

# **INTERVENTI ALL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE - PROGETTO ESECUTIVO -**

STABILIMENTO REA SPA di ROSIGNANO MARITTIMO (LI)

**RELAZIONE TECNICA - RT 219031-4699 Rev.02 – Gennaio 2020**

**Uffici – Produzione – Sede legale**

SIMPEC Srl – Via Galvani, 18 – 20834 Nova Milanese (MB)

Tel. +39.0362.912233 / Fax. +39.0362.912224

E-mail: [info@simpec.it](mailto:info@simpec.it) - Web site: [www.simpec.it](http://www.simpec.it)

P.IVA: 02293990962 Codice Fiscale: 07051150154 Capitale Sociale: € 78.000,00 i.v.

## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO GENERALE .....	3
3	DESCRIZIONE ATTUALE SISTEMA DI DEPURAZIONE.....	4
3.1	Dati base di dimensionamento impianto.....	4
3.2	Sezioni impianto esistente .....	5
4	DESCRIZIONE INTERVENTI E NUOVE SEZIONI PREVISTE .....	6
4.1	Interventi di smantellamento delle opere/apparecchiature esistenti .....	6
4.2	Installazione nuove apparecchiature.....	11
4.2.1	Principio di funzionamento del nuovo sistema. ....	12
4.3	Installazione nuovi gruppi di pressione per lance lavaggio mezzi .....	20
5	ELENCO ALLEGATI .....	22

## **1    PREMESSA**

Il presente progetto si riferisce all'intervento sull'impianto di depurazione "acque di lavaggio automezzi trasporto RSU" ubicato in Loc. Le Morelline 2 Via per Rosignano nel comune di Rosignano Marittima (LI).

In particolare, si prevede la realizzazione di una sezione di decantazione e di filtrazione a quarzite, in sostituzione dell'attuale sezione di trattamento a membrane MBR.

Inoltre, vista l'intenzione del committente di modificare il sistema di lavaggio dei mezzi da automatico a manuale, vengono rivisti, con lo stesso progetto, anche i circuiti di rilancio acque ad alta e bassa pressione alle rispettive lance di lavaggio.

## **2    INQUADRAMENTO GENERALE**

R.E.A. Rosignano Energia Ambiente S.p.A, si occupa della gestione del servizio pubblico di raccolta, trasporto e smaltimento dei Rifiuti Solidi Urbani provenienti da tredici Comuni.

All'interno della sede il Loc. Le Morelline Due a Rosignano Solvay è presente un impianto di lavaggio automatico per automezzi di igiene urbana, le cui acque di scarico vengono convogliate a un impianto di trattamento dedicato, per consentire il loro scarico in pubblica fognatura.

### 3 DESCRIZIONE ATTUALE SISTEMA DI DEPURAZIONE

L'impianto di trattamento acque, attualmente installato, è un impianto di tipo biologico con MBR, nel quale il trattamento avviene mediante un processo a fanghi attivi in reattore MBR, ovvero a membrane piane immerse di microfiltrazione.

#### 3.1 Dati base di dimensionamento impianto

##### CONCENTRAZIONI INQUINANTI

I dati base utilizzati per la verifica del processo sono di seguito elencati:

