



Il RUP ing. Tommaso Cetrangolo	
-----------------------------------	--

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

Tavola 31	STUDIO DI VALUTAZIONE CLIMATICA
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. Renato CARROZZA
Dr. Lucio Gnazzo geologo		Ing. Nicola Palese	Firma
Geom.. Nicola Della Greca CSP – CSE			renato carrozza Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno
Dr.ssa Anna Maria Ippolito Biologa - Vinca			Ingegnere 02.09.2026 18:40:12 GMT+02:00



STUDIO DI VALUTAZIONE CLIMATICA

(CLIMATE PROOFING)

PILASTRO MITIGAZIONE | PILASTRO ADATTAMENTO

Elaborato redatto ai sensi dell'art. 73, par. 2, lett. j) del Regolamento (UE) 2021/1060, in conformità alla Comunicazione della Commissione europea 2021/C 373/01 “Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027”, agli “Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia 2021-2027” (DPCoe – MASE – JASPERS) e agli “Strumenti tecnici e indirizzi operativi per l'elaborazione dello studio di valutazione climatica – pilastro adattamento” del PR Campania FESR 2021/2027, approvati con Decreto Dirigenziale n. 187 del 13/09/2024.

INDICE

Cap.	Argomento
1	Premessa, oggetto e finalità dello studio
2	Quadro normativo, metodologico e fonti dei dati
3	Descrizione dell'intervento e definizione del sistema oggetto di valutazione
4	Pilastro Mitigazione – Neutralità climatica
5	Pilastro Adattamento – Fase 1: Screening (sensibilità, esposizione, vulnerabilità)
6	Pilastro Adattamento – Fase 2: Analisi dettagliata del rischio climatico
7	Misure di adattamento e di resilienza climatica
8	Recepimento delle misure negli elaborati progettuali
9	Piano di monitoraggio e gestione adattiva del rischio climatico
10	Coerenza con DNSH, Tassonomia UE e CAM
11	Limiti dell'analisi e assunzioni
12	Conclusioni
All. A	Scheda climatica comunale di Montecorice – dati di sintesi
All. B	Check-list di conformità agli Orientamenti tecnici 2021/C 373/01
All. C	Note di coerenza con la Relazione Generale di progetto

1. PREMESSA, OGGETTO E FINALITÀ DELLO STUDIO

Il presente elaborato costituisce lo **Studio di Valutazione Climatica (climate proofing)** dell'intervento di “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”, ammesso a finanziamento nell'ambito del PR Campania FESR 2021/2027 con D.G.R. n. 464 dell'11/07/2025, per un importo complessivo di € 1.350.000,00 (CUP F52E25000110005).

L'art. 73, par. 2, lett. j) del Regolamento (UE) 2021/1060 impone alle Autorità di Gestione di selezionare esclusivamente operazioni che, in caso di **investimenti in infrastrutture con una durata di vita attesa di almeno cinque anni**, siano state sottoposte a verifica di “immunizzazione dagli effetti del clima”. L'opera in esame è un'infrastruttura idrica permanente, con vita utile di progetto non inferiore a 50 anni per le condotte in PE 100 e superiore a 50 anni per le opere in calcestruzzo armato: essa ricade pertanto integralmente nel campo di applicazione dell'obbligo.

Lo studio è articolato, secondo la metodologia della Comunicazione della Commissione europea 2021/C 373/01, nei due pilastri della **neutralità climatica (mitigazione)** e della **resilienza climatica (adattamento)**, ciascuno sviluppato in due fasi (screening e analisi dettagliata), e persegue le seguenti finalità:

- verificare la compatibilità dell'opera con gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra al 2030 e di neutralità climatica al 2050, quantificandone l'impronta di carbonio di costruzione e di esercizio;
- individuare i pericoli climatici significativi che insistono sul territorio comunale di Montecorice nello scenario attuale e in quello futuro, valutando sensibilità, esposizione e vulnerabilità delle singole componenti dell'opera;
- condurre, per i pericoli risultati significativi, l'analisi dettagliata del rischio in termini di probabilità e di gravità dell'impatto;
- definire le misure di adattamento strutturali e non strutturali, indicando puntualmente gli elaborati progettuali e contrattuali nei quali esse sono recepite;
- definire un piano di monitoraggio e di gestione adattiva che accompagni l'opera per l'intero ciclo di vita.

Il presente elaborato **integra, approfondisce e aggiorna** il § 11 della Relazione Generale di progetto (Sintesi Relazione DNSH e CAM), nel quale la verifica di adattamento ai cambiamenti climatici era stata sviluppata in forma sintetica ai soli fini della verifica DNSH. In caso di difformità fra i due documenti, con riferimento ai profili climatici, prevalgono le risultanze del presente studio.

Esito sintetico della verifica climatica

Pilastro Mitigazione – Le emissioni di gas serra associate all'opera sono stimate in circa **180 t CO₂ eq. complessive** in fase di costruzione e in valore **sostanzialmente nullo in fase di esercizio** (schema interamente a gravità, clorazione alimentata da fotovoltaico con accumulo). Il valore è di due ordini di grandezza inferiore alla soglia di rilevanza di 20.000 t CO₂ eq./anno: **non è richiesta l'analisi dettagliata di Fase 2**. L'opera genera inoltre emissioni evitate stimate in circa **33 t CO₂ eq./anno** rispetto a uno schema equivalente in pressione.

Pilastro Adattamento – Lo screening, condotto sui dati ufficiali della scheda climatica comunale di Montecorice del PR Campania FESR 2021/2027, individua vulnerabilità **da media ad alta** per i pericoli **siccità**, **precipitazioni intense concentrate**, **precipitazioni intense e persistenti** e **ondate di calore**: **è richiesta e viene svolta l'analisi dettagliata di Fase 2**, che conduce a 14 eventi di rischio e a 14 misure di adattamento, tutte recepite negli elaborati di progetto e nella documentazione di appalto. Con l'attuazione delle misure il rischio residuo è riportato in classe **bassa o moderata** per tutti gli eventi analizzati.

2. QUADRO NORMATIVO, METODOLOGICO E FONTI DEI DATI

2.1 Quadro normativo e di indirizzo europeo

- **Regolamento (UE) 2021/1060** (Regolamento sulle disposizioni comuni – RDC), art. 73, par. 2, lett. j): obbligo di immunizzazione dagli effetti del clima per gli investimenti in infrastrutture di durata di vita attesa ≥ 5 anni;
- **Comunicazione della Commissione 2021/C 373/01** del 16 settembre 2021 – “Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027”: metodologia dei due pilastri e delle due fasi;
- **Regolamento (UE) 2020/852** (Tassonomia), art. 9 e art. 17, e **Regolamento delegato (UE) 2021/2139**, Allegato II e **Appendice A** (classificazione dei pericoli legati al clima e criteri per la valutazione del rischio climatico);
- **Regolamento (UE) 2021/1119** (Legge europea sul clima): riduzione netta delle emissioni ≥ 55 % al 2030 e neutralità climatica al 2050;
- **Direttiva (UE) 2020/2184** sulla qualità delle acque destinate al consumo umano (approccio basato sul rischio e piani di sicurezza dell'acqua);
- **Direttiva 2000/60/CE** (Direttiva Quadro Acque) e **Direttiva 2007/60/CE** (alluvioni).

2.2 Quadro normativo e di indirizzo nazionale

- “**Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia 2021-2027**” – Dipartimento per le Politiche di Coesione (DPCoe), MASE e JASPERS;
- **Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC)**, approvato con D.M. MASE n. 434 del 21 dicembre 2023;
- **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)**;
- **D.Lgs. 23 febbraio 2023, n. 18** – attuazione della direttiva (UE) 2020/2184: valutazione e gestione del rischio della filiera idro-potabile (Water Safety Plan);
- **D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152** e **D.Lgs. 31 marzo 2023, n. 36** (Codice dei contratti pubblici), art. 57 comma 2 (CAM);
- **Circolari MEF n. 32/2021 e n. 33/2021** e Guida operativa DNSH;
- **D.M. 17 gennaio 2018** (NTC 2018) e Circolare n. 7/2019 C.S.LL.PP.

2.3 Quadro di indirizzo regionale

La Regione Campania, con **Decreto Dirigenziale dell'Autorità di Gestione del PR FESR 2021-2027 n. 187 del 13 settembre 2024**, ha approvato gli “Strumenti tecnici e indirizzi operativi per l'elaborazione dello studio di valutazione climatica – pilastro adattamento”, corredati di tre appendici che costituiscono la base dati ufficiale del presente studio:

- **Appendice 1** – Caratterizzazione del clima attuale e futuro a scala comunale;
- **Appendice 2** – Mappatura dei pericoli climatici significativi;
- **Appendice 3** – Schede climatiche comunali (per la provincia di Salerno è disponibile la scheda del Comune di Montecorice, integralmente utilizzata nel Capitolo 5 e riportata in Allegato A).

Sono inoltre stati consultati il geoportale regionale **SINFONIA Ambiente – Esposizione ai pericoli climatici significativi**, il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e il Piano di Gestione del Rischio di

Alluvioni (PGRA) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, nonché il Piano di Tutela delle Acque della Regione Campania.

