

ALLEGATO 16

SINTESI NON TECNICA

1. INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE DELL'IMPIANTO IPPC

1.1 INQUADRAMENTO GENERALE

Il depuratore consortile C.I.P.A.F. è situato in Comune di Buja, a valle della zona industriale C.I.P.A.F., un'area a destinazione industriale di circa 2,5 chilometri quadrati, dislocata nei comuni di Osoppo e Buja.

Con riferimento agli strumenti urbanistici vigenti (PRGC), l'area occupata dall'installazione è classificata D1

Le realtà manifatturiere più significative della Zona Industriale sono due importanti complessi produttivi, uno operante nel settore del legno-arredo e uno nel settore siderurgico, rispettivamente :

- Fantoni s.p.a.
- Ferriere Nord s.p.a.

Questi due gruppi industriali, che nel complesso impiegano circa 1500 persone e occupano una superficie che è circa la metà dell'intera Zona Industriale, senza dubbio hanno un peso rilevante nel determinare le sorti dell'area, sotto tutti gli aspetti: occupazionali, economici, logistici e ambientali.

L'area industriale, come si vede nella figura 1, è delimitata a nord dallo scalo ferroviario; a est dalla strada statale S.S. 13 pontebbana, dalla strada provinciale S.P. 49 osovana e dall'autostrada A23, a sud dalla strada provinciale S.P. 45 di Buja e a ovesta dalla S.R: 463 del Tagliamento.

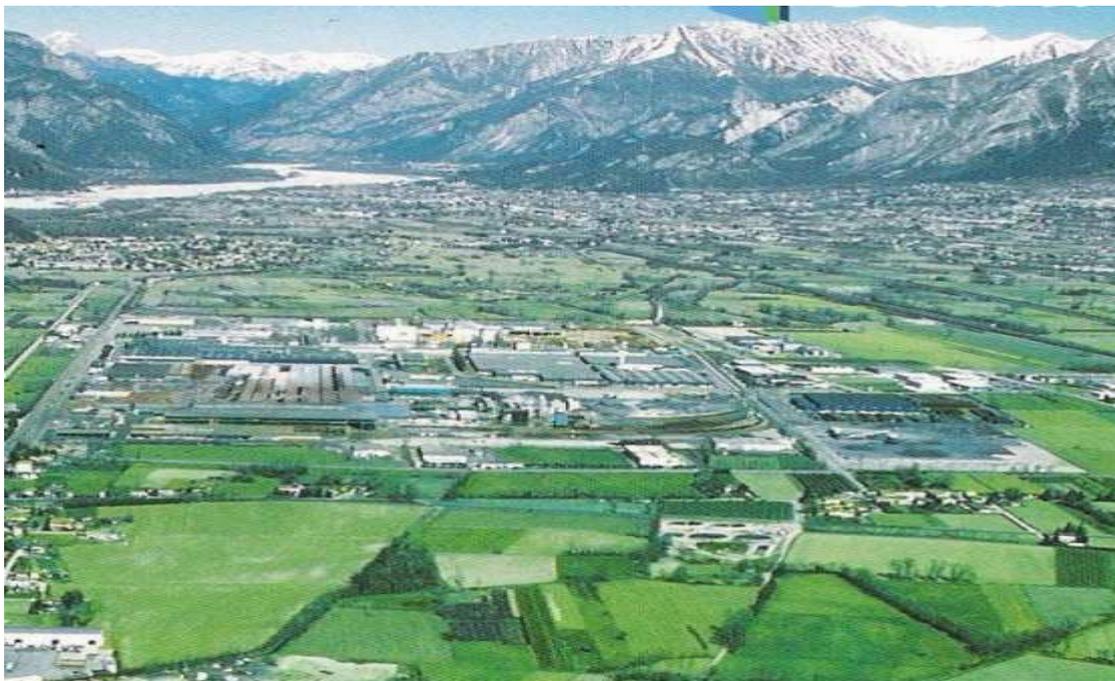


Immagine 1: vista aerea Z.I. C.I.P.A.F.

Ai confini dell'impianto di depurazione del C.I.P.A.F. si trovano:

- a nord la strada provinciale S.P. 49 osovana;
- a ovest a una sterrata privata;
- a est e a sud terreni agricoli.

