





**Procedura di V.I.A. "ex post", ai sensi dell'art. 29  
del D.Lgs.152/2006, e s.m.i.,  
e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021  
Impianto di depurazione consortile Tecnocasic spa  
di proprietà CACIP**

3		
2		
1		
0	19/12/22	Prima emissione
Rev.	Data	motivo

Redatto	Verificato	Approvato ed emesso
RdE - Antonello Cossu	DIR - Claudio Fantera	AU - Sandro
RPGR - Giuseppe Atzori	DIR - Andrea Tunis RSA - Alessia Meloni	DR - Stefano



	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 1 di 28 Rev 0 del 19.12.2022



**Procedura di V.I.A. “ex post”, ai sensi dell’art. 29  
del D.Lgs.152/2006, e s.m.i.,  
e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021  
Impianto di depurazione consortile Tecnocasic spa  
di proprietà CACIP**



3		
2		
1		
0	19/12/22	Prima emissione
<b>Rev.</b>	<b>Data</b>	<b>motivo</b>

<b>Redatto</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato ed emesso</b>
RdE - Antonello Cossu	DIR - Claudio Fantera	AU - Sandro Anedda
RPGR - Giuseppe Atzori	DIR - Andrea Tunis RSA - Alessia Meloni	DG - Stefania Lecca

	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 2 di 28 Rev 0 del 19.12.2022

## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
1.1. LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO E CARATTERISTICHE SALIENTI.....	4
1.2. RICOSTRUZIONE STORICA E STATO AUTORIZZATIVO DELL'IMPIANTO .....	8
1.3. PROCEDURA DI VIA EX-POST .....	13
<b>2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO NELLA CONFIGURAZIONE ATTUALE.....</b>	<b>13</b>
2.1. CARATTERISTICHE DEL SISTEMA FOGNARIO-DEPURATIVO CONSORTILE .....	14
2.2. LE LINEE DI TRATTAMENTO .....	16
2.3. PRETRATTAMENTI.....	18
<i>Grigliatura fine</i> .....	18
<i>Dissabbiatura</i> .....	18
<i>Sedimentazione primaria</i> .....	18
<i>Trattamenti biologici</i> .....	19
2.4. TRATTAMENTO TERZIARIO.....	22
<i>Filtrazione</i> .....	22
<i>Disinfezione con raggi UV</i> .....	22
<i>Disinfezione</i> .....	22
<i>Linea fanghi</i> .....	23
2.5. RIFIUTI LIQUIDI .....	23
<b>3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA E CARTOGRAFICA DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE .....</b>	<b>24</b>
<b>4. ALLEGATI .....</b>	<b>28</b>

	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 3 di 28 Rev 0 del 19.12.2022

## 1. PREMESSA

Oggetto della presente relazione è l'impianto di depurazione consortile collocato all'interno della piattaforma TECNOCASIC S.p.A, sita in Comune di Capoterra, di proprietà del CACIP.



Lo studio si rende necessario in seguito al parere fornito dal Servizio S.A.V.I. reso ai sensi della parte II, titolo III, del D.Lgs. 152/2006, e s.m.i., della Delib.G.R. 11/75 del 2021, e del D.P.R. 357/97, e s.m.i., secondo cui si invita

"[...] la Tecnocasic a presentare, entro 120 (centoventi) giorni dal ricevimento della presente comunicazione, l'istanza per l'avvio della procedura di V.I.A. – ex post, ai sensi dell'art. 11 e dell'Allegato G alle Direttive di cui alla D.G.R. n. 11/75 del 24.03.2021, verificando, preliminarmente, il ricadere delle attività svolte nel medesimo impianto di depurazione in eventuali ulteriori categorie di cui agli allegati sopra citati (in particolare per le operazioni di deposito preliminare D15)".

Inoltre, nel medesimo parere si specifica quanto segue:

"Considerata la prossimità dell'intervento con la Z.S.C. Stagno di Cagliari, Saline di Macchiareddu, Laguna di Santa Gilla (codice ITB040023) e con la Z.P.S. Stagno di Cagliari (codice ITB044003), la procedura di V.I.A. dovrà ricomprendere anche la valutazione di incidenza ambientale e, pertanto, lo Studio di Impatto Ambientale, o lo specifico elaborato denominato Studio di incidenza, dovrà contenere, in modo ben individuabile, gli elementi relativi alla compatibilità dell'esercizio futuro del progetto con le finalità di conservazione della Rete Natura 2000, facendo riferimento all'Allegato G del D.P.R. n. 357/1997 e s.m.i. e agli indirizzi di cui alle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (V.Inc.A.) – Direttiva 92/43 /CEE "HABITAT" art. 6, par. 3 e 4, (G.U. Serie Generale n. 303 del 28.12.2019)."

Lo scopo del presente studio è quello di dimostrare che l'impatto dell'impianto, nella sua attuale configurazione, sul territorio circostante è ampiamente compensato dal risultato strategico di restituire al corpo idrico recettore, attraverso condotta sottomarina, i reflui urbani ed i rifiuti liquidi depurati.

	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 4 di 28 Rev 0 del 19.12.2022

## 1.1.Localizzazione dell'impianto e caratteristiche salienti



L'area in cui è localizzata la Piattaforma polifunzionale integrata gestita dalla Tecnocasic e di proprietà del Consorzio industriale provinciale di Cagliari (Cacip), è posta all'interno della zona industriale di Macchiareddu nel Comune di Capoterra, costruita in un'area sub-pianeggiante, in origine localmente acquitrinosa trasformata e bonificata per la costruzione degli impianti industriali e le infrastrutture stradali.

Presso la Piattaforma Integrata Ambientale sono in esercizio le seguenti linee di trattamento:

- un Impianto di Termovalorizzazione con tre linee di incenerimento a griglie per rifiuti urbani e assimilati e una linea a tamburo rotante per il trattamento di rifiuti speciali e rifiuti assimilati agli urbani;
- un impianto di trattamento di Inertizzazione e chimico fisico;
- un impianto di Compostaggio per la produzione di Ammendante Compostato Misto e per la Stabilizzazione biologica della frazione umida dei rifiuti urbani;
- un sistema fognario depurativo che consta di due linee di trattamento, una per i reflui urbani a prevalente matrice produttiva con annessa sezione per il trattamento di rifiuti liquidi ed una per i reflui urbani a prevalente matrice domestica le cui acque depurate sono destinate al riutilizzo dopo trattamento terziario.

Nella cartografia ufficiale, il sito è individuabile nella Sezione in scala 1:25.000 della Carta Topografica d'Italia dell'IGMI Serie 25V Foglio 234 Sez. IV SO "Capoterra" nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10.000 alla sezione 566010 "Ponte Maramura".





	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 5 di 28 Rev 0 del 19.12.2022



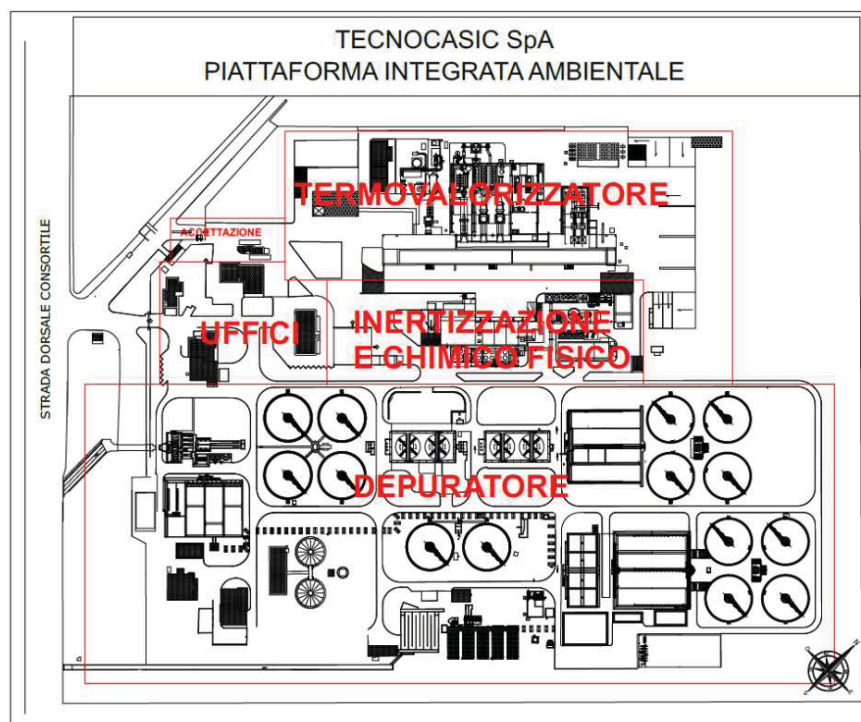
**Fig. 1 -Localizzazione dell'impianto di depurazione nel contesto della Piattaforma polifunzionale Tecnocasic**

Nella Piattaforma Integrata Ambientale, che si trova sul lato Est della Dorsale Consortile, insistono gli insediamenti degli Impianti di Termovalorizzazione, Depurazione, Inertizzazione e Chimico Fisico, oltre che gli uffici amministrativi, la direzione generale e il servizio accettazione rifiuti.