2.4 Metodologia adottata

La metodologia riproduce lo schema logico degli Orientamenti tecnici 2021/C 373/01, come specificato dagli indirizzi regionali:

Pilastro	Fase 1 – Screening	Fase 2 – Analisi dettagliata	Criterio di attivazione della Fase 2
Mitigazione (neutralità climatica)	Stima preliminare delle emissioni assolute e relative di GES in costruzione ed esercizio; verifica di coerenza con gli obiettivi 2030/2050	Calcolo dell'impronta di carbonio con metodologia BEI; monetizzazione del carbonio nell'ACB; analisi delle alternative a minore intensità carbonica	Emissioni assolute e/o relative > **20.000 t CO ₂ eq./anno**
Adattamento (resilienza climatica)	Analisi di **sensibilità** (tipologia di opera) × analisi di **esposizione** (localizzazione, clima attuale e futuro) = **vulnerabilità**	Valutazione della **probabilità** e della **gravità dell'impatto** per ciascun evento di rischio; costruzione della matrice di rischio; individuazione, valutazione e integrazione delle misure di adattamento	Vulnerabilità risultante **media o alta** per almeno un pericolo climatico

Tab. 2.1 – Schema metodologico della verifica climatica.

Lo scenario climatico di riferimento adottato dagli indirizzi regionali è l'**RCP 8.5** (scenario IPCC “business as usual”, il più cautelativo), con orizzonte temporale **2036-2065** (medio secolo), su dati **EURO-CORDEX** elaborati dal Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici (CMCC) alla risoluzione di circa 12 km e riproiettati sui confini comunali. La scelta dello scenario più severo è coerente con la vita utile dell'opera (≥ 50 anni, dunque ampiamente eccedente l'orizzonte di proiezione) e con il principio di precauzione richiamato dagli Orientamenti tecnici.

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E DEFINIZIONE DEL SISTEMA OGGETTO DI VALUTAZIONE

3.1 Inquadramento territoriale e funzionale

Il Comune di Montecorice (SA) è un centro policentrico del Cilento costiero con 2.563 abitanti residenti (dato 2024) e una popolazione fluttuante che nel periodo estivo può triplicare o quadruplicare. L'attuale approvvigionamento del capoluogo avviene dall'acquedotto “Faraone” e quello della frazione Giungatelle dall'acquedotto “Basso Sele”; l'erogazione risulta carente e discontinua, in particolare nel periodo estivo, sia per l'incremento della popolazione turistica sia per la **riduzione delle portate sorgive già imputata dalla Relazione Generale al cambiamento climatico**. L'intervento è quindi, per sua stessa natura, un'azione di adattamento al cambiamento climatico.

Lo schema di progetto prevede una nuova derivazione dall'acquedotto “Alto Sele” (gestione ASIS Salernitana Reti ed Impianti S.p.A.), con punto di presa ricadente nel Comune di Perdifumo, l'attivazione del serbatoio esistente di San Donato (2 vasche da 400 m³ ciascuna, per complessivi 800 m³) e la realizzazione dei collettori verso l'abitato di Montecorice e la frazione Giungatelle. Il funzionamento è **integralmente a gravità**, senza alcun sollevamento meccanico.

3.2 Componenti dell'opera e vita utile

Cod.	Componente	Caratteristiche principali	Vita utile di progetto
C1	Opera di presa e derivazione dall'acquedotto Alto Sele	Punto A, quota 405 m s.l.m., Comune di Perdifumo; portata max 15 l/s; primo tratto di 303 m in area privata con servitù di acquedotto	≥ 50 anni
C2	Condotta adduttrice A-B	PE 100 PN 25 DN 160, L = 2.534 m; dislivello 190,67 m (≈ 19 bar statici); cameretta con riduttore di pressione a monte del serbatoio	50 anni
C3	Serbatoio di San Donato	n. 2 vasche circolari in c.a., Ø 12 m, h 3,70 m, 400 m ³ cad. (800 m ³ totali), quota 214,33 m s.l.m.; risanamento corticale, rivestimento osmotico, muri di sostegno e copertura in terra	> 50 anni
C4	Camera di manovra e impianto di clorazione	Apparecchiature idrauliche (S1÷S12, VA, VR, FY, MI, MQ, SA), clorazione a ipoclorito con analizzatore di cloro residuo, pH-metro, torbidimetro; alimentazione da fotovoltaico con accumulo	25-50 anni
C5	Condotta B-C esistente riutilizzata	Ghisa DN 200, L = 696 m; dislivello 140,04 m; cameretta interrata con riduttore di pressione, sfiato e scarico	residua 30-40 anni
C6	Rete di distribuzione verso Montecorice	PE 100 PN 25 DN 110, tratti C-C1 (254 m), C1-C2 (192 m), C2-D (30 m)	50 anni
C7	Collettore verso Giungatelle B-E-F-G	PE 100 PN 25 DN 90, L = 1.772 m; dislivello 163 m (≈ 17 bar)	50 anni

C8	Nodi, camerette e apparecchiature di linea	Camerette interrato con riduttori di pressione pilotati, sfiati a triplice funzione, scarichi di fondo, saracinesche di sezionamento ogni 300÷400 m, misuratori elettromagnetici	25-50 anni
-----------	--	--	------------

Tab. 3.1 – Componenti del sistema oggetto della valutazione climatica.

3.3 Orizzonti temporali di riferimento

La vita utile di progetto dell'opera è assunta pari a **50 anni** a decorrere dall'entrata in esercizio (ipotizzata al 2028), con termine al **2078**. Gli orizzonti di valutazione adottati sono conseguentemente:

- **clima attuale (baseline)** – periodo climatologico di riferimento della scheda climatica comunale regionale;
- **clima futuro di medio secolo (2036-2065)**, scenario RCP 8.5 – orizzonte principale di progetto, coincidente con il cuore della vita utile dell'opera;
- **clima di fine secolo (2071-2100)** – considerato in via qualitativa per la verifica di flessibilità e di adattabilità incrementale delle soluzioni adottate.

4. PILASTRO MITIGAZIONE – NEUTRALITÀ CLIMATICA

4.1 Screening di Fase 1

Ai sensi degli Orientamenti tecnici, la Fase 2 del pilastro mitigazione è richiesta soltanto qualora le emissioni assolute e/o relative del progetto superino la soglia di **20.000 t CO₂ eq./anno**. Si procede pertanto alla stima preliminare dell'impronta di carbonio dell'opera, distinguendo le emissioni incorporate nei materiali e nelle lavorazioni di cantiere (emissioni *una tantum*) dalle emissioni di esercizio.

4.2 Emissioni della fase di costruzione

La stima è condotta con approccio *cradle-to-site*, sulla base delle quantità desumibili dagli elaborati di progetto e di fattori di emissione di letteratura tecnica e di EPD di prodotto rappresentative delle categorie merceologiche impiegate.

Voce	Quantità stimata	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 di PE 100	2,2 kg CO ₂ eq./kg	64,2
Conglomerato bituminoso per ripristini stradali (≥ 20 % fresato)	≈ 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 idrauliche (da forno elettrico, rottame ≥ 70 %)	≈ 10 t	1,80 kg CO ₂ eq./kg	18,0
Calcestruzzo per camere di manovra, camerette e risanamenti (CEM II/III, clinker sostituito ≥ 25 %)	≈ 60 m ³	260 kg CO ₂ eq./m ³	15,6
Inerti per letto di posa, rinfilanco e rinterro (quota di riciclato)	≈ 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 forniture a piè d'opera	—	stima forfettaria	5,0
TOTALE EMISSIONI DI COSTRUZIONE			≈ 180,0

Tab. 4.1 – Stima dell'impronta di carbonio della fase di costruzione.

Assumendo una durata dei lavori di 12 mesi, l'emissione annua di cantiere risulta pari a circa **180 t CO₂ eq./anno**; ripartita sulla vita utile di 50 anni, essa corrisponde a circa **3,6 t CO₂ eq./anno**.

4.3 Emissioni della fase di esercizio

Lo schema acquedottistico 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, alimentato da **pannelli fotovoltaici con accumulo** e quindi privo di emissioni indirette da rete. Le emissioni residue di esercizio, riconducibili alle attività di manutenzione, ai sopralluoghi e alla sostituzione periodica dei componenti, sono stimate in valore inferiore a **1,5 t CO₂ eq./anno**.

4.4 Emissioni evitate

L'intervento genera emissioni evitate riconducibili a tre distinti effetti:

- **Alimentazione a gravità in luogo di un sollevamento equivalente.** Per convogliare il volume annuo stimato di circa 170.000 m³ dalla quota di derivazione (405 m s.l.m.) a quella del serbatoio (214,33 m s.l.m.) sarebbe necessaria, in uno schema in pressione, un'energia di circa 126.000 kWh/anno (rendimento globale 0,70), corrispondenti — al fattore medio di emissione del mix elettrico nazionale di circa 0,26 kg CO₂ eq./kWh — a **≈ 33 t CO₂ eq./anno di emissioni evitate**;
- **Riduzione delle perdite di rete.** La dismissione della condotta DN 40 di 1.937 m e la sostituzione dei tratti in DN 63 con condotte in PE 100 con giunzioni per elettrofusione, unitamente all'installazione dei misuratori elettromagnetici in ingresso e in uscita e alla distrettualizzazione delle quattro partenze, riducono il volume prelevato a parità di volume erogato, con conseguente risparmio dell'energia di adduzione a monte;
- **Potenziale di recupero energetico non ancora attivato.** Il forte dislivello disponibile sul tratto A-B consente, con una turbina Pelton di circa 5,5 kW installati, una producibilità dell'ordine di 45.000 kWh/anno (≈ 12 t CO₂ eq./anno evitate), cui si aggiungerebbe il recupero sul tratto B-C. L'intervento, già valutato nella Relazione Generale ma non finanziato nel presente quadro economico, **resta tecnicamente predisposto** e si raccomanda di mantenerne la fattibilità (cfr. misura M10).

