



*PROCEDURE DI VIA E VINCA EX POST
DELLA SEZIONE DI DEPURAZIONE DELLA PIATTAFORMA
AMBIENTALE DI MACCHIAREDDU*

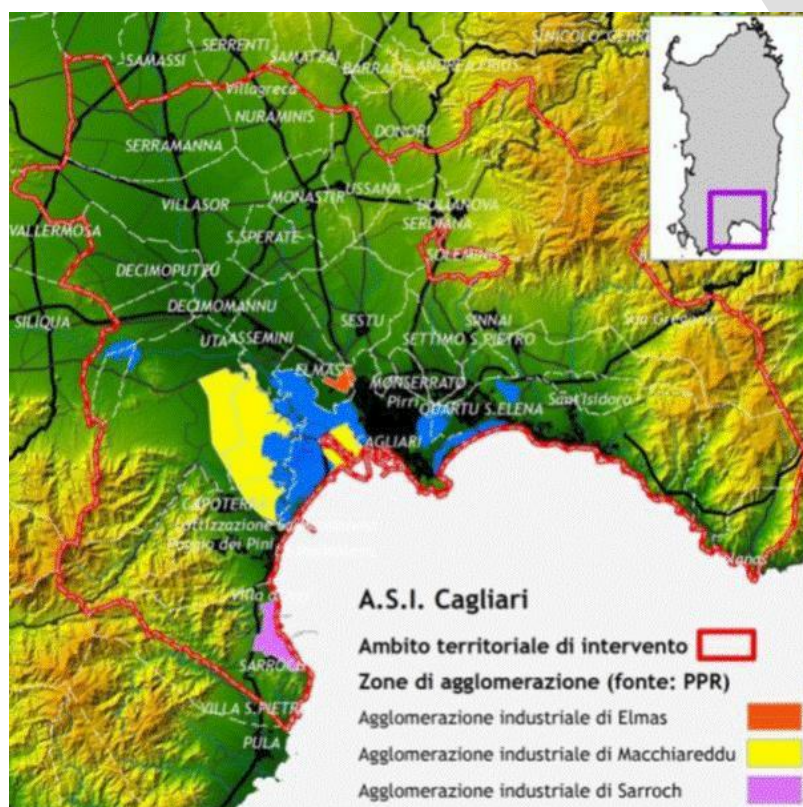
Chiarimenti e integrazioni a seguito della nota
prot. D.G.A. n. 18803 del 20.06.2023

Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

1. Premessa

Il Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari è stato istituito nel 1961 con la denominazione CASIC. Nel novembre 2008 al CASIC subentra il Consorzio Industriale Provinciale di Cagliari (CACIP), istituito con la legge regionale 25 luglio 2008 n. 10.

Il Consorzio gestisce l'Area di Sviluppo Industriale di Cagliari, che si articola su tre zone di agglomerazione: Elmas, Macchiareddu e Sarroch, per un totale di 9.018 ettari.



Il CACIP, che non rientra nella gestione del Servizio Idrico Integrato dell'A.T.O. Sardegna, ha confermato l'affidamento della gestione delle infrastrutture impiantistiche alla società in-house Tecnocasic S.p.A. della quale il medesimo CACIP è il socio unico, detenendo maggioranza assoluta del capitale azionario.

Le infrastrutture gestite dalla Società Tecnocasic sono:

- gli impianti della Piattaforma Integrata Ambientale compreso il compostaggio;



Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

- l'impianto di potabilizzazione in località Grogastu a servizio della Z.I. di Macchiareddu e del complesso Penitenziario di Uta;
- l'impianto di potabilizzazione di Elmas a servizio della Z.I. di Elmas e dell'Aeroporto Mario Mameli di Cagliari;
- le reti fognarie di collettamento dei reflui prodotti dalle attività produttive insediate nelle Zone industriali di Macchiareddu e Elmas oltre che i reflui urbani provenienti dai Comuni Contermini le aree industriali di Elmas e Macchiareddu;
- le reti di distribuzione dell'acqua industriale prelevata dagli invasi ENAS e dell'acqua potabilizzata.

Relativamente al comparto depurativo, la realizzazione degli impianti è avvenuta in tempi diversi e pertanto le autorizzazioni di esercizio sono state rilasciate singolarmente ed immediatamente prima della messa in marcia.

La prima realizzazione riguarda l'impianto di depurazione dei reflui urbani realizzato su progetto approvato dalla Regione Sardegna, dalla Società Condotte d'Acqua nel 1982, attivato nel corso del 1983 con il collegamento delle aziende allora insediate.

In ottemperanza alla normativa allora vigente (Legge n.319 del 10 maggio 1976 e s.m.i.) l'impianto è stato successivamente completato ed adeguato funzionalmente (1995) principalmente mediante l'inserimento del sistema a fanghi attivi e la digestione anaerobica dei fanghi.

Nel 2003 è stata completata la riattivazione della rete fognaria dei "comuni contermini" e nel giugno dello stesso anno è stato altresì attivata la linea di trattamento depurativo per i reflui produttivi allo scopo di consentire, attraverso il nuovo impianto di trattamento terziario, il riutilizzo dei reflui di origine prevalentemente domestica.

Le autorizzazioni allo scarico, prima Regionali e poi Provinciali, si sono di conseguenza integrate nel tempo a partire da:

- prima autorizzazione provvisoria allo scarico a mare rilasciata dall'Assessorato Regionale per la Difesa dell'Ambiente con nota prot. 01297 del 24/02/1983 che prevedeva il rispetto, in uscita dal depuratore, dei parametri di cui alla tabella di accettabilità degli scarichi nella fognatura consortile



**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

prevista nel progetto dell'impianto stesso. Ciò in quanto era in corso il graduale allaccio delle utenze e la messa a regime del processo depurativo;

- con prot. 06553 del 2/05/1984, l'Assessorato sopra indicato suggerisce al Consorzio di allestire una discarica provvisoria all'interno del perimetro dell'impianto per lo smaltimento dei fanghi della depurazione prodotti dal depuratore;

- con successiva nota prot. 11399 del 10/07/1986 lo stesso Assessorato stabiliva, per i reflui trattati in uscita dal depuratore consortile, il rispetto della tabella "C" della Legge 319/76;

- con nota prot. 33597 del 05/03/1991 al CASIC, oggi CACIP, veniva rilasciata ulteriore autorizzazione provvisoria allo scarico a mare che prevedeva, in uscita dal depuratore, che i reflui trattati rispettassero i parametri della tabella "A" della vigente Legge Merli (319/76) – il Consorzio evidenziava che a causa della variabilità delle caratteristiche dei reflui in arrivo ed i lavori di adeguamento e completamento in corso nell'impianto non poteva essere assicurato il rispetto, con continuità, di tali parametri;

- nel dicembre 1991 viene affidata la gestione delle opere alla controllata Tecnocasic S.C. p.A. (oggi Tecnocasic S.p.A. con socio unico il CACIP) con la Direzione Tecnica in carico al Dr. Claudio Fantera;

- con nota prot. 20153 del 04/08/1992 sempre l'Assessorato sopra citato rilasciava, in concomitanza con l'attivazione dello scarico a mare attraverso condotta sottomarina (in sostituzione della tubazione di scarico che precedentemente dalla battigia correva lungo il pontile "Enichem" per confluire in mare al termine dello stesso), un'altra autorizzazione provvisoria allo scarico con deroghe sui parametri in uscita dal trattamento: BOD5 = 100 mg/l; COD = 250 mg/l; SS = 150 mg/l;

- l'impianto, all'epoca, riceveva anche conferimenti saltuari di reflui di varia natura attraverso autobotti; con fonogramma n° 30390 del 12/10/1992, sempre l'Assessorato Regionale consentiva tale ricevimento solo per i contratti in essere e per un massimo di 30 mc/giorno;

- ulteriore proroga dell'autorizzazione allo scarico veniva concessa dall'Assessorato con prot. 2926 del 18/02/1993, mantenendo le deroghe allo scarico già concesse in precedenza e consentendo il trattamento di 30 mc/giorno di conferimenti saltuari di reflui da stoccare nelle vasche di pioggia allora presenti in impianto ed immettere gradualmente nella linea di processo depurativo;



Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

- con Decreto regionale n° 2801 del 9/11/1993 la RAS proroga l'autorizzazione allo scarico a mare del Consorzio sino al 30/06/1994, vincolandola ai lavori di completamento del depuratore in corso;
- con nota prot. 31165 del 30/06/1994 l'Assessorato proroga l'autorizzazione allo scarico oltre la scadenza prevista e sino alla formalizzazione dell'autorizzazione definitiva;
- la RAS con Decreto dell'Assessore alla Difesa dell'Ambiente n° 34/97 del 21/01/1997, ai sensi della Legge 319/76 e s.m.i. demanda alle Province la competenza per le autorizzazioni allo scarico a mare, prorogando sino al 30/06/1998 le autorizzazioni esistenti;
- con nota prot. 600 del 31/03/1998 il Consorzio Industriale chiede alla Tecnocasic di approntare quanto necessario per l'inoltro alla Provincia di Cagliari della richiesta di autorizzazione allo scarico;
- la Provincia di Cagliari con nota prot. 727 del 22 febbraio 1999 trasmette al Consorzio l'autorizzazione provvisoria n° 17/AS del 19/02/1999 per lo scarico dei reflui del depuratore consortile CASIC ai sensi del sopracitato D.A.D.A. n° 34/97;
- con successiva nota prot. 383 del 3/03/1999 il CASIC invia alla Tecnocasic l'autorizzazione provvisoria chiedendo l'espletamento degli adeguamenti previsti;
- con nota prot. 167 del 27/01/2000 il CASIC trasmette alla Provincia la richiesta di rinnovo dell'autorizzazione;
- con prot. 1527 del 10/05/2000 la Provincia trasmette al CASIC il provvedimento di autorizzazione allo scarico n° 105 del 03/05/2000 rilasciato ai sensi del D. Lgs. 152/99 e del D.A.D.A. 34/97 e s.m.i. per il depuratore consortile per il trattamento "reflui domestici, urbani ed industriali e rifiuti liquidi" della validità di anni quattro;
- su richiesta del CASIC la Tecnocasic con nota prot. 117 del 02/02/2001 pone alla Provincia un quesito circa la titolarità dell'autorizzazione;
- la Provincia risponde con nota prot. 768 del 20/02/2001 che l'autorizzazione è rilasciata al titolare dell'attività quindi al Consorzio e che il "Gestore", riconosciuto come soggetto terzo, gode invece di autorizzazione al trattamento dei rifiuti liquidi ai sensi dell'art. 36 del D. Lgs. n° 152/99 c. 2-3;



**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

- il successivo 18/06/2001 la Tecnocasic invia a firma del Direttore Generale Ing. Mario Porcu alla Provincia la “Domanda di autorizzazione al trattamento dei rifiuti costituiti da acque reflue” indicando quale responsabile dell’impianto il Dott. Claudio Fantera;
- la Provincia di Cagliari con Autorizzazione n° 1 del 28/03/2002 trasmessa con nota prot. 14202 del 4/04/2002 autorizza la Tecnocasic al “Trattamento di reflui costituiti da rifiuti liquidi” ai sensi della normativa vigente (D. Lgs. 22/97 – D. Lgs. 152/99 – L.R. 14/00) per un volume giornaliero pari a 20 mc/giorno;
- con prot. 50370 del 13/12/2002 la Provincia di Cagliari, competente in merito del rilascio delle autorizzazioni al trattamento dei “reflui costituiti da rifiuti liquidi”, emette un provvedimento di modifica dell’Autorizzazione al CASIC per lo scarico a mare, n° 105 del 03/05/2000, eliminando la dicitura riferita al trattamento di 30 mc/giorno di rifiuti liquidi costituiti da acque reflue;
- contestualmente con prot. 50367 del 13/12/2002 la Provincia emette un provvedimento di modifica (del 12/12/2002) dell’autorizzazione n° 1 del trattamento dei rifiuti costituiti da acque reflue per un volume pari a 28,8 mc/giorno ed uno stoccaggio provvisorio di 200 mc;
- il 4/11/2002 con prot. 543 la Tecnocasic comunica alla Provincia (prot. in ingresso 44868 del 07/11/2002) l’accettazione al depuratore dei rifiuti liquidi costituiti da acque reflue di cui al c.3 dell’art. 36 del D. Lgs. 152/99 e s.m.i.;
- con prot. 637 del 09/01/2003 la Provincia riscontra formalmente la comunicazione;
- il CASIC con nota prot. 1515 del 04/06/2003 comunica alla Provincia ed alla Tecnocasic che è in fase di attivazione l’impianto di trattamento dei reflui, civili e produttivi, scaricati nella rete fognaria consortile dalle aziende insediate nell’area industriale oltre i reflui del Comune di Capoterra per una portata di 400 l/s; in tale nota viene precisato che è in fase di avvio l’allaccio alla rete fognaria dei “Comuni contermini” di alcuni Comuni (Decimoputzu, Villaspeciosa ed Uta) oltre l’agglomerato industriale di Elmas mentre saranno allacciati successivamente gli altri comuni. Ciò per consentire di trattare nel vecchio impianto solo reflui di origine domestica e destinati al riutilizzo attraverso l’impianto di trattamento terziario;



Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

- con nota prot. 129 del 20/01/2004 il CASIC invia alla Provincia di Cagliari la domanda di rinnovo dell'autorizzazione allo scarico confermando il Dr. Claudio Fantera quale Responsabile dell'Impianto;
- la Provincia di Cagliari con prot. 9929 del 03/03/2004 trasmette al CASIC l'Autorizzazione allo scarico n° 391 di validità quattro anni, emessa ai sensi della normativa vigente (D. Lgs. 152/99 – D. Lgs. 258/00 e L. R. 14/00) in pari data;
- con nota prot. 1249 del 29/09/2006 la Tecnocasic chiede alla Provincia di Cagliari il rinnovo dell'autorizzazione al “Trattamento di rifiuti liquidi costituiti da acque reflue” n° 1 del 28/03/2002;
- il 18 luglio 2007 la Provincia di Cagliari insieme agli Enti coinvolti con comunicazione via fax prot. 75821 del 03/07/2007, effettua un sopralluogo presso il depuratore allo scopo di accertare le condizioni per il rinnovo dell'autorizzazione al trattamento di reflui costituiti da rifiuti liquidi;
- il 17/10/2007 con prot. 112013 la Provincia di Cagliari (Assessorato Ambiente e Difesa del territorio – Settore Ambiente e Servizio Antinsetti – Ufficio Acque) emette il provvedimento di “Autorizzazione al trattamento reflui costituiti da rifiuti liquidi” n° 3 del 16/10/2007 ai sensi del D. Lgs. 152/2006;
- con successiva nota prot. 113199 del 19/10/2007 la stessa Provincia emette un provvedimento di modifica dell'autorizzazione n° 3 per correggere un errore e riportare i volumi autorizzati a 28,8 mc/giorno;
- il CASIC con prot. 1514 del 28/03/2008 trasmette alla Tecnocasic copia della nota prot. 73069 del 21/05/2008 della Provincia di Cagliari con allegata l'autorizzazione allo scarico per le due linee di trattamento depurativo (reflui domestici e reflui industriali oltre al Capoterra) n. 703 del 19/05/2008;
- il 24/04/2009 con nota prot. 36982 la Provincia (Assessorato Politiche Energetiche Ambientali ed Economia verde – Settore Ambiente e Servizio Antinsetti – Ufficio Acque) trasmette al CACIP la voltura dell'Autorizzazione n° 730 per il cambio di ragione sociale del Consorzio;
- in seguito dell'evoluzione della normativa e della nascita del nuovo Testo Unico Ambientale D. Lgs. 152/2006, nel corso del 2007 viene avviata una procedura di richiesta da parte della

Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

Tecnocasic e poi una istruttoria dagli Enti coinvolti per il rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A. ai sensi del D. Lgs. 59/2005 e L.R. 4/06) per la Piattaforma ambientale di Macchiareddu;

- solo nell'ultima fase dell'iter istruttorio è stato deciso di inserire anche il depuratore nella procedura A.I.A.; nell'istruttoria tecnica del maggio 2010 l'ARPAS ha quindi integrato anche il depuratore replicando sostanzialmente quanto già previsto dall'autorizzazione allo scarico emessa dalla Provincia;
- al termine delle verifiche relative a tale istruttoria, nelle conferenze dei servizi del 27/07/2010 e 29/09/2010 si acquisisce il parere positivo da parte degli Enti coinvolti all'emissione del Provvedimento A.I.A.;
- il provvedimento della Provincia di Cagliari – Settore Ecologia (Determinazione n° 216 10/11/2010) viene rilasciato al CACIP, indicando che il Consorzio ne attua la gestione attraverso la Tecnocasic S.p.A.; tale determina, per quanto riguarda il depuratore, ha sostanzialmente inglobato l'esistente autorizzazione allo scarico ed al trattamento delle acque reflue costituite da rifiuti liquidi;
- attualmente l'A.I.A. è in regime di proroga.

2. RISCONTRO ALLA RICHIESTA INTEGRAZIONI

Di seguito si intende fornire un riscontro puntuale alla richiesta di integrazioni di cui alla nota prot. RAS n.18803 del 20/06/2023.

Punto 1- in merito alla configurazione impiantistica, l'impianto in essere risulta progettato e autorizzato per trattare, su due linee distinte, le acque reflue "Urbane" (acque industriali e Comune di Capoterra) e le acque reflue "Domestiche" (comuni contermini), a tal proposito si richiede:

1.1 illustrare l'attuale configurazione dell'impianto evidenziando le sezioni operative e il ciclo depurativo a cui attualmente sono sottoposti i reflui in ingresso nonché l'individuazione degli interventi necessari, da pianificare con un cronoprogramma esecutivo, per il ripristino della configurazione assentita e per l'immissione e il trattamento delle acque reflue provenienti dal comune di Capoterra nella linea dedicata ai restanti comuni contermini.



Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

L'impianto di depurazione è stato progettato e realizzato, a partire dalla seconda metà degli anni '70 del secolo scorso, secondo una sequenza di interventi progettuali e costruttivi che si descrive sinteticamente di seguito:

- 1974 - Progetto originario dell'impianto di depurazione, da realizzarsi in tre moduli successivi (Montgomery Watson-approvazione Cassa per il Mezzogiorno in data 06.09.1974 con deliberazione n.2554; lavori aggiudicati con Deliberazione presidenziale Cassa n.13/3913 del 02.06.1977);
- 1980 - Realizzazione del primo layout, per il trattamento dei reflui provenienti dall'area industriale di Macchiareddu, comprendente: grigliatura grossolana, sollevamento, grigliatura fine, dissabbiatura, sedimentazione primaria, filtrazione biologica I e II stadio con sedimentazione intermedia, sedimentazione finale, clorazione e successiva spinta a mare reflui depurati, stoccaggio aerato dei fanghi, disidratazione meccanica (opere realizzate dalla Società Italiana Condotte d'Acqua – opera attivata definitivamente nel Dicembre del 1983 con il collegamento delle utenze);
- 1989 – Progettazione esecutiva: “Lavori di risanamento dello Stagno di Cagliari – Adeguamento e completamento funzionale dell'impianto di depurazione di Macchiareddu e rete fognaria di adduzione dei liquami dei comuni di Decimoputzu, Villaspeciosa, Uta, Decimomannu, Assemini, Elmas, Sestu” (Dagh Watson); (approvato da RAS Assessorato LLPP in data 30.05.1990 n.19167)

Parte A – Adeguamento e completamento impianto:

ampliamento dell'impianto di depurazione, consistente nella realizzazione del sistema di ossidazione a fanghi attivi e relativi sistemi di ricircolo fanghi, linee idrauliche di bypass letti percolatori a valle della sedimentazione primaria, integrazione della linea fanghi con la realizzazione della sezione di digestione anaerobica ed il potenziamento della sezione di disidratazione;

Parte B – Rete fognaria:

realizzazione della rete fognaria “Comuni Contermini”, prevista nel P.R.R.A. Regione Sardegna-Schema n.2 (1985) costituita da 4 rami, ed interconnessione della medesima con il collettore consortile terminale di adduzione all'impianto di depurazione.

Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

La parte B dell'intervento è stata oggetto di 2 perizie di variante (1991-1993); dopo il completamento, la rete fognaria "Comuni Contermini" è stata oggetto di un importante intervento di ripristino funzionale per poi entrare gradualmente in esercizio nel corso del 2003 (riattivazione a cura di Tecnocasic);

- 1989 – Progettazione esecutiva: "Interventi di completamento del sistema di convogliamento e depurazione reflui"

Realizzazione di un impianto di trattamento terziario costituito da una batteria di filtrazione a sabbia (12 filtri) di potenzialità $Q = 400 \text{ m}^3/\text{h}$ e della torre piezometrica di testata per la distribuzione e riutilizzo dell'acqua depurata per gli usi interni alla piattaforma ambientale. Nell'ambito del medesimo intervento è stata prevista la realizzazione di un impianto di equalizzazione a monte dell'impianto di depurazione, corredata da una sezione di grigliatura fine e dissabbiatura (progetto Dagb Watson, SAI/CA N.1358). L'intervento è stato oggetto di una perizia di variante nel 1995, la quale ha previsto la realizzazione dei bacini di accumulo di emergenza per gli impianti di sollevamento fognario denominati P1, P2, P3 e l'eliminazione funzionale dei bacini di sedimentazione intermedia fra i due stadi di filtrazione biologica del depuratore, che sono stati destinati all'invaso ed al condizionamento della acqua grezza industriale a servizio del realizzando impianto di termovalorizzazione;

- 1998 – Progettazione esecutiva: "Interventi di completamento del sistema di convogliamento, depurazione, riutilizzo delle acque reflue civili ed industriali" (delibera CIPE n.42/98)

Obiettivo dell'intervento era la predisposizione di opere finalizzate al riutilizzo delle acque reflue depurate ad usi industriali, ambientali ed agricoli, oltre che per gli usi interni alla piattaforma.

L'intervento ha previsto quindi la realizzazione di una seconda condotta fognaria di collettamento dei reflui provenienti da alcune utenze dell'area industriale di Macchiareddu e di una conseguente seconda linea di depurazione, di potenzialità idraulica pari a 400 L/s , avente come recapito finale lo scarico a mare; gli scarichi di tali utenze, quali Enichem (oggi Eni Rewind) e Fluorsid presentavano caratteristiche di salinità elevata, motivazione per la quale la loro presenza in un unico flusso

Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

trattato in una sola linea depurativa non avrebbe consentito al refluo depurato di presentare caratteristiche idonee al riutilizzo.

A tale linea, per la presenza nei reflui di un contenuto salino rilevante, era stato previsto di collegare gli scarichi del comune di Capoterra.

L'impianto di trattamento terziario si collocava invece a valle della linea di depurazione esistente, così destinata a trattare reflui urbani a prevalente origine domestica, in massima parte provenienti dai comuni contermini.

La sua realizzazione ha comportato il potenziamento dell'unità di filtrazione, fino ad una portata di 500 L/s, mediante ulteriori 4 batterie di filtrazione che andavano ad aggiungersi alla preesistente, la costruzione dell'impianto di disinfezione con raggi UV e della vasca di accumulo con relativo gruppo di pompaggio per la successiva immissione nel futuro acquedotto dedicato.

Nell'ambito di tale intervento sono state realizzate le interconnessioni fra le due linee di trattamento depurativo, indicate come Linea 1 e Linea 2 e di seguito descritte.

Il progetto (Montgomery Watson-Putignano) è stato oggetto di perizie di variante (estremi Assessorato LLPP RAS -15.05.2002 n.790) per l'adeguamento al D.Lgs 152/99, attraverso la realizzazione della sezione di rimozione nutrienti (denitrificazione biologica e defosfatazione chimica con precipitazione simultanea) e realizzazione di una vasca di prima pioggia in parallelo a valle della grigliatura fine.

Nel dettaglio gli obiettivi progettuali legati al riutilizzo erano i seguenti:

- a) re-immissione in laguna di S.Gilla acque disinfettate e ricche di nutrienti;
- b) svincolo della piattaforma da approvvigionamenti esterni (acqua grezza);
- c) disponibilità, per la piana di Capoterra, in accordo con il Consorzio di Bonifica della Sardegna Meridionale, di risorsa idrica nell'ambito di colture in serra, all'epoca vincolata dalla carenza di acque dolci in conseguenza dei lavori di sistemazione idraulica del Rio S.Lucia;

**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

d) interconnessione della rete acquedottistica duale con l'acquedotto industriale integrativo, per consentire l'utilizzo di acque riciclate da parte delle principali utenze industriali delle aree di Macchiareddu e Sarroch; in tal modo si sarebbe limitato l'uso di risorsa idrica grezza, resa così disponibile in misura maggiore per gli utilizzi idropotabili.

- 1998/99 Progettazione esecutiva: "Interventi di completamento del sistema di convogliamento, depurazione, riutilizzo delle acque reflue civili ed industriali – collettori"

L'intervento ha avuto come oggetto la realizzazione di due categorie di opere principali, ricomprese negli obiettivi della progettazione di cui al punto precedente:

1 - rete di adduzione dell'acqua riciclata, attraverso la realizzazione di tre rami: il primo, con origine nel depuratore consortile, avente lo scopo di interconnettere la rete dell'acqua riciclata con l'acquedotto industriale integrativo; il secondo, con origine in un vertice dell'esistente acquedotto integrativo, per alimentare lo stabilimento ex-Enichem; il terzo, con origine nella sezione terminale di valle di detto acquedotto, per alimentare la raffineria Saras di Sarroch. Inoltre, venne realizzato il collegamento fra la sezione iniziale dell'acquedotto duale ed il gruppo di pressurizzazione in uscita dalla vasca di accumulo costruita a valle dell'impianto di disinfezione UV;

2 – collettore fognario per il vettoriamento delle acque reflue urbane a prevalente origine produttiva provenienti da alcune utenze dell'agglomerato industriale di Macchiareddu, nell'ottica di alimentare la linea reflui urbani (n.2) del depuratore consortile, non interessata al riutilizzo e avente come recapito finale lo scarico a mare.

- 1999 – Programma integrato d'area "PIA 6 SUD - S.Gilla"

Oggetto dell'intervento: realizzazione della condotta di collegamento dal depuratore consortile alla laguna di S.Gilla; obiettivo era l'immissione in laguna di acque dolci trattate e ricche di nutrienti, in quantità adeguata per consentire lo svolgimento di attività di piscicoltura e gambericoltura, oltre che per adeguare la salinità.

La condotta in questione ha origine a valle del depuratore, in corrispondenza di un vertice del ramo acquedottistico esistente per il convogliamento dell'acqua riciclata verso l'acquedotto industriale integrativo consortile.



Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

Il tratto terminale presenta una biforcazione, per consentire l'immissione dell'acqua riciclata in due punti: il primo, in direzione nord-ovest, alimenta un canale di acque dolci al fine dell'immissione in laguna; il secondo, in direzione sud-est, destinato ad approvvigionare un impianto di gambericoltura il cui progetto, a cura del Consorzio Ittico S.Gilla, era ancora da realizzare all'epoca dell'intervento.

- 2005 – Interventi funzionali di completamento ed adeguamento della piattaforma ambientale per la depurazione con riutilizzo delle acque reflue – separazione rete fognaria

Il progetto, redatto dall'ing.A.F.Sanna su incarico del CASIC, ha avuto come scopo quello di completare la separazione funzionale degli scarichi in ingresso al depuratore consortile, nell'ottica del riutilizzo delle acque reflue depurate.

Con tale intervento è stata collegata la zona "Est" dell'agglomerato industriale di Macchiareddu in testa al collettore fognario per il vettoriamento delle acque reflue urbane a prevalente origine produttiva provenienti da alcune utenze dell'agglomerato industriale di Macchiareddu, nell'ottica di alimentare la linea reflui urbani (n.2) del depuratore consortile, non interessata al riutilizzo e avente come recapito finale lo scarico a mare.

Nella relazione di progetto veniva specificato che "i reflui della zona Ovest a monte, avendo caratteristiche assimilabili a quelli domestici, verranno mantenuti sull'attuale condotta", intendendo che tali flussi, con elevato contenuto organico, andassero a sommarsi a quelli provenienti dal sistema "comuni contermini" nella filiera finalizzata al riutilizzo delle acque.

Il progetto prevedeva infine che venisse collegato lo scarico dell'impianto di incenerimento all'ingresso del depuratore in corrispondenza dell'arrivo del collettore fognario che recapitava i reflui produttivi provenienti dalla zona Est; tale intervento è stato eseguito nel 2009, realizzando apposite stazioni di interconnessione.

