

	REGIONE CAMPANIA
---	-------------------------

 consac gestioni idriche spa <u>Via Ottavio de Marsilio, Via O. Valiante, 30, 84078 Vallo della Lucania SA</u>
--

		
PR Campania FESR 2021/2027 – D.G.R. n. 464 dell'11/07/2025 “Nuova adduzione, da sorgente disponibile, di risorsa idrica da convogliare verso l'esistente serbatoio denominato “San Donato” di Montecorice e realizzazione di reti di collegamento” CUP: F52E25000110005 CIG: BA21BBAA06		

II RUP ing. Tommaso Cetrangolo	
-----------------------------------	--

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

Tavola 43	RELAZIONE DI SOSTENIBILITA'
Settembre 2026	

I tecnici incaricati con competenze specifiche complementari		I Collaboratori	Il tecnico incaricato
Dr. Angelo D'Angiolillo Archeologo di Prima fascia	Firma	Ing. Costabile Di Matteo Ing. Nicola Palese	Ing. Renato CARROZZA Firma
Dr. Lucio Gnazzo geologo			renato carrozza
Geom.. Nicola Della Greca CSP – CSE			Ordine degli Ingegneri della Provincia di
Dr.ssa Anna Maria Ippolito Biologa - Vinca			Salerno Ingegnere
			06.09.2026 16:26:41 GMT+02:00

RELAZIONE DI SOSTENIBILITÀ DELL'OPERA

[art. 6, comma 7, lett. e\) e art. 11 dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023](#)

Elaborato redatto in attuazione dell'art. 11 dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 31 marzo 2023, n. 36, che ne definisce i contenuti minimi alle lettere a) ÷ i) del comma 1. La relazione è costruita sui contenuti già sviluppati negli elaborati del progetto di fattibilità tecnica ed economica — in particolare la Relazione unica DNSH – CAM (elab. 18), lo Studio di Valutazione Climatica, lo Studio di Incidenza (elab. 30), il Piano di gestione delle terre e rocce da scavo (elab. 17), il quadro economico rev. 3 e il cronoprogramma procedurale e finanziario rev. 2 — integrati con le elaborazioni specifiche richieste dalle lettere c), d), e), g), h) e i).

Dati identificativi dell'elaborato	
Soggetto beneficiario e stazione appaltante	CONSAC Gestioni Idriche S.p.A.
Responsabile Unico del Progetto	Ing. Tommaso Cetrangolo
Tecnico incaricato	Dott. Ing. Renato Carrozza Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno n. 1597
Elaborato	Relazione di sostenibilità dell'opera
Revisione / Data	Rev. 0 – Settembre 2026

INDICE

Cap.	Argomento	Rif. art. 11
1	Premessa, oggetto e riferimenti normativi	—
2	Metodologia, fonti dei dati e limiti dell'analisi	—
3	Obiettivi primari dell'opera, risultati attesi e portatori di interesse	lett. a)
4	Contributo agli obiettivi ambientali della Tassonomia UE	lett. b)
5	Carbon footprint dell'opera in relazione al ciclo di vita	lett. c)
6	Valutazione del ciclo di vita in ottica di economia circolare	lett. d)
7	Analisi del consumo energetico complessivo	lett. e)
8	Riduzione degli approvvigionamenti esterni e trasporti sostenibili	lett. f)
9	Impatti socio-economici, inclusione sociale e riduzione delle disuguaglianze	lett. g)
10	Tutela del lavoro dignitoso nella filiera e contratti collettivi	lett. h)
11	Soluzioni tecnologiche innovative e sistemi predittivi	lett. i)
12	Sostenibilità gestionale in fase di esercizio	—
13	Quadro di sintesi degli indicatori di sostenibilità	—
14	Conclusioni	—
All. A	Matrice di derivazione dagli elaborati di progetto	—
All. B	Assunzioni adottate e dati da confermare	—
All. C	Note di coerenza fra elaborati	—

1. PREMESSA, OGGETTO E RIFERIMENTI NORMATIVI

L'art. 6, comma 7, lett. e), dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023 include la **relazione di sostenibilità dell'opera** fra gli elaborati del progetto di fattibilità tecnica ed economica. L'art. 11 del medesimo Allegato ne definisce i contenuti minimi, salva diversa motivata determinazione del Responsabile Unico del Progetto, articolandoli in nove punti che il presente elaborato sviluppa nei Capitoli 3 ÷ 11, con corrispondenza biunivoca esplicitata nell'indice e nell'Allegato A.

La relazione riguarda l'intervento di nuova adduzione idrica verso il serbatoio "San Donato" di Montecorice e la realizzazione delle reti di collegamento, ammesso a finanziamento sul PR Campania FESR 2021/2027 con D.G.R. n. 464 dell'11/07/2025 per una spesa ammissibile di € 1.350.000,00.

1.1 Riferimenti normativi

- **D.Lgs. 31 marzo 2023, n. 36**, art. 41 e **Allegato I.7**, artt. 6 e 11;
- **Regolamento (UE) 2020/852** (Tassonomia), artt. 9, 10, 11 e 17, e **Regolamento delegato (UE) 2021/2139**;
- **Regolamento (UE) 2021/241** (dispositivo per la ripresa e la resilienza) e **Regolamento (UE) 2021/1060**, art. 9, par. 4;
- **Regolamento (UE) 2021/1119** (Legge europea sul clima): riduzione netta delle emissioni ≥ 55 % al 2030 e neutralità climatica al 2050;
- **Comunicazione della Commissione 2021/C 373/01** — Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima 2021-2027;
- **UNI EN ISO 14040:2021** e **UNI EN ISO 14044:2021** (valutazione del ciclo di vita); **UNI EN 15804** e **UNI EN 15978** (moduli informativi A ÷ D per le opere di costruzione);
- **D.M. 23 giugno 2022, n. 256** (CAM Edilizia) e **D.M. MASE 5 agosto 2024** (CAM Strade), in vigore dal 21 dicembre 2024 e successive modificazioni;
- **D.Lgs. 18/2023**; **D.P.R. 120/2017**; **D.M. 28 giugno 2024, n. 127** (End of Waste inerti da C&D); **D.Lgs. 81/2008**.

2. METODOLOGIA, FONTI DEI DATI E LIMITI DELL'ANALISI

2.1 Fonti

La relazione non introduce dati nuovi rispetto al progetto: essa sistematizza e integra quanto già sviluppato negli elaborati del PFTE. Le fonti utilizzate sono le seguenti.

