

# **DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**

**IMPIANTO DI TRATTAMENTO DI RIFIUTI LIQUIDI SPECIALI  
NON PERICOLOSI PER POTENZIALITA' SUPERIORI A 50  
TONNELLATE AL GIORNO  
presso la sede Wash Italia SpA zona industriale Nereto**

**Richiedente: Wash Italia S.p.A.**

## **ALLEGATO**

**B3 - Relazione di descrizione delle varie fasi e attività svolte**

**Aggiornamento Maggio 2018**

## Relazione di descrizione delle varie fasi e attività svolte presso l'impianto

### Situazione ante operam

L'azienda WASH ITALIA S.p.A è ubicata nel comune di NERETO (TE), zona industriale, ed opera nel settore tessile. L'attività svolta è il trattamento di capi di abbigliamento al fine di ottenere prodotti con particolari caratteristiche commissionate dai Clienti quali: effetto stone – washed, striature, ecc. La società, tratta circa 600.000 capi/anno.

Escludendo l'area uffici, l'opificio è organizzato in cinque aree principali: - Area di stoccaggio; - Reparto tintoria (trattamenti: verniciatura, resinatura, graffiatura, stampa tranfer con presse); - Reparto serigrafia ed essiccazione (giostra serigrafica e forni di essiccazione); - Reparto lavanderia; Locale caldaia. I trattamenti (verniciatura – essiccazione) vengono effettuati mediante: - 4 cabine di verniciatura; - Giostra serigrafica; - Cabina di trattamento annessa a forno di essiccazione rotativo margherita; - Forno statico a vapore; - Forno a nastro alimentato a metano; 3 essiccatori a vapore (per l'asciugatura dopo il lavaggio).I reflui prodotti dallo stabilimento vengono inviati alla filiera dell'impianto di depurazione, presente all'interno della proprietà della Wash Italia SpA.

La filiera di processo dell'impianto di depurazione Wash prevede allo stato di fatto la seguente successione di operazioni unitarie come indicato nella seguente tabella.

Filiera di processo impianto Wash

Item	Unità operativa	N.
Linea acque		
TF-1	Tela filtrante	1
PS-1	Sollevamento iniziale	1
SL-1 a/b	Sedimentazione primaria	1
EQ-1	Equalizzazione	1
RB-1 a/b	Trattamento biologico di I Stadio	1
RB-2	Trattamento biologico di II Stadio	1
SC-1	Sedimentazione secondaria	1
RC-1	Disinfezione	1
Fg-1	Filtrazione a sabbia	3
Linea fanghi		
IF-1	Ispessimento gravitazionale	1
DF-1	Disidratazione fanghi	1

Le acque reflue pervengono all'impianto attraverso una canalina da 1 m di larghezza per 8 di lunghezza (profondità 0,75 dal piano campagna) previo passaggio attraverso una griglia per la rimozione dei materiali grossolani. In uscita dalla canalina le acque sono trattate attraverso una tela filtrante da 2100 mm di larghezza. La Tabella seguente riassume le caratteristiche dei pretrattamenti.

Caratteristiche canale di testa e tela filtrante

Unità operativa	Voce	U.m.	Valore
Canale di arrivo	Lunghezza	m	8
	Larghezza	m	1
	Profondità	m	0.75
Tela filtrante	Larghezza	mm	2100
	Porosità	microm	200

Da qui i reflui, mediante pozzetto di sollevamento e pompe di carico, alimentano la sedimentazione primaria; i fanghi vengono inviati all'unità di pre-ispessimento gravitazionale mentre i surnatanti alimentano per caduta la vasca di accumulo/equalizzazione avente le seguenti dimensioni. Si precisa che la vasca di equalizzazione nella configurazione originale di impianto era utilizzata come disabbatura ed adeguata ad accumulo/equalizzazione nel progetto "Oroblu" datato 2008. Di seguito le caratteristiche della vasca di accumulo.

