

DIBATTITO PUBBLICO

TORRENTE ENZA

RELAZIONE DI PROGETTO

Sintesi del Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DOCFAP)

“Realizzazione di un invaso a scopi plurimi e altre azioni sinergiche per il soddisfacimento dei fabbisogni idrici della Val d’Enza nelle province di Reggio Emilia e Parma

DICEMBRE 2025

SOMMARIO

Le ragioni dell'intervento.....	3
Il contesto di intervento	7
Inquadramento territoriale locale	7
Utilizzo plurimo delle acque in ambito regionale	9
Interventi ad oggi programmati, in fase di realizzazione o completati	10
Le condizioni idriche ed idrogeologiche	11
Genesi del progetto	13
Ambito di studio del DOCFAP	15
Obiettivi e metodologia di lavoro.....	15
Contenuti di dettaglio del capitolato tecnico di gara	17
I risultati del DOCFAP	26
Stato di fatto, sistema idrico di riferimento e determinazione del deficit.....	26
Stato post realizzazione delle azioni sinergiche: sistema idrico di riferimento e determinazione del deficit residuo:.....	29
Sintesi dei risultati	44
Stato post realizzazione delle azioni sinergiche e di uno o più invasi in ambito montano: sistema idrico di riferimento e determinazione dell'eventuale deficit residuo	47
Inquadramento territoriale dei due serbatoi Gazze e Vetto	58
Stima dei costi, produzione di energia idroelettrica, analisi costi-benefici ed analisi di rischio ed incertezza	63
Analisi costi benefici ed analisi di rischio ed incertezza.....	69
Analisi multicriterio per l'individuazione dell'alternativa progettuale da sottoporre a progetto di fattibilità tecnico economica	71
Attività del Commissario straordinario e sue prescrizioni inerenti indirizzi e requisiti dell'opera da valutare nell'ambito del dibattito pubblico	79
Prescrizioni del Presidente della Regione Emilia-Romagna da valutare nell'ambito del dibattito pubblico	82

Le ragioni dell'intervento

Garantire la sicurezza idrica, cioè, avere acqua sufficiente e sicura per le persone, l'agricoltura, l'industria e l'ambiente, è oggi una sfida cruciale.

L'acqua non è solo un elemento naturale alla base della nostra vita quotidiana, della produzione del cibo che portiamo in tavola, dell'energia che alimenta le nostre case e dell'industria che sostiene l'economia.

Negli ultimi anni, però, eventi sempre più frequenti a livello globale come siccità prolungate, ondate di calore e piogge intense stanno mettendo a dura prova la disponibilità di questa risorsa.

Agricoltori che una volta potevano contare su apporti costanti e distribuiti nel tempo da fiumi, sorgenti o pozzi per irrigare i campi si trovano oggi a dover affrontare carenze idriche che riducono raccolti e qualità dei prodotti.

Le città, a loro volta, devono fare i conti con forniture idriche a fini potabili qualitativamente e quantitativamente sempre più instabili, mentre l'industria rischia rallentamenti a causa della scarsità d'acqua.

La sicurezza idrica rappresenta oggi una delle sfide più importanti sia per l'Unione Europea sia per l'Italia. L'UE, attraverso la Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE), ha introdotto un approccio integrato basato sul bacino idrografico, richiedendo agli Stati membri di elaborare Piani di Gestione dei Distretti Idrografici.

L'obiettivo è tutelare fiumi, laghi e falde ed al contempo garantire l'irrigazione dei campi e l'acqua potabile ai cittadini, anche riducendo le perdite ed aumentando l'efficienza, nell'ottica del rafforzamento della resilienza dei territori di fronte a siccità e alluvioni, eventi sempre più frequenti a causa dei cambiamenti climatici.

Le politiche europee non si limitano agli obiettivi generali, ma promuovono anche strumenti concreti: investimenti in infrastrutture, sistemi avanzati di monitoraggio, digitalizzazione della gestione delle acque e strategie di riuso. L'acqua è infatti una risorsa fondamentale, il cui utilizzo oculato e sostenibile impatta direttamente sulla vita delle persone, sulla produttività agricola, sull'industria e sulla capacità dei territori di affrontare eventi estremi.

In Italia, il tema è affrontato attraverso il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC), il Piano Nazionale di Gestione delle Acque (PNGA), il Piano Nazionale di Interventi Infrastrutturali e per la Sicurezza nel Settore Idrico (PNISSI), che promuovono interventi volti alla riduzione delle perdite di rete, al riuso delle acque reflue depurate ed all'implementazione degli invasi.

Anche il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) ha destinato risorse significative a progetti per l'efficienza dei sistemi irrigui e idropotabili, per la sicurezza degli approvvigionamenti e per la tutela delle falde.

Tuttavia, il Paese deve ancora affrontare sfide rilevanti: reti idriche ormai datate e una crescente frequenza di siccità e alluvioni mettono a rischio non solo l'approvvigionamento idrico, ma anche la sicurezza delle persone, la produttività agricola e la qualità degli ecosistemi.

Al fine di aumentare la resilienza dei sistemi idrici garantendo una reale sicurezza idrica, è necessario combinare strategie non strutturali, tra cui pratiche di gestione efficienti, riuso delle acque, monitoraggio digitale e governance partecipativa con interventi infrastrutturali, come bacini di accumulo o interventi per la riduzione delle perdite sui collettori esistenti.

Solo attraverso un approccio integrato e coordinato tra politiche europee e azioni locali sarà possibile assicurare acqua sufficiente e sicura alle comunità e rendere i territori più resilienti di fronte alle sfide climatiche e allo sviluppo socioeconomico.

Per quanto riguarda più nello specifico la Regione Emilia Romagna si evidenzia inoltre che il Documento Strategico del Piano di Tutela delle Acque 2030, redatto dalla regione medesima, riporta come essa sia una delle Regioni italiane in cui gli impatti legati ai cambiamenti climatici in atto siano quanto mai evidenti; basti pensare che negli ultimi quindici anni, sono stati registrati diversi eventi siccitosi (2007, 2011 e 2017, 2021, 2022, solo per citare i più gravosi), accompagnati da fenomeni alluvionali estremi e concentrati.

In conseguenza dei cambiamenti climatici in atto, negli ultimi 80 anni si sono registrate in Regione diminuzioni significative nelle precipitazioni che possono essere stimate in riduzioni dell'ordine del 12% del totale (in termini assoluti, si traducono in una diminuzione di circa 150 mm/anno in montagna e di circa 90 mm/anno in pianura).

Analogamente, più o meno nello stesso periodo di tempo, si è registrato un aumento significativo della temperatura media complessiva pari a circa 1,3 °C con un incremento massimo pari a 1,5 °C per l'areale di pianura urbana. Ovviamente, con la temperatura, è aumentata anche l'evapotraspirazione potenziale il cui incremento risulta considerevole, circa 90 mm/anno, e non appare correlata all'altimetria del territorio.

Questi cambiamenti, inevitabilmente, hanno avuto un impatto significativo anche sui processi di afflusso/deflusso e di ricarica degli acquiferi portando ad una diminuzione complessiva della disponibilità di risorsa a livello regionale e condizionando fortemente la qualità dei corpi idrici, soprattutto quelli superficiali. Infatti, la riduzione delle portate transitanti in alveo, riduce notevolmente la capacità dei corsi d'acqua di sostenere le comunità acquatiche e di contenere l'impatto prodotto dai carichi inquinanti di origine puntuale o diffusa che ad essi vengono veicolati (capacità di autodepurazione).

Per tali motivazioni il Piano di Tutela delle Acque 2030 soprarichiamato si pone come obiettivo guida quello del raggiungimento del "Buono Stato Ambientale" cercando di conciliare il binomio qualità-quantità, in un difficile equilibrio tra esigenze di tutela e usi dell'acqua. L'obiettivo primario della tutela è, infatti, quello di assicurare la qualità delle acque, il benessere e la

funzionalità degli ecosistemi acquatici e degli ambiti naturali connessi e al contempo cercare di massimizzare il soddisfacimento delle esigenze antropiche promuovendo una cultura dell'acqua responsabile e matura nell'attuale contesto dei cambiamenti climatici e di criticità di disponibilità idrica certa e continua.

Per il raggiungimento di tali obiettivi, il PTA 2030 individua le linee strategiche riportate nella figura seguente atte al riequilibrio del bilancio idrico, all'incremento dell'efficienza degli usi, ed all'aumento della resilienza agli eventi siccitosi.

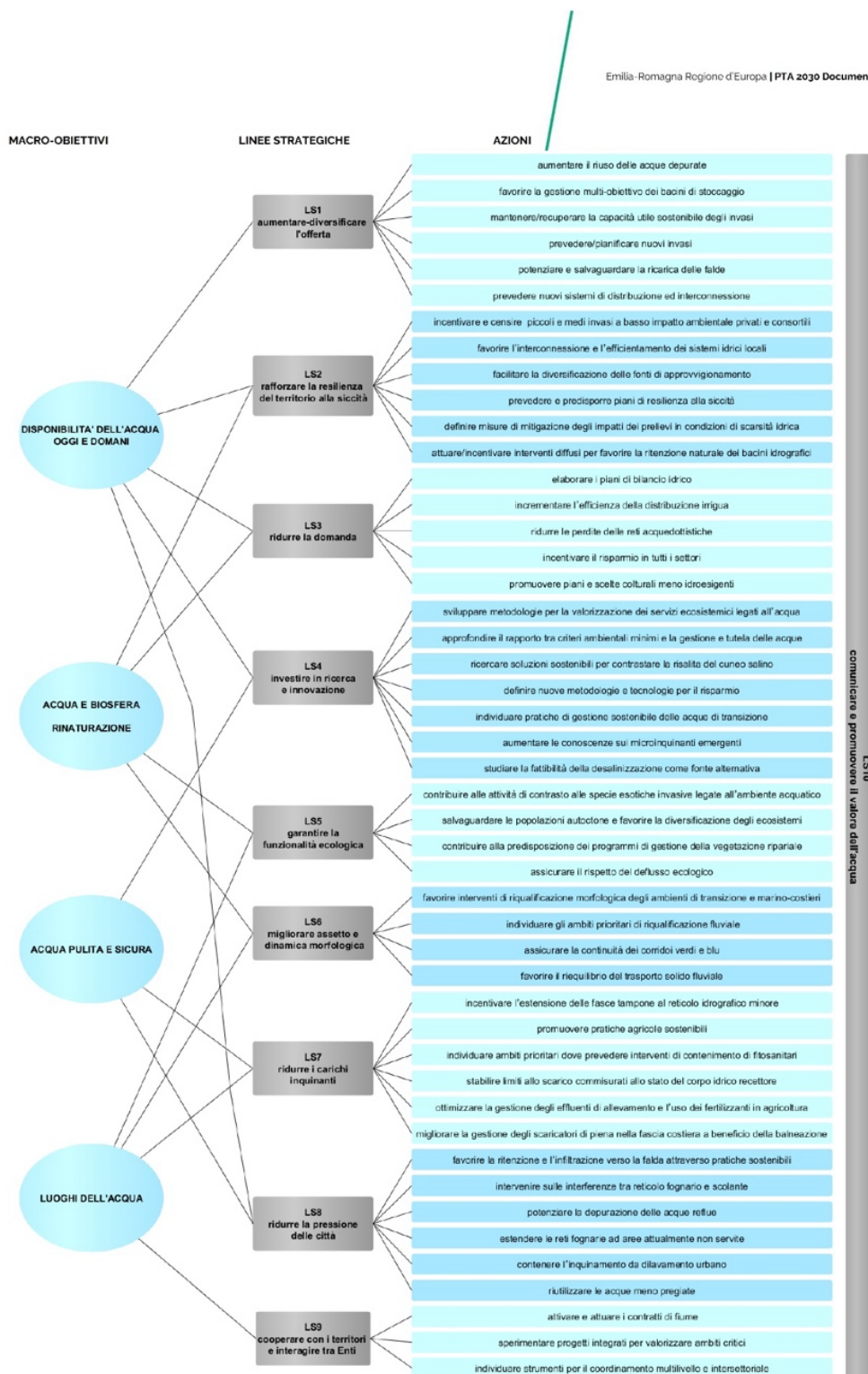


Figura 19 - Macro-obiettivi, Linee Strategiche (LS) e azioni del PTA 2030

27

Linee strategiche del PTA 2030

Relazione di progetto

DOCFAP - "Realizzazione di un invaso a scopi plurimi in ambito montano e altre azioni sinergiche per il soddisfacimento dei fabbisogni idrici della Val D'Enza nelle province di Reggio Emilia e Parma"

Il contesto di intervento

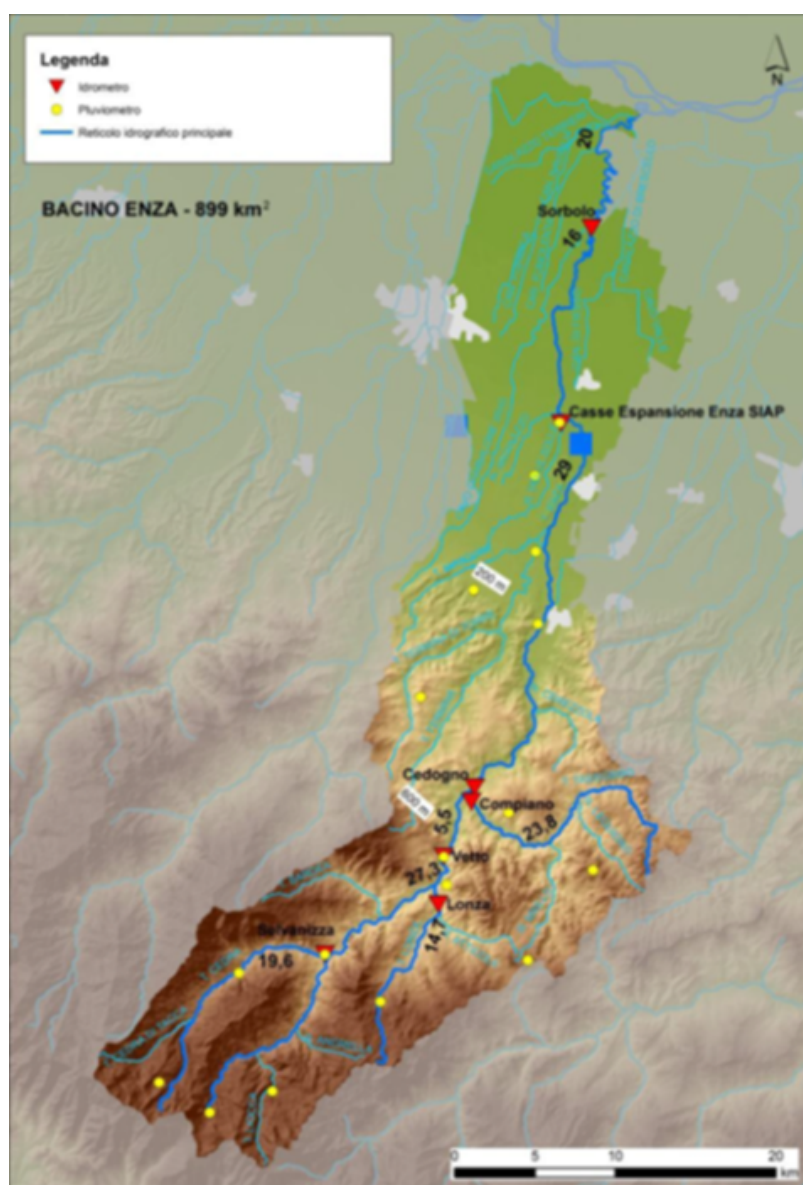
Inquadramento territoriale locale

L'ambito territoriale oggetto di studio è quello della Val d'Enza, territorio situato tra il versante ad Ovest di Reggio Emilia ed il versante ad Est di Parma.

Il corso dell'Enza, lungo circa 100 km dalla sorgente fino alla confluenza con il Po a Brescello, funge da linea di demarcazione naturale tra i confini amministrativi delle Province di Parma, a ovest, e di Reggio Emilia, a est.

Dalla sorgente situata in territorio toscano, in provincia di Massa Carrara, tra il passo del Giogo (1.262 m s.l.m.) e il Monte Palerà (1.425 m s.l.m.), il torrente si sviluppa inizialmente in direzione nord-est fino a Currada (Canossa), per poi orientarsi prevalentemente verso nord, allungandosi allo sbocco in pianura presso S. Polo d'Enza in un'ampia conoide estesa per circa 20 km, per poi proseguire arginato fino a sfociare nel Po.

Il bacino idrografico dell'Enza copre una superficie complessiva di circa 890 km², pari all'1,3% dell'area totale del bacino del Po, di cui il 65% è situato in ambiente collinare-montano ed il 35% in pianura. Lungo il suo percorso, il torrente Enza riceve numerosi affluenti, i principali di sinistra sono i torrenti Cedra, Bardea, Termina e Masdone, quelli di destra i torrenti Liocca, Andrella, Lonza, Tassobbio e Cerezzola.



Il Bacino idrografico del fiume Enza

Geomorfologicamente il territorio è molto vario, dalle pendici rocciose dell'Appennino Tosco-Emiliano fino alle ampie distese pianeggianti della Pianura Padana. Risalendo la valle dalla bassa pianura, si incontrano dapprima i depositi alluvionali quaternari recenti – livelli limo-argillosi, sabbie e ghiaie – per giungere poi ai pendii collinari, dove emergono morfologie dolci, con ampie vallate modellate dall'erosione superficiale caratterizzate da versanti poco acclivi e da un'estesa rete idrografica. All'opposto, nella porzione a quote più elevate, a sud in direzione dello spartiacque con la Toscana, prevalgono le arenarie del Macigno con versanti ripidi e resistenti.

Dal punto di vista paesaggistico l'impronta glaciale ha modellato le montagne, dando origine a paesaggi tipicamente alpini, arricchiti da foreste di conifere e faggi, rupi, pascoli e brughiere. Nella conoide alluvionale di alta pianura, formata dagli antichi straripamenti dell'Enza, domina invece un paesaggio agrario caratterizzato prevalentemente da praterie polifite permanenti e da un fitto reticolo irriguo.

La significatività di questo paesaggio rurale storico trova conferma nella sua iscrizione al Registro Nazionale dei Paesaggi Rurali delle Pratiche Agricole e delle conoscenze tradizionali, sancita con Decreto n. 328699 del 16 luglio 2021 dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali.



Utilizzo plurimo delle acque in ambito regionale

L'Emilia-Romagna, regione cerniera tra il Nord Italia e l'Appennino, si trova in una posizione idrogeografica singolare posta tra le vette appenniniche e la pianura Padana. In tale contesto territoriale l'acqua è l'elemento vitale che modella il paesaggio, sostiene l'economia e garantisce l'equilibrio ecologico. Tuttavia, in uno scenario di cambiamenti climatici e crescenti pressioni antropiche, la disponibilità idrica è sempre più una sfida, che richiede un approccio di utilizzo plurimo coordinato e sostenibile tra le diverse esigenze: ambientale, agricola, industriale e civile.

La gestione ambientale dell'acqua si basa sul concetto di Deflusso Minimo Vitale (DMV), ora evoluto in Deflusso Ecologico (DE). Non si tratta semplicemente di lasciare un flusso minimo d'acqua nel letto del fiume, ma di garantirne una quantità e una qualità tali da sostenere l'habitat

fluviale e la sua biodiversità, soprattutto dopo i prelievi (come le derivazioni e gli stoccaggi in ambito fluviale) per altri usi

Per quanto riguarda l'agricoltura la regione è un'eccellenza nell'agroalimentare ed il cuore della gestione idrica è rappresentato dai Consorzi di Bonifica che gestiscono un'immensa e capillare rete di canali, scoli e manufatti, che non solo drena le terre per prevenire l'allagamento, ma distribuisce anche l'acqua per l'irrigazione. Storicamente, il sistema Padano-Emiliano è una delle più grandi opere idrauliche d'Europa.

L'uso civile, benché rappresenti una percentuale minore del volume totale di acqua prelevata rispetto all'agricoltura, è essenziale e prioritario per la salute pubblica.

Questo uso include l'acqua potabile per le abitazioni, i servizi pubblici e il settore terziario ed in Emilia-Romagna, il servizio idrico integrato (che comprende acquedotto, fognatura e depurazione) è gestito da varie aziende (per i territori di Parma e Reggio Emilia IRETI Spa) sotto la supervisione dell'Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti (ATERSIR). L'acqua per l'uso potabile proviene sia da prelievi superficiali (come l'invaso di Ridracoli che serve gran parte della Romagna) sia da falde sotterranee.

Da ultimo si evidenzia inoltre che l'Emilia-Romagna vanta un tessuto industriale diversificato e ad alta intensità produttiva, che va dalla meccanica al settore ceramico all'alimentare ed al chimico-farmaceutico, che necessita di acqua per svariati processi: raffreddamento, lavaggio, preparazione di prodotti e, non meno importante, la produzione di energia (idroelettrica).

Interventi ad oggi programmati, in fase di realizzazione o completati

I soggetti gestori dell'acqua richiamati ai paragrafi precedenti anche nel bacino dell'Enza, così come generalmente nell'intero territorio regionale, provvedono alle necessarie opere di manutenzione e miglioramento delle reti di distribuzione dell'acqua (canali irrigui e condotte idropotabili). Inoltre, i consorzi di bonifica, al fine di non disperdere l'attuale preziosa risorsa idrica disponibile, hanno adottato un sistema di gestione dell'acqua disponibile basato sull'obbligatoria prenotazione irrigua da parte degli agricoltori.

Per quanto riguarda poi l'uso agricolo, cioè quello maggiormente idroesigente, al fine di avviare sin da ora un percorso virtuoso atto alla diminuzione della carenza d'acqua disponibile per l'irrigazione i due consorzi di bonifica operanti sul territorio oggetto di studio hanno previsto ed in parte realizzato i seguenti interventi locali:

- progetto integrato per il recupero delle perdite e il miglioramento della gestione delle acque irrigue, la valorizzazione dell'ambiente e del paesaggio del Canale Demaniale d'Enza. Comuni di Canossa, San Polo d'Enza, Montecchio Emilia, Bibbiano, Cavriago (RE): Importo 7.500.000 euro – progetto candidato per fondi del Ministero delle infrastrutture e trasporti;

- riqualificazione e manutenzione straordinaria del canale della Spelta e sue derivazioni ai fini del risparmio idrico e della messa in sicurezza: Importo 3.500.000 euro – progetto candidato per fondi del Ministero delle infrastrutture e trasporti;
- lavori di perforazione dell'opera di captazione dell'acqua denominato «pozzo di Tortiano» in Comune di Montechiarugolo (PR): Importo 146.000 euro – lavori conclusi.
- rifunionalizzazione della traversa di derivazione idrica di Cerezzola nei comuni di Canossa (RE) e Neviano degli Arduini (PR): Importo 16.000.000 euro finanziati nell'ambito del PNRR – lavori in corso.



Lavori in corso di riqualificazione della traversa esistente sul torrente Enza in località Cerezzola

Le condizioni idriche ed idrogeologiche

Il riscaldamento globale sta modificando in modo sempre più evidente le condizioni climatiche del pianeta, e i suoi effetti risultano particolarmente rilevanti nell'area del Mediterraneo, riconosciuta come un vero e proprio hotspot climatico, ossia una zona in cui i cambiamenti del clima avvengono più rapidamente e in maniera più intensa rispetto alla media globale. In questo contesto, l'Italia rappresenta un territorio chiave per comprendere l'evoluzione del clima mediterraneo: la sua posizione centrale, l'estensione da nord a sud e la presenza di catene montuose come Alpi e Appennini determinano una notevole variabilità locale delle precipitazioni.

Negli ultimi anni, numerosi studi hanno evidenziato un aumento dei periodi di siccità, una diminuzione delle piogge annuali e, al tempo stesso, un incremento dell'intensità dei fenomeni piovosi. Ciò significa che, pur piovendo meno complessivamente, le precipitazioni tendono a concentrarsi in episodi brevi ma molto intensi, con conseguenze rilevanti sul rischio di alluvioni, frane e sulla gestione delle risorse idriche.

Un quadro coerente con queste tendenze emerge dall'ottava edizione del Rapporto IdroMeteoClima di Arpa, relativo ai dati 2024 per l'Emilia-Romagna.

Il 2024 è stato l'anno più caldo dal 1961 per temperatura media e minima, e il terzo per le massime, caratterizzato da un inverno record e da numerose "notti tropicali" nelle aree urbane. Le precipitazioni annuali hanno raggiunto 1.208 mm, il valore più elevato degli ultimi sessant'anni, ma concentrate in pochi eventi molto intensi, che hanno causato 19 episodi meteorologici rilevanti, tra cui le gravi alluvioni di settembre e ottobre.

In questo contesto generale il bacino del Torrente Enza è caratterizzato da un clima di tipo appenninico sub-litoraneo, molto piovoso vicino al crinale e più secco in pianura. Il regime idrologico è di tipo torrentizio con marcata variabilità stagionale, precipitazioni concentrate in autunno ed inverno e periodi di magra estiva determinano rapide escursioni di portata. In particolare, nel trimestre estivo di norma cade solo il 10% delle precipitazioni totali annue, con conseguenti limitati deflussi. Una spiccata variabilità delle condizioni idrologiche si riscontra anche in scala annuale; infatti, non sono rari anni con precipitazioni pari al doppio o alla metà della media.

Un'altra caratteristica del bacino è la concentrazione degli afflussi in eventi di breve durata. Una parte considerevole del volume medio che scorre nel torrente Enza, pari a circa 290 milioni di metricubi d'acqua all'anno, defluisce cioè nel fiume Po in tempi sempre più limitati e coincidenti con gli eventi di piena non permettendo una gestione utile delle attuali derivazioni idriche.

Genesi del progetto

A titolo puramente storico si evidenzia che l'idea di costruire un serbatoio idrico sul torrente Enza risale al 1890 con il progetto "Grisanti" che prevedeva la realizzazione di una diga presso la cosiddetta Stretta delle Gasse; a esso seguirono diversi studi progettuali, fino ad arrivare al Progetto "Marcello" del 1981 che proponeva la costruzione di uno sbarramento alla Stretta di Vetto.

Più recentemente, a seguito della grave siccità del 2017, nell'ottobre dello stesso anno la Regione Emilia-Romagna, constatata la situazione di particolare gravità della carenza idrica nella Val d'Enza, ha istituito un tavolo tecnico denominato "Enza", conclusosi nel giugno 2018.

A tale tavolo hanno partecipato numerosi soggetti istituzionali e portatori di interesse. Il gruppo di lavoro ha avviato un percorso di condivisione delle esigenze del territorio ed ha individuato un insieme di interventi integrati, compreso la realizzazione di un possibile invaso in ambito montano, collaboranti per affrontare la carenza idrica del bacino del torrente Enza, considerando gli usi irrigui, idropotabili e industriali.

L'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, insieme alla Regione Emilia-Romagna, ha successivamente realizzato uno "Studio sulla risorsa idrica in Val d'Enza finalizzato all'individuazione di strategie atte a contemperare disponibilità naturale di risorsa idrica, domanda di risorsa idrica e il raggiungimento degli obiettivi ambientali", completato nel 2020, con l'obiettivo di affinare e verificare le conclusioni e le azioni individuate dal suddetto tavolo tecnico.

