



**Nestlé Italiana S.p.a.**

Nestlé Purina PetCare - Portogruaro Plant  
Tangenziale E. Mattei, 12 - 30020 Summaga di Portogruaro (VE) - Italy

# Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale

COMUNICAZIONE DI MODIFICA SOSTANZIALE

ai sensi dell'art. 29-nonies del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

***“Realizzazione di un impianto di depurazione degli scarichi idrici industriali presso lo stabilimento Nestlé Italiana S.p.A. di Portogruaro (VE) senza modifiche alla capacità produttiva”***

Allegato C6

Nuova relazione tecnica dei processi produttivi

LUOGO E DATA EMISSIONE

REV.

IL DIRETTORE DI NESTLÉ ITALIANA S.P.A. STABILIMENTO DI PORTOGRUARO

Portogruaro, 26/05/2023

01

NIHAN CELIK

---

**Sommario**

---

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>4</b>
2.1 Descrizione dello scenario ante operam .....	4
2.1.1 Premessa .....	4
2.1.2 Emissioni in atmosfera .....	5
2.1.3 Approvvigionamenti idrici e scarichi idrici .....	6
2.1.4 Produzione di rifiuti liquidi .....	8
2.2 Descrizione dello scenario di progetto.....	10
2.2.1 Descrizione del progetto .....	10
2.2.2 Fase di cantiere .....	26
2.2.3 Fase di esercizio.....	29
2.2.4 Confronto con le BAT di riferimento.....	41
<b>3. ASPETTI AMBIENTALI.....</b>	<b>42</b>
3.1 Geologia .....	42
3.2 Impatti nella fase di cantiere.....	42
3.3 Emissioni in atmosfera .....	42
3.4 Rumore .....	42
3.5 Scarichi idrici .....	42
3.6 Energia elettrica .....	43
3.7 Consumi idrici.....	43
3.8 Rifiuti prodotti.....	43
3.9 Siti Natura 2000 .....	43
3.10 Conclusioni.....	44

## 1. PREMESSA

La presente comunicazione di modifica sostanziale viene presentata ai sensi dell'art. 29-nonies del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. dalla ditta **NESTLÉ ITALIANA S.P.A.** con sede legale in VIA DEL MULINO, 6 - 20057 ASSAGO (MI) e si riferisce alla sede produttiva di **Tangenziale E. Mattei, 12 - 30020 Summaga di Portogruaro (VE)**.

Il sito produttivo è certificato secondo la norma UNI EN ISO 14001:2015.

L'attività della NESTLÉ ITALIANA S.P.A. stabilimento di Portogruaro consiste nella produzione di alimenti per animali da compagnia.

L'attività svolta da NESTLÉ ITALIANA S.P.A. stabilimento di Portogruaro (VE) rientra tra le attività soggette ad autorizzazione integrata ambientale, in quanto ricadente al punto 6.4b-3 dell'All. VIII alla parte II del D.Lgs. 152/2006:

*6.4b-3 "Escluso il caso in cui la materia prima sia esclusivamente il latte, trattamento e trasformazione, diversi dal semplice imballo, delle seguenti materie prime, sia trasformate in precedenza sia non trasformate destinate alla fabbricazione di prodotti alimentari o mangimi da: materie prime animali e vegetali, sia in prodotti combinati che separati, quando, detta "A" la percentuale (%) in peso della materia animale nei prodotti finiti, la capacità di produzione di prodotti finiti in Mg al giorno è superiore a 75 se A è pari o superiore a 10" (nel caso specifico A, a seconda dei prodotti, è pari a circa il 35%-40%).*

Per tale attività lo stabilimento NESTLÉ ITALIANA S.P.A. di Portogruaro è autorizzato con A.I.A. Determinazione n. 271/2023 del 02/02/2023.

Ai sensi della normativa sulla valutazione di impatto ambientale NESTLÉ ITALIANA S.P.A. di Portogruaro ricade al punto 4 a) dell'allegato IV alla parte II del D.Lgs. 152/2006 ("Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano"):

*"4 a) impianti per il trattamento e la trasformazione di materie prime animali (diverse dal latte) con una capacità di produzione di prodotti finiti di oltre 75 tonnellate al giorno".*

La presente comunicazione di modifica sostanziale viene presentata in relazione al progetto di realizzazione di un impianto di depurazione degli scarichi idrici industriali che interessano lo stabilimento.

Nello scenario attuale lo stabilimento non genera scarichi industriali, in quanto gli unici scarichi sono rappresentati dalle acque meteoriche e dai reflui civili (servizi igienici) che vengono convogliati, previ trattamenti di tipo fisico (sedimentazione), in corpo idrico superficiale. Il motivo per cui tali scarichi vengono convogliati in corpo idrico superficiale è che lo stabilimento non è servito da pubblica fognatura.

Gli scarichi che si intende trattare nel nuovo impianto di depurazione di progetto sono reflui che attualmente vengono gestiti come rifiuti.

Nello specifico i reflui sono i seguenti:

**CER 02 02 01 "Fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia"**: tali rifiuti provengono dai lavaggi della sala slurry (per la maggior parte), dai lavaggi trafilati e silos grassi, dai lavaggi APP, e dall'area lavaggio camion.

Si tratta di rifiuto liquido a forte acidità, dove gli inquinanti presenti sono di natura prevalentemente organica, ovvero, grassi, carboidrati, proteine e solidi sospesi.

**CER 16 10 02 "Rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelle di cui alla voce 16 10 01"**: tali rifiuti sono rappresentati dagli spurghi dei fanghi della centrale termica e delle relative aree tecniche.

Lo scarico delle acque depurate dal nuovo impianto di trattamento avrà recapito in pubblica fognatura: nello scenario di progetto infatti l'ente gestore della pubblica fognatura (Livenza Tagliamento Acque S.p.A.) porterà la fognatura pubblica allo stabilimento.

La disponibilità della pubblica fognatura consentirà inoltre all'azienda di procedere successivamente alla separazione delle acque meteoriche dai reflui civili (servizi igienici): le acque meteoriche continueranno ad essere recapitate in corpo idrico superficiale (tramite lo scarico esistente SF1), i reflui civili e le acque depurate dal nuovo sistema di trattamento verranno invece recapitati in pubblica fognatura (tramite il nuovo punto di scarico SF2).

I benefici legati alla realizzazione del progetto sono i seguenti:

- Riduzione dei rifiuti conferiti allo smaltimento (i rifiuti in questione vengono attualmente smaltiti con secondo le operazioni di smaltimento D8 e D9 dell'allegato B alla parte IV del D.Lgs. 152/2006);
- Riduzione dei costi di gestione dei rifiuti (attualmente i rifiuti in questione rappresentano circa l'80% dei rifiuti totali prodotti e presentano elevati costi di gestione);
- Riduzione dei trasporti per lo smaltimento dei rifiuti, con ovvi benefici in termini di emissioni in atmosfera e di inquinamento acustico (attualmente vengono effettuati circa 340 trasporti all'anno per lo smaltimento di tali rifiuti);
- Business continuity (nella situazione attuale può presentarsi la difficoltà di conferimento ad impianti in grado di ricevere gli elevati quantitativi prodotti);
- Riduzione del rischio di sversamenti (con possibili conseguenze negative nei confronti di acqua, suolo e sottosuolo) a causa incidenti che riguardano i mezzi di trasporto dei rifiuti in questione;
- Riduzione dei consumi energetici per lo smaltimento di tali reflui (anche se è difficile fare un confronto esatto in termini di consumi energetici legati allo smaltimento di tali reflui, è ragionevole ritenere che un sistema di trattamento in loco sia molto meno impattante rispetto ad un sistema di trattamento esterno per il quale, tra l'altro, è necessario computare anche l'energia legata ai trasporti).

Il progetto non comporterà nessun aumento della capacità produttiva, che continuerà ad essere pari a 816 t/giorno.

## **2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

### **2.1 DESCRIZIONE DELLO SCENARIO ANTE OPERAM**

#### **2.1.1 Premessa**

Come descritto in premessa, l'attività della NESTLÉ ITALIANA S.P.A. stabilimento di Portogruaro consiste nella produzione di alimenti per animali da compagnia.

Lo stabilimento Nestlé Purina di Portogruaro realizza il prodotto su quattro linee produttive:

- Linea 1, formata da 3 estrusori della capacità 2,7 t/h ognuno;
- Linea 2, formata da 3 estrusori della capacità massima di 3,3 t/h ognuno;
- Linea 3 formata da 1 estrusore, di capacità massima complessiva di 12 t/h;
- Linea PVD, formata da 2 estrusori, di capacità massima complessiva di 4 t/h.

La capacità totale delle linee è pertanto pari a 34 t/h, ovvero 816 t/giorno.

Il processo produttivo della fabbrica comprende i seguenti stadi.

- Fase 1) Ricevimento e stoccaggio macinazione e miscelazione materie prime in polvere;  
Fase 2) Cottura carni – impianto Slurry -  
Fase 3) Stoccaggio ingredienti liquidi; estrusione; essiccazione; coating; SMC.  
Fase 4) Stoccaggio intermedio; confezionamento magazzino e spedizione.  
Fase 5) Servizi generali e impianti di abbattimento.

### **2.1.2 Emissioni in atmosfera**

Le emissioni più significative della fabbrica sono rappresentate dalle emissioni delle linee di lavorazione (fase 3) e dalla cottura delle carni nell'impianto Slurry (fase 2).

Ciascuna linea di estrusione e la sala Slurry sono servite da un sistema dedicato di depurazione delle emissioni odorigene, in particolare la situazione è la seguente:

Linea 1	sistema di abbattimento con tecnologia al plasma – APP (camino C30);
Linea 2	sistema di abbattimento con tecnologia al plasma – APP -(camino C43);
Linea 3	sistema di abbattimento con tecnologia al plasma – APP - (camino C34);
Linea PVD	sistema di abbattimento con tecnologia al plasma – APP - (camino C49);
Sala slurry	biofiltro (camino C44).

La tecnologia APP prevede invece delle camere dove, tramite un circuito di alimentazione HPV (High Voltage power supply), si genera un campo elettrico di forma e intensità particolari, le emissioni che passano attraverso la camera PRC si ionizzano determinando una variazione di stato molecolare dei gas contenuti nelle stesse in particolare dei componenti odorigeni che generalmente sono molecole complesse. Il cambio di stato determina la perdita del potere odorigeno.

Per quanto riguarda il biofiltro a servizio della sala slurry, questo è composto da due moduli per il trattamento dell'aria (ciascun modulo è in grado di trattare circa 4.000 mc/h di aria). Ogni modulo è dotato di una copertura per la captazione delle emissioni depurate; le emissioni vengono convogliate al camino C44.

Il biofiltro è fondamentalmente un contenitore riempito con materiale biologicamente attivo, chiamato biomassa. I pori della biomassa sono riempiti con acqua contenente i microorganismi, in parte liberi e in parte in adesione alla superficie del materiale solido.

Mentre l'emissione scorre attraverso la biomassa avviene un passaggio di sostanze inquinanti dal gas alla fase acqua, i microrganismi attaccano i componenti organici dissolti degradando le molecole odorigene.

Oltre alle emissioni in atmosfera sopra descritte, nella fabbrica sono presenti anche altre emissioni (rappresentate per lo più da trasporti pneumatici e macinazioni) che risultano poco significative (ciò è confermato dai risultati delle analisi periodiche di autocontrollo effettuate).

### **2.1.3 Approvvigionamenti idrici e scarichi idrici**

#### APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

Relativamente all'approvvigionamento idrico la fabbrica è dotata di due fonti di approvvigionamento:

- acqua per uso civile (bagni, spogliatoi, docce, lavandini, ecc) proveniente dalla rete di acquedotto);
- l'acqua di processo (utilizzata per la produzione e i lavaggi) è attinta da un pozzo artesiano.

#### SCARICHI IDRICI

Gli scarichi idrici provengono da:

**Servizi igienici:** WC, lavandini, docce, ecc. scarichi assimilabili ai civili.

**Zona lavaggio camion:** Area di lavaggio parte interna dei camion di trasporto della carne in caso di spanti.

Le acque meteoriche dell'area vengono coltate alla linea di raccolta dello stabilimento e quindi recapitate all'impianto di trattamento prima dello scarico in corpo idrico superficiale. Quando avviene il lavaggio dei camion i reflui vengono deviati, attraverso un'opportuna valvola commutatrice, e recapitati alle cisterne di raccolta rifiuti liquidi (CER 02 02 01).

**Piazzola ecologica:** area pavimentata in calcestruzzo (255 mq di piazzale asfaltato) dove vengono stoccati la maggior parte dei rifiuti tra cui i container per la raccolta differenziata della carta, legno, plastica e del ferro, si precisa che i cassoni contenenti materiali ferrosi sono chiusi.

**Area di manovra dei mezzi:** area asfaltata dove possono circolare, ed eventualmente sostare per breve tempo, i camion e i muletti per il carico-scarico delle merci e delle materie prime (22.000 mq di piazzale asfaltato).

**Area parcheggio autovetture:** area asfaltata dedicata alla sosta delle autovetture dei dipendenti (6.000 mq).

**Area parcheggio camion:** area asfaltata dedicata alla sosta (in attesa di ingresso) dei camion dei fornitori, la cui attesa può durare al massimo 12-24 ore (1.200 mq).

Come già ricordato, le acque meteoriche delle aree pavimentate vengono recapitate in un impianto di depurazione prima dello scarico in corpo idrico superficiale.

*Nota: In caso di sversamenti accidentali, è possibile disattivare manualmente le pompe e raccogliere il materiale sversato impedendone così lo scarico. Tale procedura rappresenta una messa in sicurezza dell'intera linea.*

#### IMPIANTO DI DEPURAZIONE

L'impianto di trattamento delle acque dei piazzali e delle acque reflue civili installato prima dello scarico finale è formato da n.2 linee parallele costituite da:

- tre vasche di dissabbiatura, calma e sfioro
- una vasca di disoleazione tipo PN

Le vasche sono realizzate in calcestruzzo armato.

Le acque provenienti dai piazzali si immettono nelle vasche di dissabbiatura e calma e sfioro, in cui avviene una separazione delle parti in sospensione più grossolane.

Lo sfioro delle acque eccedenti le portate di progetto avviene nella vasca subito precedente a quella di disoleazione ed è concepito in modo tale da impedire la fuoriuscita del materiale sedimentato e delle parti oleose.

Nella vasca di disoleazione tipo PN avviene la separazione delle sospensioni di parti oleose eventualmente presenti e la loro cattura tramite cuscini oleoassorbenti.

Le vasche sono dimensionate sulla base delle caratteristiche del piazzale e della piovosità di punta massima prevista.

Non vengono utilizzati reagenti nell'impianto di trattamento, in quanto il procedimento utilizzato è esclusivamente fisico (non chimico).

La manutenzione delle vasche consiste nelle seguenti operazioni:

- a) una volta ogni 6 mesi:
- controllo del livello dei sedimenti nelle tre vasche di dissabbiatura;
  - controllo dello stato dei cuscinetti di disoleazione.

Nota: Il loro stato viene inoltre verificato ogni qualvolta si verifica uno sversamento accidentale nei piazzali impermeabilizzati.