Caratteristiche vasca di accumulo/equalizzazione

Unità operativa	Voce	U.m.	Valore
Vasca di equalizzazione	Lunghezza	m	4.8
	Larghezza	m	14.6
	Profondità	m	2.85
	Superficie	m <sup>2</sup>	70
	Volume	m <sup>3</sup>	199

Da qui il refluo viene sollevato a portata costante al reattore biologico organizzato in doppio stadio, di cui il primo a fanghi adesi tipo MBBR in due linee parallele con vasca di equalizzazione di monte, mentre il secondo stadio prevede un processo convenzionale di predenitro-nitro. Il processo di I Stadio (oltre alla vasca di equalizzazione) risulta by-passato in quanto inutilizzato mentre, per quanto riguarda il secondo stadio, anche i reattori di denitrificazione sono dotati di diffusori porosi così da permettere al gestore di utilizzare le vasche di denitro in maniera ibrida all'occorrenza. La fornitura di aria viene garantita mediante N.1+1 compressori volumetrici del tipo a lobi. Nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali e dotazioni.

Caratteristiche processo biologico

Unità operativa	Voce	U.m.	Valore
Reattore biologico – Denitro 1	Lunghezza	m	7.5
	Larghezza	m	5.7
	Profondità	m	3.5
	Superficie	m <sup>2</sup>	42.75
	Volume	m <sup>3</sup>	150
Reattore biologico – Denitro 2	Lunghezza	m	7.5
	Larghezza	m	5.7
	Profondità	m	3.5
	Superficie	m <sup>2</sup>	42.75
	Volume	m <sup>3</sup>	150
Reattore biologico – Ossidazione	Lunghezza	m	15
	Larghezza	m	15
	Profondità	m	3.5
	Superficie	m <sup>2</sup>	225
	Volume	m <sup>3</sup>	787
	Volume globale reazione biologica	m <sup>3</sup>	1087
	Incidenza denitrificazione sul totale	%	28

Il mixed liquor alimenta un bacino di sedimentazione secondaria a pianta circolare non aspirato dotato di carroponete a spinta; nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali.

Caratteristiche sedimentazione secondaria

Unità operativa	Voce	U.m.	Valore
Sedimentazione secondaria	Diametro	m	14
	Raggio	m	7
	Superficie	m <sup>2</sup>	154
	Profondità centrale	m	3.5
	Volume	m <sup>3</sup>	539

L'unità operativa è dotata di N.1+1 pompe centrifughe per la gestione del ricircolo in testa al reattore biologico e del supero biologico, mediante stacco manuale sulla tubazione di supero.

Il refluo chiarificato viene inviato alla disinfezione realizzata adiacente al sedimentatore; nello stato attuale l'abbattimento della carica batterica viene effettuato mediante dosaggio con ipocolorito di sodio. L'impianto dispone ulteriormente di una batteria di filtri a sabbia, inutilizzati nello stato di fatto; nella seguente tabella le principali caratteristiche della disinfezione.

Per quanto riguarda la linea fanghi, il supero biologico oltre ai fanghi primari alimentano un bacino di pre-ispessimento gravitazionale prima di caricare la disidratazione meccanica del tipo a nastropressa.

### ***Situazione post operam***

La Tabella seguente riassume i dati a base progetto utilizzati per il dimensionamento della nuova piattaforma rifiuti liquidi non pericolosi.

Dati a base progetto piattaforma rifiuti liquidi

Voce	U.m.	Valore	U.m.	Valore
Portata giornaliera massima	m <sup>3</sup> /d	170		
Portata giornaliera media	m <sup>3</sup> /d	120		
Portata annua	m <sup>3</sup> /anno	36.000		
Conducibilità	mS/cm	7-8		
pH		7.5-8		
COD	mg/l	Fino a 3000	Kg/d	511
NH <sub>4</sub>	mg/l	Fino a 2000	Kg/d	340
Cloruri	mg/l	Fino a 3000	Kg/d	511
Ptot	mg/l	10	Kg/d	1,7

Alcune considerazioni di dettaglio:

- Vengono stabilite delle concentrazioni limite per alcuni macro inquinanti in ingresso al trattamento biologico in quanto costituiti in parte o in toto da una frazione refrattaria ossia solubile e non degradabile con processi biologici
- La portata giornaliera massima da autorizzare viene fissata in 170m<sup>3</sup>/d; rimane comunque il fatto che la quantità annua da trattare massima sarà pari a 36.000m<sup>3</sup>/anno, ciò significa una portata media di circa 120m<sup>3</sup>/d.
- Nella tabella di cui sopra vengono indicate le concentrazioni attese per i principali macro inquinanti al fine di individuare una categoria di percolati quindi stabilire i limiti superiori di accettazione dei rifiuti liquidi in piattaforma
- Per quanto riguarda i principali inquinanti quali COD ed Ammoniacale è possibile stimare, in relazione alle applicazioni operative con la medesima tecnologia, percentuali di abbattimento dell'ordine, rispettivamente del 75% e 90%. Come verrà descritto di seguito il refluo pretrattato verrà affinato rilanciandolo in testa al depuratore della Wash pertanto saranno garantiti i limiti allo scarico secondo normativa di legge.