Tale studio è stato lo spunto per la successiva richiesta al Ministero delle infrastrutture e trasporti dei fondi necessari per la redazione di un Progetto di fattibilità tecnico economica (PFTE) inerente alle azioni individuate nello studio medesimo.

Con Decreto Direttoriale del Ministero delle infrastrutture e trasporti n. 10083 del 12/04/2023, pubblicato in data 26/05/2023, è stata quindi approvata la proposta di ammissione al finanziamento avente come destinataria l'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po e come soggetto attuatore il Consorzio di bonifica dell'Emilia Centrale.

A tale decreto hanno avuto seguito l'approvazione di cofinanziamenti, per la redazione del Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DOCFAP), da parte della Regione Emilia-Romagna del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale e del Consorzio di Bonifica Parmense.

Conseguentemente a tali finanziamenti è stata sottoscritta un'apposita convenzione dall'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, dalla Regione Emilia-Romagna, dal Consorzio di bonifica dell'Emilia Centrale, dal Consorzio della bonifica Parmense e dall'Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti (ATERSIR) atta a stabilire le modalità di redazione del Documento medesimo.



Il Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, in qualità di stazione appaltante, previo esperimento di gara d'appalto, ha quindi aggiudicato il servizio di redazione del DOCFAP al raggruppamento temporaneo formato da:

- C. & S. Di Giuseppe Ingegneri Associati Srl (Mandataria) con sede in Palombaro (CH) via Cavour n. 45;
- HMR SRL (mandante) con sede in Padova piazzale della Stazione n. 7;
- POLITECNICA INGEGNERIA ED ARCHITETTURA Soc. Coop. (mandante) con sede in Modena via G. Galilei n. 220;
- AIG INGEGNERIA S.r.l. (mandante) con sede a Palermo via M. D'Azeglio n. 2/c;
- STUDIO SILVA S.r.l. (mandante) con sede in Bologna via Mazzini n. 9/2;
- PAOLO TURIN (mandante) con sede Padova via Vergerio n. 25;
- QANAT ENGINEERING S.r.l (mandante) con sede in Palermo via Montepellegrino n.199.

Il contratto è stato sottoscritto in data 29.08.2024, n° Rep. Interno 1541.

Il DOCFAP in tutte le sue parti è stato consegnato dall'appaltatore al Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale in data 31/08/2025.

Con nota trasmessa in data 05/09/2025 dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale agli enti sottoscrittori della convenzione per la redazione del DOCFAP (Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, Regione Emilia-Romagna, Consorzio della Bonifica Parmense ed ATERSIR) il consorzio

ha provveduto a condividere gli elaborati costituenti il DOCFAP medesimo, richiedendo la formalizzazione di eventuali richieste di integrazioni.

In base alle richieste formulate dagli enti di cui sopra si è provveduto, ai sensi di quanto disposto dal contratto d'appalto, a richiedere all'Appaltatore l'integrazione di parte degli elaborati consegnati alla stazione appaltante in data 31/08/2025.

A tale proposito si specifica che tali richieste sono state formulate limitatamente agli aspetti risultati conformi con quanto prescritto nel capitolato tecnico di gara e con il grado di approfondimento progettuale inerente alla redazione di un Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali così come prescritto dal DLgs 36/2023 e dalle Linee Guida Operative per la Valutazione degli Investimenti in Opere Pubbliche – Settore Idrico approvate con D.M. 326 del 11/10/2022.

In data 14/10/2025 l'Appaltatore ha provveduto a trasmettere formalmente gli elaborati finali del DOCFAP con le integrazioni richiestegli.

Da ultimo si riporta che, per la valutazione dei contenuti e dei risultati del DOCFAP, anche in corso di redazione dello stesso, i due consorzi di bonifica si sono avvalsi per temi specifici e di particolare importanza della collaborazione scientifica dell'Università di Bologna ed in particolare:

- per gli aspetti idrogeologici (acquifero conoide dell'Enza) del Prof. Alessandro Gargini del Dipartimento di Scienze Biologiche Geologiche e Ambientali (BIGeA);
- per gli aspetti idrologici ed idraulici del Prof. Ing. Alessio Domeneghetti del Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali (DICAM);
- per gli aspetti geomorfologici e geologico applicativi della Prof.ssa Lisa Borgatti del Dipartimento di Ingegneria Civile, Chimica, Ambientale e dei Materiali (DICAM).

Ambito di studio del DOCFAP

Obiettivi e metodologia di lavoro

In applicazione del principio costituzionale di sussidiarietà l'Autorità di bacino Distrettuale del Fiume Po, la Regione Emilia-Romagna, il Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, il Consorzio della Bonifica Parmense e l'Agenzia Territoriale dell'Emilia-Romagna per i Servizi Idrici e Rifiuti (ATERSIR) hanno stipulato una Convenzione per disciplinare le attività di interesse comune finalizzate alla redazione del DOCFAP di cui alla presente relazione illustrativa.

Si evidenzia quindi che il DOCFAP medesimo non è da intendersi quale documento di studio autonomo, ma successivo e coerente agli scenari progettuali atti al possibile soddisfacimento del deficit idrico esistente (recupero reflui, riduzione perdite idriche, stoccaggi minori, invaso in ambito montano, ecc.) così come delineati nello *“Studio sulla risorsa idrica in Val d'Enza*

finalizzato all'individuazione di strategie atte a contemperare disponibilità naturale di risorsa idrica, domanda di risorsa idrica e il raggiungimento degli obiettivi ambientali” concluso nell'anno 2020 dall'Autorità di bacino Distrettuale del Fiume Po.

Si evidenzia inoltre che il DOCFAP è stato redatto a scala di bacino così come prescritto dalle Linee Guida Operative per la Valutazione degli Investimenti in Opere Pubbliche – Settore Idrico, approvate con D.M. 326 del 11/10/2022.

L'obiettivo prefissato, sin dalla costituzione del “Tavolo tecnico Enza” da parte della regione Emilia-Romagna, è infatti sempre stato quello di definire, a scala di bacino, le azioni e gli interventi realizzabili a breve, medio e lungo termine, atti al soddisfacimento del fabbisogno idrico della Val d'Enza in un contesto di forte sofferenza idrica per i ripetuti, e ormai prevedibili in causa del cambiamento climatico in atto, fenomeni siccitosi.

Tale obiettivo ha guidato la definizione dei contenuti oggetto di richiesta nell'ambito del DOCFAP così come riportati nel capitolato tecnico di gara. In particolare, dati i fabbisogni attuali della Val d'Enza a fini irrigui, idropotabili ed industriali, è stato previsto che in tale documento dovessero essere valutati:

- i possibili prelievi allo stato di fatto, cioè senza nessun intervento, da acque superficiali (torrente Enza) e da falda e conseguentemente l'attuale deficit idrico non soddisfatto;
- la fattibilità o meno delle azioni prioritarie a breve e medio termine individuate nello studio del 2020 dell'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po e successivamente nel Quadro esigenziale, con conseguente aumento dell'offerta idrica rispetto allo stato di fatto, e la definizione dell'eventuale deficit idrico ancora non soddisfatto;
- in caso di avvenuta verifica del non soddisfacimento completo del fabbisogno idrico mediante le azioni di cui al punto precedente la valutazione sulla possibile riduzione o sul completo annullamento del deficit residuo mediante la realizzazione di un invaso in territorio montano in tre localizzazioni predefinite (stretta di vetta, stretta di Gazze, Lonza e Bardea;
- la fattibilità o meno degli invasi ipotizzati mediante lo studio dei principali aspetti geologici, ambientali, vincolistici ed economici;
- la messa a confronto degli invasi risultati realizzabili con l'opzione zero (nessun intervento) per la definizione della soluzione migliore, da implementare nel prossimo Progetto di fattibilità tecnico economica, tenendo conto contemporaneamente di fattori economici, ambientali e sociali.

Da ultimo si specifica che, data la complessità del sistema idrico considerato, la stima del deficit nelle varie fasi di lavoro, doveva essere effettuata tramite la medesima catena modellistica

utilizzata nello studio AdbPo 2020, ottenuta accoppiando un modello idrologico con un modello di bilancio idrico.

Contenuti di dettaglio del capitolato tecnico di gara

Il capitolato tecnico di gara, redatto in accordo tra gli enti sottoscrittori della convenzione richiamata al capitolo precedente, ha definito l'incarico professionale del servizio per la redazione del Documento di fattibilità delle alternative progettuali (DOCFAP) di cui all'allegato I.7 del D.Lgs. n. 36/2023 (Codice dei contratti pubblici). In particolare, tale capitolato individuava in dettaglio i contenuti progettuali del DOCFAP atti a poter analizzare e valutare, ai sensi di quanto prescritto dal suddetto Codice dei contratti pubblici, le diverse soluzioni progettuali alternative sotto il profilo qualitativo, anche in termini ambientali, nonché sotto il profilo tecnico ed economico. Di seguito i contenuti principali compresi in tale capitolato cioè da analizzare con il DOCFAP.

Stato di fatto

Nel bacino del torrente Enza, l'approvvigionamento idropotabile è garantito da importanti dorsali acquedottistiche gestite da IRETI spa. Queste dorsali vengono alimentate da diverse fonti: in primo luogo, dalle derivazioni in subalveo attraverso una galleria filtrante situata poco a monte della traversa di Cerezzola; in secondo luogo, da sorgenti e pozzi situati nell'alto bacino; infine, dalla pianura, tramite pozzi e campi pozzi collegati ai corpi idrici sotterranei della conoide dell'Enza, sia nella provincia di Parma sia in quella di Reggio Emilia.

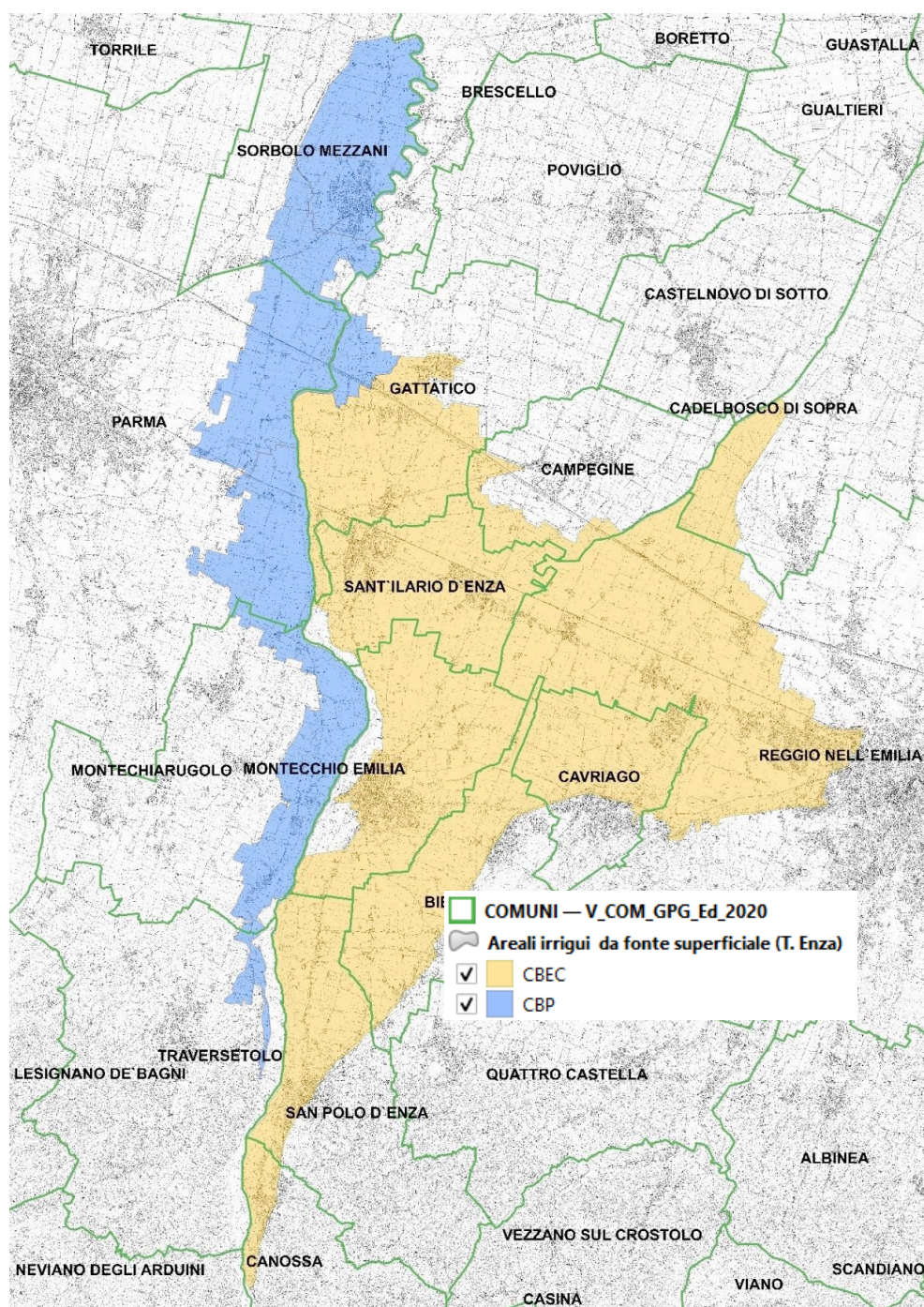
Il Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale e il Consorzio di Bonifica Parmense si occupano dell'irrigazione di un ampio territorio della pianura reggiana e parmense, utilizzando il Canale Ducale d'Enza, il Canale di Barco e Bibbiano e il Canale della Spelta ove viene convogliata l'acqua derivata alla traversa esistente sul torrente Enza in località Cerezzola, nel Comune di Canossa (RE). A valle di tale traversa alcune ulteriori zone agricole in sponda reggiana sono irrigate tramite canali gestiti dal Consorzio di Pozzoferrato-Piazza e dal Consorzio della Vernazza. Va inoltre evidenziato che, oltre ai prelievi dalle acque superficiali del torrente Enza, una parte del fabbisogno irriguo del bacino viene soddisfatta attraverso l'emungimento di acque sotterranee, mediante pozzi sia consortili sia privati.

Nel settore industriale, l'approvvigionamento idrico è attualmente garantito, seppur in quantità contenute, sia da acque superficiali sia da pozzi privati. Al contempo i numerosi impianti idroelettrici presenti nel bacino considerato utilizzano sia le portate che transitano nel torrente Enza e nei suoi affluenti, anche attraverso sistemi di accumulo (Lago Verde, Lago Ballano, Paduli), sia l'acqua fluente nei canali posti a valle della presa di Cerezzola.

Ciò premesso i fabbisogni idrici necessari alla Val d'Enza da considerare nell'ambito della redazione del DOCFAP (dato di input non modificabile dai progettisti), così come interamente

desunti dallo studio dell'anno 2020 dell'Autorità di bacino Distrettuale del Fiume Po, sono i seguenti:

- uso potabile: 10.900.000 mc acqua /anno a fini esclusivamente qualitativi in considerazione dell'elevata concentrazione di nitrati nell'acqua emunta da acque sotterranee;
- uso industriale: 1.550.000 mc acqua/anno (per la sola parte di prelievi da acque superficiali);
- uso irriguo: 59.280.000 mc acqua/anno al campo, per un territorio agricolo avente un'estensione di 11.866 Ha di cui 7.386 ettari nella provincia di Reggio Emilia e 4.480 nella provincia di Parma, calcolato mediante l'utilizzo dei valori numerici riportati nella delibera di giunta della regione Emilia-Romagna n. 1415 del 5 settembre 2016 denominata *"Definizione dei fabbisogni irrigui per coltura, ai sensi del D.M. 31 luglio 2015 - Approvazione delle linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo"*.



Areali irrigui

Ciò premesso è stato previsto che il DOCFAP dovesse contenere l'analisi dello stato di fatto, cioè senza la realizzazione di alcuna opera aggiuntiva rispetto all'esistente, relativamente alla definizione del possibile soddisfacimento parziale o totale dei fabbisogni idrici sopra menzionati e conseguentemente dell'attuale deficit idrico non soddisfatto. In tale ambito di studio è stato quindi richiesto, mediante modellazione idrologica basata su afflussi e deflussi con un tempo di

ritorno di 30 anni, di individuare i prelievi effettuabili dal torrente Enza in base ai valori di portata dello stesso e di definire il volume di acqua massimo attualmente prelevabile da falda per l'irrigazione dei campi agricoli con i pozzi dati in concessione dalla regione Emilia-Romagna.

Azioni sinergiche da indagare

Lo scenario di riferimento del DOCFAP corrisponde allo scenario “stato di fatto”, di cui al paragrafo precedente, al quale è stato richiesto di “unire” le azioni sinergiche individuate nel capitolato tecnico di gara risultate realizzabili, e quindi di condurre un bilancio idrico, mediante l'impiego del medesimo modello matematico utilizzato per lo stato di fatto, per la definizione del deficit idrico residuo post realizzazione delle azioni medesime.

Nei paragrafi che seguono viene fornita una descrizione sintetica delle diverse azioni sinergiche, come identificate all'interno del DOCFAP, con l'obiettivo di illustrare il ruolo di ciascun intervento ed il contributo potenziale alla riduzione del deficit idrico e alla complessiva ottimizzazione del sistema di approvvigionamento.

a. Realizzazione di stoccaggi consortili (piccole-medie dimensioni):

Tale azione indaga la possibilità di realizzare piccoli invasi a fini irrigui di tipo consortile. In coerenza con quanto compreso nel PTCP della Provincia di Reggio Emilia è stato, cioè, richiesto di verificare la fattibilità tecnico-ambientale di alcuni interventi di tal tipo, individuati nelle seguenti aree:

- Cornacchia Sud in comune di San Polo d'Enza (volume ipotizzato pari a 520.000 m³);
- Castellana in comune di Gattatico (volume ipotizzato pari a 400.000 m³);
- Calerno in comune di Sant'Ilario d'Enza (volume ipotizzato pari a 300.000 m³);
- Ceresola in comune di Sant'Ilario d'Enza (volume ipotizzato pari a 370.000 m³).

b. Realizzazione di stoccaggi aziendali/interaziendali

Tale azione indaga la possibilità di realizzare piccoli invasi a fini irrigui di tipo aziendale o interaziendale, destinati all'uso esclusivo delle aziende agricole direttamente servite da tali opere. Gli invasi proposti, ma non localizzati in dettaglio, mirano a garantire una maggiore autonomia gestionale delle imprese agricole e a favorire una ottimizzazione locale della risorsa idrica, contribuendo al contempo a ridurre la dipendenza dalle principali reti di adduzione. Il volume massimo complessivo ipotizzato per questa tipologia di stoccaggi è pari a 500.000 m³.

c. Recupero della capacità di accumulo degli esistenti invasi ENEL Ballano, Verde e Paduli

Tale azione indaga la possibilità di ripristinare e valorizzare la capacità di accumulo di 3 invasi attualmente gestiti da ENEL e destinati alla produzione idroelettrica. Si tratta del Lago Verde e del Lago Ballano, ubicati nel comune di Monchio delle Corti (PR), immediatamente a sud dell'abitato di Rimagna, e del Lago Paduli, situato nel comune di Comano (MS) presso il passo del Lagastrello. Poiché le acque turbinante provenienti dai tre invasi defluiscono nel torrente Enza a monte della derivazione irrigua di Cerezzola, è stata ipotizzata la possibilità di impiegarli, previo adeguamento strutturale, anche come serbatoi per l'accumulo della risorsa idrica a fini irrigui. La potenziale capacità di stoccaggio, da verificare nell'ambito del DOCFAP, è stata stimata in 5.825.000 m³/anno.

d. Recupero dei reflui sia di impianti di trattamento civile (Roncocesi, Monticelli) sia di industrie conserviere parmensi

Tale azione indaga la possibilità di individuare fonti di acqua non convenzionale, con l'obiettivo di ridurre la pressione sulle risorse idriche superficiali e di falda, contribuendo così a una gestione più sostenibile e diversificata dell'approvvigionamento irriguo.

Si è previsto infatti di verificare il possibile miglioramento del livello di depurazione dei reflui degli impianti gestiti da IRETI Spa di trattamento civile di Roncocesi (RE) e di Monticelli (PR) al fine del loro utilizzo a scopi irrigui.

In particolare:

- per l'impianto di Roncocesi (RE) prevede l'immissione delle acque depurate nel Canale Mulino di Cella, all'interno dell'areale irriguo del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale;
- per l'impianto di Monticelli (PR) prevede l'immissione delle acque depurate nel Canale Arianazzo, ricadente nell'areale irriguo del Consorzio di Bonifica Parmense.

Analoga valutazione è stata richiesta per i reflui provenienti dal ciclo produttivo della conserviera Mutti S.p.A., situata in località Piazza (Montechiarugolo – PR), al fine di verificarne l'eventuale utilizzo irriguo nell'ambito del territorio servito dal Consorzio di Bonifica Parmense.

e. Realizzazione di modeste traverse lungo il torrente Enza ai fini dell'accumulo idrico a fini esclusivamente irrigui.

Tale azione indaga la possibilità di incrementare le risorse idriche disponibili per uso irriguo mediante piccoli accumuli locali, realizzati tramite sbarramenti a fiume.

Nell'anno 2019 lo Studio AISE Engineering, su incarico del Consorzio di bonifica dell'Emilia Centrale, ha redatto uno studio inerente alla possibile realizzazione di una o più traverse (ipotesi valutate n.6) di dimensioni contenute lungo l'asta del torrente Enza a

valle della stretta di Vetto ed a monte della traversa di Cerezzola in Comune di Canossa. Il successivo Studio AdBPo dell'anno 2020 ha definito quale intervento maggiormente funzionale e realizzabile l'invaso ipotizzato, con sbarramento in calcestruzzo, in località Currada in comune di Vetto d'Enza per un volume stoccabile di circa 600.000 mc/anno.

Analogamente il Consorzio di bonifica dell'Emilia Centrale aveva redatto uno studio preliminare inerente la possibile realizzazione di due modeste traverse di derivazione irrigua sul torrente Enza a servizio del Consorzio di Pozzoferrato Piazza e del Consorzio Vernazza. In particolare, era stata ipotizzata la realizzazione di traverse mobili, costruite con uno "sbarramento gonfiabile scudato", nei pressi delle esistenti opere di prese dei due suddetti consorzi irrigui in comune di San Polo d'Enza per un volume complessivo stoccabile di circa 105.000 mc/anno.

È stato quindi richiesto di verificare la fattibilità delle traverse di modeste dimensioni cui sopra così come il volume annuo di risorsa idrica effettivamente stoccabile.

f. Utilizzo di pozzi delle industrie conserviere in territorio parmense

Tale azione valuta la possibilità di impiegare, a fini irrigui, pozzi industriali già esistenti. L'industria conserviera Mutti S.p.A., situata in località Piazza (Montechiarugolo – PR), dispone di pozzi privati utilizzati per il ciclo di lavorazione del pomodoro; è stata quindi prevista la loro utilizzazione anche per l'irrigazione nei periodi in cui l'attività produttiva non è operativa, previa modifica degli atti concessori regionali.

Nel territorio parmense sono inoltre presenti i pozzi dello stabilimento dell'ex industria conserviera Columbus, ubicato in località Martorano (PR), oggi non più in attività. Per tali pozzi è stata considerata la possibilità di una completa riconversione all'uso irriguo.

g. Realizzazione di nuovi pozzi irrigui a servizio del Consorzio di bonifica Parmense

Tale azione esamina la possibilità di potenziare l'approvvigionamento irriguo mediante la realizzazione di due nuovi pozzi nelle località Resga e San Geminiano, nel Comune di Montechiarugolo (PR), a servizio del territorio gestito dal Consorzio di Bonifica Parmense. Il volume massimo di emungimento da verificare è stato stimato in 1.000.000 m³/anno per ciascun pozzo.

h. Ravvenamento artificiale della falda:

Tale azione valuta la possibilità di incrementare la ricarica naturale delle falde mediante interventi di ravvenamento artificiale da effettuarsi nei periodi non irrigui, utilizzando bacini derivanti da attività estrattiva localizzati in provincia di Reggio Emilia, le casse di espansione dell'Enza in località San Geminiano, l'Oasi Cronovilla e il polo estrattivo G6 Enza Sud.

In continuità con lo Studio AdBPo del 2020, è stato previsto di verificare la fattibilità di un intervento di ricarica della conoide dell'Enza attraverso depressioni morfologiche non impermeabilizzate, applicando modalità analoghe a quelle già sperimentate nel bacino del Marecchia (RN). La tecnica ipotizzata prevede l'immissione di volumi idrici all'interno di bacini con funzione disperdente, a diretto contatto con la falda (infiltration pond).

I siti presi in considerazione sono i seguenti:

- Polo estrattivo in località Barcaccia in Comune San Polo d'Enza (RE);
- Polo estrattivo Spalletti (Cava Lorenzana) in Comune di Montecchio Emilia (RE);
- Polo estrattivo in località Calerno in Comune Sant'Ilario d'Enza (RE);
- Polo estrattivo della Castellana in Comune di Gattatico (RE);
- Polo estrattivo in località Basilicanova in Comune di Montechiarugolo (PR);
- Casse di espansione del torrente Enza ubicate in località San Geminiano in comune di Montechiarugolo (PR);
- Bacini esistenti presso l'oasi Cronovilla in località Vignale in comune di Traversetolo (PR);
- Polo estrattivo denominato Polo G6 Enza Sud in Comune di Montechiarugolo (PR).

i. Riduzione delle perdite idriche nei canali irrigui

Tale azione analizza la possibilità di migliorare l'efficienza della rete irrigua attualmente alimentata dal torrente Enza, costituita in gran parte da canali a cielo aperto, mediante interventi di impermeabilizzazione dei tratti compatibili.

In particolare, è stata richiesta:

- un'analisi dello stato di fatto dei canali esistenti, con riferimento alla loro importanza, alle dimensioni, alla tipologia costruttiva (in terra, rivestiti, già tombati) e ai vincoli paesaggistici e storici vigenti;
- l'individuazione dei tratti di canale potenzialmente impermeabilizzabili, sulla base delle caratteristiche rilevate e dei vincoli presenti.

Da ultimo, stante che allo stato di fatto le perdite idriche dei canali irrigui risultano pari a circa il 50% dell'acqua veicolata, è stato previsto che nell'ambito del DOCFAP venisse stimata la possibile riduzione percentuale di tali perdite a seguito dell'eventuale realizzazione delle opere di impermeabilizzazione ipotizzate.

Collettamento e potabilizzazione della risorsa idrica a fini potabili

Si premette che così come riportato al paragrafo “Stato di fatto” della presente relazione è stato identificato un fabbisogno di 10.900.000 metri cubi d’acqua all’anno per l’integrazione qualitativa dell’approvvigionamento idropotabile, da reperire da acque superficiali cioè dall’ipotizzato invaso in ambito montano.