- b) una volta all' anno:
- asportazione meccanica dei residui sedimentati

#### PUNTO DI SCARICO

Le acque di scarico, dopo essere state trattate dall'impianto di depurazione, vengono inviate in un fossato lungo la strada tangenziale Enrico Mattei. Tale fossato si immette, dopo circa 500 m in un altro fossato, il quale attraversa delle zone coltivate e si immette nel canale "Bassie". Lo stesso si immette nel canale "Taù Bandoquerelle", il quale va ad affluire nel fiume Loncon, affluente del fiume Lemene (il punto di immissione è posto alcuni km a sud dell'impianto).

Da quanto sopra descritto, nello scenario attuale l'attività produttiva non genera scarichi industriali, in quanto gli unici scarichi sono rappresentati dalle acque meteoriche e dai reflui civili (servizi igienici) che vengono convogliati, previo trattamento di tipo fisico (sedimentazione), in corpo idrico superficiale. Il motivo per cui tali scarichi vengono convogliati in corpo idrico superficiale è che attualmente lo stabilimento non è servito da pubblica fognatura.

**2.1.4 Produzione di rifiuti liquidi**

Attualmente i principali rifiuti liquidi prodotti sono rappresentati da:

**CER 02 02 01 “Fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia”:** tali rifiuti provengono dai lavaggi della sala slurry (per la maggior parte), dai lavaggi trafilati e silos grassi, dai lavaggi APP, e dall'area lavaggio camion.

Per quanto riguarda il CER 02 02 01, si tratta di rifiuto liquido a forte acidità, dove gli inquinanti presenti sono di natura prevalentemente organica, ovvero, grassi, carboidrati, proteine e solidi sospesi.

**CER 16 10 02 “Rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelle di cui alla voce 16 10 01”:** tali rifiuti sono rappresentati dagli spurghi dei fanghi della centrale termica e delle relative aree tecniche.

Per quanto riguarda il CER 16 10 02, si tratta di un rifiuto fortemente alcalino e caratterizzato da inquinanti di natura prevalentemente inorganica, quali nitrati e fosforo.

Le tipologie di rifiuti sopradescritte (CER 02 02 01 e CER 16 10 02) vengono convogliate in due linee fognarie separate che senza soluzione di continuità portano i reflui a due silos di stoccaggio dedicati (da 60 m<sup>3</sup> ciascuno) posti sul lato sud-ovest dello stabilimento.

I reflui qui accumulati sono quindi smaltiti periodicamente attraverso ditte esterne specializzate.

In Figura 1 sono rappresentate le reti di raccolta e le aree di origine dei rifiuti CER 02 02 01 e CER 16 10 02.

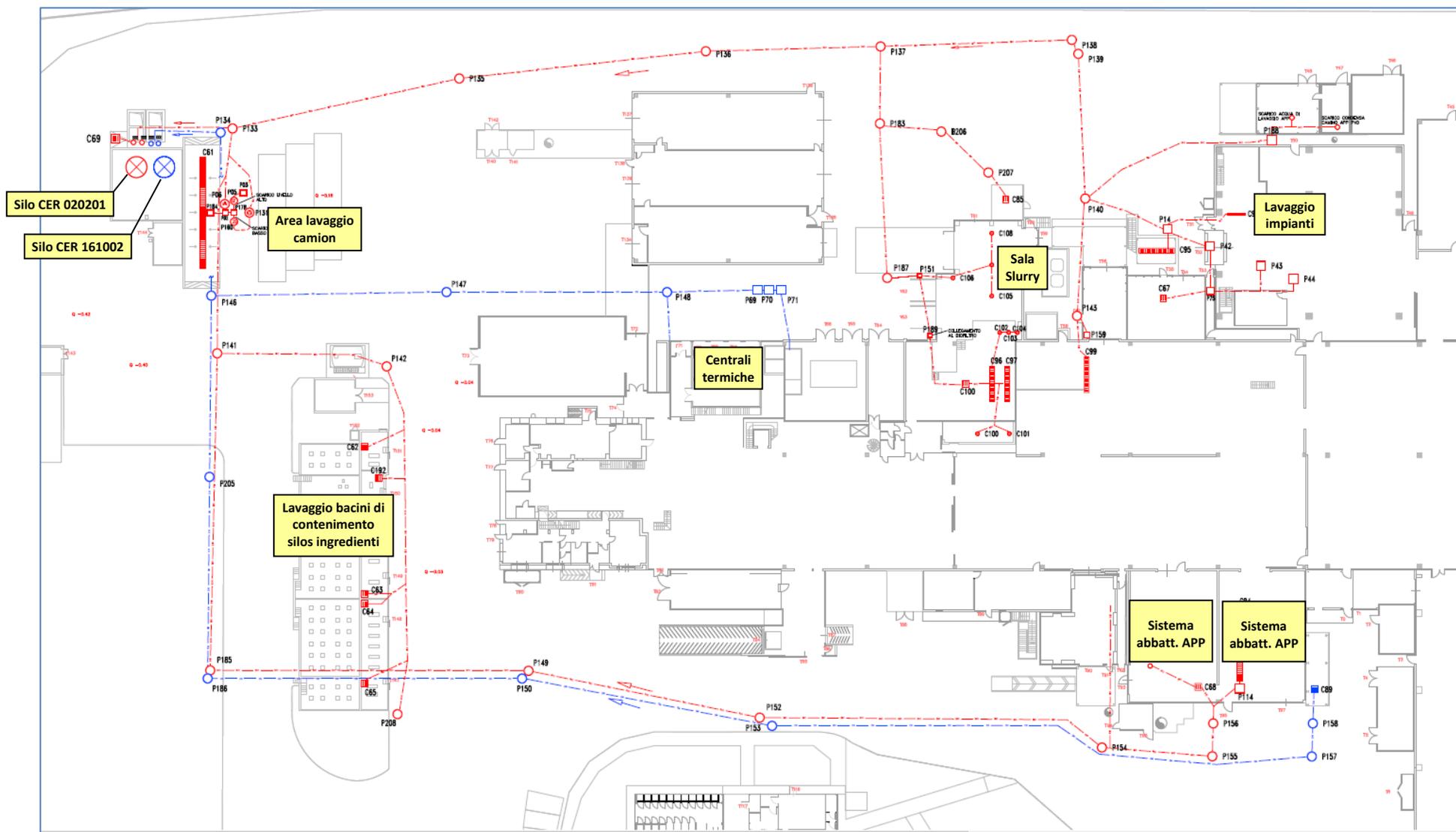
Nella Tabella 1 è riportata la produzione di tali rifiuti degli ultimi tre anni e il numero di trasporti necessari per allontanarli.

Tali rifiuti rappresentano circa l'80% della produzione totale di rifiuti aziendale.

**Tabella 1.** Produzione annua dei rifiuti CER 020201 e CER 161002 e trasporti per lo smaltimento.

	Anno 2019 (kg)	Anno 2020 (kg)	Anno 2021 (kg)	Anno 2022 (kg)
CER 020201	4.504.300	4.604.590	4.815.830	3.560.860
CER 161002	4.493.766	5.475.937	5.487.968	4.625.796
<b>Totale</b>	<b>8.998.066</b>	<b>10.080.527</b>	<b>10.303.798</b>	<b>8.186.656</b>
<b>Numero di trasporti</b>	<b>300</b>	<b>336</b>	<b>343</b>	<b>296</b>

Figura 1. Rete di raccolta dei rifiuti liquidi CER 020201 (in rosso) e CER 161002 (in blu).



## 2.2 DESCRIZIONE DELLO SCENARIO DI PROGETTO

### 2.2.1 Descrizione del progetto

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di trattamento biologico dei reflui attualmente gestiti come rifiuti rappresentati dai CER 02 02 01 "Fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia" e CER 16 10 02 "Rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelle di cui alla voce 16 10 01" (vedi par. 2.1.4).

Lo scarico delle acque depurate dal nuovo impianto di trattamento avrà recapito in pubblica fognatura: nello scenario di progetto infatti l'ente gestore della pubblica fognatura (Livenza Tagliamento Acque S.p.A.) porterà la fognatura pubblica allo stabilimento.

La disponibilità della pubblica fognatura consentirà quindi all'azienda di procedere successivamente alla separazione delle acque meteoriche dai reflui civili (servizi igienici): le acque meteoriche continueranno ad essere recapitate in corpo idrico superficiale (tramite lo scarico esistente SF1), i reflui civili e le acque depurate dal nuovo sistema di trattamento verranno invece recapitati in pubblica fognatura (tramite il nuovo punto di scarico SF2).

I benefici legati alla realizzazione del progetto sono i seguenti:

- Riduzione dei rifiuti conferiti allo smaltimento (i rifiuti in questione vengono attualmente smaltiti con secondo le operazioni di smaltimento D8 e D9 dell'allegato B alla parte IV del D.Lgs. 152/2006);
- Riduzione dei costi di gestione dei rifiuti (attualmente i rifiuti in questione rappresentano circa l'80% dei rifiuti totali prodotti e presentano elevati costi di gestione);
- Riduzione dei trasporti per lo smaltimento dei rifiuti, con ovvi benefici in termini di emissioni in atmosfera e di inquinamento acustico (attualmente vengono effettuati circa 340 trasporti all'anno per lo smaltimento di tali rifiuti, contro i 50 trasporti all'anno nello scenario di progetto per lo smaltimento dei fanghi);
- Business continuity (nella situazione attuale può presentarsi le difficoltà di conferimento ad impianti in grado di ricevere gli elevati quantitativi prodotti);
- Riduzione del rischio di sversamenti (con possibili conseguenze negative nei confronti di acqua, suolo e sottosuolo) a causa incidenti che riguardano i mezzi di trasporto dei rifiuti in questione;
- Riduzione dei consumi energetici per lo smaltimento di tali reflui (anche se è difficile fare un confronto esatto in termini di consumi energetici legati allo smaltimento di tali reflui, è ragionevole ritenere che un sistema di trattamento in loco sia molto meno impattante rispetto ad un sistema di trattamento esterno per il quale, tra l'altro, è necessario computare anche l'energia legata ai trasporti).

L'intervento di progetto consiste nella realizzazione di un impianto per il trattamento dei reflui di processo e sarà edificato sul lato sud dello stabilimento.

L'impianto andrà ad occupare una porzione di area verde di stabilimento per la realizzazione delle vasche previste dal trattamento di depurazione e dei locali tecnici. L'impianto sarà realizzato a pareti e solette in c.a. mentre i volumi posti al piano primo saranno realizzati in carpenteria metallica con rivestimento in pannelli coibentati autoportanti in lamiera preverniciata e coperture a falde a bassa pendenza sempre in pannelli coibentati.

Tutte le aperture presentano infissi in alluminio o in acciaio, finiture esterne a getto con rivestimento colorato anticarbonatazione, pannelli metallici preverniciati.

Per le caratteristiche tecniche dell'impianto si rimanda alla relazione specialistica.

I dati edilizi ed urbanistici di progetto relativamente all'intervento di ampliamento sono:

- ▪ Superficie lorda pavimento SLP = 297,37mq
- ▪ Superficie Coperta SC =297,37 mq
- ▪ Volume V = 1259,05mc
- ▪ Altezza locali interni= var.

### INCREMENTO DELLA SUP. COPERTA CON IL PROGETTO

PIANO TERRA	Sup. coperta (mq)		
1. Loc. impianti tecnici	7,60 x	5,60 =	42,56 mq
2. Loc. cassoni fango	8,20 x	8,20 =	67,24 mq
3. Loc. cassoni grigliato	4,90 x	10,00 =	49,00 mq
4. Loc. tecnici+quadri	6,40 x	12,20 =	78,08 mq
5. Tettoia	1,75 x	10,70 =	18,73 mq
<b>TOTALE</b>	<b>255,61 mq</b>		
<b>PIANO PRIMO</b>			
1. Loc. disidratazione	7,20 x	5,80 =	41,76 mq
<b>TOTALE</b>	<b>41,76 mq</b>		
<b>SUPERFICIE COPERTA TOTALE</b>			<b>297,37 mq</b>

### INCREMENTO VOLUME CON IL PROGETTO

PIANO TERRA	Sup. coperta (mq)		H	V
1. Loc. impianti tecnici	7,60 x	5,60	4,55	193,65 mc
2. Loc. cassoni fango	8,20 x	8,20	4,10	275,68 mc
3. Loc. cassoni grigliato	4,90 x	10,00	4,10	200,90 mc
4. Loc. tecnici+quadri	6,40 x	12,20	4,10	320,13 mc
5. Tettoia	1,75 x	10,70	4,10	76,77 mc
<b>PIANO PRIMO</b>				
1. Loc. disidratazione	7,20 x	5,80	3,60	150,34 mc
2. Loc. coclea	2,20 x	5,40	3,50	41,58 mc
<b>TOTALE</b>				<b>1259,05 mc</b>

Come descritto in precedenza (vedi par. 2.1.4) le due tipologie di reflui che si intendono trattare presentano caratteristiche diverse: in particolare, il flusso proveniente dai lavaggi ha

caratteristiche di forte acidità (gli inquinanti presenti sono di natura prevalentemente organica, ovvero, grassi, carboidrati, proteine e solidi sospesi), mentre il flusso che raccoglie gli scarichi originati dalle operazioni di lavaggio e spurgo fanghi della centrale termica e delle relative aree tecniche, è fortemente alcalino (gli inquinanti sono di natura prevalentemente inorganica, quali nitrati e fosforo).

Questa differenza nelle caratteristiche inquinanti ne ha giustificato, finora, la raccolta e lo smaltimento separato per il diverso costo di smaltimento; ma ora, nell'ottica del trattamento in loco, i due scarichi verranno uniti così da poter vantaggiosamente utilizzare gli scarichi fortemente alcalini per la neutralizzazione di quelli acidi per poi sottoporli entrambi alla filiera depurativa completa che sarà meglio descritta più avanti.

Il volume annuo scaricato di reflu alcalino è attualmente di circa 5.400 m<sup>3</sup>/y mentre per il reflu organico acido di circa 4.800 m<sup>3</sup>/y, per un totale di circa 10.200 m<sup>3</sup>/y.

All'interno della soluzione progettuale del nuovo impianto di trattamento, i due serbatoi sopra menzionati saranno mantenuti e avranno la funzione di accumulare i reflui in arrivo dallo stabilimento produttivo in caso di emergenza o di qualsiasi imprevista necessità, per essere smaltiti mediante servizio di autospurgo come attualmente in essere.

L'impianto sarà realizzato sul lato sud-ovest dello stabilimento, presso l'area in cui attualmente sono presenti i silos di stoccaggio dei reflui da trattare.