I centri abitati più vicini sono:

- a ovest Tomba di Buja circa 1km;
- a sud est S. Floreano di Buja a circa 1,5 km;
- a nord Saletti di Buja a circa 500m .

Nella Tabella 1 sono riportati i dati relativi alla popolazione residente, nel comune che interessa l'installazione.

Comune	Superficie km²	Abitanti	Quota m.s.l.m.
Buja	25,50	6674	226

Dal punto di vista logistico l'area è caratterizzata dalla presenza delle infrastrutture di seguito descritte:

Rete ferroviaria:

Al limite Nord della Zona Industriale di Rivoli di Osoppo è presente lo scalo ferroviario CIPAF che serve l'intera area.

Rete autostradale :

A circa 3 km dallo stabilimento si trova l'uscita autostradale di Gemona del Friuli sull'autostrada A23 Udine - Tarvisio.

Rete stradale:

Le 2 strade principali, rispettivamente a est e a ovest della Zona Industriale, sono:

- S.P. 49 Osovana che collega Colugna con Pagnacco, Colloredo di Monte Albano, Buja e da un lato verso Rivoli di Osoppo e dall'altro la s.s. 13 a Gemona del Friuli;
- S.S. 463 del Tagliamento, che collega Codroipo con Gemona del Friuli, attraverso gli abitati di Dignano, S.Daniele del Friuli, Majano, Osoppo con direzione Nord/Est-sud;

Il depuratore consortile C.I.P.A.F. è accessibile mediante la strada provinciale S.P. 46 Osovana che si diparte dalla S.P. 49 Osovana,

Da mettere in evidenza l'elevata percentuale di traffico pesante in tutta l'area stradale sopra riportata, dovuta sia alla prossimità con lo svincolo autostradale sia all'elevata industrializzazione della zona.

1.2 DATI CATASTALI DELL'INSTALLAZIONE

Il Depuratore consortile C.I.P.A.F. occupa una superficie di 19.795 m², ed è ubicata in località Saletti in Comune di Buja,

La seguente tabella 2 riporta le superfici occupate ed i relativi dati catastali:

		Superficie	Foglio	Mappale
area dell'installazione		19.795 m ²	12	4 - 286 - 287 - 453 - 483 - 560
di cui coperta:		440 m ²	12	4 - 560
così suddivisa:	uffici	40 m ²	12	4
	Locale nastropressa	380 m ²	12	560
	cabina elettrica	20 m ²	12	560

Tabella 2: informazioni catastali dell'installazione

1.3 ZONIZZAZIONE TERRITORIALE E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL SITO

Il Comune di Buja non ha ancora provveduto alla zonizzazione acustica del territorio comunale ex D.P.M.C. 14/11/97 e quindi l'individuazione delle classi acustiche e dei limiti di riferimento si basa sulla classificazione provvisoria

In base al Piano Regolatore vigente del Comune di Buja, l'impianto di depurazione consortile C.I.P.A.F. è collocato in D1 - Zona industriale di interesse regionale, il cui limite di riferimento per il tempo di riferimento diurno è di 70 dB(A).

1.4 STATO DEL SITO DI UBICAZIONE DELL'INSTALLAZIONE

Il sito su cui sorge il depuratore consortile C.I.P.A.F. è un'area industriale di interesse regionale, portando le caratteristiche tipiche di questo tipo di zone omogenee.

L'installazione sorge nella piana denominata come "Campo di Osoppo e Gemona". Questa unità geografica possiede una forma pressoché triangolare, poggia sull'anfiteatro morenico del Tagliamento e ai due lati è delimitato dalle Prealpi Giulie ad est e dalle Prealpi Carniche ad ovest. L'attuale Campo di Osoppo e Gemona costituisce un piatto cono di deiezione con vertice nei pressi dell'abitato di Ospedaletto e base in corrispondenza dell'Anfiteatro morenico. Esso ha un pendenza minima in corrispondenza di Rivoli d'Osoppo di 0,36%.

