componenti ambientali potenzialmente perturbate dalle opere di cantierizzazione dell'opera.

Il piano di cantierizzazione, che sarà redatto in fase di progettazione esecutiva, potrà subire delle variazioni a seguito di accordi con i proprietari, enti, gestori di servizi ed in seguito a problematiche di carattere tecnico che potrebbero emergere durante le fasi di realizzazione. Sono stati effettuati dei sopralluoghi in sito, che hanno permesso di acquisire un'adeguata conoscenza della sensibilità e della vulnerabilità dell'area oggetto dell'intervento, così da poter elaborare il presente Piano.

In tutte le fasi del cantiere sarà premura dell'appaltatore minimizzare i disagi arrecati alla popolazione residente nelle aree limitrofe, in particolare al fine di evitare i superamenti dei limiti previsti dalla normativa in materia di inquinamento acustico.

Nel Capitolato di Appalto saranno previsti gli oneri a carico della realizzazione per far fronte a tutte le cautele, prescrizioni ed accorgimenti al fine di rispettare le condizioni ambientali durante la fase di costruzione. In merito si precisa quanto segue:

- la realizzazione, manutenzione e rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie sono a carico dell'Appaltatore e si intendono valutati e compensati con le voci dell'Elenco dei Prezzi, salvo specifiche remunerazioni in quest'ultimo eventualmente evidenziate.
- l'Appaltatore, tenuto conto dell'entità e della natura delle opere e delle condizioni ambientali deve provvedere alla progettazione, installazione, costruzione e manutenzione dei più adeguati ed efficienti impianti di cantiere e opere provvisorie necessari allo svolgimento dei lavori. Il cantiere e le opere devono essere mantenuti adeguatamente puliti ed ordinati dall'Appaltatore durante tutto il corso dei lavori di sua competenza.

l'Appaltatore deve tenere conto di quanto necessario per mantenere la transitabilità e la sicurezza delle strade pubbliche, eventualmente utilizzate per lo svolgimento dei lavori, ottemperando a tutte

le prescrizioni (con particolare riguardo alle limitazioni di carico) impartite rispettivamente dalle competenti autorità, al fine di assicurare l'agibilità delle strade stesse e di conservarne l'efficienza. L'Appaltatore deve inoltre costruire e mantenere in efficienza tutte le strade di servizio necessarie per

- l'esecuzione dei lavori, provvedendo al ripristino dello stato dei luoghi dopo il completamento dei lavori stessi.
- Si garantisce che le opere provvisorie che si renderanno necessarie in fase di cantiere per la realizzazione delle opere, saranno completamente rimosse al completamento dei lavori al fine di evitare qualsiasi alterazione dell'idrografia superficiale e sotterranea della zona.

### **Area di cantiere e viabilità**

Il progetto prevede che per la costituzione delle aree di cantiere non sarà necessaria la realizzazione di una viabilità di servizio che conduca dalla viabilità pubblica esistente. L'area in esame dista qualche km dal centro di Picciano e la viabilità di cantiere non arrecherà danno alla viabilità ordinaria.

### **Programma delle lavorazioni**

Per la realizzazione delle opere di cui al presente progetto, sono state individuate le fasi di lavorazione. Per tutti i dettagli relativi alle varie fasi di lavorazione si rimanda all'elaborato PSC.

L'attività di progettazione e programmazione delle attività di cantierizzazione risulta imprescindibile ai fini del corretto svolgimento delle fasi di lavoro.

Per quanto attiene alla successione temporale delle varie fasi e alla loro specifica durata in termini di giornate lavorative, si rimanda al Cronoprogramma allegato al Progetto Esecutivo. Si evidenzia che il programma delle lavorazioni potrebbe essere soggetto a modifiche per esigenze di cantiere.

### **Inquinamento acustico: Rumore e Vibrazioni**

In merito alla componente Rumore si osserva che l'incremento dei livelli sonori sarà pressoché esclusivamente legato all'utilizzo dei macchinari impiegati durante le fasi di scavo e rinterro; per questa ragione particolare attenzione, sarà posta nell'impiego di macchinari omologati (marchio CE) nel rispetto dei limiti di emissione stabiliti dalle norme nazionali e comunitarie. Pertanto, le attrezzature e i mezzi saranno periodicamente sottoposti ad operazioni di manutenzione e utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante.