STATO DI FATTO

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



Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

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, dai 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 integrata 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.

L'impianto di depurazione consortile è esercito in conformità a quanto realizzato nelle diverse fasi progettuali ed a quanto indicato nell'Autorizzazione Integrata Ambientale vigente AIA n.216 del 10/11/2010.

LE LINEE DI TRATTAMENTO

La linea di trattamento degli scarichi urbani a prevalente matrice domestica (Linea 1) ha una 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 media di progetto di 400 L/s.

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.



Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

Attualmente, non essendo implementata la differenziazione del recapito finale dei reflui depurati, la sezione di sollevamento iniziale non risulta idraulicamente sezionata.

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.

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 separate 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.



Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

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^3 ; il convogliamento dei fanghi sedimentati verso il centro è favorito da un ponte raschiafanghi 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 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 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 in serie, seguiti dalla sezione a biomassa sospesa, 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, realizzabili diverse soluzioni: risulta infatti possibile bypassare uno od entrambi gli stadi di



Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

filtrazione biologica su letto percolatore ed alimentare direttamente le vasche di ossidazione a fanghi attivi, ovvero alimentare tutte le unità in serie.

Attualmente gli stadi di filtrazione biologica risultano bypassati ed il liquame in uscita dalla sedimentazione primaria raggiunge, previo sollevamento meccanico, le vasche a fanghi attivi a valle.

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, che per il secondo stadio è 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.

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 (secondo quanto indicato nel progetto CASIC/Montgomery-Watson_Variante 1995).

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 m³, e da quattro sedimentatori finali a pianta circolare per un volume totale di 8.480 m³. Il liquame in uscita dalla filtrazione biologica, o direttamente dalla sedimentazione primaria se i letti sono bypassati, alimenta le vasche; il sistema di aerazione provvede alla fornitura dell'ossigeno necessario per i processi biologici oltre che per l'agitazione meccanica del mixed-liquor.

La biomassa sviluppata nel processo 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.

Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

I fanghi secondari separati nell'unità di sedimentazione e da qui estratti mediante carroponte 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 m³ seguita da quattro vasche operanti in condizioni aerobiche, anch'esse a pianta rettangolare per un volume complessivo di 8.800 m³, 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.

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 riciccolato 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, come previsto nei vari interventi progettuali, 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 alla sezione a fanghi attivi;
- 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.



Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

Tali interconnessioni sono state realizzate in ossequio a quanto indicato nel progetto CASIC Montgomery Watson/Putignano approvato dall'Assessorato LLPP della RAS il 15.05.2002.

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 urbano a prevalente matrice domestica.

Filtrazione

All'uscita dai sedimentatori finali, l'effluente chiarificato è inviato mediante sollevamento meccanico ad 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.

È 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 finale

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 (sodio ipoclorito) dosato in testa alle apposite vasche di contatto. Il liquame disinfettato transita verso il



Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

canale in ingresso alla 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.

Linea fanghi

I fanghi estratti dalla sedimentazione primaria e secondaria delle due linee di trattamento, vengono pompati 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.

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 di qui trasportato all'impianto di essiccamento per la definitiva termovalorizzazione o, alternativamente, a diverso sistema di smaltimento finale.

Si ribadisce che l'impianto di depurazione consortile è esercito in conformità a quanto realizzato nelle diverse fasi progettuali ed a quanto indicato nell'Autorizzazione Integrata Ambientale vigente AIA n.216 del 10/11/2010, nella configurazione assentita. Pertanto si ritiene di non dover procedere con l'individuazione di interventi, da pianificare con un cronoprogramma esecutivo, per il ripristino della configurazione assentita e per l'immissione e il trattamento delle acque reflue provenienti dal comune di Capoterra nella linea dedicata ai restanti comuni contermini. Qualora gli Enti competenti

Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

ritenessero necessaria una modifica della configurazione esistente e autorizzata, il Consorzio e la Tecnocasic si rendono fin da ora disponibili all'esecuzione di quanto eventualmente prescritto, nei tempi compatibili con l'individuazione delle necessarie risorse economiche.

1.2 l'individuazione, tramite elaborati descrittivi e grafici, delle sezioni impiantistiche attualmente dismesse o non utilizzate definendo lo stato di consistenza dei manufatti e degli impianti e degli interventi necessari al riavvio delle stesse o, in alternativa, illustrare le scelte tecniche alla base della eliminazione definitiva di tali sezioni dal ciclo depurativo

Attualmente, risultano non in marcia le seguenti sezioni/parti di impianto (si veda la rappresentazione grafica "Allegato Punto 1.2"), in cui vengono identificati gli elementi descritti nell'elenco seguente:

a - dosaggio reattivi di processo a valle del sollevamento iniziale per correzione del pH.

Nella prima realizzazione dell'impianto, la quale prevedeva unicamente il trattamento dei reflui provenienti dall'ASI Macchiareddu, era prevista una sezione di correzione del pH con dosaggio di Soda Caustica ed Acido Solforico. Data la piccola oscillazione del pH in ingresso, rilevato in continuo con apposita strumentazione, contenuta nei limiti di accettabilità per un corretto funzionamento dei processi a valle, tale unità di correzione non viene utilizzata. I serbatoi di stoccaggio e le relative unità di dosaggio sono in corso di manutenzione. Pertanto, in caso di esigenze gestionali, la sezione potrà essere utilizzata.

b - sedimentazione intermedia

Originariamente la sezione di trattamento biologico (linea 1) prevedeva uno schema a biomassa adesa costituito da due stadi di filtrazione biologica in serie con interposta una sezione di sedimentazione per la separazione del biofilm residuo proveniente dal primo stadio. Dopo la realizzazione del sistema a fanghi attivi (progetto Dagb Watson 1989 e successive varianti), nell'intervento progettuale (variante 1995) si indicò la rinuncia all'operatività della sezione nel processo depurativo in favore della conversione dei due bacini circolari di circa 30 m di diametro per l'invaso ed il pretrattamento delle acque grezze in alimentazione all'allora realizzando impianto di incenerimento. Tali unità sono state quindi definitivamente rese idraulicamente e funzionalmente indipendenti dal trattamento delle acque reflue.

**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

c - secondo letto percolatore

Si rimanda a quanto descritto nel punto 1.1. Il suo utilizzo può essere dettato da esigenze di gestione.

d - precipitazione chimica del fosforo

Con la perizia di variante (progetto Putignano 2002), vennero realizzate, nella Linea 2, le unità dedicate alla rimozione dei nutrienti a seguito dell'emanazione del D.Lgs 152/99. In tale schema si prevedeva la precipitazione simultanea del fosforo nel sistema a fanghi attivi, con dosaggio di Cloruro Ferrico. Dato che per il rispetto dei valori limite di emissione allo scarico, con riferimento alle Tabb.1 e 3 All.V parte II del D.Lgs 152/06 oggi previste in autorizzazione, non è necessaria una rimozione spinta del Fosforo Totale, la sezione di dosaggio dei reagenti allo scopo non è in esercizio, ottenendosi il rispetto del valore limite di emissione nell'ambito del normale processo metabolico della biomassa.

e – Sezione terziaria

L'intera sezione non è in esercizio per le motivazioni che verranno meglio esplicitate nel seguito. L'intera sezione, a meno delle lampade UV da revisionare, è in grado di entrare in esercizio qualora necessario, ovvero laddove si determinasse la possibilità di procedere al riutilizzo delle acque reflue depurate.

1.3 Identificare univocamente, anche con l'ausilio di elaborati grafici di dettaglio, le sezioni in ingresso ove i reflui provenienti dai diversi collettori fognari vengono attualmente miscelati e i sistemi di sezionamento ivi presenti;

Si riporta, nella figura di seguito, uno stralcio dell'elaborato grafico allegato al “Piano di gestione del sistema di riutilizzo delle acque reflue recuperate” (2013, approvato dalla Direzione Generale Agenzia del distretto idrografico della RAS con prot.3462 del 01/04/2014), nel quale sono evidenziati i manufatti e le diverse possibilità di interconnessione delle due linee depurative in corrispondenza del sollevamento iniziale.

Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

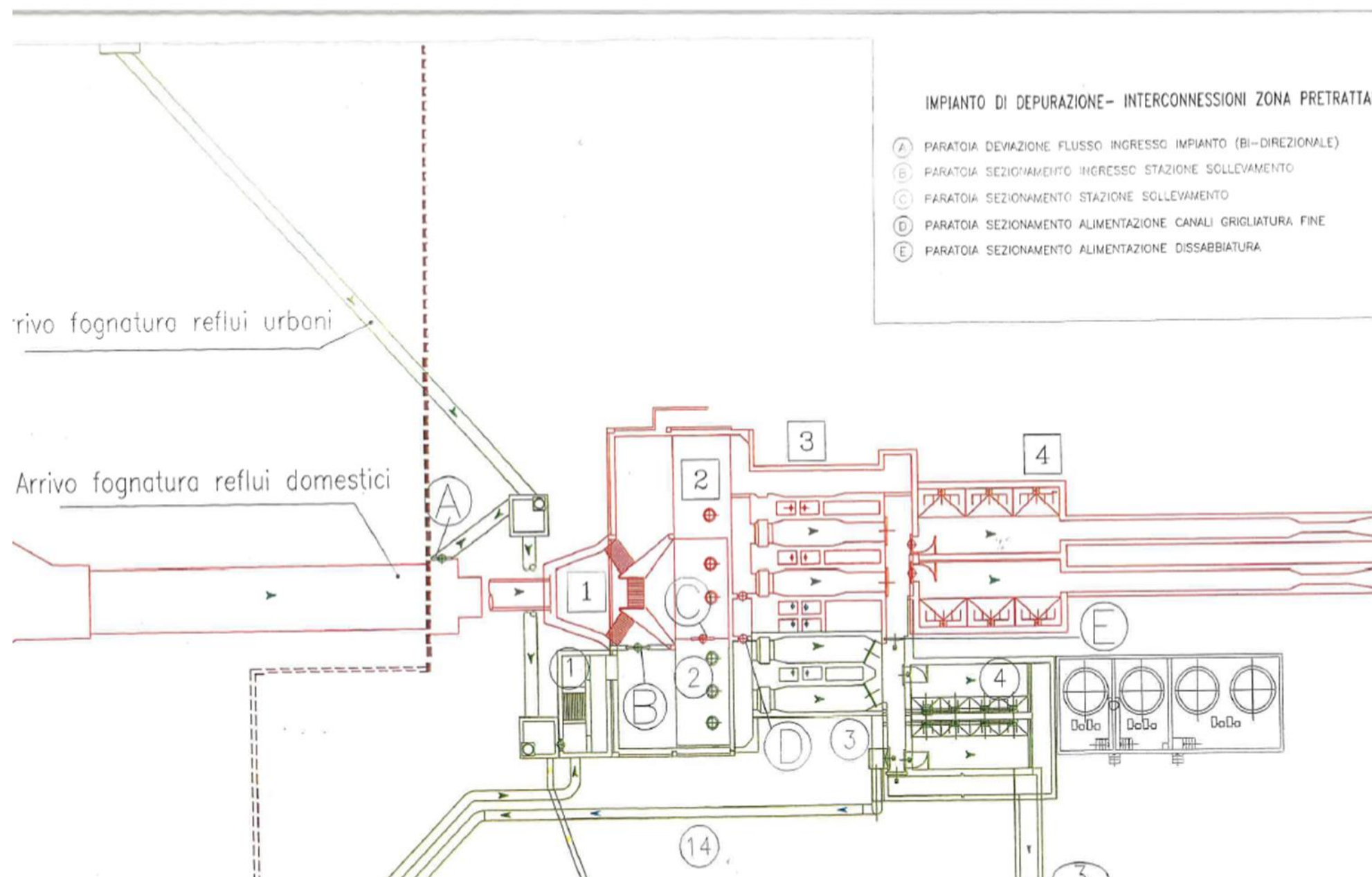
Con riferimento a detto elaborato, attraverso la paratoia A è consentita la deviazione del flusso proveniente dalla fognatura “reflui urbani a prevalente matrice produttiva” verso l’ingresso della fognatura “reflui urbani a prevalente matrice domestica” e viceversa.

La paratoia B, dal funzionamento a stramazzo, consente di trasferire il liquame in arrivo dal collettore $\Phi 1600$ verso il gruppo di pompaggio a servizio della linea 2.

La paratoia C, dal funzionamento a battente, mette in comunicazione i due diversi comparti del sollevamento iniziale nei quali sono installati i gruppi di pompaggio a servizio della linea 1 e della linea 2, permettendo una notevole elasticità nella turnazione delle macchine a seconda delle esigenze (es. lavori di manutenzione).

La paratoia D, dal funzionamento a battente, seziona il canale di restituzione a valle del sollevamento iniziale; se chiusa, indirizza i liquami verso la grigliatura fine a valle isolando le due linee di trattamento; se aperta, consente di utilizzare indifferentemente i diversi gruppi di grigliatura a seconda delle esigenze.

La paratoia E, dal funzionamento a battente, mette in comunicazione i due canali di ingresso alla dissabbiatura, permettendo parziali deviazioni del flusso.



**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

Punto 2- per quanto concerne la qualità dei reflui conferiti nella rete di scarico e trattati nell'impianto di depurazione, la documentazione presentata dovrà essere integrata con una descrizione del sistema di regolamentazione consortile contenente, tra l'altro:

2.1 le modalità di autorizzazione, gestione, controllo e monitoraggio degli scarichi, compresi i casi di fuori norma

L'Utente insediatosi, previa autorizzazione del consorzio, nelle aree consortili, al fine di ottenere l'autorizzazione allo scarico nella rete fognaria CACIP dovrà richiedere, tramite apposita modulistica scaricabile dal sito www.tecnocasic.it, l'allaccio alla rete fognaria, corredando la domanda di tutti gli elaborati e le informazioni richiamati nel succitato modulo di richiesta, ai sensi del Regolamento Fognario vigente, approvato con provvedimento n.40235/95 del 03.09.1996 dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente della RAS. In particolare dovrà essere presentata una "Scheda Tecnica Utente", soggetta a periodico rinnovo e comunque da rinnovarsi in caso di qualunque modifica al layout dell'insediamento (nuovi processi, nuove materie prime, ampliamenti, richiesta di variazione dei volumi idrici etc..., cambio ragione sociale etc...), la quale contiene le informazioni sui volumi previsti allo scarico, le modalità con il quale esso avviene (in continuo, saltuariamente etc...) nonché le analisi dei parametri allo scarico, la presenza di eventuali sistemi di pretrattamento richiesti e necessari con relativa relazione tecnica ed elaborati grafici illustrativi.

