Città Metropolitana di Genova

Iren Acqua S.p.A.

NUOVO IMPIANTO DI DEPURAZIONE ACQUE REFLUE URBANE

D.A.C.

Relazione Tecnica

Parte Emissioni in atmosfera

(emissione gennaio 2020)

Integrazione alla conferenza dei servizi per la richiesta dell'Autorizzazione Unica Ambientale ai sensi del DPR 59/2013

SOMMARIO

1 PREMESSA 3

2 DESCRIZIONE LINEE DI TRATTAMENTO 3

3 SORGENTI EMISSIVE E ODORIGENE 9

4 SISTEMI DI TRATTAMENTO ARIA E SISTEMI CONTENIMENTO ODORI CHE SI INSTALLERANNO 10

5 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI DEODORIZZAZIONE 14

6 GESTIONE DEI PRESIDI DI TRATTAMENTO ARIA 18

7 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI IN ATMOSFERA 19

8 ELENCO ALLEGATI 22

1 PREMESSA

Il presente documento, di sintesi, viene redatto ad integrazione della documentazione progettuale, per formulare la procedura autorizzativa dell'A.U.A. ai sensi del DPR 59/2013. in quanto richiesto in fase di seduta istruttoria della conferenza di servizi, del 13 gennaio 2020, il documento in particolare presenta :

- descrizione più dettagliata del ciclo produttivo, delle linee impiantistiche,
- sistemi di abbattimento delle emissioni
- gestione degli scrubber a secco.

2 DESCRIZIONE LINEE DI TRATTAMENTO

LINEA ACQUA

(Per la descrizione dei comparti si fa riferimento alla *Tavola 1 PLANIMETRIA SCHEMA LINEA ACQUA)*

I reflui che confluiranno all'impianto sono quelli del bacino della Valpolcevera, che comprende non solo quelli ad oggi convogliati all'impianto di Cornigliano ma anche quelli derivanti dagli allacci di ulteriori rami della rete fognaria, che saranno avviati al nuovo sito depurativo attraverso condotte con funzionamento in pressione. I reflui verranno quindi sottoposti alla seguente filiera di trattamento:

ARRIVO DEI LIQUAMI (reflui del bacino di Valpolcevera);

A2 – FABBRICATO PRETRATTAMENTI (fabbricato chiuso) che contiene :

1 grigliatura,

2 dissabbiatura, disoleazione

3 sedimentazione primaria mediante filtri rotativi a tela (RBF)

4 grigliatura e accumulo fanghi

5 vasca accumulo sollevamento rilancio allo scarico a mare del refluo depurato

A3 – VASCA TRATTAMENTO BIOLOGICO (vasca chiusa)

6 ingresso biologico

7 denitrificazione

8 nitrificazione

A4 – FABBRICATO MBR (fabbricato chiuso) che contiene :

9 vasche MBR

10 pompe a servizio MBR

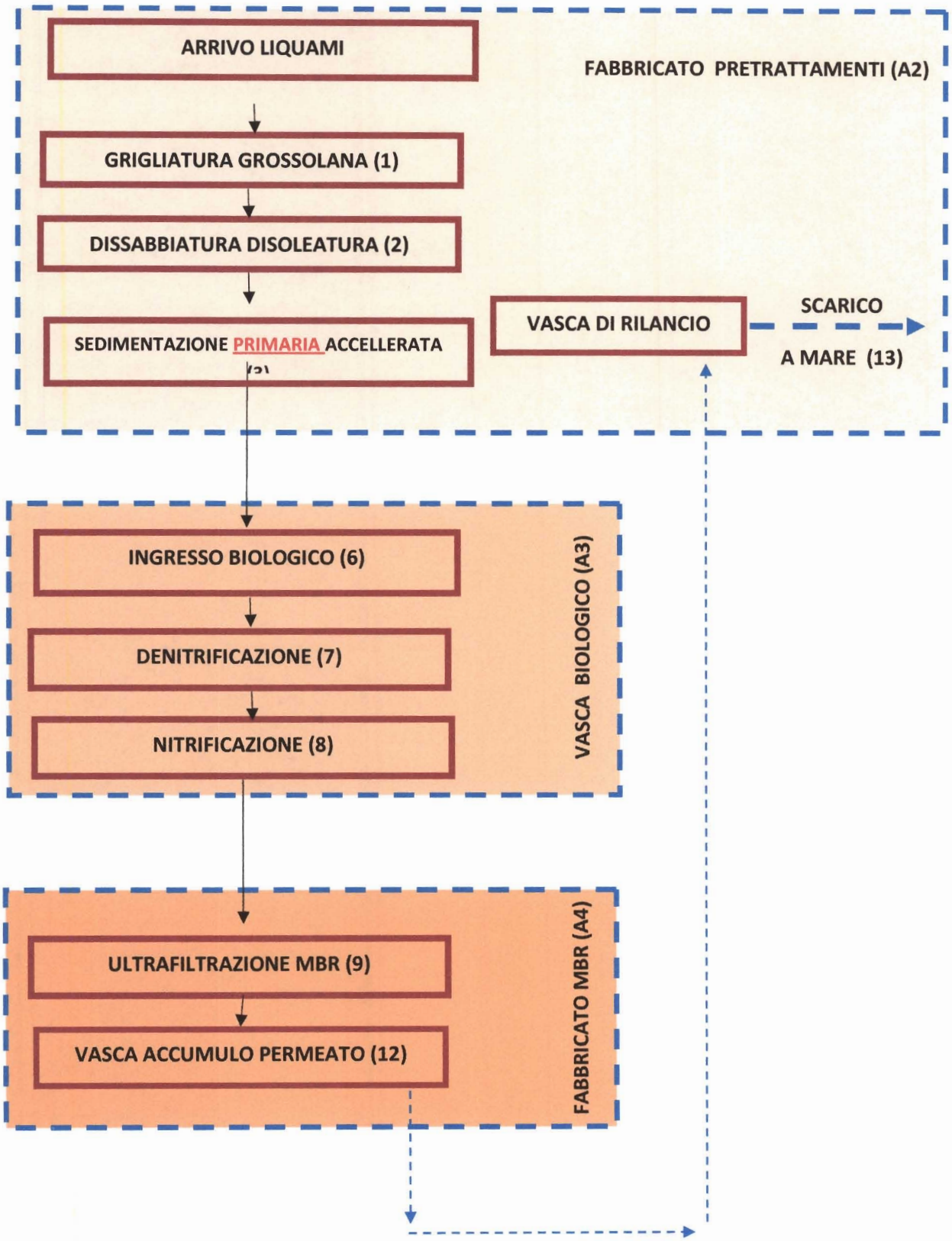
11 soffianti a servizio MBR e biologico

12 accumulo permeato disinfezione

13 - CONDOTTA EFFLUENTE A MARE.

SCHEMA A BLOCCHI - LINEA ACQUA

RIFERIMENTO A TAVOLA 1 – PLANIMETRIA SCHEMA LINEA ACQUA



EDIFICIO TECNICO PRETRATTAMENTI (A2)

L'edificio tecnico **(A2)** ospita i pretrattamenti, la sedimentazione primaria accelerata ed . Il fabbricato sarà costruito da una struttura in calcestruzzo armato prefabbricato la quale accoglierà, al proprio interno, le vasche, i canali e le attrezzature accessorie.

