



*Impianto per il trattamento e  
recupero dei rifiuti non pericolosi*

STUDIO  DUE ESSE

STUDIO DUEESSE s.r.l.  
Via Medulino, 7  
Tel. 0544/400044  
Fax: 400112  
48100 Ravenna  
P.IVA: 01056610395

PROGETTO DEFINITIVO

Sito industriale di Toscanella di Dozza

**ELABORATO PD C.3**

Impianto chimico/fisico – Relazione tecnica

00	30/01/2023	Emissione per PAUR	D. Boschi	G. Francesconi	Ing. Stefano Salvotti
Rev.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato

- Indice -

<b>1 PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2 RICEVIMENTO RIFIUTI .....</b>	<b>3</b>
<b>3 TRATTAMENTO CHIMICO – FISICO DEI RIFIUTI E SEDIMENTAZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>4 IMPIANTO DI MICRORACCOLTA .....</b>	<b>6</b>

## 1 PREMESSA

La presente relazione tecnica illustrativa riguarda il nuovo impianto chimico – fisico, da installarsi presso il nuovo impianto per il trattamento e recupero dei rifiuti non pericolosi sito in Toscanella di Dozza (BO), di proprietà di CFG Ambiente Srl.

Nel seguito si riporta la descrizione del funzionamento dell'impianto in oggetto, composto da:

- Sezione di trattamento chimico – fisico a batch;
- Sezione di trattamento – fisico in continuo
- Sezione di microraccolta

## 2 RICEVIMENTO RIFIUTI

Dopo i controlli documentali e analitici, da parte del laboratorio interno all'impianto CFG Ambiente, il rifiuto viene scaricato dall'automezzo nelle vasche di accumulo e travaso (denominate VR1, VR2, VR3), di capacità volumetrica di circa 18 m<sup>3</sup>.

Trattasi di vasche in calcestruzzo con caratteristiche di resistenza agli attacchi chimici, seminterrate ad una profondità di circa 1 m, completamente coperte con una struttura prefabbricata mobile. All'interno delle vasche è presente un filtro a griglia che consente la separazione dei solidi più grossolani dal refluo. È presente, inoltre, uno sgrigliatore posto in adiacenza all'area di ingombro delle vasche di accumulo e travaso. Gli eventuali sversamenti accidentali di rifiuto, durante le operazioni di scarico, vengono raccolti in un pozzetto e rilanciati alle vasche di accumulo.

L'impianto di trattamento chimico-fisico è suddiviso in due sezioni:

- una sezione, costituita da 16 serbatoi da 20 m<sup>3</sup>, è totalmente funzionante a batch, cioè ogni carico di rifiuti viene gestito singolarmente e il trattamento viene seguito dal laboratorio interno che effettua campionamenti successivi al fine di individuare i migliori reagenti, il dosaggio appropriato e verificarne il risultato ottenuto;
- una sezione che lavora in continuo, costituita da un reattore chimico automatico e sedimentatore a pacco lamellare da 25/30 m<sup>3</sup>/h, destinata ai rifiuti meno concentrati, anch'essa seguita dal laboratorio interno per garantire l'accuratezza del processo.

In base alla tipologia dei rifiuti, dalle vasche di scarico VR1, VR2, VR3 è possibile rilanciare il rifiuto alle due sezioni del trattamento chimico-fisico. Inoltre, dalla vasca VR3 è possibile inviare il refluo direttamente all'impianto biologico.

### Linea di trattamento chimico-fisico a batch

I rifiuti contenenti maggiori quantità di fanghi verranno inviati dalle vasche di accumulo iniziale, alla sezione di trattamento chimico-fisico a batch. Le operazioni di travaso e depurazione successiva vengono seguite costantemente da un operatore, fino alla fine del ciclo di trattamento, per garantirne l'efficacia.

### Linea di trattamento chimico-fisico in continuo

I rifiuti cosiddetti “più leggeri”, vale a dire con basso carico inquinante, dalle vasche di accumulo iniziale vengono inviati alla linea di trattamento in continuo.

Il reattore è diviso in 4 scomparti, completamente automatico e continuo, realizzato in acciaio al carbonio e verniciato con ciclo di verniciatura antiacido e termina con un sedimentatore a pacco lamellare per i fanghi.

## **3 TRATTAMENTO CHIMICO – FISICO DEI RIFIUTI E SEDIMENTAZIONE**

Sia nei decantatori a batch che nella linea in continuo avviene la miscelazione del refluo da trattare con reagenti chimici e flocculanti ed è presente un sistema di agitazione a pale per consentire una efficace miscelazione e miglior contatto tra rifiuto e reagenti.

Più specificamente, i principali reagenti utilizzati nella prima fase di trattamento chimico - fisico sono acido solforico in soluzione acquosa al 50%, cloruro ferrico, idrossido di calce e polielettrolita.