Riguardo alle emissioni acustiche:

- gli impianti fissi più rumorosi (betonaggio, officine meccaniche, elettrocompressori, ecc.) saranno localizzati alla massima distanza dai ricettori esterni;
- gli impianti che hanno un'emissione saranno direzionale in modo da ottenere, lungo l'ipotetica linea congiungente la sorgente con il ricettore esterno, il livello minimo di pressione sonora.

Relativamente alle modalità operative, invece:

- bisognerà dare preferenza al periodo diurno per l'effettuazione delle lavorazioni
- impartire idonee direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi
- per il caricamento e la movimentazione del materiale inerte, dare preferenza all'uso di pale caricatori piuttosto che escavatori in quanto quest'ultimo, per le sue caratteristiche.

Inoltre, l'impresa è tenuta ad impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente entro i 3 anni precedenti la data di esecuzione dei lavori.

In merito alla componente Vibrazioni, durante le lavorazioni di cantiere saranno adottate le misure più idonee per ridurre al minimo possibile le vibrazioni indotte.

### **Risorse idriche e suolo**

La tutela della risorsa idrica e del suolo è correlata alla gestione delle acque che circolano all'interno del cantiere ed a quelle che si producono con le lavorazioni, nonché alla gestione dei rifiuti e di particolari impianti e lavorazioni che possono interferire con il suolo, le acque superficiali e profonde. Si garantisce che le opere provvisorie che si renderanno necessarie in fase di cantiere per la realizzazione delle opere, saranno completamente rimosse al completamento dei lavori, al fine di evitare qualsiasi alterazione dell'idrografia superficiale e sotterranea della zona.

Saranno inoltre predisposti idonei schemi operativi relativi al convogliamento delle acque meteoriche e al trattamento delle acque provenienti dalle lavorazioni, dai piazzali, dalle officine e dal lavaggio dei mezzi di cantiere, così da garantire la salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee.

### **Emissioni in atmosfera**

Per quanto concerne la componente Atmosfera, durante la realizzazione dell'Opera le operazioni che potranno determinare un impatto ambientale, sono riconducibili alle attività di demolizione, scavo, rinterro e in generale di movimentazione terre. Inoltre, la presenza di aree non pavimentate può

determinare, in particolare in concomitanza di condizioni di vento sostenuto e aria secca, la propagazione di polveri a causa del transito di mezzi pesanti su tali aree.

### **Potenziale inquinamento derivante dall'utilizzo di macchinari e mezzi di trasporto**

Durante le fasi di realizzazione dell'Opera saranno adottate soluzioni tecniche atte a mitigare l'impatto di un potenziale inquinamento derivante dall'utilizzo di macchinari e mezzi di trasporto. Si osserva che l'incremento di emissioni inquinanti sarà pressoché esclusivamente legato all'utilizzo dei macchinari impiegati durante le fasi di scavo, rinterro e movimentazione terre. Verrà posta particolare attenzione nell'impiego di macchinari omologati (marchio CE) che rispettino i limiti di emissione stabiliti dalle norme nazionali e comunitarie. Le attrezzature ed i mezzi saranno inoltre sottoposti periodicamente ad operazioni di manutenzione ed utilizzate in conformità alle indicazioni del fabbricante.

Il numero dei mezzi di trasporto che si prevede di utilizzare nel cantiere non avrà un'incidenza rilevante sul normale traffico veicolare urbano, considerando anche il numero di viaggi giornalieri che verrà effettuato dagli stessi mezzi. Pertanto, l'incidenza di emissioni in atmosfera dovute all'utilizzo di mezzi dotati di motori a combustione interna è da ritenersi non significativa.

Si sottolinea che, per quanto riguarda l'emissione d'inquinanti dai macchinari e dai mezzi di cantiere, l'impresa dovrà garantire contrattualmente:

- l'impiego di apparecchi di lavoro e mezzi di cantiere a basse emissioni, di recente omologazione o dotati di filtri anti-particolato. L'evoluzione tecnologica nei sistemi di trattamento dei gas di scarico dei motori, infatti, ha consentito di ridurre notevolmente le emissioni inquinanti;
- l'impiego di veicoli conformi alla direttiva Euro IV, V e VI garantisce, relativamente al PM10, una riduzione delle emissioni pari mediamente al 95% rispetto alle emissioni dei veicoli Pre-Euro e superiori all'80% rispetto ai veicoli Euro III;
- l'impiego di macchine e apparecchi equipaggiati con motore termico, secondo le indicazioni del fabbricante;
- l'impiego di apparecchi di lavoro che dovranno rispettare la Direttiva 97/68 CE a partire dalla data della loro messa in esercizio;
- l'impiego di apparecchi di lavoro con motori a benzina 2 tempi e con motori a benzina a 4 tempi, senza catalizzatore, che dovranno essere alimentati con benzina speciale secondo SN 181 163;
- l'impiego di macchine e apparecchi con motore diesel dovranno utilizzare carburanti a basso tenore di zolfo, in particolare inferiore a 50 ppm.