Il manufatto si svilupperà su due livelli. I locali destinati ai diversi trattamenti saranno provvisti dei necessari sistemi di ventilazione forzata e di convogliamento dell'aria esausta al sistema di deodorizzazione. Sempre al fine di evitare la diffusione di effluvi molesti e di agevolare la captazione degli stessi attraverso il suddetto apparato di deodorizzazione, tutte le vasche ed i canali saranno interamente chiusi mediante coperture fisse e rimuovibili per la manutenzione.

Il refluo in ingresso all'impianto verrà inizialmente ripartito su tre linee di grigliatura posizionate al primo piano, ciascuna costituita da una griglia a nastro forato con luce filtrante 6 mm**(1)** che consentirà sia la cattura, sia l'allontanamento dei corpi solidi grossolani. Successivamente, i liquami verranno inviati al comparto di dissabbiatura-disoleatura composto da quattro vasche longitudinali aerate **(2), ubicate** al piano terra, provviste di sistemi meccanici per la rimozione delle sabbie e dei materiali flottanti.

Terminata questa fase, i liquami verranno inviati al successivo trattamento primario accelerato costituito da una batteria di filtri rotativi a tela "RBF" (*Rotating Belt Filters*) **(3), posta** al primo piano; i fanghi prodotti verranno poi raccolti in una vasca di accumulo **(4),** ubicata al piano sottostante, ed inviati al comparto trattamento fanghi.

Per ragioni costruttive, questo edificio ospita anche il comparto di accumulo ed rilancio dell'effluente depurato in condotta a mare **(13)** provvisto un sistema di pompaggio.

EDIFICIO TRATTAMENTO BIOLOGICO **(A3)**

Il comparto biologico sarà costituito da una sezione di ossidazione a fanghi attivi provvista di 5 vasche di denitrificazione **(7)** e 5 vasche di nitrificazione **(8)**, a queste seguirà una sezione di ultrafiltrazione racchiusa all'interno del fabbricato .

Il sistema di ultrafiltrazione su membrane MBR, **(9)** opererà la separazione della biomassa dall'effluente trattato. All'interno dello stesso fabbricato sono sistemati i locali tecnici con pompe a servizio dell' MBR **(10)** e le soffianti servizio dell' MBR e ossidazione **(11)**, e la vasca di accumulo permeato trattato **(12)** che verrà inviato alla vasca di accumulo **(5)** e pompato allo scarico finale attraverso la condotta a mare esistente **(13).**

LINEA FANGHI

(per la descrizione dei comparti si rimanda alla *Tavola 2 PLANIMETRIA SCHEMA LINEA FANGHI)*

La linea fanghi è costituita dai seguenti comparti inseriti all'interno del fabbricato **(A4)** chiuso, aspirato e posto a trattamento aria. Nello specifico, il manufatto presenterà due piani, fuori terra. Di qui i fanghi saranno avviati alla digestione anaerobica (A5)

(A4) - FABBRICATO TRATTAMENTO FANGHI

I locali destinati ai diversi trattamenti saranno provvisti dei necessari sistemi di ventilazione forzata e di convogliamento dell'aria esausta al relativo sistema di deodorizzazione.

Sempre al fine di evitare la diffusione di odori e di agevolare la captazione degli stessi attraverso il suddetto apparato di deodorizzazione, le vasche di accumulo dei fanghi così come gli ispessitori e le centrifughe saranno interamente chiusi attraverso coperture fisse o rimuovibili. La linea di processo può essere così descritta:

15 Silos (vasche di contatto) di arrivo dei fanghi generati dalla linea acque sopra descritta e/o conferiti dagli altri impianti di depurazione cittadini mediante la nuova rete di fangodotti.

16 Ispessimento dinamico al primo piano con scarico al piano sottostante del fango ispessito, nelle vasche di accumulo.

17 Vasche di accumulo per il sollevamento al trattamento successivo.

18 Digestori anaerobici dei fanghi (descritti al punto successivo)

19 Centrifughe per la Disidratazione dei fanghi poste al primo piano, con sistema di sollevamento al piano terra, le macchine di questo trattamento sono chiuse all'interno del fabbricato in locali compartimentati dove l'aria è aspirata e posta a trattamento

20 silos stoccaggio fanghi disidratati, e allontanamento come rifiuto con autocarro.

(A5) DIGESTIONE

18 digestori anaerobici dei fanghi, manufatti chiusi, il fango spillato dal fondo per dislivello raggiunge la vasca di accumulo (21) .

I punti di uscita del fango sono stati segregati in tramogge chiuse e i reflui gassosi posti sotto aspirazione. Il circuito del biogas, prodotto, è sigillato e non presenta aperture verso l'ambiente se non tramite le valvole di emergenza per sovrapressione che, tuttavia, intervengono solo in caso di emergenza.

(A6) - IDROLISI TERMICA

Il processo di idrolisi termica sfrutta le variazioni di temperatura e pressione operativa all'interno di appositi reattori, al fine di favorire la disintegrazione delle componenti organiche. Inserita a valle della digestione anaerobica, garantirà, ulteriormente, la disidratazione del fango e ridurne notevolmente il suo volume in uscita dalla linea.

(A7) – TRATTAMENTO BIOGAS

22 Accumulo del biogas prodotto dalla digestione anaerobica all'interno di un apposito gasometro a membrana con forma semisferica.