4.5 Esito dello screening del pilastro mitigazione

Esito – Pilastro Mitigazione

Le emissioni di gas a effetto serra dell'opera, pari a circa **180 t CO₂ eq. complessive** in costruzione e a valore prossimo allo zero in esercizio, risultano **inferiori di oltre due ordini di grandezza** alla soglia di rilevanza di 20.000 t CO₂ eq./anno stabilita dagli Orientamenti tecnici 2021/C 373/01. Il bilancio netto è inoltre **negativo** (emissioni evitate superiori alle emissioni annualizzate).

Non ricorrono pertanto i presupposti per l'analisi dettagliata di Fase 2. L'opera è coerente con gli obiettivi di riduzione delle emissioni al 2030 e di neutralità climatica al 2050 di cui al Regolamento (UE) 2021/1119 e non produce effetti di *lock-in* carbonico, non prevedendo alcuna tecnologia alimentata da combustibili fossili.

5. PILASTRO ADATTAMENTO – FASE 1: SCREENING

5.1 Caratterizzazione climatica del territorio comunale

La caratterizzazione del clima attuale e futuro è desunta integralmente dalla **scheda climatica comunale di Montecorice**, elaborata dalla Regione Campania (Appendice 3 agli “Strumenti tecnici e indirizzi operativi” approvati con D.D. n. 187 del 13/09/2024) su dati EURO-CORDEX elaborati dal CMCC, scenario RCP 8.5, orizzonte 2036-2065.

5.1.1 Componenti territoriali

Parametro territoriale	Valore
Superficie comunale	22.127.046 m ²
Quota media	157 m s.l.m.
Popolazione residente (2024)	2.563 abitanti
Percentuale di superficie urbanizzata (CLC 2018)	86 %
Percentuale di superficie boschiva (CLC 2018)	4 %
Percentuale di superficie con pericolosità da frana (PAI)	3 %
Percentuale di superficie con pericolosità da alluvione (PGRA)	8 %
Percentuale di costa in erosione su costa totale	1 %
Percentuale di costa bassa su costa totale	16 %

Tab. 5.1 – Componenti territoriali del Comune di Montecorice (fonte: scheda climatica comunale, PR Campania FESR 2021/2027). I valori percentuali di uso del suolo derivano dall'elaborazione regionale del Corine Land Cover 2018 e concorrono unicamente alla pesatura dei livelli di esposizione.

5.1.2 Indicatori climatici: clima attuale e clima futuro (RCP 8.5, 2036-2065)

Sigla	Indicatore	Clima attuale	Clima futuro (RCP 8.5, 2036-2065)	Variazione
TG	Temperatura media (°C)	15,53	17,35	+1,82
WD	Giorni caldi e secchi (n.)	74,81	128,77	+53,96
WW	Giorni caldi e piovosi (n.)	61,09	100,41	+39,32
HDDs	Gradi giorno di riscaldamento	1.493,01	1.138,78	-354,23
CDDs	Gradi giorno di raffrescamento	231,70	449,21	+217,51
PRCPTOT	Precipitazione cumulata annua (mm)	634,53	626,28	-8,25
R20	Giorni con precipitazione intensa (> 20 mm)	2,50	3,17	+0,67
RX1DAY	Massima precipitazione giornaliera	24,91	27,12	+2,21
SDII	Intensità media di precipitazione giornaliera (mm)	7,96	8,36	+0,40
PR99p	99° percentile della precipitazione (mm)	25,90	29,19	+3,29
CDD	Massimo n. di giorni consecutivi secchi	56,49	59,99	+3,50
SPI12	Indice standardizzato di precipitazione a 12 mesi	0,94	0,96	+0,02
SPI24	Indice standardizzato di precipitazione a 24 mesi	0,72	0,74	+0,02
PET	Evapotraspirazione potenziale (mm)	943,24	1.053,88	+110,64
CSDI	Indice di durata dei periodi freddi	6,22	3,19	-3,03
FD	Giorni con gelo (n.)	1,80	1,24	-0,56

WSDI	Indice di durata dei periodi caldi	5,87	74,07	+68,20
Humidex5	Giorni di disagio termico (n.)	5,93	8,14	+2,21
SU95p	Giorni estivi (n.)	40,57	57,04	+16,47
TR	Notti tropicali (n.)	52,72	90,00	+37,28
SSH	Livello del mare (m)	-0,01	0,18	+0,19

Tab. 5.2 – Indicatori climatici del Comune di Montecorice. In evidenza gli indicatori che governano i pericoli risultati significativi per l'opera.

La lettura dei dati restituisce un quadro univoco e particolarmente rilevante per un'infrastruttura acquedottistica:

- **forte intensificazione del segnale termico:** +1,82 °C di temperatura media, +16,5 giorni estivi, +37,3 notti tropicali e soprattutto un indice di durata dei periodi caldi (WSDI) che passa da 5,87 a 74,07 giorni (**oltre dodici volte il valore attuale**), con raddoppio dei gradi giorno di raffrescamento;
- **aggravamento del deficit idrico:** la precipitazione cumulata annua resta sostanzialmente invariata (-8,25 mm) ma l'evapotraspirazione potenziale cresce di **+110,64 mm** (+11,7 %) e i giorni caldi e secchi passano da 74,8 a 128,8 (+72 %), con aumento dei giorni consecutivi secchi. Ne consegue una **riduzione netta della ricarica degli acquiferi e delle portate sorgive**, coerente con la criticità già rilevata dalla Relazione Generale;
- **maggiore concentrazione delle precipitazioni:** a parità di cumulata annua aumentano l'intensità giornaliera (SDII +0,40 mm), il 99° percentile (+3,29 mm), la massima giornaliera e i giorni con precipitazione intensa. La stessa quantità di pioggia si distribuisce quindi in **meno eventi e più intensi**, con incremento del deflusso superficiale, dell'erosione e del rischio di dissesto;
- **riduzione del segnale freddo:** i giorni di gelo scendono a 1,24 e l'indice di durata dei periodi freddi si dimezza; il pericolo “ondate di freddo” resta di rilievo marginale.

5.2 Analisi di sensibilità

La sensibilità è la propensione della tipologia infrastrutturale a subire danni in conseguenza dei pericoli climatici, indipendentemente dalla localizzazione. Per la tipologia “**Reti di approvvigionamento di acque potabili**”, nella quale l'opera in esame ricade integralmente, la matrice di sensibilità degli indirizzi regionali attribuisce i seguenti livelli:

Pericolo climatico	Sensibilità della tipologia “Reti di approvvigionamento di acque potabili”
Precipitazioni intense e concentrate (PC)	ALTA
Precipitazioni intense e persistenti (PP)	ALTA
Siccità (S)	ALTA
Inondazioni ed erosione costiera (I)	MEDIA
Ondate di freddo (F)	MEDIA
Ondate di calore (C)	BASSA
Tempeste di vento (V)	BASSA

Tab. 5.3 – Sensibilità della tipologia infrastrutturale (fonte: matrice di sensibilità degli “Strumenti tecnici e indirizzi operativi”, D.D. n. 187/2024).

5.2.1 Declinazione della sensibilità sulle singole componenti di progetto

Componente	PC	PP	S	C	F	V	Note
C1 – Opera di presa	M	M	A	B	B	B	La sensibilità alla siccità è massima: la funzionalità dipende dalla disponibilità della risorsa alla fonte
C2 – Adduttrice A-B	A	A	B	B	M	B	Tratti in versante e attraversamenti di impluvi; 303 m in area privata non asservita a viabilità
C3 – Serbatoio San Donato	M	A	A	M	B	B	Muri di sostegno e copertura in terra sensibili alle piogge persistenti; volume di riserva determinante in siccità
C4 – Camera di manovra e clorazione	A	A	M	M	M	B	Ambiente interrato: sensibile ad allagamento; la clorazione risente dell'aumento della temperatura dell'acqua
C5 – Condotta B-C in ghisa (riutilizzo)	M	A	B	B	M	B	Condotta datata: maggiore sensibilità a cedimenti del piano di posa
C6/C7 – Reti di distribuzione in PE	A	A	B	B	M	B	Prevalentemente in sede stradale; sensibili a dilavamento dei rinterri
C8 – Camerette e apparecchiature	A	A	B	M	M	B	Rischio di allagamento e di ingresso di acqua non potabile da sfiati e scarichi di fondo

Tab. 5.4 – Sensibilità per componente (A = alta, M = media, B = bassa). PC = precipitazioni concentrate; PP = precipitazioni persistenti; S = siccità; C = ondate di calore; F = ondate di freddo; V = tempeste di vento.

5.3 Analisi di esposizione

L'esposizione esprime la misura in cui il territorio nel quale l'opera è localizzata è interessato dai pericoli climatici. I livelli, desunti dalla scheda climatica comunale, sono i seguenti:

Pericolo climatico significativo	Esposizione clima attuale	Esposizione clima futuro
Precipitazioni intense e concentrate	Basso	Medio
Precipitazioni intense e persistenti	Basso	Medio
Siccità	Medio	Alto
Ondate di calore	Basso	Alto
Ondate di freddo	Basso	Basso
Erosione costiera	Medio	Alto

Tab. 5.5 – Livelli di esposizione del territorio comunale di Montecorice (fonte: scheda climatica comunale).