### **Potenziale inquinamento derivante dal sollevamento di polveri**

Riguardo all'inquinamento atmosferico generato dal sollevamento di polveri, si sottolinea come la durata delle lavorazioni e la presenza dimezzi d'opera nel cantiere, non renda necessaria una valutazione dell'impatto ambientale connesso alle immissioni in atmosfera.

Tuttavia saranno presi tutti gli accorgimenti tecnici, di gestione del cantiere, atti a ridurre la produzione e la propagazione di polveri; a tal fine si dovrà prevedere di bagnare giornalmente la fascia di lavoro in prossimità dei recettori e una costante bagnatura delle aree interessate da movimentazione di terreno da cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere. In caso di presenza di evidente ventosità potranno essere realizzate localmente apposite misure di protezione superficiale delle aree assoggettate a scavo o riporto tramite teli plastici ancorati a terra, fino alla stesura dello strato superficiale finale di terreno vegetale. Sui mezzi in uscita dalle aree di cantiere, al fine di evitare l'apporto di materiali terrosi sulla viabilità interferita, sarà adottato un sistema di pulizia attraverso l'utilizzo di una piccola cisterna di acqua approvvigionata in cantiere. Sarà previsto anche il lavaggio delle autobetoniere raccogliendo l'acqua di scolo attraverso opportune vasche che saranno poi riunite nel cantiere principale per essere poi smaltite.

### **Suolo e Sottosuolo**

Per ottemperare alle disposizioni in materia di terre e rocce da scavo in riferimento all'art. 185 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., dovrà essere predisposto il bilancio dei suoli e dei materiali allo stato naturale non contaminati escavati nel corso dell'attività di formazione del cantiere, che saranno utilizzati nello stesso sito dove prodotti, con relativa localizzazione.

Qualora dalle analisi in fase esecutiva i suoli risultassero contaminati, ricadranno nella disciplina dei rifiuti e verranno trattati secondo la normativa vigente in materia. Tutti gli altri materiali ed eventuali corpi estranei provenienti dall'escavazione saranno sottoposti alle disposizioni in materia di rifiuti. Prima di iniziare le operazioni di rinterro degli scavi con il riutilizzo del medesimo materiale proveniente dall'escavazione questo verrà ispezionato rimuovendo eventuali materiali estranei presenti. I materiali eccedenti di rifiuto, inclusi i corpi estranei di cui sopra, saranno raccolti, rimossi e smaltiti secondo le modalità previste dalla normativa vigente.

In tutte le operazioni delle lavorazioni saranno utilizzati materiali non inquinanti e si farà ricorso a tecniche che garantiscano che le eventuali scorie prodotte durante i lavori non permangano nell'ambiente e impediscano comunque ogni possibile inquinamento di suolo, delle acque superficiali e di falda.

Tutte le operazioni di manutenzione, rabbocco e rifornimento dei mezzi di cantiere sarà effettuato in luogo dedicato in modo da garantire le condizioni di sicurezza per i lavoratori e per l'ambiente; inoltre,

in caso di sostituzione di olio lubrificante, riparazione e/o sostituzione di pezzi meccanici, sarà garantita l'idonea procedura di raccolta e di smaltimento dei rifiuti suddetti secondo le normative vigenti attraverso l'utilizzo di appositi kit universali di pronto intervento per la raccolta di liquidi inquinanti. Tali kit, creati appositamente per le lavorazioni in ambiente esterno, sono composti da assorbitori in fogli, barriere anti-versamento, vasi o sacchi contenitivi e permettono di operare in cantiere senza la dispersione di inquinanti in ambiente.

