

	RELAZIONE SULLO STATO ATTUALE E SU IPOTESI DI RISTRUTTURAZIONE DEL DEPURATORE DI CHIAVARI	
		04/09/15
	MEDITERRANEA DELLE ACQUE S.P.A. – AREA GESTIONE SERVIZIO	

1 PREMESSA

La presente relazione è un compendio alla documentazione già presentata in sede di confronto tecnico gestionale delle soluzioni proposte per la depurazione delle acque reflue dell'area del Tigullio, ai fini della scelta della soluzione più idonea per la depurazione nel Tigullio Orientale. La richiesta di approfondimento è stata presentata dalla Città Metropolitana di Genova in data 26/09/15 con lettera prot 70244/2015. Con questa relazione si vuole esaminare la possibilità di ammodernare l'attuale depuratore biologico delle acque di fognatura del Comune di Chiavari posto in Località Preli per potergli permettere funzionare nel breve periodo arrecando il minor impatto possibile soddisfacendo le esigenze normative, ed anche la sua eventuale sostituzione con un impianto di depurazione di capacità più ampia in grado di trattare oltre ai reflui di Chiavari anche quelli di Lavagna e dei Comuni della Val Fontanabuona



Foto1: vista aerea della zona di Preli

L'impianto esistente di Chiavari in Località Preli è un tradizionale impianto di depurazione a fanghi attivi che nel corso della sua ormai lunga vita operativa ha subito diversi ampliamenti e modifiche sempre finalizzati alla riduzione del suo impatto ambientale verso il circondario, che risulta essere un'area di pregio ambientale naturalistico.



Foto 2: Vista zona fanghi prima dell'ultimo intervento



Foto 3: Vista dalla zona fanghi dopo la costruzione del nuovo fabbricato copertura area fanghi

La prima costruzione dell'impianto risale alla fine degli anni 60 – realizzato dalla Ditta Panelli di Alessandria; in allora questo impianto era uno dei pochi impianti di depurazione funzionanti nel Tigullio. Nella sua prima versione era “scoperto” ovvero tutte le sue vasche erano a cielo aperto.



Foto 4: Targa del costruttore

Questa situazione, specie dopo il rifacimento di Villa Piaggio, era diventata insostenibile e l'impianto era stato coperto almeno nelle sue parti di maggiore emissione di odori e rumori.

Alla fine degli anni 70 erano state così integralmente coperte le fasi di ricevimento liquami e di sgrigliatura e l'intera zona delle vasche di ossidazione biologica e digestione aerobica dei fanghi completando l'impianto con dissabbiatore, addensatore fanghi circolare e decantatore.

A metà degli anni 80 ~~90~~ veniva dismesso il sistema ossidativo a turbine superficiali e veniva installato un sistema di ossidazione liquami funzionante ad ossigeno puro anziché ad aria atmosferica, per ridurre la produzione di aerosol e di odore.

In via generale si può affermare che l'impianto ha fino ad oggi dimostrato una discreta capacità depurativa specialmente dopo i recenti lavori di ammodernamento e manutenzione straordinaria effettuata da IdroTigullio S.p.a. in questi ultimi anni (rifacimento catenarie di raschiamento - ristrutturazione dei sistemi di ossigenazione in ossidazione - installazione di un nuovo decanter di disidratazione fanghi e, recentemente, un nuovo sistema di ricircolo ed aspirazione dei volumi d'aria interni con la loro deodorizzazione prima del rilascio in atmosfera tramite un nuovo camino di scarico).



Foto 5: Nuovo fabbricato zona cassoni



Foto 6 Nuovo camino di scarico fumi trattati

In seguito anche a questi interventi la Provincia di Genova, ATO e Città Metropolitana hanno rilasciato all'impianto di Preli recentemente una nuova autorizzazione allo scarico in atmosfera che si va ad aggiungere alla Autorizzazione allo scarico delle acque depurate tramite la condotta sottomarina esistente.