L'impianto trattamento rifiuti liquidi sarà costituito dalle seguenti attività IPPC:

- Attività di deposito preliminare D15.
- Attività di trattamento chimico – fisico D9;
- Attività di trattamento biologico - D8
- Attività di affinamento del processo biologico – D8 di affinamento

Di seguito una Tabella riassuntiva della filiera di processo dello stato di progetto della piattaforma di rifiuti liquidi non pericolosi.

Filiera di processo piattaforma trattamento rifiuti liquidi

Voce	U.m.	Valore
Viabilità per permettere ingresso ed uscita mezzi		
Pesa	N.	1
Piazzole di scarico camion ed attacco rapido tipo Perrot	N.	2
Stazioni di grigliatura fine	N.	2
Vasca di accumulo e sollevamento per U.o. di valle	N.	1
Predisposizione per deposito preliminare – D15	N.	3/4
Vasca di accumulo/egualizzazione	N.	1
Trattamento chimico-fisico (coagulazione-flocculazione e sedimentazione) – D9	N.	2
Processo biologico a cicli alternati in denitrificazione-nitrificazione - D8	N.	1
Trattamento di ultrafiltrazione su MBR	N.	2
Rilancio del permeato in testa al depuratore Wash per affinamento - D8 affinamento	N.	1
Caricamento dei fanghi di supero e dei fanghi del chimico-fisico alla nastropressa esistente	N	1

Nella configurazione futura, la realizzazione di un'apposita piattaforma di trattamento per rifiuti liquidi, ha determinato la necessità di un'ottimizzazione e razionalizzazione della viabilità interna allo stabilimento Wash Italia Spa.

Lo stato di progetto futuro dell'opera prevede di mantenere il punto di accesso esistente allo stabilimento dalla strada provinciale 8 ma di creare al suo interno un senso unico alternato regolabile tramite impianto semaforico. Lo scopo è quello di mantenere separato il flusso di mezzi da e verso lo stabilimento Wash Italia e i mezzi da e verso la piattaforma di rifiuti liquidi.

Le manovre di inversione verranno destinate ad un ampio piazzale situato tra i due stabilimenti ed il depuratore, in grado di garantire raggi di curvatura atti alle inversioni dei bilici e/o bottini previo scarico.

In ingresso allo stabilimento, in posizione decentrata rispetto alla carreggiata principale, verrà installata una pesa su celle di carico necessaria a registrare le misure lorde e nette dei singoli viaggi; nella seguente tabella le principali caratteristiche.

Caratteristiche tecniche pesa

Voce	U.m.	Valore
Lunghezza	m	circa 16
Larghezza	m	circa 3.5
Tipologia: a celle di carico		

La filiera prevede due piazzole di scarico del percolato, ciascuna asservita da uno scarico tipo "Perrot"; la tubazione viene diretta ad una griglia fine, tipo a cestello rotante punched-hall a luce 2mm alloggiata su cassone chiuso in acciaio inox AISI304. Ciascuna griglia avrà una portata di 100m<sup>3</sup>/h così da permettere lo scarico del bottino in circa 25-30 minuti (ipotizzando un volume di circa 30m<sup>3</sup>) I grigliati verranno compattati e raccolti in cassone mentre il refluo inviato a caduta in un pozzetto di sollevamento adiacente dotato di N.1+1 pompe centrifughe in grado di sollevare il refluo alla seguente vasca di equalizzazione. Si precisa che le suddette operazioni unitarie verranno collocate sotto la tensostruttura, realizzata recentemente da Wash. Nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali e tecniche.