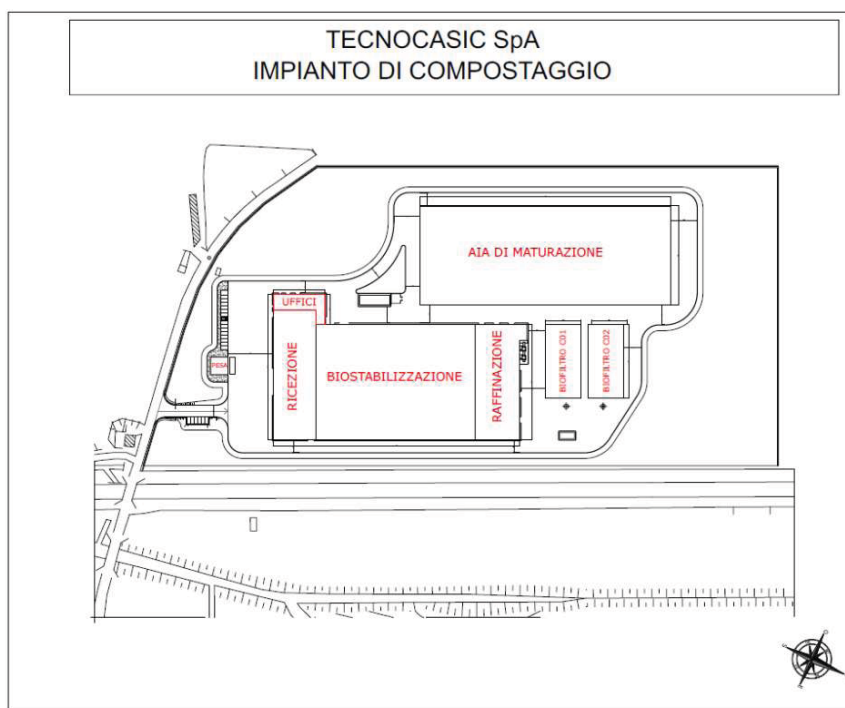
	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	



Pag. 6 di 28

Rev 0 del 19.12.2022



L'impianto di Compostaggio risulta separato dagli altri impianti della Piattaforma dalla Dorsale Consortile trovandosi sul lato Ovest della stessa:



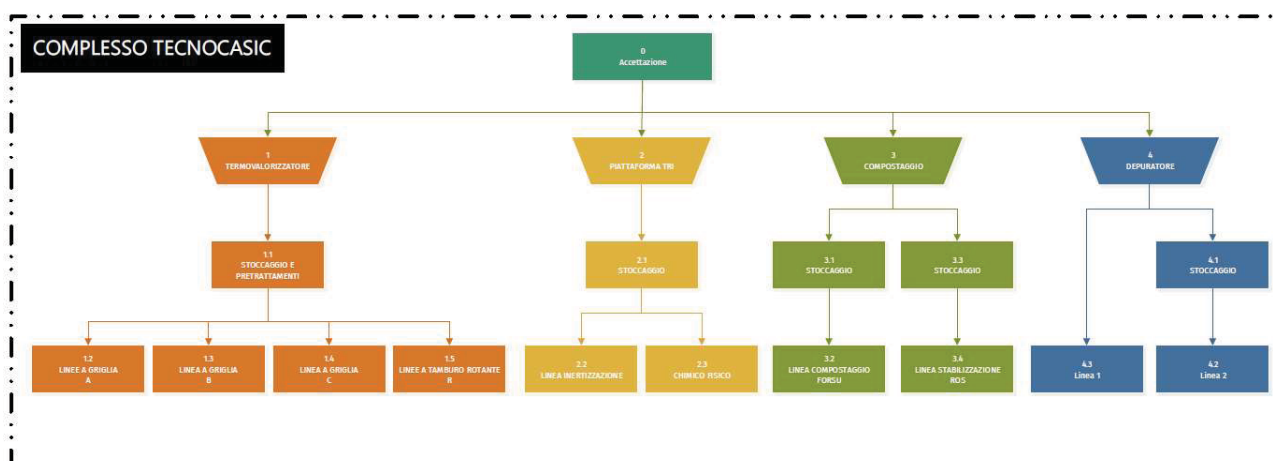
	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 7 di 28 Rev 0 del 19.12.2022

L'area è agevolmente raggiungibile percorrendo la principale viabilità di servizio dell'agglomerato industriale di Macchiareddu ("Strada dorsale Consortile"). La Strada dorsale Consortile è a sua volta collegata a sud con la S.S. 195, che aggira il Porto Canale di Cagliari e il litorale di Giorgino, e, a nord, con la SS 130 che da Cagliari si dirige verso gli abitati di Elmas ed Assemini, attraverso la Strada Provinciale 2 Assemini – Carbonia (c.d. "Pedemontana").

Nei pressi della Piattaforma Integrata Ambientale non sono presenti altri insediamenti produttivi, la realtà produttiva più vicina è lo stabilimento Heineken che dista circa 5 Km.



Il sito occupa complessivamente una superficie totale pari a 80.277 m2, di cui 13.556 m2 di superficie coperta, 32.263 m2 di superficie pavimentata e 34.528 m2 di superficie non pavimentata.

Il complesso della piattaforma integrata ambientale TECNOCASIC può essere così schematizzato:



**Fig. 2-Schema esemplificativo dell'impiantistica presente presso la Piattaforma TECNOCASIC**



	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 8 di 28 Rev 0 del 19.12.2022

## 1.2 Ricostruzione storica e stato autorizzativo dell'impianto

Nell'ambito della piattaforma, la prima installazione per i reflui urbani provenienti dall'agglomerato industriale di Macchiareddu è datata 1982 (la costruzione dell'opera si è sviluppata nella seconda metà degli anni '70). L'impianto è stato gradualmente attivato nel corso del 1983 con autorizzazione provvisoria della Regione Sardegna; nel corso del 1992 è stato attivato il collegamento degli scarichi del Comune di Capoterra così come è stata attivata la condotta sottomarina per lo scarico a mare dei reflui trattati.



Nel corso del 1995 è stato adeguato l'impianto di depurazione con l'implementazione del trattamento biologico a fanghi attivi, la digestione anaerobica ed una prima parte del sistema di filtrazione per il riutilizzo delle acque depurate.

Nell'anno 2003 l'impianto di depurazione è stato completato con l'avvio della seconda linea di trattamento per i reflui urbani a prevalente matrice produttiva ed i rifiuti liquidi ed il completamento dell'impianto di trattamento terziario con disinfezione mediante raggi UV-A.



Per quanto riguarda il quadro autorizzativo si deve ricordare come nell'anno 2010 tutte le autorizzazioni di esercizio sono state raggruppate all'interno del provvedimento AIA rilasciato dalla Provincia di Cagliari con Determinazione del n. 216 del 10.11.2010.