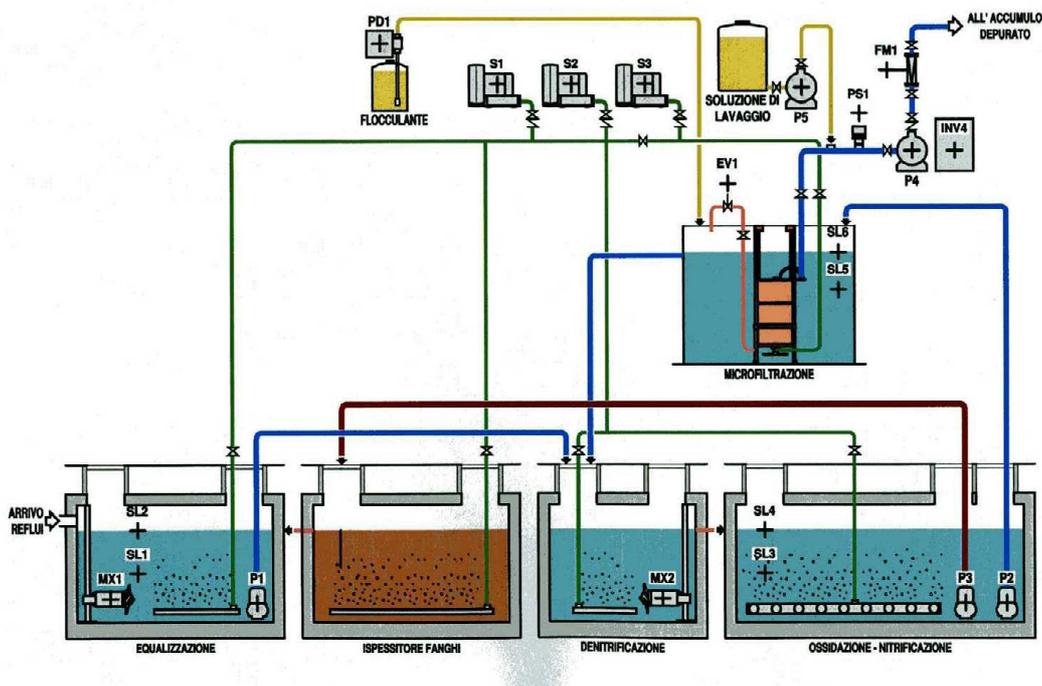
<b>Parametro</b>	<b>Unità di misura</b>	<b>Valore</b>
- <b>Portata massima</b>	<b>mc/giorno</b>	<b>40</b>
- pH		5,5 ÷ 9
- SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/l	250 ÷ 400
- COD	mg/l O <sub>2</sub>	1990 ÷ 2000
- BOD <sub>5</sub>	mg/l O <sub>2</sub>	1100
- AZOTO AMMONIACALE NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	37
- AZOTO NITRICO NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l N	< 1
- AZOTO TOTALE TKN	mg/l	50 ÷ 120
- FOSFORO TOTALE P	mg/l	5 ÷ 15
- TENSIOATTIVI TOTALI	mg/l	3 ÷ 5
- IDROCARBURI TOTALI	mg/l	15 ÷ 30

La garanzia di depurazione è lo scarico nei limiti di Tab. 3 - allegato 5 - D.Lgs. 152/2006 (scarico in pubblica fognatura).

### 3.2 Sezioni impianto esistente

L'impianto attualmente installato è composto dalle seguenti sezioni (riferimenti come da Layout n.219031-02A – STATO DI FATTO)

- Griglia iniziale – FILTRO CONTROCORRENTE – **N.3**
- Dissabbiatura grossolana e rilancio – VASCA **V1-R**
- Dissabbiatura – DISSABBIATORE IDROCICLONICO FINE e Classificatore sabbie – **N.5**
- Intercettazione e microgrigliatura – ROTOSTACCIO – **N.4**
- Disoleazione gravitazionale – VASCA **V1-D**
- Vasca di accumulo equalizzazione - VASCA **V1-E**
- Denitrificazione biologica - VASCA **V2-D**
- Ossidazione biologica a basso carico del fango con nitrificazione – SEZIONE **V3**
- Rilancio alla microfiltrazione
- Chiarificazione dell'effluente con membrane di microfiltrazione - MBR – **N.12**
- Scarico delle acque depurate previo pozzetto di campionamento
- Spurgo dei fanghi di supero
- Accumulo e ispessimento dei fanghi di supero - VASCA **V2-I**
- Smaltimento periodico dei fanghi ispessiti con eventuale rimozione sabbie ed oli con autobotte.



## **4 DESCRIZIONE INTERVENTI E NUOVE SEZIONI PREVISTE**

Gli interventi previsti nel presente progetto sono suddivisi in due tipologie:

- 1- Interventi di smantellamento delle opere/apparecchiature esistenti
- 2- Installazione nuove apparecchiature e revisione della logica di funzionamento dell'impianto di trattamento acque

Di seguito vengono descritte più in dettagli le attività previste.