Risultano quindi necessari, prima dell’immissione della risorsa idrica nella rete di distribuzione acquedottistica, la realizzazione di un impianto di potabilizzazione ed il collettamento dell’acqua dall’invaso suddetto sino a tale centro di potabilizzazione.

Conseguentemente nell’ambito del DOCFAP doveva essere verificata la fattibilità o meno dell’opera, con particolare riferimento alla tubazione da posizionare prevalentemente in alveo, relativamente ai possibili fenomeni di erosione e di dissesto, alle norme vigenti, ai vincoli paesaggistico-ambientali ecc.

In caso di verifica negativa sulla realizzazione in alveo della tubazione di collettamento idrico di cui sopra doveva essere valutato il possibile transito fluente, cioè nel torrente, dell’acqua stoccata nell’invaso ed il successivo sollevamento presso il centro di potabilizzazione.

Poiché si tratta di un intervento privo di efficacia in assenza dell’opera di accumulo montana, l’azione non è stata implementata negli scenari di riferimento inerenti lo stato di fatto e la situazione post realizzazione delle azioni sinergiche, venendo invece considerata esclusivamente nella fase successiva di valutazione dello scenario di progetto comprensivo dell’opera di accumulo sopra menzionata.

Alternative progettuali da confrontare

Stante il fabbisogno idrico complessivo (domanda) e definita la quota parte dello stesso sopperibile mediante la realizzazione delle azioni sinergiche risultate fattibili, il DOCFAP doveva definire, mediante modellazione del bilancio idrico, il volume residuo da sopperire con la costruzione di uno stoccaggio idrico in una delle seguenti tre posizioni predefinite:

- a. un invaso in località Le Gazze;
- b. un invaso in località Vetto;
- c. due invasi di dimensioni minori sul torrente Lonza e sul torrente Bardea.

Per ognuno dei siti di cui sopra il DOCFAP doveva quindi definire la fattibilità o meno dei singoli invasi ed il grado di eventuale soddisfacimento del fabbisogno idrico complessivo.

Tutto ciò sulla base della disponibilità idrica a fiume, delle norme, dei regolamenti e degli strumenti pianificatori vigenti, delle caratteristiche geologiche-geotecniche dei siti di ubicazione degli invasi e della sostenibilità ambientale dell’opera.

Da ultimo si precisa che:

- per la definizione delle dimensioni dell'invaso dovevano essere tenuti in considerazione anche il valore del volume idrico da destinare a fini paesaggistici, ambientali (DMV) ed il valore del volume morto per Interrimento;
- doveva essere valutata la possibile produzione idroelettrica connessa alla realizzazione dell'invaso in ambito montano ed alla condotta per il collettamento dell'acqua a fini idropotabili;
- doveva essere stimato il beneficio indiretto dato dalla riduzione del danno atteso da eventi alluvionali in effetto della realizzazione dell'ipotizzato invaso in ambito montano. A tale proposito si specifica che trattasi esclusivamente di beneficio indiretto dato dalla realizzazione dell'invaso per il soddisfacimento del fabbisogno idrico descritto ai punti precedenti non di un aumento del volume dell'invaso, mediante innalzamento dello sbarramento, ai fini esclusivi di protezione dalle piene.

Ciò premesso nell'ambito del DOCFAP doveva inoltre essere condotta una analisi costi-benefici, tenendo conto della possibile realizzazione sia dell'invaso in ambito montano che delle azioni sinergiche che del collettamento dell'acqua a fini potabili, secondo le indicazioni riportate al capitolo 5 delle "Linee Guida Operative per la Valutazione degli Investimenti in Opere Pubbliche – Settore Idrico, approvate dal Ministero delle Infrastrutture e delle Mobilità Sostenibili (ora Ministero delle infrastrutture e trasporti) con il D.M. n.326 del 11/10/2022 ed in prosecuzione dell'analisi contenuta nello Studio AdBPo dell'anno 2020.

A tale proposito si specifica che trattandosi di DOCFAP, così come prescritto nelle suddette linee guida l'analisi doveva essere di natura esclusivamente economica (non finanziaria).

In sede di analisi e confronto delle alternative progettuali e sulla base dei risultati della valutazione economica di cui sopra doveva quindi essere sviluppata un'analisi di rischio e incertezza, a livello di DOCFAP, secondo quanto riportato al capitolo 6 delle medesime "Linee Guida Settore Idrico" del Ministero delle infrastrutture e trasporti.

Da ultimo è stato previsto che venissero messe a confronto, ove risultate fattibili, le seguenti alternative progettuali per la definizione del loro ranking in base ad elementi, economici, ambientali e sociali:

- nessun intervento;
- azioni sinergiche all'invaso montano risultate realizzabili + intervento di collettamento e potabilizzazione dell'acqua a fini potabili + un invaso montano in località Le Gazze;
- azioni sinergiche all'invaso montano risultate realizzabili + intervento di collettamento e potabilizzazione dell'acqua a fini potabili + un invaso montano in località Vetto;

- azioni sinergiche all'invaso montano risultate realizzabili + intervento di collettamento e potabilizzazione dell'acqua a fini potabili + due invasi montani lungo i torrenti Lonza e Bardea.

I risultati del DOCFAP

Stato di fatto, sistema idrico di riferimento e determinazione del deficit

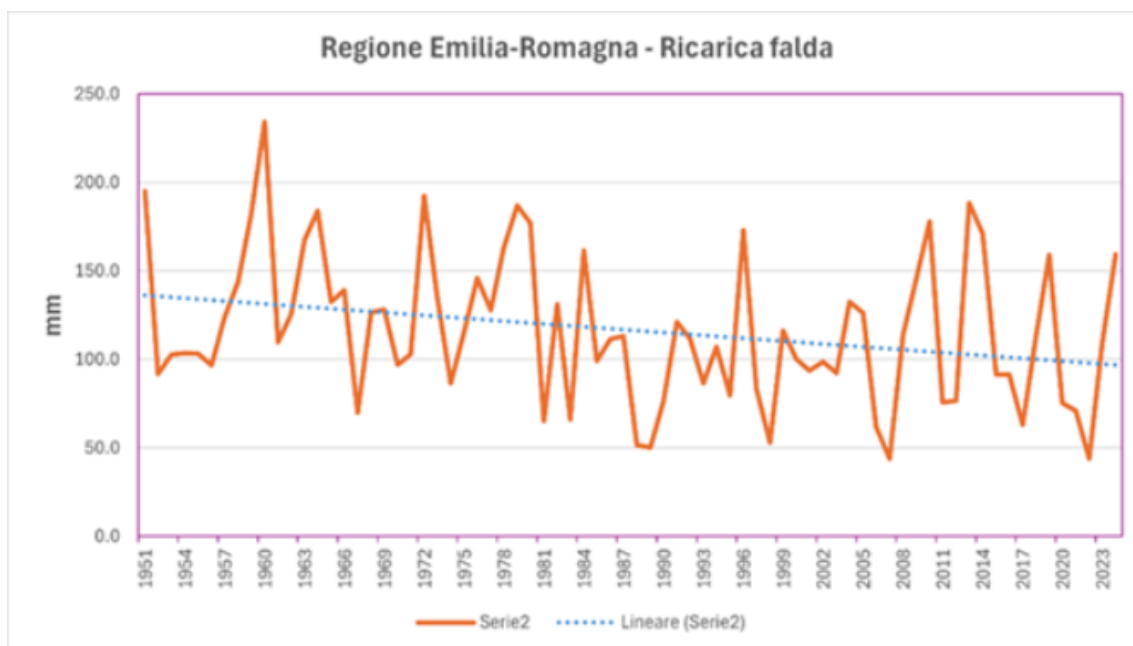
In prima battuta si è proceduto all'aggiornamento del modello sviluppato nell'anno 2021 dall'Università di Parma con lo studio denominato "Conoide Enza: Studio idrologico, modello idro-stratigrafico e di flusso, bilancio idrico".

Tale attività ha permesso di ricavare il bilancio idrogeologico del sistema acquifero della conoide in termini di portate medie annue in ingresso e in uscita, mettendo in evidenza potenziali squilibri dell'attuale regime di bilancio.

L'aggiornamento del modello si è basato su una calibrazione effettuata non più per il periodo 2000-2018 ma per il periodo più esteso 2000-2023 ed ha tenuto in conto i dati storici del più ampio lasso temporale dal 1961 al 2023.

A fronte di tale lavoro è emerso una tendenza decrescente (statisticamente significativo) delle portate e dei livelli piezometrici a partire dal 2015 (sino a circa 2.5 m/anno), che si inserisce in un più ampio andamento idrologico negativo sul lungo periodo (1961-2023), interrotto tra il 2000 e il 2015, ma successivamente ripreso, in un'evoluzione coerente con i dati più recenti.

D'altra parte, la riduzione dei volumi di infiltrazione efficace a livello nazionale è un dato validato anche da altri modelli, quale quello sviluppato dall'ISPRA, denominato "BIGBANG-Bilancio Idrologico GIS Based", così come visibile nella figura seguente ove è mostrato il dato della ricarica annuale nel periodo 1951-2024 per la Regione Emilia-Romagna.



Modello BigBang: andamento della ricarica della falda nel periodo 1951-2024 nella Regione Emilia-Romagna

In sintesi, viste le analisi e i risultati modellistici ottenuti, il DOCFAP evidenzia che non vi sono le condizioni per colmare il deficit attuale del fabbisogno irriguo esclusivamente con il potenziamento degli attuali prelievi da acque di falda della conoide.

Risulta quindi opportuno un uso congiunto delle risorse che integri acque superficiali, falde e riuso (recupero dei reflui depurabili a fini irrigui). Stante la rilevanza del tema affrontato e degli impatti simulati è comunque stata suggerita l'opportunità di ulteriori approfondimenti, tramite modelli basati su un maggior dettaglio idrologico, nell'ambito del prossimo progetto di fattibilità tecnico economica.

Per la disamina completa dei prelievi da falda e per poter effettuare la conseguente modellazione atta a definire il deficit idrico dello stato di fatto si è quindi proceduto con la determinazione del volume d'acqua a fini irrigui ad oggi effettivamente emunto da pozzi.

A tale proposito si premette che nello studio condotto dall'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po nel 2020, intitolato "Studio sulla risorsa idrica in Val d'Enza finalizzato all'individuazione di strategie atte a contemperare disponibilità naturale di risorsa idrica, domanda di risorsa idrica e il raggiungimento degli obiettivi ambientali", era stato considerato un fabbisogno complessivo a fini irrigui pari a 59.280.000 m³/anno soddisfatti in parte dagli attuali prelievi da acque sotterranee (pozzi) stimati in 23.870.000 m³/anno. Nell'ambito del DOCFAP tale volume stimato dei prelievi annui da pozzo è stato ricalcolato in modo altamente attendibile sulla base di un database fornito dalla Regione Emilia-Romagna contenente i dati caratteristici di tutte le concessioni al prelievo rilasciate per il territorio oggetto di studio.

Dal censimento effettuato è emerso che il volume annuo massimo ad oggi emungibile da pozzi dati in concessione risulta pari a 10.165.909 m³, arrotondato a 10.200.000 m³ per il calcolo del deficit idrico nello schema idrico dello stato di fatto.

Nella tabella seguente si evince inoltre che, cautelativamente, sono stati considerati anche i pozzi esistenti per i quali nelle concessioni rilasciate dalla regione Emilia-Romagna non compariva la tipologia d'uso tra potabile, irriguo ed industriale.

PROVINCIA	VOLUME ANNUO POZZI USO IRRIGUO (mc)	VOLUME ANNUO POZZI USO NON DETERMINATO (mc)	VOLUME ANNUO POZZI USO NON INDICATO (mc)	VOLUME TOTALE PER PROVINCIA (mc)
Reggio Emilia	6,356,449	74,413	1,280,098	7,710,960
Parma	2,208,777	43,484	202,688	2,454,949
		TOTALE GENERALE AREALI IRRIGUI		10,165,909

Per il calcolo del deficit idrico nello schema idrico dello stato di fatto è stato inoltre considerato il volume stoccabile alla traversa di Cerezzola, pari a 106.000 m³/anno, dato dai lavori in corso di riqualificazione della traversa medesima (finanziamento PNRR).

Tutto ciò premesso si evidenzia che:

- il deficit idrico quantitativo allo stato di fatto è stato determinato in corrispondenza della traversa di Cerezzola;
- il modello deficit con il quale si è effettuato il bilancio idrico è stato ottenuto mediante un approccio integrato che accoppia un modello idrologico distribuito e fisicamente basato realizzato in ambiente TOPKAPI (utilizzato per la simulazione degli afflussi e dei deflussi con dati di input giornalieri di precipitazione e temperatura per il periodo 1961-2023 ricavati dal database Eraclito61 dell'Osservatorio Clima di ARPAE), con un modello di bilancio idrico realizzato in ambiente RIBASIM, che permette di rappresentare la gestione della risorsa idrica nel bacino. In particolare, il modello TOPKAPI ha consentito di simulare le portate defluenti lungo il Torrente Enza e i suoi affluenti ed il modello RIBASIM, che riproduce le opere e le regolazioni idrauliche presenti nel bacino dell'Enza, ha permesso di rappresentare in maniera dettagliata la gestione della risorsa idrica e di quantificare il deficit idrico. L'attività di modellazione ha prodotto la serie storica del deficit alla Traversa di Cerezzola per il periodo 1961-2023, successivamente analizzata statisticamente per determinarne i quantili corrispondenti a diversi livelli di rischio, associati a tempi di ritorno compresi tra 5 e 30 anni.

Dalla modellazione effettuata è emerso che allo stato di fatto la domanda idrica industriale (quantitativa) risulta soddisfacibile mentre quella irrigua alla fonte (anch'essa quantitativa) è caratterizzata dai deficit seguenti:

STATO DI FATTO	
Tempo di Ritorno (anni)	Deficit idrico alla traversa di Cerezzola (mc)
5	70.980.000
10	75.060.000
20	78.520.000
30	80.380.000

Sulla base di proiezioni simulate fino all'anno 2069 è stata quindi condotta, a fini conoscitivi, una stima mediante modellazione idrologica sul possibile impatto dei cambiamenti climatici sui futuri deflussi del torrente Enza e quindi sul deficit idrico attuale.

I risultati delle simulazioni effettuate negli scenari di cambiamento climatico considerati definiscono una futura contrazione delle precipitazioni nei mesi primaverili ed estivi, mentre nei mesi invernali le variazioni rispetto al periodo storico risultano contenute. In particolare, per la primavera e l'estate si prevede un calo delle piogge che potrà superare il 30%.

Le temperature, secondo le simulazioni climatiche future, mostrano anch'esse un aumento delle medie mensili in tutti i mesi dell'anno, con una crescita percentualmente più marcata durante la stagione invernale.

Conseguentemente dalla modellazione effettuata si evince un possibile incremento del deficit dell'ordine del +2,5–4,2% nel futuro vicino sino all'anno 2040 e fino a circa + 9,7–10,5% nel futuro lontano dall'anno 2041 al 2029.

A tale proposito si evidenzia che tale ultima analisi sul potenziale impatto dei cambiamenti climatici sul deficit idrico attuale è stata svolta esclusivamente a fini conoscitivi, cioè come ulteriore elemento di riflessione, ma non se ne è tenuto conto nella fase finale di dimensionamento (volume regolabile) dell'invaso in ambito montano.

Per maggiori dettagli vedasi gli allegati n.1 e 2 alla presente relazione.

Stato post realizzazione delle azioni sinergiche: sistema idrico di riferimento e determinazione del deficit residuo:

I risultati emersi in merito alle azioni sinergiche analizzate sono i seguenti

Realizzazione di stoccaggi consortili (piccole-medie dimensioni) e piccoli invasi aziendali/interaziendali

I piccoli invasi a fini irrigui rappresentano una soluzione efficace per mitigare gli effetti della siccità, garantendo continuità produttiva e maggiore autonomia aziendale. Essi possono inoltre

ospitare impianti fotovoltaici galleggianti, contribuendo alla produzione di energia rinnovabile e alla riduzione dell'evaporazione.

Il Regolamento (UE) 2021/2115 definisce il nuovo modello della PAC 2023–2027, attuato in Italia tramite il Piano Strategico Nazionale (PSN) approvato nel 2022 e aggiornato nel 2024. Gli obiettivi strategici includono la competitività delle imprese agricole, l'adattamento ai cambiamenti climatici e l'uso sostenibile delle risorse naturali.

Il Complemento della programmazione regionale (CoPSR 2023–2027) dell'Emilia-Romagna prevede, con delibera n. 1166/2024, l'attivazione degli interventi SRD07 (infrastrutture irrigue extraaziendali) e SRD08 (infrastrutture di bonifica e conservazione idrica). Le misure finanziano la creazione, ampliamento e manutenzione straordinaria di invasi e reti di distribuzione idrica, rispondendo all'esigenza di efficientare e rendere sostenibile l'uso delle risorse idriche.

Ciò premesso per quanto riguarda l'ipotizzata realizzazione di piccoli bacini a fini irrigui di natura aziendale/interaziendale l'appaltatore del servizio di redazione del DOCFAP, considerata l'incertezza sugli esiti degli avvisi pubblici in corso, ha cautelativamente stabilito di adottare per le modellazioni di bilancio idrico a scala di bacino un volume irriguo massimo ottenibile attraverso la possibile realizzazione di tali piccoli invasi, da alimentare nei periodi non irrigui attraverso i canali esistenti, pari a 250'000.00 m³ per l'irrigazione di circa 370 Ha di terreno agricolo.

Per quanto riguarda invece i possibili stoccaggi consortili di bonifica il DOCFAP, in coerenza con i contenuti del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Reggio Emilia e dell'elaborato n.10 "Bacini di accumulo a basso impatto ambientale" del Piano stesso, ha preso in considerazione ed analizzato le seguenti cave o ex cave di materiale inerte poste nella provincia medesima:

- Cava Calerno in comune di Sant'Ilario d'Enza (RE);
- Cava Ceresola in comune di Sant'Ilario d'Enza (RE);
- Cava Cornacchia Sud in comune di San Polo d'Enza (RE);
- Cava Castellana in comune di Gattatico (RE).



Planimetria delle Cave indagate

Cava Calerno

La cava di Calerno risulta in fase di esaurimento, cioè in larga parte già colmata, con un volume residuo di ghiaia ancora estraibile di circa 100.000 m³.

Ciò premesso si evidenzia che l'area ancora parzialmente in escavazione potrebbe teoricamente ospitare un piccolo invaso irriguo, ma il volume è minimo (circa 100.000 m³) e sarebbe ulteriormente ridotto dalle opere di impermeabilizzazione. La sua realizzazione richiederebbe inoltre una variante autorizzativa non compatibile con i tempi dell'attività estrattiva in corso e la distanza di circa 1,4 km dal canale di bonifica Bentivoglio, identificato quale collettore irriguo da utilizzare sia per il riempimento che per lo svuotamento dell'invaso, rende l'intervento economicamente non sostenibile rispetto alla limitata capacità dell'invaso ipotizzabile.

Per la motivazione di cui sopra, il sito Calerno è stato classificato come non idoneo alla possibile realizzazione di un invaso.

Cava Ceresola

Sebbene il sito sia risultato incluso nel Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (P.I.A.E), l'attività di cava non è mai stata avviata perché antieconomica alla luce delle evidenze stratigrafiche riscontrate dal titolare della concessione con successivi approfondimenti in situ.

Dovendo, pertanto, escludere il concretizzarsi di future attività estrattive in questa area, il sito Ceresola è stato classificato come non idoneo alla possibile realizzazione di un invaso.

Cava Cornacchia Sud

La cava è risultata con escavazione e ripristino a piano campagna già completati. Attualmente l'area è di proprietà del comune. Il volume escavato è stato riempito con terre e rocce da scavo.

Per la motivazione di cui sopra, il sito Cornacchia Sud è stato classificato come non idoneo alla possibile realizzazione di un invaso.

Cava Castellana

Il sito estrattivo è situato nella parte sud del territorio comunale di Gattatico (RE), in una lingua di terreno collocata tra il torrente Enza e il Comune di Sant'Ilario, in prossimità della località Ponte Enza.



inquadramento su ortofoto del sito estrattivo Castellana Sud

La ditta Emiliana Conglomerati S.p.a. ha ottenuto l'autorizzazione ad eseguire scavi per un volume massimo estraibile pari a 647.890 mc.

L'attività di escavazione della ghiaia è stata da poco avviata e l'area estrattiva Castellana Sud è risultata l'unico sito potenzialmente idoneo, previa impermeabilizzazione del fondo scavo e delle scarpate e realizzazione di un impianto di sollevamento idrico, alla realizzazione di un bacino irriguo, di circa 600.000 mc, a servizio del canale della Spelta nel comprensorio del Consorzio di bonifica dell'Emilia Centrale.

Per maggiori dettagli vedasi gli allegati n.3 e 4 alla presente relazione.

Recupero della capacità di accumulo degli esistenti invasi ENEL Ballano, Verde e Paduli

L'area interessata si trova lungo la dorsale appenninica che separa l'Emilia-Romagna dalla Toscana. Qui sorgono la diga del Lago Verde e quella del Lago Ballano, entrambe in territorio emiliano, tra l'Alta Val di Cedra e l'Alta Val di Parma, mentre la diga Paduli si trova in Toscana, nell'Alta Lunigiana.

Tutti e tre gli invasi fanno parte del bacino del torrente Enza. Dal punto di vista amministrativo, i primi due ricadono nel comune di Monchio delle Corti, in provincia di Parma, mentre la diga Paduli appartiene al comune di Comano, in provincia di Massa Carrara.



Situazione simile per la diga del Lago Verde, situata a 1496 metri di altitudine e realizzata nello stesso periodo sul Rio del Lago Verde. Anche qui, lo sbarramento in muratura, che in origine regolava 1,88 milioni di metri cubi d'acqua, è oggi utilizzato senza accumulo. Il progetto di recupero presentato da Enel prevede un volume ridotto a 0,46 milioni di metri cubi d'acqua.



Vista della Diga Lago Ballano



Vista della Diga Lago Verde

La diga del Lago Paduli, situata a circa 1145 metri di altitudine nella parte alta del torrente Enza, è invece uno sbarramento in terra, anch'esso risalente ai primi anni del Novecento. In questo caso



non sono previsti interventi di modifica da parte di ENEL: resterà dunque invariato il volume di regolazione, pari a 3,38 milioni di metri cubi d'acqua.

Vista della Diga Paduli

L'analisi di fattibilità tecnica condotta nell'ambito del DOCFAP ha valutato il possibile uso combinato dell'acqua disponibile sia per scopi irrigui che idroelettrici, tenendo conto dei lavori di adeguamento previsti da Enel sugli invasi di Ballano e Verde. Le verifiche hanno dato esito positivo. I volumi irrigui che si possono ottenere annualmente dai due laghi risultano pari alla loro nuova prevista capacità utile: 460.000 metri cubi/anno dal Lago Verde e 600.000 metri cubi/anno dal Lago Ballano.

Per il Lago Paduli, invece, una specifica simulazione idrologica ha mostrato la possibilità di destinare all'irrigazione fino a 2.800.000 metri cubi d'acqua all'anno.

In pratica, una parte dell'acqua derivante dalla produzione idroelettrica, oggi rilasciata nel torrente Enza durante tutto l'anno, potrebbe essere invece trattenuta e utilizzata nei soli mesi irrigui, primavera ed estate. Ciò richiederebbe un diverso modo di gestire gli invasi esistenti da parte di Enel, ma permetterebbe di ottenere un importante beneficio per l'agricoltura.

Per maggiori dettagli vedasi l'allegato 5 alla presente relazione.

Recupero dei reflui sia di impianti di trattamento civile (Roncovesi, Monticelli) sia della conserviera Mutti Spa

Il recupero e riuso delle acque reflue ai fini irrigui è una misura atta a riciclare una risorsa altrimenti non utilizzata, migliorando altresì la qualità delle acque superficiali.

In Emilia-Romagna il Piano di Tutela delle Acque (PTA) pone il riutilizzo delle acque reflue recuperate come misura prioritaria per la tutela quantitativa delle acque dolci interne. In tale ottica si riporta come esempio virtuoso l'impianto di depurazione di Mancasale, che tratta le acque urbane della città di Reggio Emilia, cioè il primo nella regione Emilia-Romagna ad essere dotato di un trattamento terziario finalizzato al recupero a fini irrigui dei reflui trattati ove le acque depurate vengono destinate ad un comprensorio irriguo di circa 2.000 ettari.

Ciò premesso nell'ambito del DOCFAP è stato analizzato il possibile utilizzo dei depuratori di reflui civili di Roncovesi in comune di Reggio Emilia (esistente) e Monticelli Terme in comune di Montechiarugolo (in progetto), in gestione ad IRETI Spa, e del depuratore della conserviera Mutti Spa; di seguito i risultati di tale analisi.

Nell'ambito del DOCFAP per i due impianti di trattamento civile di Roncovesi e Monticelli i progettisti hanno previsto un affinamento della depurazione atto a portare i reflui entro i limiti di classe A di cui al Regolamento UE 2020/741 applicato dal 26 giugno 2023 "*prescrizioni minime per il riutilizzo dell'acqua*" – allegato I, Tabella 2" essendo la classe A la massima raggiungibile, idonea per qualsiasi tecnica irrigua ed idonea a "*Tutte le colture alimentari da consumare crude*

la cui parte commestibile è a diretto contatto con le acque affinate e le piante da radice da consumare crude”.

I volumi d'acqua risultati recuperabili a fini irrigui sono i seguenti:

- impianto di trattamento civile di Roncocesi (RE): Volume alla fonte = 1.907.949 mc/anno;
Volume al campo = 1.240.167 mc/anno
- impianto di trattamento civile di Monticelli (PR): Volume alla fonte = 600.000 mc/anno;
Volume al campo = 390.000 mc/anno

Per quanto riguarda invece l'ipotizzato utilizzo dei reflui della conserviera Mutti Spa l'analisi effettuata ha portato i progettisti, per motivazioni legate alla non economicità dell'intervento stante il limitato periodo temporale di sovrapposizione tra il lavaggio dei pomodori e l'irrigazione estiva, oltre a difficoltà legate alla cogestione di un depuratore privato, a ritenere l'intervento non convenientemente perseguibile.

Per maggiori dettagli vedasi gli allegati n.6, 7 e 8 alla presente relazione.

Realizzazione di modeste traverse lungo il torrente Enza ai fini dell'accumulo idrico a fini esclusivamente irrigui

Si premette che:

- la presa sul torrente Enza facente capo al Consorzio Pozzoferrato-Piazza è risultata dismessa e non concessionata dalla Regione Emilia-Romagna.
- la presa sul torrente Enza a Servizio del Consorzio Vernazza è dotata di una concessione regolarmente rilasciata ed in esercizio, per una portata massima derivabile di 632 l/sec. Tale derivazione irrigua viene garantita mediante la realizzazione ad ogni stagione irrigua, previa autorizzazione di AIPO, di una coronella in ghiaia provvisoria nell'alveo del torrente Enza.