In funzione dei lavori di adeguamento dell'impianto di depurazione, avvenuti nel 2009, è stata un'indagine geologico tecnica che ha evidenziato come il terreno sia da classificare come categoria "C", secondo la classificazione data dall'ordinanza "3274/03. sia collocata su un ampio deposito alluvionale sciolto in cui si riconoscono due orizzonti, escluso il suolo.

L'area su cui sorge l'installazione non è inclusa in un sito inquinato di interesse nazionale né è in alcun modo interessata da procedimenti di bonifica.

La qualità ambientale dell'area intorno al polo industriale è controllata dalla rete di monitoraggio locale, i cui rilevamenti sono effettuati dalle Aziende per i Servizi Sanitari n° 3 e n° 4 e dal dipartimento provinciale di Udine dell'ARPA Friuli Venezia Giulia.

Le amministrazioni comunali di Osoppo e Buja organizzano annualmente un incontro pubblico sullo stato ambientale del sito, con la presentazione ed il commento, da parte degli organi di controllo, delle attività svolte e dei risultati ottenuti. In tale occasione viene distribuito un fascicolo con tutti i dati analizzati ed è lasciato spazio ai commenti da parte dei cittadini e delle aziende insediate nella zona industriale.

Il rapporto contiene non solo i dati rilevati all'ultimo anno oggetto del monitoraggio, ma anche l'andamento storico degli agenti inquinanti e costituisce quindi uno strumento completo per la valutazione della qualità dell'aria. Difficile dare una sintesi di uno studio ampiamente analitico, ad ogni modo si può evidenziare che l'andamento nel tempo della qualità dell'aria ambiente - con riferimento ai limiti di legge via via introdotti nel tempo - è in netto miglioramento.

1.5 INSTALLAZIONI LIMITROFE NEL RAGGIO DI 1 KM DAL PERIMETRO

Tipologia	Breve descrizione
Attività produttive	Consorzio per lo sviluppo industriale ed economico della zona pedemontana Alto Friuli (C.I.P.A.F.), gestisce una zona industriale di 220 ettari e circa 1.700 occupati, tra i Comuni di Gemona, Osoppo e Buia, l'elenco delle aziende insediate è riportato in Tabella 5
Case di civile abitazione	Abitato di Tomba di Buja in direzione sud, al di là della strada SP49 Abitato di Saletti di Buja in direzione ovest Alcune case isolate in direzione est, l di là della strada SP49 e dell'autostrada A23
Scuole, ospedali, etc.	Non presenti.
Impianti sportivi e/o ricreativi	Non presenti.
Infrastrutture di grande comunicazione	Autostrada A23 e Strada Provinciale n.49 Osovana
Opere di presa idrica destinate al consumo umano	Non presenti.
Corsi d'acqua, laghi, mare, etc.	Canale Ledra - Tagliamento Rio Gelato Rio Mulino del Cucco
Riserve naturali, parchi, zone agricole	Non presenti
Pubblica fognatura	Fognatura a servizio della Zona Ind. gestita da Consorzio CIPAF
Metanodotti, gasdotti, acquedotti, oleodotti	Non presenti.
Elettrodotti di potenza maggiore o uguale a 15 kW	Elettrodotto proveniente da S. Daniele lungo via Casali Leoncini e poi prosecuzione verso la sottostazione di Buja
Altro:	-

Tabella 3: descrizione delle infrastrutture ed infrastrutture limitrofe

La seguente tabella 4 riporta l'elenco delle attività produttive insediate nella zona e ricadenti nel raggio di 1 km dall'installazione del depuratore C.I.P.A.F. :

