



PRFV: la Soluzione Ideale per la Resistenza Chimica e la Durabilità negli Impianti di Depurazione

Irisacqua S.r.l., società a capitale pubblico che gestisce le infrastrutture del ciclo idrico integrato dei 25 comuni della ex provincia di Gorizia, ha richiesto l'intervento di P-TREX, divisione dedicata all'industria di **Fibre Net Group**, per la messa in sicurezza di una parte specifica dell'impianto di depurazione di Grado, gravemente colpito da degrado chimico. La particolare locazione dell'impianto, inserito tra la laguna e il mare, risentiva, appunto, dell'ingresso dell'acqua salmastra attraverso le condotte di scarico dei chiusini stradali con l'incremento progressivo di reazioni chimiche e quindi un rapido degrado della carpenteria dell'impianto. Il focus dell'RSPP e dei Responsabili è stato quello di preservare la sicurezza del personale cercando una soluzione che potesse garantirla. Ecco perché è stato richiesto il contributo di P-TREX per la messa in sicurezza delle strutture di accesso con la sostituzione totale delle passerelle e scale esistenti.

Nella riqualificazione dell'intero impianto, la collaborazione tra l'ufficio tecnico di Irisacqua e P-TREX si è rivelata risolutiva delle problematiche che avevano colpito il depuratore. La città di Grado si posiziona tra i più importanti centri turistici e termali del Friuli-Venezia Giulia ed è nota anche come l'Isola del Sole e, vista la sua particolare storia, la Prima Venezia: la sua vocazione turistica apporta un notevole carico discontinuo all'impianto di depurazione, a cui si aggiungono il contesto lagunare e le forti influenze di agenti chimici esterni.

Le soluzioni proposte da P-TREX, attraverso l'impiego di materiali avanzati e tecnologie innovative, sono state decisive al fine di garantire una indiscussa resistenza alla corrosione, durabilità ed efficienza: tra i materiali che si sono affermati come opzione migliorativa per le strutture a supporto e accesso all'impianto, il PRFV (Poliestere Rinforzato con Fibra di Vetro) si è dimostrato la soluzione migliorativa richiesta.

L'impianto di depurazione di Grado, inizialmente collaudato nel 1980 per una potenzialità di 40.000 a.e., prevedeva più linee di trattamento chimico-fisiche, successivi interventi di upgrading l'hanno portato all'attuale configurazione di

trattamento biologico, conforme al rispetto dei limiti allo scarico, imposti dalla normativa ambientale.

Nell'attuale configurazione i liquami in ingresso all'impianto subiscono un pretrattamento di grigliatura, atta a trattenere i materiali più grossolani presenti nel liquame, seguita da una sezione di dissabbiatura e disoleatura che hanno il compito di separare dalla corrente liquida sia i solidi inerti (sabbia, ghiaia, ecc.) passati attraverso la griglia, sia flottare e trattenere gli oli e grassi presenti.

A valle dei pretrattamenti il liquame passa al trattamento di defosfatazione biologica, costituito da una vasca anaerobica nella quale speciali batteri assorbono il fosforo presente nel liquame. Il trattamento successivo è la predenitrificazione dove il liquame grezzo assieme al ricircolo di miscela areata viene mantenuto in assenza di ossigeno, così i nitrati vengono convertiti in azoto molecolare gassoso dai batteri anaerobi.

Successivamente il liquame, con l'aggiunto di policloruro di alluminio per favorire ulteriormente l'abbattimento del fosforo, passa nelle vasche di nitrificazione, nel fondo delle quali c'è un tappeto di diffusori che permettono l'immissione di aria all'interno delle vasche al fine di attivare il metabolismo dei microrganismi aerobi, i quali convertono le sostanze organiche complesse in inorganiche più semplici, formando dei fiocchi di fango che possono essere così rimossi dal sistema.

Nella successiva fase, detta chiarificazione secondaria, la debole velocità di deflusso consente di separare i fanghi biologici dal resto refluo trattato, le sostanze sedimentabili si depositano sul fondo, è l'acqua pulita fuoriesce nella parte alta e avviata allo scarico, dopo il trattamento di disinfezione tramite acido peracetico, e pompata a mare attraverso una condotta sottomarina.

L'impianto è dotato di due unità di digestione aerobica, funzionanti in parallelo che hanno lo scopo di digerire e stabilizzare il fango di supero attraverso un'ossidazione prolungata, successivamente il fango passa in un ispessitore statico.

Il fango estratto dall'ispessitore viene inviato alla disidratazione meccanica, dove dopo essere stato condizionato con del polielettrolita entra nella centrifuga che elimina parte dell'acqua, successivamente il fango viene inviato a riutilizzo come fertilizzante agricolo.