L'impianto di Preli, grazie a questi investimenti eseguiti da IDRO-TIGULLIO e Mediterranea delle Acque, è oggi in regola dal punto di vista autorizzativo.

Come già anticipato dal punto di vista funzionale, nonostante la vetustà di alcune parti e la necessità di continui, anche importanti e costosi, interventi di riparazione e miglioria, l'impianto sta assolvendo la propria funzione depurativa con una discreta regolarità.

Le analisi che periodicamente e sistematicamente il Gestore IDRO-TIGULLIO Spa effettua su campioni di liquame in ingresso e di acque depurate in uscita, di cui si allegano i report di sintesi, segnalano una discreta forza del liquame in ingresso (specie nel periodo invernale coincidente con la stagione della molitura delle olive) e, nonostante ciò, una buona qualità dell'effluente scaricato in mare con rese di abbattimento di BOD5, COD, SST superiori generalmente al 90-95% e limiti analitici rientranti in quanto richiesto dalle attuali Normative in materia

Si evidenzia come ancora oggi l'ossidazione liquami sia eseguita mediante ossigeno liquido puro e che solo grazie a questa soluzione tecnica (sicuramente costosa dal punto di vista operativo) l'impianto è in grado di trattare il volume di acque in arrivo.

Infatti l'impianto di Preli era stato originariamente dimensionato per circa 30.000 ab. Eq. e solo con l'inserimento dell'O2 puro è stato possibile in questi anni raggiungere standard depurativi soddisfacenti.



Foto 7: Vista della zona ispessitore fanghi con serbatoi di stoccaggio O2 liquido



Foto 8: Vista del decantatore circolare degli anni 90

Da ultimo si vuole evidenziare come l'impianto di Preli, sia pure tenuto in efficienza dal gestore a costo di continui e cospicui investimenti, è comunque un impianto che ha raggiunto e superato la sua soglia di vita tecnica ed è comunque ubicato in una Zona del Comune in via di forte riqualificazione urbanistica ed ambientale.

I macchinari sono ormai quasi integralmente arrivati a fine vita ed anche le opere murarie ed i fabbricati mostrano ormai segni di un importante e progressivo logorio, come dimostrato nella foto seguente; per poter ampliare la vita utile dell'impianto sarebbero quindi necessari importanti interventi di ristrutturazione dell'esistente al fine di garantirne la stabilità, che non potrebbero da soli, tuttavia, ampliarne la potenzialità.



Foto 9: stato delle strutture

La recente ristrutturazione di Villa Piaggio ha recentemente inserito nel contesto urbano di Chiavari un forte elemento di insoddisfazione per la presenza del nostro impianto.

I recenti lavori di occultamento e di deodorizzazione degli ambienti del depuratore, se pur hanno contribuito a diminuire l'impatto odorigeno, non potranno da soli far scemare le proteste degli abitanti di questo insediamento.

Inoltre nelle vicinanze è in corso forse il più importante intervento urbanistico del dopoguerra in Chiavari con la ristrutturazione della ex Colonia FARA e dell'ex cantiere navale che porteranno ad una significativa riqualificazione di tutto il quartiere.

Considerando quanto esposto si può concludere che l'impianto di Preli mantiene oggi una sufficiente funzionalità solo grazie a continui, costosi e non sempre decisivi interventi di manutenzione straordinaria che non possono in ogni caso risolvere a lungo termine le problematiche di questo impianto.

In questo senso (ma solo in via indicativa e non esaustiva degli interventi fatti) possono essere considerati gli ultimi importanti e molto onerosi interventi eseguiti da Idro-Tigullio quali:

1. Installazione di un nuovo decanter per la disidratazione dei fanghi
2. Sostituzione delle catenarie di raschiamento dei fanghi nei sedimentatori finali rettangolari
3. Installazione di un nuovo sistema di copertura e confinamento nelle zone dei pre trattamenti e nella zona di stazionamento dei cassoni per i fanghi disidratati con un nuovo potente sistema di aspirazione e deodorizzazione dei volumi tecnici interni

Non vengono ricordati poi gli infiniti interventi a pompe, tubazioni, griglie, trasportatori ecc che comunque non risolvono le problematiche di base che sono:

L'impianto è insomma ormai al limite della sua capacità di trattamento specie dopo che verranno "ricevuti" i liquami della parte occidentale di Zoagli. Eventuali ulteriori ampliamenti sono nel futuro impossibili.