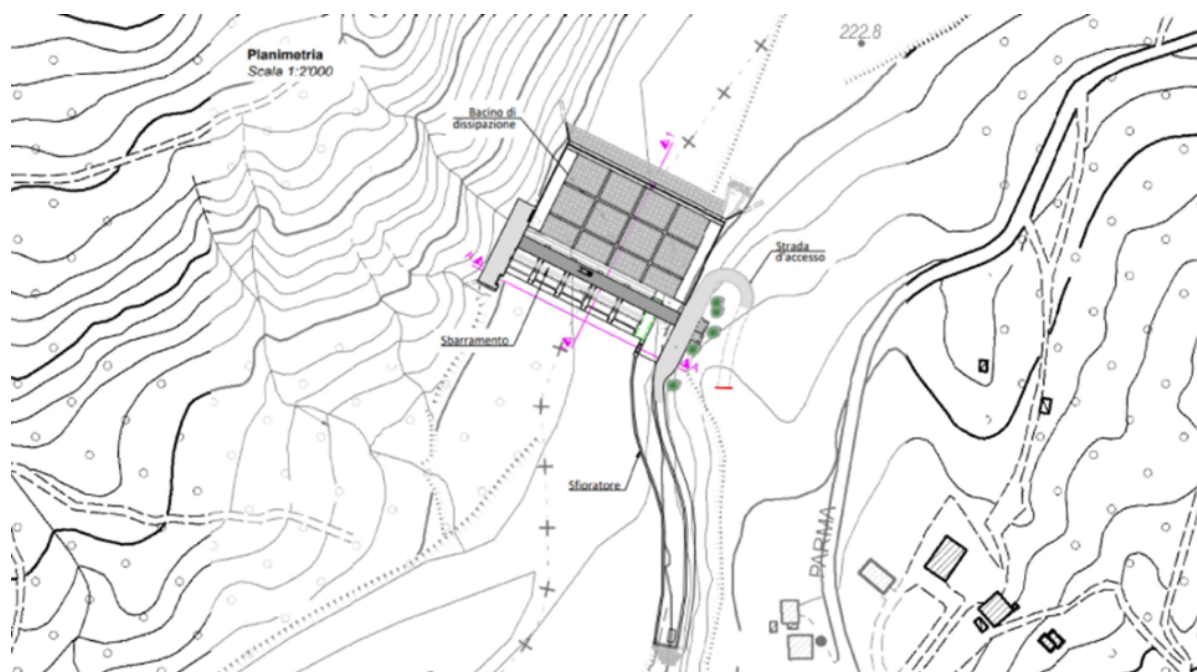
Per motivazioni espresse dai referenti tecnici di AIPO ed AdBPo inerenti la presenza in tale parte del torrente di un alveo inciso, all'interno del quale devono essere non contrastati e per quanto possibile incentivati i processi di divagazione trasversale funzionali al riequilibrio del trasporto solido e a configurazioni morfologiche di maggior equilibrio dinamico, i progettisti del DOCFAP hanno valutato non realizzabili le due modeste traverse a servizio dei consorzi Pozzoferrato-Piazza e Vernazza.

Per la traversa prevista a Currada, ritenuta invece realizzabile nell'ambito del DOCFAP, il sito individuato si trova lungo il tratto del torrente compreso tra il comune di Canossa, in provincia di Reggio Emilia, e quello di Neviano degli Arduini, in provincia di Parma.



Viste dell'area

La struttura ipotizzata è una diga in calcestruzzo alleggerito a gravità, dotata di sfioratori superficiali controllati da paratoie mobili. Per garantire la sicurezza delle persone e del territorio, e per permettere al fiume di trasportare regolarmente sedimenti e materiali galleggianti anche durante piene o eventi intensi, è stata scelta una soluzione che prevede paratoie a ventola abbattibili e uno sfioratore laterale attivato solo in caso di piene eccezionali. Sono inoltre previsti un passaggio dedicato ai pesci e un bacino di dissipazione alla base della traversa per limitare eventuali fenomeni erosivi.



Planimetria con l'ubicazione della traversa di Currada

L'opera prevista comporta inevitabili effetti sull'ambiente, poiché interviene su aria, acqua, suolo, ecosistemi e paesaggio; tuttavia, gli studi svolti hanno mostrato che tali impatti, sia durante i lavori sia nella fase di funzionamento, risultano complessivamente sostenibili.

Infine, oltre a rendere possibile l'installazione di un impianto idroelettrico, con conseguente riduzione delle emissioni di anidride carbonica in atmosfera, la traversa offrirebbe benefici anche per la gestione coordinata degli invasi ENEL dei laghi Verde, Ballano e Paduli. Trovandosi infatti tra il punto di scarico delle suddette centrali e Cerezzola, potrebbe funzionare come un "serbatoio tampone", accumulando l'acqua in uscita dagli impianti idroelettrici quando non serve all'irrigazione e rilasciandola nei periodi di esigenza delle colture agricole.

Per maggiori dettagli vedasi gli allegati n.9 e 10 alla presente relazione.

Utilizzo di pozzi delle industrie conserviere in territorio parmense

Per quanto riguarda i pozzi esistenti della conserviera Mutti Spa (n°5) nell'ambito delle verifiche effettuate dai progettisti del DOCFAP è emerso che il volume di acqua concesso viene ad oggi quasi interamente utilizzato per i fini industriali della ditta medesima (lavaggio dei pomodori), conseguentemente anche volendo ipotizzare un possibile utilizzo del volume residuo a fini irrigui le quantità sarebbero di modesto valore. Inoltre, anche volendo ipotizzare tale utilizzo dei pozzi esistenti anche a fini irrigui, si avrebbero, a fronte di portate e volumi più che modesti, costi importanti derivanti dal necessario collettamento alla rete idraulica superficiale di bonifica e dall'esigenza tecnica di installazione presso i pozzi di valvole di sezionamento e suddivisione dell'acqua pompata.

Per tali motivazioni è stato determinato che l'ipotizzato utilizzo, a fini irrigui ed industriali, dei pozzi esistenti della ditta Mutti Spa non sia perseguibile.

Per quanto riguarda i pozzi esistenti (n°5) della conserviera Columbus Spa, non più in attività è emerso che

- solamente tre pozzi su cinque sarebbero potenzialmente ancora utilizzabili, pur essendo attualmente chiusi, privi di pompe e totalmente ammalorati;
- tali pozzi sono ubicati all'interno di un'area industriale ad oggi oggetto di cessione/concordato;
- la medesima area risulta in completo stato di abbandono;
- a fronte di un'eventuale riconversione di tali pozzi per l'uso irriguo occorrerebbe espropriare le aree ove sono ubicati (aree industriali non agricole), rimettere in funzione i pozzi realizzando l'intera parte elettromeccanica, compreso l'allacciamento energetico, realizzare il collettamento dell'acqua sollevata dal sito in cui sono ubicati i pozzi sino al canale Marzola di Martorano.

Per tali motivazioni è stato determinato che l'ipotizzato utilizzo, a fini irrigui, dei pozzi esistenti della ditta Columbus Spa (in liquidazione) non sia perseguibile.

Per maggiori dettagli vedasi l'allegato n. 11 alla presente relazione.

Realizzazione di nuovi pozzi irrigui a servizio del Consorzio di bonifica Parmense

Nell'ambito del DOCFAP è stato previsto di verificare la possibile realizzazione di due ulteriori punti di captazione delle acque sotterranee a servizio del Consorzio di Bonifica Parmense in corrispondenza delle località di San Geminiano e Resga, in territorio comunale di Montechiarugolo (PR). La localizzazione di tali nuovi pozzi da parte dei progettisti è stata vincolata da tutele ambientali, storiche e dalle fasce di rispetto idriche.

Tenendo conto dell'assetto idrogeologico e litostratigrafico locale, studiato attraverso il dataset presente nella banca dati geognostica regionale e nell'archivio pozzi fornito dal consorzio di bonifica, è stata confermata la fattibilità tecnica della realizzazione di due nuovi pozzi aventi una profondità massima di 120 ml.

Stante l'attuale norma regionale di settore (c.d. Direttiva Derivazioni – Allegato 2 Del. CIP 3/2017), che non prevede concessioni con portate superiori a 50 l/s, in quanto di impatto "Rilevante" sul corpo idrico sotterraneo (Metodo ERA) il volume massimo d'acqua risultato emungibile a fini irrigui è risultato pari a circa 200.000 mc/anno per pozzo.

Per maggiori dettagli vedasi l'allegato n. 12 alla presente relazione.

Ravvenamento artificiale della falda

A livello globale le riserve idriche dei sistemi idrogeologici stanno progressivamente diminuendo, con una evidente accelerazione registrata negli ultimi anni. Recenti studi hanno stimato una decrescita rapida diffusa soprattutto nelle regioni aride e semiaride con estesi terreni coltivati. Questi effetti sono aggravati dall'aumento delle temperature, che incrementa l'evapotraspirazione e riduce l'umidità del suolo.

Tali effetti sono risultati confermati anche per gli areali della Val d'Enza, come meglio dettagliato nell'aggiornamento prodotto nel DOCFAP, dello studio dell'Università di Parma denominato "Conoide Enza: Studio idrologico, modello idro-stratigrafico e di flusso, bilancio idrico" (vedasi capitolo n.6.1 della presente relazione e l'allegato n.1).

Ciò premesso gli impianti di ricarica controllata sono interventi di geingegneria che reintegrano gli acquiferi con acqua proveniente da diverse fonti, mediante tecniche superficiali (bacini disperdenti) o profonde (pozzi di iniezione) selezionate in base alle caratteristiche idrogeologiche e litostratigrafiche del sito. I bacini di infiltrazione, in particolare, raccolgono acqua superficiale e ne favoriscono la dispersione nel suolo, sfruttando la permeabilità naturale del fondo e delle pareti.

Ciò premesso il DOCFAP ha preso in considerazione ed analizzato diversi siti per i quali di seguito si riportano i risultati ottenuti:

- **Polo estrattivo in località Barcaccia in Comune San Polo d'Enza (RE)**

Il sito estrattivo Barcaccia, ubicato all'estremità settentrionale del territorio comunale di San Polo d'Enza da cui dista circa 5 km, si trova su un'area compresa tra il confine con il comune di Montecchio Emilia a nord e di Bibbiano ad est e la SP12 con l'adiacente Canale Demaniale D'Enza ad ovest, in destra idraulica del torrente Enza. Per motivazioni inerenti all'assetto litostratigrafico e idrogeologico il sito è risultato non idoneo ad interventi di ricarica della falda.

- **Polo estrattivo Spalletti (Cava Lorenzana) in Comune di Montecchio Emilia (RE)**

Il polo estrattivo Spalletti è localizzato all'estremità settentrionale del territorio comunale di Montecchio Emilia, al confine con il comune di Sant'Ilario d'Enza, in un'area in destra idrografica del torrente Enza, all'altezza del sito della Rete Natura 2000 "Fontanili di Gattatico e Fiume Enza". In conseguenza di una variante del 2021 è stato concesso di poter utilizzare le aree, precedentemente destinate a recupero agricolo, per campi agrofotovoltaici. Inoltre, la litostratigrafia del sito è caratterizzata dalla presenza di terreni limo-argillosi, quindi poco permeabili, sin dalla profondità di 8 ml dal piano campagna a fronte di un livello della falda di circa -20 ml dal suddetto p.c.. Per tali motivazioni il sito è risultato non idoneo ad interventi di ricarica della falda.

- **Polo estrattivo in località Calerno in Comune Sant'Ilario d'Enza (RE)**

Il sito estrattivo di Calerno è localizzato all'estremità Nord-Ovest del territorio comunale di Sant'Ilario d'Enza, al confine con il comune di Campegine, in un'area racchiusa tra la S.P. 11 ad ovest e la Via Razza ad est. Per motivazioni inerenti all'assetto litostratigrafico e idrogeologico il sito è risultato non idoneo ad interventi di ricarica della falda.

- **Polo estrattivo in località Basilicanova in Comune di Montechiarugolo (PR)**

Il sito estrattivo di Basilicanova in territorio comunale di Montechiarugolo rientra in un'ampia zona pianeggiante localizzata nell'alta pianura parmense e si colloca nelle zone di conoide alluvionale del Torrente Parma. Per motivazioni inerenti all'assetto litostratigrafico e idrogeologico, oltre che di assetto finale dell'area estrattiva, il sito è risultato non idoneo ad interventi di ricarica della falda.

- **Casse di espansione del torrente Enza ubicate in località San Geminiano in comune di Montechiarugolo (PR)**

L'azione considerata ipotizzava un possibile intervento di ricarica controllata delle falde all'interno delle casse d'espansione del torrente Enza, nei pressi della località di San Geminiano. Si specifica che in tali aree sono presenti delle depressioni morfologiche, ad

una quota più bassa dei manufatti di sfioro, nelle quali periodicamente si accumula dell'acqua non dovuta ad esondazioni dell'Enza (zone umide). Tuttavia, nell'ambito del DOCFAP è stata verificata la presenza di livelli argillosi o poco permeabili alla superficie dei suddetti bacini drenanti e/o nella stratigrafia a maggiore profondità, con conseguente limitazione dei gradienti di trasmissività dell'acquifero. Per tale motivazione, oltre ad altre ragioni per il cui dettaglio si rimanda all'allegato n.13 della presente relazione, il sito è risultato non idoneo ad interventi di ricarica della falda.

- **Bacini esistenti presso l'oasi Cronovilla in località Vignale in comune di Traversetolo (PR) ed il Polo estrattivo denominato Polo G6 Enza Sud in Comune di Montechiarugolo (PR)**

Entrambe le aree si trovano in territorio della provincia di Parma in adiacenza alla sponda idrografica sinistra del torrente Enza; nello specifico, con continuità da Sud verso Nord, si riscontra l'Oasi di Cronovilla in località Vignale (Comune di Traversetolo) e, in località Scornavacca, il Polo G6 (Comune di Montechiarugolo).

Si premette che l'Oasi di Cronovilla (ZPS IT4020027) si estende in un'area molto delicata per il suo grande valore naturalistico. In particolare, le depressioni da ex cava ospitano zone umide ricche di vegetazione di pregio e biotopi diversificati che favoriscono un'elevata biodiversità. L'area è inoltre particolarmente rilevante per l'avifauna, con specie migratrici e stanziali.

Ciò premesso l'area è caratterizzata da una falda freatica in equilibrio stagionale con il torrente Enza, che in condizioni normali svolge un ruolo drenante e indirizza il flusso verso nord-est. Negli ultimi anni l'Enza ha inoltre subito nell'area di studio un marcato inalveamento, con un approfondimento dell'alveo di 3–4 m, causando erosioni e mettendo allo scoperto il substrato marnoso.

Tale forte drenaggio della falda verso l'alveo e fenomeni erosivi accentuati sono stati confermati anche da sopralluoghi in sito. Questo assetto idrogeologico rende critica e non sostenibile l'ipotesi di ravvenamento artificiale della falda nell'Oasi Cronovilla.

Per quanto riguarda il Polo denominato Polo G6 Enza Sud si evidenzia che ad oggi l'attività estrattiva non è stata avviata e che in caso di effettuazione della stessa la configurazione finale dell'area comporterebbe, così come per l'Oasi Cronovilla ed essa limitrofa, un prevalente drenaggio della falda da parte del torrente Enza.

Per tale motivazione, oltre che per considerazioni legate alla litostratigrafia del sito ed alla prevista sistemazione finale della cava di natura naturalistica e floristico-vegetazionale in aree ribassate (recupero, conservazione e sviluppo della biodiversità vegetale e animale) anche tale area è risultata non idonea ad interventi di ricarica della falda.

- **Polo estrattivo della Castellana in Comune di Gattatico (RE)**

Il sito estrattivo è situato nella parte sud del territorio comunale di Gattatico, in una lingua di terreno collocata tra il torrente Enza e il Comune di Sant'Ilario, in prossimità della località Ponte Enza. La ditta Emiliana Conglomerati S.p.a., titolare della autorizzazione all'esercizio di cava, ha ottenuto l'autorizzazione ad eseguire scavi per un volume massimo estraibile pari a 647.890 mc. L'attività di escavazione della ghiaia risulta da poco avviata e l'area estrattiva Castellana Sud è risultata l'unico sito potenzialmente idoneo alla realizzazione di un intervento di ricarica artificiale della falda.

Per maggiori dettagli vedasi l'allegato n.13 alla presente relazione.

Riduzione delle perdite idriche nei canali irrigui

L'acqua a fini irrigui derivata dalla traversa di Cerezzola è veicolata nel Canale d'Enza, che si stacca in destra idrografica del Torrente Enza e si dirige verso Ciano d'Enza. Proseguendo lungo il suo tracciato, dopo circa 5 km dalla presa di Cerezzola, il Canale giunge al partitore di Fontaneto, ove l'acqua viene divisa fra le provincie di Reggio e Parma e dove si origina il Canale della Spelta.

Immediatamente a valle del Partitore, lungo il Canale della Spelta, insiste la presa del Canale di Barco e Bibbiano. Il canale Spelta, dopo aver lasciato il partitore, sottopassa l'Enza e si dirige in territorio parmense. Il canale, gestito dal Consorzio della Bonifica Parmense, in corrispondenza di Sant'Ilario, sottopassa di nuovo l'Enza per fare ritorno in territorio reggiano.

In sponda sinistra del torrente Enza, il Consorzio della Bonifica Parmense, attraverso il Canale dello Spelta, alimenta il territorio di pianura dalla località di Guardasone fino al comune di Sorbolo Mezzani in località Coenzo, asservendo parte dei comuni di Traversetolo, Montechiarugolo, Parma e Sorbolo Mezzani. In sponda reggiana, attraverso il Canale Duca d'Enza il Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale provvede oltre alla distribuzione irrigua ai propri consorziati anche all'alimentazione delle reti idriche dei consorzi privati sottesi al Canale demaniale d'Enza. Tra questi il Consorzio della Vernazza dispone anche di un proprio prelievo in Enza a Montecchio mediante il Canale della Vernazza.

Nell'ambito del capitolato tecnico di gara propedeutico alla redazione del DOCFAP è stato assunto a riferimento un valore di perdite idriche attuali nella sopramenzionata rete di canali irrigui, prevalentemente a cielo aperto, pari al 50%.

Tale valore medio, che non stupisce se si considera che le canalizzazioni permeabili prima di raggiungere anche l'ultimo degli utenti agricoli si sviluppano per distanze anche di parecchi chilometri, è stato desunto da quanto riportato nel Decreto 31 luglio 2015 del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali *"Approvazione delle linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo"* e da diversi studi e misure in campo delle perdite per infiltrazione di acqua irrigua nei canali a cielo aperto non rivestiti svolte negli ultimi anni in ambito regionale dal Consorzio Emiliano Romagnolo (CER).

È stato quindi richiesto di valutare la possibile riduzione di tali perdite idriche mediante l'impermeabilizzazione parziale o totale dell'alveo dei canali, garantendo, al contempo, la piena sostenibilità degli interventi all'interno di un contesto territoriale di elevato pregio paesaggistico, naturalistico e storico testimoniale da proteggere e tutelare.

In prima battuta si è proceduto ad indentificare le caratteristiche dei suoli attraversati dai canali irrigui e conseguentemente sono stati determinati i tratti potenzialmente più critici in termini di perdite idriche, cioè quelli che si estendono su suoli con classe di permeabilità da moderatamente alta a molto alta.

Dopo avere individuato i canali potenzialmente più critici in termini di infiltrazione ed averne definito le caratteristiche geometriche si è proceduto, come ultima fase, a stimarne le perdite nello scenario post – operam (dopo impermeabilizzazione) con l'equazione empirica di Davis e Wilson.

I risultati dello studio indicano che l'impermeabilizzazione di circa 114 km di canali principali e secondari — 69,3 km in provincia di Reggio Emilia e 44,7 km in quella di Parma — permetterebbe di ridurre le perdite dal 50% al 35%, portando così l'efficienza complessiva della rete di distribuzione al 65%.

Considerato inoltre che il reticolo irriguo artificiale del sistema della pianura reggiana e parmense, insieme al reticolo idrico naturale, rappresenta un elemento distintivo e caratterizzante del territorio, dove oltre alla funzione di tipo prevalente idraulico riveste un ruolo di grande rilievo per la salvaguardia o il potenziamento dei valori paesaggistici ed ecologici distribuiti, nell'ambito del DOCFAP sono state considerate prevalentemente tecniche di impermeabilizzazione leggere (geosintetici, geocompositi), limitando l'uso di calcestruzzo, seppur rivestito, solo dove strettamente necessario per motivi strutturali o in presenza di muri esistenti.

Per maggiori dettagli vedasi l'allegato n. 14 alla presente relazione.

Sintesi dei risultati

La sintesi dei risultati illustrati ai punti precedenti è riportata nella tabella seguente

Titolo azione	Descrizione	Efficacia
Realizzazione di stoccaggi aziendali/interaziendali	Ipotizzata realizzazione di piccoli invasi a fini irrigui aziendali o interaziendali.	Volume: 250.000 mc/anno
Realizzazione di stoccaggi consortili (piccole-medie dimensioni), ove realizzabili, anche mediante l'utilizzo di cave dismesse e/o in progetto	Invasi, indicati nel PTCP della provincia di Reggio Emilia, nelle seguenti cave di materiale inerte: 1 - Cornacchia Sud in comune di San Polo d'Enza (RE); 2 - Castellana in comune di Gattatico (RE); 3 - Calerno in comune di Sant'Ilario d'Enza (RE);	1 - NON FATTIBILE 2 - Volume: 600.000 mc/anno 3 - NON FATTIBILE 4 - NON FATTIBILE

Titolo azione	Descrizione	Efficacia
con conseguente attuazione di eventuali reti di adduzione al sistema irriguo	4 - Ceresola in comune di Sant'Ilario d'Enza (RE).	
Recupero dei reflui da impianti di trattamento civile (Roncoesi, Monticelli) e industrie conserviere parmensi	Depurazione, per uso irriguo, dei reflui civili dell'impianto di Roncoesi (RE).	Vol. alla fonte = 1.907.949 mc/anno Vol. al campo = 1.240.167 mc/anno
	Depurazione, per uso irriguo, dei reflui civili dell'impianto di Monticelli (PR).	Vol. alla fonte = 600.000 mc/anno Vol. al campo = 390.000 mc/anno
	Depurazione, a fini irrigui, dei reflui provenienti dalla produzione industriale della conserviera Mutti in provincia di Parma.	NON FATTIBILE
Recupero della capacità di accumulo degli invasi Enel.	Possibile utilizzo dei serbatoi idroelettrici esistenti (Lago Verde, Lago Ballano, Lago Paduli) anche per stoccaggio irriguo, previa realizzazione di interventi strutturali.	Ballano: 600.000 mc/anno; Verde: 460.000 mc/anno; Paduli: 2.800.000 mc/anno
Realizzazione di piccoli invasi lungo il torrente Enza tra Vetto e Ciano d'Enza.	Ipotizzata traversa per stoccaggio irriguo lungo il torrente Enza, località Currada.	Volume: 480.000 mc
Realizzazione di traverse di derivazione a servizio di consorzi minori	Realizzazione di due traverse lungo l'asta del torrente Enza presso opere di presa attualmente non funzionanti del Consorzio Vernazza e del Consorzio Pozzoferato.	NON FATTIBILE
Utilizzo di pozzi delle industrie conserviere	Utilizzo dei pozzi esistenti (Columbus e Mutti) durante tutta la stagione irrigua. Columbus non più attiva, nessuna previsione di riapertura.	NON FATTIBILE
Realizzazione di nuovi pozzi irrigui consortili.	Ipotizzata realizzazione di 2 nuovi pozzi nelle località Resga e San Geminiano, a servizio del Consorzio di Bonifica Parmense	Volume: 400.000 mc/anno
Ravvenamento artificiale della falda di conoide.	Incremento della disponibilità di risorsa da acque sotterranee in bacini derivanti da attività estrattive e casse di espansione sull'Enza.	Fattibile solo presso la cava Castellana (Gattatico, RE). Volumi di possibile immissione: 400.000–1.000.000 mc/anno.
Incremento dell'efficienza delle reti di distribuzione civili e irrigue.	Riduzione delle perdite e passaggio a reti secondarie in pressione, ove realizzabile.	Riduzione perdite: da 50% a 35%

Le azioni sinergiche fattibili sono quindi sono state implementate nello scenario di riferimento descritto al capitolo precedente. In particolare, il loro impatto sul deficit irriguo è stato valutato tramite il medesimo modello di deficit precedentemente utilizzato per lo stato di fatto (catena modellistica TOPKAPI–RIBASIM) aggiornando lo schema idrico a parità di dati idrologici di base.

A tale proposito si specifica che in considerazione del fatto che le due azioni sinergiche inerenti alla realizzazione di invasi consortili e alla ricarica della falda sono risultate fattibili solamente nel medesimo sito (Cava Castellana), quindi alternative una all'altra, per la modellazione di aggiornamento dello schema idrico a favore di sicurezza è stato considerato il volume stoccabile in un ipotetico invaso.

Dalla modellazione effettuata è risultato che, rispetto allo stato di fatto, la realizzazione delle azioni sinergiche comporterebbe che la domanda idrica industriale (quantitativa) sarebbe sempre soddisfatta mentre quella irrigua alla fonte (anch'essa quantitativa) risulterebbe ancora gravata dai seguenti deficit

Deficit idrico per scopi irrigui alla traversa di Cerezzola		
TEMPO DI RITORNO (anni)	STATO DI FATTO (m³)	STATO POST REALIZZAZIONE DELLE AZIONI SINERGICHE (m³)
5	70.980.000	38.770.000
10	75.060.000	43.090.000
20	78.520.000	46.580.000
30	80.380.000	48.360.000

Dalla lettura dei dati riportati in tabella emerge che l'implementazione delle azioni sinergiche ritenute fattibili comporta una riduzione significativa del deficit irriguo a Cerezzola rispetto allo stato di fatto. In particolare, per un tempo di ritorno di 5 anni il deficit passerebbe da 70.980.000 m³ a 38.770.000 m³, con una riduzione di circa il 45%.

Anche per tempi di ritorno più elevati, fino a 30 anni, si osserva un decremento consistente, da 80.380.000 m³ a 48.360.000 m³. Questi risultati indicano che le azioni studiate hanno un impatto rilevante nel ridurre il divario tra disponibilità idrica e fabbisogno, migliorando l'affidabilità della risorsa idrica disponibile per l'irrigazione anche nei periodi di maggiore stress idrico.

Così come per lo stato di fatto anche per lo scenario post realizzazione delle azioni sinergiche risultate fattibili è stata quindi condotta, sulla base di proiezioni simulate fino all'anno 2069, una modellazione idrologica sul possibile impatto dei cambiamenti climatici sui futuri deflussi del torrente Enza e quindi sul deficit idrico.

Le analisi effettuate indicano che il cambiamento climatico futuro potrebbe ridurre parzialmente i benefici dati dalle azioni sinergiche rispetto allo stato di fatto, evidenziando la necessità di

ulteriori strategie di adattamento per garantire la sostenibilità della risorsa idrica nei decenni a venire.

A tale proposito si evidenzia che, così come per lo scenario dello stato attuale, tale ultima analisi sul potenziale impatto dei cambiamenti climatici sul deficit idrico, è stata svolta esclusivamente a fini conoscitivi, cioè come ulteriore elemento di riflessione, ma non se ne è tenuto conto nella fase finale di dimensionamento (volume regolabile) dell'invaso in ambito montano.

