



MESSAGGIO NO. 88

CONCERNENTE LA RICHIESTA DI UN CREDITO DI FR. 75'000'000.— PER LA REALIZZAZIONE DELL'AMMODERNAMENTO DEGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO ACQUE INCLUSA LA NUOVA FASE DI TRATTAMENTO DEI MICROINQUINANTI



Signor Presidente, Signori Delegati del Consiglio Consortile,

con il presente messaggio sottoponiamo alla vostra attenzione la richiesta di un credito di Fr. **75'000'000.** - (IVA comp.) per la realizzazione del rinnovamento e l'ammodernamento del Trattamento Acque (TRA) inclusa la nuova fase di trattamento per l'eliminazione dei Microinquinanti (MI).

Prima di entrare nel merito del messaggio vi premettiamo che:

- La ristrutturazione del Trattamento Acque - considerata la notevole vetustà degli impianti - è indispensabile per poter garantire anche in futuro (orizzonte temporale 2050) la depurazione delle acque secondo i disposti di legge, tenendo conto dello sviluppo demografico e del rispettivo assetto pianificatorio previsto per il comprensorio del Consorzio.
- Questo ammodernamento permetterà in particolare l'adeguamento delle strutture esistenti alle nuove realtà legislative per quanto riguarda l'eliminazione dei Microinquinanti.
- Le modifiche di processo previste porteranno a dei miglioramenti significativi a livello depurativo con una diminuzione complessiva dell'impatto delle attività umane sul lago di Lugano ed in particolare sul Golfo di Agno come pure ad un maggior sicurezza in caso di inquinamento accidentale dei reflui (riversamento di sostanze tossiche e/o infiammabili).
- La messa in opera del progetto elaborato consentirà di riportare tutte le installazioni ad uno stato della tecnica e di funzionalità al passo con i tempi nonché di mantenerne il valore.

Breve cronistoria

- **1954**, l'alga rossa appare nel Ceresio
- **1957**, entra in vigore la Legge federale sulla protezione delle acque
- **1959**, costituzione di un consorzio obbligatorio per lo studio, la costruzione e l'esercizio di un impianto collettivo di depurazione
- **1964**, costituzione del Consorzio Depurazione acque Lugano e dintorni (CDL)
- **1971**, viene decretata la proibizione di balneazione nel Ceresio
- **1973**, inizio costruzione dell'Impianto Depurazione Acque (IDA) a Bioggio
- **1976**, messa in funzione dell'IDA (Fr. 40 Mio ca)
- **1984**, ristabilita la balneabilità in gran parte del Ceresio
- **1999**, ampliamento con fase di filtrazione e rinnovamento impianto IDA (Fr. 90 Mio ca)
- **2010**, abbandono dell'incenerimento dei fanghi di depurazione
- **2014**, studio di fattibilità per il rinnovamento degli impianti e introduzione di una nuova fase per il trattamento dei Microinquinanti
- **2016**, ristrutturazione e ammodernamento della linea di trattamento fanghi e valorizzazione del biogas (Fr. 15 Mio ca. di inv.)
- **2020**, consegna del progetto definitivo per l'ammodernamento degli impianti del trattamento acque inclusa la scelta approvata dal UFAM della tecnologia CAP (Carbone Attivo in Polvere) per la nuova fase di eliminazione dei microinquinanti.

L'IDA Bioggio presenta attualmente una configurazione della linea di trattamento acque che risale al 1999, l'anno in cui venne completato il primo progetto di ampliamento volto ad incrementare la capacità di trattamento dell'impianto da 65'000 abitanti equivalenti (AE) agli attuali 160'000 AE.

In previsione dell'abbandono dell'incenerimento dei fanghi di depurazione, il CDALED dava inizio nel 2008, all'elaborazione del progetto di massima, alla fase di ristrutturazione e ammodernamento della linea di trattamento fanghi e biogas.

Sussequentemente e in considerazione dell'entrata in vigore dell'obbligo di rimozione dei Microinquinanti organici a seguito del mutato quadro normativo, il CDALED avviava nel 2014, con la realizzazione di uno studio preliminare, le procedure per la progettazione della ristrutturazione e ammodernamento del Trattamento Acque.

Con la concessione da parte del Consiglio Consortile di un credito di progettazione (M060 votato nel 2014 e M080 votato nel 2019) e a seguito di una gara di appalto pubblico, nel novembre 2016 la Delegazione Consortile attribuiva il mandato allo Studio TBF&Partner SA per l'elaborazione di un progetto (Pmax e Pdef) per le opere di ristrutturazione e ammodernamento delle strutture dedicate al Trattamento Acque, nonché per la nuova fase di eliminazione dei Microinquinanti presso l'IDA di Bioggio.

Il progetto, oltre a interventi prettamente legati alle sezioni di processo, contempla pure il risanamento di una parte dei fabbricati presenti sul sedime dell'IDA, nonché la riorganizzazione della viabilità interna con sistemazione di tutte le zone asfaltate e a verde.

I relativi incarti tecnici sono disponibili per consultazione presso gli archivi del CDALED.

Investimenti, stato della tecnica e qualità della depurazione

Gli investimenti sugli impianti di depurazione dopo la loro costruzione possono essere dettati da diversi motivi come p.e.:

- Capacità di trattamento insufficiente a causa dell'aumento delle utenze
- Cambiamenti legislativi che impongono trattamenti più efficaci
- Adattamenti allo stato della tecnica
- Nuove esigenze ad es. in campo ambientale
- Gravi avarie
- Invecchiamento degli impianti

Nella pratica questi investimenti vengono svolti in tre modi:

1. nell'ambito delle spese correnti legate alla manutenzione corrente (il CDALED ha dei costi annui di manutenzione di circa 1.5 - 1.8 Mio/anno).
2. con richieste puntuali di crediti
3. con il rinnovo completo degli impianti (il nostro caso).

Per quanto riguarda le tempistiche di questi investimenti al fine di pianificare nel tempo il loro finanziamento, si trovano utili indicazioni in una linea guida – *Investitionsvergleichsrechnung in der Abwasserentsorgung* – pubblicata nel 2017 dall'associazione svizzera dei professionisti della protezione delle acque (VSA).

In particolare, qui vengono elencati i termini seguenti:

	Durata di vita	Raccomandazione per la pianificazione finanziaria
	Anni	Anni
Parti edili	30-40	35
Parti elettromeccaniche	15-20	15
Parti EMSRL (misure, controllo e automazione)	8-12	10
Grandi IDA, ≥ 500 AE (nel suo insieme)	20-40	33

Da questi dati si evince chiaramente che, dal punto di vista finanziario, l'investimento in oggetto si colloca perfettamente nell'ottica di un rinnovo completo del trattamento delle acque che, a completamento dell'opera, avrà raggiunto la sua durata di vita e permetterà così di mantenerne il valore.

Infatti, già attualmente l'impianto arriva in alcuni momenti ai limiti di capacità del trattamento biologico. Quindi, tenendo conto dell'evoluzione demografica, non si potrà garantire in futuro una qualità dei trattamenti costante e rispettosa dei dispositivi di legge soprattutto in considerazione delle severe esigenze Cantionali per quanto riguarda gli IDA gravitanti sul Ceresio.

A ciò si aggiungono i recenti cambiamenti legislativi riguardanti il trattamento dei microinquinanti che, è bene ricordare necessitano, per essere efficaci ed efficienti, di un buon trattamento preliminare delle acque.

Infine, ma non da ultimo, l'usura degli impianti che per motivi evidenti devono funzionare 24 ore su 24 per 7 giorni alla settimana rende necessarie regolari sostituzioni di componenti. È altresì noto a tutti che con il passare del tempo i pezzi di ricambio di qualsiasi oggetto in commercio diventa sempre più raro e costoso e ciò costituisce una sfida non indifferente. In caso di rottura i tempi di fornitura si dilatano sempre di più e diventa quindi man mano più difficile e dispendioso mantenere costante la qualità della depurazione che potrebbe quindi non più essere garantita anche per lunghi periodi. Oltre a ciò in caso di grave avaria sarebbero rapidamente necessari investimenti ingenti e del tutto sproporzionati che non potranno comunque evitare gravose conseguenze alla qualità delle acque del Golfo di Agno. I recenti eventi hanno messo in evidenza l'importanza di avere delle strutture adeguate per far fronte anche a situazioni straordinarie.

