



REGIONE
DEL VENETO



CITTA'
METROPOLITANA
DI VENEZIA



COMUNE DI
MIRA



VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE PER L'ESERCIZIO DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

sito in

Comune di Mira (VE), Via Sant'Antonio 5 - 30034 Mira (VE)

Procedura di Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 20 del
D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.

ELABORATO	TITOLO ELABORATO	DATA
VR.03	VERIFICA DEL DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE	Novembre 2018
REV. 00		

PROPONENTE:	
 <p>RECKITT BENCKISER ITALIA S.p.A Stabilimento di Mira (VE) Via S. Antonio 4, 30034 Mira (VE) Tel. 0415629211 – Fax 0415629249 www.reckittbenckiser.com rb.ambiente.pec.it C.F. 01751490218 P.IVA 13208180151</p>	<p>TIMBRO E FIRMA:</p> <p>Verificato da: Ing. Emanuela Russo Environment&Utilities Manager</p> <hr/> <p>Ing. Luigi Tarsia Direttore Tecnico</p> <hr/>
	<p>Approvato da: Ing. ROSSI Roberto</p> <hr/> <p><i>Presidente e Amministratore Delegato</i></p>
<p>STRUTTURA DI COORDINAMENTO DELLA COMMESSA:</p>  <p>Studio Calore srl Consulenza Ambientale</p> <p>Via Lisbona, 7 - 35127 - PADOVA Tel. 049 8963285 - Fax 049 8967543 - info@studiocalore.it - www.studiocalore.it C.F. e P. IVA 04542110285 - R.E.A. n. 398131 - Cap. Soc. euro 10.000,00 i.v.</p>	<p>TIMBRO E FIRMA:</p> <p>Dott. CALORE Alessandro</p> <hr/> <p><i>Il Legale Rappresentante</i></p>
<p>PROGETTISTA ESTENSORE RESPONSABILE DELL'ELABORATO:</p>	<p>TIMBRO E FIRMA:</p> <p>Ing. TOGNALI Daniele</p> <hr/>
<p>GRUPPO DI LAVORO:</p> <p>Dott. Alessandro Calore, Ing. Alessandro Pattaro, Ing. Elisa Cassandro, Dott. Luca Rossini</p>	

EMISSIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	NOTE
0.0	11/2018	DT	DT	DT -AC	Prima emissione

Questo documento costituisce proprietà intellettuale di Studio Calore S.r.l. e come tale non potrà essere copiato, riprodotto o pubblicato, tutto od in parte, senza il consenso scritto dell'autore (legge 22/04/1941 n. 633, art. 2575 e segg. C.C.)





INDICE:

PREMESSA	4
1 INQUADRAMENTO GENERALE DELLO STABILIMENTO	5
2 PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI.....	7
3 DESCRIZIONE DEI CICLI PRODUTTIVI AZIENDALI.....	7
4 GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA	8
5 SINTETICA DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI DEPURAZIONE BIOLOGICA A FANGHI ATTIVI.....	9
6 POTENZIALITA' DELL'IMPIANTO VALUTATO TRAMITE IL PROCESSO ATTUALE DI GESTIONE DELLE ACQUE REFLUE IN INGRESSO ALL'IMPIANTO	12
7 POTENZIALITA' DELL'IMPIANTO VALUTATO TRAMITE UN MAGGIORE CARICO IN INGRESSO	14
8 SISTEMA DI MONITORAGGIO TRAMITE ANALISI DI LABORATORIO.....	17
9 SCHEMA A BLOCCHI DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE	18
10 CONCLUSIONI	19

PREMESSA

Il presente lavoro riguarda l'incarico conferito dallo Studio Calore con sede in Via Lisbona n°7 - 35127 Padova al sottoscritto Ing. Tognali Daniele, iscritto all'albo degli Ingegneri della Provincia di Verona al n°4147 sez. A, per la redazione dell'elaborato descrittivo attinente all'impianto di depurazione per il trattamento delle acque reflue a servizio della ditta Reckitt Benckiser Italia S.p.A., localizzato in Via S. Antonio n°5 nel Comune di Mira (Ve).

Con il lavoro di seguito riportato s'intende analizzare l'impianto di depurazione del sito industriale sopra riportato, con lo scopo di individuarne la *potenzialità* in relazione alla tipologia di trattamento in essere, dei potenziali carichi inquinanti in ingresso e delle volumetrie presenti.

A tal fine sono stati effettuati sopralluoghi nelle zone oggetto di studio, raccolti dati bibliografici resi disponibili dall'Azienda ed effettuati accertamenti in loco che hanno permesso di pervenire ad una caratterizzazione delle problematiche attinenti al trattamento delle acque reflue in ingresso all'impianto di depurazione oggetto del presente lavoro.