5.3.1 Affinamento sito-specifico dell'esposizione

La scheda climatica opera a scala comunale. Ai sensi degli Orientamenti tecnici, l'esposizione va affinata in funzione dell'effettiva localizzazione delle opere. Si osserva quanto segue:

- **Erosione costiera e innalzamento del livello del mare** – l'intera opera si sviluppa fra la quota di 405 m s.l.m. (punto di derivazione) e la quota di 52 m s.l.m. (arrivo del collettore di Giungatelle), a distanza dalla linea di costa e al di fuori di ogni fascia di dinamica litoranea. Nessuna componente ricade in area costiera. L'esposizione effettiva è pertanto **nulla** e il

pericolo, pur significativo a scala comunale, viene **escluso** dall'analisi dettagliata con motivazione sito-specifica;

- **Precipitazioni intense (concentrate e persistenti)** – l'8 % del territorio comunale è classificato a pericolosità da alluvione dal PGRA e il 3 % a pericolosità da frana dal PAI. L'esposizione va verificata puntualmente sulle tavole di tracciato: si prescrive la verifica di interferenza dei tratti A-B e B-E-F-G con le perimetrazioni PAI/PGRA vigenti (cfr. relazione geologica) e, in ogni caso, l'esposizione è mantenuta al livello **medio** in ragione della morfologia acclive e degli attraversamenti di impluvio;
- **Siccità** – l'esposizione è **alta** nello scenario futuro e va riferita non solo al territorio comunale ma anche al **bacino di alimentazione della fonte** (acquedotto Alto Sele), esterno al Comune: si tratta del pericolo climatico dimensionante per l'opera;
- **Ondate di calore** – l'esposizione passa da bassa ad **alta**; assume rilievo indiretto attraverso l'incremento della domanda idrica di punta, l'innalzamento della temperatura dell'acqua stoccata e il rischio di incendio di interfaccia.

5.4 Valutazione della vulnerabilità ed esito dello screening

La vulnerabilità è ottenuta dalla combinazione di sensibilità ed esposizione. I valori riportati nella scheda climatica comunale per la riga “Reti di approvvigionamento di acque potabili” sono i seguenti:

Pericolo climatico	Vulnerabilità attuale	Vulnerabilità futura	Analisi dettagliata di Fase 2
Precipitazioni intense e concentrate	MEDIA	ALTA	SÌ
Precipitazioni intense e persistenti	MEDIA	ALTA	SÌ
Siccità	ALTA	ALTA	SÌ
Ondate di calore	BASSA	MEDIA	SÌ
Erosione costiera	MEDIA	ALTA	NO (esclusa per assenza di esposizione sito-specifica – § 5.3.1)
Ondate di freddo	BASSA	BASSA	NO
Tempeste di vento	BASSA	BASSA	NO

Tab. 5.6 – Vulnerabilità della tipologia “Reti di approvvigionamento di acque potabili” nel Comune di Montecorice ed esito dello screening.

Esito – Screening del pilastro adattamento

Lo screening individua **quattro pericoli climatici** per i quali la vulnerabilità risulta media o alta e per i quali è pertanto **obbligatoria l'analisi dettagliata di Fase 2**: **siccità** (già alta nel clima attuale), **precipitazioni intense e concentrate**, **precipitazioni intense e persistenti** e **ondate di calore**. Sono esclusi dall'analisi dettagliata, con motivazione: l'**erosione costiera** e l'innalzamento del livello del mare* (assenza di esposizione sito-specifica, opere comprese fra le quote 52 e 405 m s.l.m.), le **ondate di freddo** e le **tempeste di vento** (vulnerabilità bassa nel clima attuale e futuro). Tali pericoli sono comunque considerati, in via cautelativa, nel registro dei rischi del Capitolo 6 con valutazione qualitativa.

6. PILASTRO ADATTAMENTO – FASE 2: ANALISI DETTAGLIATA DEL RISCHIO CLIMATICO

6.1 Metodo di valutazione

Il rischio è valutato come prodotto della **probabilità** di accadimento dell'evento pericoloso, riferita all'orizzonte 2036-2065 in scenario RCP 8.5, per la **gravità dell'impatto** che ne conseguirebbe sul sistema acquedottistico, secondo le scale ordinali a cinque livelli di seguito definite.

Liv.	Probabilità (frequenza attesa nell'orizzonte di progetto)	Gravità dell'impatto sul servizio, sull'opera e sulla salute pubblica
1	Molto bassa – evento atteso meno di una volta in 50 anni	Trascurabile – nessuna interruzione del servizio; danno non significativo
2	Bassa – una volta in 20÷50 anni	Lieve – interruzione < 12 h su un singolo distretto; danno riparabile in ordinaria manutenzione
3	Media – una volta in 5÷20 anni	Moderata – interruzione 12÷48 h o riduzione di pressione estesa; danno riparabile con intervento straordinario
4	Alta – una volta ogni 1÷5 anni	Grave – interruzione > 48 h o razionamento dell'intero sistema; non conformità dei parametri di potabilità
5	Molto alta – evento atteso una o più volte l'anno	Molto grave – indisponibilità prolungata della risorsa, contaminazione della rete, danno strutturale alle opere

Tab. 6.1 – Scale di probabilità e di gravità dell'impatto.

Il livello di rischio $R = P \times I$ è classificato secondo le seguenti classi:

Classe di rischio	$R = P \times I$	Trattamento richiesto
BASSO	1 ÷ 4	Rischio accettabile: nessuna misura specifica oltre la buona pratica progettuale; monitoraggio ordinario
MODERATO	5 ÷ 9	Misure di adattamento opportune, da valutare in rapporto costi-benefici; monitoraggio dedicato
ALTO	10 ÷ 16	Misure di adattamento necessarie e da recepire obbligatoriamente negli elaborati progettuali
MOLTO ALTO	20 ÷ 25	Misure di adattamento indispensabili; da riconsiderare le scelte progettuali di base

Tab. 6.2 – Classi di rischio climatico.

6.2 Registro dei rischi climatici

Per ciascun pericolo significativo sono stati individuati gli eventi di rischio pertinenti alle componenti dell'opera, valutandone probabilità e impatto **prima** dell'adozione delle misure di adattamento (rischio lordo).

Cod.	Pericolo	Comp.	Evento di rischio	P	I	R = P x I
R1	Siccità	C1, C3	Riduzione della disponibilità della risorsa alla fonte (acquedotto Alto Sele) per contrazione della ricarica degli acquiferi: la portata di derivazione scende al di sotto dei 10 l/s ordinari nel periodo di punta estivo	4	4	16 ALTO
R2	Ondate di calore + siccità	C3, C4	Incremento della domanda idrica di punta per effetto congiunto delle ondate di calore e del picco turistico: svuotamento del volume di compenso e interruzioni dell'erogazione	4	3	12 ALTO
R3	Precipitazioni concentrate	C2, C6, C7	Dilavamento ed erosione dei rinterri, scalzamento della condotta nei tratti in versante e in corrispondenza degli attraversamenti di impluvio, danneggiamento dei ripristini stradali	3	3	9 MODERATO
R4	Precipitazioni persistenti	C2, C5, C7	Innesco o riattivazione di dissesti gravitativi lungo i tracciati in pendio (3 % del territorio comunale a pericolosità da frana PAI) con rottura della condotta e perdita di risorsa	3	4	12 ALTO
R5	Precipitazioni concentrate	C4, C8	Allagamento delle camerette interrate e della camera di manovra con ingresso di acqua non potabile attraverso sfiati e scarichi di fondo: contaminazione della rete	3	5	15 ALTO
R6	Ondate di calore	C3, C4	Innalzamento della temperatura dell'acqua stoccata, accelerazione del decadimento del cloro residuo e rischio di sviluppo microbiologico (Legionella, biofilm) nelle vasche e nei tratti a bassa velocità	4	3	12 ALTO
R7	Ondate di calore	C4	Derating termico dei moduli fotovoltaici e riduzione della vita utile dell'accumulo elettrochimico a servizio della clorazione: fermo dell'impianto di disinfezione	3	2	6 MODERATO
R8	Siccità + manovre di emergenza	C2, C5, C7	Aggravamento dei transitori di pressione (colpo d'ariete) per manovre frequenti di sezionamento e riempimento in regime di razionamento, su condotte con carichi statici fino a 19 bar	2	3	6 MODERATO
R9	Ondate di calore + siccità	C1, C2, C3	Incendi boschivi e di interfaccia: danneggiamento delle opere fuori terra e dei chiusini, indisponibilità della viabilità di accesso, incremento improvviso della domanda per fini antincendio	3	3	9 MODERATO
R10	Precipitazioni concentrate	C1, C2	Aumento della torbidità e del trasporto solido nella risorsa derivata a seguito di eventi intensi, con superamento dei limiti di torbidità del D.Lgs. 18/2023 in ingresso al serbatoio	3	3	9 MODERATO
R11	Ondate di calore	cantiere	Stress termico degli addetti durante le lavorazioni estive, in particolare nelle attività in ambiente confinato all'interno delle vasche del serbatoio (D.P.R. 177/2011)	4	2	8 MODERATO
R12	Ondate di freddo	C8	Formazione di ghiaccio in camerette a ridotto ricoprimento e negli sfiati; il pericolo è marginale (1,24 giorni di gelo attesi al 2050)	1	2	2 BASSO
R13	Tempeste di vento	C4	Interruzione dell'alimentazione elettrica di rete e delle comunicazioni per il telecontrollo; caduta di alberature sui manufatti e sulla viabilità di accesso	2	2	4 BASSO
R14	Multi-pericolo	sistema	Effetto cumulato di siccità prolungata, ondata di calore e picco turistico in concomitanza con un guasto sulla	3	5	15 ALTO

			condotta adduttrice: crisi idrica estesa a più centri abitati			
--	--	--	---	--	--	--

Tab. 6.3 – Registro dei rischi climatici (rischio lordo, ante misure di adattamento).

