

REGIONE CAMPANIA

Acqua Campania S.p.A.

UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

Stralcio Allegato IV D.L. 31.05.2021 n.77 - L. di conversione 21.07.2021 n.108

Responsabile Unico del Procedimento
Dirigente Ciclo Integrato delle Acque della G.R. della Campania
Ing. Rosario Manzi

Il Concessionario
Acqua Campania S.p.A.
Direttore Generale
Area Tecnica
(Ing. Gianluca Maria SALVIA)



I Progettisti



Coordinatore responsabile della
Integrazione delle Prestazioni
Specialistiche

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
1	Febbraio 2022	Integrazioni richieste dal Comitato Speciale (DPCM 4/11/2021)			
0	Dicembre 2021	EMISSIONE PER VIA			
TITOLO : RELAZIONE DI SOSTENIBILITA' DELL'OPERA			Progettazione:  VIANINI LAVORI S.p.A.  FINALCA ingegneria srl		
Allegato	ED.04		Revisione:	1	Scala:

IL PRESENTE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE E' STATO ELABORATO NEL PERIODO OTTOBRE 2020-GIUGNO 2021 DA:

SINTAGMA SRL DI PERUGIA



Arch. Alessandro Bracchini, iscritto all'albo degli architetti di Perugia dal 1980 al n.264. Responsabile dello studio e coordinatore delle integrazioni specialistiche. Esperto in studi e valutazioni ambientali, in pianificazione territoriale urbanistica e paesaggistica.

Arch. Cristina Presciutti, iscritta all'ordine degli architetti di Perugia dal 1993 al n.609. Esperta in studi e valutazioni paesaggistiche ambientali e beni culturali, storici, architettonici

Ing. Federico Durastanti, iscritto all'ordine degli ingegneri di Terni dal 2001 al n.A844. Esperto in ingegneria idraulica.

Dott.ssa Geologa Alessia Lisetti, iscritta all'ordine dei geologi della Regione dell'Umbria dal 2016 al n.560.

Dott. Agronomo Filippo Berti Nulli, iscritto all'ordine degli agronomi di Perugia dal 2017 al n. 1247.

Arch. Serena Bracchini, iscritta all'ordine degli architetti di Perugia dal 2020 al n.A1663.

Hanno inoltre contribuito: **Ing. Elena Bartolucci, Arch. Agnese Chianella, Arch. Serena Alcini, Geom. Michele Zucconi**

CON LA COLLABORAZIONE DI:

BIONOISE ENGINEERING SRL DI PERUGIA



Ing. Giancarlo Strani, iscritto all'albo degli ingegneri di Perugia dal 11-01-1990 al n. 24. Esperto in valutazioni ambientali e Tecnico Competente in Acustica iscrizione ENTECA n. 9495

Ing. Silvia Dominici, iscritta all'albo degli ingegneri di Perugia dal 07-02-2006 al n. 2658. Esperta in Acustica iscrizione ENTECA n. 9613.

Dott. Nat. Alessandra Moccia
Via M. dei Lager, 21 – 06128 Perugia



Dott.Ssa Alessandra Moccia

Naturalista - Responsabile dei temi della Biodiversità e della Valutazione di Incidenza Ambientale relativa ai siti ZSC IT8010027 *Fiume Volturmo e Calore Beneventano* e ZSC IT8020001 *Alto corso del Fiume Tammaro*

STUDIO DI BIOLOGIA AMBIENTALE



Dott. Biologo Antonio Feola, iscritto all'Ordine Nazionale dei Biologi dal 28/07/1997, Sezione A, n. AA/047004. Esperto in studi di valutazione ambientale, pianificazione, conservazione e monitoraggio naturalistico. Titolare dello Studio BAT.

Corresponsabile della relazione di Valutazione d'Incidenza Ambientale relativa ai siti: ZPS IT8020015 *"Invaso del Fiume Tammaro"* e ZSC IT 8020001 *"Alta Valle del Fiume Tammaro"*.

Prof.ssa Rosaria D'Ascoli, ricercatore in Ecologia (BIO/07) e docente aggregato di "Principi di VIA e VAS" e "Rischio Ecologico e Valutazione Ambientale" presso l'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli", Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali, Biologiche e Farmaceutiche.

Corresponsabile della relazione di Valutazione d'Incidenza Ambientale relativa ai siti: ZPS IT8020015 *"Invaso del Fiume Tammaro"* e ZSC IT 8020001 *"Alta Valle del Fiume Tammaro"*.

Con la collaborazione di:

Dott. Biologo Giuliano Russini, iscritto all'Ordine Nazionale dei Biologi dal 16/09/2015, Sezione A, n. AA/073893, esperto in botanica applicata e fitopatologia.

SI RINGRAZIA LO

STUDIO NATURALISTICO HYLA



Responsabile del Monitoraggio Naturalistico nell'area lacustre di Campolattaro i cui primi due rapporti intermedi sono stati messi a disposizione e utilizzati nel SIA e nelle VInCA correlate. (**PhD Cristiano Spilinga** Naturalista Responsabile tecnico scientifico esperto senior analisi e gestione dell'Erpetofauna; Dott.ssa **Silvia Carletti**, analisi e gestione dell'Ittiofauna; Dott.ssa **Francesca Montioni**, analisi e gestione dei Micromammiferi; Dott. **Egidio Fulco**, analisi e gestione dell'Avifauna; Dott. **Vincenzo FerRRI**, analisi e gestione dell'Erpetofauna; Dott. **Giuseppe Maio**, analisi e gestione dell'Ittiofauna; Dott. **Marco Massimi**, analisi e gestione della vegetazione con particolare riferimento agli habitat comunitari).

FIRME

Arch. Alessandro Bracchini



Ing. Giancarlo Strani



Dott.ssa Alessandra Moccia

Alessandra Moccia

INDICE

1	PREMESSA	6
2	DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI PRIMARI DELL'OPERA.....	8
2.1	Definizione degli obiettivi specifici	9
3	RISPETTO DEL PRINCIPIO DI "NON ARRECARRE UN DANNO SIGNIFICATIVO" ("DO NO SIGNIFICANT HARM" - DNSH).....	12
3.1	Mappatura	12
3.2	Valutazione ex ante	15
3.3	Scheda 5 – Vincoli DNHS.....	21
3.4	Scheda 5 - Interventi edili e cantieristica generica non connessi con la costruzione/rinnovamento di edifici.....	22
4	CONTRIBUTI SIGNIFICATIVI AGLI OBIETTIVI AMBIENTALI	30
4.1	Valutazione degli impatti del cambiamento climatico su risorse idriche e produzioni agricole	31
5	STIMA DELLA CARBON FOOTPRINT DELL'OPERA	35
5.1	Il calcolo della carbon footprint	35
5.1.1	Carbon Footprint nella fase di cantierizzazione dell'opera	35
6	VALUTAZIONE DEL CICLO DI VITA DELL'OPERA (LIFE CYCLE ASSESSMENT – LCA) 39	39
6.1	Analisi LCA (Life Cycle Assessment).....	39
6.1.1	Aspetti generali	40
6.1.2	Specificità del progetto	43
7	ANALISI DEL CONSUMO COMPLESSIVO DI ENERGIA	48
8	MISURE DI RIDUZIONE APPROVVIGIONAMENTI E MODALITÀ DI TRASPORTO SOSTENIBILI.....	49
9	ANALISI DEGLI IMPATTI SOCIO-ECONOMICI DELL'OPERA	50
9.1	Quadro attuale	50
9.2	Obiettivi	51
9.3	Benefici attesi	52
10	MISURE DI TUTELA DEL LAVORO.....	53
11	UTILIZZO DI SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE	54
11.1	Tecniche realizzative della galleria.....	55
11.2	Schema dell'impianto di trattamento e potabilizzazione	57
12	ANALISI DI RESILIENZA DELL'OPERA.....	58
12.1	Vulnerabilità dell'opera ai rischi di gravi incidenti o calamità	58
12.2	Rischio di collasso Diga di Campolattaro	59
12.3	Qualità delle acque potabili.....	59

12.4	Adattamento alle variazioni climatiche	61
	MATRICE DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE.....	70
○	COSTRUZIONE DELLA MATRICE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	71
▪	Caratteristiche della matrice	72
○	PARAMETRI/INDICATORI DI MISURA	75

1 PREMESSA

Il cap. 4 del Volume 5 del SIA tratta la “Sostenibilità Ambientale” del progetto di “Utilizzo idropotabile delle acque dell’invaso di Campolattaro e potenziamento dell’alimentazione potabile dell’area Beneventana”, con riferimento alle decisioni ONU e nazionali al riguardo, ciononostante il presente documento è stato redatto aderendo alla richiesta di allineamento della documentazione a corredo del PFTE con quanto disposto per i progetti inseriti dal Governo nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza.

Pertanto la presente Relazione di Sostenibilità dell’Opera è redatta secondo le “Linee Guida” per la redazione del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica da porre a base dell’affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC (Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108)”, recuperando, anche in forma diversa, quanto sostanzialmente già prodotto nel SIA implementandone i contenuti e rispondendo alle “domande” più esplicite.

Seppure le Linee Guida di che trattasi siano state predisposte per gli Stati Membro dell’Unione al fine di garantire l’ammissibilità dei progetti programmati nei loro PNRR ai sostegni previsti dalla UE, la presente relazione adotta le stesse Linee Guida, per quanto applicabili al progetto in esame, e si articola per capitoli che sviluppano i punti li previsti, quali:

- a. *Descrizione degli obiettivi primari dell’opera in termini di “outcome” per le comunità e i territori interessati, attraverso la definizione di quali e quanti benefici a lungo termine, come crescita, sviluppo e produttività, ne possono realmente scaturire, minimizzando, al contempo, gli impatti negativi. Individuazione dei principali portatori di interessi (“stakeholder”) e indicazione dei modelli e strumenti di coinvolgimento dei portatori d’interesse da utilizzare nella fase di progettazione, autorizzazione e realizzazione dell’opera, in coerenza con le risultanze del dibattito pubblico;*
- b. *Asseverazione del rispetto del principio di “non arrecare un danno significativo” (“Do No Significant Harm” - DNSH), come definito dal Regolamento UE 852/2020, dal Regolamento (UE) 2021/241 e come esplicitato dalla Comunicazione della Commissione Europea COM (2021) 1054 (Orientamenti tecnici sull'applicazione del citato principio, a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza), **seguendo la “Guida Operativa” allegata alla Circolare n.32/2020 del Ministero dell’Economia e delle Finanze.***
- c. *Verifica degli eventuali contributi significativi ad almeno uno o più dei seguenti obiettivi ambientali, come definiti nell’ambito dei medesimi regolamenti, tenendo in conto il ciclo di vita dell’opera.*
 1. *mitigazione dei cambiamenti climatici;*
 2. *adattamento ai cambiamenti climatici;*
 3. *uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;*
 4. *transizione verso un’economia circolare;*
 5. *prevenzione e riduzione dell’inquinamento;*

6. protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi;

- d. *Stima della Carbon Footprint dell'opera in relazione al ciclo di vita e il contributo al raggiungimento degli obiettivi climatici.*
- e. *Stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare, seguendo le metodologie e standard internazionali (Life Cycle Assessment – LCA), con particolare riferimento alla definizione e all'utilizzo dei materiali da costruzione ovvero dell'identificazione dei processi che favoriscono il riutilizzo di materia prima e seconda riducendo gli impatti in termini di rifiuti generati;*
- f. *Analisi del consumo complessivo di energia con l'indicazione delle fonti per il soddisfacimento del bisogno energetico, anche con riferimento a criteri di progettazione bioclimatica;*
- g. *Definizione delle misure per ridurre le quantità degli approvvigionamenti esterni (riutilizzo interno all'opera) e delle opzioni di modalità di trasporto più sostenibili dei materiali verso/dal sito di produzione al cantiere;*
- h. *Stima degli impatti socio-economici dell'opera, con specifico riferimento alla promozione dell'inclusione sociale, la riduzione delle disuguaglianze e dei divari territoriali nonché il miglioramento della qualità della vita dei cittadini;*
- i. *Individuazione delle misure di tutela del lavoro dignitoso, in relazione all'intera filiera societaria dell'appalto (subappalto); l'indicazione dei contratti collettivi nazionali e territoriali di settore stipulati dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale di riferimento per le lavorazioni dell'opera;*
- j. *Utilizzo di soluzioni tecnologiche innovative, ivi incluse applicazioni di sensoristica per l'uso di sistemi predittivi (struttura, geotecnica, idraulica, parametri ambientali);*
- k. *Analisi di resilienza, ovvero la capacità dell'infrastruttura di resistere e adattarsi con relativa tempestività alle mutevoli condizioni che si possono verificare sia a breve che a lungo termine a causa dei cambiamenti climatici, economici e sociali. Dovranno essere considerati preventivamente tutti i possibili rischi con la probabilità con cui possono manifestarsi, includendo non solo quelli ambientali e climatici ma anche quelli sociali ed economici, permettendo così di adottare la soluzione meno vulnerabile per garantire un aumento della vita utile e un maggior soddisfacimento delle future esigenze delle comunità coinvolte.*

Lo studio si “conclude” proponendo:

- La Scheda riassuntiva della presente relazione, pensando di fare cosa utile al procedimento Istruttorio;
- Il capitolo 4 “Matrice di Sostenibilità Ambientale”, già richiamato e incluso nel Volume 5 del SIA.

2 DESCRIZIONE DEGLI OBIETTIVI PRIMARI DELL'OPERA

In questo capitolo si descrivono gli obiettivi primari del progetto in relazione alle comunità e ai territori interessati.

In generale, l'opera di utilizzo idropotabile delle acque di Campolattaro:

- completa un investimento datato nel tempo, ma rimasto fino ad oggi improduttivo;
- contribuisce a migliorare e aumentare le dotazioni di acqua potabile e quindi a colmare il divario rispetto agli standard europei, garantendo una migliore qualità dell'acqua potabile.
- consente l'irrigazione di oltre 15.000 ha (con possibilità di estendere le aree irrigabili ad oltre 18000 ha) di suolo agricolo che favorisce lo sviluppo della produttività agricola, di nuove coltivazioni, di sostenere le produzioni di qualità (viticoltura, olivicoltura e alimenti per animali). L'irrigazione dei suoli agrari inoltre consente il contrasto e l'adattabilità ai cambiamenti climatici nell'area.
- garantisce l'uso razionale della risorsa idrica regionale, la dismissione delle attuali opere di presa vetuste e sempre più pericolose per l'ambiente, la ricarica naturale delle falde.
- la maggiore e migliore dotazione di acqua potabile porterà ad un aumento del benessere dei cittadini, a migliorare le condizioni di vita e i livelli di igiene.
- la maggiore dotazione di acqua per usi irrigui consentirà lo sviluppo delle produzioni in termini di diversificazione per quantità e qualità e promuove lo sviluppo rurale (agriturismo);
- garantisce la conservazione degli habitat fluviali coinvolti assicurando il rilascio del Deflusso Minimo Vitale;
- mitiga e compensa gli effetti negativi che possono essere prodotti in fase di costruzione dell'opera e/o in fase di gestione (come dimostrato dallo SIA e dalla VInca).

Inoltre, il promotore del progetto ritiene di fondamentale importanza, anche ai fini del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità, l'aver condiviso gli obiettivi e le varie scelte del progetto con tutti i soggetti istituzionali coinvolti e, attraverso la procedura di VIA, di coinvolgere gli stakeholder e tutti i cittadini interessati.

A **livello istituzionale**, i principali soggetti coinvolti, acquisendo anche i relativi pareri qualora richiesti, sono stati:

- la Regione;
- la Provincia di Benevento;
- i Comuni del Sannio;
- l'Autorità di Bacino;
- le Autorità Regionali competenti per materia diretta o correlata;
- gli Enti strumentali subordinati alle autorità Regionali;
- le Università della Regione Campania.

In particolare:

- l'Autorità di Bacino del Distretto dell'Appennino Meridionale.

- Le Direzioni Regionali competenti (Ciclo Integrato delle Acque, Staff Tecnico Amministrativo – Valutazioni Ambientali, la Direzione Generale per l'Ambiente, la Difesa del Suolo e l'Ecosistema.
- L'Amministrazione Provinciale di Benevento (stipulato un Protocollo di Intesa per la condivisione in progress del PFTE tramite un Tavolo Tecnico che ha visto la partecipazione dei diversi comuni interessati dalla realizzazione delle opere).
- L'Ente Idrico Campano - EIC (Ente di Governo dell'Ambito Ottimale Regionale del Ciclo Integrato delle Acque).
- Il Consorzio di Bonifica del Sannio Alifano, ente territoriale competente in materia di irrigazione nel territorio di interesse.
- La Direzione Generale per le Dighe e le Infrastrutture Idriche ed Elettriche del Ministero delle Infrastrutture e delle Mobilità Sostenibili.
- Il Gestore della diga di Campolattaro (Agenzia Sannita Energia Ambiente – ASEA, società in house della Provincia di Benevento).

A livello economico, sociale e ambientale, i soggetti finora interessati sono stati:

- il Consorzio di Bonifica del Sannio Alifano;
- le associazioni degli agricoltori;
- le associazioni ambientaliste del territorio, in particolar modo il WWF che ha gestito l'oasi di Campolattaro.
- Con la procedura di VIA/VInCA saranno coinvolti tutti i cittadini e gli altri soggetti interessati.

I livelli di Partecipazione e condivisione si svilupperanno anche nella fase di costruzione, sulla base del previsto monitoraggio ambientale e nella fase di gestione sia delle opere che degli interventi di compensazione ambientale previsti.

2.1 DEFINIZIONE DEGLI OBIETTIVI SPECIFICI

I principali obiettivi consistono nell'aumento della copertura del fabbisogno idrico e nel miglioramento della qualità, dell'efficacia e dell'efficienza della fornitura dei servizi idropotabili.

I numerosi studi finora condotti hanno infatti messo in evidenza che:

- esiste un deficit nel bilancio annuo regionale del comparto idropotabile (come è noto, la Campania "importa" da due regioni confinanti – Lazio e Molise – quantitativi superiori a quelli che "esporta" verso la Puglia);
- il fabbisogno idropotabile, peraltro condizionato dallo stato di funzionalità e di efficienza dei sistemi di captazione e convogliamento, risulta non pienamente soddisfatto in tutti i periodi dell'anno, stante la incapacità delle fonti attuali a rendere disponibile la risorsa necessaria nei periodi di maggior consumo (che si verificano per lo più a cavallo della stagione estiva);
- il fabbisogno irriguo, che in termini di portata derivata è pari a circa 2 volte quello idropotabile, viene soddisfatto ricorrendo di norma a prese superficiali sui corsi d'acqua del Sele e del Volturno, che sono i fiumi più rappresentativi dell'intera regione; tali fiumi, che presentano nei periodi di massimo fabbisogno regimi di

portata spesso molto bassi (fenomeno questo dal quale non è estraneo il copioso prelievo verso la Puglia), vengono a trovarsi in condizioni quali-quantitative tali da compromettere l'equilibrio degli ecosistemi ad essi collegati. Inoltre, negli ultimi anni si sta assistendo con sempre maggiore frequenza al verificarsi di eventi siccitosi che determinano seri danni alle colture ed all'economia del comparto agricolo regionale;

- il Deflusso Minimo Vitale (DMV) nei corsi d'acqua è raramente garantito a causa dei diversi sfruttamenti attualmente in essere;
- anche sulla base di quanto evidenziato dal Piano di Tutela delle Acque, non è azzardato prevedere che in molte zone della regione Campania si è oramai in presenza di un sovrasfruttamento di alcune falde profonde; tale sfruttamento è più marcato nei periodi di maggior consumo della stagione estiva, allorché i fabbisogni vengono ulteriormente incrementati dai flussi turistici, e della piena attività agricola e delle industrie agroalimentari che in Campania rappresentano una componente significativa dell'apparato produttivo.
- la risorsa beneventana di Campolattaro ricade nel contesto geografico dell'ATO 1 Calore Irpino, al quale appartengono anche le copiose risorse dei serbatoi carbonatici dell'Irpinia (massicci del Terminio Tuoro e del Cervialto) storicamente utilizzate, in regime di "concorrenza", da Puglia e Campania per i relativi approvvigionamenti idropotabili;
- nei periodi di maggior fabbisogno, l'uso "concorrente" delle risorse irpine produce condizioni di deficit idropotabile per i comuni avellinesi e beneventani alimentati congiuntamente da un esteso e ramificato sistema di acquedotti gestito dal Consorzio Idrico dell'Alto Calore;
- i costi operativi per il sollevamento e trasporto delle risorse dell'Irpinia verso l'area beneventana risultano particolarmente elevati e tali da essere confrontabili con quelli di un'eventuale potabilizzazione in loco della risorsa di Campolattaro.

Rispetto a tali elementi di criticità, il progetto per l'uso della risorsa invasata si pone i seguenti obiettivi:

- Aumento del numero di famiglie collegate alla rete di acqua potabile.
- Miglioramento dell'affidabilità delle fonti e del servizio idrico.
- Aumento dell'efficienza della produzione di acqua e/o del suo trasporto e distribuzione.
- Sostituzione delle fonti di approvvigionamento al fine di evitare un prelievo d'acqua eccessivo dalle fonti naturali e/o di renderla disponibile per usi più efficienti.
- Efficienza del sistema in termini di uso e riuso dell'energia elettrica. In questo contesto, che chiaramente evidenzia la mancanza di fonti di approvvigionamento idrico adeguate a sostenere i fabbisogni della Campania e della Puglia, l'invaso di Campolattaro con i suoi circa 110 Mm³ di capacità di accumulo, costituisce una risorsa idrica di dimensioni ragguardevoli, capace di migliorare in modo significativo le dotazioni di acqua potabile sia locali che regionali e di soddisfare il fabbisogno irriguo locale.

Nell'ambito del progetto, la risorsa idrica dell'invaso di Campolattaro viene attribuita integralmente al Sistema della "Grande Adduzione Primaria-GAP" nel quale ricade anche l'Acquedotto Campano del Torano Biferno. Due quindi sono i bacini di utenza potenziale degli usi potabili: il primo "locale", nel quale ricadono 26 Comuni dei quali 24 della provincia di Benevento compreso il capoluogo; il secondo interprovinciale, coincidente con quello dell'Acquedotto Campano del Torano-Biferno.

Oggi a fronte di un fabbisogno locale di 2.102.993 mc di acqua potabile viene "assicurata" una disponibilità pari a 1.257.915 mc: ovvero pari al 60% delle necessità, con una dotazione media di 68 l/g/p. Con la realizzazione delle opere previste si amplia la dotazione personale di acqua potabile, puntando a raggiungere lo standard di 450 l/g/p.

3 RISPETTO DEL PRINCIPIO DI "NON ARRECARRE UN DANNO SIGNIFICATIVO" ("DO NO SIGNIFICANT HARM" - DNSH)

Ai sensi della Circolare del Ministero dell'Economia e delle Finanze n.32/2021 e all'allegata "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente" (DNHS), è stata redatto il presente capitolo tenendo anche conto di quanto suggerito al cap.5 della Guida "Collegamenti con procedimenti VIA e VAS".