Caratteristiche tecniche accettazione, stazione di grigliatura e rilancio

Voce	U.m.	Valore
Piazzole di accettazione del percolato	N.	2
Dotazioni per piazzola: attacco rapido "Perrot"	N.	2
Unità di grigliatura fine	N.	2
Tipologia: Cestello rotante con foro tipo "punched-hall"		
Alloggio su cassone chiuso		
Luce di filtrazione	mm	2
Portata singola macchina	m <sup>3</sup> /h	100
Tempo di scarico previsto	min	25-30
Produzione specifica grigliato	kg/1000m <sup>3</sup>	50
Produzione grigliato giornaliera	kg/d	8,52

Produzione grigliato annua	kg/anno	3100
Densità del grigliato media	kg/l	1,2
Volume grigliato giornaliero	l/d	7,1
Vasca di rilancio	N.	1
Volume accumulo	m3	8
Pompe	N.	1+1
Tipologia: centrifughe		
Portata cadauna	m3/h	100
Prevalenza	m	circa 7/8

Si tiene a precisare che la produzione del grigliato viene stimata dal momento che direttamente proporzionale alla tipologia di percolato in ingresso; il valore ottenuto risulta in linea con le produzioni stimate sulla base di impianti di trattamento RSNP similari operanti in Italia. Le quantità potranno variare in funzione del particolato (inerte) contenuto nei RSNP conferiti.

Verrà predisposto, pertanto richiesto come attività IPPC, il deposito preliminare dei rifiuti mediante serbatoi fuori terra di idoneo materiale per un volume totale di 60m3. Nella planimetria di progetto viene indicata tentativamente l'area destinata al deposito mediante due unità ciascuna di volume pari a 30m3.

Dalla vasca di accumulo i reflui verranno caricati alla vasca di equalizzazione, dimensionata per garantire un tempo di permanenza superiore a 2 giorni, ciò significa che ammettendo il conferimento dei percolati in 5 giorni lavorativi, sarà possibile garantire il trattamento in continuo per 24 ore su 24 tutti i giorni della settimana delle restanti unità operative. Condizione necessaria dal momento che il corretto funzionamento del processo biologico per la rimozione delle forme azotate prevede il funzionamento in continuo. Nel dettaglio il nuovo comparto verrà realizzato ex-novo adiacente la vasca biologica MBBR (riqualificata nello stato di progetto) gettato in opera in cemento armato o similare. Le dotazioni elettromeccaniche previste sono elettromiscelatori sommersi e pompe di caricamento del trattamento chimico-fisico di valle. Nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali e dotazioni.

Caratteristiche tecniche vasca di accumulo/equalizzazione

Voce	U.m.	Valore
Portata oraria	m3/h	200
Portata giornaliera	m3/d	120
Portata massima	m3/d	170
Tempo di accumulo	d	2,4
Volume utile alla portata max	m3	409
Elettromiscelatori	N.	2
Potenza singolo mixer	kW	2,0
Pompe sollevamento al trattamento	N.	1+1
Portata singola pompa	mc/h	7

Prevalenza di progetto	m	2 - 3
------------------------	---	-------

Il trattamento chimico-fisico verrà realizzato in cemento armato all'interno della vasca di accumulo in due linee parallele, ciascuna delle quali prevede:

- Flash mixing o coagulazione
- Miscelazione lenta o flocculazione
- Sedimentazione su pacchi lamellari

In relazione alle esigenze di progetto viene prevista, per la seconda linea di trattamento, la sola predisposizione nel senso che oltre alle opere civili verranno predisposti gli spazi nei quadri elettrici rimandando la forniture delle elettromeccaniche ad un secondo stralcio. Dal sedimentatore secondario i fanghi verranno estratti mediante pompa dedicata e caricheranno la disidratazione meccanica, mentre il chiarificato alimenterà il processo biologico di valle. Nella seguente tabella le principali caratteristiche e dotazioni.

Caratteristiche tecniche trattamento chimico-fisico

Voce	U.m.	Valore
Flash mixing - Coagulazione		
Tempo di permanenza	min	20
Volume	m <sup>3</sup>	2,4
Sistemi di misura		pH
Miscelatore sommerso rapido verticale	N	1
Potenza richiesta all'asse	kW	0,1
Serbatoio stoccaggio FeCl <sub>3</sub>	mc	4
Pompe dosaggio FeCl <sub>3</sub>		Esistenti
Miscelazione lenta - FLOCCULAZIONE		
Tempo di permanenza	min	40
Volume	m <sup>3</sup>	4,7
Miscelatore sommerso lento verticale	N.	1
Potenza richiesta all'asse	kW	0,1
Serbatoio stoccaggio polielettrolita anionico	mc	4
Pompe dosaggio polielettrolita anionico		Esistenti
Sedimentazione a pacchi lamellari		
Carico idraulico superficiale di lavoro	m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> h)	0,14
Superficie disponibile	m <sup>2</sup>	50,0
Linee	N.	1+1 di riserva
Pompe sollevamento al comparto biologico	N.	1+1
Tipo: a lobi		
Portata singola pompa	m <sup>3</sup> /h	7
Pompe sollevamento fanghi alla disidratazione	N.	1
Portata singola pompa	m <sup>3</sup> /h	5