L'atto autorizzativo è unitario e riferito al complesso delle attività gestionali svolgentesi presso la piattaforma; tale provvedimento nel corso degli anni ha subito numerose modifiche al fine di adeguarlo alle nuove esigenze di conduzione nonché per recepire gli adeguamenti normativi che si sono succeduti nel tempo.

Si veda la tabella seguente.

	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 9 di 28 Rev 0 del 19.12.2022



PROVVEDIMENTI AUTORIZZATIVI VIGENTI		
Numero Atto	Data atto	Tipologia
Det. N. 216	10/11/2010	Prima emissione AIA
Det. N. 29	18/02/2011	Modifica AIA
Det. N. 70	03/05/2011	Modifica AIA
Det. N. 13	17/01/2012	Modifica AIA
Det. N. 26	17/02/2012	Modifica AIA
Det. N. 27	21/02/2012	Modifica AIA
Det. N. 105	03/09/2012	Modifica AIA
Nota prot.85548	11/09/2012	Modifica AIA
Det. N. 123	25/09/2012	Modifica e Integrazione AIA
Det. N. 45	07/05/2014	Diffida
Nota prot. 40946	13/06/2014	Nulla osta variazione non sostanziale – variazione regime giuridico autorizzativo R1 forno rotante
Nota prot. n. 75183	10/11/2014	Proroga termini validità AIA da 5 a 10 anni
Nota prot. n. 8452	13/02/2015	Nulla osta proroga adempimenti prescrizioni
Nota prot. n.52592	13/11/2015	Nulla osta variazione non sostanziale – variazione regime giuridico autorizzativo R1 forni a griglie
Nota prot. n. 21653	18/05/2016	Nulla osta proroga termini (120 gg) chiusura sezione maturazione
Nota prot. n. 26383	16/06/2016	Nulla osta proroga termini (30 gg) sezione biofiltrazione
Nota prot. n. 32675	02/08/2016	Inclusione in AIA del protocollo allarmi radiometrici
Nota prot. n. 4111	10/02/2017	Parere per progetto di fattibilità per modifica impianto di selezione
Nota prot. n. 9761	04/04/2017	Aggiornamento AIA
Det. N. 111	30/12/2015	Diffida e modifica AIA
Det. N. 55	13/04/2016	Diffida e modifica AIA
Nota prot. 32675	02/08/2016	Modifica AIA
Det. N. 231	18/11/2016	Modifica AIA
Det. N. 56	03/04/2017	Modifica AIA e Approvazione PMC rev 3
Det. N. 102	06/07/2017	Diffida e modifica AIA

	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>		
	Relazione progettuale		
	Impianto di Depurazione Consortile		Pag. 10 di 28 Rev 0 del 19.12.2022



Nota. Prot. 23226	11/08/2017	N.O. integrazione CER 02 02 03 linee a griglia
Nota prot.. 25966	19/09/2017	N.O. integrazione CER 19 05 03 linee a griglia
Nota prot. 35295	14/12/2017	N.O. modifica non sostanziale linea preselezione meccanica
Det. N. 227	27/12/2017	Diffida impianto di incenerimento
Det. N. 17	19/02/2018	Diffida impianti di Inertizzazione e Chimico Fisico
Nota Prot. 17254	14/06/2018	Rettifica Nullaosta modifica non sostanziale linea preselezione
Det. N. 157	27/12/2018	N.O. Revamping Forni A e B – Variazione Nominativo Referente IPPC
Det. N. 25	11/03/2019	Calendario Riesame AIA
Det. N. 32	25/03/2019	Rimodulazione VLE della Det. N. 157 del 27.12.2018
Det n. 53	07/05/2019	N.O. Integrazione CER 20 03 07 nella linea a Griglie
Nota prot. 11889	07/05/2019	N.O. avvio intervento acque meteoriche
Det. n. 83	25/07/2019	Modifica Miscelazione/Omogeneizzazione TRI Variazione Nominativo Resp. Tecnico TRI - Compostaggio
Det. n.144	16/12/2019	Integrazione codici EER 02 02 02 – 02 02 03 Forni a griglie
Det. n.67	28/07/2020	N.O. Revamping compostaggio – Lavori di “Efficientamento ed adeguamento dell'impianto di compostaggio”

Come è evidente tra gli atti autorizzativi e le modifiche succedute alla originaria AIA vi sono numerosi atti che si riferiscono alle sezioni impiantistiche diverse dal depuratore oggetto del presente Studio.

Nella fase attuale è in corso l'istruttoria per il “Riesame AIA” sulla base di istanza presentata in data 27 dicembre 2019 da CACIP e Tecnocasic, in qualità di titolare e soggetto gestore della piattaforma, alla Città Metropolitana di Cagliari, Settore Tutela Ambiente, Ufficio Autorizzazioni Ambientali e Rifiuti. L'istanza di “Riesame AIA” è stata avanzata sia per l'approssimarsi della scadenza naturale della vigente autorizzazione, sia per la pubblicazione sulla GUCE di decisioni relative alle conclusioni sulle BAT.

	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 11 di 28 Rev 0 del 19.12.2022

In seguito alla presentazione dell'istanza di riesame/rinnovo del 27/12/2019, Tecnocasic ha infatti richiesto alla Città metropolitana in data 5/10/2020 un chiarimento in merito ai termini di scadenza AIA, previsti in data 9/11/2020. Città metropolitana ha risposto inviando una richiesta, con la quale in data 7/10/2020, ha comunicato che ai sensi dell'art. 29-octiec c. 11, fino alla pronuncia dell'autorità competente in merito al riesame, il Gestore "continua l'attività sulla base dell'autorizzazione in suo possesso". Al momento l'Ente di controllo sta svolgendo il riesame dell'A.I.A per sezioni impiantistiche a partire dal depuratore consortile. Per la sua istruttoria sono già stati richiesti chiarimenti in data 9/10/2020, alla quale il Gestore ha dato puntuale riscontro il giorno 27 gennaio 2021. Inoltre è in corso l'istanza di una modifica non sostanziale dell'A.I.A. n° 216/'10, presentata in data 11 marzo 2021, relativa all'impianto chimico-fisico del TRI, per la quale è stata richiesta, da parte della Città Metropolitana di Cagliari, la verifica presso il Servizio "Valutazioni Impatti e Incidenze Ambientali" dell'Assessorato regionale alla Difesa dell'Ambiente, le informazioni necessarie a valutare se "la sezione impiantistica in oggetto, e le altre costituenti la complessiva piattaforma polifunzionale, debbano essere preventivamente sottoposte a procedura di Verifica di Assoggettabilità alla V.I.A. postuma, ai sensi dell'articolo 29,comma 3, del D.Lgs. 152/2006". Il Servizio SVA della Regione autonoma della Sardegna ha reso noto che la VIA postuma debba essere presentata solo per la sezione depuratore, escludendo gli altri impianti costituenti la piattaforma. Inizialmente la scadenza prevista era per il 1 aprile 2022, ma è stata concessa una proroga per il 31/12/2022. Nel contempo, relativamente all'istanza di modifica non sostanziale dell'impianto TRI, è stata richiesta documentazione integrativa. Al momento la pratica è sospesa in attesa di pareri/nulla osta/valutazioni da parte di Enti Terzi. A seguito della richiesta da parte di CMCA di adeguamento alle BAT conclusions per il trattamento dei rifiuti (Decisione (UE) 2018/1147 del 10/8/201), con scadenza 18/08/2022, estesa all'impianto di depurazione, per quest'ultimo impianto si prevede di riformulare ex-novo la richiesta di autorizzazione al trattamento in deroga all'art 110 del vigente D. Lgs. 152/2006. In tale istruttoria saranno rivisti anche i codici EER da trattare precedentemente; è in corso di elaborazione un aggiornamento della relazione tecnica che confermi i dati di marcia già trasmessi e la "residua capacità di trattamento" del sistema depurativo consortile in modo che sia possibile il conferimento in impianto di rifiuti liquidi per volumi complessivamente inferiori alla soglia delle 50 t/g, mentre i rifiuti liquidi costituiti da acque reflue sono comunque accettati in impianto (art.110 comma 3). Inoltre, il Gestore



	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 12 di 28 Rev 0 del 19.12.2022

sta provvedendo ad elaborare una ulteriore relazione, per valutare l'eventuale esclusione totale dall'AIA di tutta la sezione depuratore. Pertanto nelle more della conclusione dei procedimenti in corso, il riesame dell'AIA è ad oggi sospeso, e l'attività continua ad essere esercita sulla base dell'autorizzazione vigente in possesso del Gestore.