La filiera depurativa è completa di linea fanghi e risulta, in sintesi, articolata sulle seguenti sezioni:

#### Linea acque

- sezione di sollevamento e accumulo reflui in ingresso (esistente) riferita ai due scarichi con i relativi due accumuli di emergenza (esistenti), volume utile 60 m<sup>3</sup> ciascuno
- sezione di grigliatura fine meccanica con rotostaccio
- n. 1 cassone per smaltimento materiale grigliato mediante servizio autorizzato
- sezione di sollevamento intermedio, volume utile 4 m<sup>3</sup>
- sezione di accumulo delle acque grezze e neutralizzazione scarichi, volume utile 50 m<sup>3</sup>
- primo stadio di trattamento primario comprendente n.2 reattori (Reactor-1, Reactor-2) dal volume rispettivamente di 0,5 m<sup>3</sup> e 0,3 m<sup>3</sup>
- unità di chiarificazione primaria meccanizzata mediante presso coclea
- sezione di accumulo/egualizzazione acque pretrattate, volume utile 60 m<sup>3</sup>
- secondo stadio di trattamento di tipo biologico a fanghi attivi, comprendente sezione di denitrificazione, volume utile circa 50 m<sup>3</sup> e sezione di ossidazione/nitrificazione, volume utile 180 m<sup>3</sup>
- sezione di ossidazione o post-denitrificazione, secondo necessità, volume utile 30 m<sup>3</sup>
- sezione di chiarificazione della miscela aerata (MBR) con membrane di ultrafiltrazione, volume utile 35 m<sup>3</sup> e superficie utile di filtrazione di 315 m<sup>2</sup>
- sezione di accumulo acque depurate volume utile 30 m<sup>3</sup>
- centrale di produzione aria compressa al servizio dei vari comparti di trattamento
- quadro elettrico generale di comando e controllo automatico mediante PLC e telecontrollo

#### Linea fanghi

- sezione di ricircolo fanghi attivi e rilancio fanghi di supero

- accumulo fanghi disidratati in n. 2 cassoni per smaltimento autorizzato

Il diagramma di flusso del processo di depurazione è riportato nella Figura 7 e Figura 8.

Il dimensionamento dell'impianto di depurazione è stato fatto andando considerando le caratteristiche qualitative e quantitative del refluo da trattare.

Per quanto riguarda la portata in ingresso all'impianto, è stato considerato che l'attività produttiva della fabbrica si articola su cicli di 14 giorni, 12 giorni sono di lavorazione e 2 giorni di fermata/riposo, per uno scarico totale di pari a circa  $Q_y = 10.200 \text{ m}^3/\text{y}$ .

Nei 12 giorni di lavorazione lo scarico è pari a circa  $25\text{-}30 \text{ m}^3/\text{d}$ , mentre nei 2 giorni di fermata/riposo di fermo produttivo si effettuano le attività di lavaggio e sanificazione degli impianti; in questi due giorni i flussi possono arrivare anche a circa  $50\text{-}60 \text{ m}^3$  il primo giorno, per ridursi poi praticamente a zero il secondo.

Pertanto nel ciclo di 14 giorni la quantità di acqua scaricata è così articolata:

$$12 \text{ gg} \times 27,5 \text{ m}^3/\text{d} + 1 \text{ g} \times 55 \text{ m}^3/\text{d} + 1 \text{ g} \times 10 \text{ m}^3/\text{d} = 395 \text{ m}^3 / \text{ciclo di 14 gg.}$$

Le previsioni produttive dell'Azienda in una proiezione di medio termine, mantengono ancora l'impostazione delle lavorazioni articolate su cicli di 14 giorni, ma con un incremento degli scarichi che nei 12 giorni di lavorazione si stimano in media di circa  $32\text{-}33 \text{ m}^3/\text{d}$  e nei 2 giorni di fermata/riposo quando si effettuano anche le attività di lavaggio e sanificazione degli impianti pari a circa  $70 \text{ m}^3$  il primo giorno e circa  $20 \text{ m}^3$  il secondo.

Pertanto nel ciclo dei 14 giorni, la quantità di acqua scaricata è di circa:

$$12 \text{ gg} \times 32,5 \text{ m}^3/\text{d} + 1 \text{ g} \times 70 \text{ m}^3/\text{d} + 1 \text{ g} \times 20 \text{ m}^3/\text{d} = 480 \text{ m}^3 / \text{ciclo di 14 gg.}$$

In un anno si susseguono 26 cicli, pertanto il volume annuo scaricato raggiunge il valore di:

$$480 \text{ m}^3/\text{ciclo} \times 26 \text{ cicli}/\text{y} = 12.480 \text{ m}^3/\text{y.}$$

La portata in arrivo dallo stabilimento durante il ciclo lavorativo di 14 giorni verrà gestita cercando di mantenere la massima regolarità del flusso, grazie agli accumuli presenti nella filiera depurativa; in tal modo l'impianto lavorerà per 12 giorni alla portata media di circa  $32,5 \text{ m}^3/\text{d}$  e i restanti 2 giorni alla portata media di  $45 \text{ m}^3/\text{d}$  elaborando, con ampi margini, l'intero volume scaricato nel ciclo lavorativo dei 14 giorni.

Da notare che nei due giorni di maggior portata le concentrazioni inquinanti in ingresso, e quindi anche allo scarico, subiscono una drastica riduzione essendo il flusso costituito quasi interamente da acque di lavaggio.

Per quanto riguarda i parametri in ingresso dei principali agenti inquinanti al futuro impianto di depurazione, questi, dopo grigliatura e accumulo, si assumono con valori massimi corrispondenti alla tabella di seguito riportata. La temperatura massima dei reflui in arrivo all'impianto di depurazione è prevista inferiore a  $30^\circ\text{C}$  nel periodo estivo e superiore a  $15^\circ\text{C}$  nel periodo invernale.

**Tabella 2.** Caratteristiche quali-quantitative del refluo in ingresso all'impianto di depurazione.

Parametro	U.M.	Valore considerato durante i 12 giorni di lavorazione	Valore considerato durante i 2 giorni di lavaggio
Qd	m <sup>3</sup> /d	33	50
COD	mg/l	9.500	3.000
COD	kg/d	314	150
BOD <sub>5</sub>	mg/l	4.500	1.800
BOD <sub>5</sub>	kg/d	149	90
TN	mg/l	620	200
TN	kg/d	21,0	10,0
P	mg/l	200	50
P	kg/d	7,0	3,0
SST	mg/l	12.000	4.000
SST	kg/d	396	200

Il carico in ingresso al depuratore è calcolabile in termini di Abitanti Equivalenti, considerando un carico specifico di 60 gBOD<sub>5</sub>/AE\*d, nelle due condizioni di flusso, è rispettivamente:

- A.E. (33 m<sup>3</sup>/d) = 4.500 gBOD<sub>5</sub>/m<sup>3</sup> x 33 m<sup>3</sup>/d / 60 gBOD<sub>5</sub>/AE\*d = 2.475 A.E.
- A.E. (50 m<sup>3</sup>/d) 1.800 gBOD<sub>5</sub>/m<sup>3</sup> x 50 m<sup>3</sup>/d / 60 gBOD<sub>5</sub>/AE\*d = 1.500 A.E.

Il dimensionamento dell'impianto di depurazione è stato condotto per rientrare nei limiti della tab.3 dell'allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/06 per scarico in pubblica fognatura, sia nelle condizioni di maggior carico inquinante in termini di massa relativamente e sia in termini di portata e di solidi per quanto attiene ai sistemi di accumulo e di trattamento dei fanghi e di filtrazione MBR finale.

Per i principali inquinanti, in particolare COD e BOD<sub>5</sub>, sono previsti valori allo scarico inferiori al limite tabellare, proprio per ridurre l'impatto, in termini di Abitanti Equivalenti, per la fognatura consortile. Di seguito sono invece riportati, a corredo della tipologia di reflui che si può presentare allo scarico, tre condizioni ritenute caratterizzanti per la concentrazione di inquinanti allo scarico.

- 1) **La prima**, come riportato nello schema di flusso di Figura 8, è riferita alle condizioni di normale funzionamento, in cui vi è un recupero dell'acqua depurata per riutilizzo interno e utilizzo dell'acqua di rete.
- 2) **La seconda e la terza** condizione, come illustrate nello schema a blocchi di Figura 7, delineano le concentrazioni di agenti inquinanti allo scarico rispettivamente in condizioni di normale funzionamento, ma senza un recupero dell'acqua depurata per riuso interno e con un utilizzo massimo dell'acqua di rete.
- 3) **ed in condizioni di eventuali imprevedibili anomalie** dovute, ad esempio, a particolari lavaggi interni, operazioni eccezionali o anomalie della produzione. In quest'ultima casistica si ipotizza un utilizzo massimo dell'acqua di rete senza riuso interno dell'acqua depurata. Sebbene in quest'ultima eventualità descritta poc'anzi potrebbe verificarsi una riduzione dell'efficienza depurativa, i valori dei parametri di inquinanti allo scarico si prevedono sempre notevolmente inferiori ai limiti tabellari del D.Lgs. 152/06.

<b>CONDIZIONE 1) DI NORMALE FUNZIONAMENTO CON RECUPERO ACQUA DEPURATA</b>
---

Qd	m <sup>3</sup> /d	38,0			
COD	mg/l	< 220	BOD <sub>5</sub>	mg/l	< 100
NH <sub>4</sub>	mg/l	< 30	N-NO <sub>3</sub>	mg/l	< 30
N-NO <sub>2</sub>	mg/l	< 0,6	P	mg/l	< 10
SST	mg/l	< 80			

- **A.E. (38 m<sup>3</sup>/d) = 100 gBOD<sub>5</sub>/m<sup>3</sup> x 38 m<sup>3</sup>/d / 60 gBOD<sub>5</sub>/AE\*d = N. 63 A.E.**

<b>CONDIZIONE 2) NORMALE FUNZIONAMENTO E TOTALE UTILIZZO ACQUA DI RETE</b>
--

Qd	m <sup>3</sup> /d	43,0			
COD	mg/l	< 220	BOD <sub>5</sub>	mg/l	< 100
NH <sub>4</sub>	mg/l	< 30	N-NO <sub>3</sub>	mg/l	< 30
N-NO <sub>2</sub>	mg/l	< 0,6	P	mg/l	< 10
SST	mg/l	< 80			

- **A.E. (43 m<sup>3</sup>/d) = 100 gBOD<sub>5</sub>/m<sup>3</sup> x 43 m<sup>3</sup>/d / 60 gBOD<sub>5</sub>/AE\*d = N. 72 A.E.**

<b>CONDIZIONE 3) ANOMALIA DI FUNZIONAMENTO E TOTALE UTILIZZO ACQUA DI RETE</b>
--

Qd	m <sup>3</sup> /d	43,0			
COD	mg/l	< 320	BOD <sub>5</sub>	mg/l	< 150
NH <sub>4</sub>	mg/l	< 30	N-NO <sub>3</sub>	mg/l	< 30
N-NO <sub>2</sub>	mg/l	< 0,6	P	mg/l	< 10
SST	mg/l	< 80			

- **A.E. (43 m<sup>3</sup>/d) = 150 gBOD<sub>5</sub>/m<sup>3</sup> x 43 m<sup>3</sup>/d / 60 gBOD<sub>5</sub>/AE\*d = N. 107 A.E.**

La quantità di acqua scaricata in Pubblica Fognatura sarà pari a circa 14.500 m<sup>3</sup>/y. Prima di giungere nel collettore consortile un misuratore di portata elettromagnetico (Q6) controllerà il flusso delle acque verso il pozzetto di campionamento.

Per quanto riguarda la linea fanghi, è stato previsto che i fanghi primari e di supero biologico, separati dalla presso coclea siano convogliati, con una percentuale di sostanza secca SS compresa tra il 30-40%, a cassoni di raccolta per lo smaltimento ex lege tramite un sistema di trasporto a coclea. Si stima che il fango prodotto raggiunga una quantità di circa 450 t/y.

Per maggiori dettagli sul progetto dell'impianto si rimanda alla relazione tecnica di progetto.