### **4.1 Interventi di smantellamento delle opere/apparecchiature esistenti**

A seguito sopralluogo effettuato, sono state individuate le apparecchiature obsolete e non più funzionali sia alle operazioni di lavaggio dei mezzi sia alla gestione del processo di trattamento acque.

In particolare, di seguito si elencano le sezioni che saranno oggetto di intervento di dismissione (come riportato nel layout **n. 219031-03A – LAYOUT STATO DI PROGETTO – OPERE DA SMANTELLARE**):

- 1- Rimozione carro lavaggio mezzi a portale e relativi accessori (rotaie – guida cavi – canaline elettriche) – **N.2**
- 2- Rimozione quadro elettrico di comando del carro a portale – **N.23**
- 3- Rimozione gruppo pompe di bassa pressione per lance manuali – **N.24**  
(che verrà sostituito con uno di nuova fornitura – **VD. PAR. 4.3**)
- 4- Rimozione gruppo pompe di alta pressione – **N.11**  
(il gruppo di alimentazione lance manuali viene sostituito con uno di nuova fornitura – **VD. PAR. 4.3**)
- 5- Rimozione intera sezione MBR e relativi accessori (vasca lavaggio membrane e pompa rilancio) – **N.12**
- 6- Rimozione quadro elettrico di comando dell'impianto biologico – **N.16**

L'intervento prevede la dismissione e lo smantellamento delle apparecchiature sopra elencate, compresi tubazioni, cavi elettrici e accessori ad esse collegate.

Le apparecchiature smantellate dovranno essere opportunamente accantonate in apposita area/magazzino individuata dalla Committenza.

Tutte le fasi del processo di dismissione devono essere eseguite nel rispetto delle normative vigenti in merito alla sicurezza dei lavoratori.

Resta invariato quanto segue:

- Prese di servizio
- Sistema di illuminazione
- Sistema di distribuzione
- Condotta di aspirazione con ventilatore dedicato
- Valvole di mandata e tubazioni al canale e alle lance di alta/bassa pressione.

Le apparecchiature sopra elencate sono, in parte, rappresentate nelle seguenti foto:



**Foto 1 - Carro lavaggio mezzi a ponte**



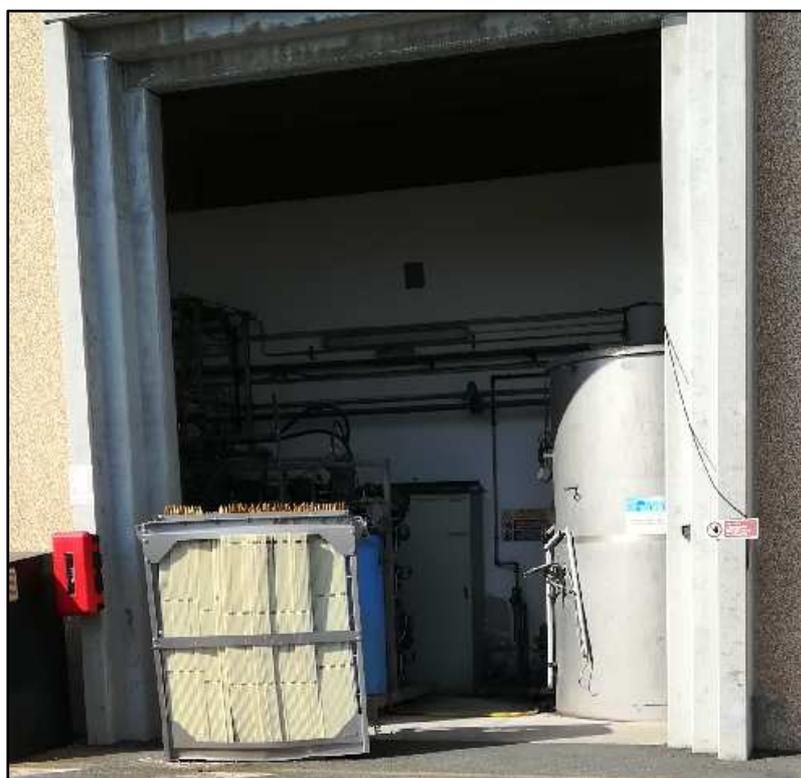
**Foto 2 – Quadro elettrico carro lavaggio mezzi a ponte**



**Foto 3 – Gruppo bassa pressione**



**Foto 4 – Gruppo alta pressione**



**Foto 5 – Sistema MBR con pacchi a membrana**



**Foto 6 – Quadro elettrico comandi impianto biologico**

## 4.2 Installazione nuove apparecchiature

L'impianto esistente è stato dimensionato per una portata di **2 mc/h max** (40 mc/gg), come da tabella riportata al **paragrafo 3.1**.