6.3 Sintesi del rischio lordo

Il registro individua **14 eventi di rischio**, dei quali **6 in classe ALTA**, 6 in classe MODERATA e 2 in classe BASSA. Nessun evento ricade in classe molto alta. I rischi di classe alta riguardano, nell'ordine: la riduzione della disponibilità della risorsa alla fonte per siccità (R1), la contaminazione della rete per allagamento delle camerette (R5), gli effetti cumulati multi-pericolo (R14), i dissesti gravitativi indotti da piogge persistenti (R4), l'incremento della domanda di punta (R2) e il decadimento della qualità dell'acqua stoccata per ondate di calore (R6).

Si evidenzia che il rischio dominante, **R1 – siccità alla fonte**, è esogeno rispetto all'opera: esso dipende dalla disponibilità della risorsa dell'acquedotto Alto Sele, gestito da ASIS Salernitana Reti ed Impianti S.p.A., e non può essere annullato dalle misure interne al progetto. Le misure di adattamento ne riducono efficacemente la **gravità dell'impatto** (attraverso volume di riserva, ridondanza delle fonti, riduzione delle perdite e piani di emergenza) ma non la **probabilità di accadimento**, che resta governata dalla dinamica climatica di scala regionale. Tale circostanza è espressamente rappresentata nella valutazione del rischio residuo.

7. MISURE DI ADATTAMENTO E DI RESILIENZA CLIMATICA

Le misure sono classificate in **strutturali** (che modificano o integrano le opere) e **non strutturali** (gestionali, procedurali e organizzative). Per ciascuna si indica se essa sia già prevista negli elaborati del progetto di fattibilità tecnica ed economica ovvero costituisca un'integrazione richiesta dal presente studio.

M1 – Volume di compenso e riserva adeguato allo scenario climatico futuro

Tipologia: Strutturale | *Stato:* Prevista, da integrare

Il serbatoio di San Donato (800 m³) è verificato rispetto al fabbisogno di punta estivo (780 m³/g), garantendo il volume di compenso e la riserva per 24 ore in caso di indisponibilità dell'adduttrice. Si prescrive di esplicitare nella relazione idraulica la verifica del volume assumendo l'incremento della domanda indotto dallo scenario climatico futuro (+16,5 giorni estivi, +37,3 notti tropicali) e di adottare una regola di esercizio che mantenga una riserva intangibile non inferiore al 30 % della capacità. Le due vasche idraulicamente indipendenti e la valvola altimetrica pilotata (VA) consentono la modulazione richiesta.

M2 – Ridondanza delle fonti di alimentazione e interconnessione

Tipologia: Non strutturale | *Stato:* Integrazione richiesta

Mantenimento in esercizio delle alimentazioni esistenti (acquedotto “Faraone” per il capoluogo e “Basso Sele” per Giungatelle) quali fonti di riserva, e valorizzazione del by-pass di emergenza (saracinesca S8) previsto in camera di manovra. Si prescrive la formalizzazione, in sede di progetto esecutivo, di un protocollo operativo con CONSAC Gestioni Idriche S.p.A. e ASIS che disciplini le priorità di prelievo e le manovre in situazione di crisi idrica.

M3 – Riduzione delle perdite, misura e distrettualizzazione

Tipologia: Strutturale | *Stato:* Prevista in progetto

Sostituzione delle condotte ammalorate con PE 100 e giunzioni per elettrofusione; misuratori elettromagnetici MI (adduzione, DN 200) e MQ (uscita generale, DN 300) e misuratori sulle singole partenze; configurazione delle quattro partenze come distretti idrici (DMA) con bilancio idrico permanente; saracinesche di sezionamento ogni 300÷400 m per limitare i volumi persi in caso di riparazione; riduttori di pressione pilotati per il controllo della pressione media di rete.

M4 – Piano di sicurezza dell'acqua (Water Safety Plan) esteso ai pericoli climatici

Tipologia: Non strutturale | *Stato:* Integrazione richiesta

Redazione del PSA ai sensi degli artt. 8 e 12 del D.Lgs. 18/2023 con inclusione esplicita, fra gli eventi pericolosi, di siccità, ondate di calore, eventi di pioggia intensa e torbidità. Definizione di soglie di allarme e di azioni correttive sui parametri già monitorati in continuo dalla strumentazione prevista (analizzatore di cloro residuo amperometrico, pH-metro, torbidimetro nefelometrico, conducimetro, cella di flusso multi-parametro).

M5 – Protezione idraulica e geotecnica del tracciato

Tipologia: Strutturale | *Stato:* Integrazione richiesta

Ricoprimento minimo della condotta non inferiore a 1,00 m (1,20 m nei tratti in versante e sotto sede stradale); rinfianco e rinterro con materiale selezionato e drenante; blocchi di ancoraggio e selle nei tratti con pendenza superiore al 15 %; opere di regimazione delle acque superficiali lungo lo scavo (cunette, taglia-acqua, embrici) per impedire il ruscellamento in trincea; maggiore ricoprimento e protezione in calcestruzzo in corrispondenza degli attraversamenti di impluvio; verifica delle interferenze con le perimetrazioni PAI e PGRA vigenti.

M6 – Tenuta idraulica delle camerette e della camera di manovra

Tipologia: Strutturale | *Stato:* Parzialmente prevista, da integrare

Camerette e camera di manovra realizzate a tenuta stagna, con chiusini classe D400 a tenuta e guarnizione; quota del chiusino rialzata di almeno 20 cm sul piano campagna nei punti soggetti a ristagno; sensore di allagamento con allarme al telecomando e pompa sommergibile di aggottamento; scarichi di fondo dotati di dispositivo antiriflusso e recapito con dissipatore, secondo i principi di protezione dal riflusso della UNI EN 1717.

M7 – Protezione degli sfiati dall'ingresso di acqua

Tipologia: Strutturale | *Stato:* Integrazione richiesta

Sfiati a triplice funzione conformi UNI EN 1074-4 dotati di cappuccio di protezione e di filtro; sovrizzo del pozzetto di alloggiamento tale da impedirne l'immersione in caso di allagamento superficiale; posizionamento fuori dalle linee di impluvio.

M8 – Protezione termica dei manufatti e della risorsa stoccata

Tipologia: Strutturale | *Stato:* Parzialmente prevista, da integrare

Mantenimento e ripristino della copertura in terreno vegetale sulle vasche del serbatoio quale schermo termico passivo, con esclusione di essenze arboree ad apparato radicale profondo; profondità di posa e coibentazione dei tratti superficiali e delle apparecchiature esposte; rivestimenti resistenti ai raggi UV per i componenti a vista; garanzia di un ricambio idrico minimo giornaliero nelle vasche per contenere l'innalzamento della temperatura e il decadimento del cloro residuo.

M9 – Difesa dagli incendi di interfaccia

Tipologia: Strutturale e gestionale | *Stato:* Parzialmente prevista, da integrare

Mantenimento di una fascia di rispetto priva di vegetazione arbustiva e arborea di ampiezza non inferiore a 10 m attorno al serbatoio e alla camera di manovra; conservazione della percorribilità della viabilità di accesso; valorizzazione della partenza dedicata antincendio (Zona 4, DN 150) già prevista in camera di manovra; coordinamento con il piano comunale di protezione civile e con il piano AIB del Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni.

M10 – Autonomia energetica, telecomando e recupero energetico

Tipologia: Strutturale | *Stato:* Parzialmente prevista, da integrare

Dimensionamento dell'impianto fotovoltaico con accumulo a servizio della clorazione tenendo conto del derating termico dei moduli e garantendo un'autonomia non inferiore a 72 ore; predisposizione di presa per gruppo elettrogeno mobile; realizzazione del telecomando, di cui si

raccomanda il finanziamento prioritario in quanto misura abilitante della gestione adattiva; mantenimento della predisposizione impiantistica per le turbine Pelton sui tratti A-B e B-C.

M11 – Controllo dei transitori di pressione

Tipologia: Strutturale | *Stato:* Parzialmente prevista, da integrare

Impiego di PE 100 PN 25 (SDR 7,4) con margine rispetto alla piezometrica statica massima di 19,1 bar sul tratto A-B; valvole con tempo di chiusura non inferiore a 10 s; valvole di non ritorno a molla ammortizzata; riduttori di pressione pilotati con smorzamento idraulico; si prescrive l'esecuzione, in sede di progetto esecutivo, della **verifica numerica del colpo d'ariete** (metodo di Allievi o modellazione del transitorio) per i tratti A-B, B-C e B-E-F-G, con eventuale inserimento di cassa d'aria o valvola anticolpo d'ariete.

M12 – Monitoraggio climatico e gestione adattiva

Tipologia: Non strutturale | *Stato:* Integrazione richiesta

Attuazione del piano di monitoraggio di cui al Capitolo 9, con indicatori, soglie e revisione quinquennale delle assunzioni climatiche.

M13 – Piano di emergenza idrica e comunicazione all'utenza

Tipologia: Non strutturale | *Stato:* Integrazione richiesta

Definizione di scenari graduati di crisi (riduzione della pressione notturna, turnazione per distretti, approvvigionamento con autobotti, punti di distribuzione di emergenza) con soglie di attivazione ancorate al livello del serbatoio e alla portata in ingresso; integrazione nel piano comunale di protezione civile; protocollo di comunicazione all'utenza.