Tale capitolo infatti precisa che per i progetti che sono soggetti a VIA, come nel caso in specie, il proponente includa i requisiti DNHS nella domanda presentata agli Enti preposti alle autorizzazioni ambientali in modo che possano essere oggetto dell'istruttoria, impegnandosi inoltre a garantire:

- il corretto mantenimento di tutte le condizioni previste in sede autorizzativa, richiamando in tal senso l'adempimento alla verifica di ottemperanza delle condizioni ambientali associate ai provvedimenti autorizzatori;
- la raccolta e la conservazione di tutti gli elementi di verifica.

Ancorché buona parte dei requisiti DNSH siano previsti dalla normativa nazionale che disciplina la VIA/VAS, alcuni elementi specifici potrebbero non essere previsti nell'istruttoria dei procedimenti citati (ad esempio, alcuni obiettivi ambientali, quali ad esempio la mitigazione dei cambiamenti climatici o l'adattamento ai cambiamenti climatici che non sempre rientrano nella prassi). In altri casi, gli interventi previsti potrebbero non prevedere autorizzazioni ambientali.

Gli strumenti della *Guida operativa per il rispetto del principio del DNSH e della proposta di integrazione della valutazione strategica DNSH* all'interno del processo di VIA/VAS risultano pertanto tra di loro metodologicamente coerenti, in quanto entrambi basati sugli stessi approcci metodologici forniti al livello comunitario. I due strumenti, viste le rispettive finalità, risultano inoltre complementari tra di loro, afferendo a due differenti livelli di approfondimento, uno di tipo strategico e l'altro di tipo operativo/attuativo.

Questo tipo di approccio permette di verificare la coerenza con il principio DNSH all'interno dello stesso processo di VIA che al contempo garantisce la presenza delle valutazioni e analisi a supporto di livello strategico, necessarie per giustificare alla Commissione Europea il **rispetto dello stesso principio**.

3.1 MAPPATURA

La mappatura consente di stabilire le correlazioni tra Misure previste e Schede tecniche (Vincoli DNHS), attraverso le quali viene accertato il regime di verifica del contributo della misura ai cambiamenti climatici (Contributo sostanziale o Esclusivo rispetto dei principi DNHS). Per gli altri obiettivi ambientali vale solo la verifica al rispetto DNHS.

L'intervento previsto si caratterizza per la realizzazione di reti primarie idropotabili e per la realizzazione di reti primarie irrigue. La scheda di mappatura delle misure colloca:

- **l'intervento delle reti idropotabili** nel Titolo: *Tutela del territorio e della risorsa idrica; Missione: M; Componente: C4; Id: Inv.4.1; Nome: Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico; Regime 2: Requisiti minimi per il rispetto della DNHS; Scheda associata: n.5.*

- **l'intervento delle reti irrigue** nel Titolo: *Tutela del territorio e della risorsa idrica; Missione: M; Componente: C4; Id: Inv.4.3; Nome: Investimenti nella resilienza dell'agro sistema irriguo per una migliore gestione delle risorse irrigue; Regime 2; Requisiti minimi per il rispetto della DNHS; Scheda associata: n.5.*

Per entrambi gli interventi il regime di verifica è il 2, ovvero che siano garantiti i requisiti minimi per il rispetto della DNHS

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

I- Mappatura di correlazione fra Investimenti - Riforme e Schede Tecniche

ANAGRAFICA INVESTIMENTO PNRR					ELEMENTI DNSH	SCHEDA TECNICA
Titolo misura	Missione	Componente	Id	Nome	Regime Regime 1 - contributo sostanziale con specifico riferimento all'attività principale prevista dall'Investimento Regime 2 - requisiti minimi per il rispetto della DNSH	Scheda Interventi edili e generica
Tutela del territorio e della risorsa idrica	M2	C4	Inv4.1	Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico	Regime 2	X
Tutela del territorio e della risorsa idrica	M2	C4	Inv4.3	Investimenti nella resilienza dell'agro-sistema irriguo per un migliore gestione delle risorse idriche	Regime 2	X

Estratto della Scheda I – di correlazione fra Investimenti - Riforme e Schede Tecniche

3.2 VALUTAZIONE EX ANTE

Seguendo la "Guida", la valutazione ex ante dell'intervento previsto si sviluppa attraverso due stadi.

Il primo stadio verifica se la misura possa essere considerata ecosostenibile qualora riconducibile ad una attività presente nella cd tassonomia per la finanza sostenibile.

L'intervento previsto si colloca nella Tabella dei Codici ATECO (art.2.5.1 del Contratto di finanziamento quadro allegato alla convenzione CDP-ABI del 05.08.2014) con il Codice NACE 422100 "Costruzione di Opere di Pubblica Utilità per il trasporto di fluidi".

Per tale inquadramento è verificata la sostenibilità delle opere previste.

Non è richiesta la verifica del secondo stadio.

Schede di autovalutazione

Le schede ripercorrono la normativa vigente e gli ulteriori vincoli DNHS elative all'intervento e restituiscono una sintesi organizzata delle informazioni sui vincoli da rispettare. Le schede di autovalutazione indicano se:

- l'investimento contribuirà sostanzialmente al raggiungimento dell'obiettivo della mitigazione dei cambiamenti climatici (eventualmente anche perché si tratta di misure con *tagging* climatico al 100%) (Regime 1).
- l'investimento si limiterà a "non arrecare danno significativo" (Regime 2).

Gli effetti generati sui sei obiettivi ambientali sono stati quindi ricondotti agli scenari previsti mediante la compilazione delle **Schede di Autovalutazione**, determinando lo scenario di riferimento delle opere previste.

La scheda di autovalutazione di conformità al DNHS è basata sull'albero delle decisioni di cui alla figura che segue.

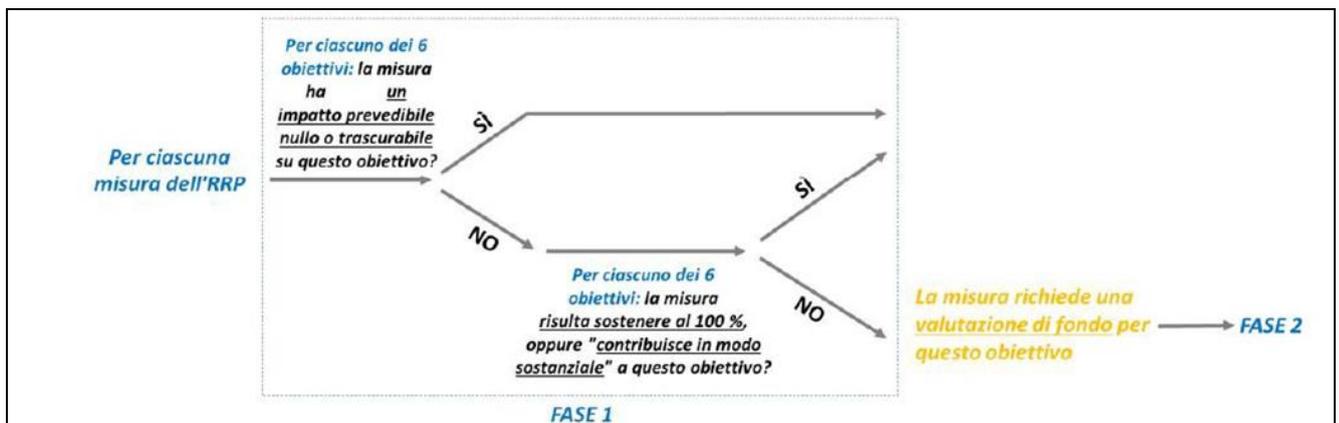


Figura 2. Valutazione di conformità al principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. DNHS)

Qualora per un singolo obiettivo l'intervento si classifica tra i primi tre scenari, sarà possibile adottare un *approccio semplificato* alla valutazione DNHS nel secondo stadio.

Di particolare importanza è l'inquadramento (o informazione di dettaglio) dell'intervento fra le due categorie previste:

- *Investimento che contribuirà sostanzialmente all'obiettivo dei cambiamenti climatici;*
- *Investimento che si limiterà a "non arrecare danno significativo".*

Da tale informazione scaturisce il corretto regime relativo ai vincoli DNHS da adottare.

L'intervento di che trattasi si inquadra tra quelli che non arrecano danno significativo all'ambiente.

Figura 1. Scheda di autovalutazione del principio di non arrecare danno significativo (cd. DNSH)

VALUTAZIONE DNSH					
Missione	M2 C4 Inv.4.1				
Cluster					
Progetto	Tutela del territorio e della risorsa idrica				
Data compliazione	Genn. 2022				
	FASE 1		FASE 2		
OBIETTIVO AMBIENTALE	La misura ha un impatto nullo o trascurabile sull'obiettivo o è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo	Motivazione se indicato A,B,C	DOMANDE	SI/NO	Motivazione se indicato NO
1. MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI	La misura ha un impatto nullo o trascurabile su tutti gli obiettivi ambientali e rientra nel Regime 2	Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico			
2. ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI		Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico			

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
*UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
 E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
 AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA*

3. USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE E DELLE RISORSE MARINE		Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico			
4. ECONOMICITA' CIRCOLARE , COMPRESI LA PREVENZIONE E IL RICICLAGGIO RIFIUTI		Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico			
5. PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO DELL'ARIA, DELL'ACQUA O DEL SUOLO		Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico			
6. PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITA' E DEGLI ECOSISTEMI		Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico			

Figura 1 Scheda di autovalutazione del principio di non arrecare danno significativo (cd. DNSH)

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA



II- Schede di autovalutazione dell'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici per ciascun investimento

Titolo misura	Missione	Componente	Id	Name	Commenti Mitigazione Schede DNSH
Tutela del territorio e della risorsa idrica	M2	C4	Inv4.1	<p><i>Investments in primary water infrastructure for the security of water supply</i></p> <p>Investimenti in infrastrutture idriche primarie per la sicurezza dell'approvvigionamento idrico</p>	<p><i>A - The measures are aimed at completing existing or unfinished water schemes, recovering and expanding the reservoir and sealing capacity of dams and securing priority water derivations for significant user basins even in sensitive areas (seismic and high hydrogeological risk). Some interventions may contribute to increasing reservoir capacity for multi-use basins, including hydroelectric use. Therefore, there are no significant impacts in terms of climate change mitigation, although marginally it will be possible thanks to the interventions to increase the power produced from renewable sources (hydroelectric).</i></p> <p><i>The measure does not have an impact in terms of mitigating climate change nor does it contribute negatively to this objective to the extent that no actions are envisaged that could compromise or worsen the emission efficiency of the infrastructures.</i></p> <p>Gli interventi sono finalizzati al completamento degli impianti idrici esistenti o incompiuti, al recupero e all'ampliamento della capacità di invaso e alla messa in sicurezza di derivazioni idriche prioritarie per bacini di utenza significativi anche in aree sensibili (rischio sismico e ad alto rischio idrogeologico).</p> <p>L'intervento può contribuire ad aumentare la capacità di giacimento per bacini multiuso, compreso l'uso idroelettrico. Non si registrano quindi impatti significativi in termini di mitigazione del cambiamento climatico, anche se</p>

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

					<p>marginalmente sarà possibile un contributo al miglioramento climatico, grazie agli interventi di incremento della potenza prodotta da fonti rinnovabili (idroelettrico).</p> <p>La misura non ha un impatto in termini di mitigazione del cambiamento climatico né contribuisce negativamente a tale obiettivo poiché non sono previste azioni che potrebbero compromettere o peggiorare l'efficienza emissiva delle infrastrutture.</p>
Tutela del territorio e della risorsa idrica	M2	C4	Inv4.3	<p><i>Investments in the resilience of the irrigation agrosystem for a better management of water resources (including digitalization and technological innovation of distribution networks)</i></p> <p>Investimenti nella resilienza dell'agrosistema irriguo per una migliore gestione delle risorse idriche (tra digitalizzazione e innovazione tecnologica delle reti di distribuzione</p>	<p><i>A - The measure has zero or negligible foreseeable impact on the environmental goal related to the direct and primary indirect effects of the measure over its life cycle, given its nature, and as such is considered compliant with the DNSH principle for the goal in question. In any case, the selection of interventions on the collective irrigation network will be promoted, which are energy efficient, do not involve an increase in the irrigated area as they are aimed at improving the efficiency of existing irrigation infrastructures, and provide for renewable sources of electricity for the powering the systems.</i></p> <p>La misura ha un impatto prevedibile nullo o trascurabile sull'obiettivo ambientale connesso agli effetti diretti e primari indiretti della misura sul suo ciclo di vita, data la sua natura, e come tale è considerata conforme al principio DNSH per l'obiettivo in questione. Verrà comunque promossa la selezione di interventi sulla rete irrigua collettiva, che siano efficienti dal punto di vista energetico, non comportino un aumento della superficie irrigua in quanto volti a migliorare l'efficienza delle infrastrutture irrigue esistenti, e prevedano fonti rinnovabili di energia elettrica per l'alimentazione degli impianti.</p> <p>Nella prima fase non è previsto l'ampliamento della superficie irrigabile, le cui opere di distribuzione non sono finanziate</p>

Estratto della Scheda di autovalutazione dell'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici

3.3 SCHEDA 5 – VINCOLI DNHS

L'intervento previsto rientra nell'elenco dei lavori di cui all'art.89, c.1, lett.a) del D.Lgs. 88/08 e ss.m.i. Il PFTE, adeguatamente approfondito è accompagnato dallo Studio di Impatto Ambientale che contiene anche le Valutazioni di Incidenza Ambientale per i siti naturalistici protetti direttamente o indirettamente coinvolti. Il PFTE e il SIA sono assoggettati alle procedure di VIA.

In tale contesto i Vincoli DNHS di seguito descritti, sono recepiti e integrati alle misure di mitigazione degli effetti promossi nell'ambiente nella fase di cantierizzazione per quanto non già previsti dallo Studio di Impatto Ambientale e VinCA.

Nella elaborazione della scheda si segnalano, per i provvedimenti "suggeriti", il rinvio alle opportune valutazioni del promotore che potranno eventualmente essere disposti nella fase esecutiva, anche con opportune voci di Capitolato Speciale di Appalto.

3.4 SCHEDA 5 - INTERVENTI EDILI E CANTIERISTICA GENERICA NON CONNESSI CON LA COSTRUZIONE/RINNOVAMENTO DI EDIFICI

Codici NACE 422100

Questa scheda fornisce indicazioni gestionali ed operative per tutti gli interventi che prevedano l'apertura e la gestione di cantieri temporanei o mobili che prevedono un Campo Base. Codice NACE **Pertanto**, non si associa a specifiche attività produttive.

Applicazione

La presente scheda si applica a qualsiasi intervento che preveda l'apertura di un cantiere temporaneo o mobile (nel seguito "Cantiere") in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile, come elencati nell'Allegato X - Elenco dei lavori edili o di ingegneria civile di cui all'articolo 89, comma 1, lettera a) al Titolo IV del d.lgs. 81/08 e ss.m.i:

- I lavori di costruzione, manutenzione, riparazione, demolizione, conservazione, risanamento, ristrutturazione o equipaggiamento, la trasformazione, il rinnovamento o lo smantellamento di opere fisse, permanenti o temporanee, in muratura, in cemento armato, in metallo, in legno o in altri materiali, comprese le parti strutturali delle linee elettriche e le parti strutturali degli impianti elettrici, le opere stradali, ferroviarie, idrauliche, marittime, idroelettriche e, solo per la parte che comporta lavori edili o di ingegneria civile, le opere di bonifica, di sistemazione forestale e di sterro.
- Sono compresi, inoltre, lavori di costruzione edile o di ingegneria civile gli scavi, ed il montaggio e lo smontaggio di elementi prefabbricati utilizzati per la realizzazione di lavori edili o di ingegneria civile.

Principio guida

I cantieri attivati per la realizzazione degli interventi previsti dagli investimenti finanziati dovranno essere progettati e gestiti al fine di minimizzare e controllare gli eventuali impatti generati sui sei obiettivi della Tassonomia.

Pertanto, i cantieri dovranno garantire l'adozione di tutte le soluzioni tecniche e le procedure operative capaci sia di evitare la creazione di condizioni di impatto che facilitare processi di economia circolare.

Le indicazioni che seguono trovano applicazione solo laddove il cantiere non sia associato ad interventi sottoposti ad una valutazione di impatto ambientale, nazionale o regionale. **In caso di VIA, gli elementi nel seguito descritti saranno direttamente integrati all'interno del parere rilasciato dall'Ente (Decreto di approvazione)** che conterrà specifiche prescrizioni operative ed il Piano di Monitoraggio ambientale in grado di garantire il necessario livello di sostenibilità. Il rispetto dei vincoli DNSH potrà altresì essere controllato nell'ambito della verifica di assoggettabilità a VIA

L'attività in questione non è compresa tra le attività facenti parte della Tassonomia delle attività eco-compatibili (Regolamento UE 2020/852). Pertanto, non vi è un contributo sostanziale.

A questa scheda si applica quindi unicamente il regime del contributo minimo (nella matrice evidenziato con **Regime 2**).

Nella redazione della scheda viene segnalato il provvedimento ottemperato nel SIA (✓); quello "suggerito" e sottoposto alla valutazione/decisione del promotore (*); quello da aggiungere ai dispositivi già previsti dal SIA (■).

VINCOLI DNSH

MITIGAZIONE DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO

Al fine di garantire il rispetto del principio DNSH connesso con la mitigazione dei cambiamenti climatici e la significativa riduzione di emissioni di gas a effetto serra, dovranno essere adottate tutte le strategie disponibili per l'efficace gestione operativa **del cantiere così da garantire il contenimento delle emissioni GHG.** ✓

Nello specifico, si **suggerisce** la possibilità di prendere in considerazione come elementi di premialità: *

- Redazione del Piano Ambientale di Cantierizzazione o PAC, redatto ad es secondo le Linee guida ARPA Toscana del 2018.
- Realizzare l'approvvigionamento elettrico del cantiere tramite fornitore in grado di garantire una fornitura elettrica al 100% prodotta da rinnovabili (Certificati di Origine);
- Impiego di mezzi d'opera ad alta efficienza motoristica. Dovrà essere privilegiato l'uso di mezzi ibridi (elettrico – diesel, elettrico – metano, elettrico – benzina). I mezzi diesel dovranno rispettare il criterio Euro 6 o superiore;
- I trattori ed i mezzi d'opera non stradali (NRMM o Non-road Mobile Machinery) dovranno avere una efficienza motoristica non inferiore allo standard Europeo TIER 5 (corrispondente all'Americano STAGE V);

Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione

- Presentare dichiarazione del fornitore di energia elettrica relativa all'impegno di garantire fornitura elettrica prodotta 100% da fonti rinnovabili. *
- prevedere l'impiego di mezzi con le caratteristiche di efficienza indicate; ✓

Elementi di verifica ex post

- Presentare evidenza di origine rinnovabile dell'energia elettrica consumata; *
- Presentare dati dei mezzi d'opera impiegati; ✓

ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Questo aspetto ambientale risulta fortemente correlato alle dimensioni del cantiere ed afferente alle sole aree a servizio degli interventi (Campo base).

I Campi Base non dovranno essere ubicati:

- In settori concretamente o potenzialmente interessati da fenomeni gravitativi
- (frane, smottamenti); ✓
- In aree di pertinenza fluviale e/o aree a rischio inondazione. Nel caso i vincoli progettuali, territoriali ed operativi non consentissero l'identificazione di aree alternative non soggette a rischio idraulico, dovrà essere sviluppata apposita valutazione del rischio idraulico sito specifico basato su tempi di ritorno di minimo 50 anni così da identificare le necessarie azioni di tutela/adattamento da implementare a protezione. ✓

Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione

- Prevedere studio Geologico e idrogeologico relativo alla pericolosità dell'area di cantiere per la verifica di condizioni di rischio idrogeologico; ✓
- Prevedere studio per valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree di cantiere; ✓

Elementi di verifica ex post

- Relazione Geologica e idrogeologica relativa alla pericolosità dell'area attestante

l'assenza di condizioni di rischio idrogeologico; ✓

- Verifica documentale e cartografica necessaria a valutare il grado di rischio idraulico associato alle aree coinvolte condotta da tecnico abilitato con eventuale identificazione dei necessari presidi di adattabilità da porre in essere; ✓

USO SOSTENIBILE E PROTEZIONE DELLE ACQUE E DELLE RISORSE MARINE

Dovranno essere adottate le soluzioni organizzative e gestionali in grado di tutelare la risorsa idrica (acque superficiali e profonde) relativamente al suo sfruttamento e/o protezione.

Queste soluzioni dovranno interessare

- Approvvigionamento idrico di cantiere, ✓
- la gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti (AMD) all'interno del cantiere, ✓
- la gestione delle acque industriali derivanti dalle lavorazioni o da impianti specifici, quale ad es betonaggio, frantoio, trattamento mobile rifiuti, etc. ✓
- Approvvigionamento idrico di cantiere ✓

Ad avvio cantiere l'Impresa dovrà presentare un dettagliato **bilancio idrico dell'attività di cantiere**.

Dovrà essere ottimizzato l'utilizzo della risorsa eliminando o riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere.

L'eventuale realizzazione di pozzi o punti di presa superficiali per l'approvvigionamento idrico dovranno essere autorizzati dagli Enti preposti.

- Gestione delle acque meteoriche dilavanti (AMD);

Ove previsto dalle normative regionali, dovrà essere redatto Piano di gestione delle acque meteoriche provvedendo alla eventuale acquisizione di specifica autorizzazione per lo scarico delle acque Meteoriche Dilavanti (AMD) rilasciata dall'ente competente per il relativo corpo recettore. ■

Elementi di verifica ex ante

In fase di progettazione;

- Verificare la necessità della redazione del Piano di gestione AMD ■
- Verificare necessità presentazione autorizzazioni allo scarico delle acque reflue ■
- Sviluppare il bilancio idrico della attività di cantiere ■

Elementi di verifica ex post

- Verificare, ove previsto in fase "Ex Ante", la redazione del Piano di gestione AMD ■
- Verificare, ove previsto in fase "Ex Ante", la presentazione delle autorizzazioni allo scarico delle acque reflue ✓
- Verificare avvenuta redazione del bilancio idrico della attività di cantiere. ■

ECONOMIA CIRCOLARE

- Gestione rifiuti

Il requisito da dimostrare è che almeno il **70%**, calcolato rispetto al loro peso totale, dei rifiuti **non pericolosi** ricadenti nel Capitolo 17 Rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati (ex Dlgs 152/06), **sia inviato a recupero** (R1-R13). ✓

Pertanto, oltre all'applicazione del Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e ss.m.i., *Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici*, relativo ai requisiti di Disassemblabilità, sarà necessario avere contezza della gestione dei rifiuti. Sarà quindi necessario procedere alla redazione del Piano di Gestione Rifiuti (PGR) nel quale saranno formulate le necessarie previsioni sulla tipologia dei rifiuti prodotti e le modalità gestionali. ✓

- Terre e rocce da scavo (T&RS)

Dovranno essere attuate le azioni grazie alle quali poter gestire le terre e rocce da scavo in qualità di Sottoprodotto nel rispetto del D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017. ✓

Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale

- Redazione del Piano di gestione rifiuti
- Sviluppo del bilancio materie ✓

Elementi di verifica ex post

- Relazione finale con l'indicazione dei rifiuti prodotti, da cui emerge la destinazione ad una operazione "R" ✓
- Attivazione procedura di gestione terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017 (in caso di non attivazione indicarne le motivazioni...) ✓

PREVENZIONE E RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO

Tale aspetto coinvolge:

- i materiali in ingresso; ✓
- la gestione operativa del cantiere; ✓
- eventuali attività preliminari di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda, ove presenti, per nuove costruzioni realizzate all'interno di aree di estensione superiore a 1000 m² ✓

- Materiali in ingresso

Per i materiali in ingresso non potranno essere utilizzati componenti, prodotti e materiali contenenti sostanze inquinanti di cui al "Authorization List" presente nel regolamento REACH. A tal proposito dovranno essere fornite le **Schede tecniche dei materiali e sostanze impiegate**

- Gestione ambientale del cantiere

Per la gestione ambientale del cantiere si rimanda al già previsto **Piano ambientale di cantierizzazione (PAC)**, ove previsto dalle normative nazionali o regionali.