Verificata la fattibilità tecnica e la regolarità della domanda, il Gestore procede all'accertamento dell'allaccio eseguito ai sensi del Regolamento fognario compilando il relativo verbale il quale, trasmesso al Cacip, assieme alla documentazione dell'utente, costituisce il nullaosta per il rilascio, da parte di quest'ultimo, dell'autorizzazione allo scarico in fognatura consortile.

La gestione delle opere di allaccio avviene a cura del Gestore secondo quanto previsto dal Regolamento.

Le acque reflue provenienti dalla rete fognaria consortile e soggette alla disciplina del Regolamento Fognario, sono oggetto di un programma mensile di campionamento ai punti di consegna delle aziende. Per gli scarichi di origine produttiva, individuati ai sensi del sopracitato regolamento, il numero minimo mensile di campioni prelevati è pari a 3. Il prelievo dei campioni è effettuato in corrispondenza del punto di consegna dell'utenza alla rete consortile. Nei punti di consegna alla rete consortile vengono inoltre campionati secondo programma i reflui dei comuni contermini (Elmas,

Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

Sestu, Assemini, Uta, Villaspeciosa, Decimomannu, Decimoputzu) e del comune di Capoterra. I campioni vengono conferiti al Laboratorio interno alla piattaforma per le determinazioni analitiche.

Ai sensi del sopracitato regolamento, sulla base dei dati analitici sui campioni di scarico rilevati dal Laboratorio, in caso di segnalazioni di superamento dei limiti di accettabilità, viene compilato il modulo del Sistema di Gestione *P127.M05-Verbale di infrazione regolamento fognario* per la relativa comunicazione all'utente. Il modulo viene poi immediatamente inoltrato all'ufficio protocollo ai fini della trasmissione via pec.

2.2 i limiti di accettabilità quali-quantitativi per i vari inquinanti potenzialmente presenti, ai fini dell'ammissibilità allo scarico nella rete consortile e ai fini del collettamento alla rete "acque reflue domestiche" o "acque reflue urbane", raffrontando i suddetti limiti con quelli previsti per lo scarico in pubblica fognatura di cui alla Tabella 3 e Tabella 5 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006

Si allega, di seguito, la tabella 1 di cui all'Allegato 2 del "Regolamento per il sistema di raccolta e trattamento degli scarichi" (approvato con provvedimento n.40235/95 del 03.09.1996 dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente della RAS).

Si allega il Regolamento fognario consortile -Allegato Punto 2.2 alla presente.

(All. n° 2 - pag. 13)

Tabella “ 1 ”

**LIMITI DI ACCETTABILITA' PER LO SCARICO DELLE ACQUE
NELLA FOGNATURA “NERA”**

Oltre a quanto specificato eventualmente nelle singole autorizzazioni, i limiti di accettabilità per lo scarico delle acque di processo nella rete delle fognature “acque nere” sono i seguenti :

Rapporto COD/BOD5 minore o uguale a 2 (in ogni istante)

Andranno inoltre rispettati i seguenti limiti :

Temperatura	30	°C
pH	6 - 8,5	
Fenoli	15	mg/l
Stirololo	10	“
Etilbenzolo	10	“
Acetonitrile	4	“
Acrilonitrile	2	“
Azoto ammoniacale come NH 4	50	“
Fosfati come P	16	“
Fluoruri come F	10	“
Cloruri come CL	1.200	“
Solfuri come H2S	2	“
Solfiti come SO3	10	“
Solfati come SO4	1.500	“
Cianuri come CN	2	“
Arsenico come As	0,5	“
Bario come Ba	40	“
Boro come B	4	“
Cadmio come Cd	0,02	“
Cromo (III) come Cr	2	“
Cromo (VI) come Cr	0,2	“
Ferro (oso) come Fe	4	“
Manganese come Mn	4	“
Mercurio come Hg	0,005	“
Nichel come Ni	4	“
Alluminio come Al	5	“
Piombo come Pb	0,2	“
Rame come Cu	1	“
Selenio come Se	0,05	“
Zinco come Zn	0,5	“



Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari



(all. n° 2 - pag. 14)

segue Tabella “ 1 “

Somma elementi tossici :

As, Cd, Cr(VI), Hg
 $C1 / L1 + C2 / L2 + Cn / Ln < 3$
Ni, Pb, Cu, Se

C = concentrazione presente ;
L = concentrazione limite ;

Grassi ed olii animali e vegetali	50	mg/l
Olii minerali (idrocarburi) estraibili con etere	20	“
Aldeidi come (HCHO)	2,7	“
Mercaptani come S	0,1	“
Solventi clorurati totali	1	“
Pesticidi clorurati	0,05	“
Pesticidi fosforati	0,1	“
Cloro libero come Cl ₂	5	“
Tensioattivi anionici come M.B.A.S.	10	“
B.O.D.5 minore di	700	ppm
Solidi sedimentabili	10	ml/l
Solidi sospesi	300	mg/l

Confronto tabellare tra i limiti del regolamento fognario consortile e la *Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006*

**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

Inquinante	Regolamento Fognario	D.Lgs 152/2006 (parte terza, Allegato 5, Tabella 3 - scarico in rete fognaria)
	mg/l	mg/l
Temperatura	30	
pH	6-8,5	5,5-9,5
Colore	Non percettibile con diluizione 1/20	Non percettibile con diluizione 1/20
Odore	Non deve essere causa di molestie	Non deve essere causa di molestie
Materiali grossolani	10	assenti
Solidi sospesi *	300	200
BOD ₅ *	700	250
COD*	1400	500
Alluminio	5	2
Arsenico	0,5	0,5
Bario	40	---
Boro	4	4
Cadmio	0,02	0,02
Cromo totale	2	4
Cromo VI	0,2	0,2
Ferro	4	4
Manganese	4	4
Mercurio	0,005	0,005
Nichel	4	4
Piombo	0,2	0,3
Rame	1	0,4
Selenio	0,05	0,03
Tallio		
Zinco	0,5	1
Cianuri	2	1
Cloro attivo libero*	2	0,3
Solfuri*	2	2
Solfiti*	10	2
Solfati**	1500	1000
Cloruri**	1200	1200
Fluoruri	10	12
Fosforo totale	---	10
Fosfati	16	
N-ammoniacale**	50	30
N-nitroso*	---	0,6
N-nitrico *	---	30
Grassi e oli animali e vegetali *	50	40
Idrocarburi totali	20	10
Fenoli	15	1
Acetonitrile	4	
Acilnitrile	2	
Aldeidi	2,7	2
Mercaptani*	0,1	
Solventi organici aromatici	---	0,4
Stirolo	10	
Etilbenzolo	10	
Solventi organici azotati	---	0,2
Solventi clorurati	1	2
Tensioattivi totali	---	4
Tensioattivi MBAS	10	
Pesticidi fosforati	0,2	0,1
Pesticidi clorurati	0,05	
Pesticidi totali (esclusi i fosforati) tra cui:	0,05	0,05
-aldrin	---	0,01

Tabella 5 allegato 5 alla parte terza del D. Lgs 152/06 e s.m.i.

Sostanze per le quali non possono essere adottati limiti meno restrittivi di quelli indicati in tabella 3, per lo scarico in acque superficiali (1) e per lo scarico in rete fognaria (2), o in tabella 4 per lo scarico sul suolo.

1 Arsenico
2 Cadmio
3 Cromo totale
4 Cromo esavalente
5 Mercurio
6 Nichel
7 Piombo
8 Rame
9 Selenio
10 Zinco
11 Fenoli
12 Oli minerali persistenti e idrocarburi di origine petrolifera persistente
13 Solventi organici aromatici
14 Solventi organici azotati
15 Composti organici alogenati (compresi i pesticidi clorurati)
16 Pesticidi fosforati
17 Composti organici dello stagno
18 Sostanze di cui, secondo le indicazioni dell'agenzia internazionale di ricerca sul cancro (IARC), è provato il potere cancerogeno

- (1) Per quanto riguarda gli scarichi in corpo idrico superficiale, nel caso di insediamenti produttivi aventi scarichi con una portata complessiva media giornaliera inferiore a 50 m³, per i parametri della tabella 5, ad eccezione di quelli indicati sotto i numeri 2, 4, 5, 7, 15, 16, 17 e 18 le Regioni e le Province autonome nell'ambito dei piani di tutela, possono ammettere valori di concentrazione che superano di non oltre il 50% i valori indicati nella tabella 3, purché sia dimostrato che ciò non comporti un peggioramento della situazione ambientale e non pregiudica il raggiungimento degli obiettivi ambientali.
- (2) Per quanto riguarda gli scarichi in fognatura, purché sia garantito che lo scarico finale della fognatura rispetti i limiti della tabella 3, o quelli stabiliti dalle Regioni, l'ente gestore può stabilire per i parametri della tabella 5, ad eccezione di quelli indicati sotto i numeri 2, 4, 5, 7, 14, 15, 16 e 17, limiti di accettabilità i cui valori di concentrazione superano quello indicato in tabella 3.

**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

2.3 l'eventuale pretrattamento di alcune tipologie di scarico, prima dell'immissione nella rete consortile o presso l'impianto di depurazione

La disciplina di installazione e gestione di eventuali unità di pretrattamento è descritta nel Regolamento fognario agli Artt.19-20 (si veda l'Allegato Punto 2.2 -Regolamento-sistema-raccolta-e-trattamento-scarichi-Consorzio-ASI_Cagliari al punto precedente).

Le caratteristiche degli impianti di pretrattamento sono parte integrante della documentazione acquisita nella domanda di allaccio preliminarmente all'emissione del nullaosta per il rilascio dell'autorizzazione allo scarico in fognatura.

Punto 3 - in relazione alla capacità depurativa e ai limiti per l'ammissibilità degli scarichi alla fognatura consortile, tenuto conto della natura prettamente biologica della configurazione impiantistica in essere

3.1 dovrà essere elaborato un report che individui, in relazione alle concentrazioni rilevate a monte dell'immissione nella rete consortile, i composti scarsamente o non biodegradabili, organici o inorganici, compresi quelli di cui alla tabella 5 del D.Lgs.152/06, contenuti nei reflui di origine industriale;

Si riportano le tabelle con i carichi influenti, provenienti dalle principali utenze di tipo produttivo, e con riferimento ai seguenti parametri, di cui alla Tab.5 dell'allegato V alla parte III del D.Lgs 152/06

- Arsenico
- Cadmio
- Cromo totale
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco.

**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

Le stime, effettuate su base mensile, sono state condotte sulla base dei dati analitici disponibili sui campioni prelevati ai sensi del programma di campionamento (rif. 6.2.1 del PMC AIA-rev.3) e sui volumi scaricati mensilmente in fognatura dalle utenze considerate nell'anno 2022. Le utenze prese in esame nella valutazione sopra descritta sono le seguenti: Fluorsid, Bekaert, Lisar/Demi, Tecnocasic Inceneritore, Tecnocasic TRI, Ecotec; tali utenze risultano allacciate al ramo fognario avente come recapito finale il manufatto di ingresso alla Linea 2 dell'impianto di depurazione.

Tab.1 Carichi medi mensili utenze produttive indicate (2022)

	As	Cd	Cr tot	Ni	Pb	Cu	Zn
	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]
GEN	0,32	0,10	0,34	0,13	0,81	0,85	2,95
FEB	0,31	0,06	0,16	0,10	0,25	0,33	8,12
MAR	0,04	0,00	0,01	0,01	0,24	0,31	1,66
APR	0,29	0,04	0,31	0,05	0,81	0,63	3,43
MAG	0,62	0,05	0,14	0,14	0,12	0,22	1,15
GIU	0,19	0,05	0,08	0,24	0,28	0,25	1,85
LUG	0,45	0,08	0,63	0,19	1,76	0,43	7,94
AGO	0,39	0,06	0,32	0,10	0,47	0,52	4,31
SET	0,45	0,05	0,22	0,05	0,15	0,17	0,56
OTT	0,42	0,04	0,16	0,14	0,15	0,17	0,80
NOV	0,78	0,05	0,17	0,09	0,27	0,12	0,45
DIC	0,33	0,08	0,65	0,12	0,75	0,96	7,64

Tale tabella viene raffrontata con quella dei carichi influenti riferiti agli stessi parametri, valutati in ingresso al processo di depurazione a seguito di campionamento in detta sezione e delle portate trattate, riportata nella relazione di gestione dell'anno 2022.

Tab.2 Carichi ingresso impianto depurazione (2022)

	As	Cd	Cr tot	Ni	Pb	Cu	Zn
	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]
GEN	1,71	0,14	0,61	0,66	0,91	0,87	6,40
FEB	0,82	0,17	0,54	0,48	1,04	1,08	8,27
MAR	0,07	0,004	0,05	0,04	1,00	1,01	7,08
APR	0,61	0,32	1,23	0,46	6,36	1,87	23,64
MAG	0,68	0,35	0,65	0,41	4,01	0,88	41,72
GIU	0,34	0,31	0,74	0,56	1,48	0,95	11,29
LUG	0,67	0,30	1,64	0,64	3,22	1,41	28,13
AGO	0,69	0,28	3,00	0,39	1,43	1,04	14,45
SET	1,02	0,29	1,49	0,57	3,78	2,48	42,44
OTT	0,84	0,34	1,49	0,65	3,90	4,09	36,17
NOV	2,02	6,02	1,50	0,67	3,82	3,21	16,38
DIC	0,44	0,31	2,25	0,48	5,34	3,47	50,36

Nella tabella sottostante si riportano infine le percentuali di carico, rispetto al totale in ingresso al depuratore, dovute ai contributi delle utenze considerate.