Allo stesso modo, la nuova sezione di decantazione finale è dimensionata con i parametri sopra indicati.

Viene scelto di sostituire la sezione di filtrazione finale MBR con una sezione di decantazione e filtrazione tradizionale, a seguito delle difficoltà di gestione e manutenzione rilevate negli anni.

Si sono riscontrate, infatti, le seguenti criticità:

- rapido sporcamento delle membrane del reattore MBR durante il normale processo di trattamento con conseguente diminuzione della resa dell'impianto
- difficoltà nelle operazioni di pulizia periodica sia per la gestione delle operazioni stesse sia per le tempistiche di realizzazione.

Per tale motivo si descrive di seguito, oltre alla sostituzione di alcune apparecchiature, l'installazione di questa nuova sezione finale.

Le apparecchiature esistenti, non oggetto di sostituzione nel presente progetto, si ritengono adeguate e funzionanti.

Viene considerata di nuova fornitura una pompa centrifuga sommersa da tenere a magazzino (**ITEM 162 nel file 219031-4699 DISTINTA MATERIALI REV 4 SCHEMA 01D**), che possa essere utilizzata in sostituzione di una delle pompe esistenti (P3 – P4 e P5), in caso di guasto o manutenzione di una di esse.

Tale pompa avrà quindi le stesse caratteristiche di quelle installate.

#### **4.2.1 Principio di funzionamento del nuovo sistema.**

Gli interventi previsti in questo progetto sono volti all'eliminazione della fase finale di microfiltrazione MBR, sostituendola con un tradizionale sistema di decantazione e filtrazione finale a quarzite.

Il processo di trattamento delle acque viene pertanto modificato solo nella fase di trattamento finale.

I trattamenti preliminari di dissabbiatura e disoleazione sono mantenuti come da attuale configurazione.

Tali pretrattamenti sono necessari per rimuovere le sostanze sedimentabili e le particelle oleose che, se presenti nelle acque da depurare in quantità troppo elevate, potrebbero provocare un effetto inibitore nei confronti della biomassa contenuta nell'impianto.

Allo stesso modo viene mantenuta la sezione di trattamento biologica di denitrificazione e ossidazione/nitrificazione.

Il ruolo della denitrificazione all'interno del processo è quello di garantire un trattamento biologico in condizioni anossiche (assenza di ossigeno disciolto) permettendo ad opportune specie batteriche di rimuovere l'azoto nitrico ( $N-NO_3^-$ ), riducendolo ad azoto molecolare ( $N_2$ ) che si libera nell'atmosfera.

Il processo a fanghi attivi utilizza microrganismi normalmente presenti nelle acque di rifiuto che hanno la caratteristica di assimilare le sostanze organiche presenti nell'acqua da depurare, nonché la tendenza ad agglomerarsi in colonie dette fiocchi di fango attivo.

Per questo motivo, contemporaneamente allo stadio di ossidazione della materia organica contenuta nei reflui e all'idrolisi delle forme organiche azotate ad ammoniaca e successivamente a nitriti ( $N-NO_2^-$ ) e nitrati ( $N-NO_3^-$ ), si verificano anche fenomeni di bioadsorbimento e bioflocculazione.

È stato verificato il volume delle vasche di denitrificazione e ossidazione esistenti, considerando una concentrazione di fango secco in vasca di ossidazione (MLSS = MIXED LIQUOR SUSPENDED SOLIDS) di circa 6,0 - 6,5 gr SS/L, e si ritiene che gli attuali volumi siano sufficienti al corretto svolgimento del processo, anche considerando la modifica della sezione di decantazione finale dei fanghi.