Elaborato	Contenuti utilizzati	Capitoli
Relazione generale (elab. 1, rev. 1)	Descrizione dell'intervento, popolazione servita, fabbisogni, dati dimensionali delle reti e del serbatoio	3, 5, 7, 9
Relazione unica DNSH – CAM (elab. 18, sottoscritta il 07/08/2026)	Verifica dei sei obiettivi ambientali della Tassonomia; specifiche tecniche dei materiali; gestione del cantiere e dei rifiuti da C&D	4, 6, 8
Studio di Valutazione Climatica (settembre 2026)	Stima dell'impronta di carbonio di costruzione e di esercizio; emissioni evitate; misure di adattamento; piano di monitoraggio	5, 7, 11, 12
Studio di Incidenza – VInCA livello II (elab. 30)	Effetti su habitat e specie, misure di mitigazione	4
Piano di gestione delle terre e rocce da scavo (elab. 17)	Riutilizzo in sito e gestione come sottoprodotto	6, 8
Computo metrico, analisi prezzi e stima del costo della manodopera (elab. 10÷13)	Quantità dei materiali, incidenza della manodopera	5, 6, 9
Manuale delle manutenzioni (elab. 20)	Attività di manutenzione ordinaria e straordinaria in esercizio	5, 12

Quadro economico rev. 3 e Cronoprogramma rev. 2 (settembre 2026)	Importi, ripartizione della spesa, durata delle fasi	9, 12
--	--	-------

Tab. 2.1 – Derivazione dei contenuti dagli elaborati di progetto.

2.2 Limiti dell'analisi

- La **valutazione del ciclo di vita** di cui al Capitolo 6 ha natura di **LCA di screening**, condotta sui moduli A ÷ D della UNI EN 15978 con l'indicatore del potenziale di riscaldamento globale e con indicatori di circolarità di massa. Non costituisce una LCA completa multi-impatto conforme alle UNI EN ISO 14040/14044, la cui redazione — non richiesta espressamente dalla norma per opere di questa entità — è rinviata al progetto esecutivo qualora la stazione appaltante la ritenga necessaria;
- le quantità dei materiali sono desunte dagli elaborati di computo e da elaborazioni geometriche sui dati di progetto; i **fattori di emissione e di energia incorporata** sono di letteratura tecnica e rappresentativi delle categorie merceologiche impiegate. In sede esecutiva essi andranno sostituiti con i valori delle **EPD di prodotto** effettivamente offerte dall'appaltatore;
- la stima degli **impatti socio-economici** di cui al Capitolo 9 si basa sui dati di popolazione del progetto e su parametri di incidenza della manodopera: le assunzioni sono elencate nell'Allegato B e vanno confermate dal soggetto gestore;
- il **confronto energetico e climatico** con uno schema equivalente in pressione, utilizzato ai Capitoli 5 e 7, ha valore di scenario controfattuale: esso misura il beneficio della scelta progettuale a gravità e non costituisce una riduzione di emissioni rispetto alla situazione attuale.

3. OBIETTIVI PRIMARI DELL'OPERA, RISULTATI ATTESI E PORTATORI DI INTERESSE

Art. 11, comma 1, lett. a) — descrizione degli obiettivi primari dell'opera in termini di risultati per le comunità e i territori interessati, con i benefici a lungo termine e l'identificazione dei portatori di interesse.

3.1 Il bisogno cui l'opera risponde

Il Comune di Montecorice è un centro policentrico del Cilento costiero con 2.563 abitanti residenti e una popolazione fluttuante che nel periodo estivo può triplicare o quadruplicare. L'abitato del capoluogo è alimentato dall'acquedotto "Faraone" e la frazione Giungatelle dall'acquedotto "Basso Sele": **l'erogazione risulta carente e frequentemente discontinua nell'arco della giornata**, con criticità acuita nel periodo estivo per il concorso di due cause — l'incremento della popolazione turistica e la **contrazione delle portate sorge conseguente al mutato regime climatico**. Il sistema è inoltre privo di volume di compenso e di riserva, il serbatoio di San Donato non essendo mai stato posto in esercizio per la mancata realizzazione della rete di alimentazione.

3.2 Obiettivi primari

Obiettivo	Risultato atteso	Orizzonte
Garantire l'accesso alla risorsa idrica	Nuova derivazione dall'acquedotto "Alto Sele", infrastruttura sovracomunale ad alta affidabilità, per 10 l/s ordinari e 15 l/s straordinari, superando la dipendenza esclusiva da fonti locali in contrazione	Permanente
Assicurare la continuità del servizio	Attivazione di un volume di riserva di 800 mc, sufficiente a garantire l'erogazione per almeno 24 ore anche in caso di interruzione della condotta adduttrice, e a modulare la distribuzione fra i due centri serviti	Permanente
Ridurre le perdite di rete	Sostituzione di condotte vetuste con PE 100 e giunzioni per elettrofusione; riduttori di pressione pilotati; misuratori elettromagnetici e distrettualizzazione delle quattro partenze. Miglioramento del macro-indicatore ARERA M1	Permanente
Tutelare la qualità dell'acqua distribuita	Risanamento e impermeabilizzazione delle vasche con prodotti certificati; clorazione con controllo in continuo di cloro residuo, pH e torbidità; collaudo igienico-sanitario con analisi di potabilità presso laboratorio ACCREDIA	Permanente
Accrescere la resilienza climatica del servizio	Attuazione delle quattordici misure di adattamento individuate dallo Studio di Valutazione Climatica, con rischio residuo riportato in classe bassa o moderata per tutti gli eventi analizzati	50 anni
Contenere il consumo energetico del servizio	Schema interamente a gravità, senza sollevamenti meccanici; clorazione alimentata da impianto fotovoltaico con accumulo	50 anni

Tab. 3.1 – Obiettivi primari e risultati attesi.

3.3 Benefici a lungo termine per la comunità e per il territorio

- **Beneficio sanitario e di qualità della vita:** erogazione continua e conforme ai parametri del D.Lgs. 18/2023 per 1.350 residenti e fino a 2.500 utenti nel periodo di punta, con superamento del razionamento estivo;
- **Beneficio economico locale:** la continuità del servizio nei mesi estivi è condizione dell'attività ricettiva e commerciale di un territorio a prevalente vocazione turistica, il cui carico insediativo triplica in stagione;
- **Beneficio ambientale:** la riduzione delle perdite libera risorsa a beneficio del corpo idrico di origine, contribuendo in modo sostanziale all'obiettivo "uso sostenibile e protezione delle acque" della Tassonomia;
- **Beneficio di resilienza:** la diversificazione delle fonti e la creazione di una riserva riducono l'esposizione del sistema alla siccità, pericolo climatico che la scheda climatica comunale colloca in classe **alta** nello scenario 2036-2065;
- **Beneficio patrimoniale:** il recupero di un manufatto pubblico esistente, costruito in epoca remota e mai posto in esercizio, restituisce valore d'uso a un'opera già realizzata senza consumo di nuovo suolo.