**Figura 2.** Localizzazione del progetto all'interno del sito produttivo.

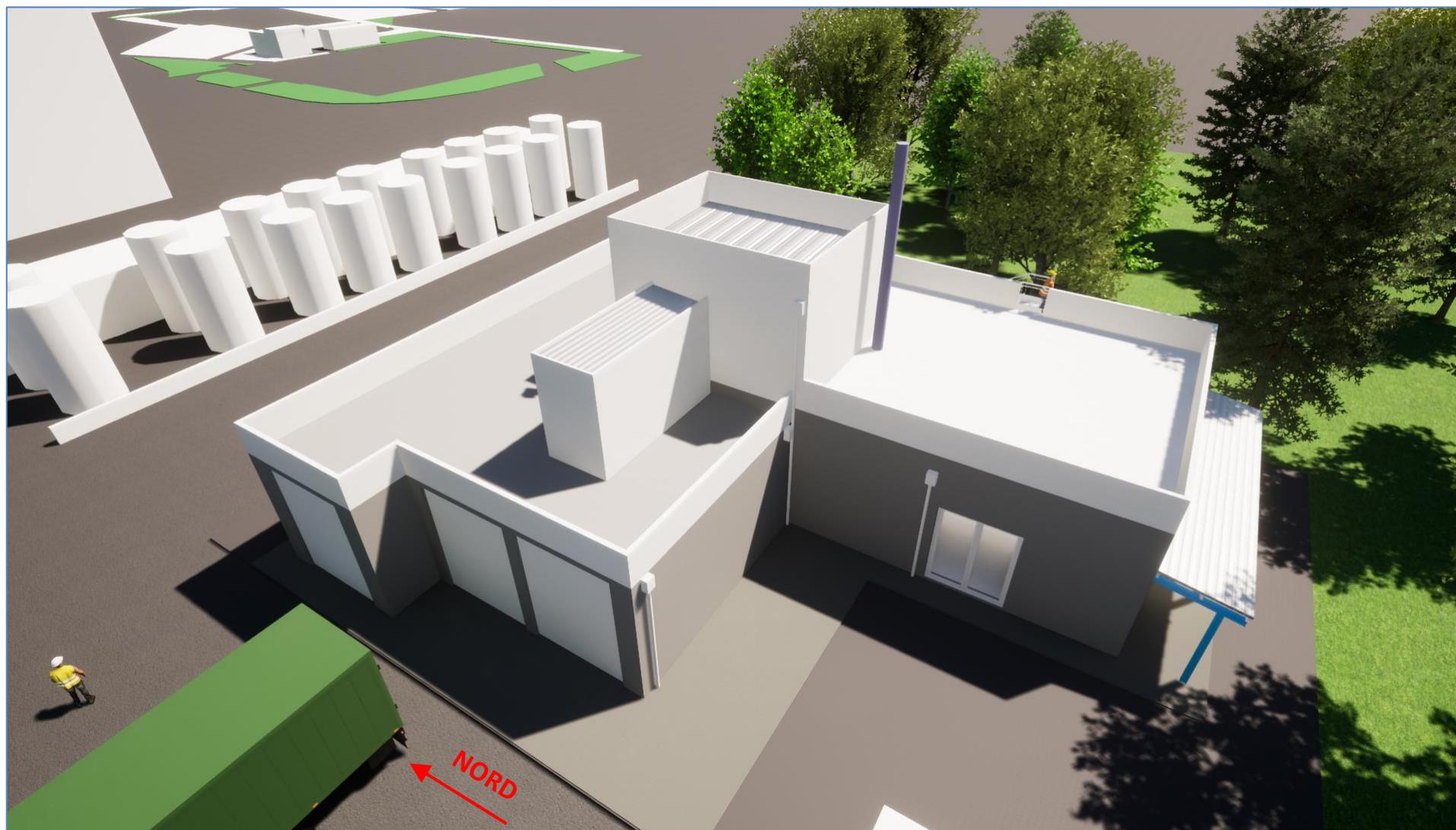


**Figura 3.** Localizzazione del progetto.

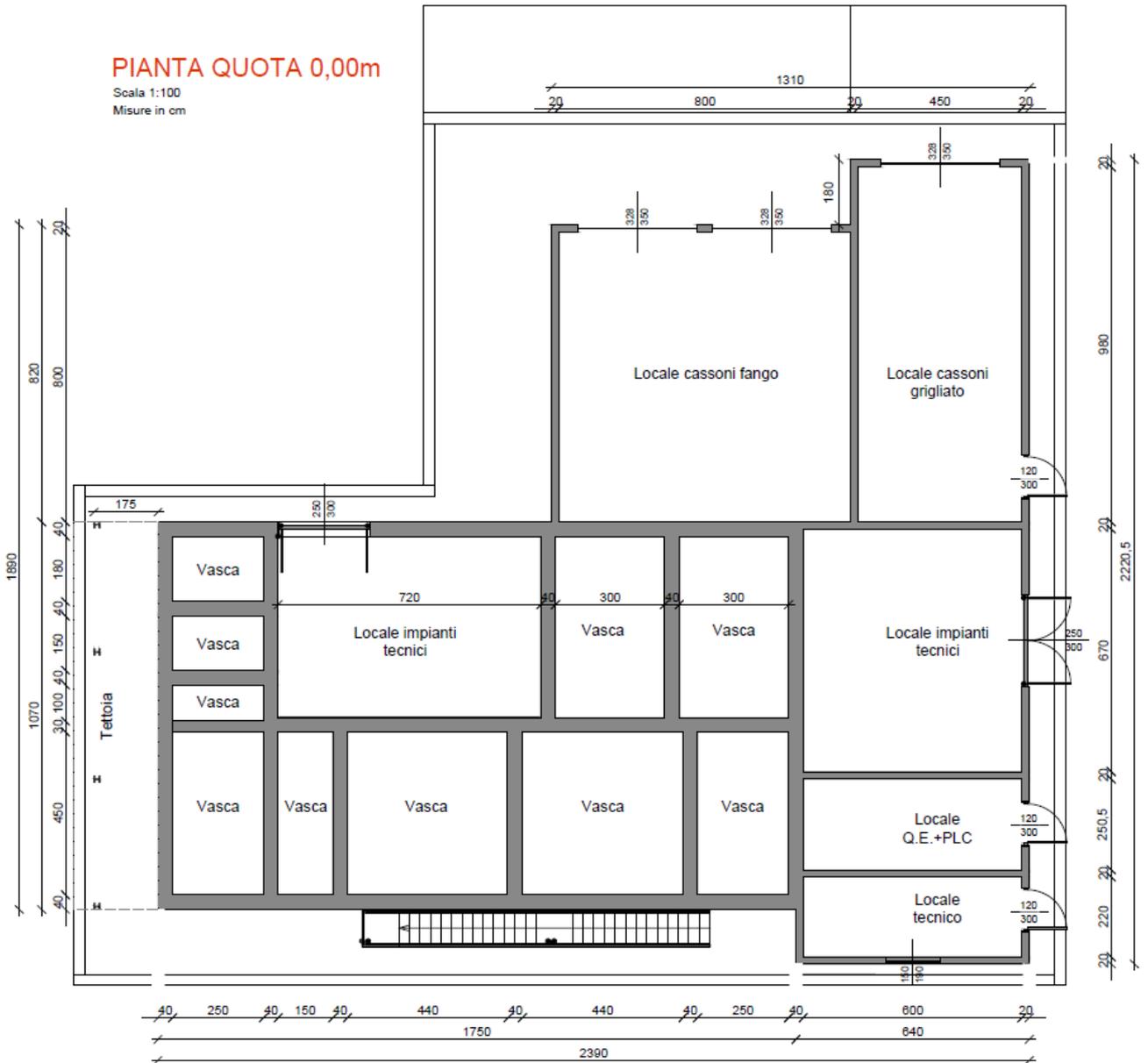




**Figura 4.** Rendering del progetto.



**Figura 5.** Pianta piano terra.



**Figura 6.** Pianta quota 5,00 m.

**PIANTA QUOTA 5,00m**

Scala 1:100

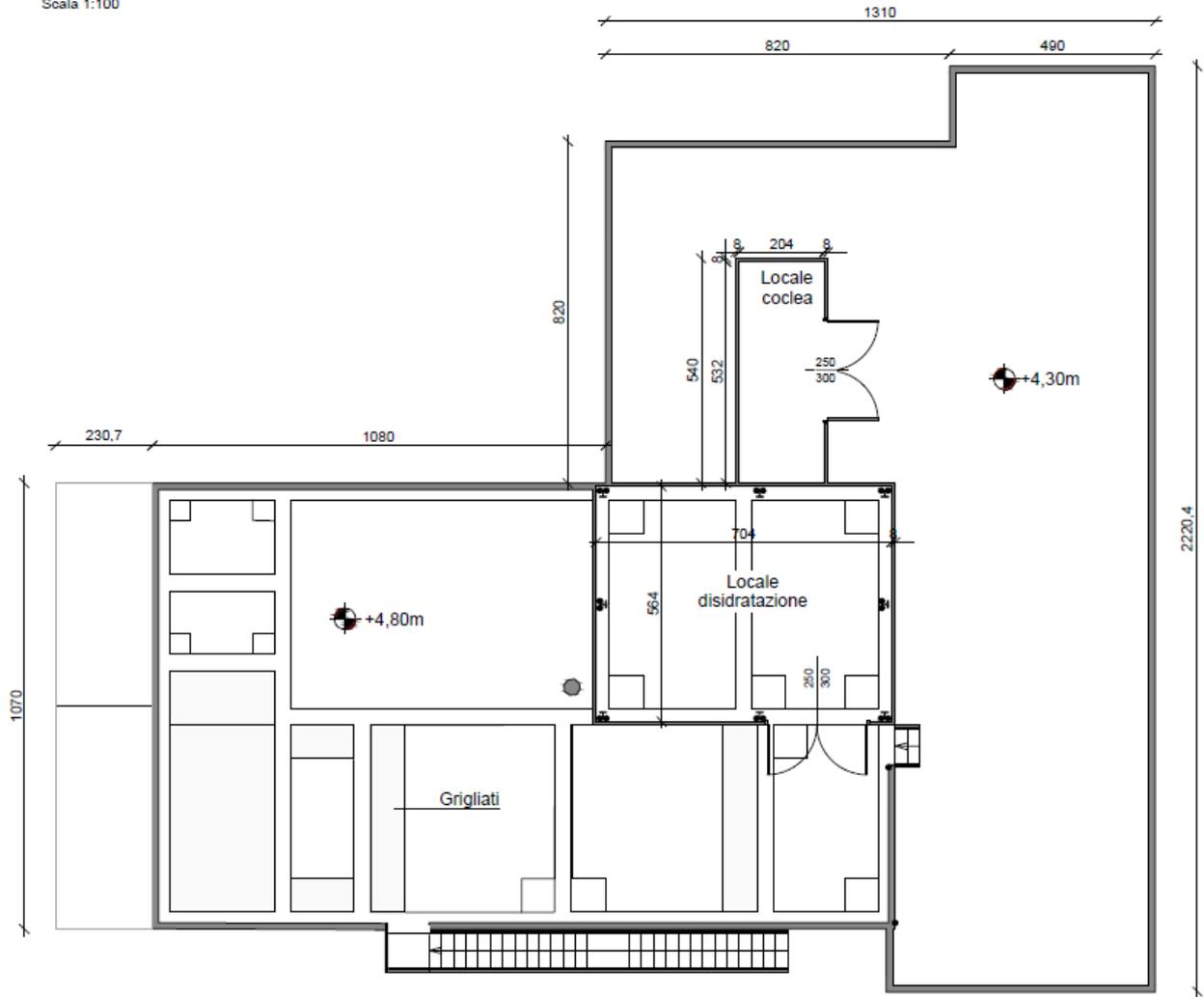


Figura 7. Diagramma di flusso del processo di depurazione delle acque.

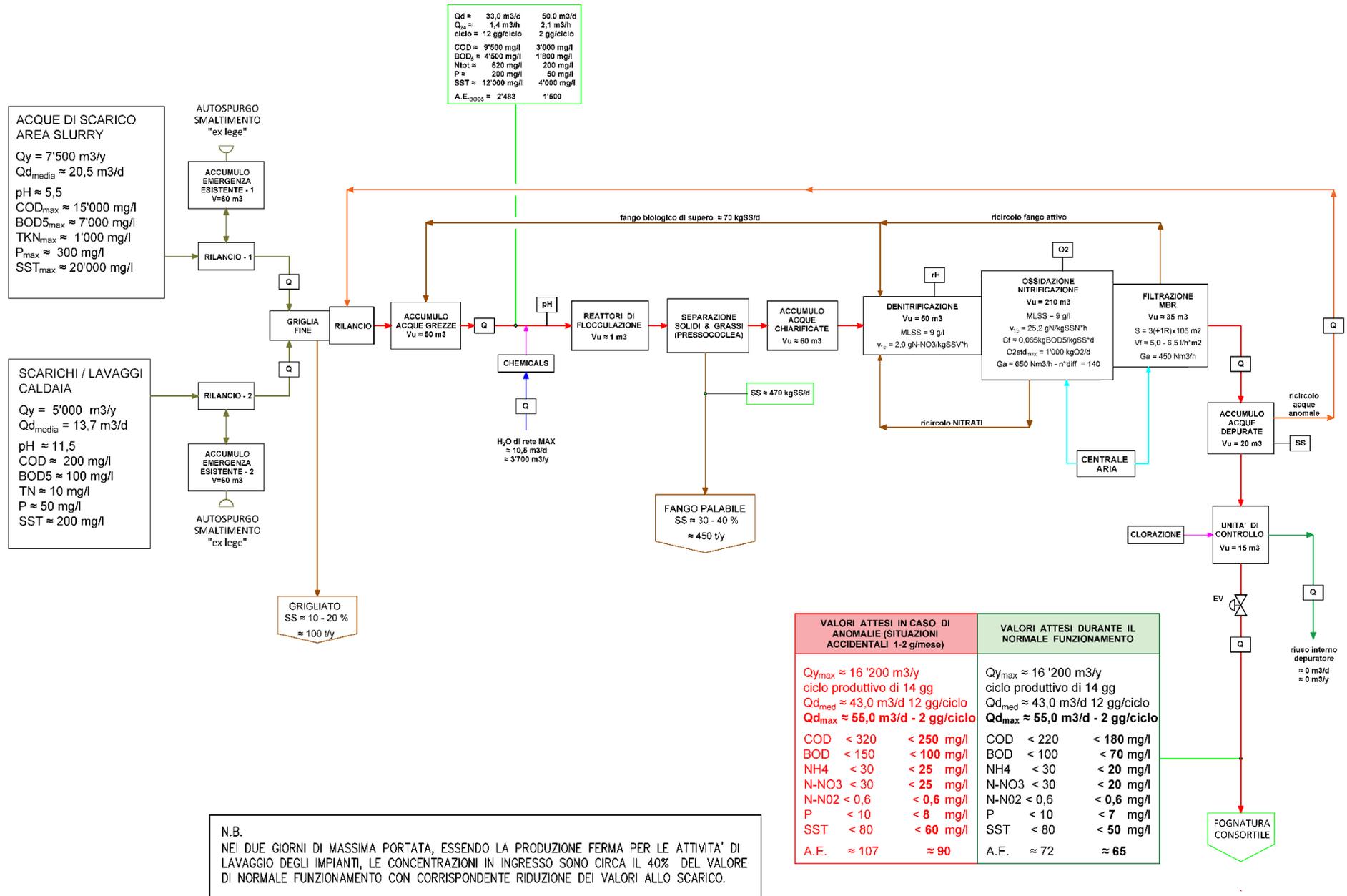
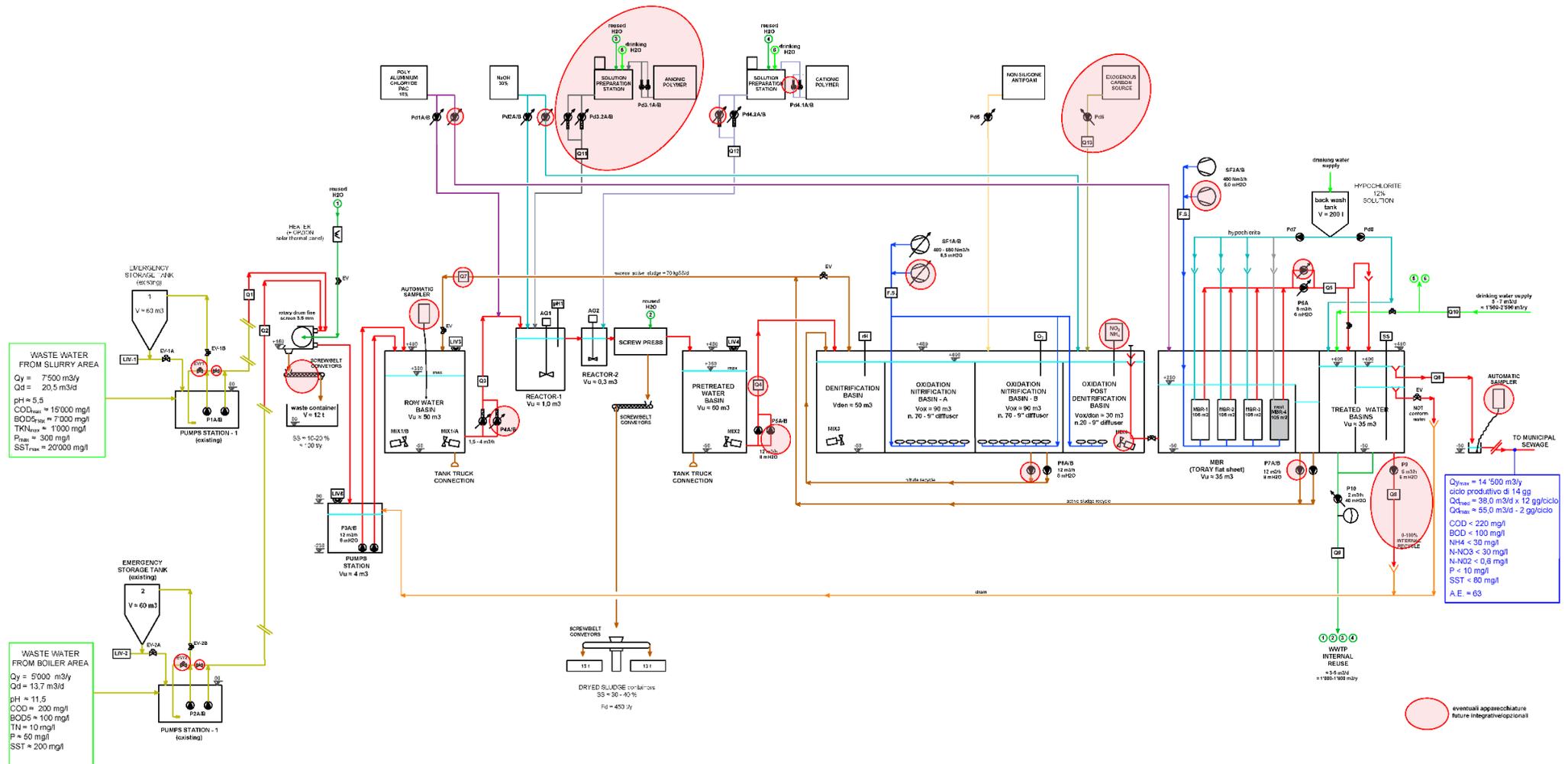
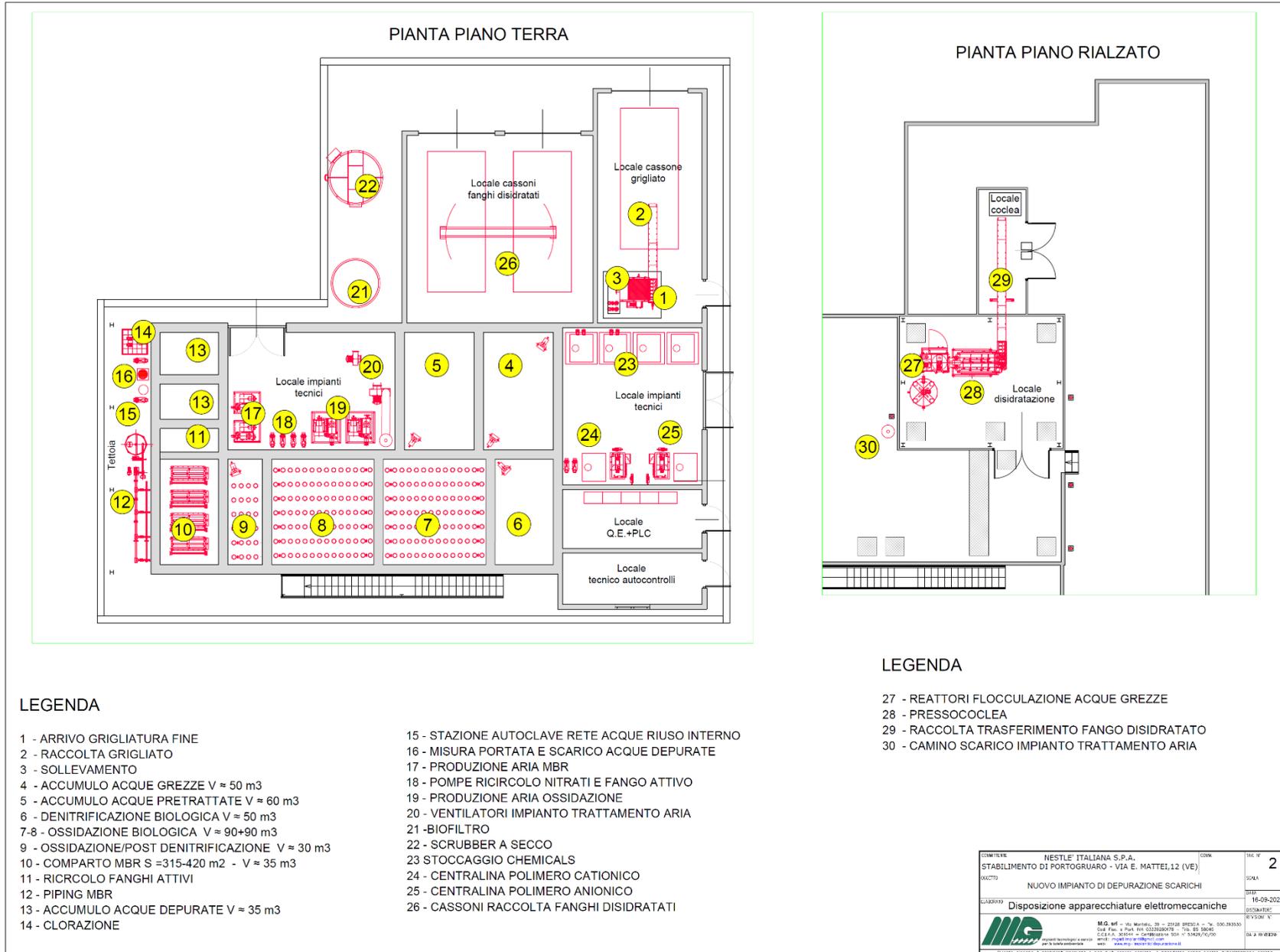