- Caratterizzazione del sito

Le eventuali attività preliminari di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda dovranno essere adottate le modalità definite dal D. lgs 152/06 *Testo unico ambientale*. ✓

- Emissioni in atmosfera

I mezzi d'opera impiegati dovranno rispettare i requisiti descritti in precedenza (mitigazione al cambiamento climatico); Dovrà inoltre essere garantito il contenimento delle polveri tramite bagnatura delle aree di cantiere come prescritto nel PAC. ✓

- Emissioni sonore

Presentazione domanda di deroga al rumore per i cantieri temporanei (L.n.447 del 1995); ✓

Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale;

- Indicare le limitazioni delle caratteristiche di pericolo dei materiali in ingresso al cantiere; ■
- Redazione del PAC, ove previsto dalle normative regionali o nazionali ■
- Verificare sussistenza requisiti per caratterizzazione del sito ed eventuale progettazione della stessa; ✓
- Indicare l'efficienza motoristica dei mezzi d'opera che saranno impiegati (rispondente ai requisiti); ✓
- Verificare piano zonizzazione acustica indicando la necessità di presentazione della deroga al rumore; ✓

Elementi di verifica ex post

- Presentare le schede tecniche dei materiali utilizzati; ■
- Se realizzata, dare evidenza della caratterizzazione del sito; ✓
- Se presentata, dare evidenza della deroga al rumore presentata; ✓

PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI

Al fine di garantire la protezione della biodiversità e delle aree di pregio, l'intervento non potrà essere fatto all'interno di:

- terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato ad elevato di fertilità del suolo e biodiversità sotterranea, destinabili alla produzione di alimenti o mangimi, come indicato nell'indagine LUCAS dell'UE e nella Direttiva (UE) 2015/1513 (ILUC) del Parlamento europeo e del Consiglio; ✓
- terreni che corrispondono alla definizione di foresta stabilita dalla legislazione nazionale utilizzata nell'inventario nazionale dei gas a effetto serra o, se non disponibile, alla definizione di foresta della FAO. ✓
- Siti di Natura 2000 (Vinca) ✓
- Pertanto, fermo restando i divieti sopra elencati, per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse (compresi la rete Natura 2000 di aree protette, i siti del patrimonio mondiale dell'UNESCO e le principali aree di biodiversità, nonché altre aree protette) deve essere condotta un'opportuna valutazione che preveda tutte le necessarie misure di mitigazione nonché la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette, etc. ✓ (Vinca)
- Nel caso di utilizzo di legno per la costruzione di strutture, cassetture, o interventi generici di carpenteria, dovrà essere garantito che 80% del legno vergine utilizzato sia certificato FSC/PEFC o altra certificazione equivalente. Sarà pertanto necessario acquisire le Certificazioni FSC/PEFC o altre certificazioni equivalenti. *
- Tutti gli altri prodotti in legno devono essere realizzati con legno riciclato/ riutilizzato come descritto nella Scheda tecnica del materiale *

Elementi di verifica generali

- Schede tecniche del materiale, Certificazioni FSC/PEFC o altre certificazioni equivalenti ■

Elementi di verifica ex ante

In fase progettuale;

- Verificare che la localizzazione dell'opera non sia all'interno delle aree sopra indicate ✓

- Per gli interventi situati in aree sensibili sotto il profilo della biodiversità o in prossimità di esse, fermo restando le aree di divieto, verificare la sussistenza di sensibilità territoriali, in particolare in relazione alla presenza di Habitat e Specie di cui all'Allegato I e II della Direttiva Habitat e Allegato I alla Direttiva Uccelli, nonché alla presenza di habitat e specie indicati come "in pericolo" dalle Liste rosse (italiana e/o europea). ✓
- Laddove sia ipotizzabile un'incidenza diretta o indiretta sui siti della Rete Natura 2000 sarà necessario sottoporre l'intervento a Valutazione di Incidenza (DPR 357/97). ✓
- Verifica dei consumi di legno con definizione delle previste condizioni di impiego (FSC/PEFC o altre certificazioni equivalenti sia per il legno vergine sia proveniente da recupero/riutilizzo); *

Elementi di verifica ex post

- Presentazione certificazioni FSC/PEFC o altre certificazioni equivalenti; *
- Schede tecniche del materiale (legno) impiegato (da riutilizzo/riciclo) 

PERCHÉ I VINCOLI?

Le criticità potenzialmente rilevabili nella realizzazione di questo tipo di intervento alla luce dei criteri DNSH sono:

Mitigazione del cambiamento climatico

- Consumo eccessivo di carburante per i mezzi d'opera ed emissioni di derivati di carbon fossile; (previsto monitoraggio)

Adattamento ai cambiamenti climatici

- Ridotta resilienza agli eventi meteorologici estremi e fenomeni di dissesto da questi attivati; (sono stati esclusi dall'impegno i suoli instabili)

Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine

- Eccessivo consumo di acqua dovuto a processi costruttivi e di gestione del cantiere non efficienti; ✓
- Impatto del cantiere sul contesto idrico superficiale e profondo (sfruttamento / inquinamento) ✓
- Interferenza della cantierizzazione con l'idrografia superficiale ✓
- Mancato controllo delle acque reflue e dilavanti ✓
- Eccessiva produzione di rifiuti liquidi e/o gestione inefficiente degli stessi ✓

Economia circolare

- Trasporto a discarica di rifiuti da costruzione e demolizione, che potrebbero essere altrimenti efficientemente riciclati/riutilizzati ✓
- Ridotto impiego di materiali e prodotti realizzati con materie riciclate NO
- Ridotta capacità di riutilizzo terre e rocce da scavo come sottoprodotto NO
- Eccessiva produzione di rifiuti e gestione inefficiente degli stessi; NO

Prevenzione e riduzione dell'inquinamento

- Emissioni in atmosfera (polveri, inquinanti); ✓
- Lavorazioni eccessivamente rumorose; ✓
- Dispersione al suolo e nelle acque (superficiali e profonde) di contaminanti ✓
- Presenza di sostanze nocive nei materiali da costruzione ✓
- Presenza di contaminanti nei componenti edilizi e di eventuali rifiuti pericolosi da costruzione e demolizione derivanti dalle lavorazioni ✓
- Presenza di contaminanti nel suolo del cantiere ✓

Protezione e ripristino della biodiversità e degli Ecosistemi

- Inappropriata localizzazione delle aree di cantiere tale da determinare direttamente (lavorazioni e gestione cantiere) e/o indirettamente (flusso dei mezzi da/verso il cantiere) impatti negativi sugli

ecosistemi nel caso l'area fosse all'interno o prossima ad un'area di conservazione o ad alto valore di biodiversità; **NO**

- Rischi per le foreste dovuti al mancato utilizzo di legno proveniente da foreste gestite in modo sostenibile e certificate. **NO**

NORMATIVA DI RIFERIMENTO DNSH

La **principale normativa comunitaria** applicabile è:

- Delegated Act C(2021) 2800 - Regolamento Delegato Della Commissione del 4.6.2021 che integra il regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento europeo e del Consiglio fissando i criteri di taglio tecnico che consentono di determinare a quali condizioni si possa considerare che un'attività economica contribuisce in modo sostanziale alla mitigazione dei cambiamenti climatici o all'adattamento ai cambiamenti climatici e se non arreca un danno significativo a nessun altro obiettivo ambientale. ✓
- Regolamento (CE) N. 1907/2006 concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH), che istituisce un'agenzia europea per le sostanze chimiche. ✓
- Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive. ✓
- Natura 2000, Direttive 92/43/CEE "Habitat" e 2009/147/CE "Uccelli". ✓

Le disposizioni nazionali relative a tale attività sono allineate ai principi comunitari, in quanto:

- Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 e ss.m.i., Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" ✓
- D.lgs. Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale ("testo unico ambientale"). ✓
- D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017 (terre e rocce da scavo). ✓
- Normativa regionale ove applicabile. ✓

Gli elementi di novità derivanti dall'applicazione del DNSH rispetto alla normativa vigente riguardano:

- **Almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi** derivanti da materiale da demolizione e costruzione (calcolato rispetto al loro peso totale) prodotti durante le attività di costruzione e demolizione sia inviato a recupero*.

Dal bilancio delle materie risulta che:

- il **63% del materiale prodotto viene riutilizzato in sito (per rinterri e rimodellazioni)**
- il **33% del materiale prodotto sarà destinato al riutilizzo esterno (presso i siti di cava)**
- **solo il 5% del materiale prodotto sarà gestito come rifiuto**

- **In caso di costruzioni in legno, 80% del legno utilizzato dovrà essere certificato FSC/PEFC o altre certificazioni equivalenti** e non dovranno essere coinvolti suoli di pregio naturalistico. In tal caso, saranno adottate tutte le misure precauzionali previste dal nostro ordinamento, quali ad es la valutazione di incidenza, la valutazione di conformità rispetto ai regolamenti delle aree protette, etc.). **NON PREVISTI**
- **Non sono autorizzati interventi** che prevedano attività su strutture e manufatti connessi a; i) attività

connesse ai **combustibili fossili, compreso l'uso a valle**; ii) attività nell'ambito del sistema **di scambio di quote di emissione dell'UE (ETS)** che generano emissioni di gas a effetto serra previste non inferiori ai pertinenti parametri di riferimento; iii) attività connesse alle **discariche di rifiuti, agli inceneritori e agli impianti di trattamento meccanico biologico** ⁷ ; iv) attività nel cui ambito lo **smaltimento a lungo termine dei rifiuti** potrebbe causare un danno all'ambiente. **NON PREVISTI**

**Ancorché tale percentuale sia già prevista dai C.A.M ed obbligatoria negli appalti pubblici, si è ritenuto opportuno inserirla tra le novità DNSH data la natura privata di alcuni investimenti ricollegabili a questa attività.*

⁷ L'esclusione non si applica alle azioni previste dalla presente misura negli impianti di trattamento meccanico biologico esistenti quando tali azioni sono intese ad aumentare l'efficienza energetica o migliorare le operazioni di riciclaggio dei rifiuti differenziati al fine di convertirle nel compostaggio e nella digestione anaerobica di rifiuti organici, purché tali azioni nell'ambito della presente misura non determinino un aumento della capacità di trattamento dei rifiuti dell'impianto o un'estensione della sua durata di vita; sono fornite prove a livello di impianto.

4 CONTRIBUTI SIGNIFICATIVI AGLI OBIETTIVI AMBIENTALI

Gli obiettivi ambientali che persegue il progetto sono volti alla tutela della biodiversità, dei paesaggi esistenti e dei beni culturali, cercando di creare e garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali e comunità e territori resilienti.

Gli obiettivi ambientali del progetto, in relazione anche al suo ciclo di vita, sono in linea con i principi di mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici, con l'uso sostenibile e protezione delle acque, con la prevenzione e riduzione dell'inquinamento e la protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi. In particolare, l'opera:

- Proteggerà e ripristinerà lo stato di conservazione di specie e di habitat protetti.
- Ripristinerà e migliorerà gli ecosistemi interferiti (boschi, fiumi, vigneti).
- Integrerà il valore del capitale naturale (DMV/DE).
- Utilizzerà la risorsa idrica in modo plurimo (potabile, irriguo, ecologico).
- Sosterrà l'uso agricolo produttivo dei suoli e ridurre la desertificazione.
- Migliorerà le infrastrutture idriche, la loro efficienza e colmare il divario rispetto agli standard europei.
- Adeguerà i prelievi alla scarsità di acqua.
- Abatterà i costi energetici per il trattamento e sollevamento dell'acqua.
- Prevederà coperture a verde e/o permeabili per le superfici definitivamente trasformate.
- Garantirà il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali.
- Compenserà le aree boscate non ripristinabili.
- Salvaguarderà i beni culturali.
- Garantirà l'accesso all'acqua per usi irrigui produttivi e l'opportunità di integrazione del reddito.
- Aumenterà la possibilità di produzioni alimentari sostenibili.
- Proteggerà e ripristinare il paesaggio dei vigneti.
- Supporterà i legami economici, sociali e ambientali locali.

Per quanto riguarda la protezione e il ripristino degli ecosistemi, sono state redatte nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale due Valutazioni di Incidenza Ambientale (VIInca):

- una relativa al sito ZPS (IT8020015) *Invaso Del Fiume Tammaro* e ZSC (IT8020001) *Alta valle del Fiume Tammaro* ricompreso nell'ambito del Lago di Campolattaro.
- una relativa alla ZSC (IT8010027) *Fiume Volturno e Calore Beneventano*.

La valutazione di incidenza ambientale, eseguita per gli ambiti naturalistici protetti ZPS (IT8020015) e ZSC (IT8020001) dell'invaso di Campolattaro ha individuato gli impatti sulla flora, sulla fauna e sugli habitat, verificando che l'escursione del livello dell'acqua, con conseguente instabilità delle aree spondali, potrebbe determinare incidenze negative significative su alcuni habitat e specie d'importanza comunitaria, in particolare su avifauna ed erpetofauna.

Con l'obiettivo di voler salvaguardare gli habitat e le specie oggetto di tutela dalla ZPS e della ZSC sopra menzionate, è stato elaborato un progetto che, inquadrando una serie di provvedimenti mitigativi e compensativi di medio e lungo termine, potesse assicurare il miglioramento dello stato ambientale dei siti e favorirne la funzionalità nell'ambito della Rete Natura 2000.

Le misure previste andranno a sanare gli eventuali scompensi legati all'alterazione della struttura del sistema invaso/sponda in fase di esercizio della derivazione. Essi risulteranno costituire un'anticipazione del più vasto progetto di "rinaturalizzazione" con il quale si ambisce a creare una dimensione ambientale e naturalistica di sviluppo, capace di sostenere gli usi plurimi delle acque dell'invaso di Campolattaro e, nel contempo, di costruire gli habitat necessari alla sopravvivenza e riproduzione di specie animali e vegetali protette.

In tale modo, in un'ottica di transizione ecologica, l'intero progetto diventerà un "modello" di sostenibilità ambientale in termini di:

- buone pratiche di conservazione della biodiversità;
- rigenerazione di aree rurali depresse;
- sviluppo sostenibile.

Mentre nella seconda valutazione (Volturmo-Calore) non sono stati riscontrati impatti significativi o comunque apprezzabili; quelli rilevati sono stati tutti mitigati o compensati.

Per quanto concorre al conseguimento degli obiettivi ambientali definiti dal RRF si rimanda a quanto già esplicitamente richiamato a tal proposito nel Capitolo 3.

4.1 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO SU RISORSE IDRICHE E PRODUZIONI AGRICOLE

La valutazione degli impatti del cambiamento climatico sulle risorse idriche e sulle produzioni agricole è stato oggetto di numerosi studi miranti a individuare effetti e strategie di adattamento del settore alle mutate condizioni. L'adattamento delle colture e le strategie che potranno essere adottate non riguardano soltanto gli aspetti strettamente legati ai processi idrologici, ma piuttosto investono ambiti diversi della gestione agronomica, alla modifica dei calendari di semina (con conseguenti adattamenti della successione fenologica), all'introduzione di cultivar maggiormente resistenti alle mutate condizioni climatiche.

Organismi internazionali quali FAO e Banca Mondiale hanno analizzato le diverse proiezioni di cambiamento climatico sviluppate dai modelli considerati più affidabili, in particolare quelli inclusi nel 5° Rapporto dell'International Panel Climate Change.

In particolare, il portale dedicato dalla Banca Mondiale al cambiamento climatico richiama i dati ritenuti più affidabili per diverse aree geografiche e per diversi comparti produttivi, fra cui l'agricoltura.

Nel caso dell'Italia vengono presi in considerazione due scenari limite e due intermedi per il periodo 2040-2059:

- Scenari limite: RCP 2.6, quello più ottimistico e conseguente ad una mitigazione stringente delle emissioni di gas serra (GHG), e quello più pessimistico, RCO 8.5, conseguente ad emissioni molto elevate.
- Scenari intermedi: RCP 4.5 e RCP 6.0.

I dati di questi scenari evidenziano come il valore modale dell'incremento di temperatura nel mese di agosto è compreso fra 2,12°C per lo scenario RCP 2.6 e 3,21°C per RCP 8.5.

Dal punto di vista delle precipitazioni, le analisi considerano le variazioni dei totali annui e prevedono, secondo lo scenario RCP8.5, una riduzione del 25% per l'area di interesse. Questo tipo d'informazione, che ha rilevanza particolare rispetto alle previsioni di accumulo nell'invaso di Campolattaro, non fornisce elementi sufficienti per valutare l'impatto rispetto ai calendari ed ai fabbisogni irrigui. Tuttavia, nessuno scenario prevede per l'Italia un sensibile incremento del numero di giorni consecutivi in assenza di precipitazioni rispetto al trend storico osservato.

Tutti gli scenari di previsione forniscono indicazioni medie, ma non giungono a formulare serie di dati climatici a scala giornaliera congruenti fra loro, necessari per la compilazione di bilanci idrologici così come effettuati sulla base di dati storici.

Ciò premesso, nello Studio (elaborato ED. 01. 2 – Scenari di Funzionamento adduzione idrica) viene rilevato che, nel periodo di osservazione 2008-2019 sono state riscontrate particolari condizioni di siccità nel corso dell'anno 2017, che hanno fatto presagire in qualche modo le condizioni future. Infatti, analizzando i dati osservati nel periodo maggio-settembre (coincidente con la stagione irrigua nel comprensorio del Consorzio di Bonifica del Sannio Alifano), nell'anno 2017 si è assistito ad una riduzione delle precipitazioni e ad un aumento delle temperature in linea con gli scenari di cambiamento climatico, il cui effetto combinato si è tradotto in un incremento del valore assoluto del deficit idrologico del 51% nella fascia di territorio al di sotto dei 200 m s.l.m., e del 44% nella fascia a quota superiore a 200 m s.l.m. Detta anomalia è osservabile in tutti i mesi dell'anno, ad eccezione di dicembre.

Su tali basi, il valore medio del fabbisogno per lo scenario di clima futuro è stato calcolato con riferimento ai dati registrati nella stagione 2017.

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
*UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA*

Le elaborazioni effettuate nello Studio hanno portato alla stima dei volumi irrigui complessivi necessari per la trasformazione irrigua del territorio in esame, distinti nella tabella 4 per fascia altimetrica e scenario climatico (clima attuale - clima futuro).

Tabella 4. Sintesi dei volumi irrigui medi stagionali suddivisi per fascia altimetrica e coltura

Coltura	Volumi irrigui medistagionali (Mm ³) (clima 2008-2019)			Volumi irrigui medi stagionali (Mm ³) (ipotesi clima futuro)		
	z ≤ 200 m s.l.m.	200 < z < 250 m s.l.m.	z > 300 ms.l.m.	z ≤ 200 m s.l.m.	200 < z < 250 m s.l.m.	z > 300 m s.l.m.
Erbai	.71	0.75	2.44	7.74	1.10	3.86
Frutteti misti	.15	0.42	0.02	4.67	0.73	0.04
Mais	.72	0.20	0.00	12.34	0.29	0.00
Melo	.73	0.00	0.00	1.29	0.00	0.00
Olivo	.76	0.37	0.04	0.78	0.51	0.06
Ortive	.00	3.95	0.02	7.07	6.22	0.03
Tabacco	.41	0.88	0.00	1.76	1.18	0.00
Vite	.85	1.86	0.01	6.92	2.21	0.01
Totale	1.32	8.43	2.53	42.56	12.24	3.99
Totale complessivo		42.28			58.79	

La tabella evidenzia, per le aree con altitudine inferiore a 200 m s.l.m. e per quelle intorno all'invaso, un fabbisogno in volume a clima attuale di circa 33,8 (31,3+2,5) Mm³, che sale a circa 46,6 (42,6+4,0) Mm³ nello scenario di clima futuro. Quest'ultimo valore è molto ben allineato con i 48,4 Mm³ considerati nel PFTE 2020, confermandone la piena validità.

Nello Studio agronomico, rispetto alle superfici irrigabili ipotizzate, vengono anche forniti - per le singole colture considerate e per le due ipotesi climatiche di "clima medio 2008- 2019" e di "clima futuro", le seguenti grandezze: volumi irrigui mensili; portata specifica continua per un servizio 24 h/24 (l/s/ha) nel periodo di punta (mese di agosto).

In considerazione di quanto premesso, è ragionevole prevedere uno sviluppo dei sistemi colturali irrigui soprattutto nelle aree pianeggianti con pendenze inferiori al 6% e altitudini fino a 250 m s.l.m., caratterizzate da temperature medie annuali più tipicamente mediterranee. Inoltre, considerato il fatto che esistono e sono in esercizio servizi irrigui per l'agricoltura (consortili e in autoapprovvigionamento), l'espansione delle superfici irrigate avverrà primariamente nel contesto del riparto colturale (pre)-esistente, condizionato dalla domanda di mercato e dalle politiche agricole.

Tuttavia, insieme ad uno scenario di continuità, grazie all'estensione dell'infrastruttura irrigua, potrà svilupparsi un comparto molto redditizio costituito dalla produzione di ortive in serra e del pomodoro da industria, vista la vicinanza dell'industria di trasformazione (Salerno), e frutteti di primizie. Tuttavia, è necessaria una giusta cautela, richiedendo queste colture una capacità imprenditoriale specifica e un grado di capitalizzazione aziendale importante, ancora assenti nell'area.

In dettaglio, la filiera che mostra il miglior trend evolutivo è quella lattiero-casearia in parte trainata dall'espansione della filiera della mozzarella di bufala DOP che ad oggi interessa i comuni di Amorosi, Dugenta e Limatola. Le colture a foraggio, gli erbai vari, l'erba medica e il mais verde, sicuramente possono avvantaggiarsi dell'irrigazione per soddisfare la domanda di alimento per l'allevamento bovino, bufalino e in minor misura ovi-caprino. Il mais da granella è un valido alimento negli allevamenti suini e avicoli, di cui la provincia, tuttavia, vanta un discreto patrimonio.

Per quanto concerne la politica agricola non può non essere considerata l'OCM vino e le relative restrizioni dei titoli di produzione dell'uva per la produzione di vino. Inoltre, oggi le produzioni viti- vinicole ricadono tutte in denominazioni di origine protetta per cui esistono, come riportato in precedenza (par. 3.1.2.1), disciplinari di produzione e vincoli alle rese per ettaro. In diversa misura, entrambi gli aspetti condizionano l'espansione delle superfici vitate. Ciononostante, considerata anche l'evoluzione del quadro climatico, la pratica irrigua sulla coltura da vite permette la standardizzazione della maturazione e quindi la raccolta meccanica per produzioni di vini di alta qualità. In questo contesto, trova grande rilevanza il servizio irriguo con particolare riferimento all'intervento di soccorso e antibrina per i vigneti DOCG presenti nel territorio.