23 Sistemi di pretrattamento e filtrazione del biogas.

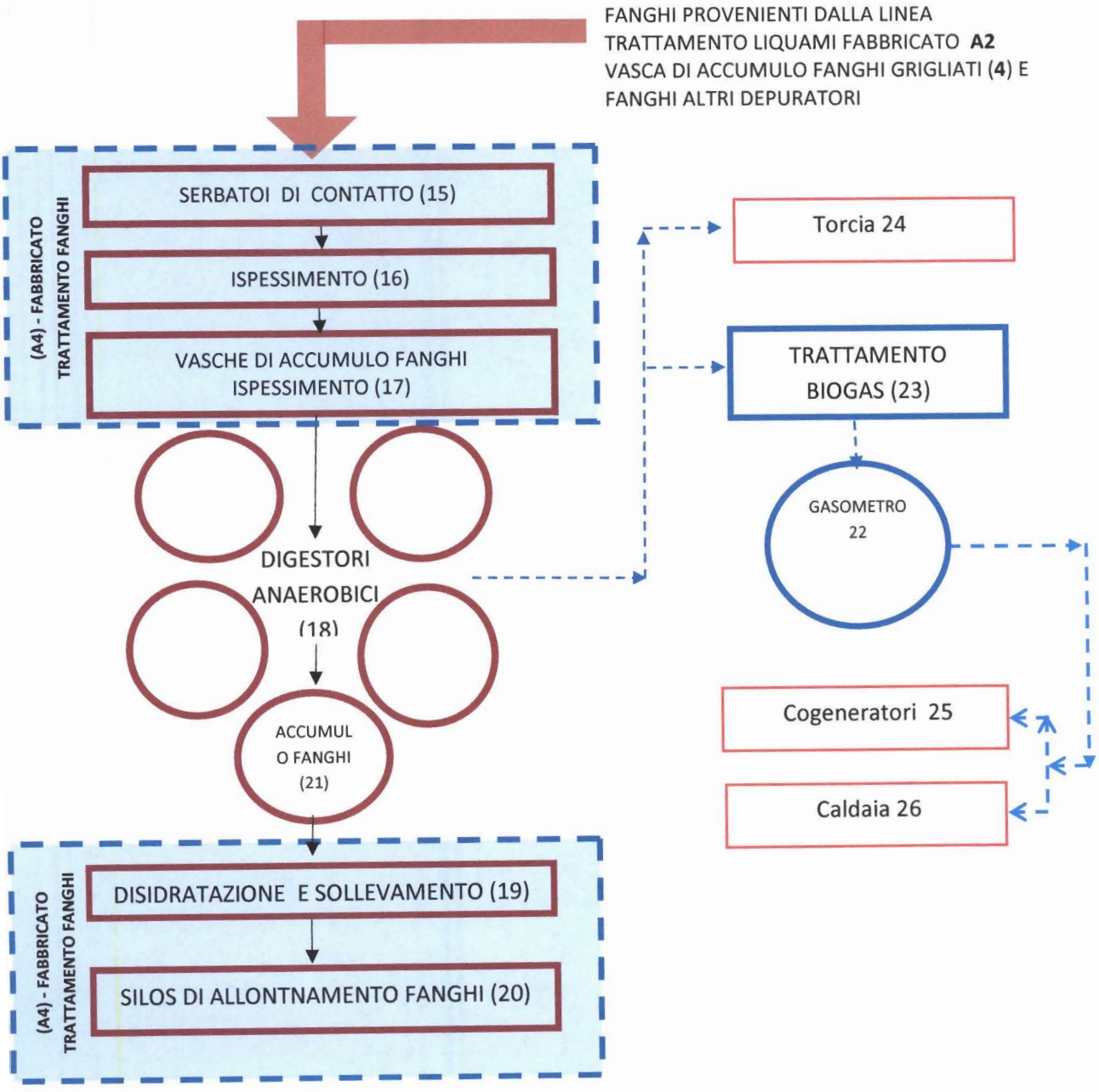
24 Torcia per la combustione del biogas non utilizzato (in caso di fermo straordinario dei sistemi di cogenerazione e riscaldamento) sistema di sicurezza emergenza

25 Sistemi di produzione di energia elettrica e calore mediante la combustione del biogas;

26 Caldaia centrale termica posta in un locale chiuso con ventilazione naturale verso l'esterno

SCHEMA A BLOCCHI - LINEA FANGHI

Riferimento a Tavola 5 – SCHEMA PLANIMETRICO EMISSIONI FABBRICATO FANGHI (A4) E LINEA BIOGAS



Il ciclo dei fanghi inizia nei silos di condizionamento **(15),** che ricevono fanghi provenienti dalla linea fanghi **(4).**

Per incrementare la concentrazione del fango in ingresso alla digestione anaerobica, il fango sarà sottoposto ad una fase di ispessimento dinamico **(16)**, attraverso quattro dispositivi elettromeccanici operanti in parallelo, ognuno alimentato con il fango condizionato chimicamente.
Attraverso una vasca di accumulo **(17)** i fanghi ispessiti vengono inviati ai quattro digestori **(18)** a mezzo di pompe volumetriche tramite una tubazione su pipe-rack. I digestori saranno riscaldati attraverso scambiatori di calore installati direttamente all'interno dei reattori .
Dai 4 digestori **(18)**, aventi ciascuno un volume utile di circa 5.000 m^3, il fango digerito viene sollevato e inviato ad un trattamento di disidratazione **(19), attraverso le centrifughe.** Un secondo sistema di sollevamento a coclee orizzontali, chiuso, permetterà anche di alimentare il fango dai digestori alla sezione di trattamento di idrolisi termica **(A6), per poi essere sempre inviato alle centrifughe di disidratazione.**

Una volta disidratato, il fango viene inviato ai silos di carico **(20),** a mezzo di trasportatori a coclea dove sotto transiteranno i camion per il carico dei fanghi. I mezzi di carico vengono riempiti con apposite tramogge e successivamente allontanati per lo smaltimento/recupero finale.
Le acque di separazione, comprese quelle di lavaggio, vengono rilanciate in testa all'impianto o in sedimentazione primaria.
La sezione del BIOGAS **(A7)** comprende tutto il trattamento del biogas prodotto dal processo di digestione anaerobica, che viene filtrato (23) e stoccato gasometro a membrana **(22),** l'eccesso di biogas viene bruciato nella torcia di sicurezza/emergenza **(24).**
La valorizzazione energetica del biogas prodotto dal processo di digestione sarà resa possibile mediante l'installazione di un apparato di cogenerazione per la produzione combinata di energia elettrica e calore, attraverso 2 motori CHP **(25).**
Il suddetto sistema di cogenerazione sarà costituito da due moduli in allestimento package outdoor, comprensivi di sistema per il recupero di calore e la produzione di acqua calda e vapore.

Un modulo sarà sufficiente per la combustione del biogas prodotto dall'impianto; il secondo modulo sarà utilizzato come riserva al fine di garantire, in ogni condizione di esercizio, il consumo completo del biogas riducendo al minimo l'utilizzo della torcia.

3 SORGENTI EMISSIVE E ODORIGENE

L'impianto D.A.C. si collocherà all'interno di un contesto antropizzato caratterizzato, per lo più, dalla presenza di attività produttive o commerciali e, marginalmente, di zone residenziali.

In fase di progettazione, si sono previsti sistemi di abbattimento e contenimento delle emissioni in atmosfera.

In sintesi si elencano i punti base dello studio progettuale per garantire l'assenza di sorgenti diffuse:

- **tutti i locali tecnici, i serbatoi ed i macchinari destinati a ricevere e/o trattare fanghi e/o reflui saranno coperti e chiusi. L'aria all'interno dei suddetti locali tecnici sarà ricambiata frequentemente a tutela della salute e del comfort degli operatori. I volumi liberi alla sommità di vasche e serbatoi saranno invece mantenuti in depressione con aspirazione dell'aria presente. Le emissioni così generate saranno convogliate ad appositi sistemi di trattamento;**
- **trattamento delle emissioni convogliate: i flussi di aria esausta o maleodorante saranno convogliati a stazioni di trattamento che garantirà emissioni odorigene in atmosfera inferiori a 300 OU/m3.**
- **Confinamento delle aree adibite allo stazionamento dei cassoni dei grigliati**
- **Minimizzazione delle fuoriuscite dell'aria dalle porte degli edifici mediante posizionamento di opportuni dispositivi di chiusura automatica ove non si tratti di porte di emergenza.**
- **Pulizia e controllo delle aree potenzialmente a rischio di impatto odorigeno (locale cassoni fanghi, locale cassoni vaglio...)**

I suddetti criteri progettuali si concretizzeranno nell'installazione di un sistema di aspirazione dell'aria esausta e di un sistema di deodorizzazione costituito da scrubber a secco.