Figura 8. Schema impiantistico del processo di depurazione acque.



**Figura 9.** Piante e prospetti dell'impianto di depurazione.





### **2.2.2 Fase di cantiere**

Il cronoprogramma dei lavori è riportato in Figura 10.

I lavori di costruzione dell'impianto di depurazione prevedono una serie di interventi finalizzati alla costruzione dei manufatti per la gestione di vasche ed impianti.

Le opere edili del progetto definitivo prevedono, per la costruzione, i seguenti interventi:

- Levo delle alberature interferenti e loro riposizionamento/sostituzione mediante ripiantumazione in altra area di stabilimento
- Scavo fondazioni con recupero del terreno di scavo e riutilizzo in sito
- Scavo delle nuove linee fognarie e impiantistiche con recupero del terreno di scavo eccedente e riutilizzo in sito
- Getto delle fondazioni a platea in c.a.
- Getto delle pareti in elevazioni e delle solette di piano
- Realizzazione di coperture a struttura metallica
- Realizzazione di scale metalliche per l'accesso manutentivo in sicurezza

Con la costruzione dell'impianto dovranno essere riadeguati anche gli spazi esterni prevedendo:

- Realizzazione di marciapiedi di perimetro all'impianto
- Griglie di raccolta e contenimento in caso di spanti dall'impianto
- Superfici asfaltate di contorno al fine di raccordare gli spazi alla viabilità di stabilimento

Al fine di minimizzare gli impatti nella fase di costruzione dell'impianto si prevede di:

- segregare con pali e rete antipolvere l'area di intervento;
- riutilizzare in sito le terre di scavo al fine di evitare ulteriori impatti;
- predisporre in sito adeguati aggettamenti delle acque meteoriche per evitare dilavamenti delle terre nel cantiere ed eventuali perdite per dilavamento di terreno verso aree viabili di stabilimento;
- la posa di magroni di cls (calcestruzzo armato) e di geotessuti permetteranno di confinare le aree accessibili del cantiere ed oggetto di lavorazione e di rispettare le aree limitrofe non oggetto di lavori anche dal possibile trascinarsi di polveri da parte dei mezzi d'opera;
- eseguire i getti in opera mediante la fornitura di calcestruzzo preconfezionato con autobetoniere al fine di evitare polveri nel confezionamento dei conglomerati;
- montare le carpenterie metalliche in sito avendole precedentemente pre-assemblate in officina fabbrile;
- organizzare la raccolta differenziata dei rifiuti di cantiere su cassoni e big-bags per CER allo scopo di permettere corretta gestione dei rifiuti ed evitare spanti ed inquinamenti.

Le opere elettromeccaniche del progetto definitivo prevedono, per la costruzione, i seguenti interventi:

- Posizionamento apparecchiature di processo, quali: pompe sommergibili con piede di accoppiamento rapido di fondo, mixer sommergibili con attrezzatura di sollevamento, moduli membrana, strumentazione, griglia rotativa, pompe dosatrici reagenti, centraline polimeri, pompe esterne, pressavite, soffianti, serbatoi vari, strumentazione, quadri elettrici, ecc.
- Realizzazione e montaggio del piping di collegamento tra le varie apparecchiature, realizzato in acciaio inox, PVC, PEAD compresi staffaggi, valvolame vario e pezzi speciali; il tutto preassemblato in officina e/o realizzato in opera in apposita postazione di lavoro individuata in fase di organizzazione del cantiere
- esecuzione dell'impianto elettrico di collegamento alle varie utenze in campo, al quadro di comando e controllo posto in specifico vano

Al fine di minimizzare gli impatti della costruzione dell'impianto elettromeccanico si prevede di:

- stoccare adeguatamente materiali e imballaggi apparecchiature. Il materiale potrà essere stoccato all'interno di appositi spazi in prossimità della zona interessata dai lavori; se necessario il materiale verrà coperto con teli impermeabili;
- organizzare la raccolta differenziata dei rifiuti di cantiere su cassoni e, ceste o big-bags per CER allo scopo di permettere corretta gestione dei rifiuti in particolare: carta, plastica, legno (provenienti dagli imballaggi delle apparecchiature da installare); ferro e indifferenziato (provenienti dalle operazioni di lavorazione);
- le lavorazioni idrauliche non prendono utilizzo di filiera in quanto le tubazioni saranno realizzate prevalentemente in PVC-U a incollaggio e acciaio inox a saldare. Tuttavia, eventuali lavorazioni che potranno prevedere formazioni di trucioli/residui (ad esempio tagli profilati o foratura con trapano a colonna), verranno realizzate in apposita area confinata (container o baracca) e tutte le scorie verranno immediatamente raccolte dagli operatori stessi. Eventuali attrezzature utensili che prevedono lubrificazione saranno dotate di eventuale bacinella per raccolta eventuali gocciolamenti;
- per quanto riguarda le lavorazioni idrauliche ed elettriche da eseguire in loco in prossimità delle vasche che possono creare piccoli residui di lavorazione (ad esempio foratura pareti cls. o spelatura e cablaggio conduttori elettrici), gli operatori provvederanno a raccogliere immediatamente i residui con scopa e paletta e a gettarli nel cassone di raccolta individuato.



### **2.2.3 Fase di esercizio**

#### **2.2.3.1 Consumi gestionali**

Nell'impianto di depurazione, sia nel trattamento primario che nel secondario, è previsto il dosaggio di alcuni prodotti chimici specifici per la coagulazione e la flocculazione dei colloidali e dei solidi sospesi e per le correzioni di alcuni parametri di processo (qualora necessario).

In particolare si stimano i seguenti consumi di prodotti chimici:

- sale metallico di Al o di Ferro o poliammina circa 20 - 40 litri/giorno
- sodio idrossido al 30% circa 30-40 litri/giorno
- polelettrolita anionico in emulsione circa 1 - 2 kg/giorno
- polelettrolita cationico in emulsione circa 8 - 10 kg/giorno
- soluzione ipoclorito al 12% cisternetta 25 kg di circa 2/anno
- antischiuma non silconico 1-2 l/giorno
- cisternetta di carbonio esogeno da 25 kg.

Per quanto riguarda l'utilizzo di risorse idriche, si prevede la possibilità di riuso interno al depuratore delle acque depurate, ad esempio per lavaggi dei pavimenti di locali e aree di servizio in genere e come contro lavaggio del reparto di grigliatura fine e della pressa coclea.

Si stima di riutilizzare per queste attività, nelle condizioni di medio carico e funzionalità dell'impianto, circa 3-5 m<sup>3</sup>/giorno di acqua ultra filtrata, limitando l'uso dell'acqua di rete a circa 5-7 m<sup>3</sup>/d per usi specifici, ad esempio di integrazione nella preparazione delle soluzioni dei flocculanti.

La quantità annua di fanghi disidratati prodotti è stimata di circa 450 t/y.

La quantità annua di materiale grigliato prodotto è stimata di circa 100 t/y.

La potenza complessiva installata comprese le unità di riserva possibili è circa 130 kW, con potenza assorbita massima di circa 80 kW.

Il consumo giornaliero in condizioni di medio carico è di circa 950 kWh/d con consumo annuo di circa 345.000 kWh/anno.

#### **2.2.3.2 Gestione e controllo degli odori**

Per quanto riguarda il controllo e la gestione degli odori, tutte le possibili sorgenti di emissioni odorigene sono poste all'interno di locali tecnici e le emissioni sono convogliate a specifici sistemi di abbattimento. Non sono pertanto presenti emissioni diffuse.

È stato previsto un sistema di abbattimento studiato per deodorizzare efficacemente l'aria proveniente dalle vasche di accumulo e dai locali tecnici interessati da attività odorigene o a contatto col prodotto non ossidato.

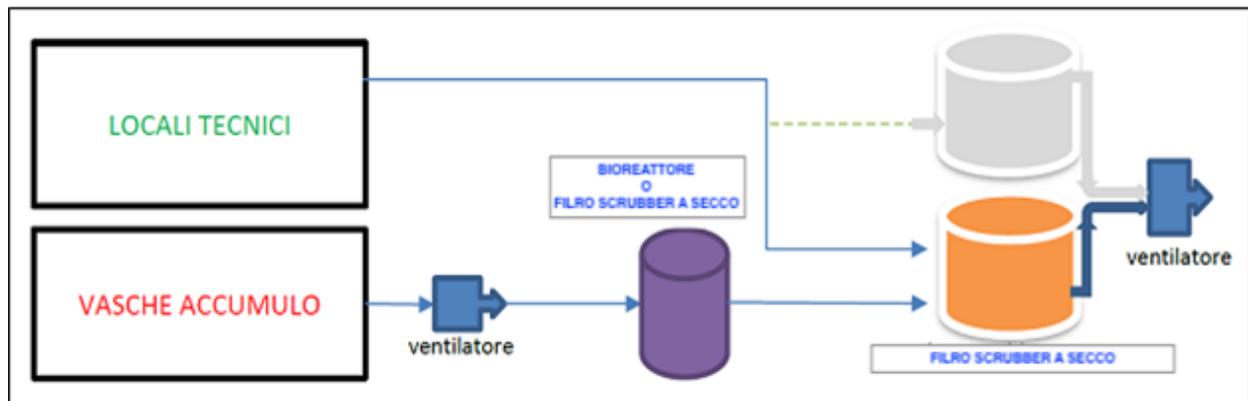
Data la natura degli scarichi aeriformi particolarmente ricchi di acido solfidrico, ammoniacale, composti amminici e COV (provenienti soprattutto dalle esalazioni delle vasche contenenti il prodotto grezzo) si è studiato un sistema di rimozione gli odori secondo la seguente soluzione:

- deodorizzazione delle vasche di accumulo acque grezze e pretrattate mediante bioreattore a lapillo lavico per una portata d'aria di circa 450 m<sup>3</sup>/h (per garantire circa 4 ricambi/ora alle 2 vasche di 50 e 60 m<sup>3</sup> ed eventualmente anche alla sezione di denitrificazione). In alternativa, potrà essere adottato un sistema con filtro a secco, caricato con miscele calibrate di allumina impregnata e carboni attivi, simili al sistema previsto per il trattamento dell'aria dei locali;
- deodorizzazione del locale grigliatura e del locale disidratazione mediante filtro scrubber a secco composto da miscele calibrate di allumina impregnata e carboni attivi per una portata d'aria di circa 3.750 m<sup>3</sup>/h. Inoltre, il filtro eseguirà un'ulteriore filtrazione finale dei volumi d'aria provenienti dalle vasche e pretrattati dal bioreattore per una rifinitura finale; pertanto il filtro scrubber a secco è dimensionato per una portata d'aria di circa 4.200 m<sup>3</sup>/h (per garantire circa 5-6 ricambi/ora ai locali dei cassoni fanghi, grigliatura e pressococlea).