Al fine di gestire al meglio le problematiche connesse all'uso di sostanze che potrebbero contaminare l'ambiente, è adottato un approccio che prevede l'adozione delle seguenti misure:

- 1) Eliminare l'uso della sostanza.
- 2) Sostituire la sostanza pericolosa con una meno pericolosa.
- 3) Rendere improbabile lo sversamento.
- 4) Controllare tempestivamente un eventuale sversamento.
- 5) Implementare le migliori soluzioni di intervento.

Al fine di prevenire ed eventualmente controllare spillamenti e spandimenti, sono previsti dal progetto specifici accorgimenti per ciascuna componente. In particolare, si provvederà a metter in atto:

- misure preventive, atte a ridurre la possibilità che si verifichino spillamenti e spandimenti;
- misure di mitigazione, atte a minimizzare il possibile impatto generato da una situazione anomala o di emergenza.

### **Gestione dei Rifiuti e delle Terre e Rocce da Scavo**

**Le terre e rocce da scavo** per essere qualificate come **sottoprodotti** devono soddisfare i seguenti requisiti:

\_sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;

**\_il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui art. 21 e si realizza:**

- a) nel corso dell'esecuzione della stessa opera, nel quale è stato generato, o di un'opera diversa, per la realizzazione di rinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
- b) in processi produttivi in sostituzione di materiali da cava;
- c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale (Allegato 3);
- d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del regolamento per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

Il DPR prevede tre tipologie di cantiere:

- a) cantiere di **PICCOLE DIMENSIONI**: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in **quantità non superiori a 6.000 metri cubi**, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti, comprese quelle prodotte nel corso di attività o opere soggette a valutazione d'impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. ***Per tali tipologie di cantiere è prevista*** la presentazione della dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa ai sensi del DPR 445/2000 secondo le modalità dettate dagli articoli 20 e 21;
- b) cantiere di **GRANDI DIMENSIONI SOTTOPOSTI A VIA O AIA**: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in **quantità superiori a 6.000 metri cubi**, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. ***Per tali tipologie è prevista*** la presentazione di un Piano di Utilizzo il cui iter procedimentale è soggetto alla disciplina dettata dagli articoli di cui sopra.
- c) cantiere di **GRANDI DIMENSIONI NON SOTTOPOSTO A VIA O AIA**: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in **quantità superiori a 6.000 metri cubi**, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere *non soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale* di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. ***Anche per queste tipologie è prevista*** la presentazione della dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa ai sensi del DPR 445/2000 secondo le modalità dettate dagli articoli 20 e 21.

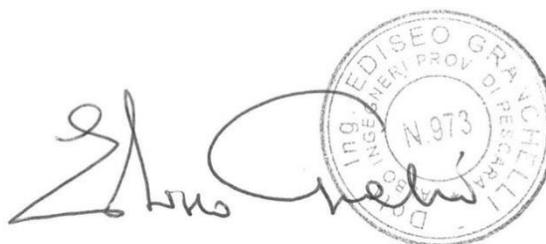
Il progetto in questione rientra nella fattispecie di cantiere di **PICCOLE DIMENSIONI**: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità non superiori a 6000 mc, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti. La sussistenza dei requisiti di sottoprodotto è attestata dal produttore (il soggetto la cui attività materiale produce le terre e rocce da scavo) tramite predisposizione e la trasmissione della dichiarazione di cui all'art. 21 (Allegato 6) nonché della dichiarazione di avvenuto utilizzo (Allegato 8) in conformità alle previsioni del regolamento.

### **3. OPERE DI RIPRISTINO AMBIENTALE**

Per quanto riguarda le opere di ripristino ambientale, il progetto prevede un'operazione di compensazione dei tagli degli alberi ottemperando all'azione di ripristino, ma anche di potenziamento delle specie arboree attraverso la piantumazione delle specie richieste. Ciò ha comportato la destinazione di una somma, evidenziata nel Quadro Economico (elaborato EG-01 - Relazione Generale), dedicata a tali operazioni al fine di effettuare una serie di interventi di mitigazione e ponendo attenzione agli interventi di natura ambientale e di principio sostenibile.

Pescara 06/12/2023

Il tecnico



The image shows a handwritten signature in black ink, which appears to be 'Ediseo Granchelli'. To the right of the signature is a circular professional stamp. The stamp contains the text 'ING. EDISEO GRANCHELLI' around the top edge, 'INGEGNERI PROV. DI PESCARA' around the bottom edge, and the number 'N. 973' in the center.