Per far sì che il sistema lavori in modo costante nell'arco delle 24 ore e nell'arco della settimana (indipendentemente dalle effettive ore lavorative e dai reflui collettati durante il giorno), si prevede, inoltre, un sistema di ricircolo in ciclo chiuso della miscela aerata.

La possibilità di ricircolare in ciclo chiuso la miscela aerata durante i periodi in cui non si hanno nuovi scarichi da trattare, consente di mantenere una portata più costante nell'impianto e, inoltre, permette alla biomassa di proseguire nella degradazione della sostanza organica, stabilizzando maggiormente il fango.

Lo **schema di flusso n.219031-01D** e il **layout n.219031-04B** riportano, per ogni sezione dell'impianto, le apparecchiature di nuova installazione.

Di seguito è descritto il principio di funzionamento di tutto l'impianto, con particolare riferimento alle apparecchiature di nuova installazione, le cui sigle, sotto riportate, sono riferite allo schema di flusso sopra indicato.

### **DISSABBIATURA**

Le acque reflue che provengono dai cicli di lavaggio, affluiscono, previa grigliatura grossolana con filtro in controcorrente (**FC**) alla vasca di separazione sabbie/rilancio (**V1-R**).

Da tale vasca le acque vengono rilanciate, tramite due elettropompe sommerse (**P1A – P1B**) alla fase di grigliatura fine a mezzo filtro rotativo a tamburo (**FR**).

La pompa di rilancio esistente viene sostituita con due nuove pompe **P1A** e **P1B**, delle seguenti caratteristiche:

Portata	: 15 mc/h
Prevalenza	: 9 m.c.a.
Potenza	: 1,8 kW
Tipologia	: centrifuga sommersa
Versione	: antiabrasiva

Vengono, inoltre, previste le relative valvole a saracinesca e di ritegno e un nuovo gruppo di controllo del livello di tipo a galleggiante (**L1**).

Dalla fase di grigliatura i reflui passano per gravità al comparto di disoleazione.

### **DISOLEAZIONE**

Defluendo dal dissabbiatore le acque passano nel separatore oli (**V1-D**)

Questa sezione resta invariata.

Superata la disoleazione, i reflui giungono per gravità alla vasca di accumulo ed equalizzazione.

### **ACCUMULO ED EQUALIZZAZIONE**

Nella vasca di accumulo è installato un mixer (**MX1**), necessario a mantenere un'adeguata miscelazione del refluo.

Nel comparto è presente l'elettropompa **P3** per il rilancio del refluo al successivo comparto di denitrificazione.

È prevista, di nuova installazione, la valvola a saracinesca della pompa stessa e un nuovo gruppo di controllo del livello di tipo a galleggiante (**L3**).

Nel comparto è, inoltre, presente un sistema di aerazione da utilizzarsi all'occorrenza.

### **DENITRIFICAZIONE**

Al bacino di denitrificazione (**V2-D**) pervengono, oltre ai liquami grezzi dell'accumulo, che apportano il carbonio organico (indispensabile al processo biologico di denitrificazione), anche il flusso del MIXED LIQUOR o MISCELA AREATA (contenente nitrati).

Il mixed liquor viene ricircolato (come quota parte di portata) tramite la pompa fanghi **P4**, installata nella vasca di ossidazione (**V3**).

La tubazione di mandata della miscela aerata viene sdoppiata in due flussi; FLUSSO 1 di mixed liquor da ricircolare e FLUSSO 2 di fanghi da inviare alla sezione successiva di decantazione.

I due flussi sono regolati con due valvole manuali e una valvola pneumatica normalmente aperta (**VP11**) installata sulla linea fanghi.

La quantità di mixed liquor ricircolato viene quantificata da un misuratore di portata di tipo elettromagnetico (**Q3**), installato sulla tubazione dedicata.

Quando il sistema di lavaggio automezzi non è in funzione, e quindi non arrivano nuovi scarichi alla vasca di equalizzazione (**V1-E**), la pompa **P3** continuerà ad inviare le acque reflue alla successiva vasca di denitrificazione (**V2-D**), fino allo svuotamento della vasca di equalizzazione stessa.