AZIENDA	INDIRIZZO
ABC COSTRUZIONI SRL	VIA DELLE NAZIONI UNITE
AUTOTECHNICS ITALIANA S.R.L.	VIA EUROPA UNITA
BUGINI IMPIANTI S.R.L.	VIA VILSBIBURG
C.M.B. SOLUTIONS S.R.L.	VIA CASALI LEONCINI 5
CARPENTERIA METALLICA DI VATTOLO ROMEO	VIA EUROPA UNITA
CARROZZERIA - OFFICINA AITA	VIA EUROPA UNITA
ECOPOINT S.R.L.	VIA VILSBIBURG 8/2
ASTEQ S.R.L.	VIA G. DE SIMON 1
FABBRICA ITALIANA SEDILI AUTOFERROVIARI S.R.L.	VIA G. DE SIMON 6
FANTONI SPA	VIA EUROPA UNITA 1
FERRIERE NORD S.P.A.	VIA DELLE FERRIERE
FIMEX S.R.L.	VIA G. DE SIMON
PROMECIND	VIA VILSBIBURG 6A/1
L.M.B. S.R.L.	VIA EUROPA UNITA 4
LEALE S.N.C.	VIA EUROPA
MECHANICS S.R.L.	VIA CASALI LEONCINI 5
TRACTION E SERVICE S.R.L.	VIA VILSBIBURG 6B/1
MOBILIFICIO DIESSE DI DE SIMON G. & C. S.N.C.	VIA EUROPA UNITA 2
EFFIND	VIA VILSBIBURG 6A/2

PAULUZZO TRASPORTI	VIA VILSBIBURG 20
O.M.S. DI SERAVALLI ENZO	VIA PRAZ DAI TROIS 28
PELFA GROUP	VIA EUROPA UNITA 12B
PEZZETTA FERRUCCIO	VIA EUROPA UNITA 2/C
PEZZETTA INNOCENZO	VIA EUROPA UNITA 2 F
PLANET AUTOMATION S.R.L.	VIA PRAS DAI TROIS
PROMOSTAR S.R.L.	VIA CASALI LEONCINI 5
RI-GOM-MA S.R.L.	VIA EUROPA UNITA 2
SAITEL-S.R.L.	VIA PRAZ DAI TROIS 10
TAU SYSTEM S.R.L.	VIA CASALI LEONCINI 5
TECNOCOORD DI MINUTELLO ANDREA.	VIA PRAZ DAI TROIS 24
SEI LASER CONVERTING	VIA PRAZ DAI TROIS 16
CF CARPENTERIE SRL	VIA VILSBIBURG 1
LOGIST di BASSO MARIANO	VIA VILSBIBURG 18
SRM S.R.L.	VIA VILSBIBURG 6
CARCANO LOGISTICA VENETO SRL	VIA PRAZ DAI TROIS

Tabella 4

1.6 PIANIFICAZIONE AMBIENTALE REGIONALE

Da un'analisi della pianificazione ambientale regionale, in particolare il Piano regionale di miglioramento della qualità dell'aria, per l'area che ospita il depuratore C.I.P.A.F. non emergono particolari tematiche ambientali o territoriali di rilievo sulle quali il legislatore ritenga di dover intervenire in termini di risanamento ambientale.

Ciò che emerge da tutti i documenti territoriali è che l'area - come del resto l'intero territorio della Regione FVG - ha una ricchezza di risorse ambientali e di biodiversità che vanno tutelate. Ma non si ravvisano situazioni di disagio o di deterioramento sulle quali è necessario intervenire con tempestività.

Inoltre, come riportato al precedente paragrafo 1.4, per ciò che concerne la matrice aria, dalla fine degli anni '90 vi è un monitoraggio puntuale e costante da parte delle Aziende per i Servizi Sanitari n° 3 e n° 4 e del dipartimento provinciale di Udine dell'ARPA Friuli Venezia Giulia. Per quanto riguarda gli scarichi idrici si comunica che il Consorzio C.I.P.A.F. effettua mensilmente analisi sui reflui in ingresso e in uscita dal depuratore consortili per oltre 40 parametri e; altresì l'A.R.P.A. F.V.G. effettua campionamenti a spot dei reflui trattati evidenziando il costante rispetto dei limiti previsti dalla normativa di legge vigente.