Detti dispositivi saranno costituiti da serbatoi cilindrici riempiti con un mezzo filtrante attraverso il quale viene fatta fluire l'aria da trattare. Il mezzo filtrante sarà costituito da strati di diversa composizione:

- componente A: carbone attivo minerale (attivato termicamente ed estruso) con funzione adsorbente;
- componente B: sferoidi porosi formati da allumina ed altri leganti impregnati con permanganato di potassio al fine di ottenere un'azione combinata di adsorbimento, assorbimento ed ossidazione chimica;
- componente C: carbone attivo minerale (attivato termicamente ed estruso) con funzione adsorbente.

Il suddetto mezzo filtrante è idoneo all'abbattimento di mercaptani, idrocarburi, acido solfidrico, ossidi di zolfo e altri composti organici.

4 SISTEMI DI TRATTAMENTO ARIA E SISTEMI CONTENIMENTO ODORI CHE SI INSTALLERANNO

Il ciclo di trattamento reflui fognari e dei fanghi biologici da origine ad una serie di emissioni, derivanti sia dai sistemi di trattamento dell'aria di processo, sia dal riutilizzo termico del biogas.
Nelle tavole allegate: 3,4,5,6 si riportano le indicazione dei punti di emissione in atmosfera relativi al nuovo processo di depurazione dell'impianto DAC.

Le emissioni, e le relative origini della linea acqua sono sotto descritte:

- U1, U2, U3, sono le uscite dell'aria trattata dagli scrubbers nel comparto dei pretrattamenti (riferimento grafico sulle tavole 3 e 4 allegate)
- Le uscite dagli scrubber SCR 1/ 2 sono convogliate nello scrubber 7 che genera il punto di uscita **U1**. Queste uscite derivano dal trattamento dell'aria dei locali grigliatura e arrivo liquami .
- Le uscite degli scrubber SCR 3/ 4 sono convogliate, rispettivamente, negli scrubber 8 e 9 che generano il punto di uscite **U2.** Queste uscite derivano dal trattamento dell'aria dei locali della dissabbiatura/disoleatura ubicati al piano terra e al primo piano.
- Le uscite **U1** ed **U2** generano l'emissione convogliata nel camino **E1.**
- Le uscite degli scrubber SCR 5/ 6 sono convogliate, rispettivamente, negli scrubber 10 e 11 che generano il punto di uscita **U3.** Queste uscite provengono dal trattamento dell'aria dei locali, sottostanti, della sedimentazione accelerata e dalla vasca di accumulo del fango grigliato posta l piano terra.
- L'uscita **U3** genera l'emissione convogliata nel camino **E2**

Caratteristiche dei punti emissivi:

Sigla emissione	**E1**
Ubicazione	**Tetto fabbricato pretrattamenti (A2)**
Scrubber	SCR 1/2/3/4/7/8/9
Camino **E1**	unità 1
Quota del punto di emissione dal p.c	18 m
Portata volumetrica massima del camino	13.000 m^3/h
Temperatura	Ambiente

Sigla emissione	E2
Ubicazione	**Tetto fabbricato pretrattamenti (A2)**
Scrubber	SCR 5/6/10/11
Camino **E2**	unità 1
Quota del punto di emissione dal p.c.	18 m
Portata volumetrica massima del camino	6.000 m^3/h
Temperatura	Ambiente

Emissioni originate dalla linea fanghi

Le uscite U4 e U5, sono originate esclusivamente da attività di trattamento dei fanghi che avvengono all'interno del fabbricato A4(riferimento grafico sulla tavola 5 allegata)

e sono:

- fanghi, dal locale ispessimento, e dalle vasche di accumulo fanghi ispessiti (tavole 2 e 5 allegate)

  Queste emissioni sono convogliate al camino **E3.**
- disidratazione sollevamento fanghi e accumulo fanghi disidratati

  Queste emissioni sono convogliate al camino **E4.**

Sigla emissione	E3
Ubicazione	**Tetto fabbricato fanghi (A4)**
Scrubber	SCR 14
Camino **E3**	unità 1
Quota del punto di emissione dal p.c.	18 m
Portata volumetrica massima di ciascun camino	3.000 m^3/h
Temperatura	Ambiente

Sigla emissione	**E4**
Ubicazione	**Tetto fabbricato fanghi (A4)**
Scrubber	SCR 15
Camino E4	unità 1
Quota del punto di emissione dal p.c.	18 m
Portata volumetrica massima di ciascun camino	4.000 m^3/h
Temperatura	Ambiente

La torcia di sicurezza/emergenza a biogas genera emissione nel camino **E5**.

Sigla emissione	**E5**
Ubicazione	**Piano campagna (24)**
Camino E5	unità 1
Quota del punto di emissione dal p.c.	7,5 m
Temperatura	Ambiente

I fumi prodotti dalla caldaia a combustione mista biogas-metano sono convogliati in atmosfera tramite camino dedicato, emissione nel camino **E6.**

Sigla emissione	**E6**
Ubicazione	**Sul tetto del locale caldaia (26)**
Camino E6	unità 1
Quota del punto di emissione dal p.c.	8 m
Temperatura	Ambiente

Le emissioni **E7** ed **E8,** sono originate esclusivamente da attività di trattamento dei GAS dai due motori di cogenerazione, il camino sarà completo di sistema di analisi delle emissioni

Sigla emissione	**E7 – E8**
Ubicazione	**Tetto del cogeneratore (25)**
Camino E7 – E8	unità 2
Quota del punto di emissione dal p.cp.	12 m
Temperatura	Ambiente

Caratteristiche dei sistemi di trattamento

Il sistema di trattamento dell'aria afferente alle uscite U1, U2, U3, U4, U5 è costituito da scrubber a secco di seguito descritto e schema a blocchi a fine capitolo:

Sigla uscita di riferimento	**E1-E2**
Provenienza aria trattata	Deodorizzazione locali del comparto pretrattamenti e del locale sedimentazione primaria posti sul tetto
Tipologia di trattamento	N°6 scrubber denominati SCR 1-2-3-4-5-6 da 1000 m^3/h scrubber SCR 7 da 5000 m^3/h SCR 8-9 da 4000 m^3/h (cad) SCR 10-11 da 3000 m^3/h (cad) L'impianto pretratta e ricircola l'aria all'interno del comparto di Pretrattamenti con lo scopo di alleggerire il carico odorigeno generale

Sigla emissione di riferimento	**E3 – E4**
Provenienza aria trattata	Deodorizzazione locali del comparto fanghi, fanghi disidratati e vasca di accumulo fanghi freschi
Tipologia di trattamento	N°1 scrubber denominato SCR 14 da 3000 m^3/h N°1 scrubber SCR 15 da 4000 m^3/h L'impianto è posto sul tetto piano della palazzina fanghi che pretratta e ricircola l'aria all'interno del comparto fanghi, con lo scopo di alleggerire il carico odorigeno generale

Sigla emissione di riferimento	E5
Provenienza aria trattata	Torcia

Sigla emissione di riferimento	E6
Provenienza aria trattata	Caldaia a biogas

Sigla emissione di riferimento	E7 - E8 (linea biogas)
Provenienza aria trattata	Motori cogeneratori

PIANO DI CONTENIMENTO DEGLI ODORI

In fase di esecuzione lavori verranno adottate tutte le prescrizioni previste nel progetto.
Per quanto concerne le attività di contenimento odori, di carattere gestionale, si rimanda agli eventuali adeguamenti successivi all'avviamento dell'impianto.