Il processo biologico prevede di trattare il refluo effluente dalla linea di chimico-fisico in N.3 linee biologiche progettate con le idonee forniture elettromeccaniche e sistemi di misura per garantire la tecnologia CA® in denitrificazione nitrificazione. Nella tabella seguente si riportano le principali caratteristiche dimensionali dei reattori, ricordando che le linee biologiche dovranno essere attrezzate, ciascuna, con compressori, diffusori, elettromiscelatori e sistemi di misura per il controllo del processo. Entrando nel dettaglio verranno riutilizzati i volumi esistenti (ex vasca MBBR e relativo accumulo) per un volume complessivo di 650m<sup>3</sup> in tre linee parallele di cui N.2 del volume di 250m<sup>3</sup> cadauno mentre la terza linea di 150m<sup>3</sup>. Nella seguente tabella le principali caratteristiche dimensionali nonché la ripartizione delle portate.

Caratteristiche dimensionali processo biologico

Voce	U.m.	Valore
Volume TOTALE reattore biologico	m <sup>3</sup>	650
LNV garantito con il volume disponibile		2,9
Rapporto tra EQ2/(RB1a+1b)	%	23,1
N. linee RB1	N.	2
Larghezza singola linea	m	5
Lunghezza singola linea	m	10
Superficie singola linea	m <sup>2</sup>	50
Battente	m	5
Volume totale	mc	500
Portata influente in RB1	m <sup>3</sup> /d	92
	m <sup>3</sup> /h	4
N. linee EQ2	N.	1
Larghezza singola linea	m	3
Lunghezza singola linea	m	10
Superficie singola linea	m <sup>2</sup>	30
Battente	m	5
Volume totale	mc	150
Portata influente IN EQ1	m <sup>3</sup> /d	28
	m <sup>3</sup> /h	1,2

Nella seguente tabella il riepilogo dei carichi in ingresso al trattamento biologico considerando l'efficacia del trattamento chimico-fisico di monte; nella seguente tabella il riepilogo dei risultati.

Tabella **Errore. Nel documento non esiste testo dello stile specificato.**-1: I dati a base progetto influenti il trattamento biologico

Voce	U.m.	Valore	U.m.	Valore
Portata media di carico	m <sup>3</sup> /h	5	m <sup>3</sup> /d	120
COD	Kg/d	288	mg/l	2400
BOD5	Kg/d	173	mg/l	1440
Ntot	Kg/d	228	mg/l	1900
Ptot	Kg/d	0,36		
TSS	Kg/d	6,3		

Il sistema di diffusione dell'aria verrà affidato a diffusori porosi e compressori; nella seguente tabella il riepilogo del dimensionamento delle forniture di aria.

Calcolo ossigeno teorico ed aria pratica forniture di aria: processo biologico

Voce	U.m.	Valore	Valore
Calcolo dell'Ossigeno teorico			
Calcolo dell'ossigeno teorico alla portata media nera	Kg/h	102	
Calcolo dell'ossigeno teorico alla portata di punta	Kg/h	120	
Calcolo dell'aria pratica			
Calcolo della portata di aria pratica alla portata media			
AOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	102	102
SOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	229	120
Fattore di correzione del trasferimento di ossigeno	a	0,55	0.55
Fattore di correzione della conc di saturazione di OD per salinità e tensione superficiale	b	0,98	0.98
Temperatura di campo	°C	15	24
Temperatura in condizioni standard	°C	20	20
Concentrazione di saturazione in acqua pulita in condizioni standard	mg/l	9,17	9.17
Concentrazione di saturazione in acqua pulita alla temperatura di campo	mg/l	10,15	8.53
Concentrazione dell'OD alle condizioni del processo	mg/l	2	2
Sommergenza	m	4,7	4.7
Costante correzione temperatura		1,024	1.024
Portata di aria in condizioni standard o normali a T 15°C	Sm3/h	3562	3556
	Nm3/h	3319	3314
Efficienza di trasferimento	%	23,0	23
Calcolo della portata di aria pratica alla portata di punta			
AOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	119	119
SOR alla portata media in condizioni aerobiche	Kg/h	269	269
Fattore di correzione del trasferimento di ossigeno	a	0.55	0.55
Fattore di correzione della conc di saturazione di OD per salinità e tensione superficiale	b	0.98	0.98
Temperatura di campo	°C	15	24
Temperatura in condizioni standard	°C	20	20
Concentrazione di saturazione in acqua pulita in condizioni standard	mg/l	9.17	9.17
Concentrazione di saturazione in acqua pulita alla temperatura di campo	mg/l	10.15	8.53
Concentrazione dell'OD alle condizioni del processo	mg/l	2.0	2.0
Sommergenza	m	4.7	4.7
Costante correzione temperatura		1.024	1.024
Portata di aria in condizioni standard o normali a T 15°C	Sm3/h	4175	4168
	Nm3/h	3890	3884
Efficienza di trasferimento	%	23	23