Tab.3 Contributi percentuali di carico provenienti dalle utenze considerate

	As	Cd	Cr tot	Ni	Pb	Cu	Zn
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
GEN	18,95	67,61	55,27	19,76	88,94	97,95	46,08
FEB	37,44	33,48	30,02	21,47	24,04	30,62	98,23
MAR	53,35	22,51	30,02	32,99	24,04	30,62	23,41
APR	47,91	13,66	25,18	9,91	12,69	33,87	14,50
MAG	90,86	14,62	21,80	32,99	2,93	24,68	2,75
GIU	57,40	15,71	11,47	42,81	18,93	26,21	16,43
LUG	67,86	25,15	38,27	29,67	54,54	30,62	28,24
AGO	57,23	19,58	10,82	25,09	33,20	50,35	29,81
SET	43,96	17,91	14,95	9,14	4,01	6,86	1,32
OTT	49,86	12,60	10,60	22,00	3,90	4,03	2,20
NOV	38,54	0,82	11,39	13,32	7,18	3,87	2,72
DIC	76,79	26,49	29,00	26,17	14,12	27,77	15,18

**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

3.2 in relazione ai succitati inquinanti e alle concentrazioni limite previste nel regolamento consortile dovrà essere dimostrata la capacità depurativa, in termini di riduzione in massa per unità di tempo (e dunque la separazione e rimozione degli inquinanti), senza che il rispetto dei limiti in concentrazione allo scarico previsti siano ottenuti per diluizione dei reflui a seguito dell'immissione nella rete consortile o nell'impianto di depurazione

Si riportano, di seguito, i carichi in uscita dall'impianto di depurazione ed i rendimenti di rimozione globali dei parametri considerati, così come indicati nella relazione di gestione e determinati con riferimenti ai flussi di massa in ingresso ed uscita dall'impianto per i parametri considerati, sempre su base mensile.

Tab.4 Carichi in uscita impianto di depurazione (2022)

	As	Cd	Cr tot	Ni	Pb	Cu	Zn
	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]
GEN	0,44	0,10	0,47	0,10	0,19	0,28	3,06
FEB	0,74	0,11	0,08	0,22	0,35	0,38	1,21
MAR	0,06	0,00	0,04	0,02	0,25	0,56	0,65
APR	0,57	0,21	0,94	0,27	1,62	1,43	6,00
MAG	0,56	0,36	0,63	0,33	1,51	0,56	10,22
GIU	0,28	0,20	1,06	0,74	0,20	0,58	2,05
LUG	0,58	0,09	1,27	0,15	0,10	0,72	3,99
AGO	0,58	0,15	2,31	0,15	0,36	0,73	3,36
SET	1,00	0,06	0,35	0,25	0,48	1,12	3,61
OTT	0,58	0,15	0,45	0,29	0,51	2,17	3,04
NOV	1,63	4,96	1,10	0,42	1,70	1,63	4,45
DIC	0,34	0,21	1,73	0,28	0,36	1,93	3,32

Tab.5 Rendimenti di rimozione impianto di depurazione (2022)

	η As	η Cd	η Cr tot	η Ni	η Pb	η Cu	η Zn
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
GEN	74,14	33,27	23,07	84,29	78,82	67,38	52,26
FEB	9,06	33,27	85,89	54,79	66,34	64,64	85,38
MAR	17,62	33,27	23,07	41,25	74,60	44,29	90,87
APR	6,04	33,27	23,07	41,25	74,60	23,81	74,63
MAG	18,61	-1,55	3,16	20,24	62,25	35,84	75,50
GIU	17,62	33,27	-44,46	-31,21	86,24	38,64	81,82
LUG	13,96	69,01	23,07	76,55	96,90	49,10	85,81
AGO	16,56	46,58	23,07	60,20	74,60	29,88	76,77
SET	2,44	77,91	76,52	56,83	87,35	54,86	91,50
OTT	31,47	55,93	70,07	54,67	86,96	46,94	91,59
NOV	18,99	17,70	26,96	36,71	55,47	49,17	72,82
DIC	22,91	33,27	23,07	41,25	93,29	44,29	93,40

Si fa presente che, per ogni parametro indicato nella Tab.5, qualunque sia il valore del rendimento, non è stato mai superato il valore limite di emissione di cui alla Tab.3 dell'allegato 5 alla Parte III del DLgs 152/06.

Se infine si supponesse di applicare il valore del rendimento globale di rimozione del depuratore ai singoli carichi influenti provenienti dalle utenze considerate, si otterrebbe il seguente prospetto dei flussi di massa in uscita per i contributi delle stesse.

Tab.6 Stima flussi di massa in uscita per i contributi delle utenze considerate (2022)

	As	Cd	Cr tot	Ni	Pb	Cu	Zn
	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]	[kg/d]
GEN	0,08	0,07	0,26	0,02	0,17	0,28	1,41
FEB	0,28	0,04	0,02	0,05	0,08	0,12	1,19
MAR	0,03	0,00	0,01	0,01	0,06	0,17	0,15
APR	0,27	0,03	0,24	0,03	0,21	0,48	0,87
MAG	0,51	0,05	0,14	0,11	0,04	0,14	0,28
GIU	0,16	0,03	0,12	0,32	0,04	0,15	0,34
LUG	0,39	0,02	0,48	0,04	0,05	0,22	1,13
AGO	0,33	0,03	0,25	0,04	0,12	0,37	1,00
SET	0,44	0,01	0,05	0,02	0,02	0,08	0,05
OTT	0,29	0,02	0,05	0,06	0,02	0,09	0,07
NOV	0,63	0,04	0,12	0,06	0,12	0,06	0,12
DIC	0,26	0,06	0,50	0,07	0,05	0,54	0,50

Punto 4 - in relazione alla configurazione della rete fognaria convogliante i reflui all'impianto di depurazione dovrà essere fornita

4.1 una relazione corredata da una rappresentazione cartografica, in scala adeguata, e da elaborati grafici di dettaglio della rete consortile che oltre a riportare i rami principali, distinti in base alla tipologia dei reflui collettati (urbani o industriali), evidenzia le caratteristiche (materiali e diametri) della rete e individui le opere d'arte e i manufatti presenti lungo linea e le rispettive caratteristiche di dimensionamento e funzionamento con specifico riferimento a:

La rete fognaria consortile, nei suoi costituenti principali, può essere descritta nel modo seguente e con riferimento agli elaborati grafici allegati:

a) AREA INDUSTRIALE DI MACCHIAREDDU-RETE ACQUE NERE

La rete è costituita da tubazioni interrate, con prevalente funzionamento a gravità, in PEAD con diametri che vanno dai 250 mm agli 800 mm a seconda delle portate di dimensionamento. La parte della rete ad ovest della dorsale consortile recapita, nel nodo individuato con la lettera A', nel collettore principale in c.a.o. (Φ 1300-1600), avente come recapito finale l'impianto di depurazione in ingresso alla stazione di sollevamento a servizio della linea 1.

La parte a est dorsale è invece articolata come segue:

Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

- rete di collettamento a gravità in PEAD ($\Phi 250-700$) avente come recapito finale l'impianto di sollevamento di Macchiareddu-Grogastu (denominato "Stazione acque nere Macchiareddu");
- condotta premente della Stazione Acque Nere (Ghisa DN400), la quale a sua volta si innesta a "T" sulla premente della stazione acque nere a servizio dello stabilimento "Fluorsid", per recapitare con tubazione PEAD $\Phi 315$ al manufatto di testa del collettore fognario per il vettoriamento delle acque reflue urbane a prevalente origine produttiva, in PEAD $\Phi 800$, il quale recapita al manufatto di ingresso alla stazione di sollevamento iniziale del depuratore a servizio della linea 2.

b) RETE FOGNARIA COMUNI CONTERMINI

La rete fognaria a servizio dei comuni contermini è configurata ad albero, e consta di 3 rami principali convergenti in un ramo terminale.

Si fa riferimento allo schema cartografico a pagina seguente.

Il primo ramo raccoglie in serie gli scarichi dei comuni di Decimoputzu e Villaspeciosa (tubazioni in fibrocemento $\Phi 400-450$), con un breve tratto in pressione a valle della stazione "S1" ubicata presso quest'ultimo. A valle del sollevamento "S2", in territorio di Uta, si trova l'impianto P3, alla cui vasca di aspirazione arrivano anche i liquami provenienti dal centro urbano di Uta con una condotta in fibrocemento $\Phi 500$. Il collegamento fra la P3 e la stazione P2 posta a valle è interamente in pressione, con una tubazione in ghisa DN400.

Il secondo ramo ha origine nella stazione S3 a valle del depuratore comunale di Decimomannu (tubazione fibrocemento $\Phi 450$), la quale recapita nella stazione S4, in comune di Assemini, dove arrivano i liquami provenienti dal depuratore di Assemini-Terramaini. Di qui, dopo un breve tratto in pressione (Acciaio DN400), si prosegue con un collettore in fibrocemento $\Phi 700$ in ingresso alla stazione P2.

Il terzo ramo ha origine in uscita dal depuratore di Sestu e presenta un funzionamento a gravità con diversi materiali (PEAD, acciaio, fibrocemento) e diametri ($\Phi 500-600-630$) fino alla stazione P1 ubicata in comune di Elmas, nella quale convergono i liquami dell'omonimo centro urbano e dell'agglomerato CACIP di Elmas, questi ultimi con due tratti in serie (tratto in pressione $2 \times \Phi 450$ in fibrocemento - tratto a gravità in ghisa $\Phi 700$). Dalla stazione P1 ha origine la premente $\Phi 600$ (acciaio, PEAD), che dopo un successivo tratto a gravità in fibrocemento $\Phi 800$ recapita in ingresso

Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

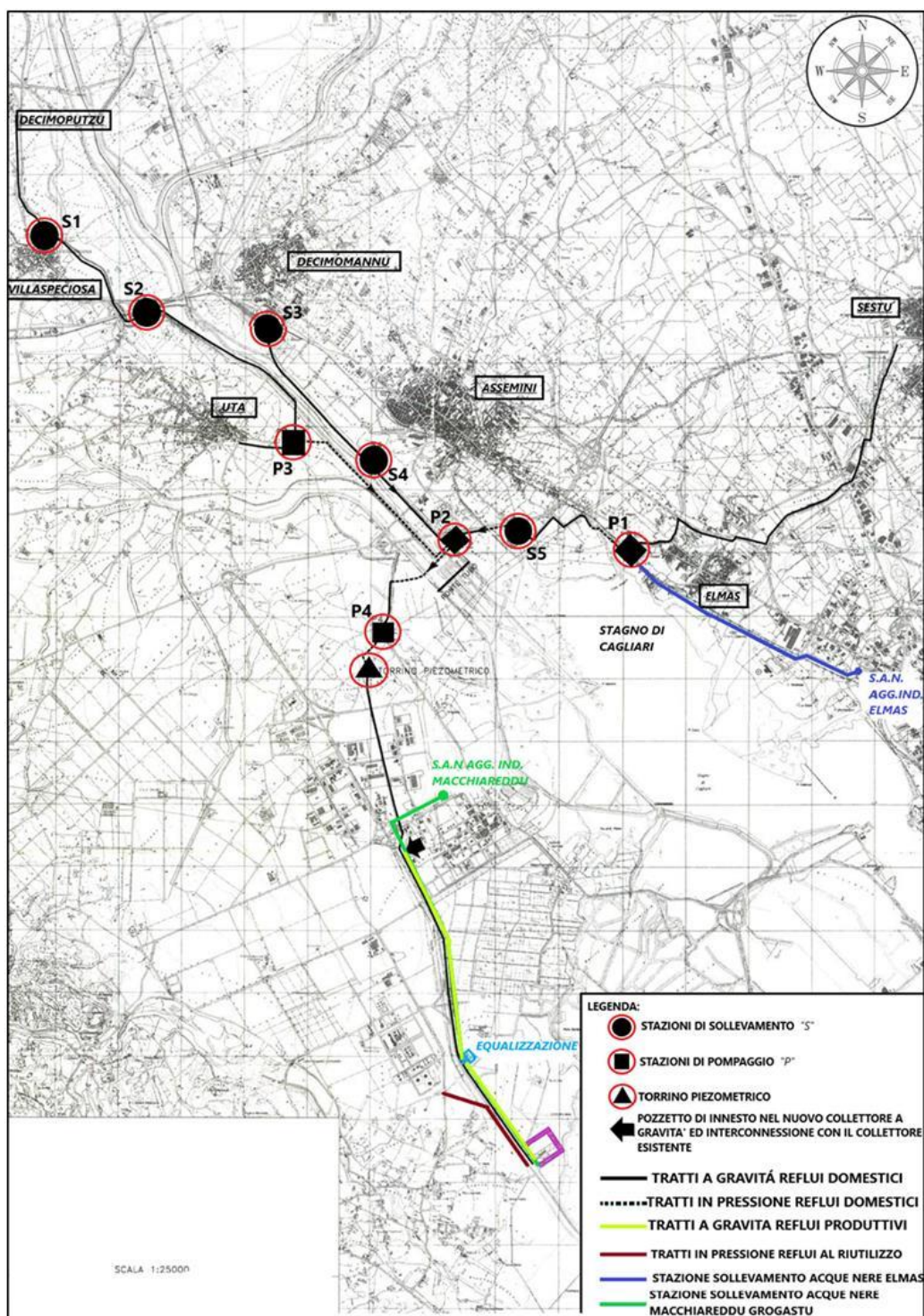
alla stazione di sollevamento S5, la quale a sua volta riceve i liquami provenienti dal depuratore di Assemini-Terrasili. Di qui, attraverso una condotta premente in ghisa DN400 ed un successivo tratto a gravità in fibrocemento $\Phi 900$, i liquami arrivano alla stazione di sollevamento P2.

La stazione P2, ubicata in territorio di Assemini, costituisce pertanto il punto nodale di convergenza dei rami di rete precedentemente descritti, e riceve un ulteriore apporto di reflui dall'impianto di depurazione di Assemini-Via Coghe.

Dalla stazione P2 ha origine la condotta di mandata in acciaio DN600, che dopo l'attraversamento aereo dei fiumi Mannu e Cixerri raggiunge l'area industriale di Macchiareddu dove, dopo un tratto a gravità $2 \times \Phi 600$ in PEAD ed acciaio nella parte terminale, recapita i liquami alla stazione P4; da quest'ultima ha origine un primo tratto premente (acciaio $\Phi 600$) fino ad un torrino piezometrico di disconnessione, a valle del quale si ha il collegamento in pressione con tubazione in PEAD $\Phi 900$ verso il punto A' di immissione nel collettore consortile $\Phi 1300-1600$ di cui al precedente punto a.