5 DESCRIZIONE DEL SISTEMA DI DEODORIZZAZIONE

Come precedentemente descritto, per l'abbattimento delle emissioni si prevede l'utilizzo di Scrubber a secco , che danno la possibilità di creare un letto filtrante a strati composti di una miscela con diversi media (alluminia e carbone attivi, etc.) caratterizzati dalla presenza di un pellet poroso, impregnato di additivi a seconda del composto da dover abbattere. La rimozione è assicurata attraverso un processo di assorbimento e adsorbimento.

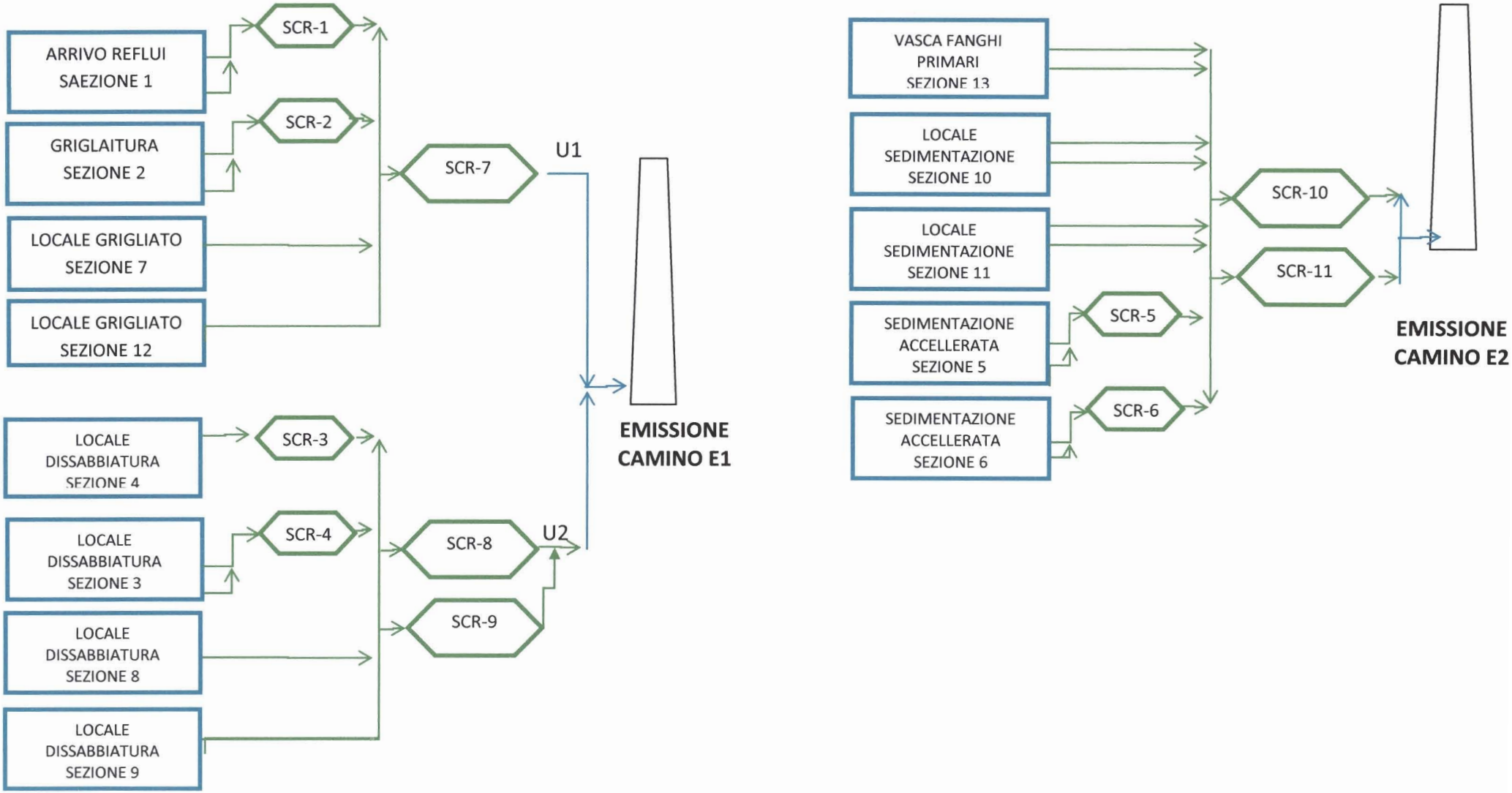
Di seguito si presentano le sezioni , dell'impianto di depurazione, interessate dal trattamento dell'aria.

N. Sezione	Descizione	Volume da aspirare [m^3]	Numero ricambi h	Portata d'aria da trattare [m^3/h]	Numero scrubber Locali
1	Arrivo reflui	1 000	1	1 000	**1**
2	Grigliatura	800	1	800	**1**
12	Locale grigliato	400	2	800	-
7	**Locale grigliatura**	**1 000**	**2**	**2 000**	-
3/4	Dissabbiatura	2 000	1	2 000	**2**
8/9	**Locale dissabbiatura**	**2 800**	**2**	**5 600**	-
5/6	Sedimentazione	2 000	1	2 000	**2**
13	Vasca Fanghi Primari	500	1	500	-
10/11	**Locale Sedimentazione**	**1 600**	**2**	**3 200**	-
16	Accumulo fango ispessito	500	1	500	-
17	Vasche Fanghi	1 000	1	1 000	-
14	**Locale Ispessitori**	**800**	**2**	**1 600**	-
15/18	**Locale Centrifughe**	**800**	**2**	**1 600**	-
	Locale Sollevamento Fanghi	**800**	**2**	**1 600**	-