In questa condizione, (che si verifica nelle ore notturne e durante i fine settimana), si procede al ricircolo della miscela areata in ciclo chiuso.

In particolare, quando il livello **L3B** è basso, la pompa **P3** viene fermata e, inoltre, viene chiusa la valvola pneumatica **VP11**, in modo tale che tutta la miscela areata inviata dalla pompa **P4**, venga ricircolata in vasca di denitrificazione (**V2-D**) per essere ulteriormente degradata.

Non vengono, invece, inviati fanghi alla decantazione e la pompa di estrazione fanghi **P10** viene fermata, in modo che il decantatore non venga svuotato.

Quando il sistema di lavaggio ricomincia l'abituale esercizio settimanale, e quindi la vasca di equalizzazione risulta nuovamente piena di reflui da trattare, il normale flusso di trattamento viene ripristinato.

All'interno di questo bacino la miscelazione del refluo è garantita dal mixer **MX2**.

In tale vasca viene, inoltre, previsto un pHmetro (**PH1**), di nuova fornitura, per regolare il dosaggio di NaOH, necessario per la correzione del pH del refluo, che può essere acido.

Il dosaggio della soda avviene in linea sulla tubazione di ricircolo del mixed liquor, tramite la pompa dosatrice (**PD1**).

Dal comparto di denitrificazione il refluo passa per gravità al successivo comparto di ossidazione.

### **OSSIDAZIONE/NITRIFICAZIONE**

Il comparto di ossidazione è allestito con un sistema di insufflazione aria con diffusori tubolari a bolle fini. I diffusori sono collegati tramite rete di distribuzione alle soffianti **S1, S2, S3** e **S4** esistenti.

In vasca di ossidazione sono, inoltre, già installate le pompe **P4** e **P5**; **P4** per invio mixed liquor a decantatore/ricircolo in vasca di denitrificazione, e **P5** per estrazione fanghi di supero per il loro invio alla vasca di ispessimento fanghi areata (**V2-I**)

Il funzionamento delle sopra citate pompe è controllato da un nuovo gruppo di controllo del livello di tipo a galleggiante (**L4**) e un misuratore di livello tipo radar (**LIT4**), entrambi di nuova fornitura.

### **DECANTAZIONE (NUOVA SEZIONE)**

Una quota parte delle acque, in uscita dalla vasca di ossidazione a fanghi attivi, è inviata, tramite la pompa **P4**, ad un decantatore statico a fondo conico (**N.23**) delle seguenti dimensioni e caratteristiche:

Diametro	: 2200 mm
Altezza	: 4450 mm
Volume	: 10 mc
Materiale	: PRFV
Inclinazione fondo	: 60°

Completo di:

- canalina Thompson
- tubo di calma centrale
- tronchetti flangiati per uscita limpido e scarico fanghi dal fondo del decantatore

Il decantatore ha la funzione di separare la parte liquida, denominata "limpido o chiarificato" dalla parte fangosa del refluo.

Al fine di favorire la precipitazione dei fanghi, se necessario, potrà essere dosato del flocculante, in ingresso al decantatore stesso, tramite pompa dosatrice **PD2**

Il limpido prodotto sfiora dalla canalina perimetrale posta nella parte alta, per affluire nella vasca di rilancio alla filtrazione a sabbia (**N.24**).

Il fango accumulato sul fondo del decantatore è inviato, tramite pompa monovite **P10** alla denitrificazione (**V2-D**) come ricircolo fanghi.

La pompa ha le seguenti caratteristiche:

Portata	: 1-3 mc/h
Pressione	: 1 bar
Potenza	: 2,2 kW

Completa di variatore meccanico di giri per la regolazione della portata.

Sulla tubazione di mandata è prevista l'installazione di un misuratore di portata di tipo elettromagnetico (**Q2**)

### **RILANCIO E FILTRAZIONE A QUARZITE (NUOVA SEZIONE)**

Le acque chiarificate arrivano nella vasca di pompaggio (**N.24**) provvista di gruppo di controllo del livello di tipo a galleggiante (**L6**) e da qui, tramite la pompa **P6**, vengono inviate al filtro a sabbia dove vengono trattenute le impurità solide che si accumulano sulla parte alta dello strato di quarzite.