Va altresì segnalato che questo investimento permetterà di riportare gli impianti ormai vetusti allo stato della tecnica, ciò che consentirà una gestione più snella e veloce con ricadute finanziarie positive anche in termini di stabilità, efficacia e qualità dei processi depurativi oltre che a una maggior efficienza energetica dei trattamenti biologici (sono quelli più avidi di energia) con un evidente risparmio valutato al 30%.

Non da ultimo questi interventi permetteranno di avere a livello di processo adeguate ridondanze in caso di eventi particolari o avarie.

Cambiamenti legislativi vincolanti

Il cambiamento principale entrato in vigore in questi ultimi anni riguarda il trattamento dei microinquinanti (MI) che sono diventati un'esigenza per gli IDA con più di 80'000 AE.

Difatti la modifica della legge sulla protezione delle acque (LPAC) adottata dal parlamento federale il 21 marzo 2014 prevede dal 1° gennaio 2016 la riscossione di una tassa di 9 franchi per abitante equivalente (AE) allacciato e ciò fino alla messa in esercizio della nuova fase per l'abbattimento dei microinquinanti.

Questa tassa serve ad alimentare un fondo solidale della Confederazione da utilizzarsi per subsidiare fino ad un massimo del 75% tutte le opere direttamente o indirettamente collegate alla realizzazione delle nuove fasi MI.

Ad oggi il CDALED ha riscosso dai propri Comuni 4'363'875.- CHF e, considerando che l'impianto MI non sarà pronto prima di 6-7 anni, si prevede di dover incassare dai Comuni ulteriori 6-7 Mio di CHF.

Successivamente il 1° gennaio 2016 è pure entrata in vigore l'Ordinanza sulla protezione delle acque (OPAC) che disciplina e specifica concretamente le esigenze tecniche per l'abbattimento dei microinquinanti.

Un altro cambiamento legislativo degno di nota riguarda il recupero del fosforo dalle acque e/o dai fanghi di depurazione. Le basi legali per un obbligo di recupero di questa materia prima di grande importanza e il suo riutilizzo sono ormai una realtà (Ordinanza sulla riduzione dei rischi inerenti ai prodotti chimici, ORRPChim e Ordinanza sulla prevenzione e lo smaltimento dei rifiuti, OPSR) ma, profilandosi all'orizzonte una soluzione cantonale centralizzata, questo tema non sarà oggetto dei lavori di rinnovamento degli impianti di trattamento delle acque.

Progettazione / Riferimenti tecnici

Aspetti generali

Il progetto definitivo (PDef), quale riferimento per la presente richiesta di credito, si inserisce nell'ambito di un adeguamento più generale delle infrastrutture CDALED, di cui fanno pure parte interventi di rinnovo e ottimizzazione delle reti consortili, secondo quanto definito dal Piano generale di smaltimento delle acque consortile (PGSc).

Difatti il PGSc (approvato nel 2016) ha definito le prime basi di dimensionamento fissando le quantità di acque che saranno convogliate all'IDA di Bioggio in tempo di pioggia a 3000 l/s; queste quantità corrispondono a cinque volte le quantità che normalmente arrivano all'IDA per tempo secco ($5Q_{TS}$).

Per comprendere meglio le conseguenze di questa scelta va ricordato che lo stato della tecnica prevede di trattare negli IDA in modo classico fino $2Q_{TS}$ e a rilasciare le quantità in eccesso nei ricettori naturali e quindi, sfruttando le capacità idrauliche esistenti all'IDA, si diminuiscono senza ulteriori investimenti gli scarichi di acqua non trattata in rete (con un evidente diminuzione del loro impatto ambientale). Oltre a ciò i disposti di legge riguardanti i microinquinanti non pongono limiti ai quantitativi di acqua da trattare ma bensì fissano il grado di rimozione totale di tali sostanze.

Si è quindi optato per una progettazione volta a trattare in modo completo e più efficace di quello attuale (pertanto incluso il trattamento dei microinquinanti) fino a $2Q_{TS}$, che nel nostro caso rappresentano 92% del totale delle acque in arrivo all'IDA, e i restanti $3Q_{TS}$ di rilasciarli nel ricettore naturale dopo una depurazione fisico-chimica spinta in bacini dedicati che fungeranno nel contempo da vasche di raccolta in caso di eventuali riversamento di sostanze tossiche e/o infiammabili (esplosive) in rete.

Facendo così l'impianto riuscirà a soddisfare appieno quanto richiesto a livello federale, le severe esigenze Cantionali per quanto riguarda gli IDA gravitanti sul Ceresio, a migliorare in tempo pioggia l'impatto complessivo degli scarichi nei ricettori naturali e a contenere gli inquinanti nei bacini acque di pioggia in caso di riversamento di sostanze tossiche e/o infiammabili in rete.

Per lo sviluppo del progetto si è aggiunto a tutto ciò una chiara filosofia di approccio che risponde al meglio alle seguenti richieste e necessità:

- Proporre delle soluzioni tecnico-economico ben strutturate e di potenzialità tale da ottemperare alle esigenze depurative attuali e future in un **orizzonte temporale di almeno trent'anni (2050)**;
- Garantire un'adeguata capacità di trattamento durante tutte le fasi di cantiere, nel pieno rispetto delle disposizioni impartite dalle competenti Autorità cantionali;
- Applicare soluzioni tecniche che diano adeguate garanzie di buon funzionamento dal profilo gestionale, di processo ed energetico;
- Valorizzare e riutilizzare per quanto più possibile le opere già presenti;
- Contenere e neutralizzare al meglio le eventuali emissioni maleodoranti;
- Garantire condizioni di lavoro ottimali al personale, sia in fase di cantiere sia durante la futura gestione;
- Limitare quanto più possibile i disagi alla popolazione e all'ambiente generate da questo grande cantiere.

Entrando nel concreto di quanto sviluppato dal progetto, affinché l'importante richiesta di credito possa essere al meglio compresa, riteniamo fondamentale presentare al lodevole Consiglio Consortile i seguenti capisaldi tecnici ed economici che sono stati considerati, sviluppati e progettati:

Dati di dimensionamento

La linea di trattamento acque sarà caratterizzata dai seguenti valori di dimensionamento:

Oggetto	Unità	Dimensionamento
Potenzialità impianto	AE	COD: 200'000 BOD ₅ : 210'000 P _{TOT} : 170'000 TKN: 120'000
Portata giornaliera entrata IDA (tempo secco)	m ³ /d	47'000
Portata oraria entrata IDA (tempo secco, 1 Q _{TS})	m ³ /h	2'160
	l/s	600
Portata oraria entrata IDA (tempo di pioggia, 2 Q _{TS} = Q _{MAX}) da trattare completamente	m ³ /h	4'320
	l/s	1'200
Temperatura invernale minima reflui	°C	10

*Portate e carichi di dimensionamento in ingresso al trattamento acque dell'IDA di Bioggio.
(valori specifici assunti: COD: 120 g/AE d, BOB₅: 60 g/AE d, PTOT: 1.8 g/AE d, TKN: 11 g/AE d)*

Le portate indicate si riferiscono a quanto trattato integralmente dall'IDA. Infatti in caso di eventi meteorici, le acque in arrivo all'IDA (max. 3'000 l/s) eccedenti i 1'200 l/s saranno convogliate ai bacini acque di pioggia dove, prima di affluire al ricettore naturale, subiranno un trattamento fisico-chimico al fine di ridurre in modo importante il carico di sostanze solide, COD e fosforo rilasciati.