Nello specifico, al fine di ottenere un'indicazione sulla potenzialità dell'impianto, è risultato indispensabile conoscere il *carico idraulico* ed il *carico organico* (rispettivamente quantità liquida di acque reflue e quantità di sostanze organiche da trattare), che costituiscono le due grandezze basilari nell'indagine oggetto del presente lavoro. La metodologia utilizzata è stata quindi impostata nel cercare di reperire dati significativi sulle due grandezze sopra riportate, non solo ricavandoli dal processo produttivo Aziendale in essere, ma calcolandoli a ritroso come valori massimi ammissibili partendo dalle opere elettromeccaniche presenti e dalle volumetrie dell'impianto stesso.

Il lavoro prodotto permette quindi di definire, con un certo grado di approssimazione, la potenzialità dell'impianto in relazione al concetto di Abitante Equivalente, utile per esprimere il carico dell'impianto di depurazione in termini omogenei e confrontabili; tale correlazione verrà analizzata sia sotto il *profilo del carico idraulico* (si considera un consumo procapite per Abitante Equivalente di 300 litri/giorno) che del *carico organico specifico* (considerando un carico organico specifico giornaliero di 60 gr. di BOD₅ per Abitante Equivalente).

Valori di letteratura indicano un carico organico specifico compreso tra 55 ÷ 75 gr. di BOD₅ per Abitante Equivalente; in relazione a tale argomento il D.Lgs. 152/06 all'art. 74 comma 1 punto a) riporta la seguente definizione: "abitante equivalente: il carico organico biodegradabile avente una richiesta biochimica di ossigeno a 5 giorni (BOD₅) pari a 60 grammi di ossigeno al giorno"; tale valore verrà considerato nei calcoli della presente relazione come carico organico specifico.

1 INQUADRAMENTO GENERALE DELLO STABILIMENTO

Il sito Reckitt Benckiser sorge nel territorio del Comune di Mira (VE), in un'area industriale di estensione pari a circa 35 ha ubicata nel contesto del centro abitato comunale - vedi immagine in Figura 1. Lo stabilimento è ubicato sulla destra idrografica del canale "Naviglio Brenta" sulle cui sponde è situato il centro cittadino; il canale "Naviglio Brenta" rappresenta un elemento fluviale caratteristico della "Riviera del Brenta", ambito vincolato ai sensi del D. Lgs. n. 42/2004 (vincolo paesaggistico) per la presenza di Ville Patrizie del XVI-XVII secolo di rilevanza artistica.

L'area di insediamento, occupante una superficie reale recintata di circa 248.874,00 m², è censita al N.C.T. del Comune di Mira (VE) con Foglio 26 Mappale n. 2255 e Foglio 31 Mappali n. 864, 952, 1143, 1257 ed è classificata, secondo il vigente Piano Regolatore Generale Comunale, come Zona Territoriale Omogenea di tipo D1.1/9 di completamento destinata ad attività artigianali ed industriali a carattere produttivo, nonché depositi e magazzini funzionali all'attività produttiva (Z.T.O. D1 "Industria, artigianato di produzione").

La quota media del sito è di circa 3,0 m s.l.m.

Le immagini seguenti riproducono l'inquadramento territoriale dell'area oggetto della presente relazione.



Figura 1 - Immagine di inquadramento territoriale: localizzazione dello stabilimento RECKITT BENCKISER nel contesto del territorio Comunale di Mira (VE) e del connesso tessuto urbano (Ortofoto satellitare - fonte: <http://maps.google.it>).



Figura 2 - Immagine di inquadramento territoriale: ingrandimento sull'ambito di insediamento, ed individuazione delle principali infrastrutture confinanti (Ortofoto satellitare - fonte: <http://maps.google.it>).

2 PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

- Decreto Ministeriale del 30/7/99 – “Limiti agli scarichi industriali e civili che recapitano nella laguna di Venezia e nei corpi idrici del suo bacino scolante, ai sensi del punto 5 del Decreto Interministeriale del 23/4/98, recante i requisiti di qualità delle acque e caratteristiche degli impianti di depurazione per la tutela della laguna di Venezia”.
- D.Lgs. n°152/2006 e s.m.i.
- Delibera Consiglio Regionale Veneto n°107 del 05/11/2009 "Piano di tutela delle acque"
- Dgr. n°842 del 15/5/2012
- Dgr. n°1534 del 3/11/2015

3 DESCRIZIONE DEI CICLI PRODUTTIVI AZIENDALI

I cicli produttivi presso lo stabilimento RECKITT BENCKISER ITALIA S.p.A. sono finalizzati alla produzione di prodotti per la detergenza, detersivi liquidi e in polvere, mediante processi elementari di:

- Miscelazione
- Solubilizzazione.