Non si ritiene ovviamente possibile, stando così le cose, all'ampliamento della capacità depurativa dell'impianto fino al trattamento anche dei composti azotati per un eventuale riutilizzo del refluo, cosa che invece potrebbe essere possibile con le moderne tecnologie..

Solo grazie all'uso continuo e costoso dell'O₂ puro l'impianto mantiene una sufficiente funzionalità

Le opere murarie e in CA mostrano ormai inesorabilmente il segno degli anni e richiedono un risanamento straordinario e costoso .

E' necessario coprire anche le zone di decantazione finale (vasche rettangolari sul fronte di Villa Piaggio e vasca circolare da 30 m di diametro,) con conseguente importante potenziamento del sistema di aspirazione e deodorizzazione

A quasi 45 anni dalla sua entrata in esercizio si prospetta, a medio termine, la necessità di interventi volti sia al risanamento dell'impianto sia all'adeguamento dello stesso agli attuali standard depurativi.

Si tratta in sostanza di interventi che interessano le seguenti componenti:

§ opere elettromeccaniche del trattamento meccanico e biologico;

§ risanamento delle opere di genio civile (manufatti e fabbricati);

Il costo degli eventuali interventi non sono stati valutati ma sono stimati forfettariamente in oltre 5 milioni di euro.

In alternativa alle opere testè descritte si è valutata la soluzione di ricostruire l'impianto in adiacenza all'esistente o di comprenderlo in una possibile soluzione consortile dell'intero bacino dell'entella

2 VALUTAZIONE SULLA POTENZIALITÀ NECESSARIA PER IL FUTURO

In base a quanto detto nei paragrafi precedenti sono state da MdA ipotizzate alcune soluzioni impiantistiche per risolvere il problema della depurazione dei reflui della Città di Chiavari

2.1 Ipotesi di impianto solo al servizio di Chiavari

Come anticipato il primo dimensionamento dell'impianto risale agli anni settanta.

Oggi, dopo oltre 40 anni, la realtà urbana servita da quest'impianto è molto cambiata.

Il carico inquinante gravante sull'impianto in progetto è sempre caratterizzato dalla presenza di insediamenti principalmente civili, ed in minima parte produttivi.

In base ai dati ISTAT ed ai dati di esercizio in possesso ad Idrotigullio S.p.a., la popolazione residente gravante nel bacino di utenza del depuratore è la seguente:

Comune	Abitanti residenti	Abitanti fluttuanti	Totale abitanti serviti
Chiavari	30.000	15.000	45.000
Leivi	3.000	---	3.000
Parte orientale di Zoagli (di imminente allaccio)	1.000	2.500	3.500
TOTALE	34.000	17.500	51.000

Considerando nel periodo di riferimento progettuale un'incremento demografico e di carichi influenti sul depuratore pari a 5.000 abitanti, il carico di residenti civili complessivo sarà di: 56.000 A.E.

Insedimenti produttivi

Si tratta di piccoli insediamenti sparsi sul territorio generalmente con modeste esigenze idriche e che non contribuiscono in modo significativo alle caratteristiche del refluo da trattare.

Si tratta perlopiù di scarichi stagionali che in ogni caso sono destinati ad essere maggiormente controllati nel prossimo futuro in quanto sarà sempre più difficile per queste attività produttive uno scarico incontrollato delle cosiddette "acque di vegetazione".

Queste acque dovranno almeno essere laminate presso i frantoi prima di essere rilasciate gradatamente in fognatura in un lasso di tempo tale da non provocare inutili sovraccarichi al depuratore.