Per quanto concerne i reflui inviati al normale e completo trattamento acque saranno, invece, sottoposti ai seguenti trattamenti:

- sghiaatura e grigliatura grossolana;
- dissabbiatura e grigliatura fine;
- decantazione primaria;
- ossidazione biologica;
- trattamento chimico per abbattimento fosforo
- decantazione finale;
- rimozione sostanze organiche in tracce (MI) tramite dosaggio di carbone attivo in polvere (CAP);
- filtrazione su sabbia.

La filiera di trattamento garantirà il rispetto dei limiti di legge (esigenze depurative) di seguito esposti:

Parametro	Unità	Valore limite	Efficienza depurativa
			%
Richiesta di ossigeno chimica (COD)	mg/l	< 45	85
Richiesta di ossigeno biochimica (BOD ₅)	mg/l	< 15	90
Carbonio organico disciolto (DOC)	mg/l	< 10	85
Fosforo totale (P _{tot})	mg/l	< 0.2	90
Azoto ammoniacale (N-NH ₄)	mg/l	< 1.0 (T > 12°C)	90
	mg/l	< 2.0 (10°C < T < 12°C)	90
Azoto nitroso (N-NO ₂)	mg/l	< 0.3	-
pH	-	6.5-9.0	-
Sostanze non disciolte (SST)	mg/l	< 5	-
Trasparenza (Snellen)	cm	> 30	-
Sostanze organiche in tracce (MicroInquinanti)	-	-	80

Esigenze di scarico specifiche per l'IDA di Bioggio.

Abbattimento dei microinquinanti (MI)

Nella precedente fase di progettazione (PMax), conformemente alla procedura di progettazione di un nuovo stadio per la rimozione degli inquinanti organici in tracce (MI) indicata dall'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM) nel documento *"Eliminazione delle sostanze organiche in tracce negli IDA, Finanziamento di misure"* (UFAM, 2016), si è provveduto ad effettuare una verifica dell'idoneità dei reflui CDALED alla tecnica di trattamento dell'ozonizzazione nelle modalità descritte nel documento *"Accertamenti sull'idoneità del processo di ozonizzazione, Raccomandazione"* (VSA, 2017).

Le verifiche eseguite hanno messo in evidenza la **non** idoneità dell'ozonizzazione quale trattamento per l'eliminazione dei microinquinanti a causa della presenza di sostanze indesiderate per questo processo.

A seguito di ciò la progettazione si è così mossa nel valutare le possibili tecniche alternative e tutto ciò ha portato ad individuare e a proporre la tecnica di assorbimento / eliminazione dei MI con il Carbone Attivo in Polvere (CAP) che dal punto di vista dell'efficacia, della robustezza e dei costi è risultata essere la migliore per il nostro impianto; questa scelta tecnica, sottoposta alle competenti autorità Cantionali e Federali (UFAM), è già stata approvata.

Analisi rischio secondo l'Ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR)

Per quanto concerne le basi di progettazione e dimensionamento non bisogna dimenticare che nella precedente fase di progettazione (PMax), conformemente alla prassi adottata dalla SPAAS nei confronti degli impianti di depurazione, è stata effettuata un'analisi di rischio ai sensi dell'OPIR esaminando anche la rete consortile in considerazione del legame causa-effetto con il depuratore stesso.

Le risultanze sono di seguito così riassunte:

- il rischio legato a incidenti che avvengono all'interno dell'IDA è sempre sopportabile;
- il rischio associato a incidenti nel comprensorio CDALED non è invece accettabile per gli scenari di seguito elencati:
 - sversamento di benzina, evento di massima criticità che comporta esplosioni e quindi inoperatività dell'infrastruttura;
 - sversamento di idrocarburi non esplosivi (gasolio/olio).

Si sono dunque previste delle misure che consentano la mitigazione del rischio, riportandolo all'interno della soglia di accettabilità. In particolare, sono previste misure di natura strumentale e gestionale che permettano di proteggere le linee di trattamento acque da anomali sversamenti in rete di sostanze tossiche e/o infiammabili (esplosive), convogliandole ai bacini acque di pioggia per poterli poi recuperare e eliminare separatamente.

Esigenze tecniche / Interventi sui processi

Dal profilo costruttivo, il progetto prevede la costruzione a nuovo dei seguenti manufatti:

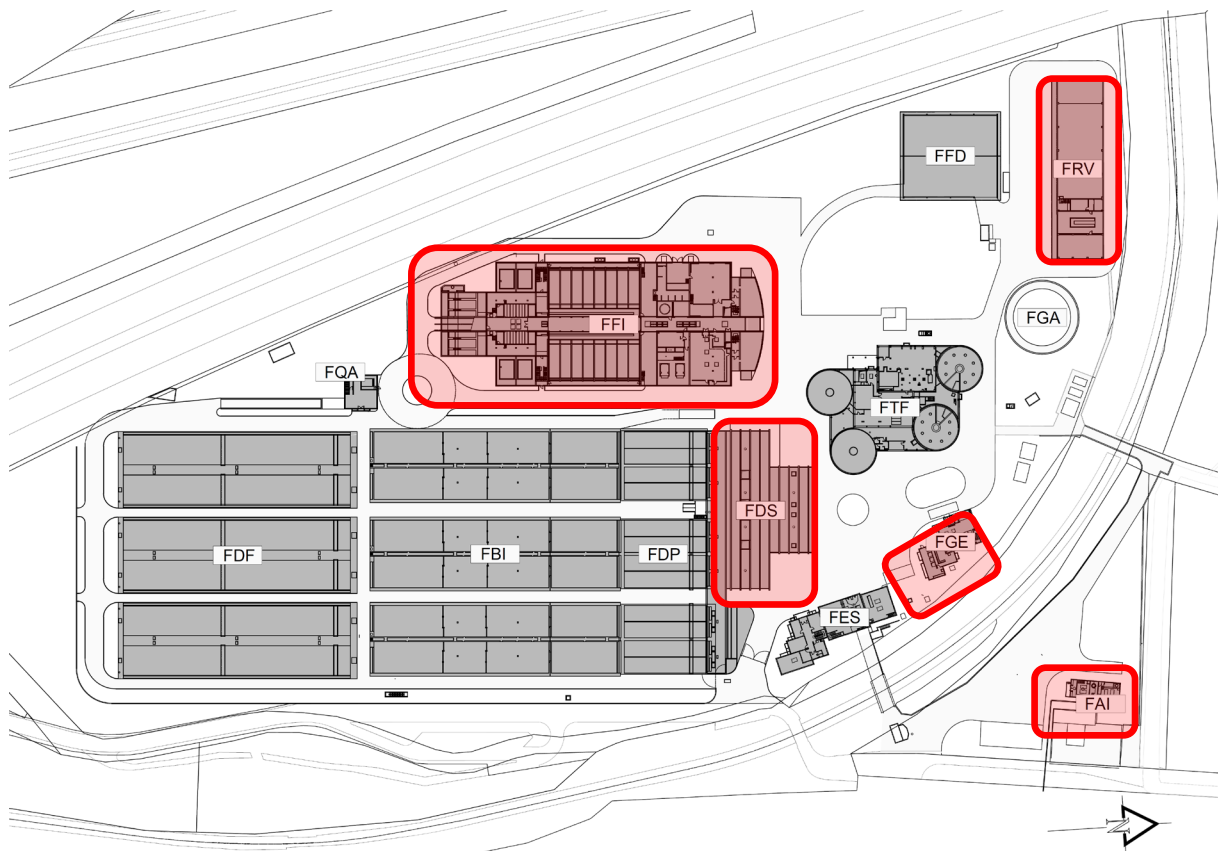
- camera di arrivo collettori con condotte di attraversamento linea ferroviaria e scarico d'emergenza;
- fabbricato sghiaiatori e griglie grosse con canali di collegamento a sezione dissabbiatori;
- collettore di sfioro flussi a bacini acque di pioggia e condotta di bypass;
- guardiola (fabbricato entrata fornitori);
- edificio soffiante sezione di ossidazione biologica;
- edificio quadri elettrici sezione dissabbiatori e decantazione primaria;
- fabbricato stoccaggio, preparazione e dosaggio carbone attivo in polvere (CAP);
- locali analitica, dosaggio acido peracetico e compressori sezione CAP.