La produzione è articolata nelle seguenti fasi di processo:

1. integrazione/additivazione/miscelazione dei tensioattivi ottenuti con materie prime in polvere e/o liquide che, a seconda dei casi, hanno funzione coadiuvante, sequestrante, sbiancante, riempitiva ed altro;
2. confezionamento finale del prodotto ottenuto in contenitori predisposti.

L'operatività pratica del processo produttivo Aziendale è affidata ad operatori presenti presso l'impianto di trattamento dei reflui dalle ore 06:00 del lunedì alle ore 06:00 di Sabato, per tutte le settimane dell'anno.

Si evidenzia che negli ultimi anni il Sito produttivo di Mira ha visto ridimensionare in maniera significativa le quantità di reflui da trattare ed i carichi inquinanti in ingresso a fronte della diminuita potenzialità produttiva e della successiva dismissione di diversi impianti di produzione.

4 GESTIONE DELLA RISORSA IDRICA

Le acque industriali utilizzate presso lo stabilimento vengono prelevate, mediante opera di presa, direttamente dal Canale "Naviglio Brenta". Dopo il trattamento di defangazione, l'acqua viene pompata in torre piezometrica e da qui distribuita alle utenze che insistono nel perimetro industriale.

L'acqua potabile per usi igienico sanitari viene invece prelevata dall'acquedotto del Mirese gestito dall'Ente VERITAS S.p.a.

Gli effluenti liquidi provenienti dalle attività dello stabilimento RECKITT BENCKISER ITALIA S.p.A. sono riconducibili a:

- a. acque di processo produttivo;
- b. acque reflue assimilabili alle domestiche;
- c. acque di raffreddamento;
- d. acque meteoriche.

Il ciclo di depurazione si può riassumere nelle seguenti fasi:

- accumulo e sollevamento acque reflue;
- ossidazione biologica e sedimentazione su due stadi posti in serie;
- disidratazione fanghi biologici;
- scarico dell'acqua depurata al Naviglio Brenta.

5 SINTETICA DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI DEPURAZIONE BIOLOGICA A FANGHI ATTIVI

L'impianto di depurazione a servizio del Sito produttivo è costituito da un insieme di sezioni unitarie di trattamento, strutture ed apparecchiature elettromeccaniche indipendenti per la depurazione delle acque reflue di stabilimento ed il trattamento dei fanghi di supero.

L'impianto comprende le seguenti principali sezioni:

- *Sistema fognario;*
- *Raccolta e gestione delle acque di raffreddamento, meteoriche e meteoriche di dilavamento.*
- *Vasche di accumulo e sollevamento;*
- **Vasche di emergenza;**
- **Depurazione Biologica - Primo stadio**
 - *Vasca di ossidazione biologica;*
 - *Vasca di sedimentazione;*
- **Depurazione Biologica - Secondo stadio**
 - *Vasca di ossidazione biologica;*
 - *Vasca di sedimentazione;*
- *Uscita impianto;*
- *Trattamento fanghi di supero;*

Nelle immagini seguenti sono individuate le principali sezioni dell'impianto di trattamento biologico oggetto del presente lavoro.