Nella seguente tabella viene riepilogato il dimensionamento dei sistemi di diffusione aria e relativi compressori.

Dimensionamento diffusori: processo biologico

Voce	U.m.	Valore
Portata di aria massima per dimensionamento sistemi di diffusione	Nm3/h	3890
Portata specifica alla punta secca a max temperatura - progetto	Nm3/h diffusore	3,67
Membrana perforata	m2 membrana singolo diffusore	0,0353

	m2 membrana globale	37,4
--	---------------------	------

Nella seguente tabella vengono riepilogate le forniture elettromeccaniche e sistemi di misura a servizio del comparto biologico per l'adeguamento dei reattori alla tecnologia a cicli alternati.

Principali dotazioni elettromeccaniche a servizio del processo biologico

Voce	U.m.	Valore
Elettromiscelatori		
N. Linee RB1	N.	2,0
Numero di mixer per linea RB1	N.	1
Potenza all'asse singolo mixer	KW/cad	2
N. Linee EQ2	N.	1
Numero di mixer per linea	N.	2
Potenza richiesta	kW	2
Potenza all'asse singolo mixer	KW/cad	0.5-1
Diffusori porosi e Compressori		
Portata richiesta in punta globale	Nm3/h	3890
Compressori	N.	3+1
Superficie globale perforata di diffusori	m2	37.4

A corredo verrà previsto un sistema di stoccaggio e dosaggio di fonte esterna di carbonio per supportare, laddove necessario, il processo di denitrificazione dell'azoto.

Caratteristiche stoccaggio e dosaggio serbatoio carbonio esterno

Voce	U.m.	Valore
Volume stoccaggio	m3	10
Pompe dosaggio	N.	1+1
Portata singola pompa	l/h	Circa 200

Il mixed liquor verrà inviato ad un comparto MBR con membrane a fibre cave atte alla filtrazione munito di tutte le utilities necessarie a garantire un corretto funzionamento. Il sistema è provvisto di un proprio quadro comandi individuale con PLC. L'effluente finale sarà ottenuto per mezzo di una filtrazione OUT-IN ovvero il mixer liquor passa attraverso la superficie esterna delle fibre verso la sezione interna delle fibre stesse. Durante tale attraversamento i solidi ed i microrganismi saranno trattenuti sulla superficie esterna delle fibre. Il dimensionamento del numero totale di moduli è stato condotto in base alla portata massima da trattare.

Il sistema verrà sottoposto a:

- Relaxation: Consiste nella fermata nel processo di filtrazione per ottenere un periodo di 'rilassamento (relaxation)' delle membrane. Questa operazione, unita al continuo air scouring, serve a prevenire il fouling sulla superficie delle fibre ed il deposito di solidi. La filtrazione continua per un tempo predeterminato prima che il momento di fermata inizi

automaticamente. Al termine di questo tempo di 'relax' l'unità riprende il normale funzionamento.

- Maintenance Clean: Con frequenza tipicamente settimanale (per reflui municipali) è effettuata la pulizia dei pori e della superficie interna delle fibre per rimuovere l'eventuale bio-film formatosi. Questa operazione può essere avviata in modo automatico durante i periodi di bassa portata o essere attivata manualmente dall'operatore. La procedura di "Maintenance Clean" si esegue aggiungendo prodotti chimici in controcorrente insieme all'acqua filtrata. La durata della pulizia dipende dal numero di moduli presenti. Il sistema è regolato in modo che la soluzione per il lavaggio raggiunga il modulo più lontano dal punto di dosaggio. La soluzione rimane a contatto con le fibre per alcuni minuti.