L'aggiunta di acido solforico concentrato fino ad un pH di 1-2 crea una destabilizzazione degli equilibri chimici presenti nei rifiuti (ad es. solubilizzazione dei metalli), mentre il cloruro ferrico compie un'azione flocculante, avendo il ferro trivalente la capacità di formare in soluzione dei composti di coordinazione.

Dopo un tempo di contatto ottimale, viene aggiunto latte di calce (Idrossido di calcio in sospensione); l'impiego della calce in questa fase comporta i seguenti effetti:

- neutralizzazione dell'acidità;
- precipitazione di sostanze organiche in soluzione o in sospensione colloidale sia attraverso reazioni chimiche, con formazione di Sali insolubili, che attraverso la destabilizzazione elettrica delle micelle colloidali;
- precipitazione dei metalli pesanti che passano dalla fase soluzione, o colloidale dispersa, alla fase solida e risultano quindi separabili nei fanghi;
- in un campo di pH fra 9 e 12, precipitazione dei fosfati come sali di calcio generandone un abbattimento nel refluo;
- formazione di fiocchi di dimensioni notevoli, con discreta densità e quindi rapidamente sedimentabili o filtrabili, o comunque facilmente separabili dal veicolo liquido.

Raggiunto il pH ottimale (>9) si attende la stabilizzazione della soluzione per procedere poi con il dosaggio di un polielettrolita (generalmente anionico) che aggrega i fiocchi sospesi formando conglomerati di maggiori dimensioni e di peso sufficiente per precipitare ed essere separati dall'acqua reflua sotto forma di sedimenti.

In questa prima fase di trattamento possono essere utilizzati anche altri reagenti come solfato ferroso (che oltre all'azione di flocculante ha proprietà riducenti), carbone attivo (alto potere adsorbente) e compost specifici per acque industriali.

Lo stesso processo, ma in maniera automatica, viene eseguito nell'impianto in continuo:

- nel primo scomparto viene dosato il cloruro ferrico: il dosaggio del reagente viene ottimizzato con l'utilizzo di un pHmetro ad immersione con sonda autopulente che gestirà direttamente la pompa dosatrice allo scopo di mantenere i valori di pH sempre nelle condizioni di processo stabilite;

- tramite uno stramazzo, che garantisce un flusso costante ed un tempo di reazione ottimale, la miscela passa allo scomparto successivo che è la vasca di neutralizzazione in cui viene dosato il latte di calce;
- nel terzo scomparto viene dosata una soluzione di polielettrolita per migliorare la sedimentabilità del fango;
- il quarto scomparto è destinato alla ricezione ed accumulo del fango trattato da cui aspira la pompa di alimentazione della filtropressa.

Le due vasche di condizionamento dei fanghi, in fibra di vetro e resina poliestere, ciascuna con capacità pari a circa 20 m<sup>3</sup>, sono adibite allo stoccaggio dei fanghi provenienti dai decantatori che lavorano in batch, ed al successivo condizionamento chimico con flocculanti idonei, in modo da migliorare l'efficienza dell'operazione successiva di filtropressatura.

I fanghi palabili, in seguito alla disidratazione tramite tre filtropresse, hanno in media un 60% di secco, stoccato in cumulo e destinato a impianti autorizzati.

## 4 IMPIANTO DI MICRORACCOLTA

Con microraccolta si intende il servizio di ritiro di rifiuti contenuti in imballaggi come fusti, cisternette e taniche, prodotti in genere dalla piccola industria che utilizza queste tipologie di imballaggio per ovviare ai costi di trasporto.