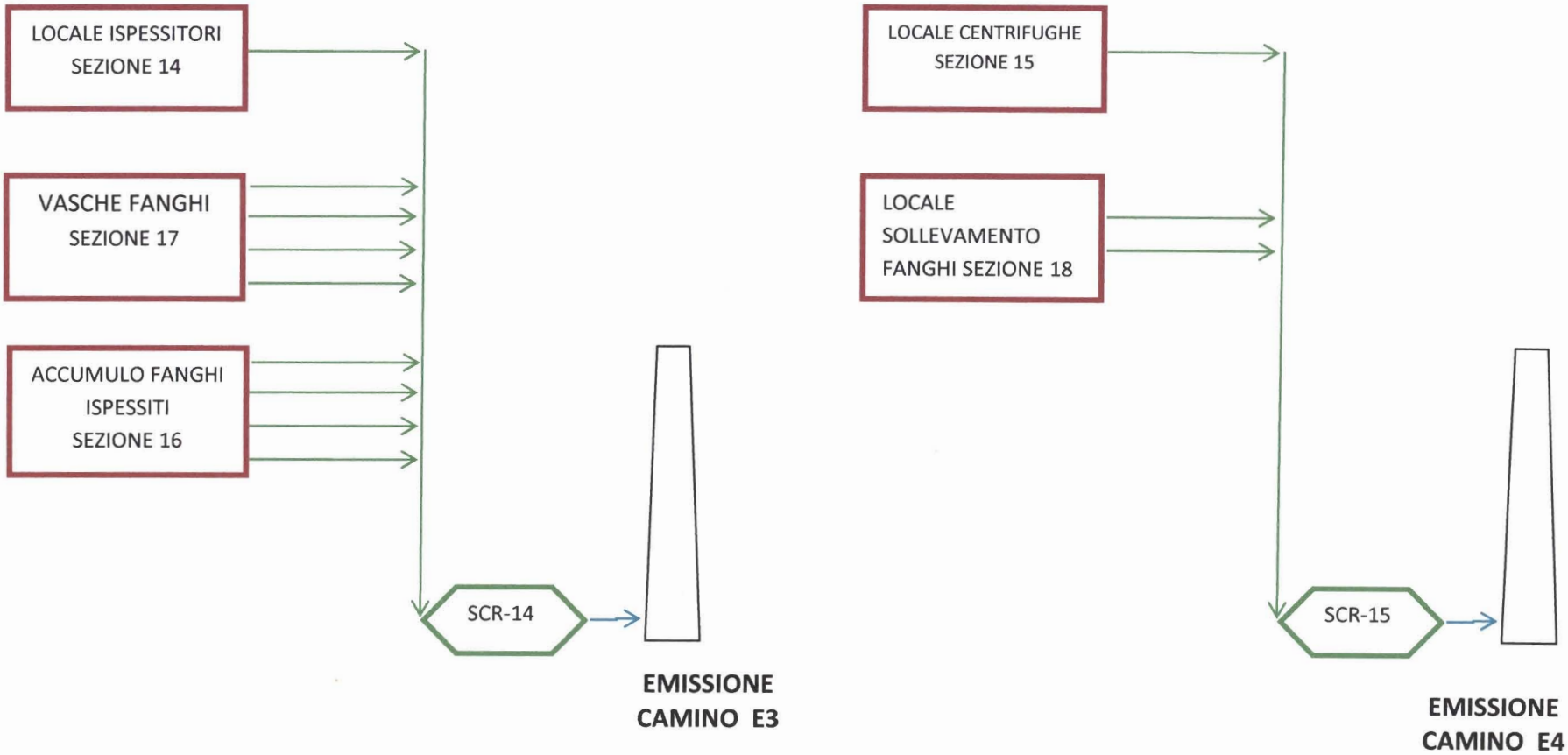
N. Sezione	Descizione	Portata scrubber Locale [m^3/h] (cad)	Numero scrubber Comparto	Portata singolo scrubber Comparto [m^3/h]	Portata Totale scrubber Comparto [m^3/h]
1	Arrivo reflui	1 000	-	-	-
2	Grigliatura	1 000	-	-	-
12	Locale grigliato	-	-	-	-
7	**Locale grigliatura**	-	**1**	**5 000**	**5 000**
3/4	Dissabbiatura	1 000	-	-	-
8/9	**Locale dissabbiatura**	-	**2**	**4 000**	**8 000**
5/6	Sedimentazione	2 000	-	-	-
13	Vasca Fanghi Primari	500	-	-	-
10/11	**Locale Sedimentazione**	-	**2**	**6 000**	**6 000**
16	Accumulo fango ispessito	500	-	-	-
17	Vasche Fanghi	1 000	-	-	-
14	**Locale Ispessitori**	-	**1**	**3 000**	**3 000**
15/18	**Locale Centrifughe**	-	**1**	**4000**	**4000**
	Locale Sollevamento Fanghi	-			

Le tabelle sopra riportate sono esplicitate graficamente nei seguenti schemi a blocchi.

SCHEMA A BLOCCHI - LINEA ARIA FARRICATO PRETRATTAMENTI (dettaglio nelle tavole 3 e 4)



SCHEMA A BLOCCHI - LINEA FANGHI FARRICATO TRATTAMENTO FANGHI (dettaglio nelle tavole 2 – 5 e 6)



6 GESTIONE DEI PRESIDI DI TRATTAMENTO ARIA

Le macchine ed apparecchiature atte al trattamento dell'aria proveniente dalla linea acque e fanghi sono soggette ad interventi periodici di controllo e manutenzione.

In particolare gli scrubber a secco asserviti al trattamento dell'aria afferente alle emissioni E1, E2, E3, E4, E5 sono composti da: Scrubber a secco con la possibilità di creare un letto filtrante a strati composti di una miscela con diversi media (alluminia e carbone attivi, etc.) caratterizzati dalla presenza di un pellet poroso, impregnato di additivi. La rimozione è assicurata attraverso un processo di assorbimento e adsorbimento.

Gli scrubber a secco sono costituiti da un mezzo filtrante (granuli di allumina impregnata e carbone attivato in funzione della chimica delle sostanze odorigene da abbattere), che svolge un adsorbimento di tipo irreversibile delle molecole indesiderate.

Non necessitano né di controlli giornalieri, né di manutenzione ordinaria se si escludono i controlli periodici del "media" filtrante mediante campionamenti e analisi di laboratorio dello stesso.

Una peculiarità di questi sistemi è, infatti, la vita misurabile del letto filtrante che consente una programmazione dei tempi di sostituzione dello stesso.

Il controllo prevede campionamenti periodici rapportati al tempo di esercizio al momento del prelievo.

Di norma, la carica dei media filtranti ~~~~~è dimensionati per un tempo di esercizio di circa 12-14 mesi, tuttavia questa valutazione può essere soggetta a variazioni in eccesso o in difetto in conseguenza dei diversi regimi di carico cui è sottoposta.

La cadenza dei controlli, avviene circa ogni 4-6 mesi attraverso il prelievo dei campioni di media filtrante a diverse profondità in modo da determinarne la capacità residua.

Un banco di Media filtrante integro con tempo di contatto superiore a 0,1 sec. E con condizioni regolari di temperatura e umidità garantisce un trattamento con efficienza superiore al 90%. Di norma questa condizione è rispettata fino a quantitativi di letto filtrante attivo del 10%.

Pertanto quando il quantitativo di letto filtrante attivo sarà inferiore al 10%, si provvederà alla sua sostituzione.

7 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI IN ATMOSFERA

In fase progettuale si è realizzato uno studio con le simulazioni delle emissioni e le ricadute degli inquinanti a seguito della realizzazione del nuovo impianto DAC. Di seguito si riporta la sintesi del documento.