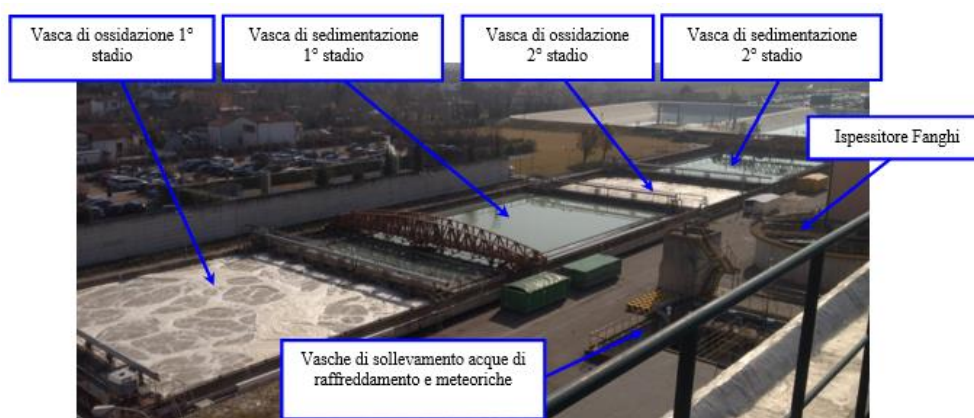


Figura 3 – Principali sezioni di trattamento dell'impianto

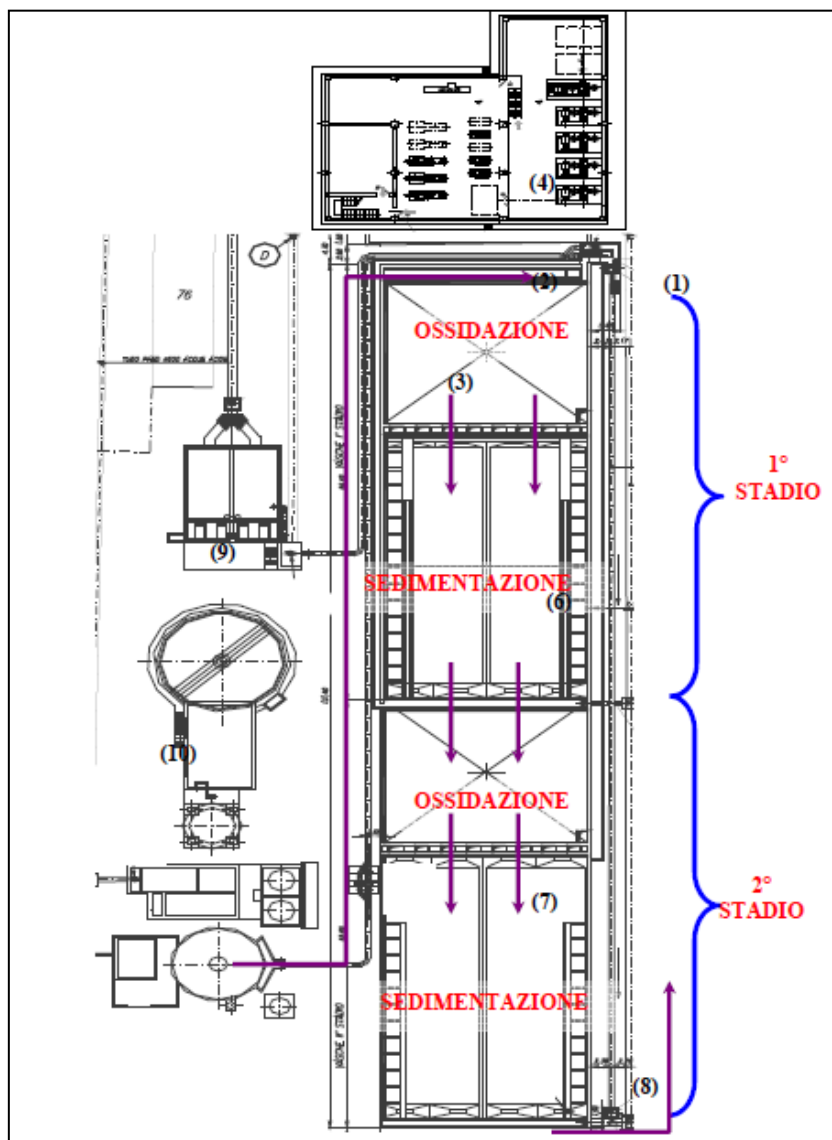


Figura 4 – Principali sezioni di trattamento dell'impianto



Figura 5 – Impianto di depurazione

Depurazione Biologica - Primo e secondo stadio

Il refluo in ingresso all'impianto entra nella prima vasca d'aerazione (3), realizzata in cemento armato e parzialmente interrata con capacità volumetrica di 2.110 m³ ed una superficie di 471 m², dove al suo interno è posizionato il sistema di diffusione dell'aria necessaria al processo biologico.

Tramite vasi comunicanti il refluo passa alla successiva vasca di sedimentazione (6), con capacità volumetrica di 3.240 m³ ed una superficie di 1.013 m², che presenta alle sue estremità delle tramogge di raccolta dove il fango sedimenta e viene raccolto per poi essere trasferito nuovamente nella vasca di ossidazione.

I fanghi sono raccolti grazie al passaggio continuo di una pala raschiatrice mossa da un carroponete che scorre su rotaie. Il carroponete del primo sedimentatore è dotato anche di una pala superficiale che convoglia eventuali fanghi o materiali in sospensione sul canale di scolo collegato al comparto di aerazione del 1° stadio. I riciccoli permettono al fango sedimentato di essere ricondotti alla vasca di aerazione e quindi di mantenere una concentrazione costante in quest'ultima vasca. Il sistema di funzionamento dei riciccoli si basa sull'effetto "airlift" dove viene immessa dell'aria secondaria nel tubo di riciclo che permette al fluido di essere convogliato alla vasca di ossidazione.

Il secondo stadio di ossidazione, per modalità e tipologia di costruzione, è del tutto identico al primo.