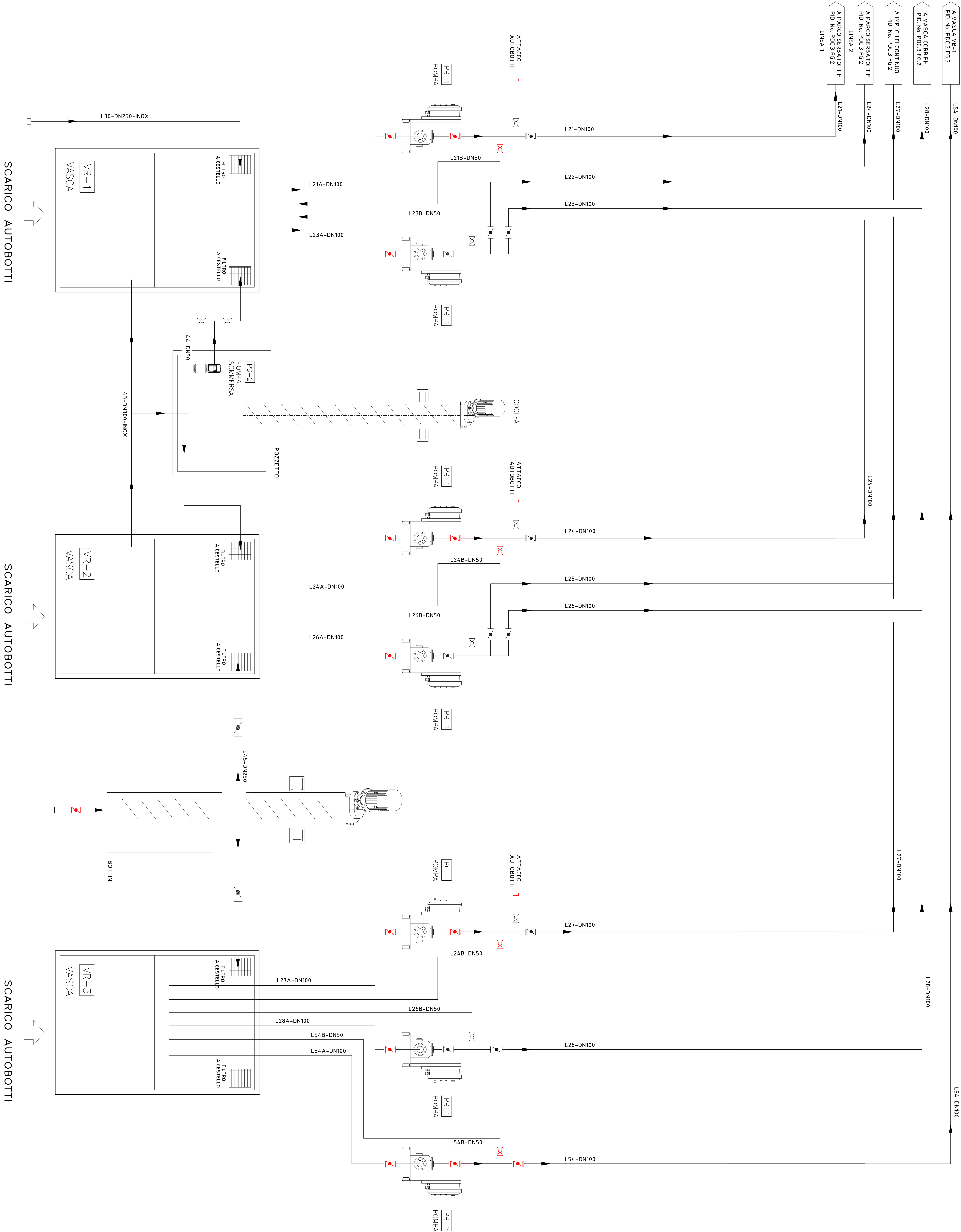
All'interno dell'impianto CFG Ambiente è stata creata un'area di stoccaggio, con bacino di contenimento, sulla cui superficie è possibile stoccare gli imballaggi in attesa di avere un quantitativo sufficiente per tipologia da portare in lavorazione.


Gli imballaggi, identificati con etichetta riportante i dati del rifiuto (codice CEER e Produttore), vengono posti sul bacino di contenimento per mezzo di muletto.

Sempre attraverso muletti, gli imballaggi verranno svuotati in apposita vasca fuori terra (se il rifiuto presenta solidi sospesi) o attraverso aspirazione diretta (in caso di rifiuti con assenza di solidi sospesi) e il rifiuto verrà così indirizzato ai serbatoi; trattasi di serbatoi a fondo conico della capacità di circa 5 mc.

Il processo di lavorazione e le materie prime impiegate sono i medesimi descritti nell'impianto di trattamento chimico – fisico (si vedano i paragrafi precedenti). Il rifiuto così lavorato viene inviato alle vasche di condizionamento fanghi a servizio del trattamento chimico – fisico e successivamente filtrato.

DISEGNO DI RIF.	DESCRIZIONE	NOTE
PD C.3 FG.1	SCHEMA DI PROCESSO - ZONA VASCHE "VR"	
PD C.3 FG.3	SCHEMA DI PROCESSO - ZONA PARCO SEBATOI	
PD C.3 FG.3	SCHEMA DI PROCESSO - ZONA FILTRO PRESSE	
PD C.3 FG.4	SCHEMA DI PROCESSO - DISTRIBUZIONE MATERIE PRIME	
PD C.3 FG.5	SCHEMA DI PROCESSO - DISTRIBUZIONE CALCE	
PD C.3 FG.6	SCHEMA DI PROCESSO - MICROBACCOLTA	
PD C.3 FG.7	SCHEMA DI PROCESSO - VASCA DI ACC. E ALL. A RETE TONNARA	





*Impianto per il trattamento e recupero dei rifiuti non pericolosi*

**STUDIO DUE ESSE**

PROGETTO DEFINITIVO

Sito Industriale di Toscanella di Dozza

**ELABORATO PD C.3**

Schema di processo - Zona vasche "VR"