Sono parimenti previsti interventi di modifica delle geometrie e di risanamento beton dei manufatti esistenti, nonché il completo rinnovo delle componenti elettromeccaniche delle seguenti sezioni d'impianto:

- dissabbiatori e griglie fini (FDS);
- decantazione primaria (FDP);
- ossidazione biologica (FBI);
- decantazione finale (FDF);
- filtrazione a sabbie (FFI);
- fabbricato acqua industriale e relativa rete di distribuzione (FAI);

Interventi di risanamento generale

Oltre agli interventi sui manufatti di processo, sono previste importanti opere di risanamento anche sui fabbricati acqua industriale (FAI), generatori (FGE), dissabbiatori (FDS) e filtrazione (FFI), nonché interventi mirati di sostituzione serramenti per gli edifici autorimessa (FRV).



Completano gli interventi di adeguamento il rinnovo degli impianti di riscaldamento, ventilazione, climatizzazione e sanitari (RVCS), nonché la sostituzione di tutti gli impianti elettromeccanici, di misura, comando e automazione (EMCRA).

Durante i primi mesi del 2019 è stata eseguita anche una campagna di ispezioni TV per verificare lo stato di conservazione delle canalizzazioni acque meteoriche e luride come pure delle analisi di laboratorio per escludere la presenza di idrocarburi aromatici policiclici (PAH, tossici); le risultanze di queste verifiche hanno fortunatamente escluso la presenza di PAH ma comunque hanno evidenziato delle criticità a livello di canalizzazioni che hanno portato all'elaborazione di un dettagliato piano di interventi a livello di canalizzazioni e piazzali; in questo ambito sarà pure creata una via preferenziale per i visitatori, con accesso e uscita dedicati, al fine di garantirne una separazione dal transito legato alle attività di gestione IDA e aumentare così la sicurezza per le persone.

Per quanto concerne la **costruzione di nuovi manufatti e stabili** la progettazione si è sviluppata seguendo delle linee guida per la materializzazione dei nuovi fabbricati e quelle di un chiaro pensiero architettonico che potesse così garantire un inserimento armonioso con quanto già presente e avere una visione più ampia che considerasse tutto l'impianto IDA in un quadro d'insieme contestualizzato anche alla sua collocazione geografica, che vede un'area di quasi 60'000 m², incastonata tra l'autostrada e il tracciato della ferrovia Lugano - Ponte Tresa, comprendente anche una parte naturalistica di ca. 3'000 m² con un biotopo. Poi, con l'avvento del Tram-Treno (orizzonte 2030-2035) che vedrà dismesso il segmento di ferrovia soprastante a favore di un tracciato ciclabile, che andrà ad arricchire la rete di mobilità lenta locale, sarà molto importante non trascurare l'impatto visivo che il nostro impianto avrà.

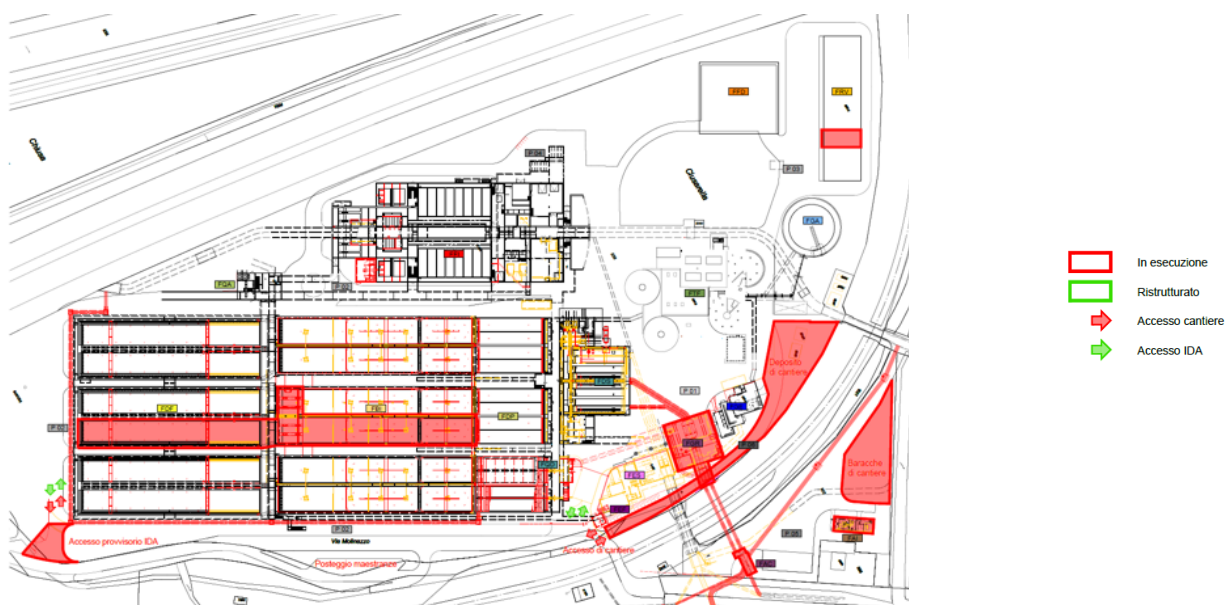
Pianificazione lavori e cantiere

Come già messo in evidenza in precedenza, nella programmazione degli interventi previsti, oltre alle esigenze di sostituzione e risanamento dettate dallo stato di conservazione delle singole sezioni d'impianto, devono essere tenute in debita considerazione pure le esigenze di processo e la necessità di garantire, durante tutte le fasi del cantiere, il rispetto dei limiti allo scarico, nonché adeguate condizioni di lavori per il personale IDA. L'intera opera sarà quindi suddivisa in 9 diversi lotti inseriti in 7 diverse fasi temporali di cantiere

Le indicazioni temporali di seguito esposte sono riferite alla data di apertura del cantiere.

Fase 0 e 1: 1 – 18 mesi, opere costruttive per 16,5 Mio, opere relative ai Lotti 1-4-5-8

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



Eseguiti i lavori preparatori, tra i quali l'impianto di cantiere con i relativi accessi, il trasloco dell'officina fabbri, lo spostamento dei tracciati di media tensione e acqua industriale, nonché l'installazione del serbatoio gasolio provvisorio, si procederà con la demolizione dell'attuale fabbricato fabbri e vasche interrato, per poi realizzare il nuovo stabile FGR. Parallelamente, si procederà con la realizzazione della nuova camera di arrivo collettore e delle condotte passanti sotto il tracciato ferroviario. Opere relative al lotto costruttivo 1.

I lavori si concentreranno inoltre sulla sezione di trattamento biologico, con la realizzazione del nuovo fabbricato soffianti e la ristrutturazione della linea 3 del trattamento biologico (bacino di ossidazione e decantazione finale). Opere relative ai lotti costruttivi 4 e 5.