Per quanto riguarda più strettamente le autorizzazioni dell'impianto di depurazione, l'AIA di cui alla determina 216/2010, autorizza il CACIP:

- allo scarico in acque superficiali "Mare – Golfo di Cagliari" coord. Lat.39°09'54", Long.09°01'48", in conformità all'autorizzazione allo scarico n.703 del 19/05/2008 rilasciata dalla Provincia di Cagliari, come confermata dal Settore Tutela Ambiente della Provincia di Cagliari nella CdS del 27/07/2010;
- al riutilizzo irriguo di acque depurate provenienti dall'impianto di depurazione/trattamento di acque reflue domestiche, previa comunicazione alla Provincia ed all'ARPAS dell'elenco catastale dei terreni nei quali verranno impiegate tali acque, in conformità all'autorizzazione allo scarico n°703 del 19/05/2008 rilasciata dalla Provincia di Cagliari, come confermata dal Settore Tutela Ambiente della Provincia di Cagliari nella CdS del 27/07/2010;
- al riutilizzo industriale di acque depurate provenienti dall'impianto di depurazione/trattamento di acque reflue domestiche, sia per uso interno che per uso esterno alla piattaforma, utilizzando la rete di distribuzione esistente, in conformità all'autorizzazione allo scarico n°703 del 19/05/2008 rilasciata dalla Provincia di Cagliari, come confermata dal Settore Tutela Ambiente della Provincia di Cagliari nella CdS del 27/07/2010;
- gli scarichi di troppo pieno delle stazioni di sollevamento esistenti nella rete di collettamento dei reflui all'impianto CACIP in conformità all'autorizzazione allo scarico n°703 del 19/05/2008 rilasciata dalla Provincia di Cagliari, come confermata dal Settore Tutela Ambiente della Provincia di Cagliari nella CdS del 27/07/2010; tali scarichi entreranno in funzione unicamente in condizioni di emergenza e/o in conseguenza di operazioni di manutenzione programmata e regolarmente comunicate alla Provincia di Cagliari ed all'ARPAS tramite la presentazione di un programma operativo degli stessi e delle prescrizioni adottate onde minimizzare l'impatto ambientale dei reflui non trattati e scaricati.



	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 13 di 28 Rev 0 del 19.12.2022

### 1.3 Procedura di VIA ex-post

Quando si tratta di VIA ex post (o VIA postuma) si fa riferimento a quelle opere che non erano soggette a Valutazione di Impatto Ambientale all'atto della realizzazione e che successivamente, in sede di rinnovi di autorizzazione o di ampliamenti, devono essere sottoposte a VIA per la prima volta nel rispetto della vigente normativa in materia.

In regione Sardegna, nel caso di progetti di cui agli allegati A1 e B1 alla Deliberazione n. 11/75 del 24.03.2021, realizzati in assenza della Verifica di assoggettabilità alla VIA e della VIA, il Servizio VIA assegna un termine entro il quale l'interessato deve avviare un nuovo procedimento di Verifica o di VIA "ex post", presentando un'apposita istanza.

Nelle procedure di valutazione "ex post" deve essere specificamente preso in considerazione l'impatto ambientale intervenuto a partire dalla realizzazione del progetto e, pertanto, la documentazione presentata dovrà contenere anche i risultati delle attività di monitoraggio, eventualmente svolte in precedenza.

Relativamente alle opere o impianti riconducibili alle categorie di cui agli allegati A1 o B1, autorizzati in data antecedente alla entrata in vigore delle norme in materia di VIA, le procedure "ex post" sono dovute nel caso di intervenute modifiche o estensioni che possono aver determinato significative ripercussioni negative sull'ambiente o che hanno comportato il raggiungimento di eventuali soglie indicate nei suddetti allegati.



La prosecuzione dei lavori o delle attività è consentita solo a condizione che avvenga in termini di sicurezza con riguardo agli eventuali rischi sanitari, ambientali o per il patrimonio culturale. Il Servizio VIA richiede agli enti competenti elementi di valutazione dei predetti rischi.

La procedura di verifica di assoggettabilità "ex post" si svolge con le medesime modalità di cui all'Art. 3 dell'allegato alla Delib.G.R. n. 11/75 del 24.3.2021.

La procedura di VIA "ex post" si svolge con modalità e scadenze indicate nell'allegato G alla medesima direttiva.

Il presente studio si pone l'obiettivo di dimostrare la sostenibilità ambientale dell'impianto di depurazione consortile nella sua attuale configurazione, esistente dal 2003, che non ha subito ulteriori modifiche.

## 2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO NELLA CONFIGURAZIONE ATTUALE

	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 14 di 28 Rev 0 del 19.12.2022

L'impianto di depurazione consortile di proprietà del CACIP, situato all'interno della piattaforma ambientale integrata gestita dalla Tecnocasic SpA, consta di due linee di trattamento, realizzate a valle delle reti di collettamento fognario per il trattamento degli scarichi urbani a matrice prevalentemente domestica e per il trattamento degli scarichi urbani a matrice prevalentemente produttiva provenienti dall'area consortile, così denominati per separare i primi, destinati al riutilizzo, da secondi destinati al corpo idrico ricettore.

La gestione è affidata al personale della Tecnocasic SpA, soggetto gestore, che si occupa della conduzione e della manutenzione degli impianti.

Il controllo dei reflui delle utenze che scaricano nella rete fognaria consortile avviene, come previsto dal "Regolamento per il sistema di raccolta e trattamento degli scarichi", mediante campionamento, effettuato in contraddittorio, ed analisi; le analisi di routine vengono effettuate dal laboratorio interno della piattaforma ambientale, quelle di controllo su parametri più approfonditi e di riscontro vengono effettuate da laboratori esterni accreditati in convenzione con l'Azienda. Le utenze allacciate al sistema fognario-depurativo consortile devono rispettare con continuità la tabella di accettabilità dello scarico di cui al Regolamento fognario CACIP.

## 2.1. CARATTERISTICHE DEL SISTEMA FOGNARIO-DEPURATIVO CONSORTILE

La rete fognaria consortile serve l'area industriale di Cagliari, agglomerati di Elmas e Macchiareddu oltre ai comuni contermini allo stagno di S. Gilla, raccogliendo gli scarichi per poi recapitarli al sistema impiantistico centralizzato di depurazione.

L'utilizzo dei servizi di fognatura e depurazione è disciplinato dal regolamento fognario del Consorzio e sono state elaborate specifiche procedure di accettazione dei singoli utenti che prevedono la classificazione ed il monitoraggio degli scarichi. L'impianto centralizzato consta di due linee di trattamento: una per la depurazione dei reflui urbani a prevalente matrice domestica provenienti dai Comuni contermini allo stagno di Santa Gilla, quali Sestu, Elmas, Assemini, Uta, Decimomannu, Decimoputzu e Villaspeciosa ed una per la depurazione degli scarichi delle aziende insediate nell'area industriale oltre gli scarichi provenienti dal comune di Capoterra.

Lo schema della rete di collettamento dei comuni contermini è visualizzabile in Figura 1.