Ingegneria dei materiali compositi

P-TREX progetta e realizza soluzioni personalizzate in materiale composito PRFV in grado di rispondere ad ogni esigenza delle differenti utenze che, in momenti diversi della filiera, necessitano di strutture sviluppate nel rispetto delle normative vigenti, della sicurezza e dell'ambiente. Scegliere prodotti P-TREX significa, infatti, minimizzare l'impatto ambientale e contribuire alla transizione ecologica, in quanto sono riutilizzabili e riciclabili al 100%.

Il valore della proposta nasce da uno studio puntuale della fattibilità, dall'analisi del progetto e da valutazioni preliminari del contesto indicato. A definire modalità, costi e tempi di intervento in linea con l'avanzamento del cantiere contribuisce la possibilità di

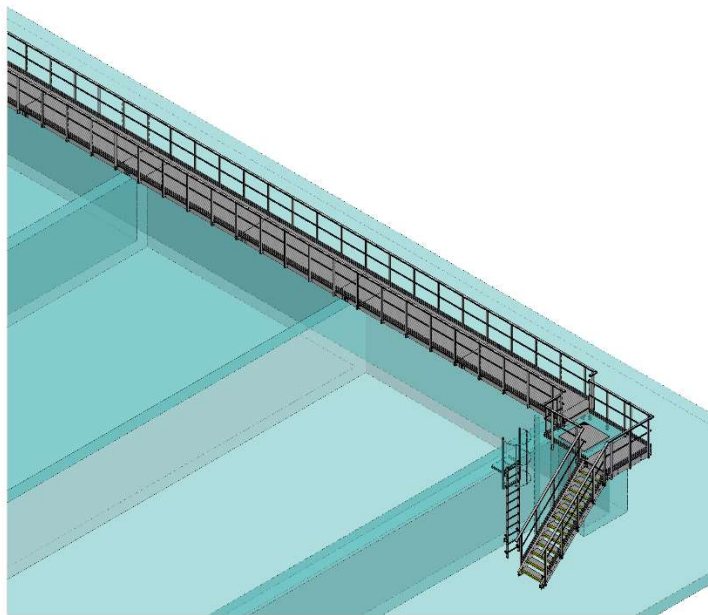
prefabbricare parte dei manufatti in azienda. Per questo esiste un'area dedicata alla carpenteria, dove squadre specializzate lavorano al pre-assemblaggio delle strutture. La priorità rimane la cura per il dettaglio e la verifica dei criteri progettuali applicati ad un prodotto che deve mantenere, nella sua vita operativa, affidabilità e durabilità nel tempo.

La sinergia tra l'ufficio tecnico di Irisacqua e l'ufficio tecnico P-TREX ha dato vita ad una soluzione migliorativa per le strutture in corrispondenza della vasca in calcestruzzo destinata ai duplici processi di ossidazione e sedimentazione.

L'intervento è stato suddiviso in due lotti.

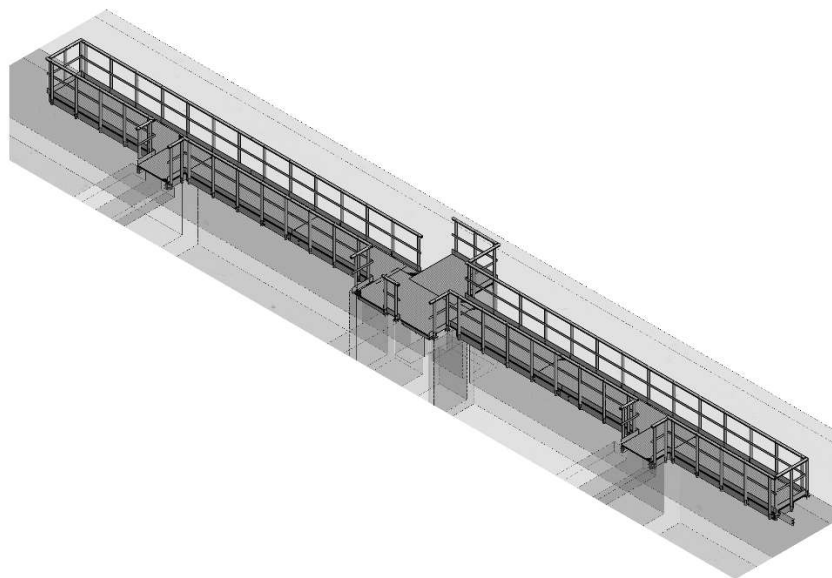
La prima parte comprende:

- progettazione, sviluppo e installazione della passerella in PRFV su bordo vasca, suddivisa in moduli dalla lunghezza di 8,2 mt ciascuno, con fissaggio a sella sul setto portante della vasca, completi di parapetto di protezione su ambo i lati;
- progettazione, sviluppo e installazione della scala a rampa inclinata con ballatoio di arrivo e parapetto di protezione su ambo i lati e gradini in grigliati aperto ed elemento frangi visuale giallo. A completamento, è stata fornita una scala verticale con gabbia di protezione per l'accesso in sicurezza al ponte mobile della vasca con bulloneria in inox A4.