Per tenere conto dell'eventuale conferimento in fogna degli scarichi di questi piccoli oleifici della zona e del loro rilascio controllato in fognatura (che avviene in inverno e quindi non in concomitanza con la stagione turistica balneare) la potenzialità totale di progetto dell'impianto viene quindi considerata di 60.000 Ab. Equivalenti di cui 40.000 residenti e 20.000 fluttuanti.

L'eventuale rifacimento del depuratore di Preli dovrà quindi essere dimensionato sulla base di questi Dati e sarà possibile la sua realizzazione nello stesso Sito dell'attuale impianto che verrebbe demolito completamente sia pure a fasi successive per non far venir meno una minimale depurazione dei reflui durante i tempi di costruzione del nuovo impianto.

2.2 Ipotesi di impianto Consortile al servizio di Chiavari e Lavagna

Si ipotizza di costruire l'unico impianto in due fasi costruttive. La prima sarà costituita dall'allaccio al depuratore delle utenze già oggi confluenti nel depuratore di Preli mentre la seconda riceve gli scarichi della zona di Lavagna (Lavagna e, con pochi interventi, i vicini comuni

di Cogorno Carasco e Né), il cui impianto verrà mantenuto in esercizio per tutta la durata dei lavori di questa prima fase.

In base ai dati ISTAT ed ai dati di esercizio in possesso ad Idro-Tigullio spa, la popolazione residente gravante nel bacino di utenza del depuratore di Lavagna che verrà trattato a Preli nella seconda Fase Realizzativa, è la seguente:

Comune	Abitanti residenti	Abitanti fluttuanti	Totale abitanti serviti
Carasco	6.000 (**)		6.000(**)
Cogorno	7.000		7.000
Ne	3.000		3.000
Lavagna	15.000	15.000	30.000
Valle Fontanabuona (8 Comuni)	17.000	3.000	20.000
TOTALE	42.000	18.000	60.000

Considerando nel periodo di riferimento progettuale un incremento demografico e di carichi influenti sul depuratore pari a 5.000 abitanti (aumento dovuto a futuri allacci di utenze isolate ed artigianali nel corso dei futuri trent'anni di vita tecnica dell'impianto) il carico di residenti assimilabili agli scarichi civili complessivo sarà di: circa 65.000 A.E.

Insedimenti produttivi

Nell'area esistono rari insediamenti industriali. Si tratta per lo più di piccoli insediamenti sparsi sul territorio generalmente con modeste esigenze idriche

Si può prudenzialmente, tenendo conto soprattutto degli scarichi dei piccoli frantoi oleari della zona, considerare in circa 5.000 A.E serviti (N:B. I frantoi oleari dovranno conferire i loro scarichi diluiti nel tempo e non esclusivamente durante il breve periodo della campagna olearia).

N.B. Il contributo del Comune di Carasco non viene considerato in quanto attualmente servito da un piccolo depuratore di Zona. Per motivi di economia di Gestionale è bene comunque prevederne la dismissione in caso di costruzione di un impianto Consortile dell'EnteLa potenzialità totale del contributo dovuto a Lavagna, Cogorno, Ne' deve essere quindi considerata di 70.000 Ab. Equivalenti (76.000 in caso di ricevimento anche di Carasco) di cui 50.000 (56 000) residenti e 20.000 fluttuanti estivi.

In questo caso la potenzialità complessiva dell'impianto Consortile sarebbe di 130.000 ab. Eq di cui 40.000 fluttuanti estivi

3 PROPOSTE PROGETTUALI

3.1 Proposte del recente passato(anni dal 2002 al 2014).

Dopo l'entrata in esercizio della nuova Legge sulla riorganizzazione dei servizi idrici integrati con l'insediamento delle ATO e l'affidamento dei servizi ad un gestore unico, IRIDE spa si è trovata ad assumere l'importante ruolo di gestore appunto del ciclo integrato delle acque nei Comuni di Chiavari e limitrofi a seguito di convenzione con i Comuni interessati.

Nel suo ruolo si è trovata quindi ad assumere la posizione di soggetto principale attuatore del nuovo impianto di depurazione e di doverne prevedere la gestione tecnica per almeno i futuri venti anni.