Per maggiori dettagli vedasi l'allegato n.15 alla presente relazione.

Stato post realizzazione delle azioni sinergiche e di uno o più invasi in ambito montano: sistema idrico di riferimento e determinazione dell'eventuale deficit residuo

Dopo aver quantificato il deficit idrico residuo a valle dell'attuazione delle azioni sinergiche illustrate nel capitolo precedente è stata avviata l'analisi comparativa di tre diverse soluzioni di stoccaggio in area montana, localizzate sul torrente Enza o sui suoi affluenti (un vaso alla stretta di Vetto; un vaso alla stretta delle Gazze; due invasi di dimensioni minori sul Lonza e sul Bardea).

Un passo importante delle analisi ha riguardato la verifica della fattibilità di ciascun vaso in merito alle condizioni di franosità dei siti indagati. A tal riguardo, si segnala che le "Norme tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse)" di cui al D.M. 26/06/2014 stabiliscono i seguenti specifici requisiti progettuali e costruttivi da rispettare:

- è esclusa la fattibilità di nuove dighe di calcestruzzo qualora siano presenti nella stretta di sbarramento strutture sismogenetiche in grado di produrre una accertata fagliazione di superficie.
- è esclusa la fattibilità di dighe di materiali sciolti se nel volume significativo sono presenti terreni liquefacibili o solubili, argille di elevata sensibilità, cavità, che non possano essere efficacemente consolidati. La presenza di terreni altamente compressibili richiede la valutazione degli effetti, anche in caso di sisma, sulla struttura.
- è esclusa la fattibilità di dighe di qualsiasi tipo se sulle spalle dell'opera di sbarramento, anche a quote superiori al coronamento della diga, esistono condizioni di prevedibile pericolo di frane tali da costituire pregiudizio per la sicurezza del serbatoio. È parimenti esclusa la fattibilità, se le sponde del serbatoio siano interessate da frane non stabilizzate o preventivamente stabilizzabili.

A partire da questi vincoli normativi sono stati valutati i principali aspetti di natura geologica-geotecnica dei tre siti oggetto di studio (Vetto, Gazze, Lonza-Bardea), integrando le informazioni bibliografiche con le analisi di dati tele rilevati e sopralluoghi diretti in sito senza l'ausilio di indagini geognostiche e geotecniche, in quanto valutazioni a livello di DOCFAP. l'intero bacino montano del Torrente Enza risulta interessato da movimenti franosi diffusi, sia attivi che

quiescenti, interpretabili come espressione dell'evoluzione post-glaciale del bacino medesimo. Sono, cioè, state valutate sia i conflitti tra lo stato di dissesto geomorfologico locale nelle zone di sbarramento sia i rischi conseguenti alla possibile invasione od ostruzione degli specchi d'acqua da parte degli accumuli di frana.

Gli studi e le verifiche effettuate hanno portato ad escludere la realizzazione degli invasi previsti sui torrenti Lonza e Bardea, poiché le aree di ubicazione degli sbarramenti presentano un elevato rischio di frana che costituirebbe pregiudizio per la sicurezza del serbatoio. Al contrario gli altri due sbarramenti in località Vetto e Gazze sono risultati fattibili con una serie di prescrizioni relative a un approfondimento degli studi (monitoraggio topografico/satellitare e indagini geologico-tecniche) riguardo a possibili interventi di consolidamento di:

- n.10 movimenti franosi interessanti lo sbarramento e lo specchio d'acqua nel sito "Vetto";
- n.4 movimenti franosi interessanti lo sbarramento e lo specchio d'acqua nel sito "Gazze".

Nell'ambito del DOCFAP sono inoltre state date indicazioni sulle indagini geologiche-geotecniche e sulle metodologie di consolidamento delle frane suddette, che dovranno essere sviluppate in dettaglio nell'ambito del Progetto di fattibilità tecnica economica.

Per maggiori dettagli vedasi gli allegati n. 18, 19 e 20 alla presente relazione.

Un secondo passo è stato la verifica sulla fattibilità del collettamento e potabilizzazione dell'acqua stoccabile nei due invasi, alternativi uno all'altro, di Gazze e Vetto. Le opere ipotizzate consistono nella posa interrata di una tubazione in acciaio, collocata prevalentemente nel greto del torrente, insieme alla costruzione di un impianto di potabilizzazione che tratterà l'acqua prima del suo ingresso nella rete acquedottistica.



Inquadramento cartografico

Nelle valutazioni tecniche condotte è stato utilizzato e tenuto conto di uno studio redatto da IRETI Spa che analizza i possibili tracciati della condotta di adduzione e le caratteristiche consigliate del potabilizzatore.

Alla luce degli elementi compresi in tale studio i progettisti del DOCFAP hanno individuato un'area adatta a ospitare il futuro impianto di trattamento in località Buvolo, sulla sponda destra del torrente Enza, dove è presente un'area pianeggiante e di estensione adeguata. E' stata inoltre prevista la posa di una tubazione in acciaio DN 600 mm atta a garantire una portata di 450 l/sec.

Nell'ipotesi dell'invaso da realizzarsi alla stretta di Vetto la condotta avrebbe uno sviluppo complessivo di circa 16 Km, con un primo tratto di circa 6 Km che va dall'invaso fino a Buvolo, nella sezione in cui è prevista la realizzazione dell'impianto di potabilizzazione.

Da qui, per ulteriori 10 Km, è stata prevista la posa di un secondo tratto di tubazione per la connessione con l'impianto di Cerezzola e per la successiva distribuzione acquedottistica. L'estensione della condotta interessa i territori dei Comuni di Vetto (RE), Neviano degli Arduini (PR) e Canossa (RE). Nell'alternativa progettuale della stretta delle Gatte è necessario considerare un ulteriore tratto di condotta, con sviluppo di circa 4 Km, ad estensione di quanto già previsto nell'ipotesi di vaso a Vetto.

Per quanto riguarda il potabilizzatore in assenza di una classificazione della risorsa idrica, che potrà avvenire solo a seguito di una campagna di caratterizzazione delle acque di invaso nell'ambito del Progetto di fattibilità tecnico economica, le assunzioni impiantistiche sono state sviluppate con approccio conservativo ipotizzando il trattamento di acque in categoria A3 secondo il D.Lgs 152/2006 ovvero la più critica per le acque superficiali destinate alla potabilizzazione. Si evidenzia inoltre che i progettisti del DOCFAP, sulla scorta di progetti simili per acque da invasi artificiali, hanno proposto la seguente filiera in parte differente da quella contenuta nello Studio IRETI richiamato ai punti precedenti:

Pretrattamenti iniziali:

- Grigliatura grossolana 20 mm
- Flottazione
- Grigliatura media
- Grigliatura fine 1.5-2.0 mm

Abbattimento della torbidità:

- Coagulazione
- Ultrafiltrazione a membrana

Affinamento/gestione microinquinanti:

- Adsorbimento su Carboni Attivi
- Disinfezione finale

Linea di trattamento fanghi:

- Ispessimento
- Disidratazione

È stato tuttavia riportato che nell'ambito della prossima fase progettuale (PFTE), il tema del trattamento delle acque debba essere ulteriormente approfondito, anche grazie a una specifica campagna di monitoraggio che permetterà di definire con precisione i parametri ed il grado di torbidità dell'acqua presente in Enza, e quindi confermata o modificata la soluzione tecnica ipotizzata nell'ambito del DOCFAP.

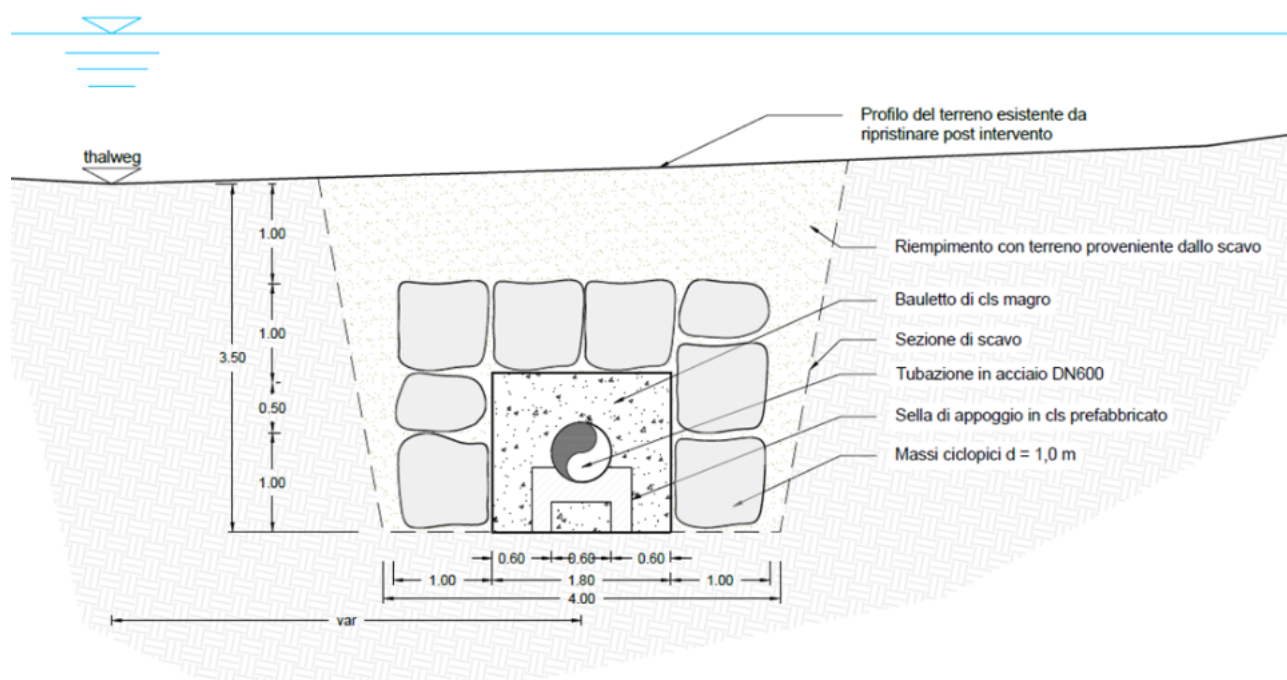
Nel DOCFAP è stata inoltre svolta un'analisi dell'interazione tra il tracciato della condotta in alveo e le aree naturali protette regionali, così come definite dalla normativa vigente. È risultato che la tubazione interesserebbe il sito della Rete Natura 2000 IT4030018 ZPS "Fiume Enza da La Mora a Compiano", classificato come Zona Speciale di Conservazione (ZSC) e Zona di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi delle Direttive Habitat 92/43/CEE e Uccelli 2009/147/CE, oltre al corridoio

ecologico fluviale dell'Enza riconosciuto dalla Rete Ecologica Regionale dell'Emilia-Romagna. Nonostante l'elevata valenza ecologica dell'area, caratterizzata da habitat fluviali dinamici, l'intervento è risultato nel complesso compatibile con il quadro normativo che richiede, a valle del Progetto di fattibilità tecnico economica, la Verifica di incidenza ambientale (VIncA) per le sovrapposizioni con il sito ZSC/ZPS IT4030018 e l'autorizzazione paesaggistica ex art. 146 D.Lgs. 42/2004. Tutto ciò subordinato al rispetto, in tale prossima fase progettuale, di alcune condizioni, tra cui:

- l'adozione di tecniche di posa il meno invasive possibile;
- la definizione di idonee modalità di cantiere tali da evitare la perdita di funzionalità ecologica in zone fragili, dove specie e habitat potrebbero risentire del disturbo dovuto al calpestio, al compattamento del suolo e alle variazioni di umidità;
- l'individuazione di possibili opere ambientali compensative.

Per quanto riguarda i fenomeni di erosione dell'alveo, che potrebbero esporre o danneggiare la tubazione, è stata svolta un'analisi specifica basata sullo studio di carte storiche e recenti, che mostrano il carattere dinamico dell'Enza e le sue numerose divagazioni planimetriche nella tratta considerata, e su una valutazione morfometrica alla sezione di Cerezzola tramite la curva ipsometrica. Complessivamente, il tratto considerato si presenta sufficientemente stabile, con erosioni e depositi localizzati senza tendenze evolutive significative.

L'opera è risultata quindi ritenuta realizzabile e compatibile con l'attuale assetto del corso d'acqua, sebbene sia necessario prevedere adeguate opere di protezione della condotta, già ipotizzate nel DOCFAP e da dettagliare nel Progetto di fattibilità tecnico-economica.



Sezione tipologica di posa in alveo della condotta.

Per maggiori dettagli vedasi l'allegato n.16 alla presente relazione.

Fatte le necessarie verifiche tecniche di cui ai punti precedenti si è quindi proceduto con la stima del volume da stoccare, in uno dei due possibili invasi sul torrente Enza, tenendo conto:

- del fabbisogno e della risorsa idrica disponibile allo stato di fatto, cioè in assenza di opere, per usi irrigui ed industriali da acque sotterranee ed acque superficiali;
- di quanto ottenibile, per i medesimi usi irrigui ed industriali, con le azioni sinergiche descritte al capitolo precedente sia in termini di aumento di offerta d'acqua (piccoli invasi, riuso reflui ecc.) sia in termini di riduzione del fabbisogno alla fonte mediante il calo delle perdite idriche nei canali di bonifica;
- del fabbisogno a fini esclusivamente qualitativi per l'uso idropotabile, determinato in 10.900.000 mc/anno;
- del fabbisogno idrico a fini ambientali e di tutela della fauna acquatica e della funzionalità ecosistemica del corso d'acqua (DMV) assumendo, con riferimento alle sezioni di Gazze e Vetto, i valori di 0,77 mc/sec per il periodo maggio-settembre e 1,03 mc/sec per il periodo ottobre-aprile.

In particolare, si è proceduto dapprima con il pre-dimensionamento, con un tempo di ritorno di 30 anni, dei volumi di regolazione necessari per l'invaso di Gazze e per l'invaso di Vetto mediante

il metodo delle “Curve probabilistiche di possibilità di regolazione”, e quindi a confrontarli con la capacità di invaso effettivamente disponibile, ricavata dall’orografia dei siti a monte tramite la curva aree–volumi.

Da tale confronto è emerso che mentre in località Vetto è stoccabile l’intero volume di regolazione necessario (pari a circa 70 milioni di metri cubi d’acqua) in località Gazze le condizioni orografiche del sito permettono di invasare un volume d’acqua, pari a circa 50 milioni di metri cubi d’acqua, inferiore a quello che sarebbe necessario per il completo soddisfacimento dei fabbisogni idrici della valle.

Successivamente a tale stima dei volumi “effettivamente stoccabili” si è proceduto ad implementarli, nei due siti oggetto di studio, all’interno del relativo schema idrico del modello di bilancio idrico (RIBASIM). In tale modello di bilancio, a valle dei rilasci di ciascuna configurazione di invaso, sono stati inoltre considerati i due seguenti contributi aggiuntivi:

- le perdite idriche lungo l’alveo, assunte pari al 15% delle portate transittanti;
- il contributo dell’inter-bacino compreso tra il piede degli sbarramenti ipotizzati e la traversa di Cerezzola, calcolato come differenza tra l’idrogramma ottenuto dal modello idrologico TOPKAPI alla sezione di Cerezzola e quello in ingresso a monte della sezione corrispondente alla localizzazione dell’invaso considerato.

I risultati delle analisi effettuate, con tempi di ritorno da 5 a 30 anni e comprendenti la garanzia di rilascio del deflusso minimo vitale (DMV) tutto l’anno, sono riportati in sintesi nella tabella seguente.

	VOLUME REGOLABILE SERBATOIO (mc)	DEFICIT IRRIGUO RESIDUO AL CAMPO CON TEMPO DI RITORNO DI 30 ANNI (mc/anno)	DEFICIT IDROPOTABILE RESIDUO (mc/anno)	DEFICIT INDUSTRIALE RESIDUO (mc/anno)
Alternativa progettuale 1) Stretta delle Gazze	49.720.000	10.980.000	0,00	0,00
Alternativa progettuale 2) Stretta di Vetto	70.380.000	0,00	0,00	0,00

Tali risultati evidenziano che il deficit idropotabile ed industriale è sempre azzerato ma che con l’alternativa della stretta delle Gazze permane un deficit irriguo residuo al campo, la cui entità

cresce con l'aumentare del tempo di ritorno delle portate di progetto, fino a 10.980.000 mc/anno (pari a circa il 20% del fabbisogno allo stato di fatto da acque superficiali) mentre con l'alternativa della stretta di Vetto tale deficit risulterebbe nullo per tutti i tempi di ritorno considerati.

Ciò indica che l'invaso di Vetto è sufficiente a garantire l'intero fabbisogno irriguo anche in condizioni di periodi siccitosi rilevanti.

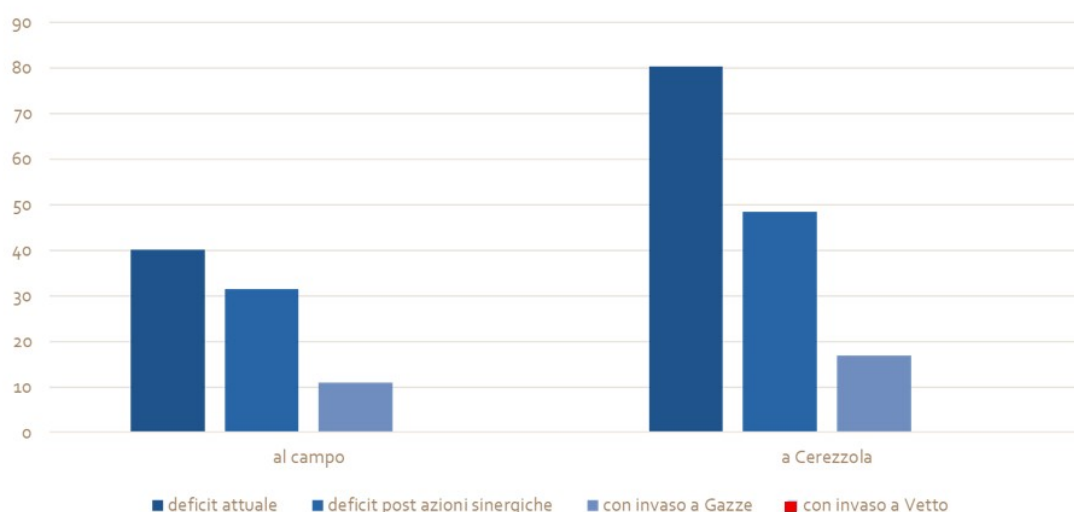


Diagramma di sintesi con i deficit irrigui, al campo ed alla derivazione esistente di Cerezzola, allo stato attuale, post realizzazione delle sole azioni sinergiche e con anche il contributo dei due ipotizzati invasi alla stretta delle Gazze o alla stretta di Vetto

A completamento dello studio è stata effettuata, sulla base di proiezioni simulate fino all'anno 2069, una modellazione idrologica sul possibile impatto dei cambiamenti climatici sui futuri deflussi del torrente Enza e quindi sul deficit idrico.

Le analisi svolte indicano che l'alternativa maggiormente cautelativa, per volume accumulabile, della stretta di Vetto risentirebbe di un deficit irriguo, dato dai possibili futuri lontani cambiamenti climatici (anni dal 2041 al 2069) rispetto alle condizioni attuali post realizzazione del serbatoio previsto, pari ad un valore da circa 4.000.000 mc/anno a circa 7.000.000 mc/anno.

Maggiore impatto avrebbero tali cambiamenti climatici sull'alternativa progettuale della stretta delle Gazze con variazioni in aumento del deficit fino al 38,3%. In sintesi lo scenario Gazze, seppur progettato per ridurre significativamente i deficit, risulta più sensibile agli effetti climatici futuri, con aumenti percentuali considerevoli già nel futuro vicino sino all'anno 2040 (+22,2% con RCP 4.5 e +29,3% con RCP 8.5) e ancora maggiori nel futuro lontano (fino a +38,3%) mentre lo scenario Vetto risulta più resiliente in quanto per il futuro vicino i valori del deficit non risultano significativamente modificati, mentre nel futuro lontano il deficit residuo stimato rimane comunque contenuto.

A tale proposito si evidenzia tuttavia che tale ultima analisi sul potenziale impatto dei cambiamenti climatici sul deficit idrico è stata svolta nell'ambito del DOCFAP esclusivamente a fini conoscitivi, cioè come ulteriore elemento di riflessione, ma non se ne è tenuto conto nella determinazione del volume regolabile dell'invaso in ambito montano e nelle conseguenti proposte progettuali.

Oltre al volume regolabile (per usi irrigui, potabili, industriali e DMV) nell'ambito del DOCFAP è stato determinato anche il volume d'acqua non regolabile, cioè da mantenere sempre al fondo dei due serbatoi ipotizzati, per fini paesaggistici, ricreativi e per interrimento (volume morto stimato considerando l'intero trasporto solido, sia in sospensione sia di fondo).

Da ultimo, per quanto riguarda i fenomeni alluvionali, si evidenzia che l'ipotizzata realizzazione di un invaso montano lungo l'asta del torrente Enza contempla una protezione indotta dalle piene per i territori posti a valle dell'invaso medesimo.

Nell'ambito del DOCFAP è stato quindi valutato il beneficio indiretto dato dalla riduzione del danno atteso da eventi alluvionali in effetto della realizzazione dei due ipotizzati invasi. A tale proposito si precisa, come sopra detto, che trattasi esclusivamente di beneficio indiretto dato dalla realizzazione dell'invaso per altri fini non di un ipotetico aumento del volume dell'invaso medesimo, mediante innalzamento dello sbarramento, a fini esclusivi di protezione dalle piene.

Per valutare questa capacità protettiva, sono stati considerati diversi scenari, comprendenti eventi di piena con tempi di ritorno di 500 e 3000 anni, con il volume stoccato nel serbatoio a livelli di massima, media e minima regolazione.

Inoltre, gli scenari con Tempo di ritorno di 500 anni sono stati utilizzati come riferimento per stimare la riduzione del danno atteso nei territori di valle in caso di piena del torrente Enza. Le portate di picco e gli idrogrammi di piena sono stati ricavati da studi ARPAE e integrati con metodologie consolidate a livello nazionale (CNR VAPI).

Di seguito i principali risultati ottenuti nelle condizioni più gravose, cioè con il volume regolabile completamente presente nell'invaso:

Serbatoio alla stretta di Vetto:

- TR = 3000 anni (portata di picco di 1.150 mc/s; volume in ingresso di 50.500.000 mc) → l'invaso consente una riduzione della portata di picco del 15% e una riduzione più significativa del volume in ingresso (21%).
- TR = 500 anni (portata di picco di 900 mc/s; volume in ingresso di 41.000.000 mc) → la riduzione della portata (14%) e del volume in ingresso (22%) è simile a quella del TR 3000, indicando una risposta coerente del sistema anche per eventi meno estremi.

Serbatoio alla stretta di Gazze:

- TR = 3000 anni (portata di picco di 840 mc/s; volume in ingresso di 37.000.000 mc) → l'invaso consente una riduzione della portata di picco del 21% e una riduzione più significativa del volume in ingresso (30%).
- TR = 500 anni (portata di picco di 670 mc/s; volume in ingresso di 30.000.000 mc) → la riduzione della portata (38%) e del volume in ingresso (23%) è simile a quella del TR 3000, indicando una risposta coerente del sistema anche per eventi meno estremi.

Per completezza d'informazione si riporta inoltre che nelle condizioni meno gravose, cioè con il volume regolabile completamente assente nell'invaso, l'onda di piena è completamente trattenuta in entrambi gli invasi sia per TR di 3000 anni che di 500 anni.