Un'estensione rilevante della SAU oggi è destinata all'olivicoltura e ai cereali autunno-vernini, con particolare interesse per il grano duro. Per entrambe queste colture l'irrigazione rappresenta una pratica di soccorso, a cui ricorrere in presenza di fenomeni siccitosi e con la finalità di stabilizzare la produzione inter-annuale piuttosto che aumentare le rese unitarie (paragr. 3.2.1 dell'elaborato ED. 01. 2).

5 STIMA DELLA CARBON FOOTPRINT DELL'OPERA

La *Carbon Footprint* (letteralmente, “impronta di carbonio”) è il parametro che, permette di determinare gli impatti ambientali che le attività di origine antropica hanno sul *climate change* e, quindi, sul surriscaldamento del pianeta.

Il dato permette infatti di stimare le emissioni in atmosfera di gas serra causate da un prodotto, da un servizio, da un'organizzazione, da un evento o da un individuo, espresse generalmente in tonnellate di **CO2 equivalente** (ovvero prendendo come riferimento per tutti i gas serra l'effetto associato al principale di essi, il biossido di carbonio o anidride carbonica, calcolato pari ad 1), calcolate lungo l'intero ciclo di vita del sistema.

Il Protocollo di Kyoto (il trattato internazionale in materia ambientale riguardante il surriscaldamento globale, pubblicato l'11 dicembre 1997 nella città giapponese di Kyoto da più di 180 Paesi, in occasione della Conferenza delle parti “Cop3” della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici), ha stabilito quali gas serra debbano essere presi in considerazione nel calcolo della Carbon Footprint.

- anidride carbonica (CO₂, da cui il nome “carbon footprint”),
- metano (CH₄),
- ossido nitroso (N₂O),
- idrofluorocarburi (HFC),
- perfluorocarburi (PFC)
- esafluoruro di zolfo (SF₆).

L'impronta di carbonio rappresenta il 50% di tutta l'impronta ecologica, (impatti complessivi a carico del pianeta) conoscerne l'entità è importante anche in termini di pianificazione, poiché fornisce un'idea della domanda esercitata sul pianeta derivante dall'uso dei combustibili fossili. La sua riduzione è quindi essenziale per porre termine allo sfruttamento eccessivo delle risorse.

Il dato è cruciale anche per le strategie di business: in un contesto che vede premiati i fornitori di prodotti o servizi a basse emissioni, la carbon footprint può essere uno strumento per valorizzare le proprie attività e promuovere le proprie politiche di responsabilità sociale ed ambientale, secondo i criteri ESG.

In questo quadro, infatti, le aziende, oltre a condurre l'analisi e la contabilizzazione delle emissioni di CO₂, si impegnano a **definire un sistema di carbon management finalizzato all'identificazione e realizzazione di quegli interventi di riduzione delle emissioni, economicamente efficienti, che utilizzano tecnologie a basso contenuto di carbonio**. Le misure di riduzione possono essere integrate dalle misure per la neutralizzazione delle emissioni (carbon neutrality), realizzabili attraverso attività che mirano a compensare le emissioni con misure equivalenti volte a ridurle con azioni economicamente più efficienti o più spendibili in termini di immagine (es. piantumazione di alberi, produzione di energia rinnovabile, etc.).

Il label di carbon footprint è percepito, dunque, dai consumatori come un indice di qualità e sostenibilità delle imprese.

5.1 IL CALCOLO DELLA CARBON FOOTPRINT

5.1.1 CARBON FOOTPRINT NELLA FASE DI CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA

L'analisi della carbon footprint della fase esecutiva dell'opera in oggetto rappresenta una valutazione dell'impatto sui gas serra generato dal movimento di macchinari e trasporti presso le piste e il traffico in entrata e uscita dai siti di cantiere. Nella fase di esercizio non si è computata l'analisi della carbon footprint in quanto l'apporto energetico principale, se non esclusivo, è dato da energia idroelettrica autoprodotta dal sistema. Eventuali altri contributi sono da considerare marginali e di modestissimo apporto (mezzi per manutenzioni e trasporto materie impiegate) e comunque ampiamente compensati dall'energia idroelettrica prodotta in più e immessa in rete (22GWatt/a).

L'anidride carbonica (CO₂) ed altri gas come il metano (CH₄) e i fluorocarburi (F-11 e F-12) sono capaci di alterare l'equilibrio termico della terra fungendo da schermo unidirezionale alle radiazioni termiche, cioè intrappolando l'energia a piccola lunghezza d'onda inviata dal sole e rinviata dalla terra a lunghezza d'onda

superiore; l'equilibrio tra questi fenomeni consente di mantenere, alla temperatura media attuale della terra (15°C), la matrice acquosa presente sulla terra allo stato liquido. Un aumento della concentrazione di CO₂ in atmosfera, dovuto alle combustioni e quindi in maniera rilevante anche al traffico veicolare, porterebbe alla formazione di un sistema più efficace nel trattenere le radiazioni infrarosse rimandate dalla superficie terrestre, portando in modo irreversibile ad un aumento della temperatura media della terra.

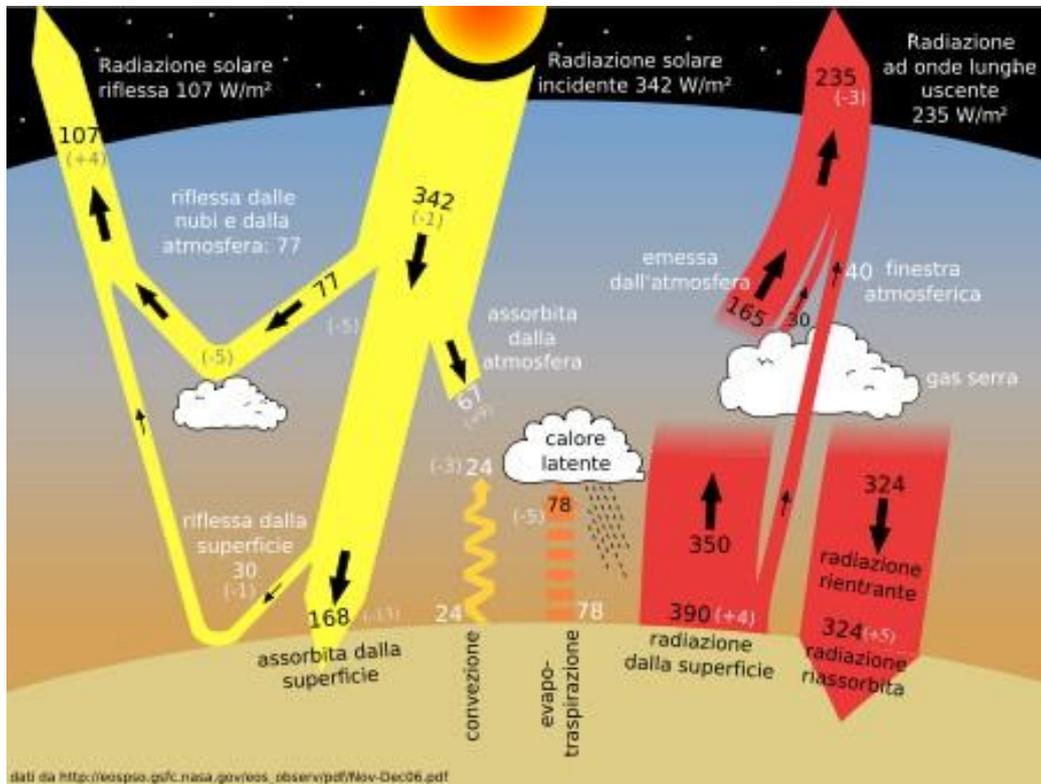


Figura 5.1 – Schema contributi per l'effetto serra

In materia di impronte ambientali si comprende, quindi, l'importanza della carbon footprint, l'impronta di carbonio, che rappresenta il quantitativo di CO₂ equivalente dovuto al totale delle emissioni di gas ad effetto serra associate direttamente o indirettamente ad un prodotto, un'organizzazione o un servizio. In base a quanto previsto dal Protocollo di Kyoto, i gas ad effetto serra da considerare sono: anidride carbonica, metano, ossidi di azoto e idrofluorocarburi. Ciascuno di questi gas contribuisce in maniera diversa all'effetto serra; per questa ragione si parla di CO₂ equivalente poiché viene considerato il contributo di ciascun gas opportunamente corretto rispetto al contributo della CO₂ che viene posto uguale ad 1, ad esempio il metano ha un potenziale serra 25 volte superiore rispetto alla CO₂ e, per questo, una tonnellata di metano viene contabilizzata come 25 tonnellate di CO₂ equivalente.

Per il calcolo della Carbon footprint dell'opera, sono state valutate le emissioni dei veicoli presenti nelle aree di cantiere individuate lungo il tracciato di progetto e evidenziate nella figura seguente.

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
*UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA*

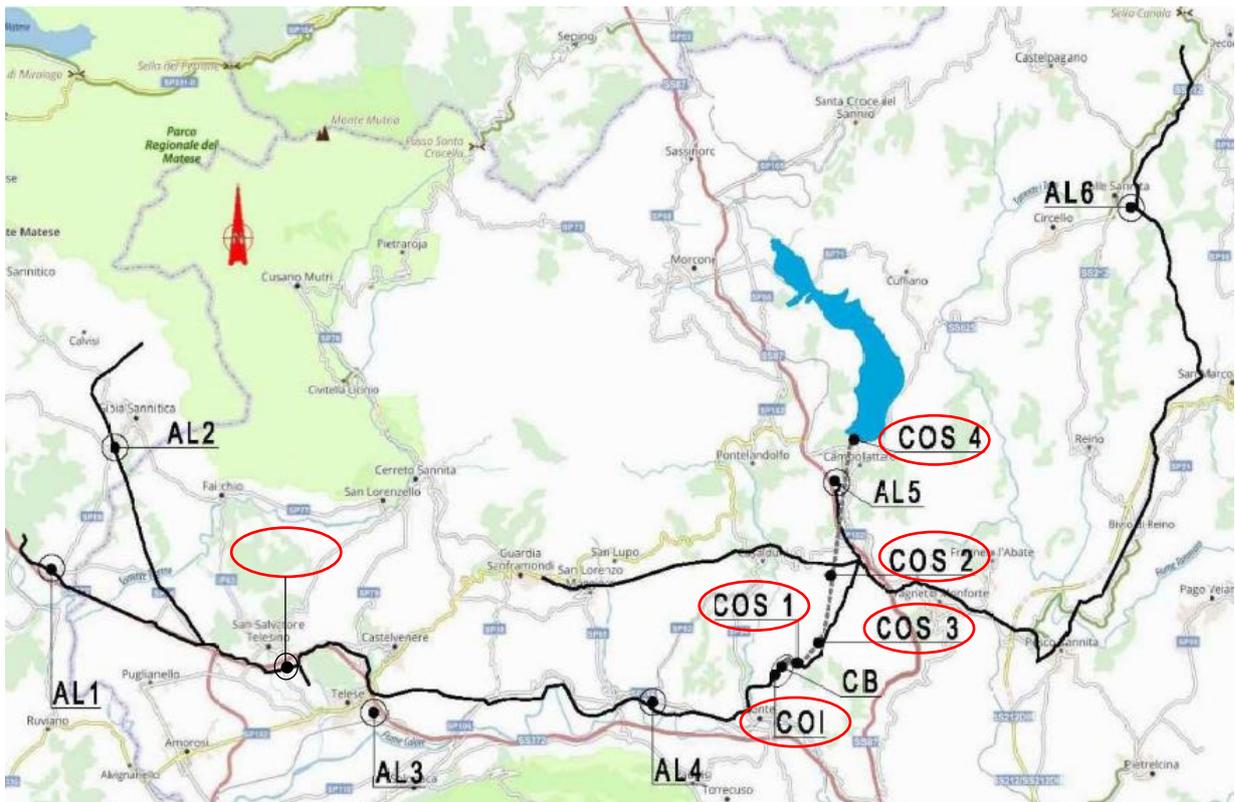


Figura 5.2 – Ubicazione aree di cantiere

I cantieri presi in esame sono i seguenti:

COS1 - CB: Cantiere Operativo Sotterraneo 1 - Campo Base. Stimato un flusso di mezzi interni al cantiere di 20 Veicoli /gg, operativo da cronoprogramma per l'intera durata dei lavori (circa 69 mesi).

COS2: Cantiere Operativo Sotterraneo 2 - Area di cantiere a servizio della galleria di discenderia laterale, Stimato un flusso di mezzi interni al cantiere di 10 veicoli/gg, operativo da cronoprogramma per 22 mesi.

COS 3: Cantiere Operativo Sotterraneo 3 - Area di cantiere a servizio della realizzazione del pozzo piezometrico adiacente all'area COS1. Stimato un flusso di mezzi interni al cantiere di 10 veicoli/gg, operativo da cronoprogramma per 22 mesi.

COS 4: Cantiere Operativo Sotterraneo 4 - Area di cantiere a servizio dell'opera di presa idraulica. Stimato un flusso di mezzi interni al cantiere di 10 veicoli/gg, operativo da cronoprogramma per 22 mesi.

COI: Cantiere Operativo di Superficie – Area dedicata alla realizzazione dell'area impianti. Stimato un flusso di mezzi interni al cantiere di 10 veicoli/gg, operativo da cronoprogramma per 35 mesi.

COL: Cantiere Operativo di Linea - Aree di cantiere ubicate temporaneamente lungo il tracciato delle condotte per la realizzazione della rete di distribuzione pubblica. Stimato un flusso di mezzi interni al cantiere di 6 veicoli/gg, operativi da cronoprogramma per 76 mesi cumulativi.

Nella Tabella seguente si riepilogano i valori di CO₂ stimata emessa nell'atmosfera dal transito di mezzi, esclusivamente all'interno delle aree di cantiere.

AREA CANTIERE	Durata cantiere	Veic/gg	Lunghezza Pista Cantiere	Fattore emissione CO ₂	tot CO ₂ prodotta
	Giorni		Km	g/Km*Veicolo	Ton
Campo Base COS1	1518	20	0,486	937	13,8
Galleria Accesso laterale COS2	484	10	0,367	937	1,7
Cantiere pozzo piezometrico COS3	484	10	0,23	937	1,0
Pozzo presa idraulica COS 4	484	10	0,228	937	1,0
Cantiere di tipo Linea COL	770	6	0,896	937	3,9
Operativo Area Impianti COI	1672	10	0,846	937	13,3

Per completare l'impronta di carbonio generata dall'opera in fase esecutiva, sono stati stimati in aggiunta i viaggi dei mezzi per il trasporto dei materiali da cave e discariche, ipotizzati 20 Km in media di percorso per ogni cantiere e inserito un valore di giorni rapportato alla durata del cantiere da cronoprogramma.

Di seguito è riportata una tabella con i valori descritti:

FLUSSI CANTIERI	Durata cantiere	Veic/gg	Distanza Media	Fattore emissione CO ₂	tot CO ₂ prodotta
	Giorni		Km	g/Km*Veicolo	Ton
Campo Base COS1	759	20	20	937	284,5
Galleria Accesso laterale COS2	242	10	20	937	45,4
Cantiere pozzo piezometrico COS3	242	10	20	937	45,4
Pozzo presa idraulica COS 4	242	10	20	937	45,4
Cantiere di tipo Linea COL	385	6	20	937	43,3
Operativo Area Impianti COI	836	10	20	937	156,7

L'impronta di carbonio generata dall'opera nella sua fase esecutiva viene quindi stimata a circa 655 Ton di CO₂ equivalente.

6 VALUTAZIONE DEL CICLO DI VITA DELL'OPERA (LIFE CYCLE ASSESSMENT – LCA)

Analizzando il progetto in termini di ottimizzazione del LCA (Life Cycle Analysis secondo struttura definita dalla ISO 14040 e successive), possiamo definire in via generale, come sistema ambiente la Provincia di Benevento, corrispondente alla porzione di territorio generale che andrà a beneficiare degli effetti della nuova opera ed inventariare i fattori legati alla distribuzione della risorsa idrica.

Come ulteriore riferimento, tutte le soluzioni progettuali adottate sono state confrontate con i requisiti previsti dalle direttive Energy using Products (EuP) 2005/32/CE del 06/07/2005 (relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia e recante modifica della direttiva 92/42/CEE del Consiglio e delle direttive 96/57/CE e 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio) e Energy related Products (ErP) 2009/125/CE del 21/10/2009 (relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti connessi all'energia)

I parametri di ottimizzazione ed il conseguente impatto ambientale di ciascuno, può essere calcolato con i vari metodi standard applicati alla situazione specifica, parametrando l'effetto di ciascuno in termini di emissioni globali di CO₂. Nel caso specifico del progetto nuovo acquedotto Campolattaro, risulta evidente che la fase di realizzazione dell'opera, presenta il maggior impatto in termini di emissioni, mentre sono assolutamente migliorativi i processi di distribuzione della risorsa idrica rispetto allo stato attuale. Alle emissioni citate per la fase realizzativa, si oppongono, in bilanciamento le quote di energia elettrica prodotte da fonte rinnovabile idroelettrica dalla diga di Campolattaro

Una valutazione dettagliata dei parametri LCA per il sistema ambiente "Benevento" ed i fattori del sistema produttivo energetico potrà essere svolta in fase di progetto definitivo. In via preliminare, è possibile stimare il miglioramento della rete di distribuzione idrica pari ad un 5,0% in termini di minori emissioni di CO₂. All'interno di tale sistema ambiente, vengono serviti con la nuova opera 2,5 milioni di abitanti con capacità totale di regolazione di 109 Mm³, su un territorio irrigabile di 15.000 ettari.

6.1 ANALISI LCA (LIFE CYCLE ASSESSMENT)

L'analisi del ciclo di vita rappresenta uno strumento di valutazione dell'impatto ambientale di un determinato prodotto (inteso come generico bene o servizio), inteso come somma ragionata degli impatti di tutte le fasi di produzione, espletamento della funzione a cui il prodotto è deputato, e dismissione.

Gli standard internazionali cui ci si riferisce nell'elaborazione di un'analisi del ciclo di vita sono i seguenti:

- UNI EN ISO 14040:2006 Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita – Principi e quadro di riferimento;

- UNI EN ISO 14044:2006 Gestione ambientale - Valutazione del ciclo di vita - Requisiti e linee guida.

6.1.1 ASPETTI GENERALI

L'LCA tratta gli aspetti ambientali e gli impatti di un sistema di prodotto, inteso come insieme di processi unitari con flussi elementari e di prodotti, che espleta una o più funzioni definite e modella il ciclo di vita di un prodotto. I processi unitari sono collegati fra loro da flussi di prodotti intermedi e/o da rifiuti da trattare, sono collegati con altri sistemi di prodotto da flussi di prodotto e con l'ambiente da flussi elementari. In molti casi, alcuni degli elementi in ingresso sono utilizzati come componente del prodotto in uscita, mentre altri (elementi ausiliari in ingresso) sono utilizzati in un processo unitario, ma non fanno parte del prodotto in uscita. Un processo unitario genera inoltre altri elementi in uscita (flussi elementari e/o prodotti) come risultato delle sue attività. Il livello di dettaglio della modellazione che è richiesto per soddisfare l'obiettivo dello studio determina il confine di un processo unitario. I flussi elementari possono comprendere l'utilizzo di risorse e i rilasci nell'aria, nell'acqua e nel terreno associati al sistema. Da questi dati possono essere tratte interpretazioni, a seconda dell'obiettivo e del campo di applicazione dell'LCA. Questi dati sono i risultati dell'LCI (Life Cycle Inventory) e costituiscono l'elemento in ingresso per l'LCIA (Life Cycle Impact Assessment).

- Fasi dell'analisi

La generica analisi LCA si compone di quattro fasi fondamentali, schematizzati in Figura 4.16.1.

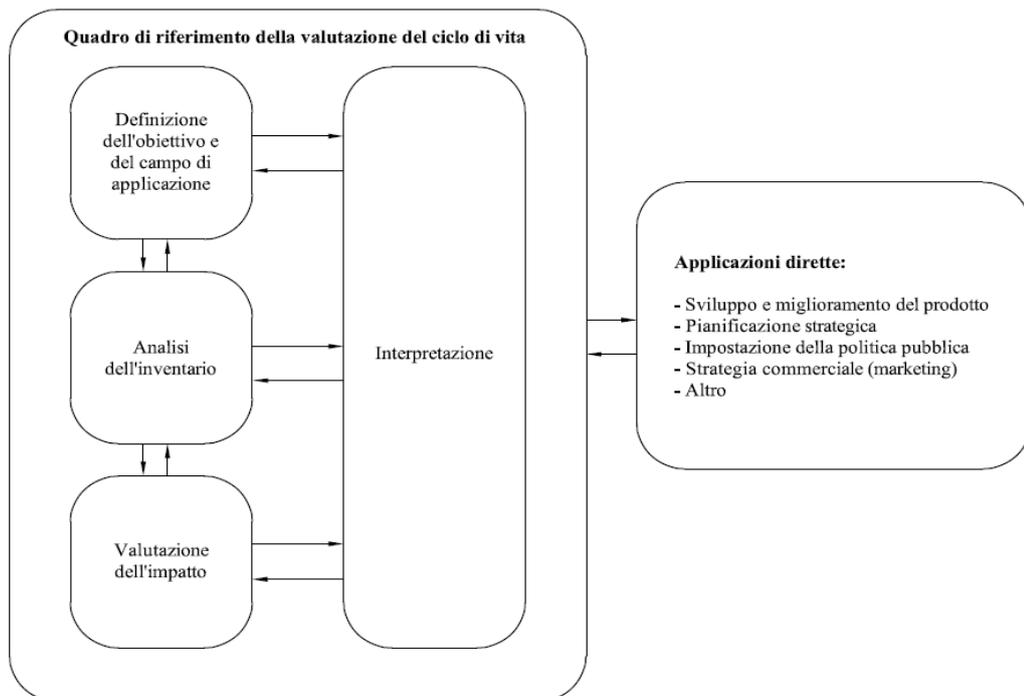


Fig. 4.16.1 Fasi dell'LCA

1) Definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione

L'obiettivo dell'LCA indica:

- l'applicazione prevista;
- le motivazioni per effettuare lo studio;
 - il tipo di pubblico a cui è destinato, cioè a quali persone si intendono comunicare i risultati dello studio; e
 - se i risultati sono destinati ad essere usati per effettuare asserzioni comparative destinate alla divulgazione al pubblico.

Il campo di applicazione include i seguenti elementi:

- il sistema di prodotto allo studio;
- le funzioni del sistema di prodotto, o dei sistemi nel caso di studi comparativi;
- l'unità funzionale;
- il confine del sistema;
- le procedure di allocazione;
- le categorie di impatto selezionate e la metodologia di valutazione dell'impatto e la susseguente interpretazione da utilizzare;
- i requisiti dei dati;
- le ipotesi;
- le limitazioni;
- i requisiti iniziali di qualità dei dati;
- il tipo di riesame critico, se presente;
- il tipo e il formato del rapporto richiesto per lo studio.