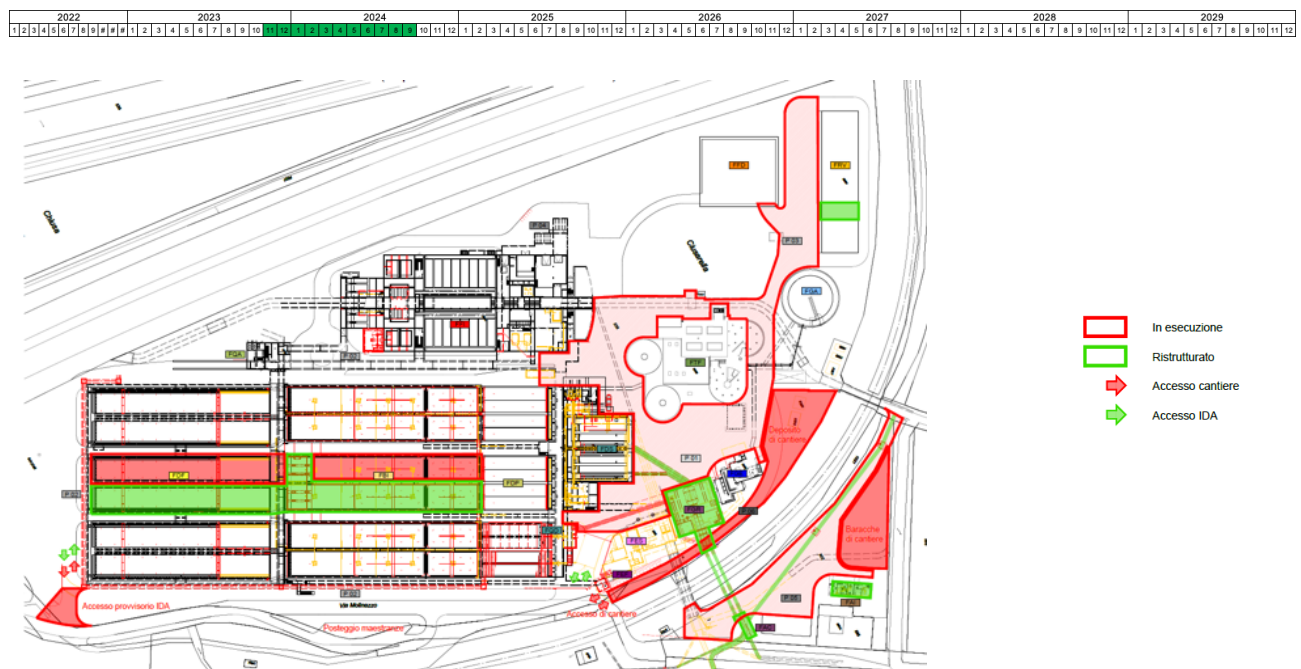
Completano questa prima fase di lavori la realizzazione della nuova condotta di bypass IDA, nonché gli adattamenti a livello di stazione acqua industriale e relativa rete di distribuzione. Opere relative al lotto costruttivo 2, rispettivamente 8.

Dopo la messa in funzione della nuova sezione di griglie grosse, saranno messe fuori esercizio le attuali griglie.

Durante queste fasi, la cui durata è calcolata in 18 mesi, l'IDA manterrà la sua piena capacità idraulica; per contro, con la messa fuori esercizio di una linea di trattamento biologico, quest'ultima sezione potrebbe evidenziare, nei mesi invernali, difficoltà a rispettare il limite allo scarico per i parametri azoto ammoniacale e nitroso. Questa inefficienza sarà superata incrementando la resa della sezione di decantazione primaria. Dosando un agente precipitante (cloruro ferrico) in entrata ai dissabbiatori e un coadiuvante di processo (polimero anionico) sarà possibile ridurre in modo significativo la concentrazione di materia secca nei reflui in uscita ai bacini di decantazione primaria, con un conseguente incremento dell'età del fango biologico e quindi della capacità di nitrificazione della sezione di ossidazione biologica.

La gestione dell'esistente sezione di filtrazione con tutte le unità filtranti in funzione permetterà di tamponare adeguatamente eventuali punte di carico.

Fase 2: 19 – 29 mesi, opere costruttive per 4,5 Mio, opere relative ai Lotti 1-4-5-7



Messa in esercizio la nuova sezione griglie grosse, si procederà alla realizzazione della condotta di collegamento sezione griglie grosse - bacino acque di pioggia, nonché alla trasformazione della linea 4 di trattamento biologico. Opere relative al lotto costruttivo 1, rispettivamente 4 e 5.

Eseguito il collegamento tra FGR e FDP bacini acque di pioggia, si procederà con la sistemazione dei piazzali P01, P03, P05 e P06, senza però la posa dello strato d'usura e tralasciando le zone di accesso IDA e quelle che saranno toccate dalla demolizione dello stabile FES. Opere relative al lotto costruttivo 1. Si procederà pure alla sostituzione dei portoni dei fabbricati FRV e FTF, opere relative al lotto costruttivo .

Con la messa in esercizio della nuova sezione di grigliatura grossolana sarà disattivata quella attuale. Così facendo, la portata in ingresso al normale trattamento acque dovrà essere ridotta alla capacità massima delle nuove griglie grosse, comunque superiore ai 2'000 l/s. In caso di forti piogge, le acque eccedenti la portata indicata saranno sfiorate attraverso lo scarico d'emergenza e relativa griglia autopulente.

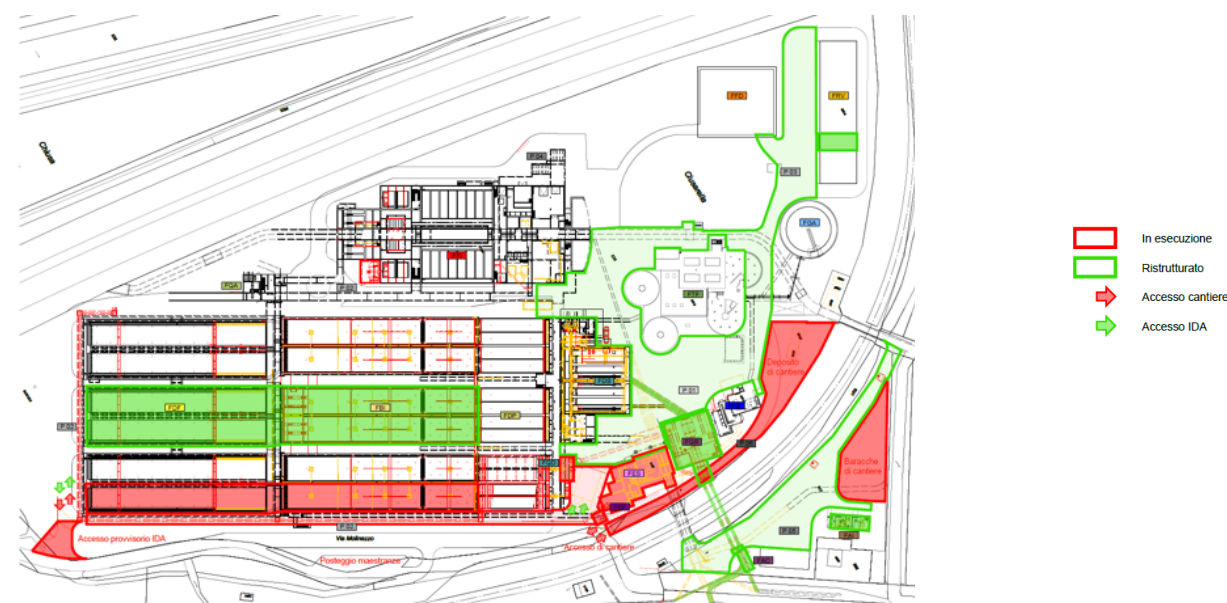
Il mantenimento in esercizio delle attuali griglie grossolane in parallelo alla nuova sezione comporterebbe infatti la necessità di collegamenti parziali dei collettori in arrivo all'IDA, situazione problematica sia dal profilo esecutivo che gestionale.

Come per la fase 1, la gestione della sezione biologica con soli 5 bacini in esercizio necessita di un dosaggio di prodotti chimici nella decantazione primaria.

La durata di questa fase di cantiere è calcolata in 11 mesi.

Fase 3: 30 – 41 mesi, opere costruttive per 4,0 Mio, opere relative ai Lotti 1-4-5-7

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



In questa fase di lavori si eseguirà la trasformazione della linea 1 di trattamento biologico, nonché la costruzione del nuovo edificio quadri elettrici sezione dissabbiatura e decantazione primaria (FQD). Opere relative ai lotti costruttivi 4 e 5, rispettivamente 2.