Tutto ciò premesso nella tabella seguente si riportano in forma sintetica i dati principali caratterizzanti le due alternative progettuali analizzate:

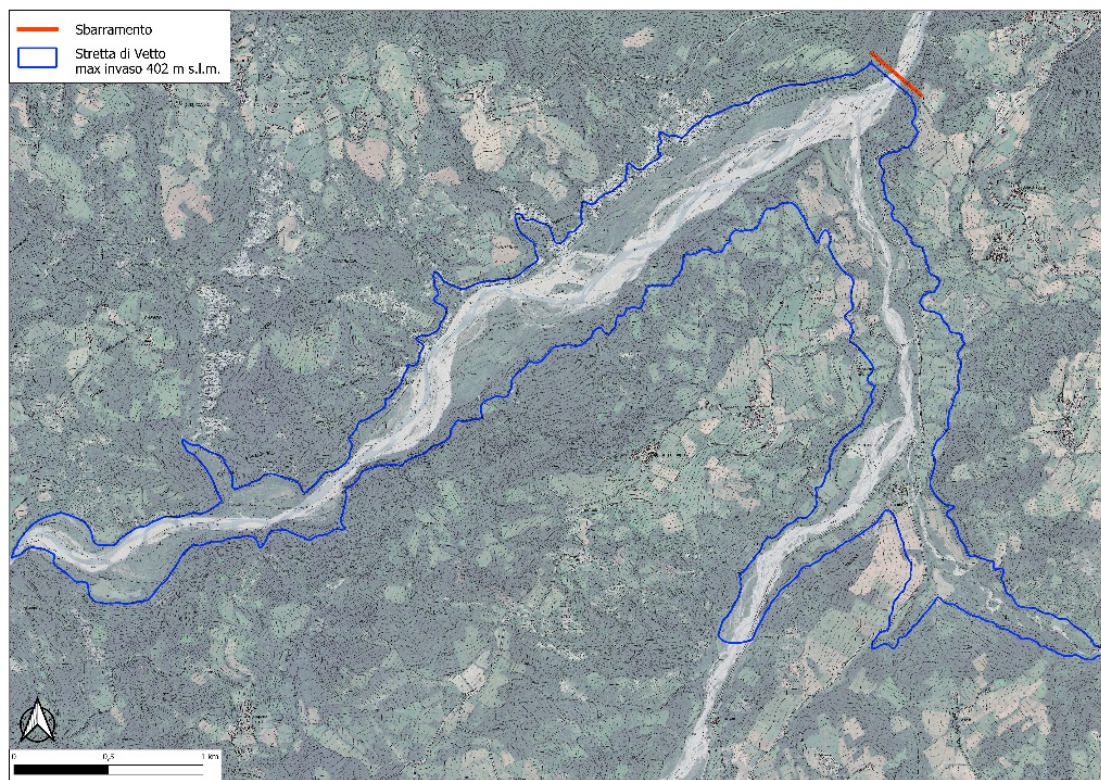
	SCENARIO VETTO	SCENARIO GAZZE
Quota coronamento (m.s.l.m.)	403,00	458,50
Quota massimo invaso (m.s.l.m.)	399,50	455,00
Quota massima regolazione – quota sfioratore (m.s.l.m.)	397,00	450,00
Quota minima in fondazione (m.s.l.m.)	335,00	374,30
Altezza diga (ml)	68,00	84,20
Volume utile di regolazione per irriguo, potabile, industriale, DMV (mc)	70.380.000	49.720.000
Volume non regolabile per motivi paesaggistici, ricreativi e di interrimento (mc)	15.960.000	10.580.000
Volume totale (mc)	86.340.000	60.300.000
Volume laminabile, con TR di 3000 anni, in condizioni di invaso contenente l'intero volume regolabile (mc)	10.500.000	11.000.000
Deficit irriguo al campo post realizzazione dell'invaso con tempo di ritorno di 30 anni (mc)	0,00	10.980.000

Dove, per quanto riguarda i dati dimensionali di un corpo diga, si intendono:

- **quota di coronamento:** è la quota sommitale del corpo diga pari alla quota di massimo invaso più il franco di sicurezza;
- **quota di massimo invaso:** è la quota massima a cui può giungere il livello dell'acqua dell'invaso in caso di fenomeni di piena;
- **quota massima di regolazione:** è la quota del livello d'acqua al quale ha inizio, automaticamente, lo sfioro degli appositi dispositivi;

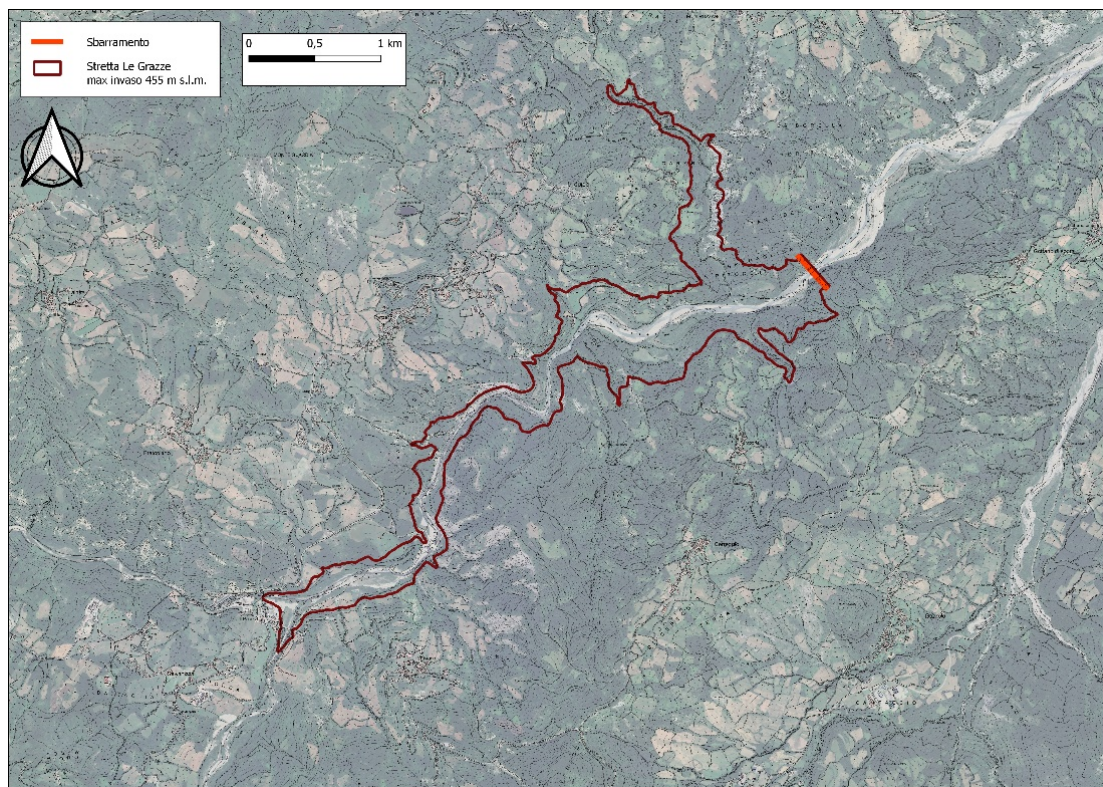
Inquadramento territoriale dei due serbatoi Gazze e Vetto

Lo sbarramento di Vetto ed il conseguente “specchio d’acqua” sono ubicati lungo il corso del torrente Enza, nel tratto compreso tra i comuni di Vetto e Ventasso, nella Provincia di Reggio-Emilia, e Neviano degli Arduini e Palanzano, nella Provincia di Parma.



Corografia Invaso di Vetto

Lo sbarramento di Gazze ed il conseguente “specchio d’acqua” sono ubicati lungo il corso del torrente Enza, nel tratto compreso tra i comuni di Vetto e Ventasso, nella Provincia di Reggio-Emilia, e Palanzano, nella Provincia di Parma.



Corografia Invaso di Gazze

Sostenibilità ambientale ed autorizzazioni necessarie

Con la pubblicazione del Regolamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 18 giugno 2020, l'Unione Europea ha adottato un quadro volto alla promozione della finanza sostenibile ("Regolamento"). In particolare, il Regolamento stabilisce i criteri per determinare se un'attività economica e i relativi investimenti si qualificano come sostenibili sul piano ambientale ("Tassonomia").

La Tassonomia è un importante prerequisito per incrementare il volume di investimenti sostenibili e per l'attuazione del Green Deal europeo, parte integrante della risposta dell'UE alle sfide climatiche ed ambientali, nonché, in prospettiva a quelle relative alla promozione di un modello di sviluppo più inclusivo, resiliente e sostenibile.

In particolare, il Regolamento soprarichiamato definisce quattro criteri principali per stabilire il grado di sostenibilità ambientale di un investimento e conseguentemente un'attività economica è considerata ecosostenibile se:

- contribuisce in modo sostanziale al raggiungimento di uno o più degli obiettivi ambientali definiti dal Regolamento stesso;

- non arreca un danno significativo a nessuno degli obiettivi ambientali definiti nel Regolamento (DNSH);
- è svolta nel rispetto delle garanzie minime di salvaguardia previste, in particolare di natura sociale;
- è conforme ai criteri di vaglio tecnico ulteriormente fissati dalla CE.

Mentre il primo criterio principale rappresenta quindi la dimensione “positiva” della sostenibilità ambientale, in cui un’attività economica è valutata sulla base del suo contributo effettivo a migliorare uno scenario ambientale futuro, il principio DNSH rappresenta la dimensione “negativa” della sostenibilità ambientale, in cui gli investimenti sono valutati in base al loro potenziale impatto avverso sull’ambiente.

Tutto ciò sulla base della valutazione dei seguenti sei obiettivi ambientali ritenuti prioritari in ambito EU:

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



I 6 obiettivi ambientali ritenuti prioritari (Regolamento (UE) 2020/852

Si evidenzia inoltre che le “Linee Guida Settore Idrico” emanate dal Ministero delle infrastrutture e dei trasporti hanno definito il metodo di valutazione dei possibili investimenti pubblici dal punto di vista della sostenibilità ambientale secondo i criteri indicati nel soprarichiamato Regolamento comunitario, cioè in sintesi la “Tassonomia”, che consiste nel valutare se un’attività economica e

i relativi investimenti siano sostenibili dal punto di vista ambientale ossia valutare il contributo effettivo a migliorare uno scenario ambientale ed il “DNSH” che consiste nel valutare il potenziale impatto avverso sull’ambiente dato da un determinato intervento.

Altro importante aspetto è dettato dalla Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE) che in merito agli obiettivi di qualità delle acque in ambito fluviale mira al raggiungimento od al mantenimento di uno stato buono per tutti i corpi idrici (superficiali e sotterranei).

Gli obiettivi di qualità sono quindi un elemento chiave per la gestione sostenibile delle risorse idriche in Europa e questo significa che i corpi idrici non devono subire modificazioni significative dovute all’attività umana e devono rispettare gli standard di qualità ambientale per sostanze inquinanti specifiche.

Nell’ambito del bacino preso in esame il torrente Enza, ed i suoi affluenti, hanno attualmente uno stato chimico “buono” nella parte di monte e uno stato chimico “non buono” nella parte di valle (IT080118000000009_10_11ER). Relativamente allo stato/potenziale ecologico nessuno dei corpi idrici esaminati presenta un “buono stato/potenziale ecologico” ad esclusione del torrente Bardea.

L’impatto negativo sui corsi d’acqua interferiti comporta il concreto rischio del mancato conseguimento degli obiettivi di qualità ambientale previsti dal PdG PO per i corpi idrici coinvolti. La fattibilità del progetto è quindi subordinata alla sussistenza del prioritario interesse pubblico e/o all’evidenza che il vantaggio complessivo per l’ambiente e la società, in termini di salute umana, sicurezza umana, sviluppo sostenibile, è superiore rispetto al mancato conseguimento degli obiettivi di qualità delle acque

Tutto ciò premesso, sia in merito al Regolamento (UE) 2020/852 che alla Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE), nell’ambito del DOCFAP gli interventi analizzati sono risultati nel loro complesso potenzialmente realizzabili, previo l’implementazione del successivo Progetto di fattibilità tecnico economica con aspetti conoscitivi e realizzativi di dettaglio, compreso opere compensative, atte al possibile ottenimento delle necessarie autorizzazioni e deroghe di natura ambientale così come di seguito riportato:

Azioni sinergiche

Le azioni sinergiche sono risultate sostenibili dal punto di vista ambientale, e quindi realizzabili previo acquisizione di autorizzazioni di legge “standard”.

Collettamento dell’acqua potabile dall’invaso sull’Enza (Gazze o Vetto)

La tubazione per il collettamento dell’acqua a fini potabili dall’invaso sull’Enza (Gazze o Vetto) interessa il sito della Rete Natura 2000 IT4030018 ZSC-ZPS “Fiume Enza da La Mora a Compiano” ed il corridoio ecologico fluviale dell’Enza riconosciuto dalla Rete Ecologica Regionale dell’Emilia-Romagna.

Invaso in ambito Montano (Gazze o Vetto)

La prevista realizzazione di un vaso nella parte montana del torrente Enza, sia alla stretta delle Gazze che alla stretta di Vetto, comporta la sommersione di una parte rilevante dell'area ZSC-ZPS IT4030013 "Fiume Enza da La Mora a Compiano" con conseguente perdita definitiva di habitat "prioritari" e di "interesse comunitario" (flora e fauna) così come di habitat di specie. È inoltre prevedibile un impatto negativo sugli ecosistemi acquatici e sugli habitat di specie della fauna ittica di interesse comunitario per modifiche morfologiche, idromorfologiche, di qualità e continuità del corso d'acqua interferito.

Ai sensi dell'art. 6, par. 4 della Direttiva Habitat e dell'art. 5 del D.P.R. 357/1997 (come modificato dal D.P.R. 120/2003 e integrato dal D.Lgs. 152/2006, art. 5, comma 7), qualora un progetto comprenda incidenze negative su habitat e specie prioritari, la procedura ordinaria di VINCA non è sufficiente.

Il prossimo Progetto di fattibilità tecnico economica dovrà quindi essere redatto tenendo conto di tale aspetto normativo e successivamente dovrà essere avviata una "procedura di deroga", che richiede inderogabilmente:

- motivi imperativi di rilevante interesse pubblico (IROPI), ai sensi della Dir. 92/43/CEE art. 6, par. 4. Nel caso in esame: sicurezza idrica, approvvigionamento plurimo e tutela socioeconomica delle comunità locali;
- assenza di alternative meno impattanti, da dimostrare sulla base delle analisi progettuali: le sole azioni sinergiche non consentono di colmare il deficit idrico;
- adozione di misure compensative (art. 6, par. 4 Dir. Habitat e art. 77, comma 10-bis D.Lgs. 152/2006), atte a mantenere la coerenza della Rete Natura 2000. Le potenzialità di compensazione e mitigazione dovranno concentrarsi sulla ricostruzione di fasce ecotonali funzionali, sulla conservazione di prati stabili non sommersi e sulla gestione delle rive del futuro vaso secondo criteri naturalistici. Le misure proposte per mitigare gli impatti devono essere approvate dalla Commissione Europea.

A maggior chiarimento si riporta l'iter procedurale della suddetta "procedura di deroga":

- avvio: presentazione dell'istanza presso Regione Emilia-Romagna, Autorità competente in materia di VINCA;
- fase istruttoria: valutazione regionale, con trasmissione al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE);
- Conclusione:
 - per habitat di interesse comunitario → autorizzazione rilasciata dal MASE;
 - per habitat prioritari → decisione finale della Commissione Europea, previo parere del MASE.

Per quanto riguarda poi la Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE), inerente al raggiungimento od il mantenimento di uno stato buono per tutti i corpi idrici, la possibile deroga al raggiungimento di tale obiettivo di qualità delle acque è ammessa solo in situazioni specifiche e ben definite.

Tale direttiva prevede infatti che il non raggiungimento dell'obiettivo ambientale o il deterioramento dello stato di un corpo idrico a seguito di “nuove modifiche delle caratteristiche fisiche” di un corpo idrico o di “nuove attività sostenibili di sviluppo umano” sia possibili solo se:

- a. è fatto tutto il possibile per mitigare l'impatto negativo sullo stato del corpo idrico;
- b. le motivazioni delle modifiche o alterazioni sono menzionate specificamente e illustrate nel Piano di Gestione del bacino idrografico;
- c. le motivazioni di tali modifiche o alterazioni sono di prioritario interesse pubblico e/o i vantaggi per l'ambiente e la società risultanti dal conseguimento degli obiettivi di qualità sono inferiori ai vantaggi derivanti dalle modifiche o alterazioni per la salute umana, il mantenimento della sicurezza umana o lo sviluppo sostenibile;
- d. per ragioni di fattibilità tecnica o costi sproporzionati, i vantaggi derivanti da tali modifiche o alterazioni del corpo idrico non possono essere conseguiti con altri mezzi che costituiscano una soluzione notevolmente migliore sul piano ambientale.

La fattibilità di entrambi gli invasi ipotizzati (Gazze e Vetto) è quindi subordinata, tra le altre condizioni dettate dalla Direttiva Quadro sulle Acque, al prioritario interesse pubblico dell'opera.

Per maggiori dettagli vedasi gli allegati n. 16, 23 e 24 alla presente relazione.

Stima dei costi, produzione di energia idroelettrica, analisi costi-benefici ed analisi di rischio ed incertezza

Stima dei costi e produzione di energia idroelettrica

Nell'ambito del DOCFAP sono stati stimati in via parametrica, cioè mediante l'uso di dati storici relativi ad interventi simili a quelle previste, i costi d'intervento necessari per la realizzazione delle opere.

Di seguito si riporta in forma tabellare la sintesi delle previsioni di spesa inerenti alle azioni sinergiche, con la sola esclusione dei costi che dovrà sostenere ENEL Spa per la rifunzionalizzazione dei Laghi Verde e Ballano, in quanto già programmati per l'attuale uso idroelettrico a prescindere dal possibile co-utilizzo dell'acqua anche a fini irrigui.

AZIONI SINERGICHE COMUNI AD ENTRAMBE LE ALTERNATIVE PROGETTUALI			
Azione	Importo lavori compreso costi per la sicurezza (euro)	Somme a disposizione dell'amministrazione, cioè costi accessori quali spese tecniche, espropri, IVA, ecc. (euro)	Importo totale (euro)
Realizzazione di stoccaggi aziendali ed interaziendali	1.622.250	1.027.750	2.650.000
Realizzazione di stoccaggi consortili nella cava Castellana in comune di Gattatico (RE)	4.151.958	2.697.042	6.849.000
Recupero dei reflui dall'impianto di trattamento civile di Roncocesi	4.100.000	2.619.000	6.719.000
Recupero dei reflui dall'impianto di trattamento civile di Monticelli	1.550.000	892.000	2.442.000
Realizzazione di un piccolo invaso lungo il torrente in località Currada	15.960.000	9.451.000	25.411.000
realizzazione di n.2 pozzi a fini irrigui, nelle località Resga e San Geminiano, a servizio del territorio del Consorzio di Bonifica Parmense.	710.000	487.000	1.197.000
Incremento dell'efficienza della rete di distribuzione irrigua (riduzione delle perdite idriche)	27.545.950	16.366.050	43.912.000
TOTALI:	55.640.158	33.539.842	89.180.000

Oltre a tali costi d'investimento sono stati stimati, sempre in via parametrica, anche i seguenti costi specifici per le due alternative progettuali con invaso alla stretta delle Gasse o alla stretta di Vetto.

IPOTESI 1: LOCALIZZAZIONE INVASO ALLA STRETTA DELLE GAZZE			
	Importo lavori compreso costi per la sicurezza (euro)	Somme a disposizione dell'amministrazione, cioè costi accessori quali spese tecniche, espropri, IVA, ecc. (euro)	Importo totale (euro)
Invaso	164.950.000	112.494.000	277.444.000
Condotta idropotabile (Lunghezza 20 Km) e potabilizzatore	53.750.000	36.266.000	90.016.000
TOTALI:	218.700.000	148.760.000	367.460.000

IPOTESI 2: LOCALIZZAZIONE INVASO ALLA STRETTA DI VETTO			
	Importo lavori compreso costi per la sicurezza (euro)	Somme a disposizione dell'amministrazione, cioè costi accessori quali spese tecniche, espropri, IVA, ecc. (euro)	Importo totale (euro)
Invaso	207.400.000	143.078.000	350.478.000
Condotta idropotabile (Lunghezza 16 Km) e potabilizzatore	47.500.000	32.082.000	79.582.000
TOTALI:	254.900.000	175.160.000	430.060.000

In merito ai dati economici riportati nella tabella di cui sopra si evidenzia che, considerati i volumi d'acqua regolabili stoccabili nei due diversi invasi, pari a 49.720.000 mc presso la stretta delle Gazze e 70.380.000 mc presso la stretta di Vetto, l'importo dei lavori per metro cubo d'acqua risulta rispettabilmente pari a 4,40 ed a 3,62 euro ed il costo d'investimento complessivo, cioè comprensivo anche delle somme a disposizione dell'amministrazione, rispettivamente pari a 7,3 ed a 6,1 euro.

Di seguito i costi totali per le due alternative progettuali (Gazze e Vetto), cioè comprensivi di tutte le azioni sinergiche, del collettamento e potabilizzazione della risorsa idropotabile e dell'invaso in ambito montano:

	Importo lavori compreso costi per la sicurezza (euro)	Somme a disposizione dell'amministrazione, cioè costi accessori quali spese tecniche, espropri, IVA, ecc. (euro)	Importo totale (euro)
Ipotesi 1: Invaso alla stretta delle Gazze	274.340.158	182.299.842	456.640.000
Ipotesi 2: invaso alla sterra di Vetto	310.540.158	208.699.842	519.240.000

Da ultimo per quanto riguarda la fase d'esercizio delle principali opere ipotizzate, cioè riuso dei reflui, potabilizzatore ed invaso sull'Enza vengono di seguito riportati i costi stimati nell'ambito del DOCFAP:

- riuso reflui dell'impianto di Roncocesi: 0,20 euro per metro cubo d'acqua;
- riuso reflui dell'impianto di Monticelli: 0,10 euro per metro cubo d'acqua;
- potabilizzatore: circa 720.000 euro/anno pari a 0.066 euro per metro cubo d'acqua;
- ipotesi 1 Invaso in località Gazze: 1.700.000 euro/anno pari a 0,034 euro per metro cubo d'acqua;
- ipotesi 2 Invaso in località Vetto: 2.100.000 euro/anno pari a 0,030 euro per metro cubo d'acqua.

Si specifica tuttavia che parte di tali costi d'esercizio potranno essere coperti dai ricavi economici dati dalla potenziale produzione di energia idroelettrica, che di seguito si va a descrivere.

Nell'ambito del DOCFAP è stata valutata la possibile produzione idroelettrica connessa alla realizzazione dell'invaso in ambito montano.

A tale proposito si riporta che allo stato di fatto sul torrente Enza e sui canali Ducale d'Enza e Spelta sono già esistenti, o date in concessione quindi di prossima realizzazione, le undici centrali idroelettriche sotto riportate, che sarebbero impattate dalla realizzazione di un invaso in ambito montano.

NOME IMPIANTO - TITOLARE	COMUNE- PROVINCIA	LOCALITA'	CORPO IDRICO	STATO
Alpe di Succiso di Idroenza Power S.r.l.	Palanzano -PR	Velago	T. Enza	Attivo
Molino della Rocca di S.E.B. Società Elettrica Bertoni S.r.l.	Vetto - RE	Molino della Rocca	T. Enza	Attivo
Cedogno di Mulini di Cedogno S.r.l.	Neviano degli Arduini - PR	Cedogno	T. Enza	In costruzione
Fornace di Consorzio BEC	Canossa- RE	Fornace	Canale d'Enza	In costruzione
Ciano d'Enza di SICEM Saga Immobiliare srl	Canossa- RE	Ciano d'Enza	Canale d'Enza	Attivo
Carbonizzo di EnergEnza srl	Canossa- RE	Carbonizzo	Canale d'Enza	Attivo
Luceria di Consorzio BEC	San Polo d'Enza- RE	Fontaneto	Canale d'Enza	In costruzione
Fontaneto di EnergEnza srl	San Polo d'Enza- RE	Fontaneto	Canale d'Enza	Attivo
Guardasone di BECQA s.r.l.	Traversetolo- PR	Casello idraulico di Guardasone	Canale Spelta	Attivo
San Polo di FV Polo Srl	San Polo d'Enza- RE	San Polo SP513	T. Enza	In costruzione
Il Moro di Parmossa s.r.l. Romei s.r.l.	Parma- PR	Parma	T. Enza	Attivo

Dall'analisi condotta, nella configurazione di progetto, cioè in presenza di una nuova diga sull'Enza, si assisterebbe generalmente ad un incremento della producibilità potenziale delle centrali riportate in tabella, attribuibile all'aumento delle portate transitanti nel periodo irriguo.

Fanno eccezione le sole centrali di Fontaneto e il Moro che subirebbero un decremento di produttività riconducibile, nel loro caso, alla riduzione delle portate idroelettriche a favore del prioritario uso irriguo, che, al netto del DMV rilasciato a Cerezzola, sarebbero indirizzate verso la rete irrigua. Inoltre, nell'alternativa progettuale dell'invaso in località Gasse l'impianto "Alpe di Succiso" risulterebbe inutilizzabile per sommersione da parte dell'invaso medesimo.

Oltre agli effetti sulle centrali idroelettriche esistenti è stata valutata la producibilità data dall'eventuale realizzazione di una centrale idroelettrica al piede dei due sbarramenti ipotizzati (Gasse o Vetto) ed al termine del collettore per il trasporto dell'acqua a fini potabili.

Di seguito, in forma tabellare, i risultati ottenuti:

	Incremento Producibilità idroelettrica nelle centrali esistenti	Producibilità Centrale idroelettrica al piede diga	Producibilità Centrale collettore idropotabile	Incremento complessivo della producibilità idroelettrica rispetto alla situazione attuale
Ipotesi 1: invaso alla stretta delle Gazze	+4.520 MWh/anno	25.380 MWh/anno	1.439 MWh/anno	+82%
Ipotesi 2: invaso alla stretta di Vetto	+6.000 MWh/anno	28.050 MWh/anno	959 MWh/anno	+91%

La produzione idroelettrica prodotta potrà essere immessa in rete e/o consumata localmente per la gestione delle opere.

In ogni caso il pertinente beneficio socioeconomico scaturisce sia dalla sostituzione, con l'energia prodotta dai nuovi impianti, della stessa quantità di energia elettrica che, in assenza degli interventi analizzati, dovrebbe essere prelevata dalla rete sia dalle minori emissioni di gas climalteranti GHG dell'energia idroelettrica prodotta rispetto a quella prelevabile dalla rete.

Il beneficio economico è valorizzato moltiplicando la produzione aggiuntiva per il prezzo ombra pertinente alla produzione di energia elettrica ottenendo un beneficio di 1,045 milioni di euro all'anno nell'ipotesi di realizzazione del serbatoio Le Gazze e di 1,116 milioni di euro all'anno nell'ipotesi di realizzazione del serbatoio a Vetto. A tale proposito si evidenzia che i ricavi ottenuti dalle centrali al piede della diga ed al centro di potabilizzazione risultano utile a coprire parte dei costi d'esercizio riportati ai punti precedenti.

Inoltre, il valore socioeconomico delle emissioni di CO₂equivalente evitate costituisce una esternalità positiva valutata in un valore, stimato su un orizzonte temporale al 2050, totale attualizzato di 29.6 milioni di euro per l'impianto a Gazze e 31.9 milioni di euro per l'impianto a Vetto.

Per maggiori dettagli vedasi gli allegati n.17 e n.25 alla presente relazione.

Analisi costi benefici ed analisi di rischio ed incertezza

A valle dell'avvenuta determinazione dei costi previsti, sia d'investimento che d'esercizio, è stata effettuata l'analisi costi benefici e l'analisi di rischio ed incertezza secondo le indicazioni delle “Linee Guida Operative per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche - Settore Idrico” del Ministero delle infrastrutture e trasporti. Si evidenzia inoltre che l'analisi costi-benefici delle alternative progettuali è stata svolta, per quanto possibile, in prosecuzione di quanto riportato nello Studio dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po dell'anno 2020.

Nella valutazione sono state prese in considerazione anche la “Guida all'analisi costi-benefici dei progetti d'investimento dell'Unione Europea (2014)” e le “Linee guida per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche nei settori di competenza del ministero delle infrastrutture e dei trasporti ex d. lgs. 228/2011 (2017)”, entrambe ampiamente richiamate nelle citate Linee Guida Settore Idrico del MIT, e il recentissimo documento “Valutazione ex ante degli Investimenti Pubblici - Riferimenti metodologici per Analisi Costi – Benefici ex Direttiva 2000/60/CE” dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po (luglio 2025).

Ciò premesso si evidenzia che nell'ambito dell'analisi costi benefici effettuata sono state considerate le caratteristiche socioeconomiche del territorio oggetto di studio e gli impatti ambientali generati dalla realizzazione delle opere di cui si ipotizza la realizzazione.

Si evidenzia inoltre che l'analisi costi benefici è stata sviluppata nella sua sola dimensione economica senza considerare l'analisi finanziaria, così come richiesto per i DOCFAP dalle “Linee Guida Operative per la valutazione degli investimenti in opere pubbliche - Settore Idrico” del Ministero delle infrastrutture e trasporti, nei seguenti quattro step:

- analisi dei costi (di investimento, di rinnovo, di esercizio e manutenzione);
- analisi dei benefici (per l'uso agricolo, per l'uso civile, per l'uso industriale, per la riduzione del danno atteso in conseguenza della possibile laminazione delle piene, per la produzione idroelettrica, per valori estetici e ricreativi);
- analisi delle esternalità positive e negative (variazioni di emissioni di gas serra (GHG) dovute alla produzione e consumo di energia elettrica, emissioni di CO₂equivalente in fase di cantiere e di esercizio, dismissione o riduzione della produzione di centrali idroelettriche per effetto della realizzazione delle alternative progettuali; impatti sulla biodiversità e sugli ecosistemi acquatici e terrestri, impatti sugli habitat di specie, impatti sul paesaggio);
- valutazione degli indicatori di performance economica delle alternative progettuali.