3.4 Portatori di interesse

Portatore di interesse	Interesse rappresentato	Modalità di coinvolgimento
Popolazione residente di Montecorice capoluogo e della frazione Giungatelle (1.350 abitanti)	Continuità, qualità e adeguatezza dell'erogazione idrica	Comunicazione istituzionale del gestore; obblighi di informazione e visibilità ex art. 50 Reg. (UE) 2021/1060
Popolazione fluttuante e operatori turistici (fino a 2.500 utenti in punta)	Disponibilità della risorsa nel periodo di massima domanda	Piano di emergenza idrica e protocollo di comunicazione all'utenza
CONSAC Gestioni Idriche S.p.A.	Gestione efficiente del servizio, riduzione delle perdite, macro-indicatori ARERA	Soggetto beneficiario e stazione appaltante
Comune di Montecorice e Comune di Perdifumo	Coerenza urbanistica, interferenze con la viabilità, servitù di acquedotto	Autorizzazioni allo scavo e conferenza di servizi
ASIS Salernitana Reti ed Impianti S.p.A.	Compatibilità della derivazione con l'esercizio dell'acquedotto Alto Sele	Nulla osta alla derivazione e protocollo operativo
Ente Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni	Tutela degli habitat e del paesaggio	Nulla osta e misure di mitigazione dello Studio di Incidenza
Proprietari delle aree interessate dal tratto di 303 m in area privata	Indennità e minimizzazione dell'incidenza della servitù	Procedimento espropriativo ex D.P.R. 327/2001
Regione Campania — Autorità di Gestione del PR FESR	Ammissibilità della spesa, DNSH, climate proofing, rispetto del cronoprogramma	Istruttoria, decreto di ammissione, monitoraggio su SURF
Operatori economici e maestranze	Accesso al mercato, tutela del lavoro dignitoso	Procedura negoziata con cinque operatori; clausole sociali e contrattuali di cui al Capitolo 10

Tab. 3.2 – Mappa dei portatori di interesse.

4. CONTRIBUTO AGLI OBIETTIVI AMBIENTALI DELLA TASSONOMIA UE

Art. 11, comma 1, lett. b) — verifica dell'apporto di contributi significativi agli obiettivi ambientali di cui ai regolamenti (UE) 2020/852 e 2021/241.

La verifica analitica dei sei obiettivi è svolta nella **Relazione unica DNSH – CAM (elab. 18)** e, per i due obiettivi climatici, nello **Studio di Valutazione Climatica**. Se ne riporta la sintesi, con l'indicazione del regime applicabile a ciascun obiettivo.

Obiettivo ambientale	Regime applicabile	Evidenze	Esito
1 — Mitigazione dei cambiamenti climatici	Verifica DNSH	Nessuna emissione diretta in esercizio: schema interamente a gravità, senza sollevamenti; clorazione alimentata da fotovoltaico con accumulo. Emissioni di costruzione contenute (Cap. 5) e ampiamente inferiori alla soglia di rilevanza di 20.000 t CO ₂ eq./anno. Materiali a lunga durabilità (PE 100, vita utile ≥ 50 anni). Assenza di lock-in carbonico	POSITIVO
2 — Adattamento ai cambiamenti climatici	Contributo sostanziale (art. 11 Reg. 2020/852)	Verifica climatica completa svolta ai sensi dell'art. 73, par. 2, lett. j), del Reg. (UE) 2021/1060: quattro pericoli con vulnerabilità media o alta, quattordici misure di adattamento recepite negli elaborati, piano di monitoraggio e gestione adattiva. L'opera è essa stessa una soluzione di adattamento, senza effetti di maladaptation	POSITIVO
3 — Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	Contributo sostanziale (art. 12 Reg. 2020/852)	Riduzione strutturale delle perdite di rete; misura in continuo e distrettualizzazione; materiali certificati per il contatto con acqua potabile (D.M. 174/2004); prove di tenuta, disinfezione e collaudo igienico-sanitario ai sensi del D.Lgs. 18/2023	POSITIVO
4 — Transizione verso l'economia circolare	Verifica DNSH	Demolizione selettiva e recupero ≥ 70 % in peso dei rifiuti non pericolosi da C&D; riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo (D.P.R. 120/2017); aggregati riciclati conformi al D.M. 127/2024; riuso della condotta esistente in ghisa DN 200 e del serbatoio esistente	POSITIVO
5 — Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	Verifica DNSH	Assenza di sostanze SVHC (REACH) e prodotti a basso contenuto di COV; controllo di polveri e rumore; kit anti-sversamento; tracciabilità dei rifiuti mediante FIR; mezzi d'opera conformi allo standard Stage V	POSITIVO
6 — Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	Verifica DNSH	Opera interrata e prevalentemente in sede stradale, senza consumo di nuovo suolo per manufatti emergenti; Studio di Incidenza di livello II (elab. 30) concluso per l'assenza di incidenza significativa, subordinatamente alle misure di mitigazione ivi prescritte; ripristini con specie autoctone	POSITIVO

Tab. 4.1 – Verifica dei sei obiettivi ambientali (fonte: elab. 18 e Studio di Valutazione Climatica).

Esito

L'intervento **non arreca danno significativo** ad alcuno dei sei obiettivi ambientali e apporta un **contributo sostanziale a due di essi** — l'adattamento ai cambiamenti climatici e l'uso sostenibile e la protezione delle acque — ai sensi degli artt. 11 e 12 del Regolamento (UE) 2020/852. La conformità al principio DNSH è attestata dall'elaborato 18, sottoscritto digitalmente in data 7 agosto 2026.

5. CARBON FOOTPRINT DELL'OPERA IN RELAZIONE AL CICLO DI VITA

Art. 11, comma 1, lett. c) — stima della Carbon Footprint dell'opera in relazione al ciclo di vita.

La stima è condotta secondo la struttura modulare della UNI EN 15978, assumendo una vita utile di progetto di **50 anni** ed estendendo alla fase d'uso e al fine vita l'impronta di costruzione già calcolata al Capitolo 4 dello Studio di Valutazione Climatica.

5.1 Moduli A1 ÷ A5 — produzione dei materiali e costruzione

Voce	Quantità	Fattore di emissione	t CO ₂ eq.
Tubazioni PE 100 PN 25 (DN 160 – 2.534 m; DN 110 – 284 m; DN 90 – 1.772 m)	≈ 29,2 t	2,2 kg CO ₂ eq./kg	64,2
Conglomerato bituminoso per ripristini (fresato ≥ 20 %)	≈ 880 t	55 kg CO ₂ eq./t	48,5
Gasolio per mezzi d'opera, scavi, rinterri e trasporti	≈ 6.800 l	2,64 kg CO ₂ eq./l	18,0
Acciaio, ghisa sferoidale e apparecchiature (forno elettrico, rottame ≥ 70 %)	≈ 10 t	1,80 kg CO ₂ eq./kg	18,0
Calcestruzzo (CEM II/III, clinker sostituito ≥ 25 %)	≈ 60 m ³	260 kg CO ₂ eq./m ³	15,6
Inerti per letto di posa, rinfiaccio e rinterro	≈ 1.320 t	5 kg CO ₂ eq./t	6,6
Armature in acciaio per c.a.	≈ 5,4 t	0,75 kg CO ₂ eq./kg	4,1
Trasporto delle forniture a piè d'opera	—	stima forfettaria	5,0
TOTALE MODULI A1 ÷ A5			180,0

Tab. 5.1 – Impronta di carbonio della fase di produzione e costruzione.