In tale ottica l'allora AMGA Spa (Ora Gruppo IREN) in collaborazione con IDRO-TIGULLIO aveva subito provveduto alla redazione di un Progetto esecutivo e definitivo del nuovo depuratore di Preli.

Il Progetto di allora (anno 2002-2003) era stato impostato sulla tecnologia SBBR allora in voga ed aveva un costo stimato di circa 10,0 milioni di Euro

Negli anni a seguire, visto il crescente sviluppo della tecnologia MBR, Idro-Tigullio aveva fatto elaborare uno Studio di Fattibilità per la realizzazione dello stesso impianto con la sostituzione della tecnologia SBBR con quella MBR appunto.

Le modifiche apportate al Progetto iniziale erano anche "figlie" delle più recenti esperienze maturate e sperimentate dalla stessa IREN Mediterranea delle Acque in quegli anni con l'uso delle membrane cave.

Questa scelta derivava dalla consapevolezza, dopo svariate dirette esperienze maturate nel passato nel campo della depurazione delle acque, di avere individuato in tale tecnologia dell'ultrafiltrazione su membrane cave una tecnologia sicura ed affidabile che consentiva di ottenere svariati vantaggi in senso lato e di processo quali:

1. Raggiungimento di livelli depurativi di eccellenza non raggiungibili con altre tecnologie
2. Affidabilità di processo
3. Semplicità di gestione
4. Riduzione dei volumi necessari al trattamento rispetto ad altre tecnologie
5. Ridotta produzione di fanghi di supero
6. Minimizzazione della produzione di odori sgradevoli

E' chiaro che alcuni di questi vantaggi assumevano un'importanza ancor più evidente in impianti come questo che dovevano essere realizzati completamente al coperto ed in un contesto ambientale del tutto peculiare.

Si pensi infatti al minor volume delle vasche in gioco che consentiva nel nostro caso di ridurre la emersione fuori terra dei principali manufatti (laddove era previsto il raggiungimento della quota +14,00 s.l.m. ora si arrivava a soli +10,00 s.l.m.) e di aumentare gli spazi tecnici gestionali dell'impianto (elemento questo da non sottovalutare in impianti del genere).

Si pensi anche alle rese depurative raggiungibili con tali impianti che consentono anche di pensare ad un riuso delle acque depurate per scopi industriali ed irrigui (lavaggio strade,

irrigazione aree verdi, riuso in agricoltura o per usi tecnici dove non è richiesta la potabilità come il rimessaggio barche ecc).

Anche la minore produzione di fango era stata uno degli elementi importanti di valutazione se si pensa che lo smaltimento dei fanghi è senz'altro uno dei più importanti problemi gestionali essendo esso legato da una parte al traffico di mezzi pesanti per il loro trasporto a discarica ed all'altra al costo del loro smaltimento (disponibilità eventuale di discariche autorizzate per questo scopo, ed in ogni caso minori quantità e loro riutilizzo ad usi agricoli).

La versione MBR eliminava anche la fase di sedimentazione primaria che sarebbe stata fonte di produzione di grandi quantità di fanghi putrescibili, difficili da smaltire (sia in termini di quantità che di qualità trattandosi di fanghi "freschi" non riutilizzabili per il "composting" e per usi agricoli in genere).

In tutti i casi lo studio del rifacimento del depuratore di Preli era stato condotto ipotizzando una Utenza da servire di 60.000 Ab. Equivalenti, ovvero la potenzialità che si è visto essere ancora valida per eventuali futuri interventi.

2.1 Proposte Progettuali odierne

E' chiaro che alla luce del dibattito in corso sulla possibile migliore ubicazione del nuovo depuratore dell'Entella incidono molti fattori, anche nuovi ed emersi durante i confronti tecnico economici di questi ultimi anni.