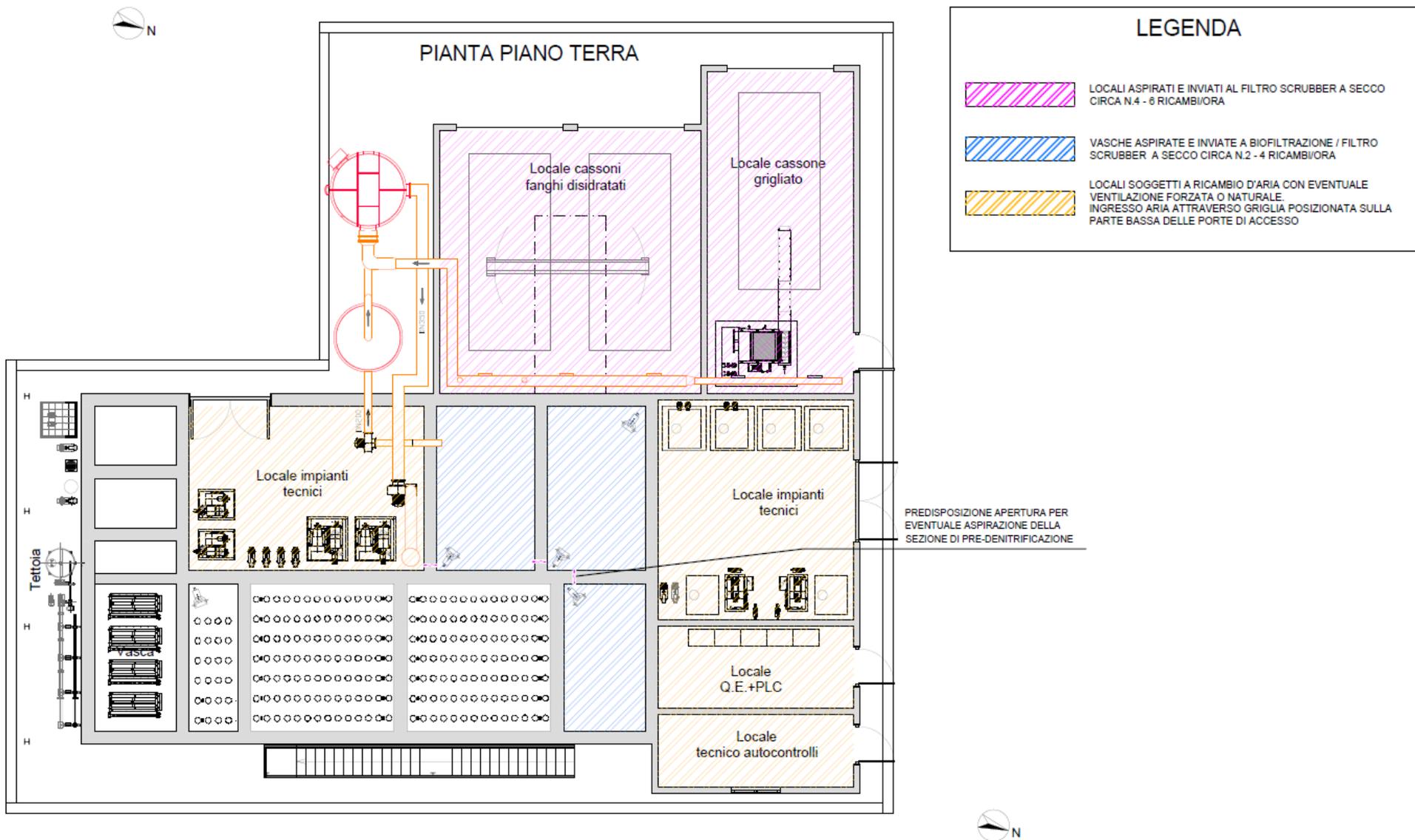
Grazie allo schema adottato si prevede un abbattimento olfattometrico > 90% con concentrazioni a valle del presidio filtrante < 400 UO/m<sup>3</sup>.

Nella Figura 11 si riporta lo schema del sistema di captazione e trattamento delle emissioni odorogene. Nella Figura 12 sono individuati i locali sottoposti ad aspirazione e trattamento degli odori.

**Figura 11.** Schema del sistema di captazione e trattamento delle emissioni odorogene.

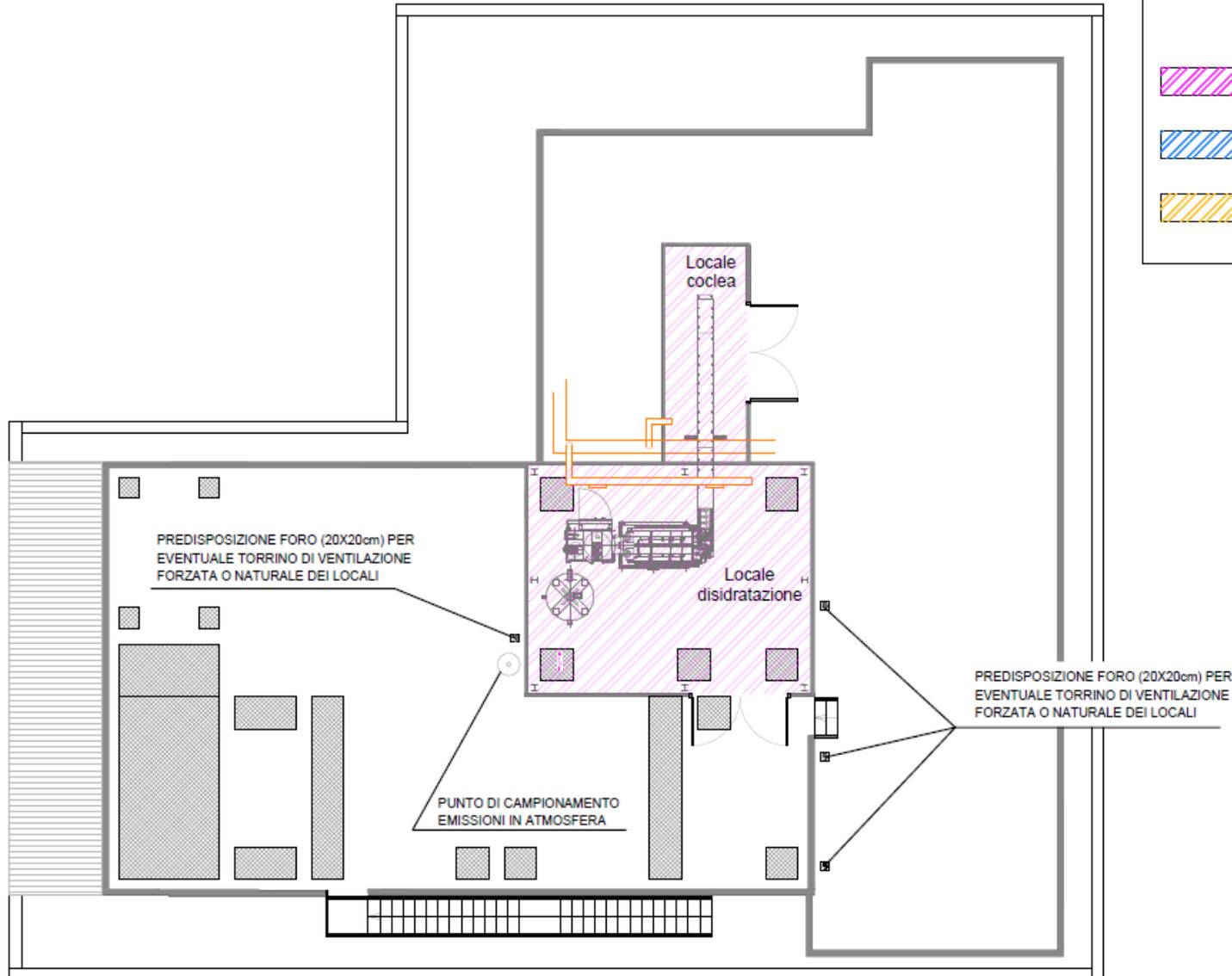


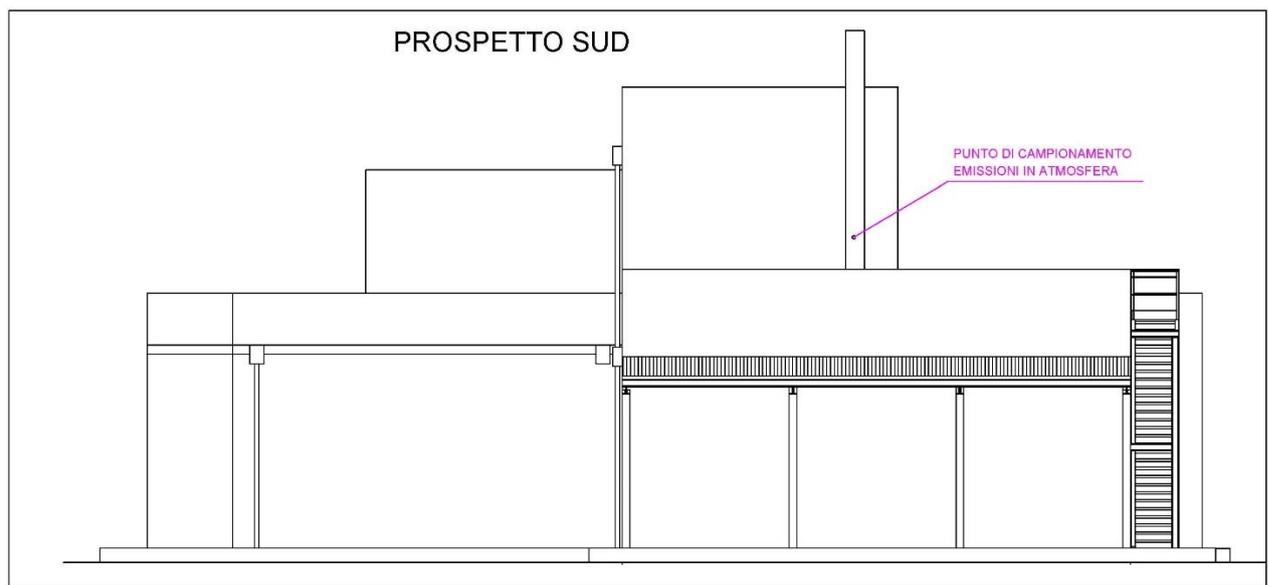
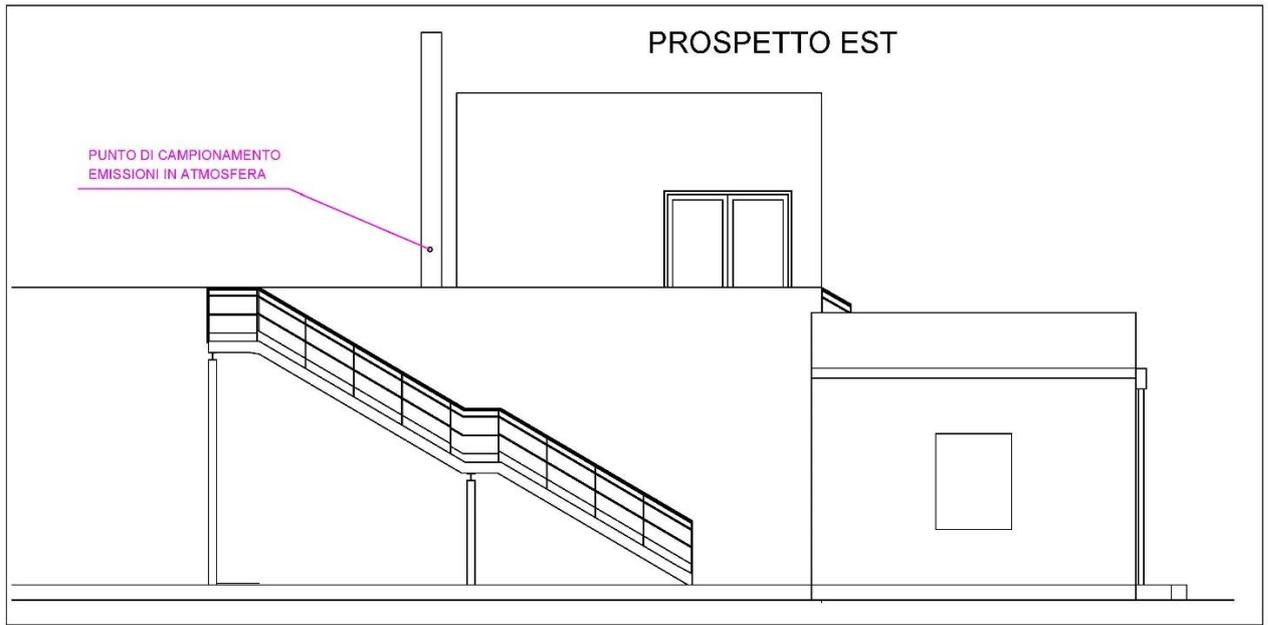
**Figura 12.** Individuazione dei locali sottoposti ad aspirazione e trattamento degli odori.



### LEGENDA

-  LOCALI ASPIRATI E INVIATI AL FILTRO SCRUBBER A SECCO CIRCA N.4 - 6 RICAMBI/ORA
-  VASCHE ASPIRATE E INVIATE A BIOFILTRAZIONE / FILTRO SCRUBBER A SECCO CIRCA N.2 - 4 RICAMBI/ORA
-  LOCALI SOGGETTI A RICAMBIO D'ARIA CON EVENTUALE VENTILAZIONE FORZATA O NATURALE. INGRESSO ARIA ATTRAVERSO GRIGLIA POSIZIONATA SULLA PARTE BASSA DELLE PORTE DI ACCESSO





### Bioreattore a lapillo lavico

Il bioreattore a lapilli lavici è ingegnerizzato e specificamente costruito per far fronte a carichi inquinanti molto elevati soprattutto di acido solfidrico, ammoniacca e mercaptani.

La particolare struttura calcarea che costituisce il letto filtrante e i particolari batteri utilizzati permettono di ottenere elevate rese di abbattimento dei composti sopra citati.

Come fonte di nutrimento, questi batteri utilizzano l'anidride carbonica che trovano nell'aria da trattare e, mediante l'apporto di ossigeno, sono in grado di ossidare l'H<sub>2</sub>S trasformandolo in zolfo oppure solfato.