2. CICLI PRODUTTIVI

2.1 EVOLUZIONE STORICA DEL SITO

II CONSORZIO PER LO SVILUPPO INDUSTRIALE ED ECONOMICO DELLA ZONA PEDEMONTANA ALTO FRIULI, C.I.P.A.F., con sede a Gemona del Friuli, è una realtà che nasce nel 1966 per gestire le problematiche connesse alla Zona Industriale di Rivoli di Osoppo. Ad esso aderiscono i Comuni di Gemona del Friuli, Osoppo e Buia oltre a varie di aziende insediate nelle zone commerciali - artigianali dei Comuni consorziati e nella Zona Industriale di Osoppo - Saletti. La presenza di aziende di importante rilevanza industriale per l'economia friulana, come Fantoni s.p.a. e Ferriere Nord S.p.A, consentono di inserire il CIPAF in un ambito di notevole rilievo sia sotto il profilo economico che ambientale ed a tal proposito dal primo gennaio 2000 il C.I.P.A.F. in

attuazione della Legge Regionale n°3 del 18/01/1999, si è trasformato in ente pubblico economico al fine di fornire i numerosi ed importanti servizi istituzionali di competenza dei consorzi industriali. Fra le attività in capo al Consorzio CIPAF rientrano anche quelle connesse alla gestione degli scarichi recapitati in fognatura e del relativo "sistema fognatura" che comprende la rete di collettamento e l'impianto di depurazione finale realizzato in località Saletti di Buia. Tale attività viene regolamentata anche dalla Legge Regionale n°3 del 18/01/1999 con specifico riferimento all'art 2 (Fini istituzionali) dove al comma 3 recita " ...In particolare i consorzi provvedono: ... alla costruzione e alla gestione di impianti di depurazione degli scarichi degli insediamenti produttivi, Attualmente, in attesa delle opere di ampliamento previste dal Piano Territoriale Infrastrutturale che prevede la realizzazione di ulteriori 45 lotti a disposizione di altrettanti nuovi insediamenti, fanno parte del Consorzio CIPAF circa una quarantina di aziende nelle quali sono occupati circa 2.000 addetti. Con le opere di ampliamento futuro si stima che il numero di addetti incrementerà di ulteriori 300-350 unità.

I limiti dell'area industriale sono determinati verso Ovest dalla linea ferroviaria Gemona-Sacile e dalla strada statale 463 Gemona -Portogruaro; verso Est dalla strada di allacciamento al casello autostradale Gemona-Osoppo (strada provinciale Osovana bis); verso Nord dallo scalo ferroviario -oltre il quale insiste una servitù militare per la presenza di una polveriera - ed a Sud dalla strada consortile realizzata immediatamente a nord della località Saletti in Comune di Buia.

L'insediamento consortile si sviluppa su un'area di 2.500.000 mq (esclusa quella dello scalo ferroviario) ed ha conglobato l'ex Area Industriale Z.I.R.O. S.p.a. che da sola insisteva su un'area di 500.000 mq di cui 240.000 occupati da insediamenti industriali.

L'area CIPAF dispone di varie infrastrutture a servizio delle aziende insediate e oltre alla viabilità interna, allo scalo ferroviario ed alle adduttrici viarie stradali e ferroviarie dispone di una serie di sottoservizi che comprendono, fra l'altro, la rete acquedottistica e le condotte fognarie dotate di proprio impianto di depurazione.

2.2 DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.2.1 ACQUEDOTTO

Gli utenti insediati all'interno del C.I.P.A.F. vengono serviti da una rete di acquedotto che si sviluppa in tutte le strade interne per una lunghezza di circa 6 Km in condotte di diametro compreso tra i 100 ed i 125 mm. Il servizio di distribuzione viene garantito attraverso la gestione affidata al Consorzio Acquedotto Friuli Centrale. Alcune aziende insediate sono dotate di sistemi di approvvigionamento autonomi per mezzo di pozzi terebrati sino alle falde freatiche che nella zona si presentano alquanto ricche.

2.2.2 LA RETE FOGNARIA

In analogia alle opere di approvvigionamento idrico, l'area industriale è servita da una rete fognaria di tipo unitario che si sviluppa per circa 7 Km. I diametri delle condotte variano dai 400 ai 1200 mm e raccolgono in un'unica condotta i reflui domestici, assimilati ai domestici, industriali e meteorici del comprensorio industriale oltre alle acque reflue urbane delle frazioni di Saletti e di Tomba del Comune di Buia. Le acque reflue dopo opportuno trattamento vengono convogliate al rio Mulino del Cucco attraverso un canale di scarico a sezione trapezia rivestito in calcestruzzo. Tale canale è dimensionato per garantire il deflusso delle acque scaricate dal comprensorio, comprese le acque di pioggia, a portate dell'ordine di 8 mc/sec in condizioni di moto uniforme.