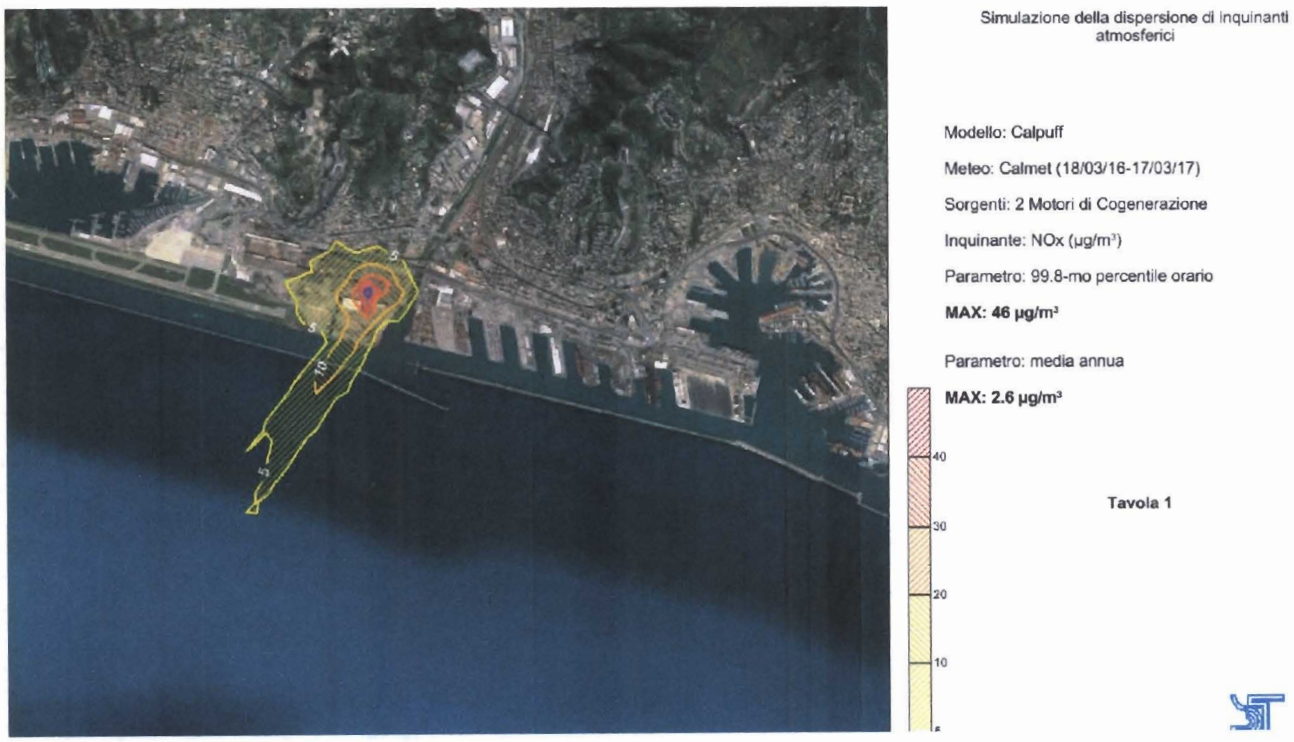
L'immagine, riporta il risultato delle simulazioni per l'Ossido di Azoto (NOx), si evince che le ricadute risentono, maggiormente, della particolare conformazione orografica del territorio e della circolazione anemologica, incanalata lungo l'asse del Polcevera, in altre parole lungo la direttrice proveniente da N-NE diretta verso S-SW, verso il mare.

La concentrazione di NOx prevista nel punto di massima ricaduta è pari a 46 µg/m3. Tale valore è localizzato in un'area molto limitata a ridosso del depuratore (areale in rosso). All'esterno dei confini dell'impianto le concentrazioni sono inferiori a 30 µg/m3.

Con l'aumentare della distanza dalle sorgenti le concentrazioni di NOx decrescono fino a raggiungere il valore minimo di 5 µg/m3 (areale in giallo).

La distanza compresa tra l'impianto e l'estremo della curva con una concentrazione pari a 5 µg/m3, è di circa 2.5 km.

Il territorio non compreso nelle curve, è interessato da ricadute inferiori alla concentrazione minima mappata, per tanto ritenuta trascurabile.

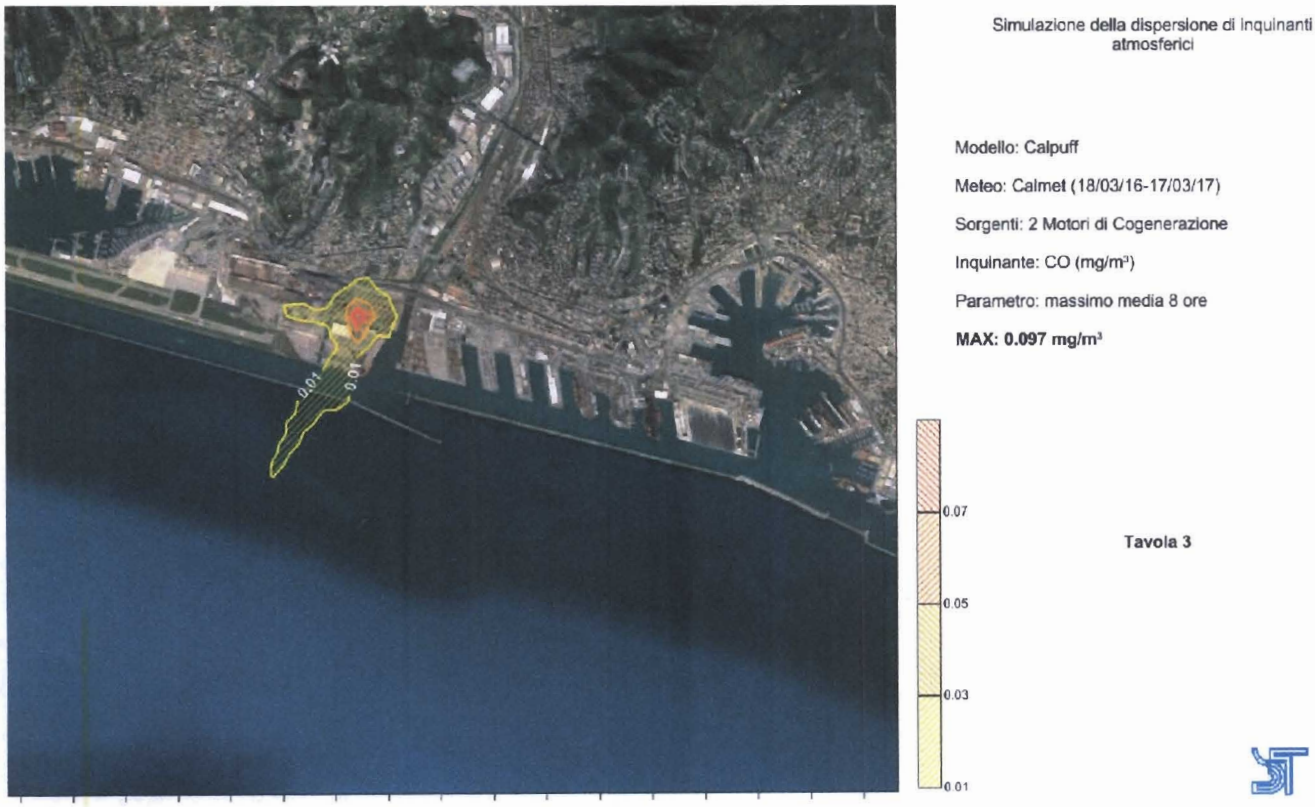


La tabella riporta le concentrazioni d'inquinanti stimate dal modello nel punto di massima ricaduta (CMAX), tali concentrazioni sono confrontate con i limiti per la qualità dell'aria (CLIMITE) stabiliti dal D.Lgs. 155/10 tenendo presente che i limiti normativi sono riferiti alla sola componente NO2 della miscela NOx, mentre i risultati delle simulazioni sono espressi come NOx.