5.2 Moduli B, C e D — uso, fine vita e benefici oltre il confine

Modulo	Contenuto	Ipotesi assunta	t CO ₂ eq.
B — Uso e manutenzione	Manutenzione ordinaria, sostituzione delle apparecchiature elettromeccaniche e della strumentazione, reagenti di clorazione	Due cicli di sostituzione delle apparecchiature nell'arco dei 50 anni (≈ 20 t) e attività di manutenzione ordinaria per ≈ 0,5 t/anno (≈ 25 t)	45,0
C — Fine vita	Dismissione delle apparecchiature e dei manufatti fuori terra; le condotte interrate restano in sito senza rimozione	Stima forfettaria proporzionale alle masse rimovibili	15,0
D — Benefici oltre il confine del sistema	Recupero del polietilene e dei metalli a fine vita	Recupero del 70 % delle masse in PE e del 90 % delle masse metalliche	– 10,0
TOTALE CICLO DI VITA (A + B + C + D)			230,0

Tab. 5.2 – Impronta di carbonio dei moduli B, C e D e totale di ciclo di vita.

5.3 Sintesi e confronto

Indicatore	Valore
Impronta di carbonio di ciclo di vita (50 anni)	≈ 230 t CO ₂ eq.
Impronta annualizzata	≈ 4,6 t CO ₂ eq./anno
Impronta per abitante servito in punta (2.500 utenti)	≈ 92 kg CO ₂ eq./abitante sull'intera vita utile
Impronta per metro cubo erogato (≈ 170.000 mc/anno)	≈ 0,027 kg CO ₂ eq./mc
Emissioni di esercizio da rete elettrica	nulle (schema a gravità; clorazione da fotovoltaico con accumulo)
Emissioni evitate rispetto a uno schema equivalente in pressione	≈ 32,7 t CO ₂ eq./anno
Tempo di ritorno climatico rispetto al medesimo scenario controfattuale	≈ 7 anni

Soglia di rilevanza per l'analisi dettagliata di mitigazione (2021/C 373/01)	20.000 t CO ₂ eq./anno — non superata
--	--

Tab. 5.3 – Indicatori di sintesi dell'impronta di carbonio.

L'impronta annualizzata di 4,6 t CO₂ eq./anno è **inferiore di oltre tre ordini di grandezza** alla soglia di rilevanza degli Orientamenti tecnici e risulta ampiamente compensata, nello scenario controfattuale del pompaggio, dalle emissioni evitate. L'opera è pertanto coerente con gli obiettivi di riduzione al 2030 e di neutralità climatica al 2050 del Regolamento (UE) 2021/1119.

6. VALUTAZIONE DEL CICLO DI VITA IN OTTICA DI ECONOMIA CIRCOLARE

Art. 11, comma 1, lett. d) — valutazione del ciclo di vita in ottica di economia circolare mediante Life Cycle Assessment.

6.1 Confine del sistema e bilancio di massa

Il confine del sistema comprende i moduli A ÷ D della UNI EN 15978, coerentemente con il Capitolo 5. Il bilancio di massa dei materiali impiegati è il seguente.

Flusso di materiale	Massa (t)	Incidenza	Contenuto di riciclato in ingresso
Inerti per letto di posa, rinfiando e rinterro	1.320	55,3 %	≥ 30 % (aggregati riciclati conformi al D.M. 127/2024)
Conglomerato bituminoso per ripristini	880	36,8 %	≥ 20 % di fresato (RAP)
Calcestruzzo (60 m³)	144	6,0 %	≥ 5 % di aggregati riciclati; clinker sostituito ≥ 25 %
Tubazioni in PE 100	29,2	1,2 %	quota dichiarata in EPD di prodotto
Acciaio, ghisa e apparecchiature	15,4	0,6 %	≥ 70 % di rottame (forno elettrico); ≥ 90 % per i chiusini in ghisa
TOTALE	≈ 2.389	100 %	≈ 25 % in massa (stima)

Tab. 6.1 – Bilancio di massa e contenuto di materiale riciclato.

6.2 Indicatori di circolarità

Indicatore	Valore/obiettivo	Riferimento
Contenuto di materiale riciclato in ingresso	≈ 25 % in massa	CAM Edilizia (D.M. 256/2022) e CAM Strade
Recupero dei rifiuti da costruzione e demolizione	≥ 70 % in peso dei rifiuti non pericolosi	Art. 11 D.Lgs. 205/2010; elab. 18
Riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo	Prioritario, con gestione come sottoprodotto della quota eccedente	D.P.R. 120/2017; elab. 17
Riuso di manufatti esistenti	Serbatoio di 800 mc e condotta in ghisa DN 200 (696 m) recuperati e rimessi in esercizio anziché sostituiti	Elaborati 5 e 6.2
Durabilità dei componenti principali	PE 100 con giunzioni per elettrofusione: vita utile ≥ 50 anni; opere in c.a. risanate: > 50 anni	UNI EN 12201; elab. 18
Riciclabilità a fine vita	Polietilene e metalli integralmente riciclabili; separazione selettiva già prevista in fase di dismissione	Modulo D, Tab. 5.2
Consumo di suolo	Nulla: opera interrata, senza manufatti emergenti oltre i pozzetti a raso	D.P.R. 31/2017, All. A, punto A.15

Tab. 6.2 – Indicatori di circolarità dell'opera.

Il profilo di circolarità dell'opera è governato da due scelte progettuali di fondo: il **riuso di manufatti esistenti** — il serbatoio mai posto in esercizio e la condotta in ghisa già posata — che evita la produzione di materiali nuovi per un'opera equivalente, e la **prevalenza, in massa, di materiali da costruzione a elevato contenuto di riciclato** (inerti e conglomerati bituminosi rappresentano insieme il 92 % della massa impiegata). Il polietilene, che domina l'impronta di carbonio con il 36 % delle emissioni dei moduli A1÷A5, incide per il solo 1,2 % della massa: è su di esso che si concentra il margine di miglioramento in sede di offerta, attraverso EPD con minore intensità carbonica.

7. ANALISI DEL CONSUMO ENERGETICO COMPLESSIVO

Art. 11, comma 1, lett. e) — analisi del consumo energetico complessivo.