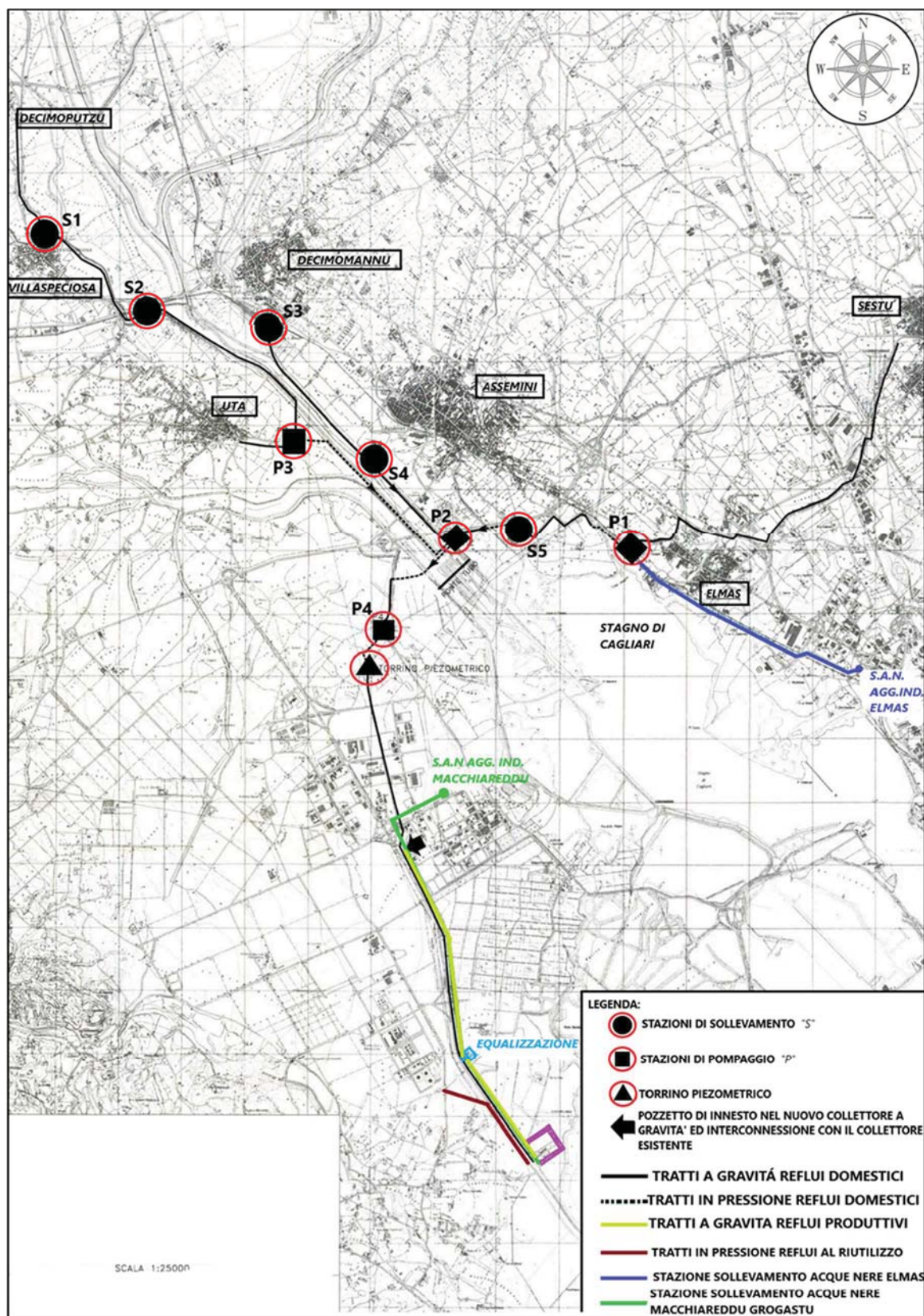




Fig. 3- Rete fognaria comuni contermini

	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 16 di 28 Rev 0 del 19.12.2022

## 2.2. LE LINEE DI TRATTAMENTO

La linea di trattamento degli scarichi urbani a prevalente matrice domestica (*Linea 1*) ha un potenzialità pari a 297.117 AE, con una portata massima di 800 L/s ed una portata media di 530 L/s, da destinare eventualmente al riutilizzo.

La linea di trattamento degli scarichi urbani a prevalente matrice produttiva (*Linea 2*), avente potenzialità pari a 86.593 AE, è dimensionata per poter trattare sino ad un massimo 600 L/s con una portata di progetto di 400 L/s di reflui destinati allo scarico a mare.

In Figura 4 è visualizzabile uno schema di funzionamento delle linee depurative.

Il liquame influente arriva in testa all'impianto di depurazione mediante due rami fognari, a ciascuno dei quali compete un ingresso distinto alla vasca di aspirazione della stazione di sollevamento iniziale, previa grigliatura grossolana; la vasca, sezionabile mediante paratoie, consente la completa separazione delle due linee di trattamento.



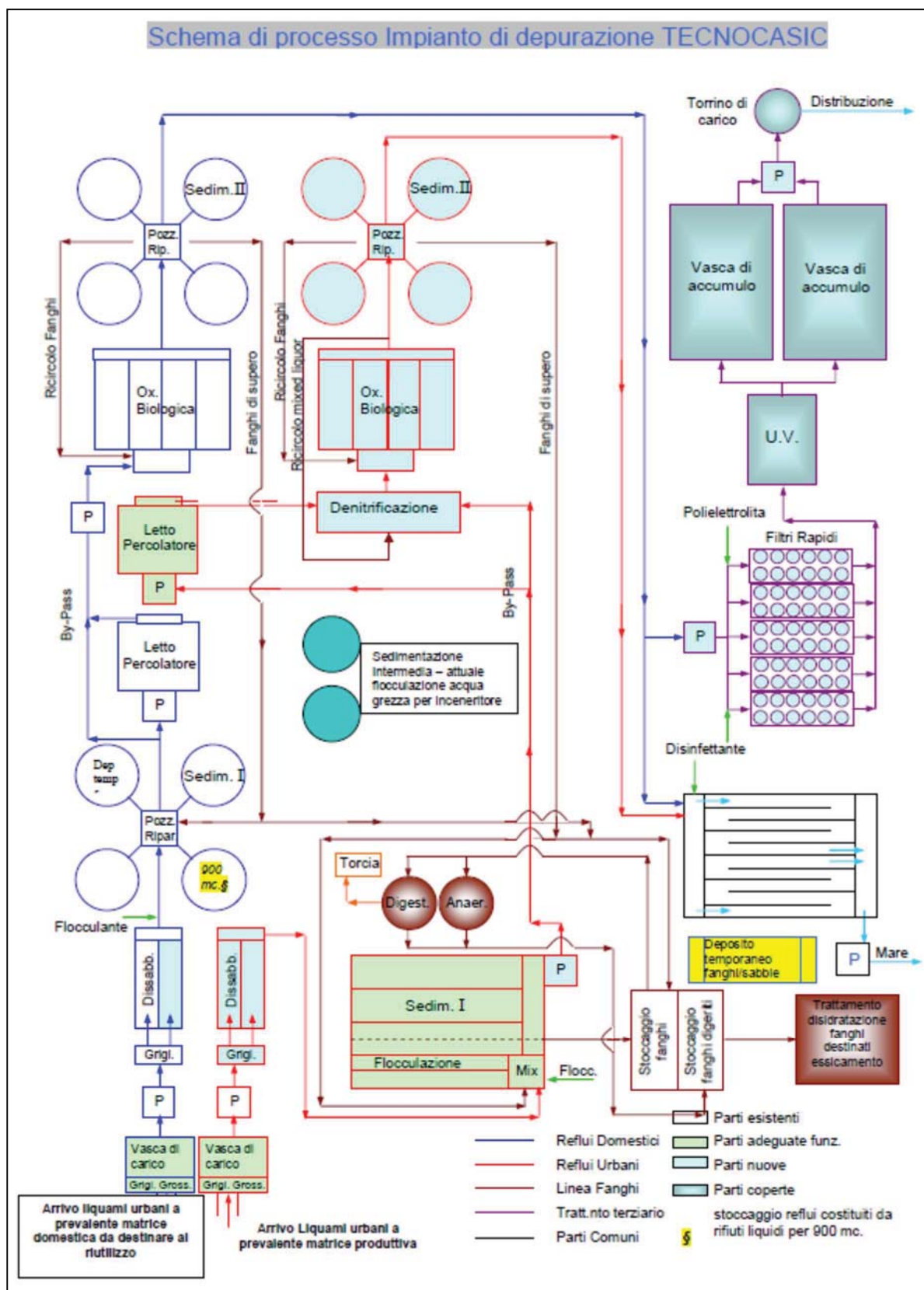




Fig. 4-Schema di processo impianto di depurazione



	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 18 di 28 Rev 0 del 19.12.2022

## 2.3. PRETRATTAMENTI

### Grigliatura fine

La stazione di sollevamento restituisce il liquame in un canale di alimentazione alla successiva sezione di pretrattamento. Il liquame subisce un processo di grigliatura fine, con sistema automatico di pulizia. Sono presenti due unità di grigliatura per ogni linea. Il materiale grigliato viene scaricato in un apposito nastro trasportatore, quindi in un compattatore e successivamente in un cassone di raccolta, per poi essere smaltito prevalentemente nell'impianto di incenerimento della piattaforma ambientale.