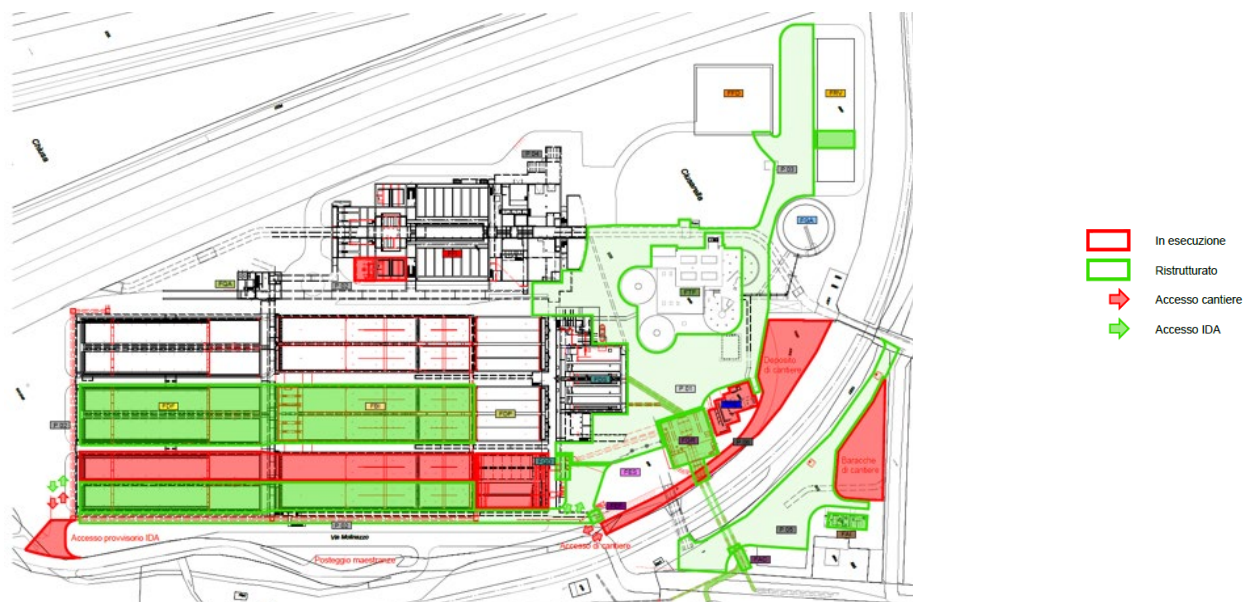
Al fine di permettere la demolizione dell'esistente fabbricato FES, si procederà a sposare provvisoriamente i vecchi quadri elettrici asserviti ai fabbricati FDS e FDP nel nuovo fabbricato FQD. Demolito lo stabile FES e costruito il nuovo fabbricato FEF, sarà possibile completare la sistemazione dei piazzali P01 e P06, delle relative zone d'accesso, nonché delle zone a verde (ex-FES). Opere relative al lotto costruttivo 1.

Le lavorazioni previste in questa fase di cantiere comportano una gestione dell'IDA in analogia a quella della fase 2. Non si segnalano aspetti particolari o criticità.

La durata di questa fase di cantiere è calcolata in 12 mesi.

Fase 4: 42 – 56 mesi, opere costruttive per 4,5 Mio, opere relative ai Lotti 3-4-5,

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



In questa fase di lavori si procederà alla trasformazione della linea 2 di trattamento biologico, nonché alla conversione del bacino di decantazione primaria 2 in bacino acque di pioggia, con la costruzione della platea d'appoggio del biofiltro. Opere relative ai lotti costruttivi 4 e 5, rispettivamente 3.

Nella seconda parte della presente fase di realizzazione si procederà pure alla realizzazione della stazione di stoccaggio e dosaggio del carbone attivo in polvere (CAP) con le modifiche al bacino di reazione e contatto della linea di filtrazione 2. Opere relative al lotto costruttivo 6.b.

Con l'attivazione della menzionata linea di trattamento biologico e del bacino acque di pioggia, si passerà a una gestione dell'IDA con portata limitata a $2 Q_{TS}$, nonché alla trasformazione del bacino di decantazione primaria 1 in bacino acque di pioggia. Opere relative al lotto costruttivo 3.

Parallelamente alla gestione con portata limitata a $2 Q_{TS}$, si potrà dare inizio alla fase di prove relative alla nuova sezione di trattamento microinquinanti.

Per garantire una gestione della sezione biologica con 5 bacini in esercizio, sarà necessario intervenire prima sulla linea di decantazione 2; solo quando questa linea, compresi i bacini FBI e FDF, sarà completata, si potrà intervenire sul bacino FDP 1.

Per le rimanti fasi di cantiere si avrà una configurazione gestionale analoga a quella delle fasi 2 e 3. La durata di questa fase di cantiere è calcolata in 15 mesi.

Fase 5a: 57 – 69 mesi, opere costruttive per 17,0 Mio, opere relative ai Lotti 2-4-5-6

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



Fase 5b: 70 – 83 mesi, opere costruttive per 10,5 Mio, opere relative ai Lotti 2-4-5-6,

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



Essendo già in esercizio 4 nuove linee di trattamento biologico, sarà possibile intervenire sulle linee di trattamento biologico 5 e 6 in contemporanea, come pure dare inizio ai lavori di risanamento e trasformazione della sezione di filtrazione e microinquinanti. Opere relative ai lotti costruttivi 4 e 5, rispettivamente 6.

Il cantiere riguarderà pure le opere di trasformazione e risanamento della sezione dissabbiatori e griglie fini. Opere relative al lotto costruttivo 2.

I lavori menzionati avranno uno svolgimento parallelo, con uno sfasamento però nell'inizio dei diversi fronti.

Si inizierà con la predisposizione della stazione di pompaggio provvisorio, alla quale faranno subito seguito i lavori di risanamento del canale di collegamento FDF-FFI e della stazione di sollevamento filtrazione. Si darà pure inizio alla costruzione del nuovo fabbricato per lo stoccaggio e il dosaggio del carbone attivo in polvere, atto al trattamento dei microinquinanti. Parallelamente si procederà pure al risanamento della linea di filtrazione 1, al termine del quale vi sarà la messa in funzione anche della sezione di trattamento microinquinanti.

Le lavorazioni relative alle sezioni di trattamento biologico e di dissabbiatura procederanno pure in modo indipendente.

La messa in esercizio delle diverse sezioni di trattamento toccate avverrà come di seguito:

- attivazione stazione di sollevamento filtrazione: 72 mesi
- attivazione linea 1 di filtrazione: 72 mesi
- attivazione trattamento microinquinanti in forma definitiva: **73 mesi**
- attivazione bacini biologici 5 e 6: 72 mesi
- attivazione sezione dissabbiatura, griglie fini, trattamento sabbie e bottini: 77 mesi
- completamento interventi a livello sezione filtrazione: 83 mesi

L'esperienza acquisita nel frattempo su altri impianti (ARA Cham) sconsiglia un'attivazione completa del dosaggio di carbone in polvere prima che la prima linea di filtrazione rinnovata non sia in esercizio, in quanto la mancanza di adeguati sistemi di controllo sull'esistente filtrazione espone l'impianto a un elevato rischio di perdite di carbone attivo, eventualità non sostenibile.