7.1 Energia incorporata nella fase di costruzione

Vettore / materiale	Quantità	Energia incorporata
Tubazioni in PE 100	29,2 t	2.336 GJ (649 MWh)
Conglomerato bituminoso	880 t	528 GJ (147 MWh)
Acciaio, ghisa e armature	15,4 t	385 GJ (107 MWh)
Gasolio di cantiere	6.800 l	263 GJ (73 MWh)
Calcestruzzo	60 m ³	72 GJ (20 MWh)
Inerti	1.320 t	66 GJ (18 MWh)
TOTALE		≈ 3.650 GJ (≈ 1.014 MWh)

Tab. 7.1 – Energia primaria incorporata nella fase di costruzione.

7.2 Consumo energetico in fase di esercizio

Il sistema funziona **integralmente a gravità**: non sono previsti impianti di sollevamento né consumi elettrici di processo. L'unico fabbisogno energetico permanente è quello dell'impianto di clorazione e della relativa strumentazione analitica — pompe dosatrici elettromagnetiche, analizzatore di cloro residuo, pH-metro, torbidimetro, conducimetro e ventilazione forzata del locale — **alimentato da pannelli fotovoltaici con accumulo** e quindi coperto da autoproduzione rinnovabile. Il prelievo dalla rete elettrica in condizioni ordinarie è pertanto **nullo**.

Il consumo energetico specifico del sistema di adduzione e accumulo, misurato in kWh per metro cubo erogato, risulta di conseguenza pari a **zero**, a fronte di valori tipici compresi fra 0,3 e 0,6 kWh/mc per schemi acquedottistici con sollevamento.

7.3 Confronto con lo scenario controfattuale

Per convogliare il volume annuo stimato di circa 170.000 mc dalla quota di derivazione (405,00 m s.l.m.) a quella del serbatoio (214,33 m s.l.m.) sarebbe necessaria, in uno schema in pressione con rendimento globale di 0,70, un'energia di circa **125.700 kWh/anno**.

Confronto	Valore
Energia annua di un sollevamento equivalente	≈ 125.700 kWh/anno
Energia incorporata nella costruzione dell'opera	≈ 1.014 MWh
Tempo di pareggio energetico rispetto allo scenario in pressione	≈ 8,1 anni
Energia risparmiata sull'intera vita utile (50 anni)	≈ 6,3 GWh
Potenziale di recupero energetico non ancora attivato (turbina Pelton sul tratto A-B, ≈ 5,5 kW)	≈ 45.000 kWh/anno

Tab. 7.2 – Bilancio energetico dell'opera.

L'energia incorporata nella costruzione è dunque **pari a poco più di otto anni di pompaggio evitato**: sull'intera vita utile il bilancio energetico è largamente favorevole. Resta disponibile un ulteriore margine di miglioramento, non attivato nel presente quadro economico, costituito dal recupero energetico sul salto residuo dissipato presso i riduttori di pressione, che il § 5.7 dell'elaborato 18 include fra le specifiche premianti di gara.

8. RIDUZIONE DEGLI APPROVVIGIONAMENTI ESTERNI E TRASPORTI SOSTENIBILI

Art. 11, comma 1, lett. f) — misure per la riduzione degli approvvigionamenti esterni e modalità di trasporto sostenibili.

Misura	Contenuto	Effetto atteso
Riutilizzo in sito del materiale di scavo	Riutilizzo prioritario delle terre e rocce da scavo idonee per rinfianchi e rinterri, con gestione come sottoprodotto della quota eccedente ai sensi del D.P.R. 120/2017 (elab. 17)	Riduzione degli approvvigionamenti di inerti vergini e dei viaggi di conferimento a discarica
Impiego di aggregati riciclati	Aggregati riciclati conformi alla UNI EN 12620 e al D.M. 127/2024 per rinterri e riempimenti, ove conformi ai requisiti prestazionali	Riduzione del prelievo da cava
Conglomerati bituminosi con fresato	Percentuale di fresato (RAP) non inferiore al 20 % nei ripristini, secondo i criteri di circolarità del CAM Strade	Riduzione del consumo di bitume vergine e di aggregati
Riuso di manufatti esistenti	Recupero del serbatoio di 800 mc e riutilizzo della condotta in ghisa DN 200 per 696 m, in luogo della realizzazione ex novo	Evita integralmente l'approvvigionamento dei materiali per un serbatoio equivalente e per 696 m di condotta
Contenimento delle sezioni di scavo	Scavi limitati alla larghezza strettamente necessaria	Riduzione dei volumi di risulta e dei materiali di rinterro
Filiera corta e provenienza dei materiali	Criterio premiante in gara per la provenienza dei materiali da impianti prossimi al cantiere e per la dichiarazione delle distanze di trasporto in EPD	Riduzione delle percorrenze e delle emissioni da trasporto
Mezzi d'opera a basse emissioni	Macchinari conformi allo standard emissivo Stage V per i motori non stradali; contenimento dei tempi di funzionamento al minimo	Riduzione delle emissioni locali e del consumo di gasolio
Programmazione delle lavorazioni	Cronoprogramma dei lavori articolato per tratti, con scavo aperto limitato a 100 m per fronte (misura M14 dello Studio di Valutazione Climatica)	Ottimizzazione dei trasporti e riduzione dei doppi movimenti di materiale

Tab. 8.1 – Misure di riduzione degli approvvigionamenti e di sostenibilità dei trasporti.

9. IMPATTI SOCIO-ECONOMICI, INCLUSIONE SOCIALE E RIDUZIONE DELLE DISUGUAGLIANZE

Art. 11, comma 1, lett. g) — stima degli impatti socio-economici con riferimento all'inclusione sociale e alla riduzione delle disuguaglianze.

9.1 Impatti sulla popolazione servita

Ambito servito	Popolazione residente	Popolazione in punta
Capoluogo — abitato di Montecorice	1.000	1.500
Frazione Giungatelle	350	1.000
TOTALE POPOLAZIONE INTERESSATA	1.350	2.500

Tab. 9.1 – Popolazione interessata (fonte: dichiarazione del RUP e relazione generale).

L'intervento incide su una condizione di **disuguaglianza territoriale nell'accesso a un servizio essenziale**: la discontinuità dell'erogazione in un territorio policentrico e a orografia complessa colpisce in modo diseguale i nuclei posti alle quote più elevate e alle estremità della rete, che sono i primi a subire il razionamento nei periodi di punta. La creazione di un volume di riserva e la distrettualizzazione delle quattro partenze consentono di **modulare la distribuzione fra i centri serviti in funzione del fabbisogno**, superando la logica dell'erogazione residuale ai nodi più sfavoriti.