L'unità funzionale definisce la quantificazione delle funzioni del prodotto. Lo scopo principale dell'unità funzionale è di fornire un riferimento, a cui legare gli elementi in ingresso e in uscita. Questo riferimento è necessario per consentire la comparabilità dei risultati dell'LCA. La comparabilità dei risultati dell'LCA è particolarmente critica quando si valutano sistemi differenti, per assicurarsi che le comparazioni siano fatte su una base comune.

Il confine del sistema definisce i processi unitari da includere nel sistema. La scelta degli elementi del sistema fisico da modellare dipende dalla definizione dell'obiettivo e dal campo di applicazione dello studio, dall'applicazione prevista e dal tipo di pubblico, dalle ipotesi fatte, dalle costrizioni prodotte dai dati e dai costi e dai criteri di esclusione.

2) Analisi dell'inventario (LCI - Life Cycle Inventory)

L'analisi d'inventario comprende la raccolta dei dati e i procedimenti di calcolo che

consentono di quantificare gli elementi in ingresso e in uscita pertinenti di un sistema di prodotto.

I dati per ogni processo unitario entro il confine dei sistemi sono classificabili in macrocategorie, tra cui:

- elementi in ingresso dell'energia, materie prime in ingresso, materiali ausiliari o altre entità fisiche in ingresso;
- prodotti, coprodotti e rifiuti;
- emissioni in aria e scarichi nell'acqua e nel suolo;
- altri aspetti ambientali.

Dopo la raccolta dei dati, i procedimenti di calcolo, tra cui la validazione dei dati raccolti, la correlazione dei dati ai processi unitari e la correlazione dei dati al flusso di riferimento dell'unità funzionale, sono necessari per produrre i risultati d'inventario del sistema definito, per ciascun processo unitario e per l'unità funzionale definita del sistema di prodotto di cui si costruisce il modello.

3) Valutazione degli impatti (LCIA – Life Cycle Impact Assessment)

Gli elementi della fase di LCIA sono illustrati nella figura 4.16.2. Il livello di dettaglio, la scelta degli impatti valutati e le metodologie utilizzate dipendono dall'obiettivo e dal campo di applicazione dello studio.

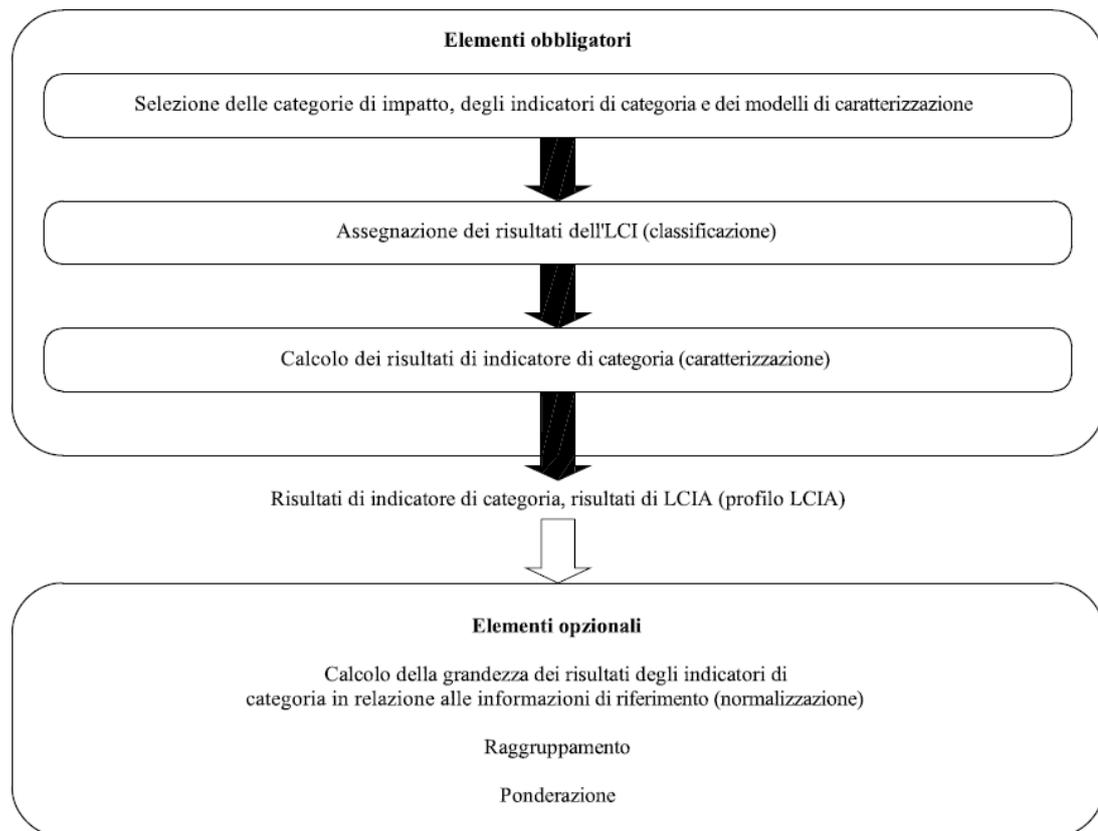


Figura 4.16.2

4) Interpretazione

L'interpretazione è la fase dell'LCA nella quale i risultati ottenuti nell'analisi d'inventario e nella valutazione d'impatto, vengono combinati fra loro. La fase di interpretazione dovrebbe fornire risultati in coerenza con l'obiettivo e il campo di applicazione definiti, al fine di trarre conclusioni, spiegare le limitazioni e fornire raccomandazioni.

L'interpretazione dovrebbe riflettere il fatto, che i risultati dell'LCIA si basano su un approccio relativo, che indicano potenziali effetti ambientali e che non prevedono gli impatti effettivi sulle finalità di categoria, il superamento delle soglie o i margini di sicurezza o i rischi.

Le risultanze dell'interpretazione possono prendere la forma di conclusioni e raccomandazioni indirizzate a coloro che debbono prendere le decisioni, in coerenza con l'obiettivo e il campo di applicazione dello studio.

L'interpretazione del ciclo di vita si prefigge inoltre di presentare i risultati dello studio dell'LCA in modo facilmente comprensibile, completo e coerente, in conformità con la definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione dello studio.

La fase di interpretazione può generare un procedimento iterativo di riesame e di revisione del campo di applicazione dell'LCA, come pure della natura e della qualità dei dati raccolti per conseguire l'obiettivo definito.

6.1.2 SPECIFICITÀ DEL PROGETTO

L'esecuzione di un'analisi del ciclo di vita, rappresentativa del presente progetto evidenzia diverse criticità, dovute alle molteplici variabili da raccordare, alle difficoltà nella definizione di un'unità funzionale e di confini di sistema rappresentativi del problema e al grande numero di flussi in entrata e uscita che vanno necessariamente computati (in termini di materiali, fornitori, contributi dei trasporti da e per la zona di intervento, esecuzione delle lavorazioni, gestione etc.). Il livello di definizione del presente progetto, a livello preliminare, è dunque insufficiente per l'esecuzione di un'analisi significativa, che andrà quindi condotta in sede di progetto definitivo ed esecutivo.

Posto che l'obiettivo principale di un'analisi siffatta non può essere che la minimizzazione degli impatti della distribuzione idrica, in un sistema che comprenda il nuovo acquedotto ed opere connesse, oggetto del presente studio, si è proceduto ad impostare la definizione di un profilo LCIA. Tale profilo potrà essere utilizzato nell'ottimizzazione della realizzazione e gestione, in termini di impatto ambientale, del sistema di distribuzione idrica ad uso irriguo e potabile nel beneventano. Allo stato attuale si possono comunque avanzare delle ipotesi per quanto riguarda la definizione dell'unità funzionale e dei confini di sistema.

Un esempio di unità funzionale, cui riferire i dati di inventario da raccogliere, è rappresentato dalla singola unità di acqua distribuita (es. 1 m³) immessa nella rete di

distribuzione; così facendo, gli interventi di cui nel presente progetto entrano nell'analisi come sottosistemi di un più ampio sistema prodotto, identificabile nell'intero sistema idrico del beneventano. In questo caso, il maggior impatto in termini di emissioni è dato, in fase di realizzazione, dalle opere di scavo, posa condotte ed opere accessorie, realizzate prevalentemente con mezzi e trasporti alimentati a gasolio, mentre risultano migliorativi i processi di produzione da fonte idroelettrica (rinnovabile), uniti all'efficientamento della linea di distribuzione.

In termini di confronto con i benchmarking nazionali sui consumi energetici di distribuzione idrica, possiamo rilevare che dalla distribuzione con l'attuale configurazione di rete idrica, recenti documenti di ARERA (Relazione 20 dicembre 2020 607/2020/I/idr), evidenziano un dato di incidenza del costo di distribuzione pari al 39,6% dei componenti la spesa media del servizio idrico.

Nella definizione dei confini di sistema, stante l'ampiezza dell'opera, si possono individuare quattro macrounità di processo:

- **Produzione risorsa idrica;**

A questa unità fanno capo i processi ed gli impianti relativi alla adduzione dal bacino di Campolattaro corrispondenti a tutte le opere di derivazione della risorsa idrica dal bacino di Campolattaro, l'accesso laterale (discenderia) ed il pozzo piezometrico; l'analisi del ciclo di vita di questa unità (ivi inclusi i processi di realizzazione, comprensivi dei trasporti di materiali e apparati, delle lavorazioni e la fase di esercizio) fa parte integrante dell'analisi di tali processi. Il confine di sistema per questa porzione di opere può essere identificato con l'ambito territoriale del bacino di Campolattaro e delle opere di derivazione idraulica, ricadenti nei Comuni di Campolattaro e Casalduni.

- **Trattamento acque;**

Tale unità corrisponde agli impianti relativi dedicati al trattamento delle acque derivate dal bacino, siano esse a scopo irriguo che potabile; l'analisi del ciclo di vita di questa unità (ivi inclusi i processi di realizzazione, comprensivi dei trasporti di materiali, degli apparati e delle lavorazioni, oltre alla fase di esercizio) fa parte integrante dell'analisi di tali processi. Il confine di sistema per tale porzione di opere è riconducibile alla zona di collocazione impianti di trattamento e serbatoi di distribuzione nel territorio del Comune di Ponte.

- **Rete Distribuzione;**

Gli impatti di realizzazione delle nuove tratte di distribuzione idrica previste, entrano a far parte dell'analisi dei processi deputati al dispacciamento della risorsa idrica, unitamente all'analisi degli attuali sistemi.

L'impatto dei trasporti da e per la zona di intervento, distribuita su vari comuni della Provincia di Benevento, è stato considerato in riferimento alle tratte attualmente attive e riportate a titolo esemplificativo in figura 4.16.3. La tipologia di opere di tipo lineare interrato, esplica i suoi effetti essenzialmente nella fase di realizzazione.

Alle macrounità di processo descritte, si può aggiungere il contributo positivo in termini di minori emissioni, derivante dalla quota di produzione energia rinnovabile idroelettrica, riferita agli impianti previsti nella gestione del bacino di Campolattaro. Tale impianto sul torrente Grassano nel Comune di S. Salvatore Telesino, prevede il massimo sfruttamento del bacino di Campolattaro per totali 46,5 Mm³/anno per una potenza massima installabile di 6,35 MWe. La produzione idroelettrica che ne consegue è calcolata in 39 GWh/anno alle attuali condizioni climatiche, a fronte di un consumo energetico nella gestione della nuova opera id 4,0 GWh/anno. La produzione elettrica non scende sotto ai 22 GWh/anno anche nel peggiori scenario di cambiamento climatico futuro.

La produzione idroelettrica è demandata a due unità costituite da turbine tipo Pelton e Francis

Come detto, la fase di raccolta dei dati LCI (Inventario del ciclo di vita) coinvolge i diversi operatori che interverranno nei processi di prodotto; questa fase può pertanto essere oggetto di approfondimento nei successivi livelli di progettazione, nella cui sede sarà altresì possibile una definizione più puntuale dei confini di sistema, delle fasi di approvvigionamento dei materiali, del ciclo di vita dell'opera fino al suo eventuale smaltimento. Le valutazioni specifiche permetteranno di calcolare l'impronta dei gas con effetto serra (Carbon footprint) sull'intero ciclo di vita, determinando la quantità di CO₂ emessa (CO₂e) rapportata ad un parametro unitario di riferimento (unità funzionale) che nel caso specifico potrebbe essere la quantità di acqua distribuita in una data unità di tempo o i chilometri di opera irrigua di progetto.

Per le macro unità descritte si possono riassumere nella tabella seguente (analisi di inventario) gli elementi di maggior impatto ai fini della determinazione delle emissioni di CO₂. La tabella ha solo scopo metodologico non potendosi determinare in questa fase i corretti parametri quantitativi.

Analisi di inventario (area impianti) - esempio

Input	Valore
Materie prime	
Energia elettrica	
Carta	
Plastica	
Legno	
Acciaio	
CLS	
Prodotti chimici	

Output

Emissioni in aria

Particolati

NOX

CO

Emissioni in acqua

Carbonati

Solfati

Nitrati

Emissioni nel terreno

Idrocarburi leggeri C<12

Idrocarburi pesanti C>12

Metalli

Cloro

Rifiuti

Cartone

Imballi

Fanghi

Rifiuti indifferenziati

7 ANALISI DEL CONSUMO COMPLESSIVO DI ENERGIA

Il saldo del bilancio energetico del progetto è largamente positivo.

A fronte di un consumo medio annuo di energia di 4 GWh/a, si produce energia da fonti rinnovabili (idroelettrico) per 39 GWh/a nello scenario transitorio e 22 GWh/a in quello futuro di pieno regime. Ciò costituisce a tutti gli effetti un significativo e ulteriore provvedimento compensativo connesso alla realizzazione dell'opera che concorre al raggiungimento dell'**obiettivo 1 (Mitigazione dei Cambiamenti climatici)**.

8 MISURE DI RIDUZIONE APPROVVIGIONAMENTI E MODALITÀ DI TRASPORTO SOSTENIBILI

Le metodologie di scavo, e le tecnologie di potabilizzazione delle acque raccolte nell'invaso di Campolattaro scelte nell'ambito del progetto, si configurano nell'ottica della riduzione di approvvigionamenti esterni per andare ad incrementare il riuso interno delle materie. In particolare:

- lo **scavo meccanizzato della galleria di derivazione mediante TBM**: combina lo scavo e l'installazione delle strutture di supporto in un unico processo di lavoro con un elevato grado di automazione, che aumenta significativamente la produttività e la velocità di costruzione. Il fronte di scavo della galleria avanza continuamente ed è scavato immediatamente dalla testa della TBM.
I **principali vantaggi** di questa tecnologia possono essere riassunti nei punti seguenti:
 - **non richiede interventi di pre-consolidamento del terreno o di supporti** (pertanto si evita l'uso di ulteriore materiale per le opere di sostegno)
 - **non richiede la realizzazione di nicchie o allargamenti** (necessari in fase di esercizio nelle gallerie ferroviarie/stradali), evitando lo scavo e la rimozione di ulteriore terreno.
- **La tecnologia a dosaggio di Carbone Attivo in Polvere (PAC)** e suo recupero mediante processo di chiari-flocculazione, presenta i seguenti vantaggi:
 - la riduzione degli approvvigionamenti di materie prive di consumo;
 - il costo di installazione è decisamente minore, non solo per la quota relativa alle apparecchiature elettromeccaniche, ma anche e soprattutto per le opere civili.

Per quanto riguarda le modalità di trasporto dei materiali si prevede di utilizzare la rete stradale esistente di tipo primaria (strade provinciali o superiori) per l'approvvigionamento da e per le aree logistiche dei materiali da costruzione ovvero il trasporto dei materiali scavati, diretti ai centri di smaltimento e/o recupero.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base dei seguenti criteri:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi in aree residenziali o lungo viabilità con elementi di criticità (strettezze, semafori, passaggi a livello, ecc.);
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra il cantiere/area di lavoro e la viabilità a lunga percorrenza.

Gli inerti sia le terre di scavo saranno trasportati con autocarri da 20 mc ed il calcestruzzo con autobetoniere da 8mc, mentre i conci prefabbricati e i collettori di grande diametro mediante autoarticolati.

9 ANALISI DEGLI IMPATTI SOCIO-ECONOMICI DELL'OPERA

Al fine di inserire l'opera nel contesto socio-economico territoriale, il progetto persegue le scelte nazionali di finanziare e promuovere ricerca e l'innovazione sostenibili; di garantire la piena occupazione e attuare una formazione di qualità; di affermare modelli sostenibili di produzione e consumo; di decarbonizzare l'economia (soddisfare il fabbisogno energetico con energia autoprodotta da fonti rinnovabili).

In particolare, **gli obiettivi specifici del riguardo questa tematica sono:**

- migliorare le infrastrutture e i processi produttivi aumentando l'efficienza nell'utilizzo delle risorse adottando tecnologie e processi più puliti e sani per l'ambiente.
- Garantire accessibilità, qualità e continuità della formazione.
- Incrementare l'occupazione sostenibile e di qualità.
- Aumentare l'efficienza nell'utilizzo dell'acqua in ogni settore.
- Raggiungere la gestione sostenibile e l'utilizzo della risorsa idrica entro il 2030.
- Promuovere responsabilità sociale e ambientale nelle imprese e nelle amministrazioni.
- Sviluppare attività integrative a quelle agricole (agriturismo ed enoturismo, ...).
- Il progetto consente di promuovere lo sviluppo di produzioni agricole e vinicole di eccellenza e di favorire un turismo sostenibile.
- Soddisfare il fabbisogno energetico con energia autoprodotta da fonti rinnovabili

9.1 QUADRO ATTUALE

Lo sviluppo dell'agricoltura nella provincia di Benevento è fortemente condizionato dall'orografia, dai suoli e dal clima. Con pendenze più o meno accentuate già superiori al 6% la meccanizzazione delle operazioni colturali diventa più difficoltosa e costosa. Questo impedisce l'intensificazione dei sistemi colturali, premiando soprattutto i seminativi estensivi (cereali, foraggiere, prati ed erbai). Il clima tipico delle aree collinari interne dell'Appennino Meridionale non permette la coltivazione di specie agrarie poco adattate a primavere tardive, durante le quali sono ricorrenti fenomeni di brina e gelate notturne. Queste condizioni limitano la coltivazione di colture ortive primaverili e soprattutto dei frutteti molto sensibili alle gelate primaverili in fase di risveglio vegetativo. Anche il mais nelle aree interne collinari è fortemente condizionato dalle temperature medie dell'anno e dall'irraggiamento solare. Inoltre, queste stesse colture necessitano di suoli ad alta fertilità fisica e chimica ma tali suoli sono poco frequenti nell'area di indagine.

In considerazione di quanto premesso, è ragionevole prevedere uno sviluppo dei sistemi colturali irrigui soprattutto nelle aree pianeggianti con pendenze inferiori al 6% e altitudini fino a 250 m s.l.m., caratterizzate da temperature medie annuali più tipicamente mediterranee. Inoltre, considerato il fatto che esistono e sono in esercizio servizi irrigui per l'agricoltura (consortili e in autoapprovvigionamento), l'espansione delle superfici irrigate avverrà primariamente nel contesto del riparto colturale (pre)-esistente, condizionato dalla domanda di mercato e dalle politiche agricole.

Tuttavia, insieme ad uno scenario di continuità, grazie all'estensione dell'infrastruttura irrigua, potrà svilupparsi un comparto molto redditizio costituito dalla produzione di ortive in serra e del pomodoro da industria, vista la vicinanza dell'industria di trasformazione (Salerno), e frutteti di primizie. Tuttavia, è necessaria una giusta cautela, richiedendo queste colture una capacità imprenditoriale specifica e un grado di capitalizzazione aziendale importante, ancora assenti nell'area.

In dettaglio, la filiera che mostra il miglior trend evolutivo è quella lattiero-casearia in parte trainata dall'espansione della filiera della mozzarella di bufala DOP che ad oggi interessa i comuni di Amorosi, Dugenta e Limatola. Le colture a foraggio, gli erbai vari, l'erba medica e il mais verde, sicuramente possono

avvantaggiarsi dell'irrigazione per soddisfare la domanda di alimento per l'allevamento bovino, bufalino e in minor misura ovi-caprino. Il mais da granella è un valido alimento negli allevamenti suini e avicoli, di cui la provincia tuttavia vanta un discreto patrimonio.

Per quanto concerne la politica agricola non può non essere considerata l'OCM vino e le relative restrizioni dei titoli di produzione dell'uva per la produzione di vino. Inoltre, oggi le produzioni viti- vinicole ricadono tutte in denominazioni di origine protetta per cui esistono, come riportato in precedenza (par. 3.1.2.1), disciplinari di produzione e vincoli alle rese per ettaro. In diversa misura, entrambi gli aspetti condizionano l'espansione delle superfici vitate. Ciononostante, considerata anche l'evoluzione del quadro climatico, la pratica irrigua sulla coltura da vite permette la standardizzazione della maturazione e quindi la raccolta meccanica per produzioni di vini di alta qualità. In questo contesto, trova grande rilevanza il servizio irriguo con particolare riferimento all'intervento di soccorso e antibrina per i vigneti DOCG presenti nel territorio.

Un'estensione rilevante della SAU oggi è destinata all'olivicoltura e ai cereali autunno-vernini, con particolare interesse per il grano duro. Per entrambe queste colture l'irrigazione rappresenta una pratica di soccorso, a cui ricorrere in presenza di fenomeni siccitosi e con la finalità di stabilizzare la produzione inter-annuale piuttosto che aumentare le rese unitarie. Per esse è plausibile attendersi uno sviluppo in irriguo se pur con volumi unitari non superiori ai 1.500 m³/ha e con una domanda alterna negli anni.

Infine, per la coltura del tabacco per la quale si è registrata una forte contrazione delle superfici negli ultimi 10 anni in conseguenza del disaccoppiamento degli aiuti in seno alla politica agricola comunitaria, è ragionevole immaginare un trend stabile non superiore a 1000 ha per l'intera provincia beneventana, interessando principalmente i comuni di Benevento e limitrofi.

9.2 OBIETTIVI

Il Decreto Dirigenziale regionale n. 70/2020 di approvazione del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica costituisce la pietra angolare su cui è stato fondato il destino del grande invaso (il maggiore della Campania), cristallizzando le scelte e gli schemi idraulici che permettono l'utilizzo del bacino idrico e ipotecendo - in termini positivi - il futuro delle tante comunità che da esso dipendono, sicuramente quello dell'agricoltura nella Provincia di Benevento.

A queste conclusioni, che rappresentano il punto di partenza per i successivi e immediati sviluppi progettuali, si è pervenuti attraverso una forte e concorde collaborazione istituzionale tra Regione Campania, Provincia di Benevento, Comuni dei territori interessati in Provincia di Benevento, Ente Idrico Campano, Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, la Concessionaria regionale Acqua Campania spa (incaricata della progettazione) e il Consorzio di Bonifica del Sannio Alifano, competente per territorio per l'uso irriguo.

Quest'ultimo, sin dall'anno 2007, ha perorato le esigenze del comparto irriguo nella Provincia di Benevento, dimostrando nei vari Tavoli Tecnici all'uopo istituiti le esigenze irrigue dell'agricoltura del territorio beneventano, comprese quelle dei grandi terroir dei vitigni sanniti, ormai famosi anche oltre i confini nazionali (nel caso specifico, con funzione di irrigazione di soccorso e anti-brina).