Il permeato del comparto di ultrafiltrazione verrà rilanciato in testa al depuratore Wash, nella vasca di accumulo/equalizzazione per subire l'ultima fase di affinamento prima dello scarico in corpo idrico superficiale il quale rimane invariato rispetto allo stato di fatto sia come punto di scarico sia come limiti allo scarico. Ad ogni modo, verrà previsto e richiesto in autorizzazione un nuovo punto di scarico, dedicato per il reflu effluente dalla piattaforma trattamento rifiuti liquidi, il quale dovrà configurarsi come emergenza qualora l'impianto Wash subisca imprevisti. Il secondo scarico definito di "emergenza" convergerà verso la fognatura comunale localizzata adiacente allo stabilimento.

Gli interventi di progetto prevedono inoltre l'installazione di una pompa monovite per alimentare la nastropressa esistente. I fanghi essiccati verranno smaltiti con codice CER dedicato 19.08.14, pertanto viene prevista l'installazione di un nuovo cassone dedicato.

Le aree oggetto di intervento ricadono interamente all'interno dell'area di proprietà WASH, pertanto verranno mantenuti tutti gli standard estetici delle opere esistenti in termini di colori e forme. Come descritto in precedenza verrà prevista la realizzazione di una nuova vasca di accumulo/equalizzazione la cui altezza fuori terra è pari a quella del comparto biologico di I Stadio MBBR (adeguato a trattamento D8 nello stato di progetto) pertanto rimarrà immutato lo skyline. Inoltre le opere previste saranno realizzate utilizzando tecniche costruttive e materiali tali da inserirsi nel paesaggio circostante. Per tali motivi si ritiene che il progetto non alteri l'integrità dell'ambiente circostante e, quindi, sia compatibile con i valori paesaggistici espressi dal sito e dal più ampio contesto di zona.

Nello stato di progetto grazie all'installazione di un trattamento scrubber con portata trattabile massima di 1100 Nm<sup>3</sup>/h, sarà quindi possibile trattare l'aria estratta dai principali punti emissivi sensibili, quali le griglie del trattamento REF, il chimico fisico del trattamento REF, l'equalizzazione del trattamento REF e la nastropressa per le operazioni di disidratazione dell'impianto di depurazione e della piattaforma REF, per garantire la piena conformità con i limiti legislativi del D.Lgs. 152/2006.

Il punto di emissione sarà dotato di apposite prese per i campionamenti.

Per consentire l'aspirazione delle aree esauste da inviare al trattamento aria tramite scrubber a doppio stadio, il progetto ha previsto l'installazione dei seguenti sistemi:

- Copertura in lega di alluminio al magnesio per l'equalizzazione e il trattamento chimico fisico. La copertura è munita bocchelli per attacco alla tubazione dell'aria in aspirazione;
- Cabina per alloggio nastropressa munita di bocca per attacco tubazione aria in aspirazione;
- n.2 locali in lega di alluminio, uno per ogni griglia fine, muniti di tronchetti di aspirazione.

Il tipo di tecnologie di aspirazione dell'aria e il numero di ricambi d'aria orari sono stati valutati in base al tipo di processo e alla presenza di operatori nel locale, per garantire in ogni caso un microclima che rispetti i limiti di sicurezza e il relativo benessere prescritti dalle norme relative agli ambienti di lavoro.

A corredo verranno realizzati alcuni interventi nell'impianto di depurazione dello stabilimento Wash finalizzati a potenziare e/o performare le prestazioni per l'abbattimento degli inquinanti; in particolare:

- Adeguamento del comparto biologico alla tecnologia a cicli alternati
- Sostituzione della filtrazione esistente mediante filtri a tela
- Installazione di disinfezione UV su tubazione; la disinfezione con acido peracetico rimarrà quale vasca di emergenza in caso di fermo e/o manutenzione degli UV.