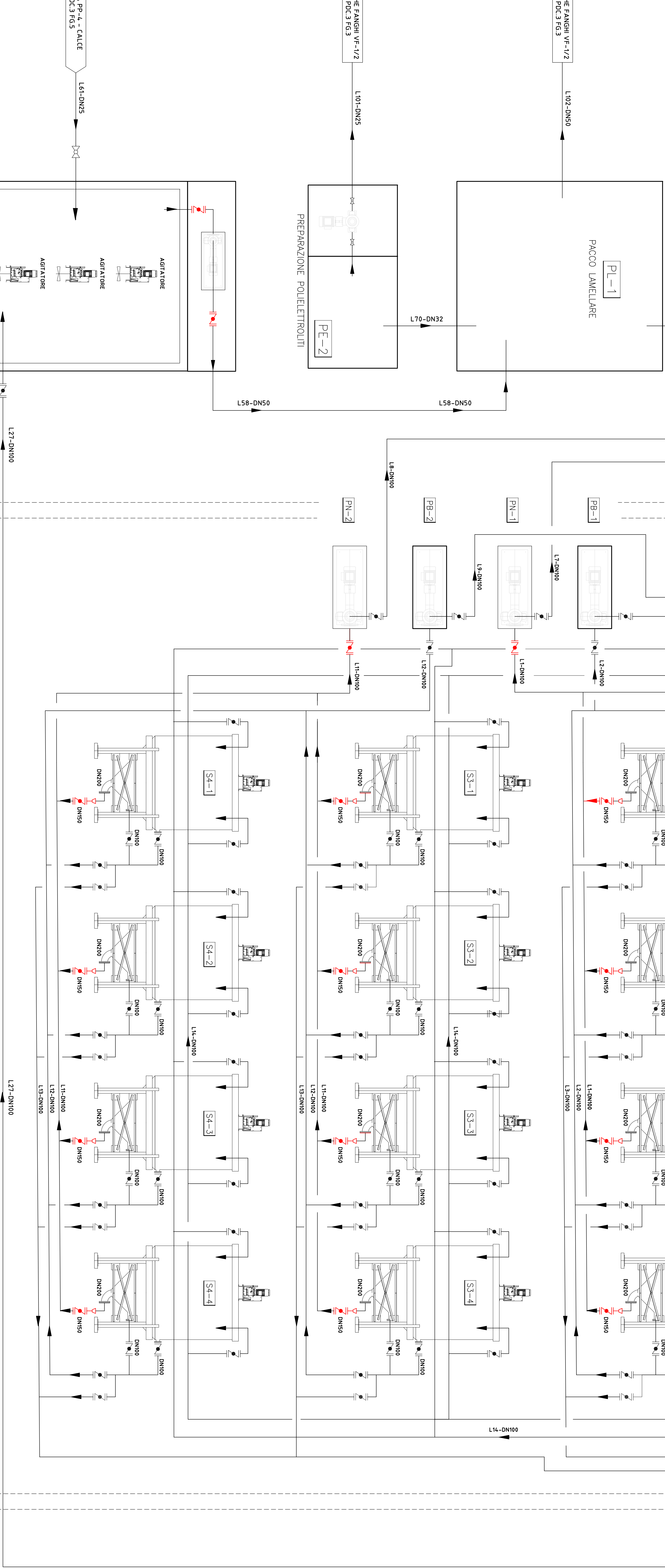
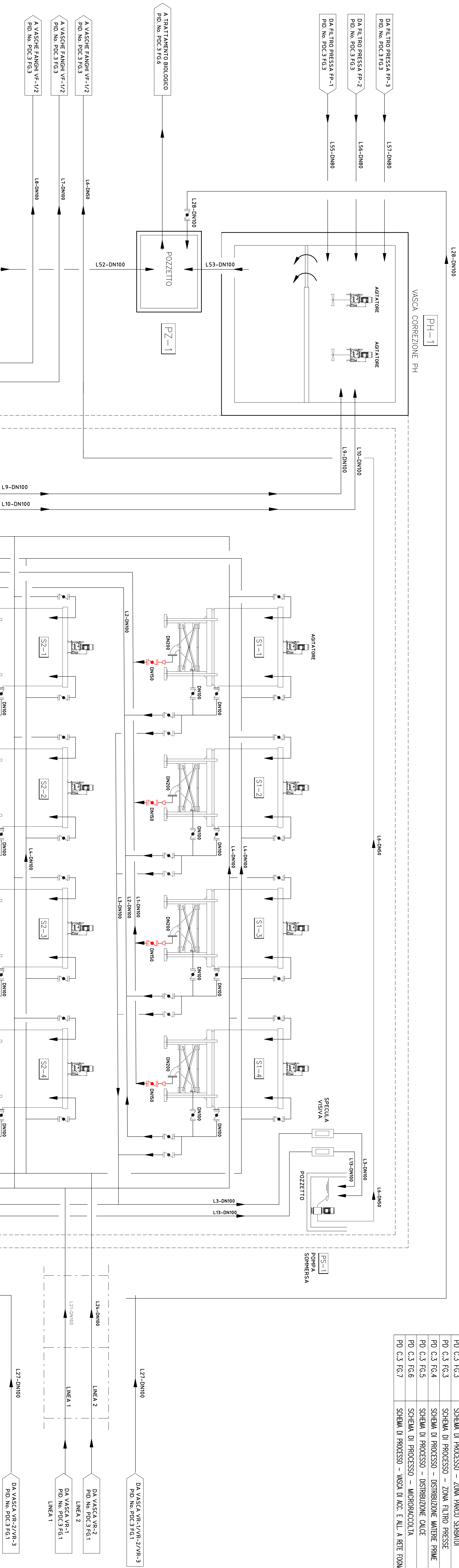
Tav. 1 di 7