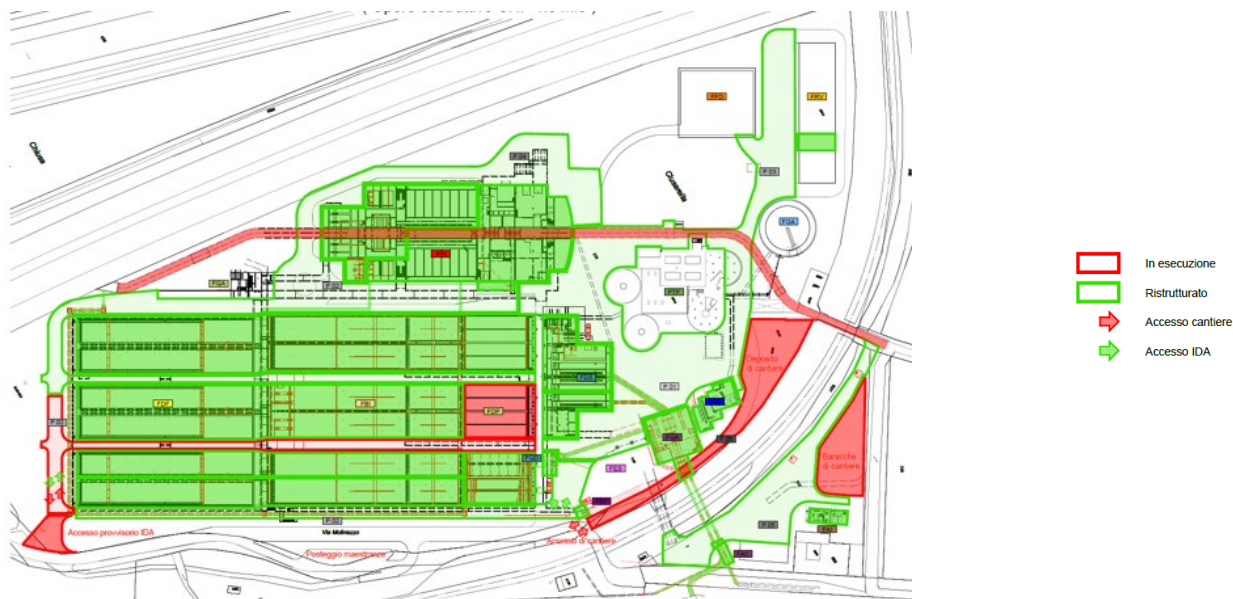
Considerato come la sezione di stoccaggio e dosaggio del CAP sarà già attiva all'inizio della presente fase di lavorazioni, si sfrutterà la fase transitoria che porta all'attivazione in forma definitiva della sezione di trattamento microinquinanti per eseguire tutte le prove del caso, sfruttando l'esistente linea 2 di filtrazione, con benefici, se pur parziali, per l'ambiente.

Questa fase di cantiere risulta essere la più impegnativa sia dal profilo dei lavori che della gestione IDA: con una sola linea di filtrazione e 4 di ossidazione in esercizio, ci si troverà infatti con una capacità di trattamento ridotta. La riduzione dei quantitativi di acque a 1'200 l/s e la nuova configurazione dei bacini di ossidazione biologica e di decantazione finale, con una capacità maggiore dell'attuale, permetteranno comunque di rispettare i limiti allo scarico. Come per le fasi precedenti, sarà necessario un dosaggio di prodotti chimici aggiuntivi in decantazione primaria.

Agendo prima sulle linee di dissabbiatura 1 e 2, in considerazione della portata massima ridotta a 1'200 l/s, sarà possibile garantire un adeguato trattamento delle acque durante tutta la fase dei lavori. La durata di questa fase di cantiere è calcolata in 27 mesi complessivi. Con la messa in esercizio della prima linea di filtrazione rinnovata e dei bacini biologici 5 e 6, sarà possibile attivare anche il trattamento microinquinanti dopo 73 mesi dall'inizio del cantiere.

Fase 6: 75 – 85 mesi, opere costruttive per 4,0 Mio, opere relative ai Lotti 3-9

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12



L'ultima fase del cantiere, che si sovrapporrà in parte alla fase 5, si focalizzerà sugli interventi di modifica e risanamento legati ai bacini di decantazione primaria 3 e 4, nonché ai lavori di sistemazione asfalti, ingressi, giardini e di risanamento canale roggia. Opere relative ai lotti costruttivi 3 e 9.

Durante la fase di cantiere 6, la cui durata è calcolata in 10 mesi, l'IDA sarà gestito con due soli bacini di decantazione primaria. Il dosaggio di agenti chimici aggiuntivi permetterà di compensare questa limitazione.

Fase 7 - collaudi finali:

2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Considerata la complessità e la tipologia di opere realizzate, la fase di collaudo e liquidazione finale si protrarrà per diversi mesi oltre la chiusura del cantiere; i collaudi finali saranno preceduti da collaudi intermedi in corrispondenza di ogni singola fase di attivazione dei nuovi impianti.

Preventivo costi (autorizzazioni, appalti, progettazione esecutiva / DL-DGL e realizzazione)

Dal profilo economico quanto si prevede di realizzare comporterà un investimento in opere costruttive di CHF 61 mio che, complessivamente con gli oneri generali e i costi di progettazione, si prevede sarà di CHF **75.0 mio** (IVA inclusa), il tutto così suddiviso:

Lotto	Sotto-Lotto	Descrizione	Preventivo
			Fr.
1		Camera di arrivo collettori - Sezione sghiaiatrice e grigliatura grossolana (FGR) - Manufatti di sfioro acque di pioggia - Fabbricato entrata fornitori (FEF) - Sistemazione Pizzali P01 e P05 - Nuovo accesso visitatori P06	10'675'200.00
	1a	<i>Nuova camera di arrivo collettori - Condotte di adduzione a FGR - Scarico d'emergenza - Piazzale P05</i>	<i>2'092'900.00</i>
	1b	<i>Nuovo fabbricato sezione sghiaiatori e griglie grosse (FGR) - Nuovo fabbricato entrata fornitori (FEF) - Sistemazione fabbricato FGE - Sistemazione viaria P01 ed entrata fornitori</i>	<i>8'582'300.00</i>
2		Sezione dissabbiatori e griglie fini - FDS Sezione trattamento sabbie da terzi e bottini - FDS	8'048'700.00
	2a	<i>Sezione dissabbiatori e griglie fini - FDS</i>	<i>7'298'700.00</i>
	2b	<i>Sezione trattamento sabbie e bottini - FDS</i>	<i>750'000.00</i>
3		Decantazione primaria e vasche acque di pioggia - FDP	4'077'500.00
4		Sezione di Ossidazione biologica - Fabbricato FQA - P02	11'521'350.00
5		Sezione di decantazione finale e canale di collegamento a FFI	5'846'700.00
6		Sezione filtrazione finale, trattamento microinquinanti e ala amministrativa	16'857'300.00
	6a	<i>Sezione filtrazione finale</i>	<i>11'330'200.00</i>
	6b	<i>Sezione trattamento micro-inquinanti</i>	<i>2'919'100.00</i>
	6c	<i>Sezione filtrazione - spazi - corridoi tecnici</i>	<i>2'608'000.00</i>
7		Fabbricato autorimessa e Impianto carburanti, FTF, FGA, FFD	975'000.00
8		Fabbricato acqua industriale - Sebatoio acqua industriale e relativa strada d'accesso - Rete di distribuzione	1'659'200.00
9		Sistemazione esterna e diversi	1'293'000.00

I sopra-descritti importi per lotto possono anche essere espressi e descritti in base alla tipologia di opere costruttive previste che si possono così riassumere:

Tipologia d'opera	Preventivo
	Fr.
Genio civile	28'756'550.00
Impiantistica RVCS	2'486'400.00
Impianti elettromeccanici	19'569'000.00
Installazioni elettriche e di automazione	10'142'000.00

Totale opere costruttive		<u>60'953'950.00</u>
Oneri generali (SIA 108, 1%)		610'000.00
Spese tecniche e costi di progettazione e coordinamento interdisciplinare (SIA 108, 12%, spese incl.)		7'450'000.00
Supporto al committente (SIA 108, 1%)		620'000.00
Totale senza IVA		69'633'950.00
Totale con IVA 7.7%	(arrotondamento di + 4'235.85 Fr.)	<u>75'000'000.00</u>

A complemento di quanto i numeri già possono dire si ritiene importante aggiungere che il soprastante preventivo è stato elaborato e costruito in linea con le indicazioni SIA con un margine di precisione del +/- 10%:

Tutte le indicazioni economiche sono state ottenute ed elaborate attraverso una mirata campagna di raccolta offerte direttamente da potenziali fornitori leader del settore e sulla base dei costi di liquidazione di opere analoghe eseguite in passato adattando e proiettando il tutto alle attuali e alle future condizioni di mercato.

Il preventivo prevede nelle diverse voci di dettaglio anche delle riserve che per un progetto di questa importanza sono fondamentali e ammontano a ca. il 6,5% (Fr. 4'875'000. -).