9.2 Impatti sull'inclusione sociale

- **Accesso universale a un servizio essenziale**: la continuità dell'erogazione idropotabile è presupposto delle condizioni igieniche di base e riguarda in modo particolare le fasce fragili — anziani, persone con ridotta

mobilità, nuclei privi di sistemi di accumulo privato — che non dispongono di alternative in caso di interruzione;

- **Riduzione dei costi privati di adattamento:** l'attuale discontinuità induce le famiglie a dotarsi di serbatoi e autoclavi privati, con un onere regressivo che pesa in misura maggiore sui redditi bassi. La continuità del servizio rende superflua tale spesa;
- **Tutela della salute pubblica:** il collaudo igienico-sanitario, la clorazione con controllo in continuo e le analisi di potabilità presso laboratorio accreditato riducono il rischio microbiologico associato alle interruzioni e ai successivi ripristini di pressione;
- **Presidio dell'insediamento nelle aree interne:** l'adeguatezza dei servizi di rete è condizione della permanenza abitativa in un contesto esposto allo spopolamento.

9.3 Impatti economici e occupazionali

Indicatore	Stima	Base di calcolo
Investimento attivato sul territorio	€ 1.350.000,00	Spesa ammissibile (€ 1.502.757,95 IVA inclusa)
Valore dei lavori	€ 1.076.904,58	Lavori a base d'appalto (€ 979.904,58) e lavori in amministrazione diretta (€ 97.000,00)
Incidenza stimata della manodopera	≈ € 274.000,00	Assunzione del 28 % dei lavori a base d'appalto — da confermare con l'elab. 13 (stima del costo della manodopera)
Occupazione diretta di cantiere	≈ 6 ÷ 7 unità di lavoro annue	Costo medio annuo di un addetto del settore edile assunto in € 40.000,00 — assunzione da confermare
Durata dell'occupazione diretta	12 mesi	Durata contrattuale dei lavori (365 giorni naturali e consecutivi)
Occupazione indiretta e indotta	non quantificata	Filiera dei materiali, servizi tecnici e di supporto
Servizi tecnici professionali attivati	€ 107.000,00	Voce b.7 del quadro economico rev. 3

Tab. 9.2 – Stima degli impatti economici e occupazionali. Le assunzioni sono richiamate nell'Allegato B.

Va inoltre considerato il **beneficio economico indiretto** connesso alla vocazione turistica del territorio: la disponibilità della risorsa nei mesi di punta è condizione dell'esercizio dell'attività ricettiva, commerciale e di ristorazione in un comune la cui popolazione estiva triplica rispetto ai residenti. La discontinuità dell'erogazione costituisce oggi un fattore di rischio per la continuità di tali attività.

10. TUTELA DEL LAVORO DIGNITOSO NELLA FILIERA E CONTRATTI COLLETTIVI

Art. 11, comma 1, lett. h) — misure per la tutela del lavoro dignitoso nella filiera e indicazione dei contratti collettivi applicabili.

10.1 Contratti collettivi applicabili

Ai sensi dell'art. 11 del D.Lgs. 36/2023, al personale impiegato nell'esecuzione dei lavori è applicato il **contratto collettivo nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni**, stipulato dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale. Per le lavorazioni oggetto dell'appalto — prevalenti categorie OG6 (acquedotti) e OG3 (strade) — il contratto collettivo di riferimento è il **CCNL per i lavoratori dipendenti delle imprese edili e affini**, nella declinazione applicabile all'operatore economico affidatario (Industria, Artigianato, Piccola e Media Industria o Cooperative), integrato dal contratto integrativo territoriale della provincia di Salerno.

Il contratto collettivo applicato è **indicato negli atti di gara** ai sensi dell'art. 11, comma 2, del Codice. L'operatore economico che intenda applicare un diverso contratto collettivo deve dichiararlo e dimostrare che esso garantisce ai dipendenti le stesse tutele, ai sensi dell'art. 11, comma 3.

10.2 Misure di tutela lungo la filiera

- **Costo della manodopera incorporato** dall'importo a base di gara e non soggetto a ribasso, ai sensi dell'art. 41, comma 14, del D.Lgs. 36/2023 (elab. 13);
- **Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso** per € 13.433,73, con stima analitica nel piano di sicurezza e di coordinamento;
- **Verifica di congruità dell'incidenza della manodopera** ai sensi del D.M. 143/2021 e rilascio del DURC di congruità quale condizione per l'erogazione del saldo;
- **Verifica della regolarità contributiva e retributiva** dell'appaltatore e dei subappaltatori per l'intera durata dell'esecuzione, con acquisizione periodica del DURC;
- **Applicazione ai subappaltatori** del medesimo contratto collettivo o di contratto che garantisca le stesse tutele, ai sensi dell'art. 119, comma 12, del Codice;
- **Prescrizioni per le lavorazioni in ambiente confinato** all'interno delle vasche del serbatoio ai sensi del D.P.R. 177/2011: personale qualificato con esperienza triennale documentata, sorveglianza esterna continua, ventilazione forzata e monitoraggio dell'atmosfera, sistemi di evacuazione di emergenza;
- **Misure di prevenzione dello stress termico** degli addetti durante le lavorazioni estive, con sospensione o rimodulazione delle attività nelle ore centrali in presenza di allerta per ondata di calore (misura M14 dello Studio di Valutazione Climatica), in coerenza con l'aumento previsto dei giorni di disagio termico nel territorio comunale;
- **Criteri premianti di gara** relativi alla stabilità occupazionale, alla formazione delle maestranze e alle certificazioni di sistema in materia di salute e sicurezza (ISO 45001).

11. SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE E SISTEMI PREDITTIVI

Art. 11, comma 1, lett. i) — utilizzo di soluzioni tecnologiche innovative, inclusi i sistemi predittivi.

Soluzione	Descrizione	Stato
Telecontrollo e telegestione	Sistema di telecontrollo della camera di manovra e dei nodi, con trasmettitori 4-20 mA, PLC a basso consumo, sensori di livello, di allagamento e di intrusione. Finanziato con la voce b.12 del quadro economico rev. 3 (€ 26.395,42)	Finanziato
Strumentazione analitica in continuo	Analizzatore di cloro residuo amperometrico, pH-metro in linea, torbidimetro nefelometrico, conducimetro e cella di flusso multi-parametro per ciascuna vasca	In progetto