Rev.	Data	Scala	Descrizione revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	30/01/2023	--	EMISSIONE PER PAIR	Becchi	Fiorosconi	Silvestri



DESCRIZIONE	NOTE
-------------	------

PD C.3 FG.1	SCHEMA DI PROCESSO - ZONA VASCHE "VR"
PD C.3 FG.3	SCHEMA DI PROCESSO - ZONA PACCO SERBATOI
PD C.3 FG.3	SCHEMA DI PROCESSO - ZONA PACCO SERBATOI
PD C.3 FG.4	SCHEMA DI PROCESSO - DISTRIBUZIONE MATERIE PRIME
PD C.3 FG.5	SCHEMA DI PROCESSO - DISTRIBUZIONE CALCE
PD C.3 FG.6	SCHEMA DI PROCESSO - MICROBACCOLTA
PD C.3 FG.7	SCHEMA DI PROCESSO - VASCA DI ACC. E ALI. A RETE TROMMA



		<i>Impianto per il trattamento e recupero dei rifiuti non pericolosi</i>	
<b>STUDIO DUE ESSE</b> PROGETTO DEFINITIVO Sito industriale di Toscanella di Dozza		<b>ELABORATO PD C.3</b> Schema di processo - Zona parco serbatoi Tav. 2 di 7	
Rev.	Data	Scala	Descrizione revisione
00	30/01/2023	-	ESIGENZE PER D.M.N.
			Bozzi
			Progettazione
			Verifica
			Approvazione