La nascita della rete fognaria di tipo unitario coincide con quella della zona industriale e riprende vecchie impostazioni ingegneristiche vocate più a garantire il deflusso delle acque al corpo ricevente piuttosto che a una opportuna gestione delle varie tipologie di scarico. Lo sviluppo di impianti normativi rivolti ad una maggiore salvaguardia dell'ambiente con regole sempre più

restrittive hanno stravolto concetto di gestione delle acque ed hanno portato molto di recente allo sviluppo di progetti fognari, specialmente nei comprensori industriali, che prevedono l'opportuna separazione delle acque inquinate da inviare a trattamento più o meno spinto da quelle meno impattanti per l'ambiente derivanti dalle precipitazioni meteoriche (previo separazione della frazione di "prima pioggia") con concentrazione di inquinanti poco significative. Nella realtà di CIPAF tale opportunità è stata attentamente valutata e la realizzazione di opere fognarie di tipo separato risulta al momento alquanto complicata per la presenza di numerosi ed importanti tratti fognari di collettamento all'interno delle aziende insediate con particolare riferimento alle grosse realtà industriali rappresentate dalle aziende Fantoni e Pittini. E' ovvio che questa modalità di gestione non è stata del tutto abbandonata ma è logico pensare che eventuali interventi in tal senso dovranno essere ricalibrati in funzione delle nuove modalità gestionali degli scarichi industriali che verranno adottate, sia in relazione al realizzando regolamento di fognatura sia in funzione dei procedimenti autorizzativi A.I.A. avviati della aziende di grosse dimensioni, che produrranno nel medio e lungo periodo una razionalizzazione nell'utilizzo della risorsa idrica ed una ottimale gestione delle masse di inquinanti emesse nell'ambiente.

La rete si compone sostanzialmente di condotte in calcestruzzo, per uno sviluppo complessivo di circa 7 Km, ed è dotata di alcuni sfioratori di piena che in occasione degli eventi meteorici più importanti provvedono allo scolo delle portate eccedenti. Uno di essi è realizzato a monte dell'impianto di depurazione consortile e assicura lo scarico delle acque di piena che eccedono di circa 8 volte la portata di magra previo raccolta delle acque di "prima pioggia" in una specifica linea d'impianto della quale si tratterà di seguito. La rete fognaria, è stata completata con la realizzazione di un collettore di gronda (denominato Collettore Est) che ha la funzione di alleggerire i grossi volumi d'acqua raccolti, durante gli eventi piovosi particolarmente intensi, dalle aree impermeabilizzate situate a nord e di scaricarli nel canale Ledra, prospiciente l'area interessata, a portate di circa 2,0 mc/sec. La soglia dello stramazzo dello sfioratore è tarata su battenti idrostatici che assicurano un rapporto di sfioro di circa 40 volte la portata di magra (Q24). Si precisa che le acque eccedenti, prima dello scarico in corpo idrico superficiale (Canale Ledra), convergono ad un sistema di pre-trattamento costituito da una serie di trattamenti preliminari di grigliatura e dissabbiatura. La funzione di tale pre-trattamento è quella di trattenere i materiali grossolani tipicamente presenti nelle aree stradali ed asfaltate (foglie, carte e simili) ed i materiali inerti fini nei quali si ricomprende anche una componente particolata pesante depositata sui piazzali.