Già nella prima fase - quella che ha portato alla suddetta approvazione regionale del PFTE 2020 - è stato riconosciuto in favore dell'agricoltura irrigua l'utilizzo maggiore della risorsa idrica invasata dalla Diga di Campolattaro (sia in termini di portata che di volume).

Gli studi e gli approfondimenti progettuali successivamente eseguiti dal Consorzio hanno consentito di aggiornare con precisione il quadro delle esigenze dell'agricoltura del comprensorio (in termini di superfici irrigabili e di fabbisogni irrigui colturali), il che ha consentito di definire gli esatti termini del bilancio idrologico del settore irriguo, nonché i parametri irrigui indispensabili per il corretto dimensionamento delle opere.

Gli obiettivi del Consorzio, perseguiti con il progetto di cui trattasi, sono fondamentalmente di:

- individuare le superfici potenzialmente irrigabili nel comprensorio beneventano;
- verificare se e in che misura l'evoluzione del comparto irriguo e i fabbisogni espressi dalle colture ipotizzate possano essere soddisfatti, in termini di bilancio idrologico, dall'invaso di Campolattaro;

- verificare se e in che misura sia possibile pianificare e dimensionare le principali opere irrigue dello schema idraulico in funzione dei parametri irrigui [in particolare della portata specifica continua per un servizio 24 h/24 (l/s/ha) nel periodo di punta (mese di agosto)] forniti dallo Studio agronomico del CRISP¹, nel rispetto dei vincoli progettuali dello schema idraulico generale delle opere di derivazione dalla Diga di Campolattaro.

9.3 BENEFICI ATTESI

I benefici attesi dal progetto consistono nell'opportunità di fornire alle Aziende agricole del vasto comprensorio beneventano le infrastrutture e le risorse irrigue per favorire la biodiversità, la qualità delle produzioni e il risparmio idrico, offrendo i mezzi affinché le produzioni stesse siano innanzitutto sostenibili, ma anche facilmente adattabili alle mutevoli esigenze dei mercati, climatiche e capaci di garantire elevati livelli di reddito.

Una infrastruttura irrigua moderna ed efficiente, inoltre, diffusa capillarmente nel territorio e gestita collettivamente, sarà in grado di mitigare gli effetti dei cambiamenti climatici, in particolare quelli connessi all'aumento delle temperature, che determineranno la necessità dell'intervento irriguo a salvaguardia delle produzioni e finanche di piantagioni - come, ad esempio la vite e l'olivo - che oggi non richiedono irrigazione se non sporadicamente come azione di soccorso.

Infine, in termini di riduzione dei processi di degrado e di impatto ambientale, oltre ai positivi riflessi rispetto alla ricarica delle falde di cui innanzi si è detto, va sottolineato che l'aumento della infrastrutturazione del comparto irriguo pubblico favorisce il mantenimento nell'ambiente rurale di una consistente presenza di addetti all'agricoltura, evitando un progressivo spopolamento e depauperamento del territorio.

¹ Con Delibera della Deputazione Amministrativa n. 82/20 del 21/09/2020 il Consorzio ha affidato all'Università degli Studi di Napoli Federico II - Centro di ricerca Interdipartimentale sulla "Earth Critical Zone" per il supporto alla gestione del paesaggio e dell'agroalimentare (CRISP) - lo studio agronomico e pedologico delle aree coltivabili nella Provincia di Benevento, per la individuazione delle superfici irrigabili sottese all'invaso della Diga di Campolattaro e dei relativi fabbisogni irrigui colturali.

10 MISURE DI TUTELA DEL LAVORO

Al fine di garantire la tutela del lavoro dignitoso, il progetto persegue gli obiettivi stabiliti dalle « Linee Guida per la redazione del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC (Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108)», quali:

- *Eliminare ogni forma di sfruttamento del lavoro e garantire i diritti dei lavoratori*
- *Garantire la parità di genere*
- *Combattere ogni discriminazione e promuovere il rispetto della diversità*
- *Intensificare la lotta alla criminalità*
- *Contrastare la corruzione e concussione nel sistema pubblico*
- *Garantire la partecipazione alle associazioni economico-sociali*
- *Garantire la partecipazione alle associazioni ambientaliste*

Acqua Campania, in qualità di stazione appaltante della Regione Campania, al fine di perseguire gli obiettivi di cui sopra, inserisce in tutti i contratti di appalto le seguenti condizioni:

“L'appaltatore è tenuto all'osservanza delle norme e prescrizioni dei Contratti Collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori.

L'appaltatore è tenuto altresì ad attuare nei confronti dei lavoratori dipendenti - e se cooperative anche nei confronti dei soci - condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai Contratti Collettivi di lavoro e dai contratti integrativi territoriali.

L'appaltatore è tenuto a rendere disponibile idonea documentazione atta a dimostrare l'assolvimento degli obblighi di legge per la tutela dei lavoratori nel rispetto della normativa vigente in materia.”

Inoltre nel Capitolato Speciale d'Appalto è previsto l'obbligo, da parte dell'appaltatore, di fornire alla Committenza, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.

Per quanto riguarda i contratti collettivi, quelli solitamente applicati sono quelli del settore Edile e del settore Metalmeccanico”

11 UTILIZZO DI SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE

Il progetto per la realizzazione delle sue opere si avvale delle tecnologie più avanzate nel campo della realizzazione delle opere di derivazione e del trattamento delle acque di potabilizzazione.

Per il monitoraggio e controllo del complesso sistema acquedottistico è prevista l'adozione di sistemi di telemisura, telecontrollo e supporto alle decisioni gestionali basati su soluzioni tecnologiche innovative che si avvalgono sia di software specifici sia di strumentazione in campo di ultima generazione.

In particolare, è possibile individuare n. 3 sistemi di controllo per la gestione in automatico di: impianto idroelettrico principale; potabilizzatore; sistema acquedottistico complessivo.

Il sistema di gestione dell'impianto idroelettrico consente di asservire le portate da derivare dall'invaso di Campolattaro al funzionamento delle turbine. La derivazione dall'invaso è governata dal funzionamento dell'impianto idroelettrico principale, ubicato a monte del potabilizzatore, secondo un cronoprogramma preventivamente concordato con i gestori delle infrastrutture servite: la portata da derivare per ogni giorno dell'anno sarà stabilita in funzione della domanda ad uso potabile ed irriguo; il sistema di controllo automatico, supervisionato da specifico software e attuato mediante valvole motorizzate e sensoristica in campo, monitorerà la portata prelevata dalla diga in funzione della domanda e della compatibilità del prelievo con il livello nell'invaso.

Per il monitoraggio e controllo del complesso sistema acquedottistico è prevista l'adozione di sistemi di telemisura, telecontrollo e supporto alle decisioni gestionali basati su soluzioni tecnologiche innovative che si avvalgono sia di software specifici sia di strumentazione in campo di ultima generazione.

L'impianto di potabilizzazione è dotato di un apposito sistema SCADA in grado di controllare, supervisionare e regolare il processo di trattamento delle acque attraverso la gestione delle apparecchiature elettromeccaniche installate e verificare, in diretta, la bontà delle regolazioni tramite le misurazioni effettuate dalla strumentazione installata lungo tutte le linee di processo così da garantire che la qualità dell'effluente l'impianto sia conforme ai dettami normativi per l'uso umano.

È previsto altresì un sistema di supervisione della gestione dell'intero complesso acquedottistico basato sull'installazione di strumentazione di misura di grandezze fisiche quali portata e pressione, parametri chimici come il cloro residuo nei serbatoi di accumulo, e l'adozione di apparecchiature di regolazione dei flussi idrici. Inoltre, tutte le stazioni di pompaggio saranno controllate da remoto con la telemisura delle grandezze essenziali alla gestione. Al sistema di supervisione pervengono anche i segnali degli impianti di protezione catodica attiva delle condotte in acciaio; il sistema acquisisce ed analizza in continuo le misure dei potenziali, emettendo segnalazioni di allarme in caso di anomali assorbimenti.

Per la realizzazione della galleria di derivazione è prevista una tecnica di monitoraggio in continuo durante le operazioni di scavo. Il monitoraggio ha lo scopo di

valutare l'efficacia degli interventi e di verificare la corrispondenza dei risultati ottenuti con le ipotesi progettuali. Ha inoltre lo scopo di controllare il comportamento nel tempo del complesso opera-terreno.

Con il monitoraggio saranno misurati, con moderni sensori e strumenti in campo, i movimenti nel terreno e le tensioni che si producono nel rivestimento della galleria, concentrandosi sul controllo dei seguenti parametri: deformazione sul contorno della galleria, movimenti all'interno dell'ammasso roccioso/terreno, determinazione delle tensioni nel rivestimento in calcestruzzo, determinazione delle tensioni geostatiche e del rilascio tensionale.

11.1 TECNICHE REALIZZATIVE DELLA GALLERIA

A seguito degli approfonditi studi geologici condotti nel presente PFTE, supportati da un'estesa campagna di indagini geologiche e prove di laboratorio, ed in considerazione dell'elevata sismicità della zona, per garantire le necessarie condizioni di sicurezza dell'opera di derivazione si è deciso di optare per una galleria porta tubi.

Per la realizzazione della galleria, la scelta della metodologia di scavo più adatta è probabilmente l'aspetto più rilevante da definire in fase di progetto. Ogni metodologia ha infatti i suoi vantaggi e svantaggi, e la tecnica selezionata ha delle implicazioni significative sul progresso della costruzione (ad esempio sui tassi di avanzamento dello scavo e quindi sul programma di costruzione), nonché sui costi complessivi del progetto, sui rischi per la sicurezza degli operatori e sui risultati della progettazione.

Per lo scavo di gallerie possono essere individuate due metodologie principali che si illustrano di seguito, mettendo in evidenza i vantaggi e gli svantaggi di ogni tecnologia.

- **Scavo di gallerie in meccanizzato:** la galleria viene scavata mediante l'utilizzo di una Tunnelling Boring Machine (TBM). Questa tipologia di scavo combina lo scavo e l'installazione delle strutture di supporto in un unico processo di lavoro con un elevato grado di automazione, che aumenta significativamente la produttività e la velocità di costruzione. Il fronte di scavo della galleria avanza continuamente ed è scavato immediatamente dalla testa della TBM.

Il supporto, costituito da un rivestimento in conci prefabbricati, viene installato contemporaneamente all'avanzamento della macchina. Il rivestimento delle gallerie scavate in meccanizzato è costituito da conci prefabbricati in calcestruzzo armato e viene messo in opera all'interno dello scudo della macchina di scavo. Per la galleria in esame, il diametro interno dell'anello è pari a 4.20 m mentre il diametro esterno è funzione dello spessore dello stesso. In base alle dimensioni attese l'anello sarà probabilmente costituito da cinque elementi più il concio di chiave.

I principali vantaggi di questa tecnologia possono essere riassunti nei punti seguenti:

- non richiede interventi di pre-consolidamento del terreno o di supporti;
- **non richiede la realizzazione di nicchie o allarghi** (necessari in fase di esercizio nelle gallerie ferroviarie/stradali);
- lo scavo meccanizzato è **più competitivo per i tunnel con piccole sezioni trasversali e per i tunnel lunghi**. Si ricorda che la galleria di Campolattaro ha

una lunghezza di 7.60 km (L> di 3 km rappresenta la lunghezza minore della quale il convenzionale è più vantaggioso sotto ogni aspetto);

- per quanto riguarda la **salute e la sicurezza sull' ambiente di lavoro**, la metodologia dello scavo meccanizzato con TBM limita l'esposizione del personale ai rischi tipici delle attività di scavo in galleria. Infatti **non si richiedono lavorazioni a ridosso del fronte di scavo** e, laddove necessarie (vedasi manutenzione testa fresante), sono eseguite esclusivamente da tecnici altamente formati e sotto strettissime procedure di sicurezza.
- tempi di avanzamento nello scavo della galleria fino a 4-6 volte inferiori rispetto allo scavo tradizionale, che si traduce in una riduzione degli impatti sull' ambiente a lungo termine.

Per quanto riguarda l'avanzamento degli scavi in presenza di gas/gallerie grisucose la tecnologia di scavo adottata (scavo meccanizzato con TBM) risulta di gran lunga più sicuro dei sistemi di scavo tradizionali in quanto:

- le zone di formazione di gas esplosivo sono definite spazialmente e temporaneamente per l'intero avanzamento e vengono costantemente monitorate in automatico, contrariamente allo scavo in tradizionale in cui la formazione di atmosfera esplosiva in un punto investe necessariamente e senza possibilità di intervento l'intera galleria.
- è escluso l'intervento umano in caso di rilevazione gas in quanto i sistemi di intervento e disalimentazione **sono tutti automatizzati**, contrariamente al tradizionale che utilizzando automezzi a combustione interna autonomi.
- Il sistema di ventilazione presenta **sezioni utili maggiori** garantendo portate d'aria più abbondanti;
- lo schema di ventilazione e le velocità dell'aria nelle varie sezioni di lavoro sono fisse in tutte le fasi del ciclo produttivo e anche il fronte di scavo è ventilato in aspirazione;
- i sistemi di rilevazione, monitoraggio gas, nonché i sistemi di evacuazione e ricovero, sono solidali alla TBM e non necessitano delle periodiche e delicate attività di montaggio/collaudo/smontaggio tipiche dello scavo in tradizionale;

La scelta del processo di potabilizzazione delle acque raccolte nell'invaso di Campolattaro adotta le tecnologie più recenti disponibili sul mercato. Il presidio di trattamento in oggetto, a servizio dell'Acquedotto Campano, è posizionato a valle della centrale di produzione energia idro-elettrica, con la quale condivide l'area a loro dedicata. Al fine di limitare al massimo l'impatto visivo dei manufatti nei confronti dell'ambiente circostante e ridurre il consumo di territorio agricolo, gran parte delle strutture degli impianti sono state previste quasi completamente interrate e, al contempo, molte coperture sono state previste "a verde".

11.2 SCHEMA DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO E POTABILIZZAZIONE

Lo schema di trattamento previsto ha il compito di assicurare una distribuzione di acqua potabile all'utenza conforme alle richieste di legge (D. Lgs. 2 febbraio 2001, n. 31 e s.m.i.) e si basa sui seguenti stadi principali:

- 1) chiari-flocculazione accelerata;
- 2) adsorbimento mediante dosaggio di PAC (Carbone Attivo in Povere) e suo recupero mediante chiari-flocculazione accelerata;
- 3) filtrazione su sabbia, di protezione al successivo;
- 4) disinfezione finale con sistema misto UV e dosaggio di Biossido di Cloro.

La filiera di trattamento si articola su due linee in parallelo indipendenti, a loro volta composte di due semilinee tra loro interdipendenti per alcune utenze. Le quattro uscite dello stadio 2) sono riunite tra loro per poi essere suddivise di nuovo in due flussi uguali, alimentati al successivo stadio 3), per rendere la filiera delle singole semilinee ancor più intercambiabile e molto più flessibile.

E' prevista la possibilità di by-passare lo stadio 2) alimentando direttamente, dopo la chiari-flocculazione 1), i filtri a sabbia per evitare il dosaggio del carbone in tutti quei periodi che si rende inutile, con intuibili vantaggi gestionali.

La portata nominale di acqua potabile da erogare è stata definita in 2,8 m³/s, ma è stata dimensionata ciascuna delle quattro semi-linee per una capacità massima di 800 l/s, anche per tener conto delle perdite idriche dell'impianto, principalmente localizzate nella linea fanghi. Tali perdite sono state contenute nel limite del possibile tecnico e sono state limitate a non oltre un 4-5% nelle condizioni peggiori, grazie anche a dei ricircoli interni diretti per il massimo recupero di risorsa idrica. In particolare, sono rinviate in testa all'impianto di potabilizzazione i fanghi estratti dallo stadio 2) e un parziale recupero delle acque della linea fanghi.

Il flusso che non è possibile recuperare ha caratteristiche qualitative che impediscono il suo scarico diretto in quanto non conformi alla normativa; a tal fine è stato previsto il suo trattamento per portarlo a una qualità che ne permetta lo scarico in corpo d'acqua superficiale (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Il processo depurativo selezionato adotta le tecnologie più recenti disponibili sul mercato atte a garantire la qualità delle acque potabilizzate, la flessibilità gestionale, l'efficacia dei provvedimenti e il rispetto delle condizioni ambientali in generale e di quelle presenti in situ.

12 ANALISI DI RESILIENZA DELL'OPERA

12.1 VULNERABILITÀ DELL'OPERA AI RISCHI DI GRAVI INCIDENTI O CALAMITÀ

Le opere in progetto sono realizzate in un'area altamente sismica. Esse sono quindi esposte ad una **vulnerabilità sismica** importante.

A fronte di tale esposizione è impossibile prevedere quanto e come questo tipo di fenomeno possa impattare sulle opere previste.

Di certo, nella progettazione delle diverse opere ricomprese nel più ampio progetto di *Utilizzo idropotabile delle acque dell'invaso di Campolattaro e potenziamento dell'alimentazione potabile per l'area beneventana*, si dovrà rispettare la Normativa Tecnica delle Costruzioni in zone sismiche, in ragione delle disposizioni generali e specifiche per ogni tipologia/categoria di opere previste. L'ottemperanza a dette norme costituirà il presidio principale di prevenzione e mitigazione del rischio seppure le finalità della normativa in oggetto sia tesa a perseguire una resistenza delle costruzioni che mira innanzitutto ad evitare crolli e a tutelare l'incolumità delle persone.

Gli effetti sulla funzionalità delle strutture e delle reti in progetto che può provocare un sisma di proporzioni catastrofiche sono di difficile previsione.

Più certi sono i presidi di soccorso e di mitigazione post sisma. Essi sono riconducibili alle azioni previste dai Piani di Protezione Civile sia nazionale che regionale e locali redatti come da disposizioni di legge ed operativi sia a livello nazionale che regionale e provinciale. A livello locale non tutti i Comuni ne sono dotati, per quanto verificato.

Altro rischio importante che può incombere sulle opere in progetto è quello dovuto ad **atti di manomissione** fino ad azioni di tipo terroristico e, quindi, preminentemente antropico.

Tali azioni possono mettere a rischio la sicurezza e la salute dei cittadini utenti dell'acquedotto e le produzioni agricole sottese all'acquedotto irriguo.

Questo tipo di rischio può essere contrastato con misure di sorveglianza anche straordinarie, una volta stabilita la probabilità dell'evento. In generale i presidi di sorveglianza previsti dal progetto in esame sono di tipo ordinario e comune alla tipologia del servizio pubblico erogato. Non sono previsti impianti di particolare complessità e struttura.

Il progetto ha tuttavia dedicato una attenzione importante al tema della qualità dell'acqua potabile immessa nelle condotte. Esso, infatti, ha previsto il monitoraggio continuo degli indicatori di qualità delle acque in grado di informare il sistema di gestione in tempo reale al manifestarsi di alterazione dei valori degli indicatori. Si ritiene che questo presidio di controllo sia sufficiente a prevenire effetti nocivi e rilevanti sulla salute e sulla sicurezza dei cittadini utenti.

L'ultimo fenomeno di una certa gravità che può manifestarsi in opere come quella in esame è quello relativo a possibili **perdite d'acqua dalle condotte** che, se non

conosciute per tempo, possono causare erosioni del sottosuolo fino a dare origine **voragini e crolli** con grave danno alla comunità e minaccia alla sicurezza.

Questo tipo di fenomeni può essere prevenuto con il monitoraggio continuo degli indicatori di pressione e di portata nelle condotte opportunamente sezionate. Anche in questo caso il progetto prevede la misura necessaria per rilevare le possibili perdite e individuare l'area di intervento e il ripristino delle condizioni di progetto.

12.2 RISCHIO DI COLLASSO DIGA DI CAMPOLATTARO

Per quanto riguarda la possibilità del verificarsi di una **crisi strutturale della diga di Campolattaro**, calamità che determinerebbe il default del progetto, si registra la predisposizione da parte della Prefettura di Benevento del "Piano emergenza diga di Campolattaro" approvato con D.P. n. 14442/Prot. Civ. del 21/04/2006.

Il "Piano di emergenza della Diga di Campolattaro" è stato predisposto in osservanza agli indirizzi ministeriali e con riferimento a quanto indicato nel "Documento di protezione civile", nella bozza del "Foglio di condizioni per l'esercizio e la manutenzione", entrambi redatti dell'Ufficio di Napoli del Registro Italiano Dighe (R.I.D.), e nello studio sull'onda di piena conseguente a manovre degli organi di scarico e ad ipotetico collasso dello sbarramento, fornito dal Concessionario dell'opera (dalle Premesse al Piano).

Esso ha inquadrato e definito i fattori di rischio predisponendo le necessarie misure di prevenzione, di informazione e di soccorso di competenza dei vari organi concorrenti e coordinati dalla prefettura.

Vedi allegato 1 - "Piano Emergenza diga di Campolattaro valido per la fase di sperimentazione (Approvato con D.P. n. 14442/Prot. Civ. del 21/04/2006)"

12.3 QUALITÀ DELLE ACQUE POTABILI

Un aspetto significativo dell'opera in termini di criticità verso la salute umana è rappresentato dalla qualità delle acque potabili distribuite dal vasto progetto dell'acquedotto di Campolattaro.

Le informazioni raccolte nel documento di progetto ED.02.09 ALL.01 sulla qualità delle acque provenienti dall'invaso di Campolattaro, evidenzia alcuni aspetti specifici.

La sezione A dell'allegato 2 alla Parte III del Decreto legislativo 152/06, riporta i criteri per il rilevamento delle caratteristiche qualitative e per la classificazione delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile. La tabella 1/A della medesima sezione indica i valori guida ed i valori imperativi secondo cui è possibile classificare un corpo idrico. Pertanto, con il presente studio, è stato possibile individuare, ad oggi, una ipotetica classe di appartenenza delle acque analizzate, vista la poca disponibilità di dati, avendo infatti eseguito solo cinque campagne di misura nel corso del 2020, da agosto a dicembre e una a febbraio 2021.

Dalle risultanze analitiche, il campione medio dei vari campioni prelevati, è stato classificato come di classe A2. Acque appartenenti a questa classe devono, secondo quanto indicato nella sezione A dell'allegato 2 alla Parte III del Decreto Legislativo 152/06, essere sottoposte a trattamento fisico e chimico normale e disinfezione.

Lo schema di trattamento previsto ha il compito di assicurare una distribuzione di acqua potabile all'utenza conforme alle richieste di legge (D.Lgs. 2 febbraio 2001, n. 31 e s.m.i.) e si basa sui seguenti stadi principali, meglio descritti e analizzati successivamente:

- 1) chiari-flocculazione accelerata;
- 2) adsorbimento mediante dosaggio di PAC (Carbone Attivo in Povere) e suo recupero mediante chiari-flocculazione accelerata;
- 3) filtrazione su sabbia e carbone (Dual Media Filters - DMF);
- 4) disinfezione finale con sistema misto UV e dosaggio di Biossido di Cloro.

La filiera di trattamento si articola su due linee in parallelo indipendenti, a loro volta composte di due semilinee tra loro interdipendenti solo per alcune utenze comuni.

La portata nominale di acqua potabile da erogare è stata definita in 2,8 m³/s, quella massima in 3,0 m³/s, ma si è dimensionata ciascuna delle 4 semi-linee per una capacità massima di 800 L/s, per tener conto delle perdite idriche dell'impianto, localizzate nella linea fanghi.