### Dissabbiatura

A valle della grigliatura fine il liquame è sottoposto ad una dissabbiatura, per l'eliminazione di particolato prevalentemente inorganico onde evitare il sovraccarico di flusso solido in ingresso alle successive sezioni di trattamento ed alla linea fanghi. I dissabbiatori utilizzati sono del tipo aerato; sono presenti due unità per ciascuna linea di trattamento.



Nella sezione di pretrattamento è possibile interconnettere le unità di grigliatura a servizio delle due linee, cosicché allo stato attuale si possono usare indifferentemente le griglie della linea 1 o della linea 2 per pretrattare la totalità della portata qualora essa sia destinata ad un'unica linea depurativa a valle. Le sabbie vengono inviate a impianto di smaltimento finale.

### Sedimentazione primaria

Il refluo in uscita dalla sezione di dissabbiatura alimenta, per entrambe le linee depurative, le rispettive sezioni di sedimentazione primaria.

#### **Linea 1**

La sezione è costituita da 4 vasche a pianta circolare e flusso radiale, con estrazione dei fanghi sedimentati dal fondo della vasca, per un volume complessivo pari a 8.480 m<sup>3</sup>; il convogliamento dei fanghi sedimentati verso il centro è favorito da un ponte raschia fanghi solidale ad un carroponete a trazione periferica. Lo sfioro del liquame avviene sulla circonferenza mediante stramazzo Thomson; i sedimentatori sono inoltre equipaggiati con un box per la raccolta

	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 19 di 28 Rev 0 del 19.12.2022

delle sostanze galleggianti. I fanghi primari estratti vengono successivamente inviati mediante pompaggio all'apposita vasca di stoccaggio.

### **Linea 2**

Il liquame proveniente dalla dissabbiatura viene inviato ad una prima sezione di omogeneizzazione, costituita da una vasca agitata e successivamente ad una flocculazione aerata con possibilità di dosaggio di ammendanti di processo tipo Alluminio Polidrossicloruro al 18% per migliorare le caratteristiche di sedimentabilità del fango; successivamente vengono alimentati tre sedimentatori primari a pianta rettangolare e flusso longitudinale, equipaggiati con carriponte va e vieni per il convogliamento dei fanghi sedimentati verso apposite tramogge di raccolta posizionate nella sezione di ingresso del liquame.

Quindi il fango primario estratto viene inviato mediante pompaggio alla vasca di stoccaggio fanghi come per la linea 1.



### **Trattamenti biologici**

Dopo il trattamento primario il liquame viene avviato al trattamento secondario di tipo biologico.

### **Linea 1**

Le unità di trattamento biologico comprendono due letti percolatori ad alto carico in serie, seguiti dalla sezione a fanghi attivi, costituita da un reattore biologico formato da quattro vasche di ossidazione in parallelo e da quattro sedimentatori secondari. A valle della sedimentazione primaria sono, nel caso, implementabili diverse soluzioni di trattamento: risulta infatti possibile bypassare uno od entrambi gli stadi di filtrazione biologica su letto percolatore ed alimentare direttamente le vasche di ossidazione a fanghi attivi, ovvero alimentare tutte le unità in serie.

I letti percolatori ad alto carico, a flusso verticale alto-basso, sono alimentati tramite apposite stazioni di sollevamento che restituiscono il liquame alla quota di alimentazione al sistema di distribuzione, del tipo a braccio rotante con spinta idraulica. Il liquame percola attraverso un materiale plastico (Flocor) di riempimento, sul quale viene a formarsi la biomassa adesa deputata all'attività depurativa in condizioni aerobiche; l'aerazione avviene per convezione naturale attraverso apposite aperture praticate nella struttura del letto.

	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 20 di 28 Rev 0 del 19.12.2022

La sedimentazione intermedia, non più necessaria agli scopi di sedimentazione del biofilm del primo letto percolatore, è stata destinata quale volume di invaso per l'acqua grezza destinata all'utilizzo del limitrofo impianto di termovalorizzazione.



La sezione a fanghi attivi è formata da 4 vasche di ossidazione a pianta rettangolare con schema di flusso in parallelo, per un volume complessivo di 8.800 m<sup>3</sup>, e da quattro sedimentatori finali a pianta circolare per un volume totale di 8.480 m<sup>3</sup>. Il liquame in uscita dalla filtrazione biologica, o direttamente dalla sedimentazione primaria se i letti sono bypassati, alimenta le vasche nelle quali le condizioni aerobiche sono garantite da un sistema di diffusione dell'aria costituito da piattelli circolari posizionati sul fondo della vasca; l'aria insufflata provvede inoltre ad un'adeguata agitazione della biomassa favorendo i meccanismi di abbattimento, principalmente della sostanza organica solubile e particellata e la rimozione dell'azoto ammoniacale.

La biomassa sviluppata nel processo, dopo avere metabolizzato il carico inquinante, viene successivamente separata come fase solida nei sedimentatori finali, consentendo di ottenere una fase liquida chiarificata che presenta, previa disinfezione, le caratteristiche per poter essere scaricata nel corpo recettore, ovvero per poter alimentare la successiva sezione di trattamento terziario avente come finalità il riutilizzo delle acque reflue depurate.

I fanghi secondari separati nell'unità di sedimentazione e da qui estratti mediante carro ponte aspirante sono in parte riciclati in testa alle vasche di ossidazione ed in parte allontanati dal sistema come fango di supero mediante pompaggio verso l'apposita vasca di stoccaggio.

## **Linea 2**

La sezione di trattamento biologico è costituita da un sistema a fanghi attivi del tipo PreDenitro-Nitro, costituita da quattro vasche di denitrificazione a pianta rettangolare per un volume totale di circa 4.000 m<sup>3</sup> seguita da quattro vasche operanti in condizioni aerobiche, anch'esse a pianta rettangolare per un volume complessivo di 8.800 m<sup>3</sup>, nelle quali avviene sia l'ossidazione della sostanza organica che la nitrificazione dei composti ammoniacali. Il ricircolo interno della miscela aerata, necessario per fornire nitrati alle unità di denitrificazione è realizzato mediante stazione di pompaggio dedicata.

	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 21 di 28 Rev 0 del 19.12.2022



L'agitazione nelle vasche di denitrificazione, operanti in condizioni anossiche, è ottenuta meccanicamente mediante apposito agitatore, mentre il sistema di aerazione ed agitazione nelle vasche aerate del reattore biologico è analogo a quello descritto per l'altra linea di trattamento.

La sezione è completata da quattro sedimentatori secondari, le cui caratteristiche non differiscono sostanzialmente da quelli precedentemente descritti per la linea domestici. Anche in questo caso il fango estratto viene in parte ricircolato in testa alle vasche di ossidazione ed in parte allontanato dal sistema come fango di supero mediante pompaggio verso l'apposita vasca di stoccaggio.

Risulta possibile interconnettere in diversi modi le sezioni di trattamento biologico a servizio delle due linee, mediante appositi organi di sezionamento, e precisamente:

- l'utilizzo del II letto percolatore per la linea 2, al fine di smorzare eventuali punte di carico organico in ingresso;
- l'utilizzo di due vasche di denitrificazione, ossidazione e sedimentazione finale per la linea 1, al fine di aumentare la potenzialità della filiera destinata al riutilizzo.