Misura e distrettualizzazione (DMA)	Misuratori elettromagnetici in adduzione (DN 200) e in uscita generale (DN 300) e sulle singole partenze, con configurazione delle quattro zone come distretti idrici a bilancio permanente	In progetto
Manutenzione predittiva e ricerca perdite	Il bilancio idrico permanente per distretto e l'analisi delle portate minime notturne consentono di individuare l'insorgenza delle perdite prima della loro manifestazione superficiale, orientando la manutenzione su base predittiva anziché reattiva	Abilitata dal telecontrollo
Gestione adattiva del rischio climatico	Piano di monitoraggio con nove indicatori, soglie di attenzione e azioni conseguenti, e revisione quinquennale delle assunzioni climatiche (Cap. 9 dello Studio di Valutazione Climatica)	In progetto
Autoproduzione fotovoltaica con accumulo	Alimentazione dell'impianto di clorazione e della strumentazione da moduli fotovoltaici con accumulo elettrochimico, dimensionato con derating termico e autonomia ≥ 72 ore	In progetto
Recupero energetico sul salto residuo	Micro-turbinaggio (turbine Pelton) alla base dei tratti A-B e B-C, per un potenziale stimato di ≈ 45.000 kWh/anno sul solo tratto A-B	Predisposizione mantenuta; criterio premiante di gara
Materiali e tecniche di posa	PE 100 PN 25 con giunzioni per elettrofusione a tenuta certificata; camerette prefabbricate in c.a.v. con sistema antigalleggiamento; rivestimenti osmotici certificati per il contatto con acqua potabile	In progetto

Tab. 11.1 – Soluzioni tecnologiche innovative e sistemi predittivi.

12. SOSTENIBILITÀ GESTIONALE IN FASE DI ESERCIZIO

La sostenibilità di un'infrastruttura idrica non si esaurisce nella fase realizzativa: essa dipende dalla capacità del gestore di mantenerla in esercizio per l'intera vita utile. Si riportano gli elementi che sostengono tale capacità.

- **Costi energetici di esercizio nulli:** l'assenza di sollevamenti elimina la voce di costo che, negli schemi in pressione, incide tipicamente per il 20 ÷ 30 % dei costi operativi di adduzione;
- **Riduzione dei costi di gestione delle perdite:** la sostituzione delle condotte vetuste e la distrettualizzazione riducono il numero di riparazioni e i volumi persi, con effetto diretto sui costi operativi e sui macro-indicatori ARERA M1 e M3;
- **Riduzione dei costi di emergenza:** la disponibilità di un volume di riserva di 800 mc riduce il ricorso a soluzioni emergenziali (approvvigionamento con autobotti, turnazioni straordinarie);
- **Manutenzione programmata:** il manuale delle manutenzioni (elab. 20) definisce le attività ordinarie e straordinarie e le relative cadenze; il telecontrollo consente di orientarle su base predittiva;
- **Durabilità dei componenti:** vita utile ≥ 50 anni per le condotte in PE 100 e > 50 anni per le opere in c.a. risanate, con conseguente diluizione dell'onere di rinnovo;
- **Copertura tariffaria:** l'opera si inserisce nel perimetro del servizio idrico integrato gestito da CONSAC Gestioni Idriche S.p.A., i cui costi di esercizio trovano copertura nel metodo tariffario ARERA; l'intervento non genera nuovi oneri a carico del bilancio comunale.

Si segnala, quale condizione di sostenibilità gestionale, la necessità di **assicurare l'effettiva realizzazione del sistema di telecontrollo**, oggi finanziato con la voce b.12 del quadro economico: esso costituisce la misura abilitante tanto della manutenzione predittiva quanto del piano di monitoraggio climatico, e la sua eventuale espunzione ridurrebbe sensibilmente il profilo di sostenibilità dell'opera in esercizio.

13. QUADRO DI SINTESI DEGLI INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ

Dimensione	Indicatore	Valore
Ambientale — clima	Impronta di carbonio di ciclo di vita (50 anni)	≈ 230 t CO ₂ eq.
	Impronta annualizzata	$\approx 4,6$ t CO ₂ eq./anno
	Impronta per metro cubo erogato	$\approx 0,027$ kg CO ₂ eq./mc
	Emissioni di esercizio da rete elettrica	nulle
	Emissioni evitate (scenario controfattuale in pressione)	$\approx 32,7$ t CO ₂ eq./anno
Ambientale — energia	Energia incorporata nella costruzione	≈ 1.014 MWh
	Consumo energetico specifico di esercizio	0 kWh/mc
	Energia risparmiata sulla vita utile	$\approx 6,3$ GWh
Ambientale — risorse	Contenuto di materiale riciclato in ingresso	≈ 25 % in massa
	Obiettivo di recupero dei rifiuti da C&D	≥ 70 % in peso
	Consumo di nuovo suolo	nullo
Ambientale — acqua	Volume di riserva reso disponibile	800 mc
	Contributo ai macro-indicatori ARERA	M1 (perdite) e M3 (interruzioni)
Sociale	Popolazione servita	1.350 residenti; 2.500 in punta
	Occupazione diretta di cantiere stimata	$\approx 6 \div 7$ ULA per 12 mesi
	Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso	€ 13.433,73
Economico	Investimento attivato	€ 1.350.000,00 (spesa ammissibile)
	Costo totale dell'operazione, IVA inclusa	€ 1.502.757,95

	Vita utile di progetto	50 anni
Governance	Verifiche ambientali svolte	DNSH (6/6 positivi), CAM, VInCA livello II, climate proofing
	Misure di adattamento climatico recepite negli elaborati	14 su 14

Tab. 13.1 – Quadro di sintesi degli indicatori di sostenibilità.

14. CONCLUSIONI

La presente relazione sviluppa i nove contenuti prescritti dall'art. 11 dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023, muovendo integralmente dagli elaborati del progetto di fattibilità tecnica ed economica e integrandoli con le elaborazioni quantitative di ciclo di vita, energetiche e socio-economiche che tali elaborati non sviluppavano.

Sul piano ambientale, l'opera non arreca danno significativo ad alcuno dei sei obiettivi della Tassonomia e contribuisce in modo sostanziale a due di essi. L'impronta di carbonio di ciclo di vita, pari a circa 230 t CO₂ eq. su cinquant'anni, corrisponde a 4,6 t CO₂ eq./anno ed è compensata entro il settimo anno dalle emissioni evitate rispetto a uno schema equivalente in pressione. Il consumo energetico di esercizio è nullo e l'energia incorporata nella costruzione equivale a poco più di otto anni di pompaggio evitato. Il contenuto di materiale riciclato in ingresso è stimato nel 25 % in massa e il consumo di nuovo suolo è nullo.

Sul piano sociale, l'intervento incide su una disuguaglianza territoriale nell'accesso a un servizio essenziale, assicurando continuità di erogazione a 1.350 residenti e fino a 2.500 utenti nel periodo di punta e superando la logica dell'erogazione residuale ai nodi più sfavoriti della rete. La tutela del lavoro dignitoso è presidiata dallo scorporo del costo della manodopera, dalla verifica di congruità e dalle prescrizioni per le lavorazioni in ambiente confinato.