L'acqua così depurata, raggiunte le canalette di sfioro del sedimentatore del 2° stadio, esce naturalmente ed è convogliata per gravità e tramite una tubazione interrata al canale Naviglio Brenta.

A monte dell'impianto vi è la presenza di n°2 vasche di accumulo (vasche d'emergenza) della capacità di circa 16.000 m³ cadauna; ogni vasca è dotata di una pompa centrifuga della capacità di 200 m³/h per il sollevamento in testa all'impianto di depurazione, realizzate con una logica di funzionamento tale da permettere il funzionamento di una sola pompa alla volta.

Le caratteristiche di portata e prevalenza sono state verificate analizzando i dati della curva noti i codici identificativi della pompa stessa.

6 POTENZIALITA' DELL'IMPIANTO VALUTATO TRAMITE IL PROCESSO ATTUALE DI GESTIONE DELLE ACQUE REFLUE IN INGRESSO ALL'IMPIANTO

Come anticipato in precedenza, gli effluenti liquidi sono riconducibili alle seguenti differenti tipologie:

- a. acque di processo produttivo;
- b. acque di raffreddamento;
- c. acque reflue assimilabili alle acque reflue domestiche (derivanti dai servizi igienico - assistenziali annessi allo stabilimento industriale, WC, docce, lavabo, mensa);
- d. acque meteoriche (acque provenienti dal dilavamento di tetti e piazzali).

Le *acque di processo produttivo (a)* vengono raccolte congiuntamente alle acque reflue assimilabili alle *acque reflue domestiche (c)* mediante la rete fognaria mista ad esse dedicata, accumulate e convogliate a due bacini di accumulo/omogeneizzazione della capacità complessiva di 32.000 m³, (chiamate vasche di emergenza) che alimentano in continuo l'impianto di depurazione biologico a fanghi attivi. Tali acque reflue, opportunamente trattate, vengono scaricate in corpo idrico superficiale "Naviglio Brenta" mediante il punto di recapito.

Le *acque di raffreddamento (b)* vengono raccolte dalla rete fognaria mista (a cui sono corrviate anche le *acque meteoriche d)* in tempo di pioggia) e convogliate alle vasche di sollevamento dotate di strumentazione di videosorveglianza e controllo in continuo di alcuni principali parametri (quali pH e torbidità) con registrazione del dato "a quadro" (PLC). Le acque reflue ivi raccolte vengono sollevate e, previo controllo, inviate allo scarico finale su canale "Naviglio Brenta" mediante il punto di recapito; al verificarsi di anomalie (quali ad esempio il superamento dei valori preimpostati di pH, la presenza di schiume o sostanze oleose in superficie) lo scarico a canale viene interrotto e le acque reflue vengono sollevate e convogliate alle vasche di emergenza della capacità complessiva di 32.000 m³ per essere trattate dall'impianto di depurazione a fanghi attivi.

Si evidenzia che l'impianto di depurazione a fanghi attivi viene attualmente di norma alimentato con lo schema di processo sopra descritto, ed alimentato da una sola pompa centrifuga di sollevamento della capacità di 200 m³/h.

In relazione a tale portata in ingresso viene calcolata la potenzialità dell'impianto riferita al concetto di Abitante Equivalente dal punto di vista del *profilo del carico idraulico*, come di seguito riportato:

- Portata in ingresso all'impianto: 200 m³/h (alimentata per 24 ore)
- Consumo procapite per Abitante Equivalente di 300 litri/giorno
- **Numero di Abitanti Equivalenti: 16.000 A.E.**



Figura 6 – Vasca di accumulo n°1 con tubazione di mandata all'impianto di depurazione.

7 POTENZIALITA' DELL'IMPIANTO VALUTATO TRAMITE UN MAGGIORE CARICO IN INGRESSO

Tramite un sistema di paratoie e tubazioni di collegamento è possibile alimentare l'impianto di depurazione a fanghi attivi by-passando le vasche di accumulo (vasche di emergenza), direttamente dagli impianti di accumulo e sollevamento presenti all'interno del sito. Tali impianti, previsti per tutte le tipologie di refluvo precedentemente descritte, permettono di alimentare il comparto di trattamento a fanghi attivi con una portata notevolmente maggiore di quella alimentata dalle vasche di emergenza e descritta nel precedente capitolo. La maggiore portata è stata considerata ed analizzata in sede di sopralluogo presso l'impianto, confermando che potrebbe potenzialmente essere sollevata all'ingresso dell'impianto di depurazione sia dalle opere elettromeccaniche attualmente funzionanti che dai collettori presenti.