Per le esigenze di tutela della salute umana, il trattamento deve essere decisamente affidabile per garantire un'acqua potabile conforme alla normativa vigente con continuità e stabilità. Per soddisfare questo aspetto si sono selezionate tecnologie moderne ma anche largamente utilizzate nello scenario della produzione di acqua potabile.

La stessa disinfezione è ideata in doppio stadio, per soddisfare i requisiti sanitari più severi. Viene, infatti, prevista una prima fase di disinfezione a raggi UV per poter rimuovere anche parassiti come *Cryptosporidium* e *Giardia* e spore del *Clostridium*.

Allo scopo di garantire nel tempo la qualità delle acque in uscita dall'impianto di potabilizzazione, il flusso viene misurato e contabilizzato mediante un misuratore di portata magnetico oltre alla rilevazione di una serie di parametri analitici che ne controllano la qualità. Gli strumenti online previsti sono: Torbidità, DO, NH₄⁺, TOC, pH, Conducibilità, ORP, NO₃⁻.

La gestione del servizio di erogazione dell'acqua potabile dovrà essere conforme alle recenti linee guida dell'Istituto Superiore di Sanità, documento ISTISAN 14/21, il quale prevede da parte dell'Ente gestore del servizio la redazione di un PSA (Piano di Sicurezza dell'Acqua).

I Piani di sicurezza dell'acqua (PSA, water safety plans) costituiscono un sistema integrato di prevenzione e controllo basato sull'analisi di rischio sito-specifica estesa all'intera filiera idro-potabile, che, formulato dall'OMS nel 2004 e trasposto in seguito sul piano normativo, segna un passo fondamentale per rafforzare la qualità delle acque a tutela della salute umana. L'introduzione dei PSA, secondo le linee guida dell'ISS-Ministero della Salute, persegue importanti obiettivi tra cui:

- prevenire efficacemente emergenze idro-potabili dovute a parametri non oggetto di ordinario monitoraggio, considerando ogni plausibile evento pericoloso nelle sorgenti, nella captazione e nell'intera filiera idro-potabile, proiettato nello scenario dei cambiamenti ambientali e climatici in atto;
- aumentare la capacità di intercettare precocemente eventi di contaminazioni grazie a sistemi on-line e early-warning;
- ridefinire le zone di protezione delle aree di captazione delle acque;

- potenziare la condivisione d'informazioni e dati, come espressione della dovuta diligenza, tra le istituzioni che in diversi ambiti di competenza, operano monitoraggi e protezione del territorio e della salute;
- consentire una partecipazione dei cittadini più consapevole e attiva, migliorando la comunicazione in situazioni ordinarie e critiche.

12.4 ADATTAMENTO ALLE VARIAZIONI CLIMATICHE

Le opere previste non subiscono di per sé effetti dovuti ai cambiamenti climatici in quanto consentono la distribuzione/utilizzazione delle acque invasate. Tale l'opera, invece, come visto già in altra parte della presente relazione, consente l'adattamento delle produzioni agricole ai cambiamenti climatici.

Anche la distribuzione dell'acqua potabile potrà essere gestita in funzione degli effetti prodotti dai cambiamenti climatici, garantendo il controllo e la distribuzione dell'acqua disponibile in modo razionale ed equo, anche in condizioni di periodi di forte siccità e di riduzione della risorsa invasata.

Complessivamente l'opera garantisce elevati standard di sicurezza per il suo funzionamento, per la qualità dell'acqua distribuita e per la continuità delle erogazioni.

Essa aiuta il settore agronomico ad adattarsi alle mutazioni climatiche ed a contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici.

Le soluzioni adottate per contrastare i rischi sono, quindi, tali da:

- ridurre in modo significativo la vulnerabilità dell'opera,
- aumentare la sua vita utile,
- adattarsi alle future esigenze delle comunità interessate.

ALLEGATO 1:

TABELLA DI SINTESI DEI CONTENUTI DELLA RELAZIONE

RIFERIMENTO CAPITOLATO	COMMENTO
<p>1. la descrizione degli obiettivi primari dell'opera in termini di "outcome" per le comunità e i territori interessati, attraverso la definizione quali e quanti benefici a lungo termine, come crescita, sviluppo e produttività, ne possono realmente scaturire, minimizzando, al contempo, gli impatti negativi. Individuazione dei principali portatori di interessi ("stakeholder") e indicazione dei modelli e strumenti di coinvolgimento dei portatori d'interesse da utilizzare nella fase di progettazione, autorizzazione e realizzazione dell'opera, in coerenza con le risultanze del dibattito pubblico;</p>	<p>Obiettivi primari dell'opera</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzo produttivo di una grande opera pubblica (invaso di Campolattaro) realizzata 30 anni fa, con un ingente impegno economico (circa 200 M€) ed un consumo di suolo di circa 9 km². L'opera è attualmente incompiuta e non produce alcuna delle utilità per le quali fu concepita (irrigazione). ● Aumentare l'efficienza nell'utilizzo dell'acqua a scala regionale e provinciale (BN), assicurando prelievi e forniture di acqua dolce idonei ad affrontare la scarsità d'acqua e ridurre in modo sostanziale il numero delle persone che hanno difficoltà di accesso alla risorsa idrica. L'opera contribuisce al soddisfacimento del fabbisogno di acqua potabile di un bacino di utenza complessivo di circa 2,9 milioni di abitanti nel periodo estivo di scarsità idrica. ● Sviluppo dell'agricoltura mediante l'irrigazione di circa 15.000 ettari di terreni coltivabili con pratiche agricole e vitivinicole di eccellenza ad alto valore aggiunto. ● Utilizzare le acque accumulate nell'invaso in surrogazione degli attingimenti idrici dalle falde profonde, in gran parte sovrautilizzate rispetto al naturale regime di ricarica. ● Raggiungere la gestione sostenibile della risorsa idrica entro il 2030. ● Sostenere attività integrative a quelle agricole (agriturismo, enoturismo, ...). ● Produrre energia elettrica da fonte rinnovabile (energia idroelettrica per circa 39 GWh/a nello scenario transitorio e 22 GWh/a in quello futuro di pieno regime). <p>Individuazione dei principali portatori di interessi "stakeholder"</p> <p>Consultazione preliminare dei principali stakeholder istituzionali e di settore e acquisizione dei relativi pareri:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Autorità di Bacino del Distretto dell'Appennino Meridionale. ○ Direzioni Regionali competenti (Ciclo Integrato delle Acque, Staff Tecnico Amministrativo – Valutazioni Ambientali, Direzione Generale per l'Ambiente, la Difesa del Suolo e l'Ecosistema). ○ Amministrazione provinciale di Benevento (stipulato un Protocollo di Intesa per la condivisione in progress del PFTE tramite un

RIFERIMENTO CAPITOLATO	COMMENTO
	<p>Tavolo Tecnico che ha visto la partecipazione dei diversi comuni interessati dalla realizzazione delle opere).</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ente Idrico Campano - EIC (Ente di Governo dell'Ambito Ottimale Regionale del Ciclo Integrato delle Acque). ○ Consorzio di Bonifica del Sannio Alifano, ente territoriale competente in materia di irrigazione nel territorio di interesse. ○ Direzione Generale per le Dighe e le Infrastrutture Idriche ed Elettriche del Ministero delle Infrastrutture e delle Mobilità Sostenibili. ○ Gestore della diga di Campolattaro (Agenzia Sannita Energia Ambiente – ASEA _ società in house della Provincia di Benevento).
<p>2. l'asseverazione del rispetto del principio di "non arrecare un danno significativo" ("Do No Significant Harm" - DNSH), come definito dal Regolamento UE 852/2020, dal Regolamento (UE) 2021/241 e come esplicitato dalla Comunicazione della Commissione Europea COM (2021) 1054 (Orientamenti tecnici sull'applicazione del citato principio, a norma del regolamento sul dispositivo per la ripresa e la resilienza);</p>	<p>Il progetto NON determina effetti ambientali significativi su nessuno dei sei obiettivi ambientali previsti in quanto <i>“La misura ha un coefficiente tra 40% e 100% di sostegno a un obiettivo legato ai cambiamenti climatici o all'ambiente, e in quanto tale è considerata conforme al principio DNSH per il pertinente obiettivo”</i>.</p> <p>Per quanto riguarda il consumo energetico, il progetto prevede un saldo positivo di energia prodotta da fonte rinnovabile (idroelettrica) pari, a regime, a 22GWh/a, il che significa che oltre all'energia da fonte rinnovabile direttamente utilizzata dall'opera, viene prodotta energia anche per altri usi.</p> <p>In conclusione, il progetto previsto non solo non arreca un danno significativo all'ambiente, ma la sua realizzazione concorre al perseguimento dei sei obiettivi ambientali previsti dall'Unione Europea con i programmi PNRR.</p>
<p>3. la verifica degli eventuali contributi significativi ad almeno uno o più dei seguenti obiettivi ambientali, come definiti nell'ambito dei medesimi regolamenti, tenendo in conto il ciclo di vita dell'opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. mitigazione dei cambiamenti climatici; b. adattamento ai cambiamenti climatici; c. uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine; d. transizione verso un'economia circolare; e. prevenzione e riduzione dell'inquinamento; f. protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi; 	<p>Gli obiettivi ambientali che il progetto persegue sono volti alla tutela della biodiversità, dei paesaggi esistenti e dei beni culturali e alla sostenibilità delle risorse naturali. In particolare, il progetto contribuisce in modo significativo ai seguenti obiettivi ambientali:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Mitigazione dei Cambiamenti climatici: Nello specifico il progetto prevede un saldo positivo di energia prodotta da fonte rinnovabile (idroelettrica) pari, a regime, a 22GWh/a, che viene messa in riducendo l'utilizzo del carbon fossile. b. Adattamento ai cambiamenti climatici, in quanto la previsione di estese superfici irrigue garantirà una maggiore capacità di adattamento ai cambiamenti del clima, una maggiore resilienza delle produzioni agricole e una programmata azione di contrasto e adattamento alle mutazioni climatiche.

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

RIFERIMENTO CAPITOLATO	COMMENTO
	<p>c. Uso sostenibile e protezione delle acque, poiché prevede un uso razionale delle acque invasate; consente l'eliminazione dei prelievi diretti dalle falde e dalle sorgenti; il controllo della qualità e della quantità di acque per usi potabili e irrigui; la ricarica naturale delle falde e la tutela delle sorgenti naturali; il rilascio dei quantitativi di acqua minimi necessari ai corsi d'acqua, per garantire le loro funzioni biologiche (DE- Deflusso Ecologico).</p> <p>d. Transizione verso una economia circolare: interviene sul ciclo dell'acqua in modo razionale favorendo l'uso della risorsa e la sua riutilizzazione; migliora le produzioni agricole e la resilienza di queste ai cambiamenti climatici.</p> <p>e. Previene e riduce l'inquinamento, mediante l'eliminazione dei prelievi diretti, numerosi e poco disciplinati, che sono forieri di potenziali inquinamenti dei corsi d'acqua e delle acque di falda.</p> <p>f. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi: lo Studio di Impatto Ambientale e la Valutazione di Incidenza Ambientale, allegati al progetto dell'opera, hanno determinato gli effetti ambientali potenziali sia in fase di costruzione che in fase di gestione delle opere previste e hanno dimostrato che detti effetti NON sono significativi e provveduto a definire le azioni di mitigazione e compensazione per tutte le componenti ambientali coinvolte. In particolare, la Valutazione di Incidenza ha definito le azioni di mitigazione e compensazione a tutela della biodiversità e degli ecosistemi coinvolti dal progetto.</p>
4. una stima della Carbon Footprint dell'opera in relazione al ciclo di vita e il contributo al raggiungimento degli obiettivi climatici;	L'impronta di carbonio generata dall'opera nella sua fase realizzativa viene stimata a circa 655 Ton di CO ₂ .
5. una stima della valutazione del ciclo di vita dell'opera in ottica di economia circolare, seguendo le metodologie e standard internazionali (Life Cycle Assessment – LCA), con particolare riferimento alla definizione e all'utilizzo dei materiali da costruzione ovvero dell'identificazione dei processi che favoriscono il riutilizzo di materia prima e seconda riducendo gli impatti in termini di rifiuti generati;	La fase di raccolta dei dati LCI (Inventario del ciclo di vita) coinvolge i diversi operatori che interverranno nei processi di produzione, fornitura di componenti o prodotti utilizzati; lo sviluppo delle fasi di progettazione ed esecuzione delle opere potranno consentire di approfondire e verificare in progress i requisiti ambientali dei componenti e dei processi da utilizzare per conseguire la migliore performance ambientale dell'opera nel suo ciclo di vita.
6. l'analisi del consumo complessivo di energia con l'indicazione delle fonti per il soddisfacimento del bisogno energetico, anche con riferimento a criteri di progettazione bioclimatica	Il saldo del bilancio energetico del progetto è largamente positivo: a fronte di un consumo medio annuo di energia di 4 GWh/a , si produce energia da fonti rinnovabili (idroelettrico) per 39 GWh/a nello scenario transitorio e 22 GWh/a in quello futuro di pieno regime.

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

RIFERIMENTO CAPITOLATO	COMMENTO
7. la definizione delle misure per ridurre le quantità degli approvvigionamenti esterni (riutilizzo interno all'opera) e delle opzioni di modalità di trasporto più sostenibili dei materiali verso/dal sito di produzione al cantiere;	Il bilancio delle terre e rocce da scavo nell'ambito della realizzazione delle opere prevede che il 63% delle materie viene reimpiegato in sito, il 5% viene gestito come rifiuto e il 33% viene destinato al riutilizzo esterno previo trattamento.
8. una stima degli impatti socio-economici dell'opera, con specifico riferimento alla promozione dell'inclusione sociale, la riduzione delle disuguaglianze e dei divari territoriali nonché il miglioramento della qualità della vita dei cittadini;	Sotto un profilo socio-economico, gli impatti prodotti dall'opera sono tutti positivi, in quanto : <ul style="list-style-type: none"> - si amplia l'area agrigola irrigabile, che migliora la qualità e la quantità delle produzioni, e ne garantisce nel tempo l'adattabilità ai cambiamenti climatici, - si aumentano le opportunità di diversificazione e/o integrazione delle attività produttive in ambiti rurali, che sostengono la produzione e/o l'integrazione dei redditi agricoli, - le nuove opportunità nei settori agricoli sostengono l'occupazione giovanile e femminile, anche qualificata - l'incremento della dotazione di acqua potabile per un bacino stimato di 250.000 abitanti, raddoppia e tende ad una dotazione di standard europeo. Questo incremento migliora le condizioni igienico-sanitarie di vaste comunità.
9. l'individuazione delle misure di tutela del lavoro dignitoso, in relazione all'intera filiera societaria dell'appalto (subappalto); l'indicazione dei contratti collettivi nazionali e territoriali di settore stipulati dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale di riferimento per le lavorazioni dell'opera;	Acqua Campania, in qualità di stazione appaltante della Regione Campania, inserisce in tutti i contratti di appalto apposito articolo che recita: "L'appaltatore è tenuto all'osservanza delle norme e prescrizioni dei Contratti Collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori. L'appaltatore è tenuto altresì ad attuare nei confronti dei lavoratori dipendenti - e se cooperative anche nei confronti dei soci - condizioni normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dai Contratti Collettivi di lavoro e dai contratti integrativi territoriali. L'appaltatore è tenuto a rendere disponibile idonea documentazione atta a dimostrare l'assolvimento degli obblighi di legge per la tutela dei lavoratori nel rispetto della normativa vigente in materia." Inoltre nel Capitolato Speciale d'Appalto è previsto l'obbligo, da parte dell'appaltatore, di fornire alla Committenza, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore. Per quanto riguarda i contratti collettivi, quelli solitamente applicati sono: <ul style="list-style-type: none"> - CCNL Edili - CCNL Metalmeccanici L'appaltatore sarà altresì impegnato a coinvolgere i

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

RIFERIMENTO CAPITOLATO	COMMENTO
	diversi operatori, fornitori e produttori di componenti, nelle diverse fasi di progettazione ed esecuzione delle opere per conseguire le migliori performances ambientali dell'opera, in fase di esecuzione e nelle gestione del suo ciclo di vita.
10. l'utilizzo di soluzioni tecnologiche innovative, ivi incluse applicazioni di sensoristica per l'uso di sistemi predittivi (struttura, geotecnica, idraulica, parametri ambientali);	<p>Per il monitoraggio e controllo del complesso sistema acquedottistico è prevista l'adozione di sistemi di telemisura, telecontrollo e supporto alle decisioni gestionali basati su soluzioni tecnologiche innovative che si avvalgono sia di software specifici sia di strumentazione in campo di ultima generazione.</p> <p>In particolare, è possibile individuare n.3 sistemi di controllo per la gestione in automatico di: impianto idroelettrico principale; potabilizzatore; sistema acquedottistico complessivo.</p> <p>L'impianto di potabilizzazione è dotato di un apposito sistema SCADA in grado di controllare, supervisionare e regolare il processo di trattamento delle acque attraverso la gestione delle apparecchiature elettromeccaniche installate e verificare, in diretta, la bontà delle regolazioni tramite le misurazioni effettuate dalla strumentazione installata lungo tutte le linee di processo così da garantire che la qualità dell'effluente l'impianto sia conforme ai dettami normativi per l'uso umano.</p> <p>È previsto altresì un sistema di supervisione della gestione dell'intero complesso acquedottistico basato sull'installazione di strumentazione di misura di grandezze fisiche quali portata e pressione, parametri chimici come il cloro residuo nei serbatoi di accumulo, e l'adozione di apparecchiature di regolazione dei flussi idrici. Inoltre, tutte le stazioni di pompaggio saranno controllate da remoto con la telemisura delle grandezze essenziali alla gestione. Al sistema di supervisione pervengono anche i segnali degli impianti di protezione catodica attiva delle condotte in acciaio; il sistema acquisisce ed analizza in continuo le misure dei potenziali, emettendo segnalazioni di allarme in caso di anomali assorbimenti.</p> <p>Per la realizzazione della galleria di derivazione è prevista una tecnica di monitoraggio in continuo durante le operazioni di scavo. Il monitoraggio ha lo scopo di valutare l'efficacia degli interventi e di verificare la corrispondenza dei risultati ottenuti con le ipotesi progettuali. Ha inoltre lo scopo di controllare il comportamento nel tempo del complesso opera-terreno.</p>
11. l'analisi di resilienza, ovvero la capacità	Le opere irrigue previste favoriscono la biodiversità,

RIFERIMENTO CAPITOLATO	COMMENTO
<p>dell'infrastruttura di resistere e adattarsi con relativa tempestività alle mutevoli condizioni che si possono verificare sia a breve che a lungo termine a causa dei cambiamenti climatici, economici e sociali. Dovranno essere considerati preventivamente tutti i possibili rischi con la probabilità con cui possono manifestarsi, includendo non solo quelli ambientali e climatici, ma anche quelli sociali ed economici, permettendo così di adottare la soluzione meno vulnerabile per garantire un aumento della vita utile e un maggior soddisfacimento delle future esigenze delle comunità coinvolte.</p>	<p>la qualità delle produzioni ed il risparmio idrico, consentono la sostenibilità e l'adattabilità delle coltivazioni ai cambiamenti climatici, in particolare a quelli connessi all'aumento delle temperature. Il miglioramento della ricarica naturale delle falde riduce i processi di degrado e di desertificazione dei suoli; favorisce il mantenimento nell'ambiente rurale di una consistente presenza di addetti all'agricoltura, evitando un progressivo spopolamento del territorio.</p> <p>Le opere previste non subiscono di per sé effetti dovuti ai cambiamenti climatici in quanto consentono la distribuzione/utilizzazione delle acque invasate. Tale l'opera, invece, come visto già in altra parte della presente relazione, consente l'adattamento delle produzioni agricole ai cambiamenti climatici.</p> <p>Anche la distribuzione dell'acqua potabile potrà essere gestita in funzione degli effetti prodotti dai cambiamenti climatici, garantendo il controllo e la distribuzione dell'acqua disponibile in modo razionale ed equo, anche in condizioni di periodi di forte siccità e di riduzione della risorsa invasata.</p> <p>Complessivamente l'opera garantisce elevati standard di sicurezza per il suo funzionamento, per la qualità dell'acqua distribuita e per la continuità delle erogazioni.</p> <p>Essa aiuta il settore agronomico ad adattarsi alle mutazioni climatiche ed a contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici.</p> <p>Le soluzioni adottate per contrastare i rischi sono, quindi, tali da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ridurre in modo significativo la vulnerabilità dell'opera, - aumentare la sua vita utile, - adattarsi alle future esigenze delle comunità interessate.

ALLEGATO 2:

ESTRATTO DAL VOLUME 5, CAP. 4 DEL SIA

MATRICE DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

Una delle raccomandazioni che il Consiglio del SNPA con la sua deliberazione del 09.07.2019 fa per gli studi di valutazione ambientale, è quella di considerare anche gli obiettivi di Sostenibilità Ambientale che le opere in esame intendono perseguire.

Gli obiettivi di Sviluppo Sostenibile, applicabili alla tipologia dell'opera di che trattasi, sono stati declinati a partire da Agenda 2030 (ONU 2015), dalla Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS) con la quale l'Italia ha dato seguito agli impegni assunti in sede ONU ed esplicitato nella Delibera CIPE n. 180/2017, fino a considerare le decisioni che la Regione Campania ha assunto, seppure non in modo organico, con LR 15/2018 relativamente al settore agricoltura.

In questo capitolo si illustra il percorso che ha portato alla definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del progetto nello specifico contesto sociale, economico e ambientale interessato dall'opera e alla individuazione dei parametri utilizzabili per misurare l'efficacia del raggiungimento degli stessi obiettivi, e quindi, alla costruzione della Matrice di Sostenibilità Ambientale.

L'idea di Sviluppo Sostenibile compare per la prima volta nel **rapporto Brundtland** (Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente del 1972) aprendo riflessioni sulle condizioni dell'ambiente mondiale e in particolare sull'esaurimento tendenziale delle risorse naturali e ponendo la questione di fondo circa l'eredità che le società moderne lasceranno alle generazioni future. Da tali riflessioni e dall'avanzare della crisi ambientale ha preso vita l'impegno dell'ONU con Agenda 21 del 1992 sul clima.

Nel 2015, con **Agenda 2030** vengono sottoscritti gli impegni degli Stati Membro per promuovere lo Sviluppo Sostenibile nel nostro pianeta. L'Agenda definisce 17 obiettivi e 169 sotto obiettivi di Sviluppo Sostenibile con una visione globale e interconnessa. Gli obiettivi ambientali sono stati infatti trattati congiuntamente agli aspetti sociali ed economici. Ciò ha consentito di inquadrare i temi ambientali come parte di un più generale contesto di interessi, capace di stimolare le iniziative non solo delle Istituzioni ai vari livelli, ma anche di imprese economiche e di persone. L'agenda ha aperto così un processo di riconversione dell'economia, dei rapporti internazionali e degli stessi rapporti tra le comunità.

La declinazione italiana degli obiettivi definiti dall'Agenda 2030 è stata sviluppata dalla **Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS)**, essa è stata strutturata in cinque aree: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership.

Ogni area si compone di un sistema di scelte strategiche declinate in obiettivi strategici nazionali, specifici per la realtà italiana e complementari ai 169 target dell'Agenda 2030.