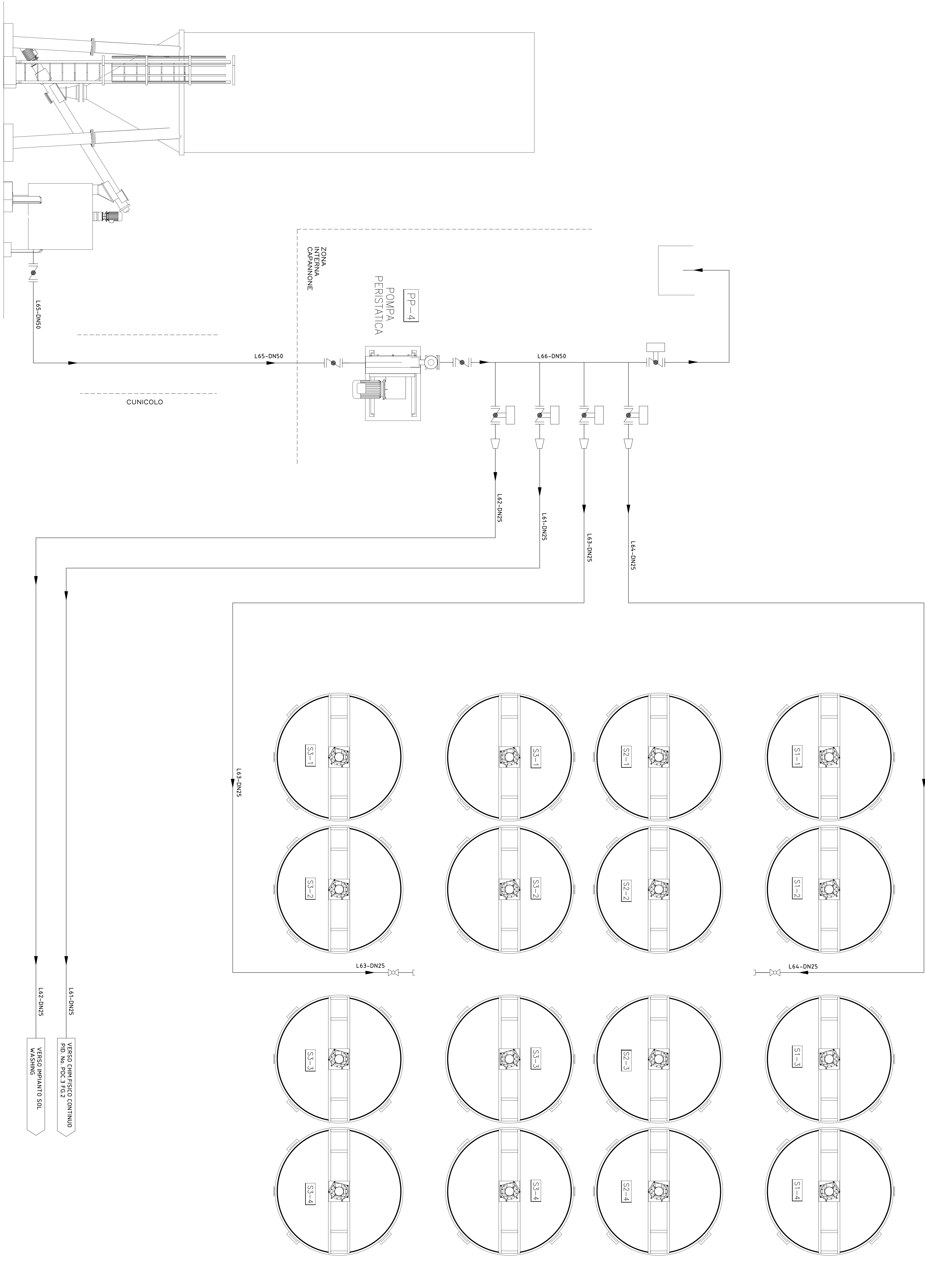





DISEGNO DI REF.	DESCRIZIONE	NOTE
PD C.3 f6.1	SCHEMA DI PROCESSO – ZONA MASOIE "A"	
PD C.3 f6.3	SCHEMA DI PROCESSO – ZONA PARCO SEBASTIO	
PD C.3 f6.4	SCHEMA DI PROCESSO – ZONA FILTRO PRESE	
PD C.3 f6.5	SCHEMA DI PROCESSO – DISTRIBUZIONE LATTEE PRIME	
PD C.3 f6.6	SCHEMA DI PROCESSO – DISTRIBUZIONE DOLCE	
PD C.3 f6.7	SCHEMA DI PROCESSO – MICROCAPACITÀ	
PD C.3 f6.8	SCHEMA DI PROCESSO – MASO DI ACC. E ALL. A RETE FONDATA	



DISGNO DI REF.	DESCRIZIONE	NOTE
PD C.3 FG.1	SCHEMA DI PROCESSO – ZONA VASCHE "A"	
PD C.3 FG.3	SCHEMA DI PROCESSO – ZONA PARCO SERBATOI	
PD C.3 FG.3	SCHEMA DI PROCESSO – ZONA FILTRO PRESSE	
PD C.3 FG.4	SCHEMA DI PROCESSO – DISTRIBUZIONE MATERIE PRIME	
PD C.3 FG.5	SCHEMA DI PROCESSO – DISTRIBUZIONE CALCE	
PD C.3 FG.6	SCHEMA DI PROCESSO – MICROACCOLITA	
PD C.3 FG.7	SCHEMA DI PROCESSO – VASCA DI ACC. E ALL. A RETE FOGNARIA	