In entrambi i casi non avviene alcuna miscelazione delle due tipologie di refluo, che seguono comunque due percorsi distinti con differente destinazione finale.

	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 22 di 28 Rev 0 del 19.12.2022

## 2.4. TRATTAMENTO TERZIARIO

La filiera di trattamento terziario, a valle della sedimentazione secondaria, interessa la sola quota parte di liquame trattato nella linea 1 e proveniente da scarichi di tipo prevalentemente urbano a matrice domestica.

### Filtrazione

All'uscita dai sedimentatori finali, l'effluente chiarificato è inviato mediante sollevamento meccanico in un impianto di filtrazione su sabbia, in grado di conseguire un ulteriore affinamento nella chiarificazione per la massima riduzione della sostanza particolata residua. I filtri sono del tipo upflow funzionanti in continuo con rigenerazione delle sabbie.

### Disinfezione con raggi UV

Il liquame filtrato giunge quindi all'impianto UV nel quale, con un meccanismo di tipo fisico, viene abbattuta la carica batterica residua. L'impianto consta di 4 canali in parallelo all'interno dei quali sono alloggiare le lampade UV disposte in appositi moduli a loro volta raggruppati in banchi.

E' inoltre prevista una stazione di dosaggio di sodio ipoclorito in caso di emergenza.



Il liquame disinfettato viene accumulato in una vasca e di qui sollevato verso la rete di distribuzione delle acque riciclate.

### Disinfezione

La disinfezione è l'ultimo stadio di trattamento che il liquame subisce prima di poter essere scaricato a mare; è ottenuta per via chimica mediante l'azione di un agente disinfettante (NaClO) dosato in testa alle apposite vasche di contatto. Il liquame disinfettato transita verso il canale di carico della stazione di spinta a mare e da qui convogliato in pressione in una condotta di scarico sottomarina che sfocia con una biforcazione a Y a circa 700 m dalla linea di costa. Il punto di immissione delle acque scaricate nel corpo recettore è segnalato mediante apposita boa.

Allo stadio attuale, non essendo ancora implementata la separazione di processo delle linee di depurazione in quanto non attiva la filiera con finalità di riutilizzo, lo scarico a mare costituisce il destino finale della totalità dei reflui trattati in impianto.



	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 23 di 28 Rev 0 del 19.12.2022

### **Linea fanghi**

I fanghi estratti dalla sedimentazione primaria e secondaria delle due linee di trattamento, vengono pompate dalle sezioni di estrazione alle vasche di stoccaggio aerato fanghi, comuni per le due linee depurative, per poi essere disidratati meccanicamente tramite centrifugazione ed essere inviati all'essiccamento nell'adiacente impianto di termovalorizzazione. La digestione anaerobica non è in funzione.



Lo stoccaggio aerato dei fanghi è composto da due vasche, una per i fanghi primari ed una per i fanghi secondari. Di qui i fanghi sono prelevati ed inviati, mediante pompe volumetriche, alla disidratazione meccanica.

Nella linea di mandata alle macchine il fango viene condizionato chimicamente mediante addizione di polielettrolita cationico per favorire la separazione delle due fasi sotto l'azione del campo centrifugo.

Il fango disidratato viene poi inviato tramite coclee ad un cassone di raccolta e da qui trasportato all'impianto di essiccamento per la definitiva termovalorizzazione o, nel caso di manutenzione degli impianti, allo smaltimento finale in discarica.

## **2.5. RIFIUTI LIQUIDI**

Per ciascun rifiuto liquido autorizzato per il conferimento alla piattaforma ambientale e destinato all'impianto di depurazione è previsto, al momento dello scarico in impianto, un campionamento. Il campione, identificato dal CER e dall'omologa di accettazione è consegnato al Laboratorio interno alla piattaforma per le eventuali successive determinazioni analitiche. Lo smaltimento e le procedure di gestione dei rifiuti liquidi trattati presso l'impianto di depurazione fanno riferimento alle prescrizioni contenute nell'Allegato B del provvedimento A.I.A.

	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 24 di 28 Rev 0 del 19.12.2022

### 3. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA E CARTOGRAFICA DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE CONSORTILE

Fig.5: Planimetria dell'impianto di depurazione consortile con rappresentazione grafica dell'evoluzione storica dell'impianto

Fig.6 Schema a blocchi dell'impianto nella configurazione attuale

Fig.7 Planimetria dell'impianto nella configurazione attuale



Fig. 5- Planimetria con rappresentazione grafica dell'evoluzione storica dell'impianto