M14 – Prescrizioni di cantiere clima-resilienti

Tipologia: Non strutturale | *Stato:* Integrazione richiesta

Programmazione delle lavorazioni di scavo al di fuori del periodo di massima piovosità; limitazione della lunghezza dello scavo aperto a 100 m per fronte; copertura delle trincee con teloni in previsione di eventi piovosi; piano di gestione delle acque di cantiere; misure di prevenzione dello stress termico degli addetti ai sensi del D.Lgs. 81/2008, con sospensione o rimodulazione delle lavorazioni nelle ore centrali in presenza di allerta per ondata di calore, e specifiche cautele per le attività in ambiente confinato di cui al D.P.R. 177/2011.

7.15 Rischio residuo dopo l'adozione delle misure

Cod.	Pericolo	Rischio lordo	Misure applicate	Rischio residuo	Riduzione
R1	Siccità	16 – ALTO	M1, M2, M3, M12, M13	8 – MODERATO	-50 %
R2	Ondate di calore + siccità	12 – ALTO	M1, M2, M3, M13	6 – MODERATO	-50 %
R3	Precipitazioni concentrate	9 – MODERATO	M5, M14	4 – BASSO	-56 %
R4	Precipitazioni persistenti	12 – ALTO	M5, M12	6 – MODERATO	-50 %

R5	Precipitazioni concentrate	15 – ALTO	M4, M6, M7	6 – MODERATO	-60 %
R6	Ondate di calore	12 – ALTO	M4, M8, M12	6 – MODERATO	-50 %
R7	Ondate di calore	6 – MODERATO	M10	2 – BASSO	-67 %
R8	Siccità + manovre di emergenza	6 – MODERATO	M11	4 – BASSO	-33 %
R9	Ondate di calore + siccità	9 – MODERATO	M9, M13	6 – MODERATO	-33 %
R10	Precipitazioni concentrate	9 – MODERATO	M4, M6	6 – MODERATO	-33 %
R11	Ondate di calore	8 – MODERATO	M14	3 – BASSO	-62 %
R12	Ondate di freddo	2 – BASSO	M8	2 – BASSO	-0 %
R13	Tempeste di vento	4 – BASSO	M9, M10	2 – BASSO	-50 %
R14	Multi-pericolo	15 – ALTO	M2, M12, M13	6 – MODERATO	-60 %

Tab. 7.1 – Confronto fra rischio lordo e rischio residuo.

A valle dell'attuazione delle misure di adattamento **nessun evento permane in classe di rischio alta**: 8 eventi si collocano in classe moderata e 6 in classe bassa. Il rischio residuo più elevato (R1, R4, R5, R14 in classe moderata) è ritenuto accettabile a condizione dell'attuazione integrale del piano di monitoraggio e del piano di emergenza idrica di cui alle misure M12 e M13.

8. RECEPIMENTO DELLE MISURE NEGLI ELABORATI PROGETTUALI

Gli Orientamenti tecnici 2021/C 373/01 richiedono che le misure di adattamento individuate siano effettivamente **integrate nel progetto** e che di tale integrazione sia data evidenza documentale. Si riporta di seguito il quadro di corrispondenza fra misure ed elaborati di recepimento, che costituisce prescrizione vincolante per le successive fasi di progettazione.

Misura	Elaborato/i di recepimento	Fase
M1 – Volume di compenso e riserva	Relazione idraulica e di calcolo; Piano di manutenzione dell'opera; Disciplinare descrittivo e prestazionale	Progetto esecutivo
M2 – Ridondanza delle fonti	Protocollo operativo con CONSAC e ASIS da allegare al progetto; Piano di manutenzione	Progetto esecutivo
M3 – Riduzione delle perdite e misura	Elaborati grafici della camera di manovra; Capitolato speciale d'appalto; Computo metrico ed elenco prezzi	Già in PFTE
M4 – Water Safety Plan esteso ai pericoli climatici	Piano di sicurezza dell'acqua (a cura del gestore); Capitolato speciale d'appalto, sezione collaudi igienico-sanitari	Esecutivo/Esercizio
M5 – Protezione idraulica e geotecnica del tracciato	Tavole 4.1, 4.2 e di profilo; Particolari costruttivi; Relazione geologica e geotecnica; Capitolato speciale d'appalto	Progetto esecutivo
M6 – Tenuta idraulica delle camerette	Particolari costruttivi delle camerette; Capitolato speciale d'appalto; Elenco prezzi (voci per chiusini a tenuta, sensori, pompe)	Progetto esecutivo
M7 – Protezione degli sfiati	Particolari costruttivi; Quadro sinottico delle apparecchiature	Progetto esecutivo
M8 – Protezione termica	Elaborati del serbatoio; Capitolato speciale d'appalto; Piano di manutenzione	Progetto esecutivo
M9 – Difesa dagli incendi di interfaccia	Piano di manutenzione; coordinamento con il piano comunale di protezione civile	Esecutivo/Esercizio
M10 – Autonomia energetica e telecontrollo	Relazione impianti elettrici e fotovoltaico; Quadro economico (finanziamento del telecontrollo); Predisposizioni per turbine Pelton	Progetto esecutivo
M11 – Controllo dei transitori di pressione	Relazione di verifica del colpo d'ariete (da produrre); Particolari costruttivi; Capitolato speciale d'appalto	Progetto esecutivo
M12 – Monitoraggio e gestione adattiva	Piano di monitoraggio (Cap. 9 del presente studio); Piano di manutenzione	Esercizio
M13 – Piano di emergenza idrica	Piano di emergenza del gestore; Piano comunale di protezione civile	Esercizio
M14 – Prescrizioni di cantiere clima-resilienti	Piano di sicurezza e coordinamento (PSC); Capitolato speciale d'appalto; Cronoprogramma dei lavori	Progetto esecutivo

Tab. 8.1 – Quadro di recepimento delle misure di adattamento negli elaborati.

9. PIANO DI MONITORAGGIO E GESTIONE ADATTIVA DEL RISCHIO CLIMATICO

Il monitoraggio costituisce l'elemento che consente di trattare l'incertezza intrinseca delle proiezioni climatiche mediante un approccio di **gestione adattiva**: le soluzioni adottate sono verificate nel tempo e rafforzate in modo incrementale al manifestarsi di scostamenti rispetto alle assunzioni di progetto.

Indicatore	Fonte del dato	Frequenza	Soglia di attenzione	Azione conseguente
Portata media giornaliera in ingresso al serbatoio	Misuratore elettromagnetico MI (DN 200)	Continua	< 8 l/s per 7 giorni consecutivi in stagione estiva	Attivazione del livello 1 del piano di emergenza idrica (M13); interlocuzione con ASIS
Livello nelle vasche del serbatoio	Sistemi di livello SLT	Continua	Riserva < 30 % della capacità (240 m ³)	Riduzione della pressione notturna; turnazione per distretti
Volume erogato per distretto e bilancio idrico	Misuratori sulle partenze Zone 1÷4 e MQ	Mensile	Perdite di distretto > 25 %	Campagna di ricerca perdite e riparazione mirata
Cloro residuo, torbidità, pH, conducibilità	Strumentazione in linea della camera di manovra	Continua	Cloro residuo < 0,20 mg/l; torbidità > 1 NTU	Adeguamento del dosaggio; verifica del ricambio idrico; campionamento straordinario
Temperatura dell'acqua in vasca	Sonda da installare	Continua	> 20 °C per più di 3 giorni consecutivi	Incremento del ricambio idrico giornaliero (M8); verifica microbiologica
Numero e durata delle interruzioni del servizio	Registro del gestore / ARERA RQTI	Annuale	Incremento rispetto alla media del triennio precedente	Riesame del piano di emergenza e delle priorità di manutenzione
Massimo numero di giorni consecutivi senza pioggia (CDD)	Rete agrometeorologica regionale / ISPRA	Annuale	Superamento del valore proiettato di 60 giorni	Riesame delle assunzioni climatiche del presente studio
Eventi di precipitazione oltre il 99° percentile (> 29 mm/g)	Rete pluviometrica regionale	Annuale	Più di 3 eventi/anno	Ispezione straordinaria dei tratti in versante e degli attraversamenti di impluvio
Integrità dei rinterri e dei ripristini	Ispezione visiva	Semestrale e dopo ogni evento intenso	Evidenza di erosione o cedimenti	Ripristino e rafforzamento delle opere di regimazione

Tab. 9.1 – Piano di monitoraggio degli indicatori di rischio climatico.

Il presente studio è sottoposto a **revisione quinquennale**, e comunque ogniqualvolta si rendano disponibili aggiornamenti sostanziali delle proiezioni climatiche regionali o si registri il superamento stabile delle soglie di attenzione. La revisione riguarda in particolare la verifica del volume di compenso, l'adeguatezza della portata di derivazione e l'eventuale necessità di attivare

le opere di adattamento incrementale già individuate (serbatoio di località Cosentini, recupero energetico, interconnessioni aggiuntive).

10. COERENZA CON DNSH, TASSONOMIA UE E CAM

10.1 Contributo sostanziale all'adattamento ai cambiamenti climatici

L'intervento, oltre a non arrecare danno significativo all'obiettivo di adattamento, vi **contribuisce in modo sostanziale** ai sensi dell'art. 11 del Regolamento (UE) 2020/852: esso costituisce infatti una soluzione di adattamento che riduce gli effetti negativi materiali del clima attuale e futuro sull'approvvigionamento idrico di una comunità già in condizione di stress idrico, senza pregiudicare l'adattamento di altre persone, attività o ecosistemi (assenza di *maladaptation*). In particolare:

- la derivazione dall'acquedotto Alto Sele, infrastruttura sovracomunale a elevata affidabilità, **diversifica** le fonti di approvvigionamento oggi concentrate su sorgenti locali in contrazione;
- l'attivazione di un volume di riserva di 800 m³ **aumenta la capacità di assorbimento** del sistema rispetto a eventi di interruzione e di punta;
- la riduzione delle perdite di rete **libera risorsa** a beneficio del corpo idrico di origine, con effetto positivo sull'obiettivo “uso sostenibile e protezione delle acque”;
- le soluzioni adottate sono **flessibili e reversibili** e non producono *lock-in*: consentono adattamenti incrementali futuri (ulteriore capacità di accumulo, recupero energetico, telecontrollo) senza opere demolitive.