Viene quindi ora calcolata la portata massima che potenzialmente potrebbe essere convogliata in ingresso all'impianto di depurazione in condizioni di normale esercizio, in relazione ai dati geometrici del comparto di sedimentazione e di ossidazione, mantenendo comunque un grado di abbattimento degli inquinanti conforme alla tipologia d'impianto in essere; dal valore della portata così ottenuto si riesce a stimare il numero di Abitanti Equivalenti corrispondenti.

Un parametro di fondamentale importanza nel dimensionamento dei comparti di sedimentazione è determinato dalla velocità ascensionale. La necessità di adottare valori massimi della velocità ascensionale dell'acqua nelle vasche di sedimentazione, deriva dal fatto che le particelle di fango sedimentano con una certa velocità verso il basso, e l'acqua nel suo moto ascensionale, non deve avere una velocità superiore alla velocità di caduta delle particelle di fango, se si vuole evitarne il trascinarsi e quindi la caduta di efficienza della fase di sedimentazione.

Di conseguenza definendo come velocità ascensionale il rapporto tra la portata in ingresso al comparto di sedimentazione e la superficie della stessa, questa deve essere tale da non superare la velocità di sedimentazione delle particelle più leggere.

Facendo un ragionamento a ritroso, possiamo definire un valore massimo della velocità ascensionale, e ricavarci il valore della portata massima in ingresso al comparto di sedimentazione conoscendone la superficie.

Dati di letteratura riportano che, per impianti di elevata potenzialità e che operano con formazione di fango particolarmente leggero, siano indicati valori massimi della velocità ascensionale pari a 0.7 m/h; nel caso oggetto di studio, si ritiene di adottare una velocità massima pari a 0.5 m/h.

In relazione alle considerazioni ed alle ipotesi sopra riportate, si evidenziano di seguito i valori numerici per il calcolo degli Abitanti Equivalenti:

- Superficie comparto di sedimentazione: 1.013 m²
- Velocità ascensionale prevista: 0.5 m/h
- Portata massima in ingresso al comparto di sedimentazione: 507 m³/h (alimentata per 24 ore)

- Consumo procapite per Abitante Equivalente di 300 litri/giorno
- **Numero di Abitanti Equivalenti: 40.560 A.E.**

Vengono di seguito riportate ulteriori considerazioni in riferimento al numero di Abitanti Equivalenti analizzando il comparto di ossidazione del primo e secondo stadio.

La prima analisi riguarda uno scenario individuato partendo dalla conformazione geometrica dei comparti di ossidazione, al fine di individuare il carico organico potenzialmente in ingresso all'impianto.

Come precedentemente descritto in sede introduttiva, la metodologia utilizzata per il calcolo dei potenziali Abitanti Equivalenti è stata impostata nel cercare di reperire dati significativi sul carico organico calcolandoli a ritroso come valori massimi ammissibili partendo dalle opere elettromeccaniche presenti e dalle volumetrie dell'impianto stesso.

Nello specifico il procedimento ora adottato considera come dati dimensionali di partenza la volumetria totale del comparto di ossidazione, data dalla somma dei volumi di ossidazione del primo e secondo stadio.

Tali valori vengono utilizzati per definire il carico organico potenzialmente presente all'interno della vasca, espresso come kg BOD₅ / giorno. La relazione che ci permette di ottenere tale carico organico deriva dal concetto di carico organico volumetrico, parametro utilizzato per il dimensionamento progettuale dei comparti di ossidazione.

Il Fattore di carico organico volumetrico F_{cv} è definito come il carico di sostanze organiche biodegradabili (misurato in kg BOD₅) che viene applicato al giorno al volume unitario (misurato in m³) della vasca di aerazione dell'impianto.

Il fattore di carico organico volumetrico F_{cv} è utilizzato come parametro fondamentale di caratterizzazione del livello di trattamento ossidativo negli impianti a fanghi attivi, ipotizzando una concentrazione praticamente fissa del fango presente nella vasca di aerazione. In tale caso il fattore di carico volumetrico è direttamente proporzionale al fattore di carico organico con un coefficiente praticamente costante, per cui dal valore di F_{cv} si può immediatamente risalire al grado di ossidazione raggiungibile dall'impianto.

Dati di letteratura indicano valori del fattore di carico volumetrico adottabili ad un impianto della tipologia di quello considerato nel presente studio, compresi tra 1.0 e 1.5 kg BOD₅ / m³ per giorno, ipotizzando una concentrazione di fanghi in vasca pari a 5 Kg di SS/m³; nel caso in oggetto si considera un valore di 1.2 kg BOD₅ / (m³·g)

In relazione alle considerazioni ed alle ipotesi sopra riportate, si evidenziano di seguito i valori numerici per il calcolo degli Abitanti Equivalenti:

- Volume singolo comparto di ossidazione: 2.110 m³
- N° comparti: 2
- Volume totale comparto di ossidazione: 4.220 m³
- Carico volumetrico previsto (dato medio di letteratura): 1.2 kg BOD₅ / m³ giorno

- Carico organico: kg BOD₅ 5.064/ giorno
- Carico organico specifico giornaliero: 60 gr.BOD₅ per Abitante Equivalente
- **Numero di Abitanti Equivalenti: 84.400 A.E.**

Si evidenzia che per le valutazioni sopra riportate sono state adottate le necessarie semplificazioni, e quindi i risultati ottenuti sono da considerarsi all'interno di un determinato range.