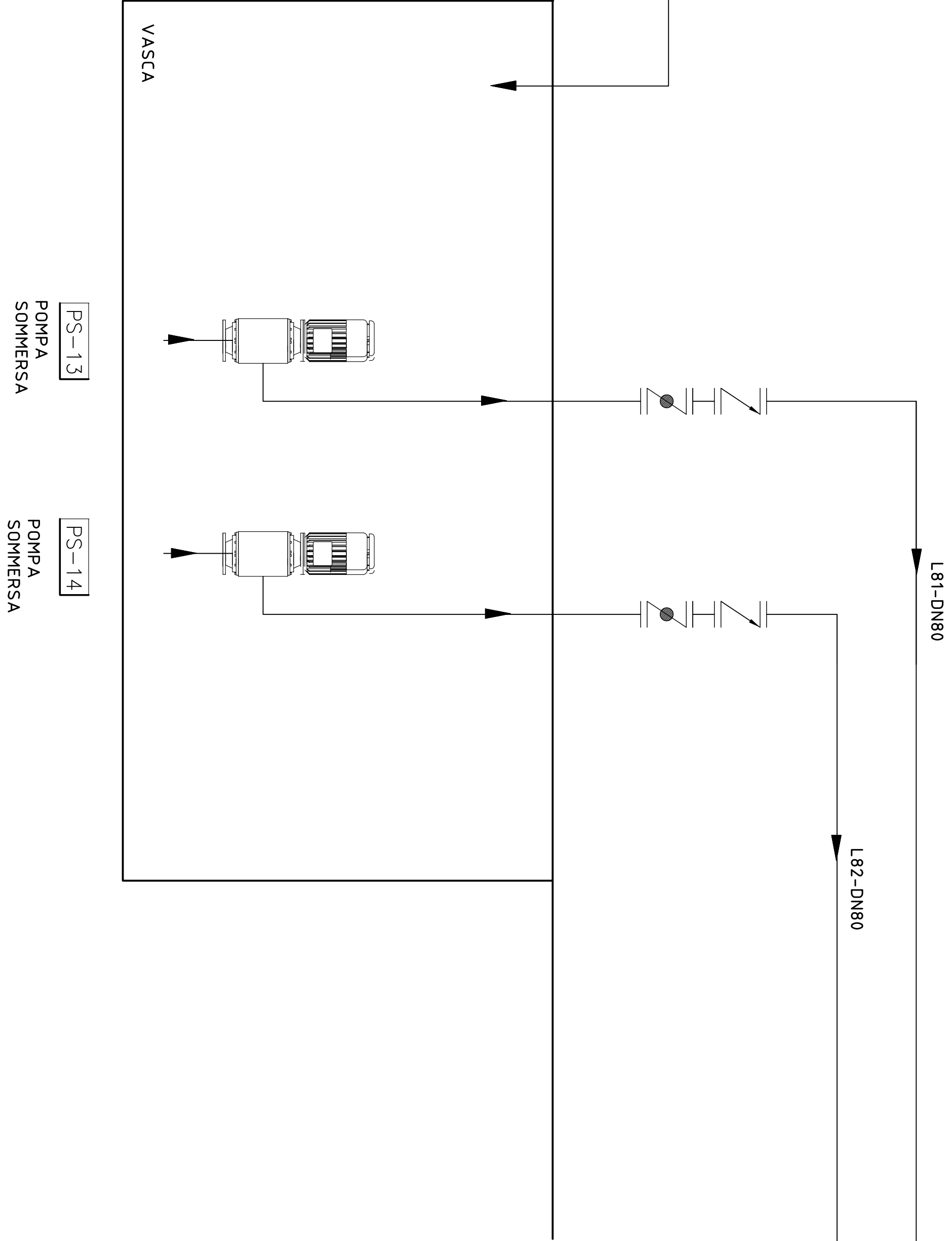
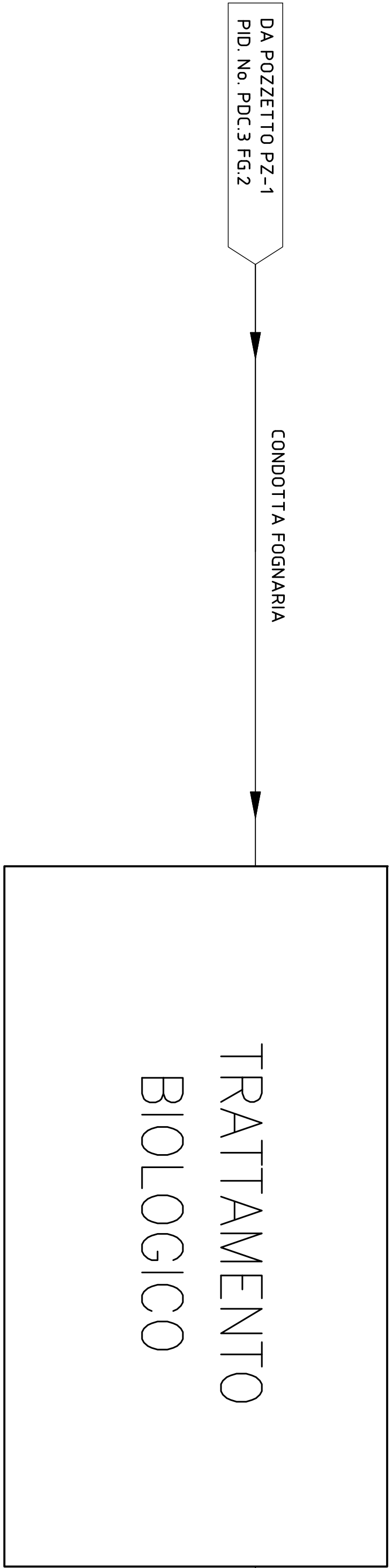
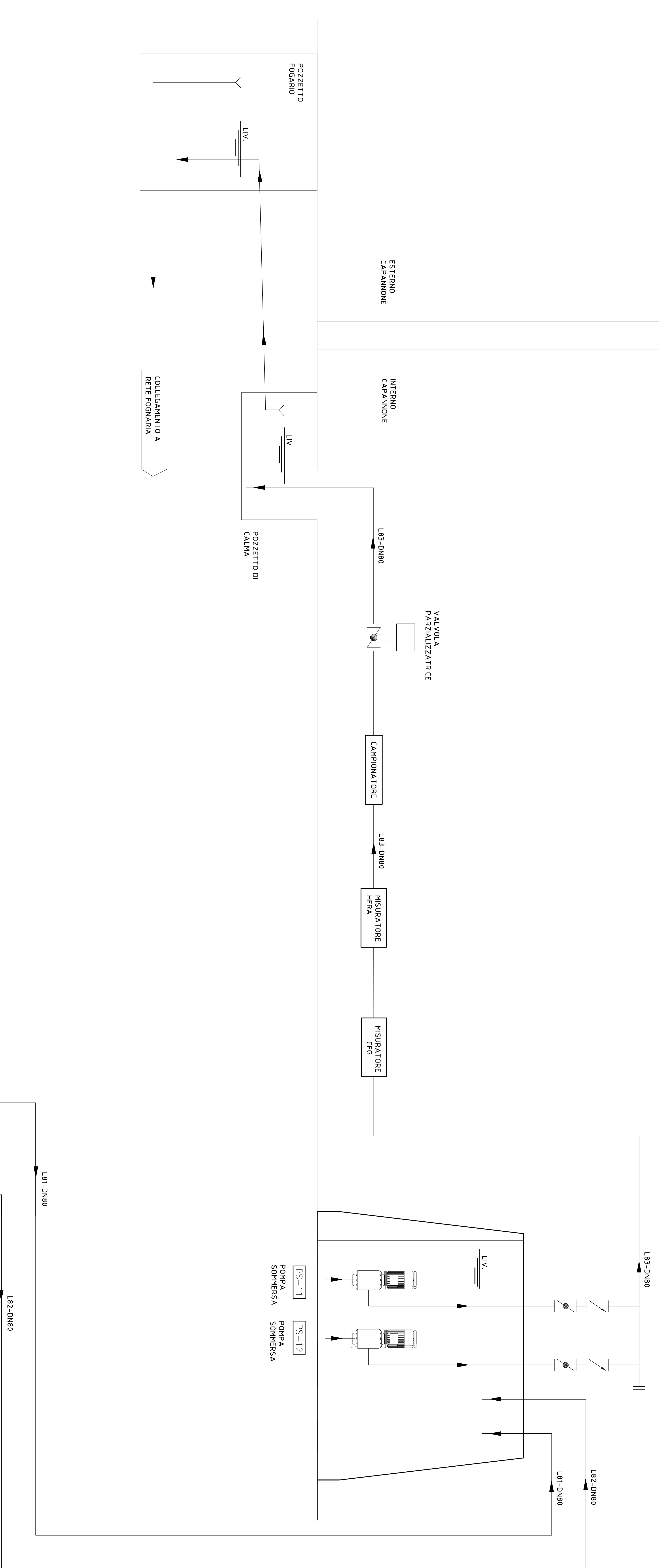