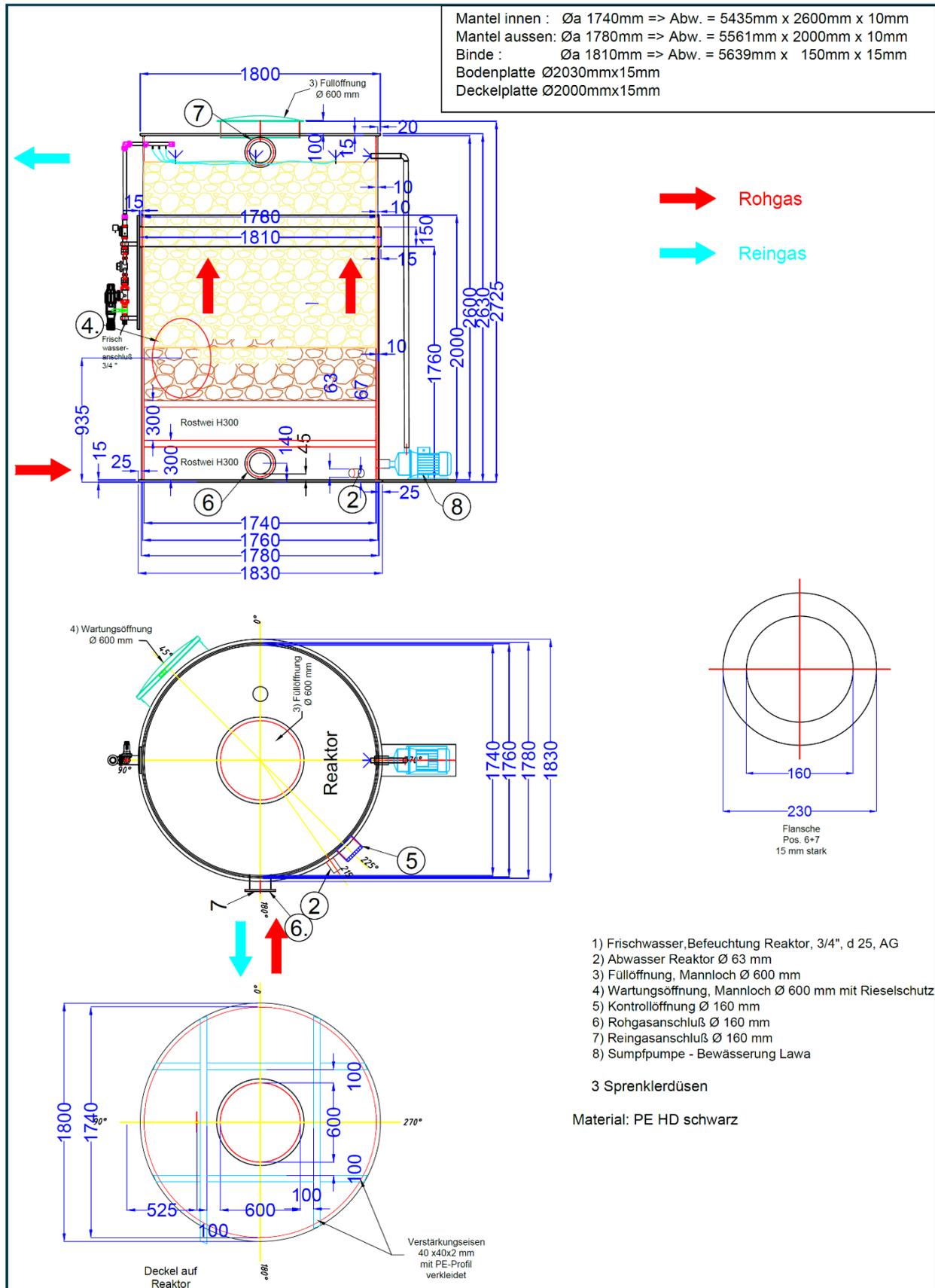
Il letto filtrante inorganico e molto poroso consente di ottenere diversi vantaggi rispetto a soluzioni alternative equivalenti:

- le caratteristiche fisiche del letto filtrante si mantengono costanti nel tempo: il letto non subisce degrado;
- non si compatta nel tempo, non perde di volume e non necessita di manutenzione: la sostituzione del letto filtrante è prevista dopo un periodo di utilizzo molto elevato nel tempo (circa 10 anni circa);
- altre soluzioni alternative hanno bisogno di una manutenzione molto più costante: il letto filtrante nelle soluzioni alternative deve essere rimescolato periodicamente, deve essere reintegrato con nuovo materiale e deve essere completamente sostituito generalmente dopo un numero di anni inferiore;
- la particolare struttura della pietra lavica utilizzata nel bioreattore consente di ottenere elevate rese di abbattimento (80-90%) mantenendo tempi di contatto contenuti (circa 15 secondi);
- la particolare flora batterica che riesce a svilupparsi in un bioreattore a letto lavico è in grado di garantire performance di abbattimento più elevate rispetto a soluzioni alternative equivalenti.

Caratteristiche del bioreattore a lapillo lavico di progetto:

- impianto a sezione circolare;
- portata trattata: 500 m<sup>3</sup>/ h;
- dimensioni del filtro: mm Ø 1800 x h 2500;
- materiale di realizzazione PE colore nero, resistente ai raggi UV e a qualsiasi fenomeno di corrosione dovuto alle sostanze aggressive da trattare;
- grate di supporto dei lapilli lavici in PP, 600 x 400 x 200 mm, superficie 2,5 m<sup>2</sup>, capacità di carico 5 t/m<sup>3</sup>;
- letto filtrante composto da 3,8 m<sup>3</sup> di lapilli lavici;
- sistema di umidificazione del letto filtrante, completo di quadro di comando caratterizzato da set points con diversi livelli di umidificazione, manometro, timer di funzionamento, filtro dell'acqua, riduttore di pressione, sistema di ricircolo della soluzione acquosa;
- sistema di alimentazione e dosaggio nutrienti, con alimentazione e distribuzione nel substrato del biofiltro tramite l'umidificazione;
- ventilatore centrifugo per il trattamento della portata di progetto potenza 1,5 kW.

**Figura 13.** Bioreattore a lapillo lavico.



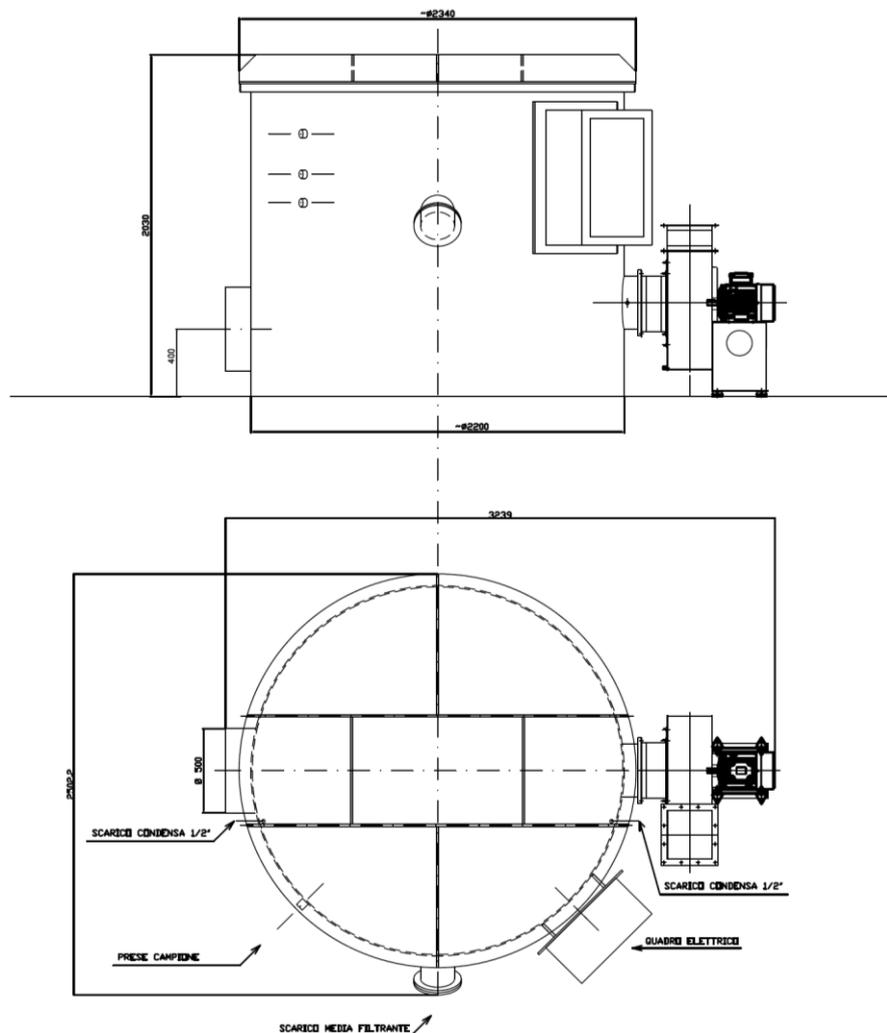
### Filtro drum scrubber

Il cuore della tecnologia è rappresentato dai media specifici (granuli di allumina impregnata in funzione della chimica degli odori da abbattere) che svolgono un abbattimento chimico/fisico a secco delle molecole indesiderate.

Questi prodotti sono in grado di abbattere in maniera irreversibile un'ampia gamma di composti gassosi maleodoranti, portandoli al di sotto della soglia di percezione dell'odore e per questo si sono adottati quali finitura dopo lo stadio a biofiltro e per il trattamento dei flussi meno concentrati provenienti dai locali.

I media sono costituiti da un substrato poroso con un'elevata superficie specifica di contatto che facilita le interazioni solido/gas e quindi l'assorbimento fisico dei composti odorigeni attraverso forze di attrazione molecolare.

**Figura 14.** Filtro drum scrubber.



Immediatamente dopo l'assorbimento fisico si attivano le reazioni chimiche responsabili dell'eliminazione dei composti indesiderati. Tali reazioni sono differenti a seconda del composto da eliminare e della sostanza chimica impregnata sull'allumina (sostanza attiva).

Le reazioni chimiche sono praticamente immediate, in quanto si completano già dopo 0,1 sec. di contatto molecolare.

Grazie quindi a questo processo combinato di adsorbimento fisico e trasformazione chimica i composti gassosi vengono intrappolati nei pori come prodotti di reazione solidi, inodori e inerti. I prodotti di reazione solidi rimangono intrappolati nei pori dei granuli, impedendo così ogni possibilità di rilascio.

L'utilizzo dei media selezionati all'interno dei filtri DRUM SCRUBBER consente di ottenere:

- elevata efficienza di abbattimento degli odori (> 90% di abbattimento);
- indipendenza dell'efficienza di abbattimento dal carico in ingresso. Questo assicura la massima efficienza di filtrazione anche in presenza di carichi variabili;
- assenza di fenomeni di desorbimento dei gas in quanto questi non vengono solo adsorbiti, ma anche abbattuti chimicamente e trasformati in solidi che rimangono intrappolati nei pori dei granuli di allumina;
- non favorisce lo sviluppo di colonie batteriche;
- bassi tempi di residenza che consentono sistemi compatti e maneggevoli;
- vita del materiale filtrante misurabile attraverso periodiche analisi di laboratorio. Questo consente di mantenere monitorata la vita attiva di tutto il letto filtrante e quindi di conoscere esattamente il momento in cui diviene necessaria la sostituzione dello stesso;
- assenza di materiali pericolosi;
- flessibilità di funzionamento in quanto possono essere accesi e spenti in qualsiasi momento senza andare ad inficiare le prestazioni di abbattimento;
- costi di installazione minimi;
- manutenzione assente dopo l'avviamento, se si esclude il normale controllo di un corretto funzionamento del sistema di aspirazione.

Caratteristiche del filtro DRUM SCRUBBER di progetto:

Come sopra descritto, all'interno del filtro confluiranno i volumi d'aria pretrattati dal bioreattore per una rifinitura finale degli inquinanti non rimossi; pertanto il filtro a secco è stato dimensionato per il trattamento di una portata totale di **4.200 m<sup>3</sup>/h** ed è completo di:

- struttura circolare in polipropilene;
- ventilatore centrifugo di adeguata potenza con parti a contatto in AISI 304, idoneo per regolazione mezzo inverter;
- riscaldatore elettrico in AISI 304, appositamente installato, per il controllo dell'umidità relativa in ingresso al filtro a secco;
- dimensioni del filtro mm Ø 2.200 x h 1.900;

- struttura a forma cilindrica realizzata in polipropilene;
- base pallettizzabile;
- coperchio smontabile con guarnizione a tenuta;
- plenum di distribuzione dell'aria contaminata;
- sezione di separazione delle condense con separatore di gocce completa di valvola di spurgo;
- valvola di scarico del "media" esausto;
- n.1 ventilatore per l'aspirazione della portata di progetto potenza 7,5 kW;
- n.1 riscaldatore elettrico;
- carica filtrante 1.320 kg di media selezionati;
- quadro elettrico di gestione e comando completo di inverter, PLC LOGO e automatismi.

Per quanto concerne il punto di espulsione (nuovo camino denominato C73), la tubazione, di diametro 350mm, verrà staffata facilmente direttamente alle pareti dei locali estendendosi per circa 1,2 metri oltre il punto più alto dei manufatti (pertanto il punto di uscita del camino si troverà a circa 11,25 m da terra); la velocità di passaggio dell'aria sarà pari a circa 12 m/s.

Il punto di campionamento sarà previsto sulla tubazione di scarico in atmosfera, ad una quota facilmente accessibile dalla passerella/coperture delle vasche, rispettando una distanza di oltre 10 diametri dall'ultima discontinuità a monte.

### **2.2.3.3 Rumore**

Per quanto riguarda le emissioni sonore, si riporta nella Figura 15 la tavola planimetrica con le sorgenti di rumore più significative.

Le sorgenti sono le seguenti (cfr. Figura 15) e saranno poste tutte all'interno di locali tecnici:

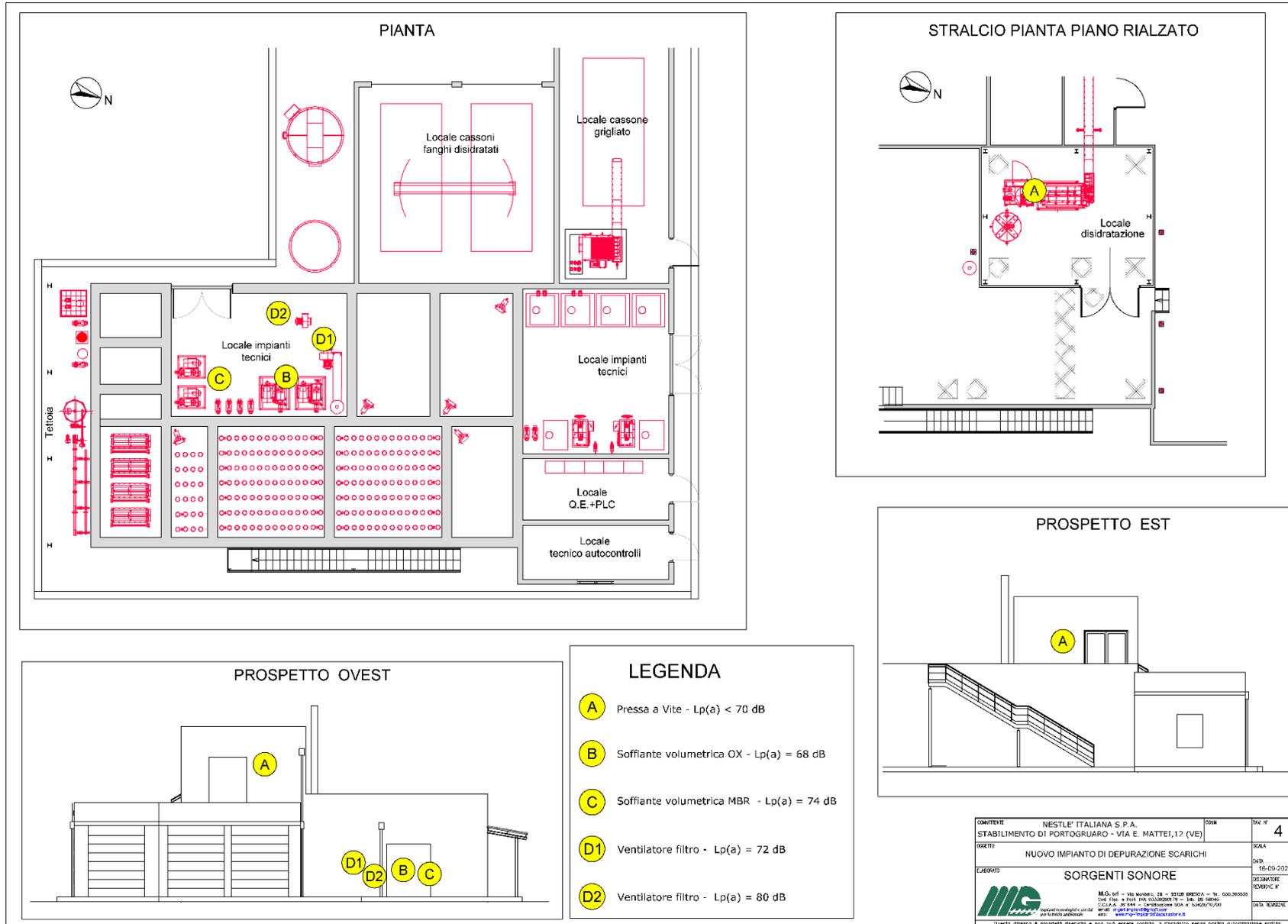
- A) Pressa a vite  $L_p(A) = 70 \text{ dB}(A)$ ;
- B) Soffiante volumetrica OX  $L_p(A) = 68 \text{ dB}(A)$ ;
- C) Soffiante volumetrica MBR  $L_p(A) = 74 \text{ dB}(A)$ ;
- D1) Ventilatore filtro  $L_p(A) = 72 \text{ dB}(A)$ ;
- D2) Ventilatore filtro  $L_p(A) = 72 \text{ dB}(A)$ .