Sul piano economico e gestionale, l'opera attiva un investimento di € 1.350.000,00 e non genera nuovi oneri a carico del bilancio comunale, inserendosi nel perimetro tariffario del servizio idrico integrato. L'assenza di consumi energetici di esercizio e la durabilità dei componenti ne sostengono la sostenibilità per l'intera vita utile.

Attestazione

Sulla base delle analisi svolte si attesta che l'intervento **presenta un profilo di sostenibilità ambientale, sociale ed economica positivo** e che i contenuti prescritti dall'art. 11 dell'Allegato I.7 al D.Lgs. 36/2023 sono stati sviluppati integralmente, con le precisazioni metodologiche di cui al § 2.2 in ordine al livello di approfondimento della valutazione del ciclo di vita.

ALLEGATO A – MATRICE DI DERIVAZIONE DAI CONTENUTI DELL'ART. 11

Lett.	Contenuto prescritto dall'art. 11, c. 1, All. I.7	Capitolo	Fonte prevalente
a)	Descrizione degli obiettivi primari dell'opera in termini di risultati per le comunità e i territori interessati, benefici a lungo termine e portatori di interesse	3	Relazione generale; dichiarazione del RUP
b)	Verifica dell'apporto di contributi significativi agli obiettivi ambientali (Reg. UE 2020/852 e 2021/241)	4	Elab. 18 (DNSH – CAM); Studio di Valutazione Climatica; elab. 30 (VIncA)
c)	Stima della Carbon Footprint dell'opera in relazione al ciclo di vita	5	Studio di Valutazione Climatica, cap. 4, esteso ai moduli B, C e D
d)	Valutazione del ciclo di vita in ottica di economia circolare mediante LCA	6	Elaborazione originaria su quantità di computo; elab. 17 e 18
e)	Analisi del consumo energetico complessivo	7	Elaborazione originaria; Studio di Valutazione Climatica
f)	Misure per la riduzione degli approvvigionamenti esterni e modalità di trasporto sostenibili	8	Elab. 17 e 18
g)	Stima degli impatti socio-economici con riferimento all'inclusione sociale e alla riduzione delle disuguaglianze	9	Dichiarazione del RUP; quadro economico rev. 3; elaborazione originaria
h)	Misure per la tutela del lavoro dignitoso nella filiera e contratti collettivi applicabili	10	Elaborazione originaria; elab. 13 e 14
i)	Utilizzo di soluzioni tecnologiche innovative, inclusi i sistemi predittivi	11	Relazione generale; quadro economico rev. 3; Studio di Valutazione Climatica

Tab. A.1 – Corrispondenza fra i contenuti prescritti e i capitoli della relazione.

ALLEGATO B – ASSUNZIONI ADOTTATE E DATI DA CONFERMARE

N.	Assunzione	Valore assunto	Conferma richiesta a
1	Incidenza della manodopera sui lavori a base d'appalto	28 %	Elab. 13 — stima del costo della manodopera
2	Costo medio annuo di un addetto del settore edile	€ 40.000,00	Stazione appaltante / contratto collettivo applicato
3	Volume annuo erogato dal sistema	≈ 170.000 mc/anno	CONSAC Gestioni Idriche S.p.A. — dati di esercizio
4	Rendimento globale di un sollevamento equivalente (scenario controfattuale)	0,70	Parametro di letteratura
5	Fattore di emissione del mix elettrico nazionale	0,26 kg CO ₂ eq./kWh	ISPRA — da aggiornare all'ultimo dato disponibile
6	Energia incorporata del PE 100	80 MJ/kg	Da sostituire con i dati delle EPD di prodotto offerte
7	Fattore di emissione del PE 100	2,2 kg CO ₂ eq./kg	Da sostituire con i dati delle EPD di prodotto offerte
8	Cicli di sostituzione delle apparecchiature elettromeccaniche nell'arco di 50 anni	2	Elab. 20 — manuale delle manutenzioni
9	Quota di recupero a fine vita di PE e metalli	70 % e 90 %	Parametro di letteratura
10	Contratto collettivo di riferimento	CCNL edili e affini, declinazione da individuare	Stazione appaltante — da indicare negli atti di gara

Tab. B.1 – Assunzioni adottate. La conferma o la rettifica dei valori non modifica le conclusioni della relazione, i cui margini rispetto alle soglie di riferimento sono di ordini di grandezza.

ALLEGATO C – NOTE DI COERENZA FRA ELABORATI

Nella redazione della presente relazione sono emerse le seguenti incoerenze fra elaborati, che si segnalano per l'allineamento prima della trasmissione.

N.	Riferimento	Rilievo	Correzione suggerita
1	Elab. 18 (DNSH – CAM), §§ 1 e 3.3	L'importo dei lavori a base d'appalto è indicato in € 997.233,06 , mentre il quadro economico rev. 3 riporta € 979.904,58 (di cui € 13.433,73 per oneri della sicurezza). L'elaborato è già sottoscritto digitalmente in data 07/08/2026 e riflette una versione precedente del quadro economico	Aggiornare l'importo nell'elaborato 18 e sottoscriverlo nuovamente, trattandosi di dato che l'istruttoria confronta con il quadro economico
2	Elab. 18, § 4.2.6	Si afferma che “la verifica di eventuale incidenza è rimessa allo screening di competenza”, mentre il progetto comprende lo Studio di Incidenza di livello II (elab. 30), già concluso con misure di mitigazione	Riformulare richiamando l'esito dell'elaborato 30 (assenza di incidenza significativa subordinatamente alle misure di mitigazione), in luogo del rinvio a uno screening successivo
3	Elab. 18, § 4.2.2	Si dà per previsto il telecontrollo, che nella versione originaria del quadro economico non era finanziato. Con il quadro economico rev. 3 il telecontrollo è effettivamente coperto dalla voce b.12 (€ 26.395,42): l'affermazione è ora corretta	Nessuna correzione necessaria; si raccomanda di richiamare espressamente la voce b.12 quale fonte di copertura
4	Documento di Indirizzo alla Progettazione, § 3, lett. n)	Il DIP richiama, per i ripristini stradali, il D.M. MITE 6 aprile 2020. L'elaborato 18 cita correttamente i nuovi CAM Strade adottati con D.M. MASE del 5 agosto 2024, in vigore dal 21 dicembre 2024 e successivamente modificati	Allineare il DIP alla citazione dell'elaborato 18 (correzione già recepita nella revisione 2 del DIP)
5	Elab. 18, § 1	L'opera è qualificata come manutenzione straordinaria ai sensi dell'art. 41, comma 5, del D.Lgs. 36/2023. Il DIP dà atto che la stazione appaltante non si avvale della facoltà di omettere il primo livello di progettazione	Nessuna correzione necessaria; si raccomanda di verificare che la qualificazione non sia letta come esercizio della facoltà di omissione

Tab. C.1 – Note di coerenza.