In particolare, le esternalità negative, che la realizzazione di uno stoccaggio idrico nell'Enza determinerebbe sugli ecosistemi presenti nell'area di invaso e nella porzione di bacino a valle di

esso, sono state valutate dal punto di vista economico quantificandole in 3,894 MEuro/anno per la diga di Vetto e in 3,006 MEuro/anno per la diga di Gazze.

Al contempo si rileva che per la valutazione dei benefici economici riguardanti l'agricoltura si è tenuto conto del fatto che la diga di Vetto garantirebbe il soddisfacimento del deficit idrico stimato nella sua interezza, al contrario della diga di Gazze con la quale rimarrebbero dei deficit che, con un tempo di ritorno di 30 anni, assumono un valore inevaso pari a circa 10.980.000 mc/anno. Pertanto il beneficio agricolo di Vetto è risultato maggiore di quello di Gazze.

Nell'analisi economica questo risultato è stato ottenuto sulla base dei valori medi dei volumi idrici resi disponibili dai due invasi. In aggiunta nell'analisi multicriteriale (si veda oltre) è stato utilizzato l'indicatore di affidabilità dell'erogazione così come raccomandato dal DI 350/22 per caratterizzare le diverse capacità dei due invasi di mitigare i deficit.

Completata la stima di tutti i costi e di tutti i benefici, sono stati determinati, per le alternative progettuali, i tre seguenti indicatori di performance economica finali, cioè il Valore Attuale Netto Economico (VAN), il Tasso Interno di Rendimento Economico (TIRE o ERR, Economical Rate of Return) ed il rapporto tra Benefici e Costi (B/C) entrambi attualizzati.

Indicatori economici	Azioni Sinergiche + invaso loc. Le Gazze	Azioni Sinergiche + invaso loc. Vetto
VANE	291.963.661 euro	256.992.439 euro
TIRE	9,8%	8,4%
B/C	1,97	1,75

La tabella indica che entrambe le alternative progettuali **sono caratterizzate da indicatori economici fortemente positivi**, seppur leggermente migliori per l'alternativa dell'invaso alla stretta delle Gazze.

Per maggiori dettagli vedasi l'allegato n.25 alla presente relazione.

Da ultimo, per le due alternative progettuali esaminate (Alternativa 1 costituita dalle azioni sinergiche risultate fattibili + il serbatoio Le Gazze compreso condotta e potabilizzatore a fini civili; Alternativa 2 costituita dalle azioni sinergiche risultate fattibili + il serbatoio Vetto compreso condotta e potabilizzatore a fini civili), è stata fatta un'analisi atta a valutare, anche se in una fase preliminare quale il DOCFAP, il livello del rischio di fallimento o di grave nocumento degli obiettivi delle realizzazioni oggetto di esame a causa di eventualità avverse non prevedibili o non del tutto

prevedibili ex ante e che potrebbero verificarsi, sia nella fase di realizzazione, sia in quella di esercizio.

In particolare, l'analisi di sensibilità delle performance economiche ha l'obiettivo di evidenziare la robustezza dei risultati socioeconomici calcolati con l'analisi costi benefici rispetto a potenziali modifiche, in senso incrementale o decrementale, dei valori che sono stati attribuiti alle grandezze che hanno determinato tali costi e tali benefici.

La sensibilità/robustezza delle performance economiche è stata ulteriormente saggiata attraverso le analisi di incertezza, che comprendono sia le analisi di scenario (peggiore e migliore di quello base), sia la valutazione di sensibilità rispetto ad alcune importanti variabili di contesto rilevanti in entrambe le alternative. Infine, l'analisi di rischio probabilistica effettuata evidenzia la variabilità statistica dei risultati di performance consentendo ulteriori valutazioni sui livelli di rischio.

Per quanto riguarda l'analisi di sensibilità i risultati hanno indicato una significativa robustezza rispetto al rischio di imprevisti della realizzazione del complesso di interventi fattibili esaminati in entrambe le alternative. Anche i valori calcolati in scenari ottimistici o pessimistici del VANE e del TIRE (analisi di incertezza) hanno determinato che per entrambe le alternative progettuali anche nello scenario pessimistico si avrebbe un rischio di fallimento dell'intervento complessivo piuttosto basso, confermandone la robustezza già dedotta dalle precedenti analisi di sensibilità.

Per completare l'analisi del rischio è stata considerata anche la distribuzione statistica attesa delle variabili indipendenti precedentemente sottoposte ad analisi di sensibilità. Le simulazioni statistiche effettuate, per entrambe le alternative progettuali, hanno determinato che la probabilità che il VANE sia inferiore a zero o il TIRE inferiore al TSS, cioè di un fallimento completo degli obiettivi dati dalla realizzazione delle opere previste, risulta nullo.

Per maggiori dettagli vedasi l'allegato n.26 alla presente relazione.

Analisi multicriterio per l'individuazione dell'alternativa progettuale da sottoporre a progetto di fattibilità tecnico economica

Le infrastrutture, tra cui quelle inerenti alla risorsa idrica, costituiscono la spina dorsale per lo sviluppo economico e sociale di un territorio, influenzandone la produttività, facilitando il commercio con altre aree e mercati, migliorando l'inclusione economica e sociale.

Tali effetti positivi, tuttavia, non sono generalizzabili alla totalità degli investimenti infrastrutturali, ma riguardano solo quelli sostenibili non solo dal punto di vista economico ma anche da quelli ambientali e sociali.

Un approccio di sviluppo sostenibile multidimensionale, che tenga debitamente in conto tutti questi elementi, permette infatti di confrontare in maniera completa le varie alternative

progettuali, garantendo una visione più ampia rispetto a valutazioni di natura esclusivamente economica.

Adottando tale approccio metodologico sono state messe a confronto le seguenti opzioni:

- nessun intervento;
- azioni sinergiche risultate realizzabili + intervento di collettamento e potabilizzazione dell'acqua a fini potabili + invaso montano in località Gazze;
- azioni sinergiche risultate realizzabili + intervento di collettamento e potabilizzazione dell'acqua a fini potabili + invaso montano in località Vetto.

Tale confronto delle diverse possibili soluzioni è stato effettuato attraverso un'analisi multicriterio basatasi, per quanto possibile, sul modello quali-quantitativo di sintesi per la valutazione degli investimenti infrastrutturali costruito dal Ministero delle infrastrutture e trasporti *"Score per le Infrastrutture e la Mobilità Sostenibili"* (SIMS) e già utilizzato per il settore idrico per la valutazione delle proposte progettuali da inserire nel Piano nazionale di interventi infrastrutturali e per la sicurezza nel settore idrico (PNIISI).

Gli aspetti considerati ed il peso attribuito ad ognuno di essi in termini percentuali sono riportati nella tabella seguente:

DIMENSIONE	% ATTRIBUITA ALLA DIMENSIONE	ARGOMENTO	DESCRIZIONE ARGOMENTO	% ATTRIBUITA ALL'ARGOMENTO
A. Economico- Finanziaria	40%	A.1 Analisi Costi-Benefici	Valutazione quantitativa relativa all'analisi costi benefici sulla base del valore calcolato del Tasso Interno di Rendimento Economico (TIRE o ERR, Economical Rate of Return) attualizzato.	90%
		A.2 Impatti sullo sviluppo economico	Valutazione qualitativa degli effetti dati dall'eventuale realizzazione dell'opera prevista sulla crescita e la distribuzione spaziale delle attività produttive connesse alla sicurezza di approvvigionamento idrico e all'uso delle risorse idriche e sulla crescita economica connessi a un incremento strutturale della produttività e della competitività del territorio interessato dall'opera.	10%
B. Ambientale	30%	B.1 Contributo Sostanziale sui 6 obiettivi ambientali EU	Valutazione qualitativa sul contributo sostanziale dell'opera prevista rispetto ai sei obiettivi ambientali prioritari definiti in ambito EU (mitigazione, adattamento, economia circolare, risorse idriche, inquinamento, biodiversità ed ecosistemi) per quanto pertinenti.	10%

		B.2 DNSH sui 6 obiettivi ambientali EU	B.2) Valutazione qualitativa sul rispetto del principio Do No Significant Harm (DNSH) rispetto ai sei obiettivi ambientali prioritari definiti in ambito EU (mitigazione, adattamento, economia circolare, risorse idriche, inquinamento, biodiversità ed ecosistemi) per quanto pertinenti.	20%
		B.3 Emissioni di CO2 in termini di incremento di produzione idroelettrica	B.3) Riduzione delle emissioni di CO2 connessa all'incremento della produzione idroelettrica	15%
		B.4 Qualità delle acque superficiali	Valutazione quantitativa della qualità delle acque superficiali in termini di bacinizzazione e quindi di consumo definitivo di alcuni tratti di corpi idrici. In particolare, vengono presi a riferimento due indici: <ul style="list-style-type: none"> • Percentuale di corpo idrico naturale "perso" • Percentuale di corpo idrico "residuale" Entrambi i dati sono stati reperiti nella Relazione di Sostenibilità ambientale del DOCFAP	15%
		B.5 Biodiversità ecosistema terrestre e acquatico	Valutazione quantitativa sulla biodiversità dell'ecosistema acquatico e terrestre. In particolare, vengono presi a riferimento due indici numerici: <ul style="list-style-type: none"> • Perdita di specie in termini di ettari di habitat ad essi correlati • Consumo di habitat Rete Natura 2000 Entrambi i dati sono stati reperiti nella Relazione di Sostenibilità ambientale del DOCFAP.	15%
		B.6 Assoggettabilità art. 4.7 della Direttiva Quadro Acque	Valutazione quantitativa dell'assoggettabilità dell'opera da realizzare all'articolo 4.7 della Direttiva Quadro Acque. Questo criterio permette di valorizzare gli interventi che non impediscono il raggiungimento del buono stato ecologico – o del buon potenziale ecologico – o che non determinano un deterioramento dello stato del corpo idrico superficiale o sotterraneo su cui l'opera agisce.	25%
C. Sociale	30%	C.1 Accessibilità	Valutazione quantitativa inerente all'accessibilità alle risorse idriche/servizi idrici dei territori. L'accessibilità è un indice sintetico che misura il grado di vulnerabilità del sistema idrico relativamente al possibile danno conseguente a periodi di siccità.	40%
		C.2 Affidabilità	Valutazione quantitativa inerente all'affidabilità dell'opera che tiene in conto il numero di annualità nelle quali l'opera prevista consente di azzerare il deficit idrico.	30%

	C.3 Impatto occupazionale	Valutazione quantitativa inerente agli effetti che l'opera potrebbe generare in termini di occupazione in termini FTE (Full time equivalent) / mln € investimento.	15%
	C.4 Salvaguardia dalle alluvioni	Valutazione quantitativa sulla riduzione del danno atteso in conseguenza di eventi di piena, post realizzazione dell'opera rispetto alla situazione attuale.	7,50%
	C.5 Ricollocamento comunità	Valutazione qualitativa sull'aspetto sociale legato alla perdita di proprietà e beni dovuta agli espropri connessi con la realizzazione dell'opera prevista.	7,50%

I punteggi, per ogni argomento considerato, sono stati assegnati attribuendo una valutazione, da minimo (punteggio 1) ad eccellente (punteggio 4) secondo quanto riportato alla tabella seguente:

Dimensione	Argomento	Minimo [1]	Sufficiente [2]	Buono [3]	Eccellente [4]
A.Economico-Finanziaria	A.1 Analisi Costi- Benefici	ERR <5%	5%<ERR<7%	7%<ERR<10%	ERR>10%
	A.2 Impatti sullo sviluppo economico	Impatto marginale o nullo	Impatto significativo su una dimensione dello sviluppo	Impatti significativi e diffusi su diverse dimensioni dello sviluppo	Impatto trasformativo in termini di outcome
B.Ambientale	B.1 Contributo Sostanziale sui 6 obiettivi ambientali EU (rif. solo agli obiettivi pertinenti)	Nessun contributo sostanziale	Contributo sostanziale su almeno il 1 degli obiettivi pertinenti	Contributo sostanziale su almeno il 2 degli obiettivi pertinenti	Contributo sostanziale su tutti gli obiettivi pertinenti
	B.2 DNSH sui 6 obiettivi ambientali EU (rif. solo agli obiettivi pertinenti)	Nessun rispetto del DNSH sugli obiettivi pertinenti	Rispetto del DNSH su almeno 2 degli obiettivi pertinenti	Rispetto del DNSH su almeno 3 degli obiettivi pertinenti	Rispetto del DNSH su tutti gli obiettivi pertinenti
	B.3 Emissioni di CO2 in termini di incremento di produzione idroelettrica	Incremento di produzione idroelettrica (e corrispondente decremento di CO2) inferiore al 40%	Incremento di produzione idroelettrica (e corrispondente decremento di CO2) tra il 40% e il 70%	Incremento di produzione idroelettrica (e corrispondente decremento di CO2) tra il 70% e il 90%	Incremento di produzione idroelettrica (e corrispondente decremento di CO2) superiore al 90%
	B.4 Qualità delle acque superficiali	Consumo trasformativo: consumo oltre il 20% dei corpi idrici naturali e/o portata residua oltre il 40% dei corpi idrici	Consumo significativo: consumo tra il 10% e il 20% dei corpi idrici naturali e/o portata residua tra il 20% e il 40% dei corpi idrici	Consumo marginale: consumo al di sotto del 10% dei corpi idrici naturali e/o portata residua al di sotto del 20% dei corpi idrici	Nessun impatto sui corpi idrici naturali
	B.5 Biodiversità ecosistema terrestre e acquatico	Consumo trasformativo per consumi di habitat > 100 ha	Consumo significativo per comuni di habitat tra i 50 ed 100 ha	Consumo di habitat marginale (al di sotto dei 50 ha)	Nessun consumo di habitat
	B.6 Assoggettabilità art. 4.7 della DQA	Intervento assoggettato all'art. 4.7 della DQA	-	-	Intervento non

					assoggettato all'art. 4.7 della DQA
C. Sociale	C.1 Accessibilità (AC)	$0 \leq AC \leq 0,25$	$0,25 < AC \leq 0,50$	$0,50 < AC \leq 0,75$	$0,75 < AC \leq 1,00$
	C.2 Affidabilità (AF)	$0 \leq AF \leq 0,5$	$0,5 < AF \leq 0,7$	$0,7 < AF \leq 0,9$	$0,9 < AF \leq 1,00$
	C.3 Impatto occupazionale	Fase di costruzione e implementazione FTE/mln€ <3	Fase di costruzione e implementazione FTE/mln€ 3-6	Fase di costruzione e implementazione FTE/mln€ 6-7	Fase di costruzione e implementazione FTE/mln€ >8
	C.4 Salvaguardia dalle alluvioni	% di riduzione del danno atteso rispetto alla situazione attuale inferiore al 25%	% di riduzione del danno atteso rispetto alla situazione attuale tra il 25% e il 50%	% di riduzione del danno atteso rispetto alla situazione attuale tra il 50% e il 75%	% di riduzione del danno atteso rispetto alla situazione attuale superiore al 75%
	C.5 Ricollocamento comunità	Impatto trasformativo	Impatto significativo	Impatto marginale	Nessun impatto

Risultati ottenuti

I risultati dell'analisi multicriterio effettuata nell'ambito del DOCFAP, cioè la definizione del ranking delle due alternative progettuali e dell'opzione "zero", ovvero non fare nulla, sono riportati nelle tabelle seguenti:

DOMINI/DIMENSIONE		PESI	NESSUN INTERVENTO		AZIONI SINERGICHE+ COLLETTAMENTO E POTABILIZZAZIONE +INVASO LOC. GAZZE		AZIONI SINERGICHE+ COLLETTAMENTO E POTABILIZZAZIONE +INVASO LOC. VETTO	
			PUNTEGGIO	PUNTEGGIO PESATO	PUNTEGGIO	PUNTEGGIO PESATO	PUNTEGGIO	PUNTEGGIO PESATO
A.1	Analisi Costi-Benefici	90%	1	0.9	3	2.7	3	2.7
A.2	Impatti sullo sviluppo economico	10%	1	0.1	3	0.3	3	0.3
A	ECONOMICO-FINANZIARIO			1		3		3
B.1	Contributo Sostanziale sui 6 obiettivi ambientali EU	10%	3	0.3	3	0.3	3	0.3
B.2	DNSH sui 6 obiettivi ambientali EU	20%	4	0.8	2	0.4	2	0.4
B.3	Emissioni di CO2 in termini di produzione idroelettrica	15%	1	0.15	3	0.45	4	0.6
B.4	Qualità delle acque superficiali	15%	4	0.6	1	0.15	1	0.15
B.5	Biodiversità ecosistema acquatico e terrestre	15%	4	0.6	2	0.3	1	0.15
B.6	Assoggettabilità art. 4.7 della DQA	25%	4	1	1	0.25	1	0.25
B	AMBIENTALE			3.45		1.85		1.85
C.1	Accessibilità	40%	1	0.4	4	1.6	4	1.6
C.2	Affidabilità	30%	1	0.3	1	0.3	4	1.2
C.3	Impatto occupazionale	15%	1	0.15	2	0.3	2	0.3
C.4	Salvaguardia dalle alluvioni	7.5%	1	0.075	3	0.225	3	0.225
C.5	Ricollocamento di comunità.	7.5%	4	0.3	1	0.075	1	0.075
C	SOCIALE			1.225		2.5		3.4

DOMINI/DIMENSIONE		PESI	NESSUN INTERVENTO		AZIONI SINERGICHE+ INVASO LOC. GAZZE		AZIONI SINERGICHE+ INVASO LOC. VETTO	
			PUNTEGGIO	PUNTEGGIO PESATO	PUNTEGGIO	PUNTEGGIO PESATO	PUNTEGGIO	PUNTEGGIO PESATO
A	ECONOMICO-FINANZIARIO	40%	1	0.4	3	1.2	3	1.2
B	AMBIENTALE	30%	3.45	1.035	1.85	0.555	1.85	0.555
C	SOCIALE	30%	1.225	0.3675	2.5	0.75	3.4	1.02
TOTALE			1.8025		2.505		2.775	

L'analisi multicriterio delle due alternative progettuali che prevedono la realizzazione di un invaso sul torrente Enza ha evidenziato che entrambe risultano da preferirsi rispetto all'opzione "zero", ovvero non fare nulla.

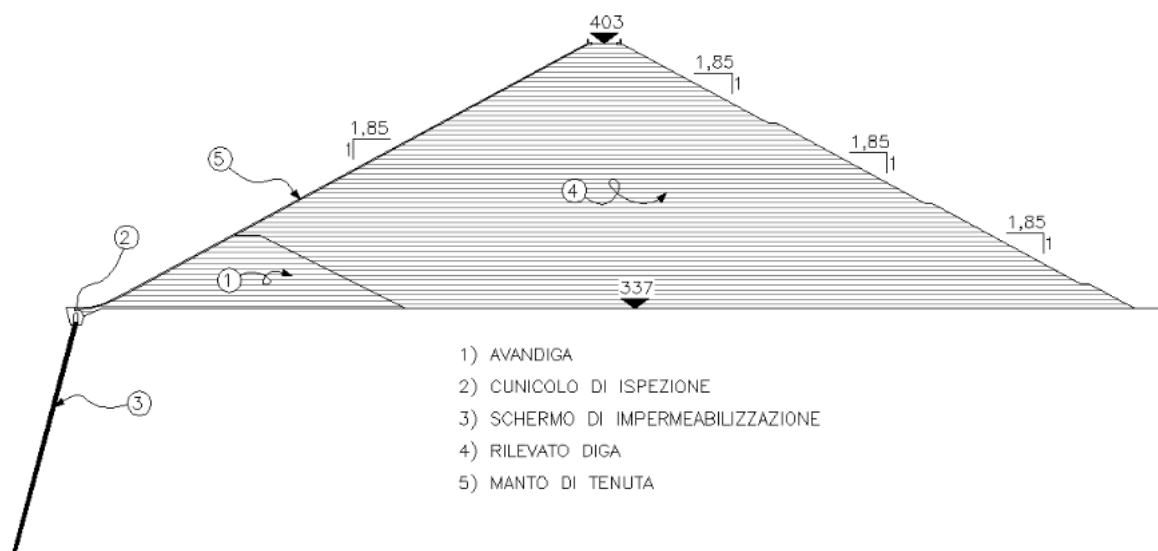
Tra le due l'alternativa con punteggio più alto risulta essere quella che prevede la realizzazione delle Azioni sinergiche risultate realizzabili + intervento di collettamento e potabilizzazione dell'acqua a fini potabili + invaso montano in località Vetto.

Per maggiori dettagli vedasi l'allegato n.27 alla presente relazione.

Di seguito le caratteristiche tecniche principali di tale serbatoio da realizzarsi in località Vetto:

Corpo diga:

La scelta della tipologia del corpo diga è stata guidata principalmente dalle caratteristiche del terreno e dai materiali disponibili in loco. Si prevede cioè che tale corpo diga venga realizzato come un rilevato in materiale ghiaioso, lungo circa 180 metri e largo 8 metri al coronamento, con tre berme sul lato valle. La quota del coronamento sarà di 403 metri sul livello del mare, mentre la fondazione si trova a 337 metri. Il rilevato avrà un volume complessivo di circa 2 milioni di metri cubi e comprenderà un'avandiga provvisoria per deviare le acque durante la costruzione, il cui lato monte sarà temporaneamente rivestito con teli di gomma.



Sezione tipo della diga

Per garantire l'impermeabilità, alla base del rilevato sarà realizzato uno schermo di iniezione volto a limitare le perdite d'acqua, con un sistema di controllo per verificarne l'efficacia. Sul lato monte sarà inoltre applicato un manto di conglomerato bituminoso a strati tipo sandwich, dotato di cordoli che consentono di individuare eventuali infiltrazioni, convogliandole nel cunicolo di ispezione. Questo cunicolo, costruito in calcestruzzo armato, permette di monitorare le infiltrazioni e controllare lo schermo impermeabilizzante, raccogliendo l'acqua filtrata in canalette dedicate.

Le verifiche di stabilità hanno dimostrato che il rilevato è sicuro sia in condizioni statiche sia in caso di sisma, con fattori di sicurezza superiori ai valori minimi richiesti. Anche il franco, cioè la distanza tra il livello massimo dell'acqua e il coronamento della diga, risulta adeguato. Considerando gli effetti di vento, onde e sismi, il franco netto calcolato è di 3,15 metri, superiore al minimo previsto dalle norme, garantendo così la sicurezza contro possibili tracimazioni.

In sintesi, la diga è stata progettata come struttura in materiali sciolti, con sistemi di impermeabilizzazione e monitoraggio integrati, stabile sia in condizioni ordinarie sia sismiche, e in grado di contenere in sicurezza il massimo invaso d'acqua previsto

Scarico di superficie

Lo scarico di superficie della diga è stato progettato tenendo conto della conformazione del terreno e delle caratteristiche geologiche della zona, con l'obiettivo di ridurre al minimo gli scavi, in particolare sulla sponda destra. Per questo motivo è stato previsto uno sfioratore a soglia libera del tipo a labirinto costituito da quattro moduli con una larghezza complessiva di 32 metri e una forma ottimizzata per garantire un deflusso controllato dell'acqua.

Dallo sfioratore, l'acqua defluisce in un canale di fuga lungo 32 metri e con pendenza variabile, che conduce alla vasca dissipatrice. Qui l'energia dell'acqua viene ridotta attraverso un sistema a risalto. Nonostante il dissipatore, le velocità residue dell'acqua richiedono la protezione dell'alveo iniziale con gabbioni e materassi Reno per circa 50 metri, evitando fenomeni erosivi.

Infine, il profilo idraulico a valle dello sfioratore e le caratteristiche del dissipatore sono stati determinati in modo da garantire la stabilità della corrente, con altezze e velocità controllate.

In sintesi, il progetto dello scarico di superficie combina sicurezza, efficienza idraulica e protezione dell'alveo, permettendo di gestire anche le portate estreme senza compromettere la stabilità della diga e dell'area circostante.

Deviazione delle acque e scarico di Alleggerimento

Per la costruzione della diga, le acque del fiume saranno temporaneamente deviate grazie a una galleria appositamente progettata, che permette di lavorare in sicurezza a monte della sezione di sbarramento. Questa galleria sarà utilizzata anche come scarico di alleggerimento, un sistema essenziale per controllare il livello dell'acqua e proteggere la diga in caso di eventi eccezionali.

Opera di presa

Lo sbarramento sarà dotato di un'opera di presa multifunzionale che gestirà sia lo scarico di fondo sia l'approvvigionamento idrico a valle per usi potabile, industriale, irriguo e idroelettrico, garantendo al contempo il rilascio del deflusso minimo vitale (DMV). La struttura principale prevista consiste in una galleria con imbocco a quota 355 metri, dotata di paratoie e by-pass per separare i diversi flussi e convogliare l'acqua verso la vasca terminale e la centrale idroelettrica.

Per la produzione di energia, è stata scelta ipotizzata una turbina a flusso incrociato, più flessibile e resistente rispetto alla turbina Francis, capace di lavorare anche con portate ridotte e in modalità stand-alone, con minori esigenze di manutenzione.

Attività del Commissario straordinario e sue prescrizioni inerenti indirizzi e requisiti dell'opera da valutare nell'ambito del dibattito pubblico

Relativamente alle opere riportate nella presente relazione di progetto si evidenzia che, in corso di redazione del DOCFAP, è stato nominato un Commissario straordinario *“al fine di procedere celermente al completamento del progetto di fattibilità tecnico-economica e della progettazione esecutiva della diga di Vetto”* (articolo 2, comma 6-septies, decreto-legge 208/2024, convertito dalla legge 20/2025). Egli può avvalersi, senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica, delle strutture delle amministrazioni territoriali interessate. Al Commissario straordinario [...] sono attribuiti i poteri e le funzioni di cui all'articolo 4, commi 2 e 3, del decreto-legge 18 aprile 2019, n. 32, convertito, con modificazioni, dalla legge 14 giugno 2019, n. 55.

Per l'esecuzione degli interventi, il Commissario straordinario può essere abilitato ad assumere direttamente le funzioni di stazione appaltante e opera in deroga alle disposizioni di legge in materia di contratti pubblici, fatto salvo il rispetto delle disposizioni del codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione (decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159), nonché dei vincoli inderogabili derivanti dall'appartenenza all'Unione europea.

La nomina governativa del Commissario straordinario, che risponde al Ministero delle infrastrutture e trasporti, prevede quindi poteri speciali per accelerare la realizzazione dell'opera mediante la semplificazione delle procedure (compreso la riduzione dei tempi) e la possibilità di sostituire autorizzazioni di legge previo approvazione dei vari livelli progettuali d'intesa con il Presidente della regione territorialmente competente (con eccezioni per ambiente e beni culturali). Tutto ciò mediante un'attività di coordinamento dei vari soggetti istituzionali coinvolti.

Allo stato attuale, il ruolo di Commissario straordinario è svolto dal Prof. Ing. Stefano Orlandini (nominato con D.P.C.M. 16 luglio 2025), mentre quello di stazione appaltante è affidato al Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale.