Facendo tesoro di tutte le ipotesi fin qui fatte si possono oggi immaginare due scenari ulteriori che sono:

- a) Depuratore nuovo da realizzarsi in Preli al posto dell'esistente con potenzialità di 60.00 A.E.
- b) Depuratore nuovo da realizzarsi in Preli al posto dell'esistente con potenzialità di 130.00 A.E. di tipo Consortile (al servizio di Chiavari+Lavagna +Fontanabuona + Cogorno + Né)

Queste due soluzioni vengono di seguito descritte:

2.1.1 Depuratore in Preli nello stesso sito di quello esistente per 60.000 ab.eq.

In questo caso le superfici a disposizione non consentono di pensare ad altra soluzione che quella del semplice rifacimento sul posto del depuratore di Preli, ma con tecnologie di ultima generazione di assai minore impatto ambientale complessivo rispetto al depuratore esistente.

In pratica questa soluzione è quella già valutata nel 2007 che prevedeva la costruzione di un moderno impianto MBR della potenzialità di 60.000 A.E. serviti costruito sul sedime dell'attuale impianto che sarà demolito.

Questa soluzione ha alcuni vantaggi quali la vicinanza con l'esistente condotta sottomarina di scarico ed il già esistente collegamento con la rete fognaria di Chiavari.

La stessa soluzione presenta di contro alcune criticità quali la necessità di avere una forzata riduzione della capacità depurativa del sistema Chiavari durante la costruzione (ipotizzata in circa due anni), di dovere affrontare ancora in futuro l'opposizione degli abitanti di Preli e ,sicuramente, anche dei futuri abitanti dell'ex Colonia FARA e dei nuovi condomini da costruirsi nell'ex cantiere nautico

Il costo di tale intervento vale oggi circa 15 milioni .

Tale importo deriva dalla stima effettuata nel 2007 che si riporta di seguito:

Tipo di intervento	Costo presunto in Euro
1) Opere civili di fondazione	500.000
2) Opere civili per costruzione depuratore – demolizione e rifacimento del fabbricato esistente	1.500.000
4) Fabbricato di copertura nuovo (700 mq circa) per zona MBR e per zona pre trattamenti	1.000.000
5) Impiantistica interna	1.500.000
6 Impianto MBR	3.000.000
7) Sistema di deodorizzazione	600.000
8) Disidratazione fanghi	400.000
9) Impianti elettrici, di controllo e supervisione,e di trasformazione energia	1.000.000
TOTALE LAVORI	9.500.000
10) Spese progettuali, DL, sicurezza ecc	500.000

Questa Revisione progettuale è stata elaborata nell'anno 2007 ed aveva una stimabudget di circa 10,0 milioni di Euro, costo che rivalutato in base agli indici ISTAT tra il 2008 ed il 2015 vale circa 11,5 milioni ad oggi – Vedi tabella seguente

ANNO	Inflazione media annua
2008	3.3%
2009	0.8%
2010	1.5%
2011	2.8%
2012	3.0%
2013	1.2%
2014	0.2%
2015	-0.1%

Ripetendo i calcoli anche per il progetto del 2002 con tecnologia SBBR e considerando pertanto anche la rivalutazione dei costi intercorsa negli anni dal 2003 al 2008 si ottiene che il costo rivalutato al 2015 dell'impianto con la tecnica SBBR del Progetto del 2002 si aggira intorno ai 13,5 milioni di Euro.

Nel costo attualizzato degli interventi deve poi essere anche considerato:

- a) Costo per un importante Revamping della stazione di sollevamento delle acque di fogna terminale di Viale Millo che dopo le recenti alluvioni necessita anche di importanti interventi sulle opere in CA. Il costo di tali interventi viene stimato in circa 0,8 milioni di Euro.
- b) Costo per il rifacimento del tratto premente di fognatura che da Viale Millo porta i liquami a Preli che consiste in una tubazione DN 500 lunga circa 1,5 Km del costo preventivato di ulteriori 1,5 milioniCosto per la demolizione del vecchio impianto (totale ma eseguito parzialmente secondo fasi che seguiranno la progressiva costruzione del nuovo impianto) e per lo smaltimento dei detriti con bonifica del sito per ulteriori 1,2 milioni.
- c) Costi da sostenere durante i due anni di costruzione per la messa provvisoria in opera di impianti ed accorgimenti necessari per il mantenimento delle rese depurative minime dell'impianto in via di dismissione e demolizione.