Per maggiore dettaglio, si rimanda agli allegati grafici:

- Allegato Punto 4.1a "Tavola inquadramento fognatura Comuni contermini";
- Allegato Punto 4.1b "Tavola fognatura comuni contermini" con indicazioni di lunghezza, diametri e materiali



4.1.1 impianti di sollevamento e relativi scarichi di emergenza

Riguardo agli impianti di sollevamento ed ai relativi scarichi di emergenza individuati su carta, si riporta quanto segue:

IDENTIFICAZIONE	UBICAZIONE	TIPOLOGIA
S1	Villaspeciosa-via S.Platano	Sollevamento fognario
S2	Villaspeciosa-loc. Riu Mortu	Sollevamento fognario
S3	Decimomannu-loc. Bagantinu	Sollevamento fognario
S4	Assemini-loc. Terramaini	Sollevamento fognario
S5	Assemini-loc. Terrasili	Sollevamento fognario
P1	Elmas-loc. Riu Sa Murta	Sollevamento fognario
P2	Assemini-loc. Strada s.Maria	Sollevamento fognario
P3	Uta-via Riu Nostu	Sollevamento fognario
P4	Assemini-loc. Cuccuru Mereu	Sollevamento fognario
Stazione “Acque Nere” Macchiareddu	Assemini-loc. Grogastu II strada est	Sollevamento fognario

Gli impianti di sollevamento P1, P2, P3 sono dotati di vasche di accumulo per l’invaso temporaneo dei volumi in caso di emergenza, alimentabili mediante unità di pompaggio comandate da gruppo elettrogeno che si attiva in automatico, secondo quanto previsto in progetto, in caso di mancanza di alimentazione dalla rete elettrica.

Per la visualizzazione planimetrica si rimanda agli elaborati cartografici suddetti Allegato Punto 4.1° “Inquadramento fognatura Comuni contermini” e Allegato Punto 4.1b “Tavola fognatura comuni contermini”.

4.1.2 scaricatori di piena e recapito delle portate in eccesso;

Per le stazioni di sollevamento fognario a servizio delle rete “Comuni contermini” le destinazioni degli scarichi di troppo pieno sono i canali di gronda allo stagno di S.Gilla; gli scarichi di troppo pieno sono costituiti da tubazioni aventi origine nelle vasche di aspirazione in corrispondenza di un certo livello liquido, ed entrano in funzione in caso di fuori servizio dei gruppi di pompaggio.

Per il sollevamento “acque nere” di Macchiareddu la destinazione dello scarico di troppo pieno è costituita dal “canale acque bianche est” dell’area industriale, che recapita nella “Foce Tramontana”

Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

di gronda allo stagno; il manufatto di scarico è posto immediatamente a monte della stazione, ed è del tipo a soglia sfiorante, la quale alimenta un cunicolo in c.a. che raggiunge il canale acque bianche. Anche in questo caso l'entrata in funzione dello scarico è dovuta unicamente a fuori servizio del gruppo di pompaggio.

4.1.3 bypass

Bypass generale impianto (linee 1 e 2): nel manufatto di arrivo della rete fognaria "reflui urbani a prevalente matrice domestica", in prossimità della recinzione della piattaforma ambientale, è posizionato uno sfioratore laterale; nel pozzetto di ingresso impianto della rete fognaria "reflui urbani a prevalente matrice produttiva" è invece presente uno scarico di troppo pieno. Il canale derivatore in entrambi i casi è costituito dal canale acque bianche ovest dell'area industriale, il quale a sua volta recapita a mare in fregio alla battigia di fianco all' "ex pontile Eni". L'eventuale entrata in funzione del dispositivo di sfioro è dovuta unicamente a disservizi elettrici o guasti improvvisi che possano interessare l'intero gruppo di pompaggio (in grado di sollevare fino a 1400 L/s), ossia dovuti ad interruzione della fornitura elettrica generale, come ad esempio nei casi di eventi calamitosi quali alluvioni.

4.1.4 altre eventuali opere in linea (equalizzazione, ecc.);

L'impianto di equalizzazione, del tipo in linea, previsto in progetto per il ramo fognario $\Phi 1600$ afferente alla linea 1, non risulta attualmente collegato idraulicamente ed in esercizio.

4.2 dovrà essere rappresentata la posizione di eventuali scarichi di reflui non trattati all'interno della laguna, precisandone la frequenza e l'occorrenza e indicandone le caratteristiche chimiche e la tipologia;

Gli scarichi di troppo pieno sono riportati nella Allegato Punto 4.1a_Inquadramento fognatura Comuni contermini. Si tratta di scarichi di emergenza. Si allegano i report analitici relativi agli scarichi dei comuni contermini per l'anno 2022 - Allegato Punto 4.2.

**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

4.3 per quanto attiene gli scaricatori di piena dovrà essere esplicitata la classificazione degli stessi ai sensi dell'art. 16 della Disciplina regionale degli scarichi;

Gli scaricatori autorizzati sono di "Classe A" secondo la definizione di quanto stabilito all'art. 16 e 17 della Direttiva in materia di "Disciplina regionale gli scarichi" di cui alla deliberazione n° 69/25 del 10/12/2008.

Punto 5 - per quanto concerne il riutilizzo delle acque reflue depurate, l'impianto è già dotato di una sezione terziaria di affinamento articolata in un trattamento di filtrazione su sabbia, di disinfezione con raggi UV e di clorazione finale. Considerato che il Gestore è autorizzato al riutilizzo industriale delle acque depurate provenienti dall'impianto di depurazione, sia per uso interno che per uso esterno alla piattaforma e tenuto conto di quanto affermato dal proponente circa l'assenza di domanda da parte delle attività industriali insistenti nell'area che rende il trattamento di affinamento superfluo al fine dello scarico nel recapito finale. La documentazione proposta dovrà essere integrata con:

5.1 una descrizione, completa della relativa rappresentazione cartografica, delle infrastrutture (depurative e di distribuzione alle utenze) presenti per il riutilizzo dei reflui affinati e lo stato di funzionamento, conservazione ed efficienza

5.2 lo schema complessivo (trattamento e distribuzione alle utenze) di riutilizzo previsto in origine e le differenze rispetto alla configurazione attuale, anche a seguito dei più recenti interventi realizzati con risorse pubbliche (POR FESR 2007-2013 e APQ Risorse idriche) per ripristinare la funzionalità del trattamento di affinamento dei reflui e della rete di distribuzione per il riutilizzo industriale, nonché a seguito degli interventi con risorse proprie, richiesti da ENAS, atti ad escludere la possibile miscelazione dell'acqua riciclata con l'acqua grezza destinata ad uso multisettoriale;

Risposta punti 5.1 e 5.2

Nell'ambito dell'intervento progettuale denominato "Interventi di completamento del sistema di convogliamento, depurazione, riutilizzo acque reflue" del 1998, vennero realizzati tre tratti di acquedotto per l'adduzione di acque riciclata verso parte dell'esistente "Acquedotto industriale integrativo Sud-Ovest", realizzato dall'allora EAF (Ente Autonomo Flumendosa). In tale schema dovevano essere impiegate per il trasporto di acque reflue recuperate alcune porzioni della rete di distribuzione delle acque grezze ad uso industriale.



Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

Nell'ambito del Programma integrato d'area "P.I.A. 6 SUD-S.Gilla" venne realizzata la rete di adduzione delle acque reflue recuperate verso lo Stagno di S.Gilla.

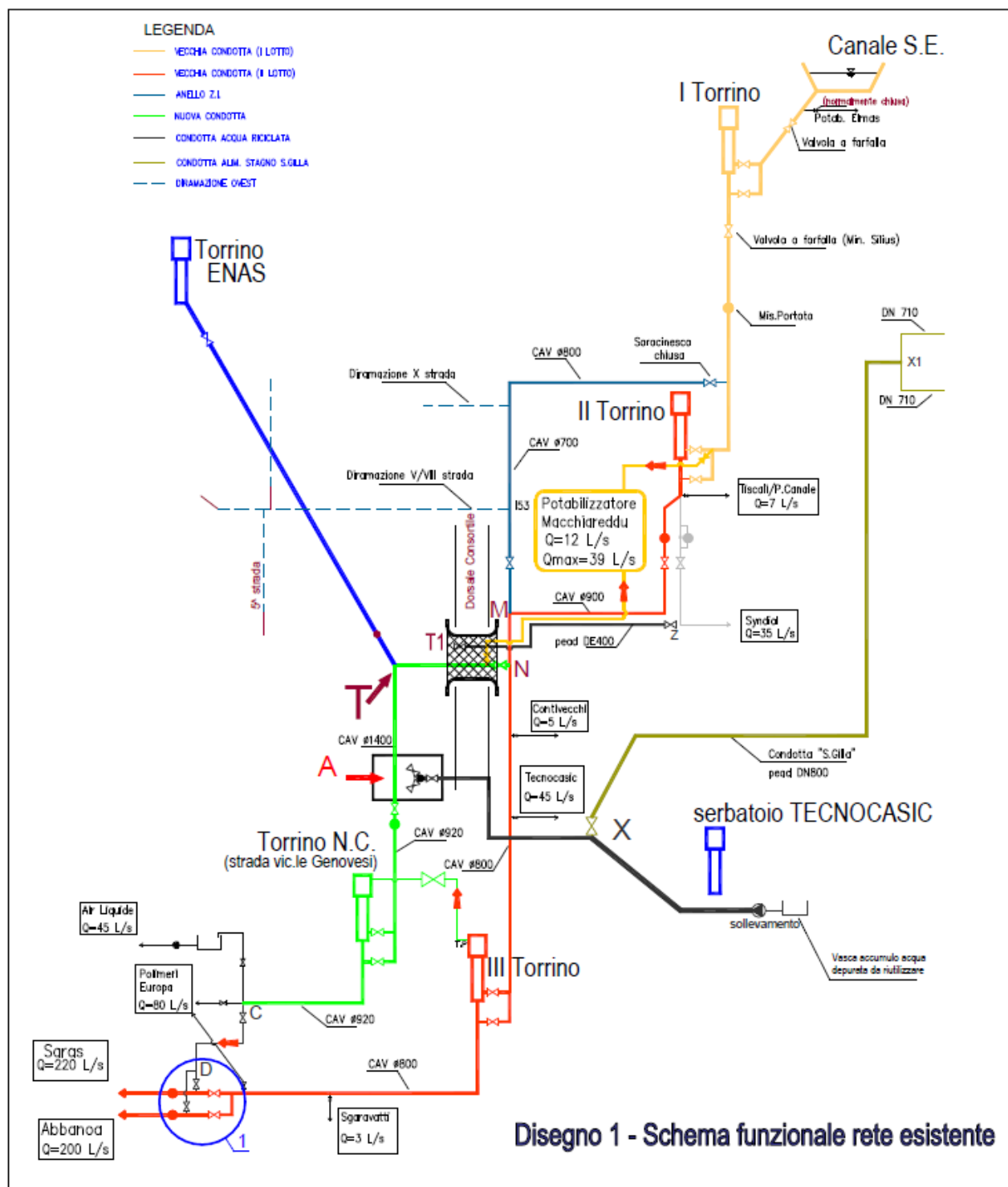
Il quadro complessivo di ripartizione delle portate previste, destinabili al riutilizzo prevedeva:

- 450 L/s da destinare a fini irrigui ed ambientali;
- 100 L/s per utilizzi interni alla piattaforma Tecnocasic;
- 250 L/s per riutilizzo industriale alle utenze.

Lo schema a pagina successiva illustra le interconnessioni previste e le predisposizioni dei collegamenti di cui al progetto.

Con riferimento ad esso, il tratto Depuratore-Nodo X costituisce il ramo principale di adduzione, e da codesto nodo subisce una prima biforcazione per dividersi fra condotta in alimentazione al sistema S.Gilla e condotta da connettere all'esistente acquedotto integrativo nel nodo A. Completavano le opere previste il tratto Y-Z da collegare presso il nodo N ed il tratto C-D in territorio di Sarroch, che venne collegato all'acquedotto integrativo in prossimità dell'impianto di sollevamento idrico a servizio dello stabilimento "Air-Liquide" per ricollegarsi poi con un pezzo speciale al manufatto terminale dell'acquedotto industriale consortile denominato "I50" che consegna la risorsa alla raffineria Sarlux Sud ed all'impianto di potabilizzazione Abbanoa di Sarroch.

**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

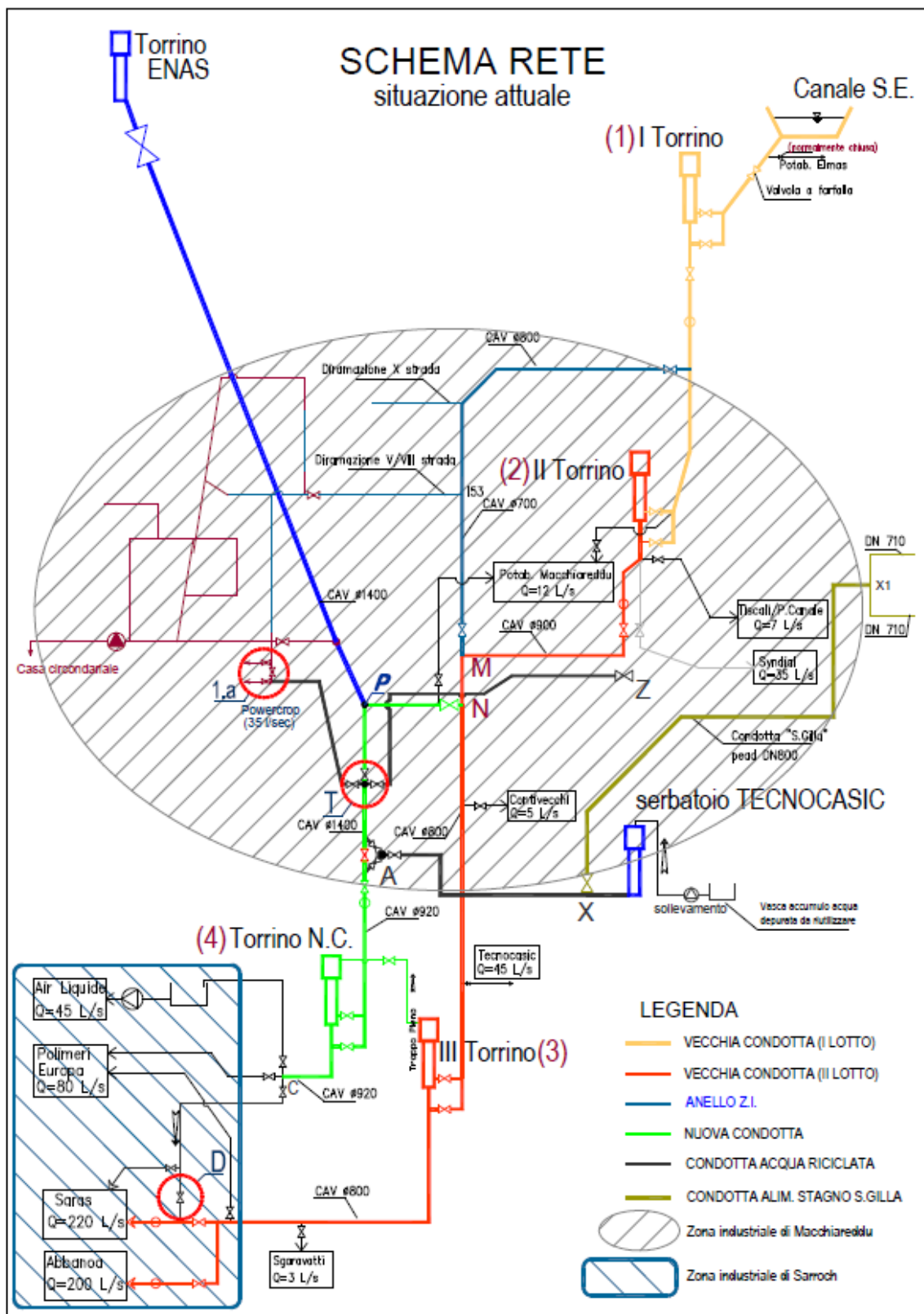




**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

In un tempo successivo vennero completati, in due step progettuali e realizzativi, i collegamenti delle tubazioni per il trasporto delle acque reflue recuperate, fino a giungere, nel primo step, allo schema seguente:

BOZZA

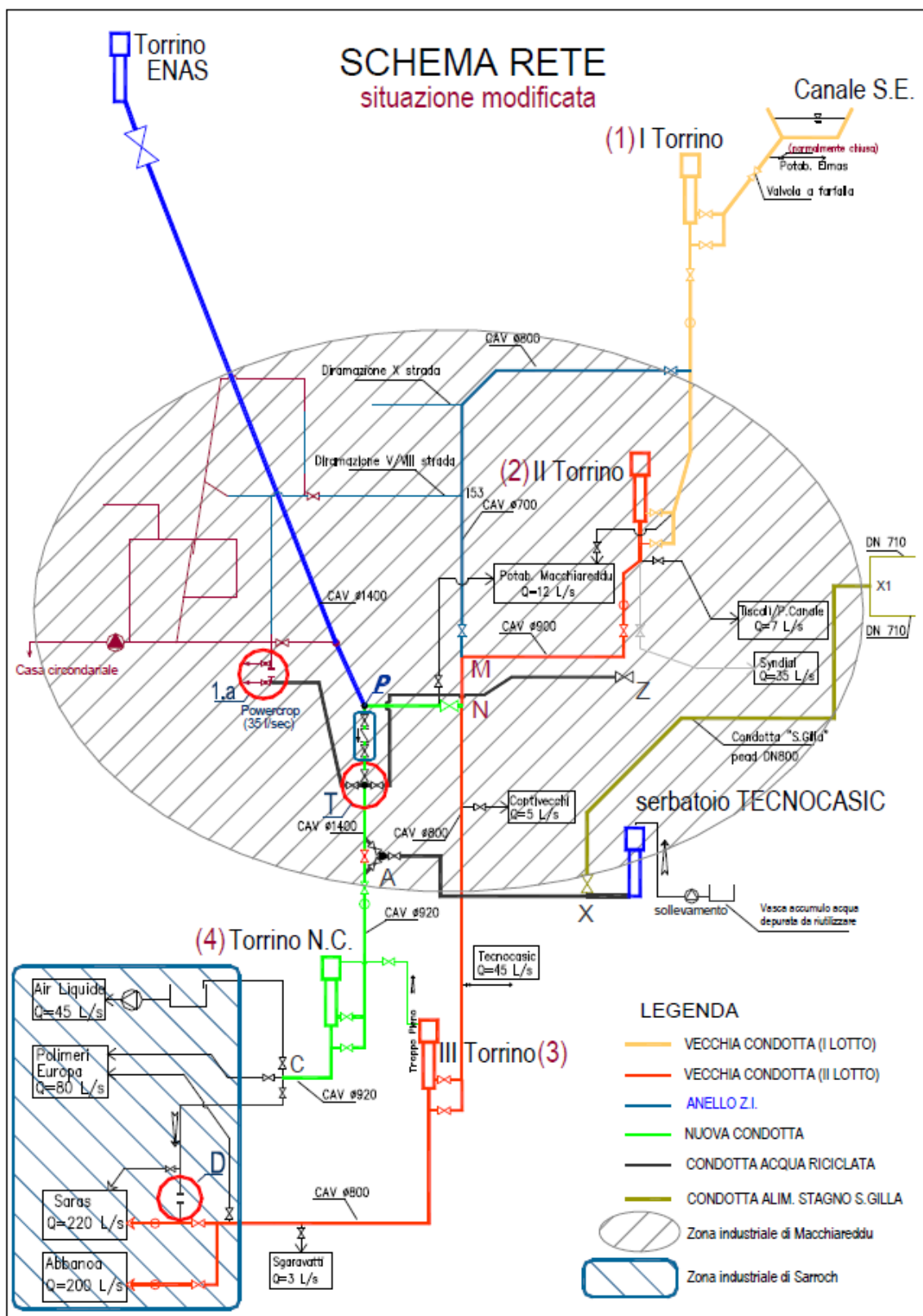




**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

ed infine a quello sotto riportato, tenendo conto degli interventi richiesti da ENAS.

BOZZA



Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

Allo stato attuale risulta non sezionata la condotta nel tratto C-D di Sarroch in corrispondenza del punto D, per poter permettere la continuità del servizio di fornitura dell'acqua grezza in corrispondenza di particolari interventi di manutenzione straordinaria, quali per esempio la sostituzione del ponte-tubo sul Rio S.Girolamo, la risoluzione delle interferenze con i lavori stradali ANAS per la realizzazione della nuova SS195 e delle relativa viabilità accessoria, le sistemazioni idrauliche dei rii S.Girolamo e Masoni-Ollastu. Alcuni di questi lavori sono ad oggi in corso di svolgimento.

5.3 L'indicazione esaustiva e completa, anche a livello cartografico, delle utenze/aziende potenzialmente servite dalla suddetta rete di distribuzione delle acque affinate, avendo cura di indicare, per ciascuna utenza, il volume medio annuo di acque grezze ad uso industriale fornito e bollettato, oltre che la tariffa a metro cubo applicata per la suddetta componente del servizio;

Con riferimento ai passi successivi di studio e realizzazione della rete di distribuzione delle acque reflue riciclate, si citano i seguenti punti:

- Dicembre 1997: richiesta, da parte del Ministero, di verifica della disponibilità delle utenze all'utilizzazione dell'acqua riciclata → trasmissione nota del progettista dell'intervento sulla qualità delle acque in uscita dal trattamento;
- Gennaio 1998: Casic incarica Tecnocasic, la quale richiede la trasmissione di un assenso scritto nel quale venga confermata, da parte delle utenze, la disponibilità ad utilizzare acqua reflua depurata → trasmissione fax utenze (gen/feb 1998);
- Marzo 1998: sulla base delle comunicazioni inviate dalle utenze, si stima che il volume previsto per il riutilizzo è pari ad un massimo di 800 m³/h (222 L/s).

Contestualmente vennero individuati quali dovessero gli estendimenti della rete per predisporre il successivo collegamento della distribuzione capillare alle utenze interessate. Successivamente, nel 2015, venne realizzato un ulteriore ramo per alimentare il costruendo impianto a biomasse "Powercrop".

Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

Si riporta un elenco indicativo delle utenze che hanno manifestato, nei diversi tempi, interesse ad usufruire dell'acqua riciclata, con indicati i volumi di acqua grezza prelevati dagli acquedotti industriali consortili nel 2022.

- Sarlux Impianti SUD	4.642.980 m3
- Air Liquide Italia	1.193.801 m3
- Ecotec	70.808 m3
- Eni Rewind	321.663 m3
- Fluorsid	1.307.016 m3
- Bekaert	70.272 m3
- Powercrop	353.865 m3

La tariffa corrente, per il servizio di approvvigionamento idrico industriale, è di 0,539 €/m3.

5.4 i riepiloghi degli esiti analitici relativi alle attività di monitoraggio e verifica, almeno per il biennio 2021-2022, delle caratteristiche qualitative delle acque grezze ad uso industriale distribuite;

Si allegano i riepiloghi degli esiti analitici relativi agli anni 2021 e 2022 (si veda Allegato 5.4).

5.5 la descrizione delle principali motivazioni di carattere tecnico, amministrativo, operativo e gestionale alla base, finora, del mancato riutilizzo dei reflui affinati secondo le previsioni dei progetti sopra richiamati;

Il sistema depurativo delle acque reflue urbane a prevalente matrice domestica è stato riavviato e l'impianto terziario è stato messo in esercizio e collaudato. Sono state realizzate le linee idrauliche e adeguate funzionalmente le reti di distribuzione che consentiranno l'utilizzo di tali acque anche per usi interni.

A seguito di un intervento manutentivo specifico del 2020, la Tecnocasic è attualmente nelle condizioni di poter offrire acqua grezza riciclata alle aziende che ne facessero richiesta. Da quella

Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

data si sono avviate numerose interlocuzioni con le principali aziende insediate nell'area industriale consortile col preciso scopo di offrire il servizio. Tuttavia, allo stato, nessuna azienda ha mostrato reale interesse all'acquisizione di tale tipologia di acqua e conseguentemente ne ha fatto specifica richiesta.

Le motivazioni si ritiene siano diverse e per mero scopo espositivo possono essere individuate nelle seguenti:

- da oltre un ventennio la regione non soffre di periodi di siccità che portano alla richiesta di risorse sostitutive rispetto alla acqua grezza industriale
- problematiche di natura prettamente tecnica, sia infrastrutturali sia di utilizzo, che le aziende devono sopportare per l'approvvigionamento della stessa
- incompleta rete infrastrutturale che non consente di raggiungere tutte le aziende
- diffidenza da parte delle aziende di acquisire un prodotto differente rispetto a quello ordinariamente utilizzato in questi anni.

E' chiaro che la mancanza di domanda pregiudica la possibilità di fornire acqua grezza riciclata. Va inoltre specificato che la domanda deve necessariamente riferirsi a un importante quantitativo di metri cubi annuali, infatti una richiesta limitata a poche aziende comporterebbe una antieconomicità della fornitura, considerati gli alti costi fissi di produzione del servizio.

5.6 la descrizione degli interventi eventualmente necessari per il riutilizzo delle acque reflue per scopi irrigui;

Non risulta una rete che destinata al riutilizzo delle acque per scopi irrigui nella piana di Capoterra. A suo tempo vennero avviate delle interlocuzioni con il Consorzio di bonifica della Sardegna Meridionale, che non hanno avuto seguito, al fine di valutare la realizzazione di una rete che partendo dal NODO A consentisse di soddisfare le esigenze degli agricoltori della zona.

**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

Punto 6 - tenuto conto che l'attuale configurazione impiantistica prevede il trattamento comune dei fanghi provenienti dalle due linee che, a seguito di disidratazione meccanica, vengono inviati all'essiccamento nell'adiacente impianto di termovalorizzazione per poi essere avviati a recupero energetico presso lo stesso impianto o a discarica controllata, integrare la documentazione proposta illustrando:

6.1 le modalità con cui si intende addivenire al ripristino funzionale ed adeguamento della sezione di digestione anaerobica, con produzione di biogas, dei fanghi;

Con apposito Decreto del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica, nel Marzo 2023 è stato concesso un finanziamento di 10 milioni di euro a valere su risorse del PNRR per l'adeguamento funzionale dei biodigestori a servizio dell'impianto di depurazione e la produzione di biometano. Il PNRR prevedeva, inizialmente, l'obbligo di individuazione del soggetto esecutore dei lavori entro il 31/12/2023. Tale obbligo è stato, successivamente, ricondotto alla sola individuazione del soggetto incaricato della progettazione, ai fini del rispetto della Milestone prevista dal Piano. Così, nel mese di dicembre ultimo scorso, è stata affidata la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica che si stima di approvare nel secondo quadrimestre 2024. I lavori, per la condizionalità del PNRR, dovranno concludersi entro il 2026. Resta inteso che il rispetto delle scadenze e, conseguentemente, la disponibilità delle risorse economiche e la fattibilità dell'intervento stessa sono strettamente dipendenti dall'esito dei necessari procedimenti autorizzativi.

6.2 gli interventi eventualmente necessari alla gestione separata dei fanghi, a seconda della loro provenienza (linea 1 e linea 2), al fine di promuovere il riutilizzo in agricoltura della quota parte derivante dal trattamento dei reflui urbani;

Essendo, attualmente, unica la linea fanghi, qualora venisse prescritta la separazione delle due LINEE, si renderebbe necessario procedere alla realizzazione di una ulteriore linea fanghi, in parallelo alla esistente, previa verifica di sufficienti spazi da destinare allo scopo: nella fattispecie si tratterebbe di realizzare una sezione di ispessimento, con eventuale stabilizzazione e disidratazione.