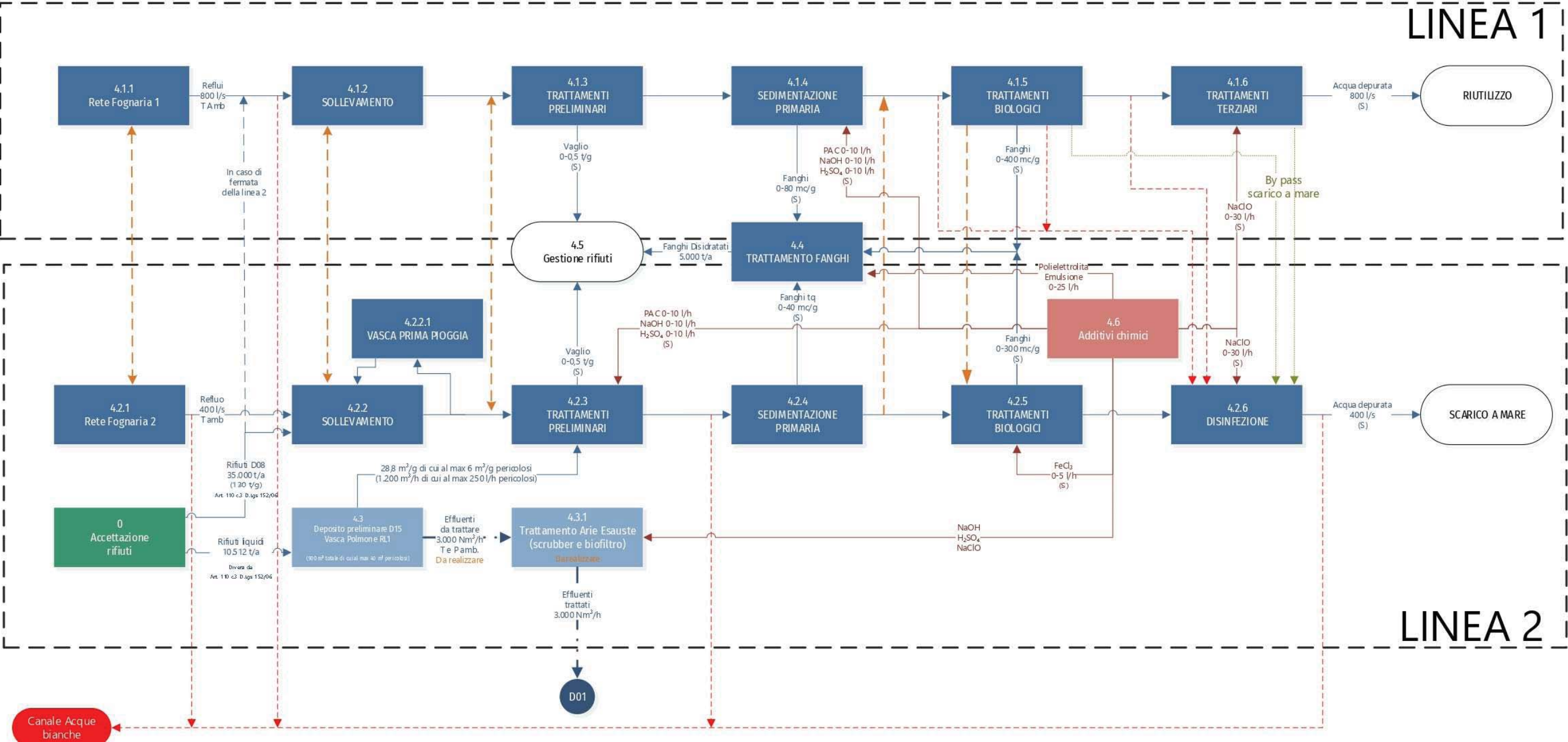
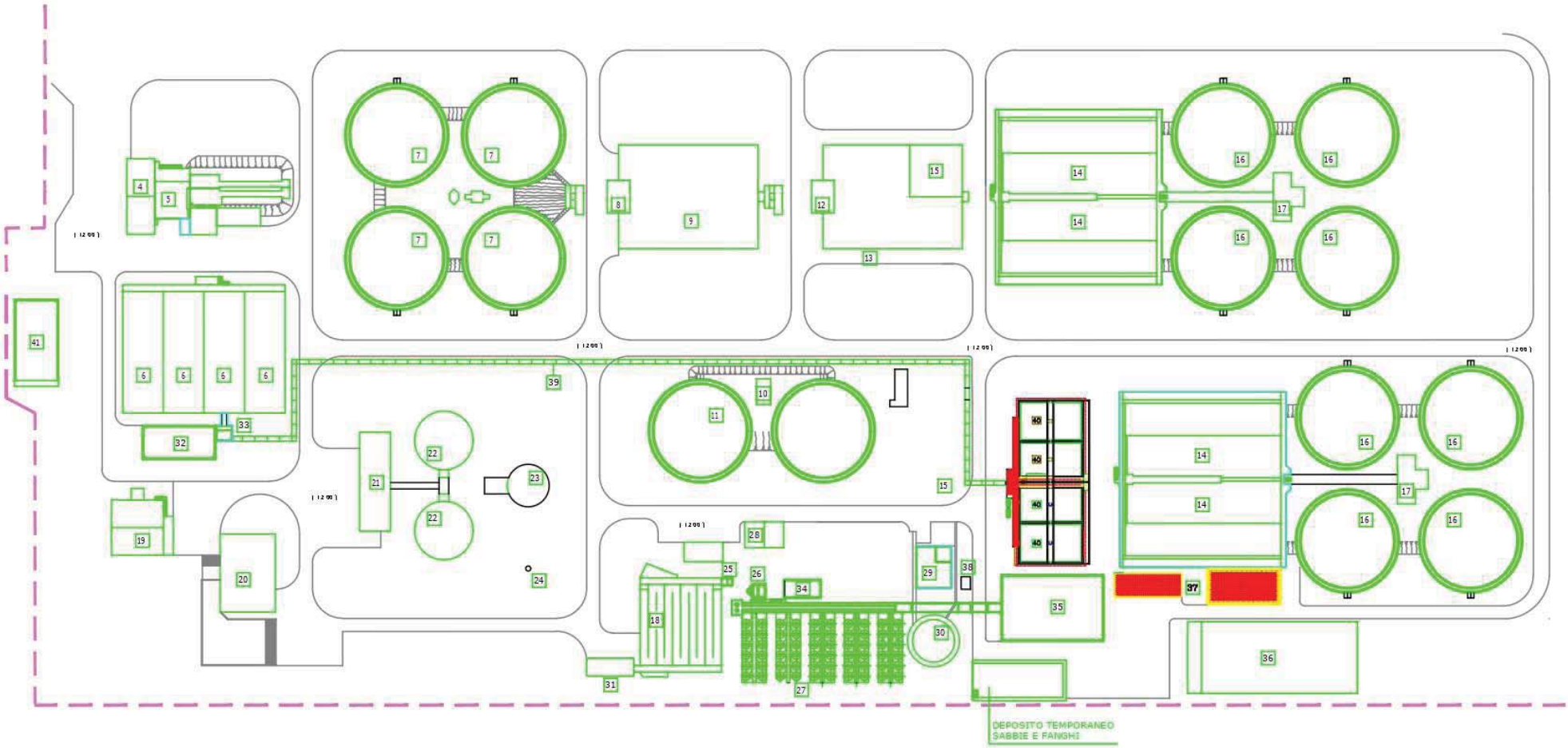


Fig. 6-Schema a blocchi dell'impianto di depurazione nella configurazione attuale





LEGENDA IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE REFLUE

OPERE ESISTENTI

- 1

CASA CUSTODE DEPURATORE
- 2

PALAZZINA UFFICI - LABORATORIO - SALA CONTROLLO
- 3

PALAZZINA TRASFORMATORI - QUADRI
- 4

MAGAZZINO - OFFICINA
- 5

IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO INIZIALE
- 6

OPERA DI TRATTAMENTO PRELIMINARE
- 7

VASCHE DI SEDIMENTAZIONE NUOVA LINEA PER LA
- 8

DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE URBANE
- 9

VASCHE DI SEDIMENTAZIONE PRIMARIA
- 10

STAZIONE DI POMPAGGIO AL I° STADIO - FILTRO BIOLOGICO
- 11

I° STADIO - FILTRO BIOLOGICO
- 12

CAMERA DI DISTRIBUZIONE LIQUAME E RACCOLTA FANGHI
- 13

SCHIUME DELLA SEDIMENTAZIONE INTERMEDIA
- 14

VASCHE DI SEDIMENTAZIONE INTERMEDIA
- 15

STAZIONE DI POMPAGGIO AL II° STADIO - FILTRO BIOLOGICO
- 16

II° STADIO - FILTRO BIOLOGICO
- 17

VASCHE DI AERAZIONE
- 18

EDIFICIO COMPRESSORI E SALA QUADRI ELETTRICI
- 19

VASCHE DI SEDIMENTAZIONE FINALE
- 20

CAMERA DI DISTRIBUZIONE ALLE SEDIMENTAZIONI FINALI
- 21

RACCOLTA E POMPAGGIO FANGHI DI RICIRCOLO E SUPERO
- 22

VASCHE DI CLORAZIONE
- 23

VASCHE DI STOCCAGGIO FANGHI MISTI-DIGERITI E
- 24

POMPAGGIO ACQUE DRENATE
- 25

EDIFICIO ISPESIMENTO MECCANICO E DISIDRATAZIONE FANGHI
- 26

EDIFICIO SERVIZI DIGESTORI E PRODUZIONE ENERGIA

27

DIGESTORI ANAEROBICI

28

GASOMETRO

29

TORCIA

30

POZZETTO DERIVAZIONE

31

STAZIONE DI POMPAGGIO

32

FILTRI A SABBIA

33

EDIFICIO SERVIZIO TERZO STADIO

34

CENTRALE IDRICA

35

ANTINCENDIO - POMPAGGIO ACQUA INDUSTRIALE

36

TORRE PIEZOMETRICA

37

SPINTA A MARE

38

EDIFICIO SERVIZI SEDIMENTAZIONE PRIMARIA

39

ACQUA INDUSTRIALE

40

STAZIONE DI POMPAGGIO ACQUE ALLE VASCHE

41

STAZIONE DI POMPAGGIO DI ALIMENTAZIONE

42

FILTRI A SABBIA

43

EDIFICIO DISINFEZIONE A RAGGI U.V.

44

VASCA ACCUMULO ACQUA DISINFETTATA

45

PER RUTILIZZO

46

CABINA DI TRASFORMAZIONE N°4

47

STAZIONE DI POMPAGGIO DRENAGGI

48

RACK DI SUPPORTO TUBAZIONE E CAVI ELETTRICI

49



VASCHE DI DENTRIFICAZIONE

50

VASCHE DI PISOGGIA

Fig. 7-Planimetria dell'impianto di depurazione consortile nella configurazione attuale



	<b>VIA ex post ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs.152/2006, e s.m.i., e della Delib.G.R. n. 11/75 del 2021</b>	
	Relazione progettuale	
	Impianto di Depurazione Consortile	Pag. 28 di 28 Rev 0 del 19.12.2022

#### 4. ALLEGATI

Allegato 1: Planimetria con evoluzione storica dell'impianto

Allegato 2: Planimetria dell'impianto nella configurazione attuale