Un'ulteriore analisi è stata condotta considerando la portata massima in ingresso all'impianto di depurazione pari a 507 m³/h (come precedentemente calcolata) e analizzando il quantitativo di BOD₅ potenzialmente presente.

Il calcolo viene effettuato partendo da dati di laboratorio forniti dal Committente riferiti al refluo attualmente presente all'ingresso della vasca di ossidazione, con particolare riferimento alla concentrazione di COD₅ analizzata con cadenza giornaliera nel mese di settembre 2018. I valori di concentrazione del COD₅ sono compresi tra 312 ÷ 659 mg/l con un valore medio di 455 mg/l.

Altre analisi fornite sempre dal Committente individuano un rapporto COD₅ / BOD₅ pari a 2, valore rappresentativo del refluo in oggetto e che adotteremo anche nei calcoli di seguito riportati.

Ipotizzando ora una concentrazione potenzialmente maggiore in ingresso all'impianto, pari a 800 mg/l, analizziamo il carico di Abitanti Equivalenti corrispondenti.

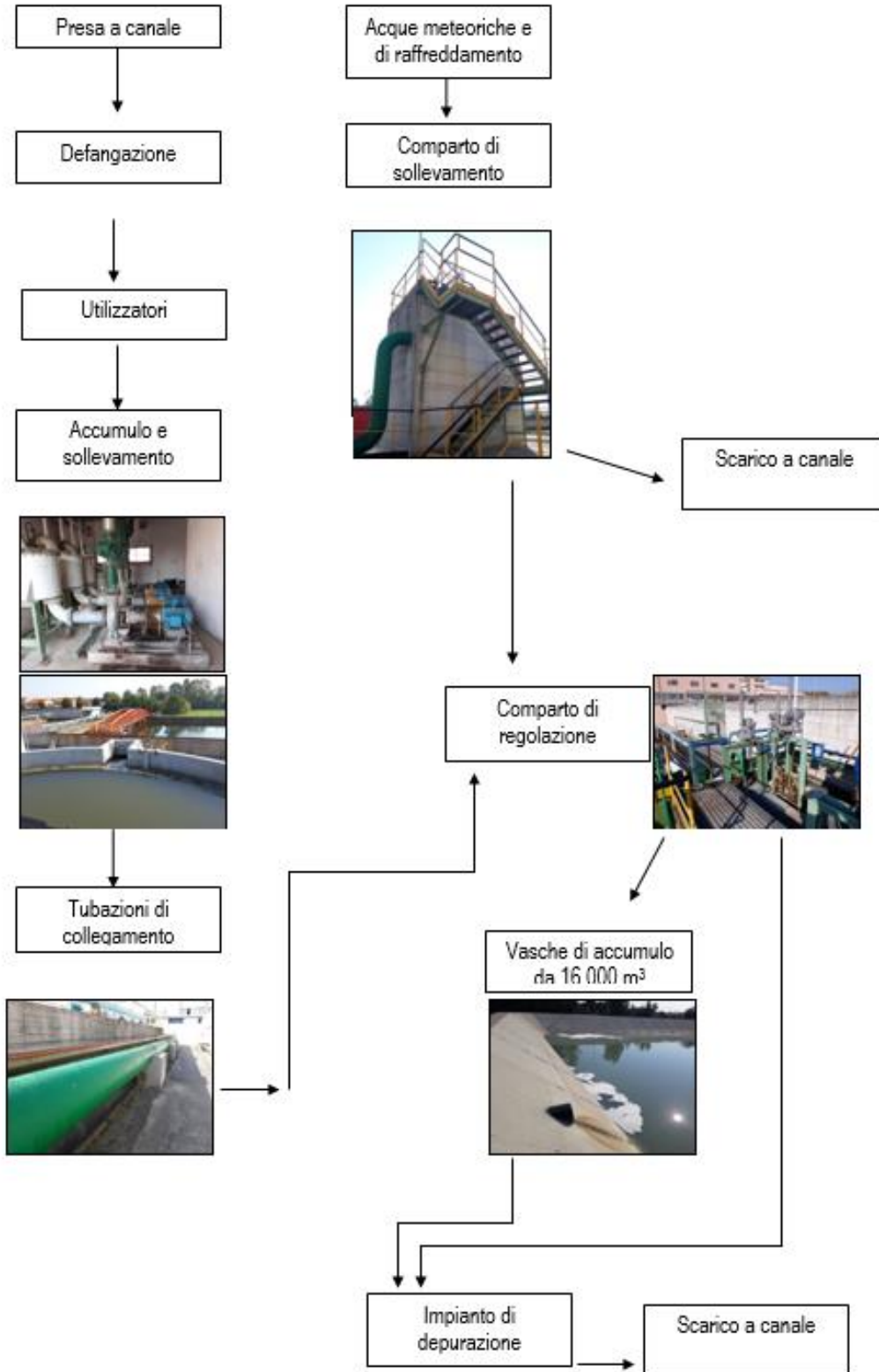
- Portata in ingresso al comparto di sedimentazione: 507 m³/h (alimentata per 24 ore)
- Concentrazione di COD₅ ipotizzata in ingresso all'impianto: 800 mg/l
- Carico di COD₅ corrispondente: 405.6 Kg /ora
- Carico di COD₅ corrispondente: 9.735 Kg /giorno
- Rapporto COD₅ / BOD₅ = 2
- Carico di BOD₅ corrispondente: 4.867,5 Kg /giorno
- Carico organico specifico giornaliero: 60 gr.BOD₅ per Abitante Equivalente
- **Numero di Abitanti Equivalenti: 81.120 A.E.**