				
<i>Impianto per il trattamento e recupero dei rifiuti non pericolosi</i>				
<b>STUDIO DUE ESSE</b>				
PROGETTO DEFINITIVO				
Sito Industriale di Toscanella di Dozza				
<b>ELABORATO PD C.3</b>				
Schema di processo - Distribuzione calce				
Tav. 5 di 7				
Rev.	Data	Scala	Descrizione revisione	Redatto
00	30/01/2023	--	EMISSIONE PER PAUR.	Beghi
				Fiorosanti
				Silvestri
				Controllato
				Approvato





DISGNO DI REF.	DESCRIZIONE	NOTE
PD C.3 FG.1	SCHEMA DI PROCESSO – ZONA VASCHE "A"	
PD C.3 FG.3	SCHEMA DI PROCESSO – ZONA PARCO SERBATOI	
PD C.3 FG.3	SCHEMA DI PROCESSO – ZONA FILTRO PRESSE	
PD C.3 FG.4	SCHEMA DI PROCESSO – DISTRIBUZIONE MATERIE PRIME	
PD C.3 FG.5	SCHEMA DI PROCESSO – DISTRIBUZIONE CALCE	
PD C.3 FG.6	SCHEMA DI PROCESSO – MICROBACCOLTA	
PD C.3 FG.7	SCHEMA DI PROCESSO – VASCA DI ACC. E ALI. A RETE FOGNARIA	



			
<i>Impianto per il trattamento e recupero dei rifiuti non pericolosi</i>			
<b>STUDIO DUE ESSE</b>			
PROGETTO DEFINITIVO			
Sito Industriale di Toscanella di Dozza			
<b>ELABORATO PD C.3</b>			
Schema di processo - Vasca di accumulo e scarico a rete fognaria - Tav. 7 di 7			
Rev.	Data	Scala	Descrizione revisione
00	30/01/2023	--	EMISSIONE PER PAUR. Bochi
			Franzoni
			Salvetti
			Contadino
			Approvato