Si intende rivestire tutti i locali tecnici che ospitano le sorgenti sonore con pannelli fonoisolanti aventi le caratteristiche riportate in Tabella 3.

**Tabella 3.** Caratteristiche dei pannelli fonoassorbenti di rivestimento dei locali tecnici.

<b>Spessore</b>	<b>Marcatura CE</b>	<b>Utilizzo</b>	<b>Reazione al fuoco (EN 13501-1)</b>	<b>Resistenza al fuoco (EN 1361-1; EN 13501-2)</b>	<b>Isolamento acustico Rw (ISO 717-1)</b>	<b>Assorbimento acustico <math>\alpha_w</math> (UNI EN ISO 11654:1998)</b>
50	-	Parete	-	-	35dB (6/10; 5/10 forata)	1; Classe A
50	-	Parete	-	-	31dB (5/10; 5/10 forata)	≥ 0.9
80	-	Parete	-	-	33dB (5/10; 5/10 forata)	0.9; Classe A
100	-	Parete	-	-	35dB (5/10; 5/10 forata)	1; Classe A
120	-	Parete	-	-	39dB (8/10; 5/10 forata - Lana 110Kg/m <sup>3</sup> ±10%)	≥ 0.9 Classe A

**Figura 15.** Sorgenti sonore maggiormente significative dell'impianto di depurazione.



#### **2.2.3.4 Controllo da remoto e gestione delle emergenze**

L'impianto di depurazione avrà un quadro elettrico di comando e controllo, completo di sistema di automazione che si affiancherà al quadro elettrico esistente delle stazioni di sollevamento esistenti, e col quale comunicherà per le segnalazioni di guasto o di allarme.

Unitamente alla completa dotazione strumentale, il quadro elettrico consentirà il funzionamento automatico dell'impianto, con possibilità di controllo da remoto e da smartphone.

Sui vari dispositivi abilitati verrà visualizzato lo stesso interfaccia grafico del pannello operatore in campo, su cui sarà possibile visualizzare le variabili di processo e gli allarmi e cambiare le impostazioni dei set-point.

Grazie ai sistemi automatici di monitoraggio dei parametri di processo e alla possibilità della consultazione degli stessi da remoto è possibile intervenire tempestivamente in caso di guasti o allarme.

All'interno della soluzione progettuale del nuovo impianto di trattamento, i due serbatoi di accumulo esistenti saranno mantenuti e avranno la funzione di accumulare i reflui in arrivo dallo stabilimento produttivo in caso di emergenza o di qualsiasi imprevista necessità, per essere smaltiti mediante servizio di autospurgo, come attualmente in essere.

Infine, le acque depurate verranno convogliate nel bacino di accumulo finale, in cui sarà installata un'unità di controllo di sicurezza; questa, mediante il monitoraggio costante del parametro dei solidi sospesi (SS) permette di interrompere istantaneamente il flusso verso la fognatura aprendo la valvola (EV) in caso di anomalia. Come si nota dagli schemi, in caso di anomalie, lo scarico sarà ricircolato automaticamente in testa all'impianto generando un segnale di allarme.

#### **2.2.4 Confronto con le BAT di riferimento**

Le tecniche di depurazione che si intendono adottare nel nuovo impianto sono coerenti con le tecniche considerate BAT contenute nel documento "*BRef for the Food, Drink and Milk Industries*", comprensivo delle "Conclusioni sulle BAT" di cui alla Decisione di esecuzione (UE) 2019/2031 della Commissione (vedi capitolo 17.14.1 del documento).

Inoltre, anche il riutilizzo di parte delle acque derivanti dal processo di depurazione per usi interni all'impianto stesso è considerata tecnica BAT (vedi capitolo 17.1.4 del documento).

### **3. ASPETTI AMBIENTALI**

#### **3.1 GEOLOGIA**

Nell'ambito del progetto è stato condotto uno specifico studio geologico (al quale si rimanda per maggiori approfondimenti) di cui si riportano le principali conclusioni:

- I terreni presenti in superficie sul primo strato sono di natura sabbiosa con Rd non inferiore a 2,4 kg/cmq , seguono argille medie;
- Non sono state riscontrate situazioni di criticità sotto il profilo geotecnico non sono presenti terre fortemente compressibili;
- La falda è situata, in condizioni ordinarie a 2,0 m dal piano campagna; pur con qualche oscillazione stagionale, non interagisce sfavorevolmente con le opere;
- Dal punto di vista sismico, il territorio è di 3a categoria, la categoria di sottosuolo è C, sulla base di dati a disposizione;
- I cedimenti per consolidazione si ritiene possano essere non superiori a 1,5 cm; qualora il progetto imponesse quote prestabilite per le tubazioni, si consiglia al D.L. di pre-caricare le vasche in fase di collaudo per il maggior tempo possibile.

#### **3.2 IMPATTI NELLA FASE DI CANTIERE**

Gli impatti legati alla fase di cantiere e le misure di mitigazione previste sono riportati nel capitolo 2.2.2.

In ragione della localizzazione del cantiere (interno allo stabilimento), delle opere che lo caratterizzeranno e delle misure di mitigazione previste, si ritiene che gli impatti nei confronti delle varie matrici ambientali siano poco significativi e comunque gli effetti saranno circoscritti e limitati alla fase di cantiere.

#### **3.3 EMISSIONI IN ATMOSFERA**

Per la valutazione degli impatti nei confronti della matrice aria si rimanda alla relazione tecnica allegato D6.

#### **3.4 RUMORE**

Per la valutazione degli impatti nei confronti della matrice rumore si rimanda alla relazione tecnica allegato D8.

#### **3.5 SCARICHI IDRICI**

Come descritto nel capitolo 2.2.1, il dimensionamento dell'impianto di depurazione è stato condotto per rientrare nei limiti della tab.3 dell'allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/06 per scarico in pubblica fognatura, sia nelle condizioni di maggior carico inquinante in termini di massa relativamente e sia in termini di portata e di solidi per quanto attiene ai sistemi di accumulo e di trattamento dei fanghi e di filtrazione MBR finale.

Per i principali inquinanti, in particolare COD e BOD5, sono previsti valori allo scarico inferiori al limite tabellare, proprio per ridurre l'impatto, in termini di Abitanti Equivalenti, per la fognatura consortile.

La quantità di acqua scaricata in Pubblica Fognatura (attraverso il nuovo punto di scarico SF2) sarà pari a circa 14.500 m<sup>3</sup>/y. Prima di giungere nel collettore consortile un misuratore di portata elettromagnetico (Q6) controllerà il flusso delle acque verso il pozzetto di campionamento.

### **3.6 ENERGIA ELETTRICA**

Come riportato nel capitolo 2.2.3.1 i consumi di energia elettrica del nuovo impianto di depurazione sono stati valutati in circa 345.000 kWh/anno.

Considerando che nello scenario attuale il consumo elettrico è pari a circa 23.000.000 kWh/anno, l'incremento risulterà molto modesto e pari a circa il 1,5%.

Si evidenzia che in ogni caso tutti i consumi elettrici dello stabilimento provengono da fonti rinnovabili e sarà così anche relativamente ai fabbisogni elettrici del nuovo impianto di trattamento reflui.

### **3.7 CONSUMI IDRICI**

Per quanto riguarda i consumi idrici, si prevede la possibilità nel nuovo impianto di recuperare in parte l'acqua depurata per usi interni all'impianto stesso, per una quantità pari a circa 3-5 m<sup>3</sup>/giorno, limitando in questo modo il consumo idrico di acqua di rete potabile a circa 5-7 m<sup>3</sup>/giorno. La possibilità di tale riutilizzo interno potrebbe comunque essere rivalutata in fase di realizzazione del progetto, anche in relazione agli standard aziendali molto restrittivi. In ragione di questo si assume, in via conservativa, che non vengano fatti riutilizzi di risorsa idrica, prevedendo in questo un consumo di acqua di rete pari a circa 3.700 m<sup>3</sup>/anno.

Considerando che nello scenario attuale il consumo idrico (fra acqua di pozzo e acqua di acquedotto) è pari a circa 55.000 m<sup>3</sup>/anno, l'incremento risulterà pari a circa il 6,7%.

### **3.8 RIFIUTI PRODOTTI**

Il progetto consentirà di ridurre i rifiuti in uscita dall'impianto: nello scenario attuale vengono smaltiti circa 10.000 tonnellate/anno rifiuti, mentre nello scenario di progetto si prevedono circa 550 tonnellate/anno di rifiuti costituiti dai fanghi della filtropressa e dal materiale grigliato in ingresso all'impianto di depurazione.

### **3.9 SITI NATURA 2000**

Per quanto riguarda i siti Natura 2000, i più prossimi allo stabilimento sono individuati nel capitolo 14 dell'allegato A24 e risultano localizzati ad alcuni chilometri di distanza dallo stesso. Contestualmente alla presentazione del presente studio di impatto ambientale è stata trasmessa anche una dichiarazione di non necessità di valutazione di incidenza ambientale, dalla quale risulta evidente che le possibili incidenze nei confronti dei siti Natura 2000 sono nulle.

### 3.10 CONCLUSIONI

L'analisi effettuata sugli aspetti ambientali legati al progetto del nuovo impianto di depurazione delle acque reflue, non ha evidenziato la presenza di impatti ambientali significativi.

I consumi di risorse (acque ed energia elettrica) legati al nuovo progetto rappresentano incrementi molto modesti rispetto allo scenario attuale. Per quanto riguarda l'energia elettrica è utile inoltre ricordare che tutto il fabbisogno elettrico dello stabilimento (sia nello scenario attuale che in quello di progetto) è rappresentato da fonti rinnovabili.

Per quanto riguarda il controllo e la gestione degli odori, il progetto del nuovo impianto di depurazione dei reflui prevede la realizzazione di un sistema di trattamento degli odori per deodorizzare efficacemente l'aria proveniente dalle vasche di accumulo e dai locali tecnici interessati da attività odorigene o a contatto col prodotto non ossidato. Grazie alla soluzione tecnica adottata, sarà possibile ottenere in uscita all'impianto di trattamento concentrazioni odori  $< 400$  UO/m<sup>3</sup>, con un flusso di massa massimo pari a 467 UOE/s. Con tali valori, sulla base di quanto disposto dalle linee guida *"Orientamento operativo per la valutazione dell'impatto odorigeno nelle istruttorie di Valutazione Impatto Ambientale e Assoggettabilità"* predisposte dal Comitato Tecnico Regionale Valutazione Impatto Ambientale (seduta del 29/01/2020), le emissioni del nuovo impianto di depurazione risultano poco significative ( $< 500$  UOE/s).

Per quanto riguarda il rumore, le sorgenti sonore maggiormente significative sono rappresentate dalle soffianti, dai ventilatori e dalla pressa a vite per la filtrazione dei fanghi a servizio dell'impianto. Tutte queste sorgenti sono collocate all'interno di locali tecnici opportunamente insonorizzati. La valutazione di impatto acustico effettuata sulla base delle caratteristiche di emissione sonora delle sorgenti, delle caratteristiche di abbattimento sonoro dei locali che le ospitano e della distanza del confine aziendale e dei ricettori sensibili individuati, ha evidenziato che nello scenario di progetto il contributo delle sorgenti in termini di emissione sonora sarà non significativo.

Si ricordano di seguito i benefici legati alla realizzazione del progetto:

- Riduzione dei rifiuti conferiti allo smaltimento (i rifiuti in questione vengono attualmente smaltiti con secondo le operazioni di smaltimento D8 e D9 dell'allegato B alla parte IV del D.Lgs. 152/2006);
- Riduzione dei costi di gestione dei rifiuti (attualmente i rifiuti in questione rappresentano circa l'80% dei rifiuti totali prodotti e presentano elevati costi di gestione);
- Riduzione dei trasporti per lo smaltimento dei rifiuti, con ovvi benefici in termini di emissioni in atmosfera e di inquinamento acustico (attualmente vengono effettuati circa 340 trasporti all'anno per lo smaltimento di tali rifiuti);
- Business continuity (nella situazione attuale può presentarsi le difficoltà di conferimento ad impianti in grado di ricevere gli elevati quantitativi prodotti);
- Riduzione del rischio di sversamenti (con possibili conseguenze negative nei confronti di acqua, suolo e sottosuolo) a causa incidenti che riguardano i mezzi di trasporto dei rifiuti in questione;
- Riduzione dei consumi energetici per lo smaltimento di tali reflui (anche se è difficile fare un confronto esatto in termini di consumi energetici legati allo smaltimento di tali reflui, è ragionevole ritenere che un sistema di trattamento in loco sia molto meno impattante

rispetto ad un sistema di trattamento esterno per il quale, tra l'altro, è necessario computare anche l'energia legata ai trasporti).

Altro aspetto molto importante è che lo scarico delle acque depurate dal nuovo impianto di trattamento avrà recapito in pubblica fognatura: nello scenario di progetto infatti l'ente gestore della pubblica fognatura (Livenza Tagliamento Acque S.p.A.) porterà la fognatura pubblica allo stabilimento. La disponibilità della pubblica fognatura consentirà quindi all'azienda di procedere successivamente alla separazione delle acque meteoriche dai reflui civili (servizi igienici): le acque meteoriche continueranno ad essere recapitate in corpo idrico superficiale (tramite lo scarico esistente SF1), i reflui civili e le acque depurate dal nuovo sistema di trattamento verranno invece recapitati in pubblica fognatura (tramite il nuovo punto di scarico SF2).