Non viene in questa sede considerato l'ulteriore costo necessario per la integrale revisione della condotta sottomarina di scarico che ha ormai mezzo secolo di vita . La recente sostituzione del

primo tratto di condotta nella zona del bagnasciuga non può considerarsi tale da restituire la piena funzionalità a questo impianto.

Occorre quindi considerare un ulteriore costo di circa 5 milioni di Euro per tale ulteriore intervento che seppur non strettamente collegato alle problematiche del depuratore costituisce pur sempre un importante aspetto del sistema fognario di Chiavari

Il futuro costo gestionale dell'impianto MBR viene invece stimato in base ai riscontri gestionali degli anni 2013-2014 dei due depuratori IREN di Quinto e Santa Margherita Ligure che sono simili per concetto, tecnologia e potenzialità, a questo nuovo impianto.

Consideriamo che il volume di acqua trattata dal depuratore di Chiavari vale circa 2.300.000 mc all'anno con punte di portata nei due mesi invernali (pioggie) e nei tre mesi estivi (presenza massiccia delle utenze fluttuanti).

Il costo unitario per mc di acqua trattata dai depuratori citati di Quinto e Santa Margherita vale circa 0,45 €/mc.

Questo valore può essere considerato come il costo futuro di gestione del nuovo impianto che comunque non sarà molto diverso da quanto si registra già oggi sul depuratore tradizionale esistente di Chiavari. Il costo gestionale attuale del depuratore di Chiavari, in base ai resoconti ufficiali del Gestore Idro-Tigullio Spa, vale oggi circa 0,43 €/mc ma tale costo non tiene conto dell'onere gestionale del nuovo impianto di deodorizzazione appena messo in esercizio che però si stima essere in ulteriori 71.000 €/anno, includendo una carica di materiale adsorbente e l'energia consumata.

Le due soluzioni tecniche (impianto convenzionale e impianto MBR) per questa taglia di impianto hanno all'incirca lo stesso costo gestionale.

2.1.2 Nuovo impianto Consortile per 130.000 ab.eq

In questo caso l'impianto deve essere dimensionato per 130.000 ab. Eq e non può trovare la sua collocazione nell'area occupata dall'esistente depuratore di Preli.

In questo caso è necessario occupare i terreni oggi utilizzati per attrezzature sportive e da un campeggio.

L'impianto verrebbe di fatto allontanato dalla Villa Piaggio con probabile evidente sollievo degli abitanti di questa ma senza potere rispettare la distanza minima dei 100 metri dalle civili abitazioni di cui al D.lgs del 1977.

Ovviamente con l'adozione di un impianto completamente installato al chiuso di un fabbricato e dotato di un moderno e potente impianto di ventilazione interna con aspirazione e deodorizzazione dei volumi tecnici interni, la situazione ambientale del circondario è destinata a migliorare grandemente.

Sia gli impianti sportivi attuali sia il campeggio potranno trovare una buona collocazione studiando opportunamente l'inserimento paesaggistico ed architettonico dell'opera.

In particolare il campeggio potrebbe essere riubicato nell'area oggi utilizzata anche dal depuratore da demolire mentre i campi da tennis potrebbero essere realizzati ex novo sulla copertura del depuratore.

Il costo di tale intervento è difficile da valutare ma può essere in via previsionale stimato in base a quanto contenuto nella tabella seguente:

Tabella illustrativa dei costi di costruzione della soluzione Comprensoriale da 130.000 ab.eq.