10.2 Aggiornamento della verifica DNSH sull'obiettivo “adattamento”

Obiettivo ambientale	Esito	Motivazione sintetica
1. Mitigazione dei cambiamenti climatici	POSITIVO	Emissioni di costruzione ≈ 180 t CO ₂ eq.; esercizio a gravità senza emissioni dirette; bilancio netto negativo per effetto delle emissioni evitate (≈ 33 t CO ₂ eq./anno). Cfr. Cap. 4
2. Adattamento ai cambiamenti climatici	POSITIVO – CONTRIBUTO SOSTANZIALE	Verifica climatica completa svolta con il presente studio: screening, analisi dettagliata del rischio, 14 misure di adattamento recepite negli elaborati, piano di monitoraggio. Rischio residuo basso o moderato. Cfr. Cap. 5, 6, 7, 8 e 9
3. Uso sostenibile e protezione delle acque	CONTRIBUTO SOSTANZIALE	Riduzione delle perdite, misura in continuo, distrettualizzazione, materiali certificati per il contatto con acqua potabile
4. Transizione verso l'economia circolare	POSITIVO	Recupero ≥ 70 % in peso dei rifiuti da C&D; riutilizzo delle terre da scavo ai sensi del D.P.R. 120/2017; riuso della condotta esistente in ghisa DN 200 e del serbatoio esistente
5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento	POSITIVO	Contenimento di polveri e rumore; assenza di sostanze SVHC; conglomerati a basse emissioni; kit anti-sversamento

6. Protezione e ripristino della biodiversità	POSITIVO	Opera interrata e prevalentemente in sede stradale; misure di mitigazione della Valutazione di Incidenza; ripristini con specie autoctone
--	-----------------	---

Tab. 10.1 – Quadro di sintesi DNSH aggiornato alla luce della verifica climatica.

10.3 Rapporti con i Criteri Ambientali Minimi

Le misure di adattamento individuate sono compatibili e sinergiche con i CAM richiamati al § 11.2 della Relazione Generale. In particolare, la durabilità dei materiali (PE 100 con vita utile ≥ 50 anni, calcestruzzi con contenuto di riciclato, acciai da forno elettrico) costituisce essa stessa una misura di resilienza, mentre le prescrizioni di gestione delle acque di cantiere e di contenimento delle polveri (M14) coincidono con quelle richieste dai CAM. Si prescrive che il capitolato speciale d'appalto richiami congiuntamente le due famiglie di prescrizioni, evitando duplicazioni e contraddizioni.

11. LIMITI DELL'ANALISI E ASSUNZIONI

- I dati climatici utilizzati derivano dalla scheda climatica comunale del PR Campania FESR 2021/2027, costruita su modelli EURO-CORDEX alla risoluzione di circa 12 km riproiettati sui confini comunali: essi non colgono la variabilità locale del rilievo cilentano, apprezzabile su un territorio che si sviluppa dal livello del mare alle quote superiori a 400 m.
- È stato adottato il solo scenario RCP 8.5, come prescritto dagli indirizzi regionali. L'assunzione è cautelativa; scenari a minore forzante restituirebbero livelli di rischio inferiori.
- La stima dell'impronta di carbonio ha carattere di **screening** e si basa su quantità desunte dagli elaborati del progetto di fattibilità e su fattori di emissione di letteratura: essa è finalizzata al solo confronto con la soglia di 20.000 t CO₂ eq./anno, rispetto alla quale il margine è di due ordini di grandezza, e non richiede quindi affinamenti.
- Il rischio R1 (siccità alla fonte) dipende dalla disponibilità della risorsa dell'acquedotto Alto Sele, esterna al perimetro di progetto: la valutazione assume che il gestore ASIS garantisca la portata concessa. Un'eventuale riduzione strutturale della disponibilità a monte modificherebbe la valutazione e richiederebbe il riesame del presente studio.
- La verifica di interferenza dei tracciati con le perimetrazioni PAI e PGRV vigenti e la verifica numerica del colpo d'ariete sono rinviata al progetto esecutivo (misure M5 e M11) e ne costituiscono prescrizione vincolante.
- Il volume annuo erogato assunto per il calcolo delle emissioni evitate ($\approx 170.000 \text{ m}^3/\text{anno}$) discende dai dati di fabbisogno della Relazione Generale ed è da confermare sui dati di esercizio del gestore.

12. CONCLUSIONI

Lo Studio di Valutazione Climatica dell'intervento di nuova adduzione idrica verso il serbatoio "San Donato" del Comune di Montecorice è stato condotto secondo la metodologia dei due pilastri e delle due fasi di cui alla Comunicazione della Commissione europea 2021/C 373/01, in attuazione dell'art. 73, par. 2, lett. j) del Regolamento (UE) 2021/1060 e in conformità agli "Strumenti tecnici e indirizzi operativi" approvati con D.D. n. 187 del 13/09/2024 dell'Autorità di Gestione del PR Campania FESR 2021/2027, utilizzando i dati ufficiali della scheda climatica comunale di Montecorice.

Quanto al pilastro della mitigazione, le emissioni di gas a effetto serra dell'opera sono risultate pari a circa 180 t CO₂ eq. complessive in fase di costruzione e sostanzialmente nulle in fase di esercizio, essendo lo schema interamente a gravità e la clorazione alimentata da fotovoltaico con accumulo. Il valore è inferiore di oltre due ordini di grandezza alla soglia di rilevanza di 20.000 t CO₂ eq./anno: **la Fase 2 non è richiesta**. Il bilancio netto è negativo, in ragione delle emissioni evitate stimate in circa 33 t CO₂ eq./anno rispetto a uno schema in pressione equivalente. L'opera non produce effetti di lock-in carbonico ed è coerente con gli obiettivi al 2030 e al 2050.

Quanto al pilastro dell'adattamento, lo screening ha individuato quattro pericoli climatici con vulnerabilità media o alta — siccità, precipitazioni intense concentrate, precipitazioni intense e persistenti, ondate di calore — rendendo obbligatoria l'analisi dettagliata di Fase 2. Questa ha portato all'individuazione di 14 eventi di rischio, di cui 6 in classe alta nella configurazione priva di

misure, e alla definizione di 14 misure di adattamento, strutturali e non strutturali, tutte puntualmente assegnate agli elaborati progettuali e contrattuali di recepimento. **A valle dell'attuazione delle misure nessun rischio permane in classe alta:** il rischio residuo si colloca in classe moderata o bassa ed è ritenuto accettabile, subordinatamente all'attuazione del piano di monitoraggio e del piano di emergenza idrica.

Si segnala infine che l'intervento, per la sua stessa natura, costituisce **esso stesso una misura di adattamento ai cambiamenti climatici**: esso risponde a una criticità di approvvigionamento già oggi imputabile alla riduzione delle portate sorgive indotta dal clima, diversifica le fonti, crea un volume di riserva e riduce le perdite di rete. Ricorrono pertanto le condizioni per il riconoscimento di un **contributo sostanziale** all'obiettivo di adattamento ai sensi dell'art. 11 del Regolamento (UE) 2020/852.

Dichiarazione conclusiva

Sulla base delle analisi svolte, si attesta che l'intervento “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) è stato sottoposto a **verifica di immunizzazione dagli effetti del clima** ai sensi dell'art. 73, par. 2, lett. j) del Regolamento (UE) 2021/1060 e che, con l'adozione delle misure di adattamento di cui al Capitolo 7 e con l'attuazione del piano di monitoraggio di cui al Capitolo 9, **esso risulta a prova di clima (climate-proof)** per l'intera vita utile di progetto.

Il Tecnico incaricato
ing. Renato Carrozza



renato
carrozza
Ordine degli
Ingegneri della
Provincia di
Salerno
Ingegnere
02.09.2026
18:40:12
GMT+02:00

ALLEGATO A – SCHEDA CLIMATICA COMUNALE DI MONTECORICE: DATI DI SINTESI

Si riportano, per completezza documentale, i livelli di esposizione e di vulnerabilità per tutte le tipologie infrastrutturali censite nella scheda climatica comunale di Montecorice, evidenziando la riga di interesse per il presente intervento.

A.1 Livelli di esposizione per tipologia infrastrutturale – clima attuale

Tipologia infrastrutturale	Precip. concentrate	Precip. persistenti	Siccità	Ondate di freddo	Ondate di caldo	Erosione costiera
Reti di raccolta acque reflue e piovane	Alto	Alto	Basso	Basso	Basso	Medio
Impianti di depurazione	Alto	Alto	Alto	Medio	Medio	Medio
Impianti di produzione di energia rinnovabile	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Basso
Reti di approvvigionamento di acque potabili	Alto	Alto	Alto	Medio	Basso	Medio
Impianti di trattamento dei rifiuti	Alto	Alto	Basso	Medio	Medio	Basso
Infrastrutture ferroviarie	Medio	Medio	Basso	Medio	Medio	Basso
Infrastrutture per la viabilità	Medio	Medio	Basso	Alto	Medio	Basso
Infrastrutture portuali	Medio	Medio	Basso	Medio	Medio	Alto
Infrastrutture logistiche	Medio	Medio	Basso	Medio	Medio	Basso
Infrastrutture tecnologiche per il trasporto	Medio	Medio	Basso	Medio	Medio	Basso
LIVELLO DI ESPOSIZIONE COMPLESSIVO	Basso	Basso	Medio	Basso	Basso	Medio

Tab. A.1 – Esposizione per tipologia infrastrutturale, clima attuale.