Nel dettaglio l'adeguamento del comparto biologico a cicli alternati comporta i seguenti interventi:

- Installazione sonde per la misura del potenziale di ossidoriduzione (ORP)
- Installazione di un sistema di controllo avanzato in grado di garantire l'alternanza delle fasi ossiche-anossiche sulla base della lettura dei segnali di ossigeno e redox

Per quanto concerne la filtrazione:

- Verrà prevista l'installazione di N.4 filtri a tela, ciascuno di portata pari a 32m<sup>3</sup>/h
- A servizio verrà prevista idonea stazione di sollevamento dotata di N.1+1 pompe centrifughe

Per quanto concerne la disinfezione ad UV:

- Verrà prevista l'installazione lampade installate su tubazione

L'unità operativa potrà essere by-passata a discapito della disinfezione con acido peracetico

Nella seguente tabella vengono riepilogati i sistemi di misura in-line per il controllo del processo previsti nello stato di progetto.

Sistemi di misura on-line per il controllo di processo

ITEM	Misuratore	Posizione	Numero
NUOVA STAZIONE DI SOLLEVAMENTO - LINEA PERCOLATI			
DLU.01.01	Misuratore di livello	pozzo sollevamento percolati	1
NUOVA VASCA DI EQUALIZZAZIONE - LINEA PERCOLATI			

DLU.02.01	Misuratore di livello	Nuova vasca di equalizzazione	1
DQI.01.04	Misuratore di portata ad inserzione DN50	Mandata pompe PSG,02	1
NUOVO TRATTAMENTO CHIMICO FISICO			
PH.01.01	pHmetro	coagulazione	1
TRATTAMENTO BIOLOGICO DI I STADIO			
OD.01.01	Sonda ossigeno disciolto	EQ2	1
OD.01.02	Sonda ossigeno disciolto	RB1A	1
OD.01.03	Sonda ossigeno disciolto	RB1B	1
ORP.01.01	sonda misura potenziale ossidoriduzione	EQ2	1
ORP.01.02	sonda misura potenziale ossidoriduzione	RB1A	1
ORP.01.03	sonda misura potenziale ossidoriduzione	RB1B	1
TSS.01.01	Sonda misura concentrazione solidi	RB1A	1
NUOVO SISTEMA MBR			
DQI.01.01	Misuratore di portata ad inserzione	Tubazione ricircolo	1
DQI.01.02	Misuratore di portata ad inserzione	Mandata pompa monho VP.2	1
TRATTAMENTO BIOLOGICO DI II STADIO			
DQI.01.03	Misuratore di portata ad inserzione	ingresso biologico II stadio	1
OD.01.04	Sonda ossigeno disciolto	biologico II stadio	1
OD.01.05	Sonda ossigeno disciolto	biologico II stadio	1
ORP.01.04	sonda misura potenziale ossidoriduzione	biologico II stadio	1
ORP.01.05	sonda misura potenziale ossidoriduzione	biologico II stadio	1
TSS.01.02	Sonda misura concentraizone solidi	biologico II stadio	1

Rispetto alla situazione ante operam, si prevede l'introduzione delle seguenti materie:

- Fonte esterna di carbonio (nutriente ad alto carico organico) indispensabile per incrementare la quantità di substrato carbonioso a supporto dei processi biologici;
- Acido citrico e ipoclorito di sodio rispettivamente per il lavaggio di mantenimento e di rigenerazione delle membrane del sistema MBR;
- Cloruro ferrico come coagulante per il trattamento chimico fisico;
- Polielettrolita anionico e idrossido di sodio come flocculanti per il trattamento chimico fisico;
- Acido solforico, ipoclorito di sodio e idrossido di sodio come soluzioni acide e alcaline per il trattamento dell'aria tramite scrubber ad umido.

Il dosaggio di tali reagenti, attualmente dimensionato sulla base dei rapporti tipici di letteratura, sarà ottimizzato nei primi mesi di esercizio dell'impianto, anche facendo riferimento a prove jar test e respirometriche. I quantitativi di carbonio esterno previsti a sostegno della fase di denitrificazione risultano del tutto cautelativi e a vantaggio di sicurezza. I dati, inoltre, sono mutabili, se, relativamente ai reagenti utilizzati nella piattaforma REF, si considera l'incertezza legata alle effettive e variabili caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti. L'aumento dei quantitativi è ovviamente correlato all'aumento dimensionale dell'impianto ed all'introduzione della piattaforma di trattamento REF.

I prodotti chimici saranno stoccati in aree ben definite, individuate in base alle caratteristiche dei prodotti stessi, e dotate di sistemi di contenimento e di protezione.

**Si precisa che nella situazione post operam non si prevedono interventi sulle unità operative dello stabilimento della Wash Italia SpA che si occupano del trattamento di capi di abbigliamento.**