Gli obiettivi hanno una natura fortemente integrata, quale risultato di un processo di sintesi e astrazione dei temi di maggiore rilevanza emersi dal percorso di consultazione che era stato attivato (e che è ancora in corso) e sottendono una ricchezza di dimensioni, ovvero di ambiti di azione prioritari.

Tale impostazione rappresenta la modalità sintetica attraverso la quale esprimere la complessità dell'Agenda 2030, in particolare per la parte ambientale oggetto prioritario

della Strategia, attraverso l'integrazione tra i tre pilastri dello sviluppo sostenibile: ambiente, economia, società.

A ogni scelta e obiettivo strategico potranno poi essere associati gli indicatori SDG'S, recentemente prodotti dall'Istat, che ne potranno costituire la futura declinazione per obiettivi coerenti con il framework definito a livello europeo: tema questo ancora aperto.

Il documento identifica, inoltre, un sistema di vettori di sostenibilità, definiti come ambiti di azione trasversali e leve fondamentali per avviare, guidare, gestire e monitorare l'integrazione della sostenibilità nelle politiche, piani e progetti nazionali.

Al contempo, la promozione di un modello di sviluppo equo e sostenibile richiede, inoltre, uno sforzo collettivo volto a ridurre disuguaglianze, povertà, disoccupazione, e a proteggere ambiente, natura e clima.

Infine, per rendere concreto il significato degli obiettivi strategici nazionali, è stata inserita una selezione di possibili strumenti chiave allo stato disponibili per la loro attuazione.

Con LR n. 15 del 11.04.2018, la **Regione Campania** promuove una nuova visione dello sviluppo rurale e delle politiche di sostegno all'agricoltura introducendo obiettivi dello Sviluppo Sostenibile collegati ad una agricoltura multifunzionale capace di conseguire **obiettivi economici, sociali e ambientali**. La Regione Campania con questa legge persegue "modelli di agricoltura di precisione" e di uso sostenibile delle risorse naturali per integrare le produzioni con i territori; valorizzare e tutelare l'ambiente; aumentare la qualità e la produttività; incentivare le forme di gestione razionali e lungimiranti in particolare della risorsa idrica. Da questa LR si possono derivare obiettivi di sviluppo sostenibile coerenti con quelli di Agenda 2030 e della Strategia Nazionale, atti a valutare la sostenibilità delle nuove opere acquedottistiche in progetto.

○ **COSTRUZIONE DELLA MATRICE DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE**

La costruzione della Matrice parte dalla "coerenza" della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile con l'Agenda 2030 ed assume le "**Aree**" (prima colonna) della SNSvS come aree che caratterizzano i macro obiettivi. Esse sono le 5P ovvero: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace, Partnership, con le quali l'Italia ha declinato gli obiettivi dell'Agenda.

La Matrice opera quindi una selezione delle "**scelte**" (seconda colonna) contenute nella matrice della Strategia Nazionale, riprendendo quelle più pertinenti all'opera e al territorio interessati. In funzione di queste seleziona gli "**Obiettivi Strategici Nazionali**", integrati con quelli derivati dalla legislazione regionale (quarta colonna).

Nella quinta colonna (**Obiettivi del Progetto**) sono stati evidenziati gli obiettivi, diretti e indiretti, che l'opera può/deve conseguire nello sviluppo delle attività di progettazione, di costruzione e di gestione. Essi sono stati definiti in coerenza con gli obiettivi nazionali e con gli obiettivi regionali, tenendo conto delle caratteristiche e delle finalità dell'opera e dei territori interessati.

Nella sesta colonna sono riportate le **unità di misura** con le quali sarà “misurato” il raggiungimento di ogni obiettivo utilizzando i parametri/indicatori proposti nella colonna sette.

▪ **Caratteristiche della matrice**

Di seguito si approfondiscono le motivazioni degli “obiettivi di progetto”, proposti nelle diverse aree.

Persone

Le scelte selezionate sono due: I. Il contrasto alla povertà e III la promozione di salute e benessere. Gli obiettivi nazionali sono al riguardo quelli di I.1 ridurre l'intensità della povertà e III.1 diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio. Queste scelte e obiettivi, assieme a quelli individuati a livello regionale, hanno suggerito di proporre come **obiettivi di progetto** i seguenti:

- Migliorare e aumentare le dotazioni di acqua potabile
- Promuovere lo sviluppo locale e l'aumento della produttività agricola
- Garantire la qualità dell'acqua potabile

Questi obiettivi sono particolarmente importanti nel contesto economico sociale di riferimento poiché è diffuso il fabbisogno idrico, con bassi standard di dotazioni di acqua per abitante e con prevalente occupazione in agricoltura. La maggiore e migliore dotazione di acqua potabile potrà migliorare il benessere e la salute dei cittadini, migliorare le condizioni di vita e i livelli di igiene. La maggiore dotazione di acqua per usi irrigui consentirà lo sviluppo delle produzioni: diversificazione, quantità e qualità.

Pianeta

Le scelte nazionali nelle quali si inquadrano gli obiettivi del progetto sono: I arrestare la perdita di biodiversità; II garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali; III Creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali. Queste scelte sono anche coerenti con quelle regionali.

Dagli obiettivi nazionali e regionali sono stati declinati i seguenti **obiettivi di progetto**:

- Proteggere e ripristinare lo stato di conservazione di specie e di habitat protetti
- Ripristinare e migliorare gli ecosistemi interferiti (boschi, fiumi, vigneti)
- Integrare il valore del capitale naturale (DMV/DE)
- Utilizzare la risorsa idrica in modo plurimo (potabile, irriguo, ecologico)
- Sostenere l'uso agricolo produttivo dei suoli e ridurre la desertificazione
- Migliorare le infrastrutture idriche, la loro efficienza e colmare il divario rispetto agli standard europei;
- Adeguare i prelievi alla scarsità di acqua
- Abbattere i costi energetici per il trattamento e sollevamento dell'acqua
- Prevedere coperture a verde e/o permeabili per le superfici definitivamente trasformate

- Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali
- Compensare le aree boscate non ripristinabili
- Salvaguardare i beni culturali
- Garantire l'accesso all'acqua per usi irrigui produttivi e l'opportunità di integrazione del reddito
- Aumentare la possibilità di produzioni alimentari sostenibili
- Proteggere e ripristinare il paesaggio dei vigneti
- Supportare i legami economici, sociali e ambientali locali

Prosperità

Le scelte nazionali di riferimento sono: I. Finanziare e promuovere ricerca e innovazione sostenibili; II. Garantire piena occupazione e formazione di qualità; III. Affermare modelli sostenibili di produzioni e consumo; IV Decarbonizzare l'economia. Anche queste scelte nazionali trovano eco in quelle regionali.

Gli obiettivi di progetto declinati da quelli nazionali e regionali sono:

- Migliorare le infrastrutture e i processi produttivi aumentando l'efficienza nell'utilizzo delle risorse adottando tecnologie e processi più puliti e sani per l'ambiente
- Garantire accessibilità, qualità e continuità della formazione
- Incrementare l'occupazione sostenibile e di qualità
- Aumentare l'efficienza nell'utilizzo dell'acqua in ogni settore
- Raggiungere la gestione sostenibile e l'utilizzo della risorsa idrica entro il 2030
- Promuovere responsabilità sociale e ambientale nelle imprese e nelle amministrazioni
- Sviluppare attività integrative a quelle agricole (agriturismo ed enoturismo, ...)
- Il progetto consente di promuovere lo sviluppo di produzioni agricole e vinicole di eccellenza e di favorire un turismo sostenibile
- Soddisfare il fabbisogno energetico con energia autoprodotta da fonti rinnovabili

Pace

Questa area si caratterizza per le scelte: II. Eliminare ogni forma di discriminazione; III. Assicurare la legalità e la giustizia. Gli obiettivi nazionali, rafforzati da quelli regionali, si declinano nei seguenti **obiettivi di progetto** (essi impegnano soprattutto il Promotore/Gestore):

- Eliminare ogni forma di sfruttamento del lavoro e garantire i diritti dei lavoratori
- Garantire la parità di genere
- Combattere ogni discriminazione e promuovere il rispetto della diversità
- Intensificare la lotta alla criminalità
- Contrastare corruzione e concussione nel sistema pubblico

Partnership

Questa area tematica è stata trattata nella SNSvS con riguardo alla “dimensione esterna” del Paese, ovvero facendo riferimento alle politiche e agli obiettivi della cooperazione allo sviluppo dell'Italia verso Paesi terzi e come tale non è applicabile ai singoli progetti che hanno una preminente dimensione locale/regionale. Il tema proposto tuttavia ha indubbia rilevanza anche nella gestione di progetti locali/regionali se si pensa ai soggetti coinvolti (o da coinvolgere), ai percorsi decisionali, ai livelli di informazione/comunicazione, alla condivisione delle scelte.

Il promotore del progetto ritiene infatti di fondamentale importanza, anche ai fini del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità, la definizione di obiettivi del progetto finalizzati alla Partecipazione, alla Condivisione, alla Comunicazione/Informazione. Il coinvolgimento di soggetti, non solo istituzionali, al processo di decisione sulle scelte, sulle modalità di realizzazione degli interventi e sulla gestione delle opere, diventa una misura qualificante della Strategia per lo Sviluppo Sostenibile e per perseguire compiutamente gli obiettivi ambientali e socio-economici del progetto, come quelli relativi all'uso razionale e consapevole della risorsa idrica locale, alla condivisa utilizzazione dell'acqua nei momenti di crisi idrica, alla conservazione degli habitat e al rafforzamento delle identità/comunità locali.

A livello istituzionale, attraverso la “regia” della Regione, il progetto di che trattasi ha coinvolto nel corso degli anni, gli enti locali (Provincia e Comuni), l'Autorità di Bacino, le Autorità Regionali e gli enti strumentali dell'Ente..., gli Istituti delle Università della Regione.

Questa collaborazione interistituzionale ovviamente dovrà essere proseguita a tutti i livelli e perseguita con determinazione e volontà concorrenti.

La definizione del PFTE e il suo aggiornamento, pone oggi anche il tema del coinvolgimento dei soggetti rappresentativi della comunità economico sociale e ambientale (stakeholder) per la valutazione degli effetti ambientali ed economico sociali potenzialmente correlati allo sviluppo della progettazione dell'opera, alla sua realizzazione e alla sua gestione.

In particolare, e a solo titolo indicativo, sono senz'altro da coinvolgere in questo processo le associazioni ambientaliste del territorio (WWF), le associazioni degli agricoltori, il consorzio irriguo, ma anche i cittadini utenti dei rinnovati sistemi acquedottistici.

Per tali motivi la matrice di sostenibilità che si propone, individua sotto l'area Partnership, tre scelte fondamentali: Partecipazione, Condivisione, Comunicazione/Informazione, associando a ciascuna scelta una serie di **obiettivi che il progetto** intende perseguire oltre, naturalmente, a proporre i parametri di misura degli stessi.

1) La “Partecipazione” non comprende solo i livelli istituzionali, che sono comunque coinvolti nelle decisioni anche “per competenza”, ma soprattutto i livelli economico sociali (stakeholder) direttamente o indirettamente coinvolti dal progetto e gli stessi cittadini utenti dei servizi.

Gli **obiettivi di progetto** individuati per questa tematica sono:

- Garantire la partecipazione alle associazioni economico-sociali
- Garantire la partecipazione alle associazioni ambientaliste
- Promuovere la partecipazione dei cittadini all'uso consapevole e responsabile dell'acqua

2) La “*Condivisione*” degli obiettivi e delle azioni che insieme vengono assunti come impegni delle varie parti nelle varie fasi di sviluppo dell’opera (progetto, realizzazione, gestione).

Gli **obiettivi di progetto** individuati per questa tematica sono:

- Condividere l'uso dell'acqua nei periodi/ momenti di crisi idrica
- Condividere le scelte del progetto esecutivo
- Condividere il progetto di monitoraggio delle opere
- Condividere gli interventi di mitigazione e miglioramento ambientale.

3) La *Comunicazione/Informazione* come forma che correntemente e correttamente caratterizza le relazioni tra le parti coinvolte e verso la comunità più estesa.

Gli **obiettivi di progetto** individuati per questa tematica sono:

- Garantire le informazioni e le comunicazioni corrette e tempestive sul progetto, sulla sua realizzazione e sulla sua gestione
- Sviluppare campagne informative per l'uso consapevole dell'acqua per usi irrigui
- Promuovere l'uso di tecnologie irrigue innovative per il risparmio dell'acqua
- Promuovere campagne informative per il risparmio dell'acqua
- Promuovere azioni di fiscalità ambientale per contrastare gli sprechi dell'acqua

○ **PARAMETRI/INDICATORI DI MISURA**

Nella sesta colonna sono stati indicati i parametri di misura dell’obiettivo. Essi saranno rilevati nelle tre diverse fasi operative che caratterizzano l’opera:

- 1) la Fase di Progetto Esecutivo (FP);
- 2) la Fase di Costruzione (FC)
- 3) la Fase di Esercizio/Gestione delle opere (FE).

1. Con tale divisione si individuano gli obiettivi specifici pertinenti ad ogni fase/stadio del processo di progettazione esecuzione ed esercizio delle opere e, quindi, i relativi soggetti responsabili della misura di raggiungimento degli stessi obiettivi.

In questa sede è stata completata la matrice relativa al conseguimento degli obiettivi relativi alla fase di progettazione in corso.

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

AREA	SCELTA	OBIETTIVO STRATEGICO NAZIONALE	OBIETTIVI DEL PROGETTO	MISURA	INDICATORI	FASI		
						FASE DI PROGETTO	FASE DI CANTIERE	FASE DI ESERCIZIO
PERSONE	I. Contrastare la povertà e l'esclusione sociale eliminando i divari territoriali	I.1. Ridurre l'intensità della povertà	Migliorare e aumentare le dotazioni di acqua potabile e colmare il divario rispetto agli standard europei	l/p/anno	La dotazione di litri al giorno per persona deve raggiungere almeno la portata media stabilita dagli standard europei	X		X
			Promuovere lo sviluppo locale e l'aumento della produttività agricola	Ha	Maggiore superficie irrigata (+11.000 Ha)	X		X
	III. Promuovere la salute e il benessere	III.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	Garantire la qualità di acqua potabile	N	Controlli/anno			X
PIANETA	I. Arrestare la perdita di biodiversità	I.1 Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici	Proteggere e ripristinare lo stato di conservazione di specie e habitat protetti	Ha	Superficie dei ripristini ZPS/ZSC	X	X	
			I.4 Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura, silvicoltura e acquacoltura	Ripristinare e migliorare gli ecosistemi interferiti (boschi, fiumi, vigneti)	Ha	Superficie dei ripristini boschi, fiumi vigneti	X	X
		I.5 Integrare il valore del capitale naturale (degli ecosistemi e della biodiversità) nei piani, nelle politiche e nei sistemi di contabilità	Integrare il valore del capitale naturale (DMV/DE)	Mm³/a	Deflusso minimo vitale Tammaro= 125 Mm³/a	X		X
				Mm³/a	Deflusso minimo vitale Tammarecchia = 22,23 Mm³/a	X		X
				n°	5 sorgenti oggi utilizzate verranno dismesse	X		X
				n°	5 Pozzi disattivati alternativamente (Pozzi di San Lorenzello, Pozzi di Solopaca, Pozzi di Pezzapiana, Pozzi di San Salvatore Telesino, Pozzi del Fizzo). A queste fonti si farà ricorso solo in caso di estrema necessità.	X		X
	Utilizzare la risorsa idrica in modo plurimo (potabile, irriguo, ecologico)		Mm³/a	42,224 Mm³/a per uso idropotabile	X		X	
			Mm³/a	46,551 Mm³/a per uso irriguo	X		X	
			Mm³/a	28,76 Mm³/a per DE	X		X	
	II. Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali	II.2 Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione	Sostenere l'uso agricolo produttivo dei suoli e ridurre la desertificazione	ha	11.000 ha di territorio irrigato in più (+360%)	X		X
II.4 Attuare la gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli di pianificazione				Migliorare le infrastrutture idriche, la loro efficienza e colmare il divario rispetto agli standard europei	N	1. nuovo sollevamento per gli acquedotti dell'Alto Calore e dell'area Beneventana; 2. collegamento al nuovo serbatoio dell'area PIP di Campolattaro con il Ramo destro dell'acquedotto della Normalizzazione ; 3. raddoppio delle condotte esistenti che dal partitore di Zingara Morta raggiungono Pesco Sannita (ramo est Acquedotto della Normalizzazione) 4. raddoppio delle condotte esistenti che dal partitore di Zingara Morta raggiungono Guardia	X	X

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

					Sanframondi (ramo ovest Acquedotto della Normalizzazione) 5. nuovo acquedotto per alimentazione comuni Alto Fortore 6. potenziamento diramazione ACAM per Benevento				
		<i>II.5 Massimizzare l'efficienza idrica e adeguare i prelievi alla scarsità d'acqua</i>	Adeguare i prelievi alla scarsità di acqua	N	N protocolli di gestione			X	
		<i>II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera</i>	Abbattere i costi energetici per il trattamento e sollevamento dell'acqua	%	2.057 Kw autoprodotti da fonti rinnovabili/consumi*100	X		X	
			Prevedere coperture a verde e/o permeabili per le superfici definitivamente trasformate	%	(Superficie a verde/Superficie trasformata) *100	X			
		<i>III. Creare una comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali</i>	<i>III.4 Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali</i>	Garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire le connessioni ecologiche urbano/rurali	%	(Quantità dei ripristini/quantità totali) *100	X	X	
			<i>III.5 Assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale</i>	Compensare le aree boscate non ripristinabili	%	(Quantità compensate/quantità non ripristinate) *100	X	X	
				Salvaguardare i beni culturali	%	(Beni interferiti/beni salvaguardati) *100	X		
				Garantire l'accesso all'acqua per usi irrigui produttivi e l'opportunità di integrazione del reddito	%	+ 360% di aree irrigue	X		X
				Aumentare la possibilità di produzioni alimentari sostenibili	%	+ 30% nel breve/medio periodo			X
				Proteggere e ripristinare il paesaggio dei vigneti	%	(Quantità dei ripristini/quantità totali) *100	X	X	
	Supportare i legami economici, sociali e ambientali locali			N	Protocolli di gestione ed uso delle acque	X			
PROSPERITA': basi per un nuovo modello di sviluppo circolare, più efficiente e responsabile nell'uso delle risorse	<i>I. Finanziare e promuovere ricerca e innovazione sostenibili</i>	<i>I.1 Aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo</i>	Migliorare le infrastrutture e i processi produttivi aumentando l'efficienza nell'utilizzo delle risorse adottando tecnologie e processi più puliti e sani per l'ambiente	€/anno	Investimenti previsti in bilancio			X	
	<i>II. Garantire piena occupazione e formazione di qualità</i>	<i>II.1 Garantire accessibilità, qualità e continuità della formazione</i>	Garantire accessibilità, qualità e continuità della formazione	N	Corsi formazione e gestione			X	
		<i>II.2 Incrementare l'occupazione sostenibile e di qualità</i>	Incrementare l'occupazione sostenibile e di qualità	N	Occupati			X	
	<i>III. Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo</i>	<i>III.1 Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse e promuovendo meccanismi di economia circolare</i>	Aumentare l'efficienza nell'utilizzo dell'acqua in ogni settore	€/anno	investimenti per tecnologie			X	
			Raggiungere la gestione sostenibile e l'utilizzo della risorsa idrica entro il 2030	N	Azioni di miglioramento			X	
		<i>III.4 Promuovere responsabilità sociale e ambientale nelle imprese e nelle amministrazioni</i>	Promuovere responsabilità sociale e ambientale nelle imprese e nelle amministrazioni	N	Protocolli d'uso e azioni di sistema			X	
		<i>III.6 Promuovere la domanda e accrescere l'offerta di turismo sostenibile</i>	Sviluppare attività integrative a quelle agricole (agriturismo ed enoturismo ...)	N	n attività/anno			X	
<i>III.9 Promuovere le eccellenze</i>	Il progetto consente di promuovere lo sviluppo di produzioni	Ha	15.000 ha di Suoli irrigui	X					

Regione Campania – Acqua Campania S.p.a.
UTILIZZO IDROPOTABILE DELLE ACQUE DELL'INVASO DI CAMPOLATTARO
E POTENZIAMENTO DELL'ALIMENTAZIONE POTABILE PER L'AREA BENEVENTANA
AGGIORNAMENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ED ECONOMICA

		<i>italiane e regionali</i>	agricole e vinicole di eccellenza e di favorire un turismo sostenibile	N	Attività produttive nuove			X
	IV. Decarbonizzare l'economia	IV.1 Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e il paesaggio	Soddisfare il fabbisogno energetico con energia autoprodotta da fonti rinnovabili	% di KW	(KW Autoprodotti/KW consumati) *100	X		X
PACE	II. Eliminare ogni forma di discriminazione	II.1 Eliminare ogni forma di sfruttamento del lavoro e garantire i diritti dei lavoratori	Eliminare ogni forma di sfruttamento del lavoro e garantire i diritti dei lavoratori	N	N accordi sindacali		X	X
		II.2 Garantire la parità di genere	Garantire la parità di genere	N	N donne/uomini		X	X
		II.3 Combattere ogni discriminazione e promuovere il rispetto della diversità	Combattere ogni discriminazione e promuovere il rispetto della diversità	N	Protocolli di gestione		X	X
	III. Assicurare la legalità e la giustizia	III.1 Intensificare la lotta alla criminalità	Intensificare la lotta alla criminalità	N	Protocolli		X	X
		III.2 Contrastare corruzione e concussione nel sistema pubblico	Contrastare corruzione e concussione nel sistema pubblico	N	Protocolli		X	X
	PARTNERSHIP	I. Partecipazione	Non si riscontrano obiettivi di livello nazionale	Garantire la partecipazione alle associazioni economico-sociali	N	Soggetti coinvolti/prot. Accordi		X
Garantire la partecipazione alle associazioni ambientaliste				N	Soggetti coinvolti/prot. Accordi		X	X
Promuovere la partecipazione dei cittadini all'uso consapevole e responsabile dell'acqua				N	Protocolli di autoconsumo consapevole			X
II. Condivisione		Non si riscontrano obiettivi di livello nazionale	Condividere l'uso dell'acqua nei periodi/ momenti di crisi idrica	N	Protocolli gestione crisi idrica			X
			Condividere le scelte del progetto esecutivo	N	Soggetti coinvolti	X		
			Condividere il progetto di monitoraggio delle opere	N	Soggetti coinvolti	X	X	
			Condividere gli interventi di mitigazione e miglioramento ambientale	N	Soggetti coinvolti	X	X	
III. Informazione e Comunicazione		Non si riscontrano obiettivi di livello nazionale	Garantire le informazioni e le comunicazioni corrette e tempestive sul progetto, sulla sua realizzazione e sulla sua gestione	N	Comunicazioni al pubblico su media diversi e accessibili	X	X	X
			Sviluppare campagne informative per l'uso consapevole dell'acqua per usi irrigui	N	Campagne di informazione			X
			Promuovere l'uso di tecnologie irrigue innovative per il risparmio dell'acqua	N	Azioni di promozione			X
			Promuovere campagne informative per il risparmio dell'acqua	N	Campagne di informazione			X
			Promuovere azioni di fiscalità ambientale per contrastare gli sprechi dell'acqua	N	Azioni di contrasto			X