Tipo di intervento	Costo presunto in Euro
1) Opere civili di preparazione area (scavi, sistemazione muro ferrovia)	1.000.000
2) Opere civili per costruzione depuratore	4.500.000
3) Fabbricato di copertura (4.500 mq circa)	3.000.000
4) Impiantistica interna	3.000.000
5) Impianto MBR	5.000.000
6) Sistema di deodorizzazione	1.000.000
7) Disidratazione fanghi	500.000
8) Impianti elettrici, di controllo e supervisione e di trasformazione energia	2.000.000
9) Interventi di completamento su collettori da Cogorno, Carasco, Ne	500.000
10) spese progettuali, DL, sicurezza, collaudi, indagini geologiche, ecc	2.000.000
11) Costi per revamping Stazione di Viale Millo e nuova condotta	6.500.000
12) Demolizione vecchio impianto e bonifica area	1.200.000
TOTALE LAVORI	30.200.000 30.200.000

ALTRE FOTOGRAFIE DELL'IMPIANTO ESISTENTE



Foto 9: Interno del fabbricato di contenimento delle vasche di ossidazione biologica

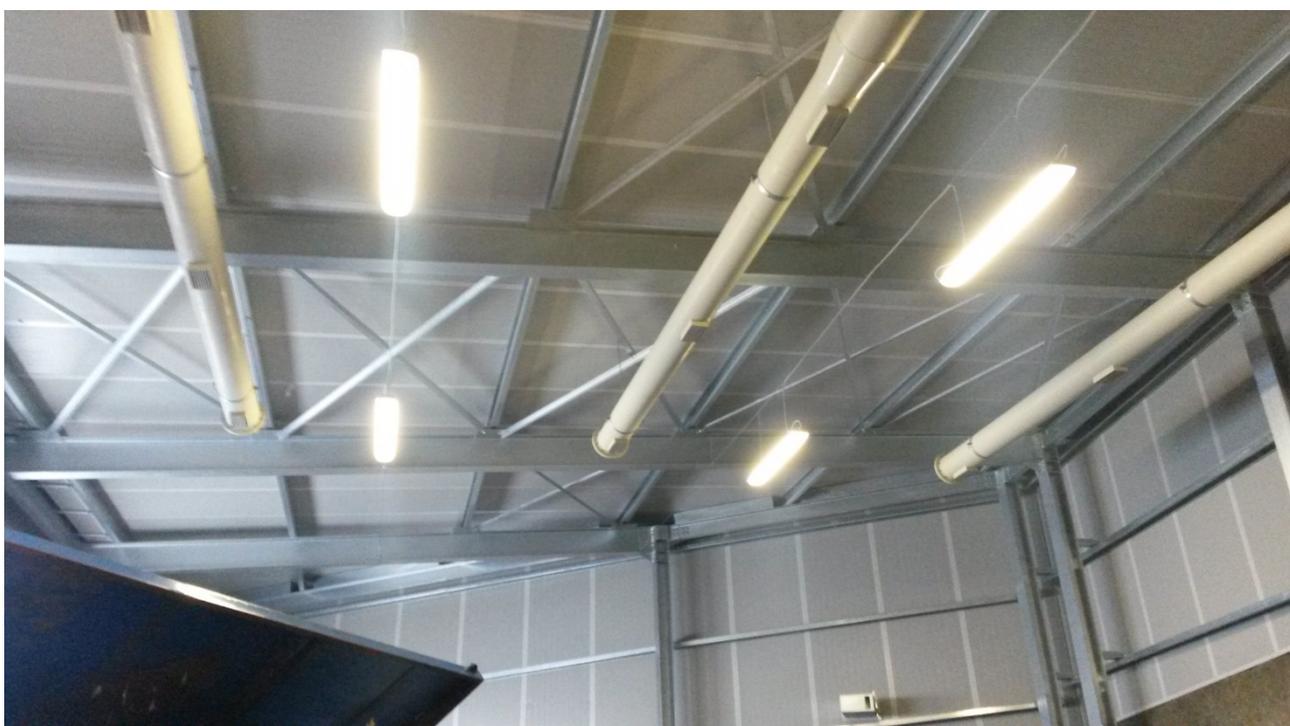


Foto 10: Interno del nuovo fabbricato di contenimento dei cassoni di raccolta del fango disidratato