Caratteristiche pompa di rilancio P6:

Portata	: 5 mc/h
Prevalenza	: 25 m.c.a.
Potenza	: 0,9 kW
Tipologia	: centrifuga orizzontale

Caratteristiche filtro a sabbia:

Diametro	: 700 mm
Altezza virola	: 1500 mm
Realizzazione	: Carpenteria metallica opportunamente rivestita internamente ed esternamente
Quantità quarzite	: 450 kg
Tipologia	: quarzo sferico alluvionale
Granulometria	: 1,5 - 2,2 mm
Altezza strato	: 700 mm
Quantità quarzite	: 100 kg
Tipologia	: quarzo sferico alluvionale
Granulometria	: 3 - 5,6 mm
Altezza strato	: 150 mm
Portata di controlavaggio	: 3 mc/h
Pressione aria di scuotimento su linea aria R	: 2 bar

La sezione è inoltre composta da:

- Sistema di controlavaggio automatico su telaio
- Valvola di sfiato aria
- Valvola di drenaggio
- Pressostato **PS1** in ingresso alla colonna

Le acque in uscita dal filtro a quarzite affluiscono allo scarico finale in pubblica fognatura, previo passaggio in pozzetto di campionatura.

Sulla tubazione di scarico è previsto un misuratore di portata di tipo elettromagnetico (**Q1**) per il controllo della quantità di acque effettivamente scaricate.

### **QUADRO ELETTRICO DI COMANDO E CONTROLLO**

Il quadro generale di gestione e controllo dell'impianto, previsto di nuova fornitura, è realizzato in carpenteria metallica verniciata, con grado di protezione IP54 ed è completo di:

- SEZIONATORE GENERALE BLOCCOPORTA.
- CIRCUITI DI COMANDO MOTORI.
- CIRCUITI DI INGRESSO DIGITALI.
- CIRCUITI DI ALLARME SEGNALAZIONE A QUADRO.
- AVVISATORE ACUSTICO.
- CIRCUITI DI ALIMENTAZIONE PLC, STRUMENTI E COMANDO.
- CIRCUITO DI COMANDO REALIZZATO CON UN PLC per controllo operazioni.
- SOFTWARE PLC
- TOUCH SCREEN (interfaccia operatore-macchina - HMI) per:
  - comando manuale apparecchiature
  - visualizzazione e gestione allarmi
  - visualizzazione e impostazione valori di pH

Tali impostazioni sono visualizzabili attraverso un opportuno numero di pagine grafiche.

- STRUMENTAZIONE DI CONTROLLO.
- ROUTER
- TARGHETTATURA.

Esecuzione secondo norme CEI.

Per impianto elettrico fare riferimento al disegno **n.219031-05D del 8/01/2020 - Lay-out - Utenze elettriche** e all'**allegato 4 - Schema elettrico**

**NOTA 1: Nella logica di funzionamento Rev.F e nello schema elettrico sono indicati sia un gruppo di livello L2 che una pompa P2, come RISERVA, di cui sono previste solo le predisposizioni, qualora fosse necessario aggiungere questo motore/utenza in futuro.**

**NOTA 2: Tutte le scatole di derivazione elettrica, attualmente installate nei pozzetti, dovranno essere riposizionate in aree non soggette ad umidità.**

### **SISTEMA DI SUPERVISIONE**

Per la gestione dell'impianto di depurazione si prevede di interfacciare il PLC del quadro generale di comando con un PC di nuova generazione, dotato di licenze Runtime e di archiviazione, dove è installato opportuno software per la supervisione dell'impianto stesso, in modo che i dati risultino "interconnessi" e visualizzabili/modificabili da postazioni locali o remote.