Da non dimenticare infine il fatto che si tratterà di un progetto sussidiato da Cantone e Confederazione per un importo stimato in ca. Fr. 7,5 Mio.

Per completezza segnaliamo che la progettazione (Pmax e Pdef) alla base di questo preventivo è stata finanziata tramite i messaggi M60 e M80 per un importo di Fr. 2.4 Mio.

Finanziamento

La modalità di finanziamento dell'investimento proposta si basa sull'analisi effettuata da BDO nel 2018¹, scaturita poi nel messaggio mantello n. 84 concernente il finanziamento degli investimenti del CDALED:

- **finanziamento mediante annualità costanti sull'arco di una durata pluriennale e un importo di liquidazione/conguaglio al termine dei lavori;**

Il finanziamento dell'investimento verrà quindi diluito sull'arco di quindici anni, prelevando annualmente 1/15 della previsione di spesa finale. L'entità dell'annualità è quindi stimata in CHF 5'000'000.

L'intero investimento è previsto sull'arco di almeno 8 anni. Il suo finanziamento secondo le modalità sopra esposte si estende invece su 15 anni (2021-2035).

Il ritmo di fatturazione delle annualità ai Comuni non permetterà di coprire il bisogno di liquidità durante la fase di realizzazione dell'investimento. Il Consorzio dovrà quindi finanziare parte dell'investimento accendendo un prestito ponte presso istituti di credito.

Ammortamento da parte dei Comuni

L'ammortamento contabile delle opere ricade sotto la responsabilità dei singoli Comuni. Al momento in cui i lavori prenderanno avvio, tutti i Comuni consorziati avranno adottato il nuovo Modello contabile armonizzato MCA2, che prevede un ammortamento lineare determinato in base alla durata di vita prevista per il singolo investimento. Dal preventivo dei costi presentato al capitolo "Preventivo costi" si evince che le varie categorie d'investimento hanno diversa durata di utilizzo per cui si propone per gli ammortamenti (al posto di aliquote differenziate) un tasso di ammortamento ponderato.

Affinché i Comuni consorziati possano allinearsi il più possibile nell'applicazione delle modalità di ammortamento del presente investimento vi comunichiamo le indicazioni necessarie a tale scopo, ovvero:

Valore iniziale netto:

(Importo preventivato a carico di ogni comune, sul quale viene calcolato l'ammortamento)

Fr. 75'000'000 (preventivo di spesa) – Fr. 7'500'000 (sussidi previsti) = Fr. 67'500'000

Tasso di ammortamento da applicare (forchetta secondo art. 17 RG FCC):

(forchetta tasso medio ponderato considerando le diverse tipologie di opera secondo art. 17 RG FCC)

Tasso di ammortamento ponderato minimo	Tasso di ammortamento ponderato massimo	Durata di utilizzo equivalente
6%	8%	13-17 anni

¹ BDO SA, Analisi scenari di finanziamento e ammortamento degli investimenti, 14 novembre 2018.

Inizio ammortamento:

Di regola, l'ammortamento inizia l'anno successivo la messa in funzione degli impianti. La realizzazione di tutti gli investimenti si estende come detto sul periodo 2022-2029. Data l'importante durata del cantiere, si raccomanda di avviare l'ammortamento degli investimenti entro 3 anni dall'avvio dei lavori, ma al più tardi a partire dall'esercizio 2025.

X. Conclusioni

La progettazione definitiva ha confermato le scelte progettuali scaturite dalla fase di progetto di massima. Le osservazioni formulate dal Committente, come pure dai competenti Uffici cantonali, sono state debitamente tenute in considerazione e integrate nel progetto.

In linea con l'approccio a 360° assunto nella precedente fase progettuale, le singole soluzioni tecniche e organizzative sono state verificate e approfondite in modo critico, al fine di individuare possibili margini di ottimizzazione; tenendo sempre in considerazione la volontà del Consorzio di focalizzare gli interventi sulla linea di trattamento acque e stabili ad essa strettamente connessi, i progettisti hanno ricercato soluzioni e configurazioni che permettessero il raggiungimento di un plusvalore, senza comportare costi aggiuntivi.

Con le opere progettate sarà possibile, nell'arco dei prossimi 9 anni, riportare ad un valore a nuovo tutte le infrastrutture presenti a livello di IDA legate alla linea di trattamento acque, dando adeguate risposte alle esigenze depurative e gestionali, su di un orizzonte temporale fissato al 2050.

Considerati gli interventi di ammodernamento già eseguiti nell'ambito del progetto di rinnovo linea trattamento fanghi e biogas e quanto previsto dal presente progetto, rimarranno da risanare unicamente i fabbricati autorimessa, deposito fanghi e gli spazi amministrativi, sui quali sono comunque previsti nell'ambito di questo progetto interventi di risanamento minori, mentre i rimanenti lavori potranno essere procrastinati nel tempo.

Per quanto riguarda la configurazione di processo della linea trattamento acque, la scelta di far confluire all'IDA in tempo pioggia quantità maggiori di acqua di quelle normalmente previste permetterà di sgravare gli scarichi in rete e quindi migliorare nel complesso l'impatto ambientale nei ricettori naturali legato a questi ultimi. Non di meno la maggior parte delle acque saranno trattate integralmente anche dal punto di vista della rimozione dei microinquinanti. Ne risulterà quindi una depurazione molto performante e al passo coi tempi che nel contempo sarà in grado di contenere eventuali sversamenti in rete di sostanze tossiche e/o infiammabili (esplosive).

Nell'ambito dei lavori di ristrutturazione e ammodernamento della linea acque è inoltre prevista l'implementazione di una sezione dedicata di trattamento di sabbie prevenienti dalle attività di pulizia eseguite dal CDALED sulla rete fognaria consortile in modo da contenere i costi di smaltimento delle stesse.

Dal profilo economico è previsto un investimento complessivo di CHF 75.0 mio (IVA inclusa) sul quale è stimato un sussidio complessivo (cantonale e federale) di CHF 7.5 mio che sarà versato ai Comuni a tempo opportuno mediante la chiave di riparto appropriata.

Questo investimento non porterà unicamente miglioramenti significativi a livello ambientale ma permetterà pure di aumentare la sicurezza d'esercizio necessaria in caso di eventi particolari o avarie.

Dal profilo delle tempistiche esecutive, a valle delle fasi di richiesta credito, autorizzative e d'appalto, che vedranno il CDALED impegnato fino all'inizio del 2022, si ipotizza di iniziare i lavori nella primavera del 2022, di attivare il nuovo stadio di trattamento dei microinquinanti nella primavera 2026 in modalità provvisoria e verso la fine 2027 in modalità definitiva e di terminare l'opera alla fine del 2029.

XI. Risoluzione

Per tutto quanto sopra esposto, la DC invita il lodevole CC a voler:

Risolvere

1. È stanziato un credito di Fr. 75'000'000. - (IVA comp.) per la realizzazione del rinnovamento e l'ammodernamento del Trattamento Acque (TRA) inclusa la nuova fase di trattamento per l'Eliminazione dei Microinquinanti (MI);
2. Eventuali sussidi saranno ridistribuiti ai Comuni;
3. È approvato il modello di finanziamento pluriennale proposto, che prevede:
 - a) l'accensione di un prestito ponte presso uno o più Istituti di credito, alle migliori condizioni d'interesse;
 - b) la fatturazione ai Comuni di annualità fisse sul periodo 2021-2035 a copertura integrale della spesa d'investimento;
 - c) la presa a carico da parte dei Comuni consorziati degli interessi passivi maturati sul prestito, attraverso la fatturazione periodica delle spese di gestione corrente;
4. Il credito sarà adeguato alle giustificate variazioni dell'indice dei prezzi della costruzione e dovrà essere utilizzato entro il 2030;

Con stima.

**CONSORZIO DEPURAZIONE ACQUE
LUGANO E DINTORNI
IL PRESIDENTE: IL SEGRETARIO:**



F. Gandolla



A. Gennari

Bioggio, 5 agosto 2020