Punto 7 - in relazione alla gestione dei rifiuti liquidi, conferiti ai sensi dell'autorizzazione rilasciata dalla Provincia di Cagliari con determinazione n. 216 del 10.11.2010:

**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

7.1 per quanto concerne i rifiuti di cui all'art. 110 comma 3 del D. Lgs. n° 152/06 e ss.mm.ii. dovrà essere stimata, in relazione alla capacità depurativa residua dell'impianto, la quantità di rifiuti trattabili nelle due linee in essere;

7.2 per quanto concerne, invece, i rifiuti liquidi non riconducibili alle categorie di cui al succitato art. 110 comma 3 del D. Lgs. n° 152/06, dovrà essere dimostrata la compatibilità degli inquinanti, presenti nei rifiuti autorizzati, con il processo depurativo e la capacità di abbattimento, in termini di riduzione in massa per unità di tempo (e dunque la separazione e rimozione) degli stessi, da valutarsi con riferimento alle concentrazioni di dette sostanze nei singoli conferimenti in ingresso alla piattaforma;

Risposta punti 7.1-7.2

Capacità residua di trattamento attuale per tutti i reflui costituiti da rifiuti liquidi in ingresso (art. 110 c. 2 e c. 3)

I risultati analitici relativi ai dati storici dei conferimenti complessivi in ingresso all'impianto nell'ultimo triennio (2020-2022) evidenziano che il depuratore CACIP è in grado di trattare quanto autorizzato così come di seguito rappresentato:

	2020		2021		2022	
Codice	Q.ta	Carico	Q.ta	Carico	Q.ta	Carico
EER	m ³ /y	Kg _{COD} /y	m ³ /y	Kg _{COD} /y	m ³ /y	Kg _{COD} /y
02 02 01	0	0	0	0	44	49
02 05 01	0	0	6	162	0	0
02 05 02	30	33	8	12	0	
02 07 05	40	1.976	5	17	19	567
09 01 01	8	679	3	104	2	114
09 01 04	22	1.046	11	157	3	220
19 07 03	9.354	366.683	9.199	587.227	9.691	571.781
19 08 99	72	1.855	104	2.041	1	1.354
TOTALI	9.526	372.272	9.335	589.720	9.760	574.085
COD Medio Pesato	[mg/L]	39.078	[mg/L]	63.173	[mg/L]	58.821

**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

Anno	Q.ta	Carico
	m ³ /y	Kg COD/y
2020	9.526	372.272
2021	9.335	589.720
2022	9.760	574.085
TOTALI	28.621	1.536.077
COD Medio Pesato	[mg/L]	53.670

Quanto sopra riportato nelle tabelle riepilogative, consente di determinare una concentrazione media del parametro COD pari a 53.670 mg/L (calcolato come media ponderata dei valori medi di COD dei conferimenti annuali attuali per ogni codice CER) da utilizzare come base di calcolo per la valutazione della capacità di trattamento dell'ulteriore carico inquinante presente nei rifiuti liquidi da avviare alla linea depurativa, diversi da quelli di cui all'art. 110 c.3 del D.lgs. 152/06.

Considerando tale valore di COD per il quantitativo autorizzato oggi pari a 28,8 m³/d, si determina che il contributo incrementale al carico inquinante derivante dal trattamento di questi rifiuti è pari a 1.546 kg_{COD}/d.

Alla luce di quanto richiesto nella nota di codesta Città Metropolitana del 20.04.2023, si ripresenta il calcolo aggiornato della capacità residua di trattamento, per ciascuna delle due linee depurative.

Al fine di detta determinazione, si stima preliminarmente il carico inquinante incidente dovuto ai seguenti EER (rif. Art.110 c.3):

- 19 08 05 fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
- 19 09 02 fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua
- 20 03 04 fanghi delle fosse settiche
- 20 03 06 rifiuti della pulizia delle fognature

Da un'analisi dei conferimenti del triennio 2020-2021-2022 risulta quanto di seguito riportato:

**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

Codice EER	2020		2021		2022	
	Q.tà	Carico	Q.tà	Carico	Q.tà	Carico
	m ³ /y	kgCOD/y	m ³ /y	kgCOD/y	m ³ /y	kgCOD/y
20 03 06	1.456,10	6.458,42	1.818,36	8.944,78	1.545,76	7.792,42
20 03 04	5.151,62	18.645,06	5.151,62	34.528,02	8.385,30	26.262,06
19 08 05	184,39	955,88	204,57	1.156,84	149,83	642,32
19 09 02	0,00	0,00	1,31	0,02	0,00	0,00
TOTALI	6.792,11	26.059,36	7.175,86	44.629,66	10.080,89	34.696,80
COD m.p.	[mg/L]	3836,71	[mg/L]	6219,4204	[mg/L]	3441,8388

Al fine di determinare il carico inquinante relativo alla quantità massima stimata di 35.000 tonn/y, sulla base dei dati della tabella soprastante risulta una concentrazione media di COD di calcolo pari a 4.500 mg/L.

Pertanto, ai fini del calcolo della capacità residua si considera un apporto di COD pari a 157.500 kg/y, corrispondenti ad una media di 606 kgCOD/d (considerando i conferimenti per 5 giorni a settimana).

Per quel che concerne i carichi influenti dal sistema fognario consortile per entrambe le linee, si conferma il ragionamento esposto ed i relativi dati riportati nella “Relazione tecnica dei processi produttivi - All. 2°”, trasmessa in data 26.01.2021 con protocollo Tecnocasic n.1122/21, in quanto non si registrano variazioni significative ed inoltre si ribadisce il carattere estremamente cautelativo dei calcoli e delle considerazioni ivi contenute.

Nelle tabelle seguenti si riportano i dati calcolati e le conseguenti capacità residue di trattamento per entrambe le linee depurative.

LINEA 1	kgCOD/d
Capacità di trattamento da progetto	32.682 ÷ 38.625
Carico influente da sistema fognario	18.778
Carico influente da rifiuti art.110 c3	606
Capacità residua di trattamento	13.298 ÷ 18.941

**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

LINEA 2	kgCOD/d
Capacità di trattamento da progetto	9.525 ÷ 11.257
Carico influente da sistema fognario	1.537
Carico in ingresso da Linea 1	4.000
Carico influente da rifiuti art.110 c3	606
Capacità residua di trattamento	3.382 ÷ 5.114

Considerato infine il contributo incrementale del carico inquinante calcolato in precedenza, sempre in termini di COD, pari a 1.546 kgCOD/d, e relativo all'art.110 c.2 per una quantità in ingresso al trattamento di 28.8 m³/d (COD=53670 mg/L), si evince un margine di capacità residua ulteriormente disponibile, pari a:

LINEA 1: 11.752 kgCOD/d (corrispondenti a ulteriori 219 m³/d per un COD=53.670 mg/L)

LINEA 2: 1.836 kgCOD/d (corrispondenti a ulteriori 34 m³/d per un COD=53.670 mg/L)

Nella presente valutazione si è cautelativamente considerato il valore minimo della capacità residua sopra indicata.

Le caratteristiche dei rifiuti ai fini della loro ammissibilità al trattamento in impianto sono individuate nella fase di omologazione.

Per quanto attiene i singoli inquinanti è in fase di predisposizione la nuova procedura del SGI sull'omologazione del rifiuto in cui verranno richieste, prima del conferimento in impianto, al produttore determinazioni analitiche su determinate classi di inquinanti per verificarne la presenza e valutarne la compatibilità.

Punto 8 - al fine di minimizzare gli impatti dello scarico sul recettore finale, con particolare riferimento alla sezione di disinfezione finale, considerare alternative all'utilizzo dell'ipoclorito di sodio;



Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

Allo stato attuale vista l'efficacia della disinfezione, confermata dai risultati disponibili delle analisi microbiologiche allo scarico, non si ritiene, al momento, di valutare alternative all'utilizzo dell'ipoclorito di sodio.

Punto 9 - in relazione all'impatto odorigeno, dovranno essere definite, con l'ausilio di un cronoprogramma esecutivo, le tempistiche per la realizzazione della prevista vasca polmone, comprensiva di un sistema di abbattimento degli odori, per lo stoccaggio dei rifiuti liquidi attualmente stoccati in un sedimentatore della linea di depurazione;

Al riguardo si rappresenta che la Tecnocasic spa ha affidato ad un professionista esterno la redazione della progettazione che è stata consegnata e approvata. Lo stesso intervento è stato inserito nel Programma triennale della OO.PP. del Consorzio, approvato dal Consiglio di Amministrazione del Cacip a fine 2023. Compatibilmente con il recupero delle necessarie risorse finanziarie, attraverso apposito finanziamento o con ricorso al Fondo rinnovamento parti impianto, previa acquisizione delle necessarie autorizzazioni, si può ragionevolmente supporre che entro un anno dalla aggiudicazione della gara d'appalto, il lavoro sarà portato a compimento e la vasca messa in esercizio.

Punto 10 - integrare lo S.I.A. con una valutazione degli impatti degli scarichi sullo stato qualitativo del corpo idrico recettore, considerando anche gli inquinanti caratteristici delle attività produttive industriali, e dei rifiuti liquidi il cui conferimento è stato autorizzato con determinazione n. 216 del 10.11.2010;

Si allegano i risultati del monitoraggio delle acque marine condotto tra il mese di novembre e dicembre 2023 - Allegato Punto 10. I risultati sono stati riportati ed elaborati nel capitolo "Sintesi del monitoraggio pregresso-proposta di monitoraggio in fase ante operam (AO)" del Piano di monitoraggio ambientale.

Punto 11 - trasmettere il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) per tutte le componenti ambientali che tra l'altro includa il monitoraggio del corpo idrico recettore e i risultati delle attività di monitoraggio, eventualmente svolte in precedenza. Per la redazione del suddetto PMA si suggerisce di utilizzare le linee guida dell'ISPRA "Linee Guida per la predisposizione del



**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D. Lgs.152 /2006 e s.m.i.; D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)”;

Si allega il Piano di Monitoraggio Ambientale predisposto secondo le linee guida dell'ISPRA.

Punto 12 - in relazione all'impatto acustico occorre approfondire la valutazione dei potenziali effetti indotti dalla presenza dell'impianto sulle aree limitrofe con particolare riferimento all'adiacente Stagno di Cagliari e ai limiti della classe acustica in cui esso ricade.

La Classificazione acustica del territorio del Comune di Capoterra ai sensi della L. N°447/95 è stata approvata con D.C.C. n° 49 del 04/08/2011 pubblicato sul BURAS parte III n°27 del 22 settembre 2011. Lungo il perimetro della piattaforma Tecnocasic si evidenzia una fascia larga circa 40 m con classe acustica III. Tale fascia è circondata da un'altra striscia larga circa 40 m a cui è attribuita una classe acustica II. Oltre quest'ultima fascia, verso ovest, si trova la strada consortile di Macchiareddu (classe acustica III), nelle altre direzioni il fondo è circondato dallo stagno che ha classe acustica I.

A cadenza biennale viene redatto un rapporto tecnico che si pone l'obiettivo di identificare e quantificare l'impatto acustico degli impianti TECNOCASIC S.p.A. L'ultima analisi risale al novembre 2023.

L'area interessata dalle emissioni dell'attività TECNOCASIC è stata determinata sulla base dei risultati della mappatura acustica. Per quanto riguarda i ricettori esterni all'area TECNOCASIC, sono stati individuati i seguenti ricettori:

- Ric01 - Ricettore non abitativo (tipologia agricola, in stato di apparente abbandono), in prossimità dell'impianto di compostaggio
- Ric02 - Ricettore abitativo (tipologia agricola, in stato di degrado), in prossimità dell'impianto di compostaggio.

L'impatto acustico determinato dalla presenza dell'impianto è stato studiato mediante una attività di mappatura acustica realizzata tramite rilievi fonometrici e software di mappatura acustica previsionale. L'analisi eseguita permette di osservare che il sito TECNOCASIC S.p.A. in Capoterra non presenta criticità nei confronti di ricettori abitativi (Ric02), che sono peraltro quasi del tutto assenti a motivo della ubicazione del sito.



Consorzio Industriale Provinciale Cagliari

Il confronto con i limiti normativi di immissione sonora di legge definiti dal Comune di Capoterra rivela alcune criticità (superamenti dei limiti di immissione assoluti) per quanto riguarda il lato nord-ovest del sito di smaltimento rifiuti e il lato nord-est del sito di compostaggio. Tali superamenti non coinvolgono l'area del depuratore.

Nella Relazione di impatto acustico del 2023, come peraltro confermato anche in quella del 2021, viene segnalato che le criticità emerse sono causate da una assegnazione di classi acustiche particolarmente esigenti dal piano di classificazione acustica di Capoterra. È peraltro evidente come la classificazione acustica abbia cercato di evitare l'adiacenza critica fra l'area dello stagno (collocato in classe acustica I) e l'area industriale TECNOCASIC (collocata in classe IV) interponendo fasce di limitatissima ampiezza, e non in grado di permettere una attenuazione sufficiente del suono.

Questa criticità non riguarda nello specifico l'impianto di depurazione.

Sono ormai in fase avanzata le interlocuzioni tra il CACIP e il Comune di Capoterra per l'avvio delle procedure di revisione del piano di Classificazione Acustica Comunale nelle zone adiacenti agli impianti al fine di conformare la destinazione pianificatoria a quella reale.

Il Comune di Capoterra, per il tramite del settore Urbanistica con la recente comunicazione data 13/11/2023, di riscontro alla nota n. 7092 del 01/09/2023 CACIP, ha accolto l'istanza del CACIP relativamente alla possibilità di presentare la documentazione atta alla modifica del Piano di Classificazione Acustica "al fine di consentire la corretta classificazione dell'area". Sulla base di questa decisione e tenuto conto della valenza di pubblica utilità del sito, è prevedibile che il comune di Capoterra provvederà nei prossimi mesi alla revisione del Piano di Classificazione Acustica in forma ufficiale.

Per quanto riguarda gli effetti indotti dalla presenza dell'impianto sulle aree limitrofe con particolare riferimento all'adiacente Stagno di Cagliari, si riportano le evidenze già espresse nel capitolo "7.2 Stima delle incidenze sulla componente faunistica" della relazione SINCA postumo del depuratore consortile:

...."sono ritenute meno dannose le emissioni acustiche in relazione ai limiti di rispetto previsti per l'ambito territoriale in cui ricade l'impianto in esame. L'entità delle emissioni acustiche sono di entità sostenibile. L'incidenza stimata è stata pertanto ritenuta di tipo lieve/assente".

**Consorzio Industriale Provinciale
Cagliari**

....”Anche per quanto concerne l’indicatore riguardante la distribuzione delle aree di nidificazione (numero di specie nidificanti), l’area dell’impianto di depurazione è adiacente ad ambiti valutati di classe medio-alta; ciò evidenzia che le superfici adiacenti alla piattaforma ambientale selezionate da un significativo numero di specie per svolgere il ciclo riproduttivo, non sono soggette a livelli critici e insostenibili riguardo le emissioni acustiche, generate dalle modalità operative dell’impianto di depurazione. L’incidenza stimata è stata pertanto ritenuta di tipo lieve/assente”.

...”La zonizzazione riguardante la distribuzione dei contingenti di avifauna acquatica svernante, evidenzia che l’ambito di operatività dell’impianto di depurazione è adiacente a superfici classificate ad alto valore in termini di numero di specie; come nel caso dell’indicatore precedente, si ritiene che gli habitat acquatici limitrofi, e in parte terrestri, non siano soggetti a livelli critici e insostenibili riguardo alle emissioni acustiche, generate dalle modalità operative dell’impianto di depurazione. L’incidenza stimata è stata pertanto ritenuta di tipo lieve/assente”.