Pertanto la comparazione con i valori limite normativi è cautelativa.

Parametro	C_{MAX}	C_{LIMITE}
NOx (µg/m³)		Valore limite (D.Lgs.155/10)
99.8-mo percentile orario	46	200[a]
Media annua	2.6	40[a]
a - limiti normativi riferiti a NO2 (frazione degli NOx totali)		

RISULTATI DELLE SIMULAZIONI - EMISSIONI DI MONOSSIDO DI CARBONIO (CO) IN ATMOSFERA



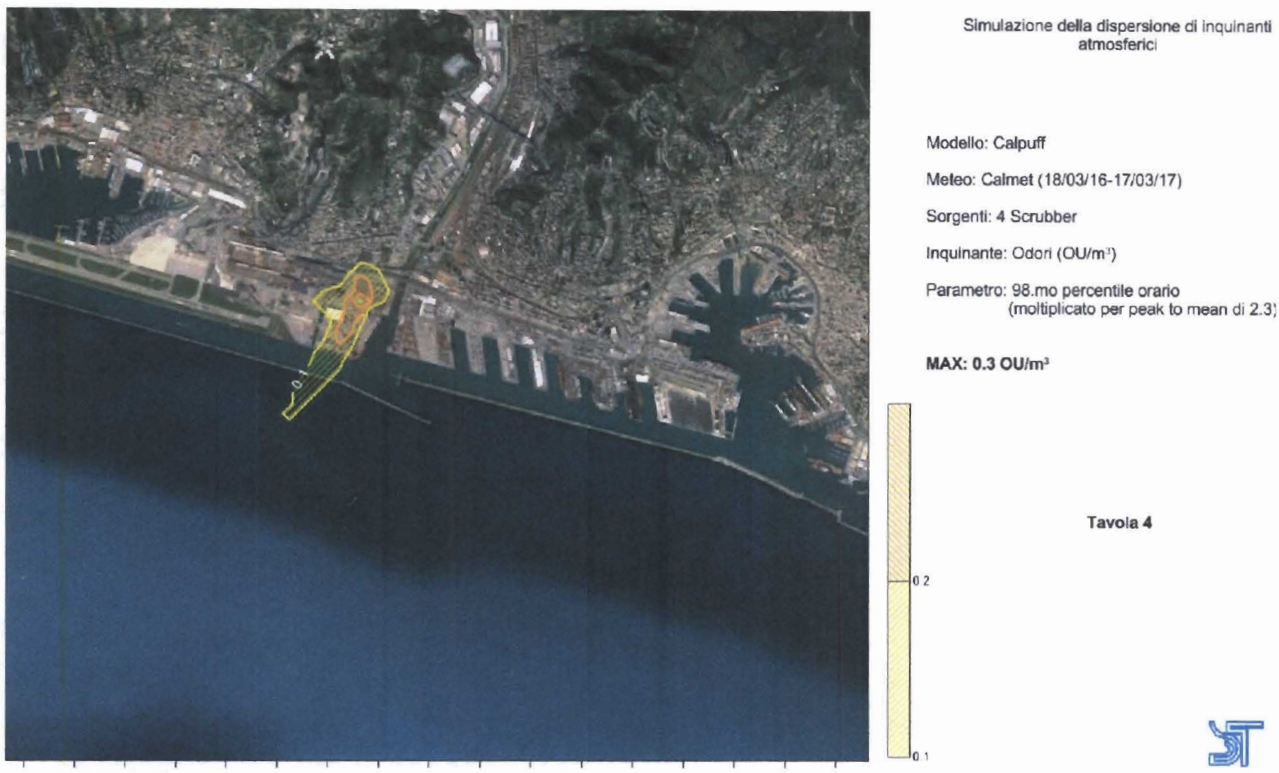
Analogamente a quanto osservato per gli NOx, la forma delle curve di isoconcentrazione di CO tende a descrivere ricadute sul territorio principalmente in direzione S-SW verso il mare e secondariamente verso Ovest.

Le ricadute di CO imputabili ai due motori di cogenerazione sono contenute.

La concentrazione prevista dalle simulazioni nel punto di massima ricaduta è pari a 0.097 mg/m3, localizzato in un'area molto limitata in prossimità delle sorgenti di emissione. Il livello minimo mappato è pari ad una concentrazione di 0.01 mg/m3 che in direzione S-SW raggiunge una distanza di circa 1.7 km.

Concentrazioni inferiori a quella minima mappata interessano il territorio posto all'esterno della curva minima di isolivello. Il D.Lgs. 155/10 stabilisce un valore limite pari a 10 mg/m3 come massimo della media su 8 ore di CO. La concentrazione massima di 0.097 mg/m3 risulta essere di poco inferiore all' 1% del valore limite.

RISULTATI DELLE SIMULAZIONI PER LE SOSTANZE ODORIGENE IN ATMOSFERA



Come da citata DGR IX/3018 del 15/02/12 di Regione Lombardia, nelle mappe di isoconcentrazione avrebbe evidenziato, come livello minimo, il valore corrispondente a 1 UO/m3 che rappresenta la soglia di percettibilità dell'odore che si verifica quando il 50% della popolazione percepisce l'odore stesso.

La Tavola 4 riporta le curve di isoconcentrazione delle concentrazioni orarie di odore stimate dalla simulazione dei 4 camini che convogliano i fumi del trattamento aria, a valle degli scrubber.

Queste curve, rappresentano il 98-mo percentile orario , in altre parole il valore superato per il 2% delle ore annue (circa 175 ore/anno).

In sintesi : **L'impatto odorigeno delle emissioni delle 4 sorgenti simulate è nettamente inferiore alla soglia corrispondente a 1 OU/m3. Infatti, la concentrazione massima raggiunta è pari a 0.3 OU/m3. All'esterno dell'impianto la concentrazione odorigena è pari a 0.2 OU/m3 che decresce con la distanza fino al livello minimo mappato di 0.1 OU/m3. La curva minima si allunga verso il mare fino ad una distanza dall'impianto di circa 1.5 km.**

8 ELENCO ALLEGATI

Tavola 1 Planimetria - Schema linea acqua

Tavola 2 Planimetria - Schema linea fanghi

Tavola 3 Schema planimetrico punti di emissioni fabbricato pretrattamenti (A2)

Tavola 4 Schema emissioni fabbricato pretrattamenti (A2)

Tavola 5 Schema planimetrico emissioni fabbricato fanghi (A4) e linea biogas

Tavola 6 Schema emissioni fabbricato fanghi (A4) e linea biogas

Il responsabile del servizio
Ing. Giovanni Gnocchi
(firmato digitalmente)