In particolare, il software di supervisione permette le seguenti operazioni:

- visualizzazione grafica dei P&I dell'impianto attraverso un opportuno numero di pagine video
- visualizzazione degli allarmi ed archiviazione storica degli stessi
- visualizzazione dei valori degli strumenti installati ed archiviazione storica degli stessi
- visualizzazione grafica dell'andamento dei valori rilevati dai diversi strumenti.
- visualizzazione delle fasi dell'impianto di trattamento
- tramite programmi di desktop remoto, o accesso diretto alla stazione è possibile, dall'esterno, il collegamento per controllare il funzionamento dell'impianto, o intervenire per visualizzare/modificare pannello e PLC

Per realizzare del sistema è necessario:

- sviluppo del software di supervisione
- licenze software per supervisione da installare sul PC
- collegamento PC in rete
- collegamento PC – PLC con cavo di rete.

Il software, di cui sopra, sarà consegnato alla Stazione Appaltante e diventerà di proprietà della stessa.

**NOTA:** Il nuovo impianto dovrà rientrare in una delle categorie di cui **all'Allegato A della Legge n.232 del 2016 e s.m.i.**, per investimenti in beni materiali strumentali nuovi e funzionali alla trasformazione tecnologica e digitale delle imprese, in chiave "**Industria 4.0**".

Non rientrano nelle spese di cui sopra le attività di cui ai paragrafi 4.1, 4.2 e 4.3

### 4.3 Installazione nuovi gruppi di pressione per lance lavaggio mezzi

Data la decisione della Committenza di modificare l'attuale sistema di lavaggio automatico dei mezzi effettuato ad opera del portale e con mezzi automatici accessori, vengono dismessi gli attuali gruppi pompe di alta e bassa pressione.

Si mantengono i soli sistemi di pulizia manuale ad opera di n.2 lance a bassa pressione e di n.2 lance ad alta pressione, installando due nuovi gruppi pompe necessari al corretto funzionamento delle stesse.



**Foto 7 – Lancia a bassa pressione**



**Foto 8 – Lancia ad alta pressione**

I due gruppi sopra citati vengono installati a valle del serbatoio di accumulo acque da utilizzare per i lavaggi esistente (**N.8**).

Il gruppo di rilancio acque a bassa pressione (**N.32**) è costituito da una pompa **P7** completa di vaso di espansione da 100 lt e di pressostato **PIT7**.

Caratteristiche pompa P7:

Portata	: 10 mc/h
Prevalenza	: 62 m.c.a.
Potenza	: 3 kW
Tipologia	: multistadio verticale
Materiale	: AISI 316
Motore	: Servoventilato

Tale pompa viene comandata da un inverter, inserito nel quadro elettrico.

Il gruppo di rilancio acque ad alta pressione (**N.33**) è invece realizzato con due pompe **P8** e **P9** e con i relativi pressostati **PIT8** e **PIT9**

Caratteristiche pompe P8 e P9:

Portata	: 21 lt/min
Pressione	: 190 bar
Potenza	: 7,5 kW
Tipologia	: a pistoni
Materiale	: AISI 316

Entrambi i gruppi sono montati su telaio.

Il loro funzionamento è regolato da un gruppo di controllo del livello di tipo a galleggiante (**L7**), installato nel serbatoio di accumulo acque **N.8**.

## **5 ELENCO ALLEGATI**

Di seguito vengono elencati gli elaborati grafici prodotti e gli ulteriori allegati redatti, che sono parte integrante del presente progetto e che contengono tutte le informazioni necessarie alla realizzazione di quanto precedentemente descritto.

### **Allegato 1 - ELABORATI GRAFICI**

- n.219031-01D del 8/01/2020 - Schema funzionale
- n.219031-02A del 9/10/2019 - Lay-out STATO DI FATTO
- n.219031-03A del 9/10/2019 - Lay-out STATO DI PROGETTO – Opere da smantellare
- n.219031-04B del 31/10/2019 - Lay-out STATO DI PROGETTO – Nuove apparecchiature
- n.219031-05D del 8/01/2020 - Lay-out – Utenze elettriche
- n.219031-06B del 31/10/2019- Lay-out – Opere edili

### **Allegato 2 - DISTINTA MATERIALI**

### **Allegato 3 - LOGICA DI FUNZIONAMENTO IMPIANTO – Rev.F**

### **Allegato 4 - SCHEMA ELETTRICO – Preliminare 3**

Tali elaborati sono presentati nel corrispondente allegato.