La seconda parte prevede la progettazione, lo sviluppo e l'installazione di:

- quattro passerelle in PRFV per un totale di 20 metri, con installazione a sbalzo mediante puntoni di rinforzo;
- un parapetto di protezione fissato lateralmente sulla passerella ed un secondo fissato sul setto portante della vasca in calcestruzzo;
- nella parte centrale, tra le due passerelle più lunghe di 6.4 metri ciascuna, l'ufficio tecnico di P-TREX ha realizzato un'ulteriore struttura in PRFV, a copertura di una vasca intermedia.



Particolare attenzione è stata riservata alla scelta della classe degli ancoranti in acciaio inox A4, affinché potessero garantire la massima resistenza e durata nel tempo in considerazione del contesto aggressivo che ha deteriorato pesantemente gli ancoranti utilizzati in precedenza.

L'efficienza operativa dell'impianto di depurazione è stata notevolmente migliorata grazie alla flessibilità di design offerta dal PRFV. Questo materiale composito ha permesso agli ingegneri di progettare e implementare soluzioni su misura, garantendo che le esigenze specifiche dell'impianto fossero pienamente soddisfatte. La leggerezza del PRFV ha semplificato notevolmente il processo di installazione, riducendo i tempi di fermo dell'impianto e minimizzando i costi associati.

Inoltre, l'isolamento elettrico del PRFV si è rivelato fondamentale per garantire la sicurezza in un ambiente in cui sono presenti sostanze chimiche pericolose. Questo aspetto ha contribuito a prevenire il rischio elettrico proveniente da correnti vaganti, proteggendo sia il personale che l'ambiente circostante.

Resistenza alla Corrosione

Uno dei principali vantaggi del PRFV in un impianto di depurazione è la sua eccezionale resistenza alla corrosione e all'azione dei raggi UV. Gli impianti di depurazione trattano acque spesso cariche di agenti corrosivi, come acidi, basi e sostanze chimiche aggressive. Il PRFV resiste a questi agenti corrosivi molto meglio di altri materiali, come il metallo, che, come in questo caso, può deteriorarsi nel tempo e richiedere costose riparazioni o sostituzioni.

Durabilità e Lunga Durata

Il PRFV è noto per la sua durabilità eccezionale, il che significa che le strutture a servizio degli impianti di depurazione richiedono meno manutenzione e hanno una vita utile significativamente più lunga rispetto ad altre opzioni. Questa durata estesa si traduce in un notevole risparmio di costi a lungo termine, oltre a ridurre al minimo il fermo dell'impianto dovuto a riparazioni e sostituzioni.

Leggerezza e Facilità di Installazione

Il PRFV è un materiale leggero ma allo stesso tempo molto resistente. Questa caratteristica lo rende ideale per la costruzione di strutture di servizio, in quanto è più facile da maneggiare e installare rispetto a materiali più pesanti come il metallo. La facilità di installazione può ridurre i tempi di costruzione complessivi e i costi associati, tra cui i costi di trasporto e di movimentazione del manufatto.

Flessibilità di progettazione e arredo ambientale

Il PRFV offre una maggiore flessibilità di design rispetto ad altri materiali. Questo permette agli ingegneri di progettare componenti su misura per soddisfare le specifiche esigenze di un impianto di depurazione particolare. Inoltre, il PRFV è facilmente modellabile, consentendo la realizzazione di forme complesse e dettagliate.

La linearità delle geometrie delle strutture in PRFV ha un impatto positivo sull'ambiente circostante, integrandosi perfettamente nell'area verde protetta, contornata da un campo da golf e affacciata sul paesaggio lagunare.

Conclusioni

Questi vantaggi tecnici non solo migliorano l'efficienza operativa degli impianti di depurazione, ma contribuiscono anche a ridurre i costi a lungo termine. Pertanto, è evidente che questo materiale rappresenta una soluzione ideale per gli impianti di depurazione moderni che cercano di massimizzare la loro efficienza e durata. L'assenza di corrosione del manufatto elimina in toto il rischio di lesioni accidentali agli operatori dovute a contatto con materiali ferrosi ammalorati e contribuisce ad aumentare il livello di sicurezza di tutte le attività all'interno del sito.