8 SISTEMA DI MONITORAGGIO TRAMITE ANALISI DI LABORATORIO

Lo stabilimento dispone di autorizzazione all'esercizio degli impianti di accumulo, pretrattamento di tipo chimico fisico e trattamento di tipo biologico delle acque reflue industriali derivanti dall'insediamento, anche miste con quelle di raffreddamento, assimilate alle domestiche e meteoriche di dilavamento, rilasciata dalla Provincia di Venezia con Determinazione N. 3400/2013, Prot. n. 93853/2013 del 29/10/2013. Detta autorizzazione all'esercizio dell'impianto di I° categoria costituisce anche autorizzazione allo scarico in corso d'acqua "Naviglio Brenta" delle acque reflue suindicate mediante i punti di recapito SF1 e SF2. Lo scarico è soggetto al rispetto dei valori limite di cui alla Tabella A, Sezioni 1, 2 e 4 del Decreto del Ministro dell'Ambiente di concerto con il Ministro dei Lavori Pubblici del 30.07.1999 "*Limiti agli scarichi industriali e civili che recapitano nella laguna di Venezia e nei corpi idrici del suo bacino scolante, ai sensi del decreto interministeriale 23 aprile 1998 recante requisiti di qualità delle acque e caratteristiche degli impianti di depurazione per la tutela della laguna di Venezia*".

Da quanto verificato tramite analisi di laboratorio effettuate dal mese di Giugno 2017 ad Agosto 2018 a firma del Laboratorio Innovazione Chimica Srl, i limiti allo scarico secondo la normativa di legge risultano rispettati ad eccezione dell'arsenico.

9 SCHEMA A BLOCCHI DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE



10 CONCLUSIONI

Il lavoro prodotto ha permesso di definire, con un certo grado di approssimazione, la potenzialità dell'impianto di depurazione a servizio della ditta *Reckitt Benckiser Italia SpA*, in relazione al concetto di Abitante Equivalente, utile per esprimere il carico dell'impianto in termini omogenei e confrontabili; tale correlazione è stata analizzata sia sotto il *profilo del carico idraulico* (consumo procapite per Abitante Equivalente di 300 litri/giorno) che del *carico organico* (carico organico specifico giornaliero di 60 gr. di BOD₅ per Abitante Equivalente).

Di seguito vengono riassunti i risultati precedentemente descritti:

- Alimentazione impianto di depurazione tramite una sola pompa centrifuga di sollevamento della capacità di 200 m³/h (gestione attualmente in essere):

Numero di Abitanti Equivalenti: 16.000 A.E.

- Alimentazione impianto di depurazione con una portata di 507 m³/h in relazione ai dati geometrici del comparto di sedimentazione:

Numero di Abitanti Equivalenti: 40.560 A.E.

- Alimentazione impianto di depurazione con un carico organico in ingresso in relazione ai dati geometrici del comparto di ossidazione:

Numero di Abitanti Equivalenti: 84.400 A.E.

- Alimentazione impianto di depurazione con un carico organico in ingresso in relazione alla concentrazione di COD₅ ipotizzata e una portata di 507 m³/h:

Numero di Abitanti Equivalenti: 81.120 A.E.