A.2 Vulnerabilità per tipologia infrastrutturale – clima attuale e futuro

Tipologia infrastrutturale	PC	PP	S	F	C	E	PC	PP	S	F	C	E
Reti di raccolta acque reflue e piovane	M	M	B	B	B	M	A	A	M	B	M	A
Impianti di depurazione	M	M	A	B	B	M	A	A	A	B	A	A
Impianti di produzione di energia rinnovabile	B	B	M	B	B	B	M	M	A	B	A	M
Reti di approvvigionamento di acque potabili	M	M	A	B	B	M	A	A	A	B	M	A
Impianti di trattamento dei rifiuti	M	M	B	B	B	B	A	A	M	B	A	M
Infrastrutture ferroviarie	B	B	B	B	B	B	M	M	M	B	A	M
Infrastrutture per la viabilità	B	B	B	M	B	B	M	M	M	M	A	M
Infrastrutture portuali	B	B	B	B	B	A	M	M	M	B	A	A
Infrastrutture logistiche	B	B	B	B	B	B	M	M	M	B	A	M
Infrastrutture tecnologiche per il trasporto	B	B	B	B	B	B	M	M	M	B	A	M

Tab. A.2 – Vulnerabilità per tipologia infrastrutturale (B = bassa, M = media, A = alta). Le prime sei colonne di valori si riferiscono al clima attuale, le successive sei al clima futuro (RCP 8.5, 2036-2065). PC = precipitazioni concentrate; PP = precipitazioni persistenti; S = siccità; F = ondate di freddo; C = ondate di caldo; E = erosione costiera.

ALLEGATO B – CHECK-LIST DI CONFORMITÀ AGLI ORIENTAMENTI TECNICI 2021/C 373/01

Requisito	Assolto	Riferimento nel presente studio
Individuazione della durata di vita attesa dell'infrastruttura e verifica della soglia di 5 anni	Sì	§ 1 e § 3.3
Pilastro mitigazione – screening di Fase 1 con stima delle emissioni di GES	Sì	§ 4.1, § 4.2, § 4.3
Verifica della soglia di rilevanza di 20.000 t CO ₂ eq./anno	Sì	§ 4.5
Pilastro mitigazione – Fase 2 (ove dovuta)	NON DOVUTA	§ 4.5 – emissioni inferiori di due ordini di grandezza alla soglia
Verifica di coerenza con gli obiettivi climatici 2030/2050 e assenza di lock-in carbonico	Sì	§ 4.5
Pilastro adattamento – analisi di sensibilità	Sì	§ 5.2 e Tab. 5.4
Pilastro adattamento – analisi di esposizione con dati climatici attuali e futuri	Sì	§ 5.1 e § 5.3
Utilizzo di scenari climatici e orizzonti temporali coerenti con la vita utile	Sì	§ 2.4 e § 3.3 – RCP 8.5, orizzonte 2036-2065
Pilastro adattamento – valutazione della vulnerabilità	Sì	§ 5.4
Pilastro adattamento – Fase 2: valutazione di probabilità, impatto e rischio	Sì	§ 6.1 e § 6.2
Individuazione, valutazione e selezione delle misure di adattamento	Sì	§ 7.1 ÷ § 7.14
Valutazione del rischio residuo dopo l'adozione delle misure	Sì	§ 7.15 e Tab. 7.1
Evidenza documentale dell'integrazione delle misure nel progetto	Sì	§ 8 e Tab. 8.1
Piano di monitoraggio e di gestione adattiva	Sì	§ 9 e Tab. 9.1
Coerenza con il principio DNSH e con la Tassonomia UE	Sì	§ 10
Explicitazione dei limiti e delle assunzioni dell'analisi	Sì	§ 11

Tab. B.1 – Check-list di conformità metodologica.

ALLEGATO C – NOTE DI COERENZA CON LA RELAZIONE GENERALE DI PROGETTO

Nel corso della redazione del presente studio sono state rilevate, nella Relazione Generale (Rev. 1, elaborato A.1), alcune incongruenze e refusi che si segnalano affinché siano sanati prima della trasmissione del Documento di Indirizzo alla Progettazione e degli elaborati definitivi, anche in ragione della loro incidenza sulla verifica climatica e sull'istruttoria regionale.

N.	Riferimento	Rilievo	Correzione suggerita
1	§ 11.1, obiettivo 6 – DNSH	Si afferma che l'opera “non interessa Siti Natura 2000, aree SIC/ZPS” e che “non è richiesta valutazione d'incidenza”, mentre il § 13 riporta la sintesi di una Valutazione di Incidenza redatta da professionista incaricato e il § 13.6 prescrive misure di mitigazione. La contraddizione è rilevabile in istruttoria	Riformulare l'obiettivo 6 richiamando l'esito della VInCA (assenza di incidenza significativa con misure di mitigazione), eliminando l'affermazione di non necessità della valutazione
2	§ 3, punto 1 e § 7, Tratto 1	Il § 3 colloca il punto A (derivazione dall'Alto Sele) alla quota di 214,00 m s.l.m., che è invece la quota del serbatoio (punto B); il § 7 indica correttamente la quota di derivazione a 405 m s.l.m. e il serbatoio a 214,33 m s.l.m.	Correggere il § 3 riportando la quota del punto A a 405,00 m s.l.m.
3	§ 2, lett. A)	Si legge “ $250 \text{ l/g} \times 2.500 \text{ abitanti} = 625.000 \text{ l/g} = 650 \text{ mc/g}$ ”: 625.000 litri corrispondono a $625 \text{ m}^3/\text{g}$ e non a $650 \text{ m}^3/\text{g}$; conseguentemente l'incremento per perdite (20 %) e il fabbisogno totale andrebbero rideterminati in 125 e 750 m^3/g	Correggere il calcolo ovvero esplicitare l'arrotondamento cautelativo adottato; la conclusione sulla sufficienza del serbatoio da 800 m^3 resta valida in entrambe le ipotesi
4	§ 11.1, obiettivo 4 e § 11.2	Il § 11.1 parla di “dismissione della vecchia condotta in PE” mentre il § 11.2 prescrive la “demolizione selettiva della tubazione in acciaio esistente”; il § 7 indica la dismissione di una condotta DN 40 di 1.937 m senza specificarne il materiale	Uniformare le tre indicazioni specificando il materiale effettivo della condotta dismessa e il relativo codice CER
5	§ 11.1, obiettivo 6	Il riferimento ai “corridoi ecologici individuati nel PUT” appare improprio: il Piano Urbanistico Territoriale di cui alla L.R. Campania 35/1987 riguarda l'area sorrentino-amalfitana; per il territorio in esame rilevano il Piano del Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni e la Rete Ecologica Regionale	Sostituire il riferimento con quello agli strumenti effettivamente vigenti sul territorio comunale
6	§ 8, capoverso finale	Permangono numerazioni di paragrafo eterogenee (“4.9”, “4.9.2”) e portate di riferimento (“utenza C, 6 l/s”; “linea verso D, 4 l/s”) non coerenti con la tabella del § 6 (Zona 1: 10 l/s; Zona 2: 5 l/s)	Riallineare la numerazione e uniformare le portate di progetto

7	§ 13	Il paragrafo “12.4 Disturbo alle specie faunistiche” è numerato in modo errato (dovrebbe essere 13.4) e il § 13.7 rinvia alle “misure di mitigazione di cui al § 7” anziché al § 13.6	Correggere numerazione e rinvii interni
8	§ 12.13	Refuso nell'importo delle apparecchiature e impianto elettrico: “28.000.00” in luogo di “28.000,00”	Correggere il refuso
9	§ 14 – Quadro economico	Nella versione esaminata il quadro economico è privo degli importi	Completare la tabella con gli importi coerenti con il quadro economico complessivo di € 1.350.000,00
10	§ 1 – Normativa di riferimento	L'elenco normativo non richiama il Regolamento (UE) 2021/1060, art. 73, né la Comunicazione 2021/C 373/01, né il D.D. Regione Campania n. 187 del 13/09/2024, ora presupposti del presente elaborato; alcune voci risultano inoltre duplicate (UNI EN 805, UNI EN 12201, D.Lgs. 36/2023, Reg. UE 2020/852, D.Lgs. 81/2008)	Integrare i riferimenti di climate proofing ed eliminare le duplicazioni
11	§ 8 – Colpo d'ariete	Sono elencati i provvedimenti contro il colpo d'ariete ma non è riportata alcuna verifica numerica del transitorio, a fronte di carichi statici fino a 19,1 bar sul tratto A-B	Produrre in sede esecutiva la verifica del transitorio (cfr. misura M11 del presente studio)
12	§ 11.2 – CAM	Il decreto CAM per l'edilizia è citato in tre forme diverse (“D.M. 23 giugno 2022”, “D.M. MASE 23/06/2022”, “D.M. MITE 23 giugno 2022, n. 256”); è inoltre richiamato il D.M. MITE 24/12/2015, superato per la categoria in esame	Uniformare la citazione al D.M. 23 giugno 2022, n. 256 ed espungere il riferimento superato

Tab. C.1 – Rilievi di coerenza sulla Relazione Generale.

I rilievi di cui ai numeri 1, 2 e 10 hanno rilievo sostanziale ai fini dell'istruttoria regionale; i restanti hanno natura formale o di completamento.