Ciò premesso si riporta che:

- Il Consorzio di bonifica dell'Emilia Centrale con delibera del comitato amministrativo n.644 del 16/10/2025 ha approvato il DOCFAP, redatto nella sua versione finale del 14/10/2025 dal raggruppamento affidatario del servizio, in quanto conforme a quanto prescritto dal capitolato tecnico di gara.
- Il Consorzio di bonifica Parmense con delibera del comitato amministrativo n.500 del 21/10/2025 ha anch'esso approvato il DOCFAP ai sensi di apposito protocollo d'intesa sottoscritto nell'anno 2021 con la stazione appaltante Consorzio di bonifica dell'Emilia Centrale.

- Con il decreto n.1 del 16/10/2025 il Commissario straordinario Prof. Ing. Stefano Orlandini ha approvato in via preliminare il DOCFAP relativo alla diga di Vetto, quale base conoscitiva e progettuale per lo svolgimento del Dibattito Pubblico, ed ai sensi dell'articolo 4, commi 2 e 3, del decreto-legge 18 aprile 2019, n. 32, convertito, con modificazioni, dalla legge 14 giugno 2019, n. 55 ed **ha prescritto che i seguenti ulteriori indirizzi e requisiti siano oggetto di valutazione nell'ambito del suddetto Dibattito Pubblico:**

A. Sicurezza idraulica e strutturale:

- Prevedere dispositivi di scarico e un volume di laminazione delle piene, collocati al di sopra della quota massima di regolazione, dimensionati in modo da garantire:
- la sicurezza strutturale del sistema di invaso per eventi idroclimatici con periodo di ritorno pari a 1000 o 3000 anni, in funzione della tipologia costruttiva della diga;
- la sicurezza idraulica delle abitazioni e delle infrastrutture ubicate nelle aree ripariali del serbatoio, le quali devono essere poste a una quota superiore al livello massimo di invaso, incrementato del franco di sicurezza, e in ogni caso a una quota superiore a quella del coronamento della diga;
- la sicurezza idraulica del territorio vallivo per eventi idroclimatici con periodo di ritorno pari a 200 anni, assumendo un alveo di valle in condizioni di piena efficienza idraulica.

B. Organi di scarico per dighe in materiali sciolti:

In caso di diga in materiali sciolti, adottare organi di scarico esterni al corpo della diga, ovvero soluzioni conformi a quanto previsto dal punto E.7 delle Norme tecniche per la progettazione e costruzione delle dighe di ritenuta, approvate con D.M. 26 giugno 2014.

C. Protezione del paramento di valle:

In caso di diga in materiali sciolti, prevedere adeguate protezioni del paramento di valle per:

- resistere all'azione di mammiferi fossori (quali, ad esempio, istrici e tassi);
- limitare l'infiltrazione delle precipitazioni dirette;
- prevenire erosioni da ruscellamento superficiale.

D. Regolazione pluriennale:

Valutare la possibilità di adottare una regolazione pluriennale (2–5 anni), in aggiunta alla regolazione annuale, per ottimizzare il volume utile di invaso.

E. Effetti morfodinamici e ambientali:

Valutare gli effetti del serbatoio sulla morfodinamica e sull'ecologia fluviale, con particolare riferimento a:

- dinamica dei sedimenti e tecniche di gestione dell'invaso (flushing, sluicing, sediment replenishment, monitoraggio e modellazione);
- alterazioni del regime dei deflussi;
- variazioni della temperatura delle acque.

F. Benefici ambientali delle acque superficiali:

Valutare i benefici ambientali derivanti dall'impiego di acque superficiali montane in luogo di quelle sotterranee, con particolare riferimento a:

- mantenimento della falda freatica in livelli raggiungibili dalla vegetazione;
- conservazione dei corpi idrici superficiali e dei relativi habitat acquatici;
- risparmio energetico derivante dal trasporto per gravità, in alternativa al pompaggio meccanico;
- riduzione dei costi e dei consumi energetici connessi al trattamento per l'abbattimento dei nitrati;
- mitigazione dei fenomeni di subsidenza e dell'intrusione salina.

G. Forestazione urbana

Valutare i benefici connessi alla disponibilità idrica per interventi di forestazione urbana nei Comuni di Reggio Emilia e Parma, al fine di mitigare le isole di calore urbane.

H. Riduzione dei prelievi estivi dal fiume Po

Valutare i benefici derivanti dall'utilizzo delle acque appenniniche immagazzinate nei periodi autunnali, invernali e primaverili caratterizzati da abbondanti precipitazioni, quale misura di adattamento climatico ai sensi della pianificazione distrettuale e delle direttive europee in materia di risorse idriche. Tale misura è finalizzata a:

- liberare una quota della risorsa idrica nel fiume Po a beneficio degli usi a valle, con particolare riferimento a quelli garantiti dal Canale Emiliano Romagnolo;
- conseguire un risparmio energetico e favorire la riduzione delle emissioni di gas climalteranti associate alle operazioni di sollevamento e distribuzione idrica;
- tutelare e migliorare lo stato ecologico complessivo dell'ecosistema fluviale del Po.

Prescrizioni del Presidente della Regione Emilia-Romagna da valutare nell'ambito del dibattito pubblico

Si premette che il comma 2 del D.L. n.32 del 18/04/2019 dispone che “L'approvazione dei progetti da parte dei Commissari straordinari, **d'intesa con i Presidenti delle regioni territorialmente competenti**, sostituisce, ad ogni effetto di legge, ogni autorizzazione, parere, visto e nulla osta occorrenti per l'avvio o la prosecuzione dei lavori, fatta eccezione per quelli relativi alla tutela ambientale, per i quali i termini dei relativi procedimenti sono dimezzati, e per quelli relativi alla tutela di beni culturali e paesaggistici, per i quali il termine di adozione dell'autorizzazione, parere, visto e nulla osta è fissato nella misura massima di sessanta giorni dalla data di ricezione della richiesta, decorso il quale, ove l'autorità competente non si sia pronunciata, detti atti si intendono rilasciati”.

Ciò premesso si riporta che a seguito dell'emissione del Decreto n.1 del 16 ottobre 2025 da parte del Commissario straordinario Prof. Ing. Stefano Orlandini, contenente l'approvazione preliminare del DOCFAP, il Presidente della regione Emilia-Romagna Michele De Pascale, con nota del 3 novembre 2025, ha espresso la propria intesa preliminare, condizionata al recepimento di altre “prescrizioni ed indirizzi tecnici per la progettazione” così come contenuti nei contributi e nelle considerazioni precedentemente inviate il 16/09/2025 ed il 09/10/2025, entrambe inerenti gli elaborati del DOCFAP così come consegnato il 31/08/2025.

In merito a tali note si evidenzia che i contributi puntuali (segnalazione di errori materiali, aspetti da spiegare in maggior dettaglio ecc.) sono stati recepiti, ove possibile rispetto a quanto imposto dal codice appalti relativamente ai contenuti di legge di un DOCFAP e di quanto indicato nel capitolato tecnico di gara, nell'ambito della revisione dei progettisti che ha portato alla consegna del DOCFAP nella sua versione finale avvenuta il 14 ottobre 2025.

Per quanto riguarda invece gli aspetti più concettuali, o comunque di maggiore importanza tecnica, nella tabella seguente si riportano in forma sintetica le richieste della regione Emilia-Romagna ed un primo chiarimento a tali richieste dettato dai contenuti del DOCFAP nella sua versione finale sottoposto a dibattito pubblico.

RICHIESTA DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA	CHIARIMENTO
Non si ritiene necessario assicurare il DMV "intero" anche nei mesi più secchi. Può essere sufficiente rilasciare a valle quanto affluisce da monte al bacino.	La necessità di assicurare l'intero DMV durante tutto l'anno è stata confermata in apposita riunione del gruppo di lavoro tenutasi alla fine del mese di luglio 2025, inerente lo stato di avanzamento del DOCFAP, a cui hanno partecipato anche i rappresentanti regionali.

	Nell'ambito del dibattito pubblico saranno comunque raccolti eventuali spunti e riflessioni su tale tematica.
Nell'ambito della redazione del DOCFAP IRETI Spa ha messo a disposizione dei progettisti un proprio studio di massima inerente la realizzazione di un potabilizzatore a servizio delle acque provenienti dall'ipotizzato invaso sul torrente Enza. I progettisti, sulla base di proprie valutazioni tecniche, hanno ritenuto di proporre un sistema diverso da quello ipotizzato da IRETI Spa. Ciò premesso la Regione Emilia-Romagna ha comunicato di ritenere più efficace la proposta di IRETI Spa.	In accoglimento di tale richiesta, e considerato che trattasi di tematiche tecniche di dettaglio che ai sensi del D.Lgs 36/2023 risultano da analizzare e definire con certezza nell'ambito della progettazione successiva (PFTE), nell'ambito del DOCFAP finale consegnato dall'appaltatore il 14 ottobre 2025 nella relazione comprendente la proposta tipologica del potabilizzatore è stato opportunamente riportato che <i>"Si precisa che l'analisi della filiera di trattamento da realizzarsi nel potabilizzatore è stata valutata a livello di DOCFAP. Nell'ambito del prossimo primo livello progettuale (PFTE) dovranno essere approfondite tali tematiche e le conseguenti soluzioni tecniche di dettaglio da adottare che potranno essere confermate oppure modificate rispetto a quelle ipotizzate nel presente DOCFAP, anche in ragione delle risultanze di una specifica campagna di monitoraggio ai fini della definizione dei parametri in ingresso della risorsa idrica da trattare"</i> (Vedasi capitolo 8.2 "potabilizzatore" dell'allegato n.16)
Per quanto attiene alla condotta di potabilizzazione è stato richiesto un approfondimento sul posizionamento in alveo, in quanto interessato da fenomeni di erosione, e sull'inserimento della condotta medesima in un bauletto di calcestruzzo che renderebbe la tubazione difficilmente ispezionabile e raggiungibile con evidenti difficoltà manutentive.	<p>Nell'ambito del DOCFAP è stata svolta un'analisi specifica sui possibili fenomeni erosivi del torrente Enza nel tratto in cui è stata prevista la posa della condotta. Tale analisi è basata sullo studio di carte storiche e recenti, che mostrano il carattere dinamico dell'Enza e le sue numerose divagazioni planimetriche nella tratta considerata, e su una valutazione morfometrica alla sezione di Cerezzola tramite la curva ipsometrica.</p> <p>La soluzione proposta di ricoprimento della tubazione in acciaio con un bauletto in calcestruzzo, peraltro protetto da massi ciclopici anch'essi interrati, è stata valutata, seppur a livello di DOCFAP, compatibile con i fenomeni erosivi del torrente. (vedasi capitolo 7.1 "Fenomeni di erosione in alveo dell'allegato n.16).</p>

	<p>Nell'ambito del prossimo Progetto di fattibilità tecnico economica tali aspetti saranno comunque ulteriormente approfonditi e potranno dare luogo alla conferma della soluzione tecnica prevista nel DOCFAP od a variazioni della stessa.</p>
<p>La RER ha richiesto che l'analisi costi-benefici, cioè la valutazione economica, seppur non previsto nel capitolato tecnico di gara per la redazione del DOCFAP, venisse affinata con un'analisi finanziaria.</p>	<p>Le "Linee Guida Operative per la Valutazione degli Investimenti in Opere Pubbliche – Settore Idrico" approvate con D.M. 326 del 11/10/2022 prescrivono espressamente che in ambito di DOCFAP l'analisi costi benefici debba essere di tipo economico, non finanziario.</p> <p>L'effettuazione dell'analisi finanziaria richiesta, oltre a risultare in contrasto con le suddette linee guida, avrebbe comportato una modifica del contratto stipulato con l'appaltatore sia per tempi di conclusione del DOCFAP che per importo del servizio professionale.</p> <p>Ciò premesso i progettisti hanno correttamente riportato nella relazione inerente l'analisi costi-benefici, compresa nel DOCFAP finale, che <i>"Come previsto dalle Linee guida operative per il settore idrico del MIMS l'analisi finanziaria compete alle successive fasi di progettazione"</i>. (vedasi capitolo 6 "Analisi economica" dell'allegato n.25).</p>
<p>E' stato riportato che, così come già comunicato da ATERSIR, non si riscontrano problematiche di natura quantitativa rispetto agli attuali prelievi da falda a fini idropotabili e che i costi effettivi di gestione dell'invaso debbano essere ripartiti per effettivo utilizzo e quindi per l'uso idropotabile per circa 1/5 rispetto all'irriguo.</p>	<p>Si premette che l'aspetto inerente il fabbisogno idrico a fini idropotabili era già stato valutato nell'ambito del capitolato tecnico di gara ove non è riportata alcuna problematica di natura quantitativa ma solamente motivazioni di natura qualitativa inerenti all'elevata concentrazione di nitrati nelle acque emunte da falda.</p> <p>Per quanto riguarda i costi di gestione si evidenzia che nell'ambito dell'analisi costi-benefici effettuata a livello di DOCFAP, quindi economica non finanziaria, tali costi sono stati considerati nel loro complesso. La richiesta della RER risulta comunque condivisibile ed i costi di gestione, così come quelli di realizzazione dell'invaso, verranno definiti in dettaglio nell'ambito del Progetto di fattibilità tecnico economica.</p>

<p>In merito al previsto riutilizzo delle acque reflue provenienti dai depuratori di Monticelli e Roncocesi per fini irrigui è stato fatto presente che la tariffa del servizio idrico integrato non potrà farsi carico dei costi di trattamenti ulteriori rispetto a quelli necessari al raggiungimento dei requisiti di idoneità allo scarico in acque superficiali (D.Lgs. 152/2006 tabella 3 dell'allegato V alla parte terza).</p> <p>Inoltre è stato precisato che il costo stimato nell'ambito del DOCFAP per il monitoraggio in continuo sul depuratore di Monticelli, indicato in 0.10 €/mc, risulta sottostimato.</p>	<p>Per quanto riguarda la tariffa del servizio idrico integrato si prende atto di quanto comunicato dalla Regione Emilia-Romagna mentre per quanto riguarda il costo stimato nell'ambito del DOCFAP per il monitoraggio in continuo sul depuratore di Monticelli, indicato in 0.10 €/mc, risulta sottostimato, si rileva che tale costo non è stato stimato dai progettisti redattori del DOCFAP ma desunto, senza variazioni, da uno studio di IRETI Spa consegnato ai medesimi progettisti (vedasi capitolo n.12 "costi e tempi realizzativi" dell'allegato n.7).</p>
<p>Per quanto riguarda il fabbisogno idrico a fini irrigui considerato nell'ambito del DOCFAP nella nota della RER è riportato che <i>"si segnala che l'aumento ipotizzato delle superfici irrigate, alla base della definizione del fabbisogno per il settore agricolo e del deficit rispetto alla disponibilità naturale, è fondato su proiezioni a lungo termine aleatorie che non considerano adeguatamente le necessarie trasformazioni adattative ai cambiamenti climatici e risente, quindi, di un basso livello di confidenza; si chiede, pertanto, di tenere conto di tali criticità nell'analisi costi-benefici, attribuendo un peso differente alle diverse variabili e ipotesi progettuali prese in considerazione, in relazione al grado di incertezza e alla capacità di garantire l'assetto attuale rispetto a future previsioni di sviluppo"</i>.</p>	<p>A tale proposito si rileva che:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Così come da convenzione sottoscritta tra la RER, AdbPo, ATERSIR ed i due consorzi di bonifica Parmense ed Emilia Centrale il DOCFAP doveva essere redatto in continuità con lo <i>"Studio sulla risorsa idrica in Val d'Enza finalizzato all'individuazione di strategie atte a contemperare disponibilità naturale di risorsa idrica, domanda di risorsa idrica e il raggiungimento degli obiettivi ambientali"</i> completato nell'anno 2020 dall'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po unitamente alla Regione Emilia-Romagna. • Per tale motivazione il fabbisogno idrico a fini irrigui riportato nel capitolato tecnico di gara e quindi tenuto in considerazione per la redazione del DOCFAP è stato desunto, senza alcuna variazione, da quanto riportato nello studio soprarichiamato. • Nel DOCFAP, così come nel precedente studio dall'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, non è stato previsto alcun aumento delle superfici irrigate rispetto allo stato attuale. Gli areali irrigui considerati risultano ad oggi interamente serviti, da pozzo o da acque superficiali, ed il deficit idrico attuale è dovuto esclusivamente dall'elevata carenza della risorsa idrica ad oggi disponibile.

	<ul style="list-style-type: none"> Il grado di rischio ed incertezza è stato analizzato nell'ambito di apposita relazione compresa nel DOCFAP (vedasi allegato n.26).
Si suggerisce di sviluppare la fase di dibattito pubblico presentando sia la soluzione dell'invaso alla Stretta di Vetto che la soluzione alla stretta delle Gasse, congiuntamente alle azioni sinergiche individuate, evidenziando il costo dell'acqua, sia per le finalità irrigue che per il consumo umano.	La presente relazione di progetto del dibattito pubblico illustra i contenuti del DOCFAP in merito alle azioni sinergiche studiate e ad entrambi gli invasi risultati fattibili (Vetto e Gasse), compreso i costi di gestione degli stessi.
E' stato richiesto un approfondimento dei costi di esercizio di un invaso.	Seppur nel DOCFAP sia stata fatta una stima di tali costi in via parametrica, così come richiesto dal capitolato di gara conformemente ai contenuti di legge di tale documento, nell'ambito del prossimo Progetto di fattibilità tecnico economica tali costi di esercizio saranno dettagliatamente analizzati.
Si ritiene necessario sviluppare studi idromorfologici che comprendano tutta l'asta del torrente Enza, con lo scopo di definire nel dettaglio le prestazioni e valutare l'impatto della realizzazione dell'opera rispetto all'assetto idromorfologico e alle dinamiche del trasporto solido che incidono sullo stato ambientale dei corpi idrici ai sensi della DQA. In particolare, tali studi dovranno essere strettamente legati agli approfondimenti da farsi relativi alla gestione dei sedimenti che verranno recapitati nell'invaso e alla necessità di conservare la capacità utile iniziale, secondo quanto previsto dal DM 205/2022	<p>Si premette che nell'ambito del DOCFAP è già stato valutato, sia per l'alternativa Gasse che per l'alternativa Vetto, il volume "morto" necessario per conservare la capacità utile iniziale, cioè il volume regolabile, dei due invasi ed è stato sviluppato un modello inerente il trasporto solido.</p> <p>Un maggiore approfondimento, peraltro richiesto anche dal Commissario straordinario col le prescrizioni riportate al capitolo precedente, sarà comunque effettuato nell'ambito del prossimo Progetto di fattibilità tecnico economica.</p>
E' stata posta l'attenzione sull'impatto di un eventuale invasosulle aree protette interessate dall'intervento e sul rischio del mancato conseguimento degli obiettivi di qualità ambientale individuati ai sensi della Direttiva Quadro Acque con la conseguente necessità di prevedere una deroga ex art. 4.7 della direttiva stessa. Su tali tematiche è stato richiesto un approfondimento in merito alle procedure che sarà necessario attivare a livello comunitario, alle necessarie misure di	<p>Tali tematiche, ed in particolare l'iter autorizzativo necessario, sono state affrontate nel DOCFAP finale e sono riportate sia in un'apposita relazione tematica che nella relazione di sintesi conclusiva (vedasi allegati n.23, 24 e 28).</p> <p>Si evidenzia tuttavia che tutte le procedure autorizzative, comprese quelle di natura ambientale, vengono attivate per legge non con il DOCFAP (documento atto al confronto tra più soluzioni progettuali non alla definizione tecnica di dettaglio degli interventi) ma sulla</p>

mitigazione/compensazione ed ai costi da sostenere .	base del Progetto di fattibilità tecnico economica. Tale PFTE dovrà quindi necessariamente analizzare e definire in dettaglio tutte le tematiche evidenziate dalla RER.
--	---

Oltre alle richieste formulate dalla regione Emilia-Romagna, a seguito della prima consegna del DOCFAP del 31 agosto 2025 sono pervenuti alla stazione appaltante ulteriori contributi da parte dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po e di ATERSIR.

Anche per esse, per quanto possibile rispetto a quanto imposto dal codice appalti relativamente ai contenuti di legge di un DOCFAP e di quanto indicato nel capitolato tecnico di gara, se ne è tenuto conto nell'ambito del DOCFAP nella sua versione finale del 14 ottobre 2025.

Per quanto riguarda il contributo di ATERSIR, inerente i fenomeni erosivi nel tratto d'alveo del torrente Enza ove è stata ipotizzata la posa della condotta idropotabile, la tipologia di trattamento dell'acqua al potabilizzatore, i costi d'esercizio del trattamento dei reflui all'impianto di Monticelli e l'analisi costi-benefici effettuata nel DOCFAP si rimanda inoltre alla tabella di cui sopra in cui vengono esplicitate tali tematiche in quanto riportate anche nelle richieste della regione Emilia-Romagna.

Per quanto riguarda il contributo dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po si riportano inoltre alcune considerazioni di ordine generale:

Per i fabbisogni idrici si evidenzia che sono stati desunti interamente, senza variazione alcuna, dallo studio condotto nel 2020 dall'AdBPo, mentre per quanto riguarda le disponibilità ed i conseguenti deficit la modellazione utilizzata è stata condivisa in più riunioni del gruppo di lavoro durante la redazione del DOCFAP ed, a favore di sicurezza per evitare sovra stime, le previsioni sull'aumento del deficit in causa dei cambiamenti climatici, sia nel futuro vicino sino all'anno 2040 che nel futuro lontano dall'anno 2041 al 2029, sono state svolte esclusivamente a fini conoscitivi ma non se ne è tenuto conto né nella determinazione del deficit residuo allo stato di fatto e post realizzazione delle azioni sinergiche né nella fase finale di dimensionamento (volume regolabile) dell'invaso in ambito montano.

Pur tuttavia nell'ambito del prossimo Progetto di fattibilità tecnico economica gli importanti temi di cui sopra potranno essere riaffrontati con uno studio di maggior dettaglio. In tale ambito, così come prescritto anche dal Commissario straordinario e dalla regione Emilia-Romagna, saranno analizzati anche gli effetti del serbatoio sulla morfo dinamica dell'alveo a valle del serbatoio medesimo.

Nell'ambito dell'analisi costi benefici compresa nel DOCFAP è stata valutata, per entrambe le ipotesi d'invaso, anche la "Perdita di servizi ecosistemici nei corpi idrici a valle dello sbarramento" ed il confronto finale tra tali ipotesi, oltre all'opzione zero di "non fare nulla", è stata effettuata con

una successiva analisi multicriterio dettata non solo dagli aspetti economici (TIRE o ERR, Economical Rate of Return), ma anche a quelli ambientali (ad es. gli impatti sugli habitat per quanto riguarda gli aspetti negativi e la riduzione dell'emissione di anidride carbonica per quanto riguarda i fattori positivi) ed a quelli sociali (es. grado di soddisfacimento dei fabbisogni e conseguente resilienza di un territorio alla carenza idrica ormai accertata nel territorio medesimo).

Per quanto riguarda la verifica delle condizioni di cui all'art. 4.7 ex Direttiva Quadro Acque si riporta che nell'ambito del DOCFAP, in considerazione della tipologia e dei contenuti di legge del documento medesimo, tale verifica è stata affrontata, anche riportando l'iter autorizzativo necessario, ma un'analisi completa e di dettaglio su tali condizioni potrà essere svolta solamente nell'ambito del prossimo progetto di fattibilità tecnico economica che avrà ad oggetto uno solo degli invasi ad oggi messi a confronto.

Da ultimo si evidenzia che, così come richiesto dall'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po nell'ambito del dibattito pubblico verranno presentate entrambe le alternative progettuali, sviluppate nel DOCFAP, inerenti il possibile invaso sul torrente Enza (Gazze e Vetto).

ALLEGATI

Allegato n.1: Relazione sulla disponibilità attuale di risorsa idrica a fini irrigui prelevabile da acque sotterranee (pozzi);

Allegato n.2: Relazione sulla disponibilità attuale di risorsa idrica prelevabile da acque superficiali (torrente Enza);

Allegato n.3: Allegato n.3: Relazione Tecnica-Economica Azione Sinergica inerente il recupero di cave dismesse ad uso invaso;

Allegato n.4: Relazione Tecnica-Economica Azione Sinergica inerente la realizzazione di stoccaggi aziendali/interaziendali;

Allegato n.5: Relazione Tecnica-Economica Azione Sinergica inerente il recupero della capacità di accumulo degli invasi Enel;

Allegato n.6: Relazione Tecnica-Economica Azione Sinergica inerente il recupero dei reflui trattati dall'impianto di depurazione di Roncocesi (RE);

Allegato n.7: Relazione Tecnica-Economica Azione Sinergica inerente il recupero dei reflui trattati dall'impianto di depurazione di Monticelli (PR);

Allegato n.8: Relazione Tecnica-Economica Azione Sinergica inerente il recupero dei reflui dall'industria conserviera Mutti (PR);

Allegato n.9: Relazione Tecnica-Economica Azione Sinergica inerente la realizzazione di piccoli invasi lungo il torrente Enza tra Vetto e Ciano d'Enza;

Allegato n.10: Relazione Tecnica-Economica Azione Sinergica inerente la realizzazione traverse di derivazione a servizio dei Consorzi minori;

Allegato n.11: Relazione Tecnica-Economica Azione Sinergica inerente l'utilizzo di pozzi delle industrie conserviere Mutti e Columbus (PR);

Allegato n.12: Relazione Tecnico-Economica Azione Sinergica inerente la realizzazione di due nuovi pozzi a servizio del Consorzio di Bonifica Parmense;

Allegato n.13: Relazione Tecnico-Economica Azione Sinergica inerente il ravvenamento artificiale della falda;

Allegato n.14: Relazione Tecnica-Economica Azione Sinergica inerente la riduzione delle perdite idriche nei canali Irrigui;

Allegato n.15: Relazione inerente il deficit idrico post realizzazione delle azioni sinergiche a cui sopperire con prelievo da acque superficiali (torrente Enza);

Allegato n.16: Relazione inerente il collettamento e la potabilizzazione della risorsa idrica a fini potabili; Allegato n.17: Relazione tecnico-Illustrativa inerente i possibili invasi in ambito montano, compreso il dimensionamento degli stessi

Allegato n.18: Relazione geologico-geotecnica inerente la verifica della fattibilità degli invasi a scopi plurimi sui torrenti Lonza e Bardea

Allegato n.19: Relazione geologico-geotecnica inerente la verifica della fattibilità dell'invaso in località Gazze

Allegato n.20: Relazione geologico-geotecnica inerente la verifica della fattibilità dell'invaso in località Vetto

Allegato n.21: Relazione tecnico-illustrativa inerente l'invaso in località Gazze

Allegato n.22: Relazione tecnico-illustrativa inerente l'invaso in località Vetto

Allegato n.23: Relazione sulla sostenibilità ambientale dell'invaso in località Gazze (compreso azioni sinergiche)

Allegato n.24: Relazione sulla sostenibilità ambientale dell'invaso in località Vetto (compreso azioni sinergiche)

Allegato n.25: Relazione analisi costi-benefici

Allegato n.26: Relazione di analisi di rischio ed incertezza

Allegato n.27: Relazione con la valutazione del ranking delle alternative progettuali

Allegato n.28: Relazione di sintesi dei risultati del DOCFAP