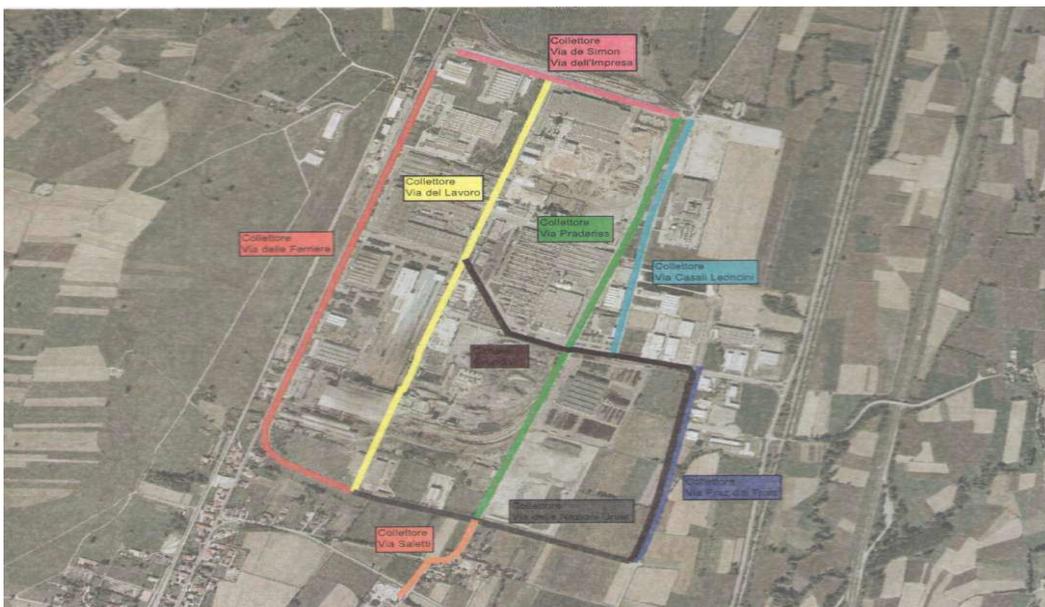


Immagine 2: rete fognaria consortile

Collettore	Lunghezze (m)	Diametri (m)	Pendenze (%)
Via delle Ferriere	1774	0.60 - 1.00	0.10 - 0.46
Via del Lavoro	1623	0.80 - 1.20	0.31 - 0.48
Via Pradaries	1594	0.80 - 1.00	0.50
Via Casali Leoncini	897	0.80	0.42
Via Praz dai Trois	990	1.00 - 1.20	0.20 - 0.47
Via de Simon - Via dell'Impresa	680	0.50	0.20 - 0.36
Via delle Nazioni Unite	839	2.00x1.00 (scatolare)	0.10
Via Saletti	378	2.00x1.55 (scatolare)	0.10
Canale di Gronda	1578	1.00 -1.40	0.10 - 0.23

Tabella 5: sistema fognario consortile

2.2.3 L'IMPIANTO DI DEPURAZIONE FINALE

La fognatura consortile è servita da un impianto di depurazione di tipo primario assistito da chimico fisico / biologico (la descrizione specifica della linea di processo viene trattata in seguito) che consente di accogliere le portate di magra e parte di quelle di pioggia adottate dal comprensorio servito. Le acque recapitate sono sia di natura domestica o assimilata che di natura industriale. La potenzialità idraulica offerta dall'impianto consente di confluire e trattare anche i reflui provenienti dalle frazioni di Tomba e Saletti del comune di Buia.

Le caratteristiche peculiari dei reflui adottati, che possiedono carichi di massa modesti rispetto ai macro inquinanti, consentono di garantire il rispetto dei limiti di tabella grazie ad un sistema di trattamento adottato normalmente su reflui di natura industriale nonostante esista un'immissione di acque reflue urbane prevalentemente domestiche che apportano notoriamente carichi in carbonio, azoto e fosforo in misura abbastanza importante. Nel caso specifico tali apporti calcolati in relazione ai carichi di massa totali si ritengono non molto significativi e quindi compatibili con le attuali esigenze di processo.

L'impianto nasce per soddisfare esigenze di scarichi di natura prevalentemente industriale ed in tal senso la linea di trattamento è stata progettata inserendo una serie di unità impiantistiche che consentono lo sviluppo di processi depurativi tipici di reflui contaminati da inquinanti di natura inorganica sostanzialmente ripartiti nella frazione sospesa.

Il processo depurativo si sviluppa in una linea acque nella quale viene svolto l'effettivo trattamento dei reflui adottati e una linea fanghi parallela alla linea acque che invece tratta i fanghi di risulta con l'intento di minimizzare le quantità da conferire a smaltimento.

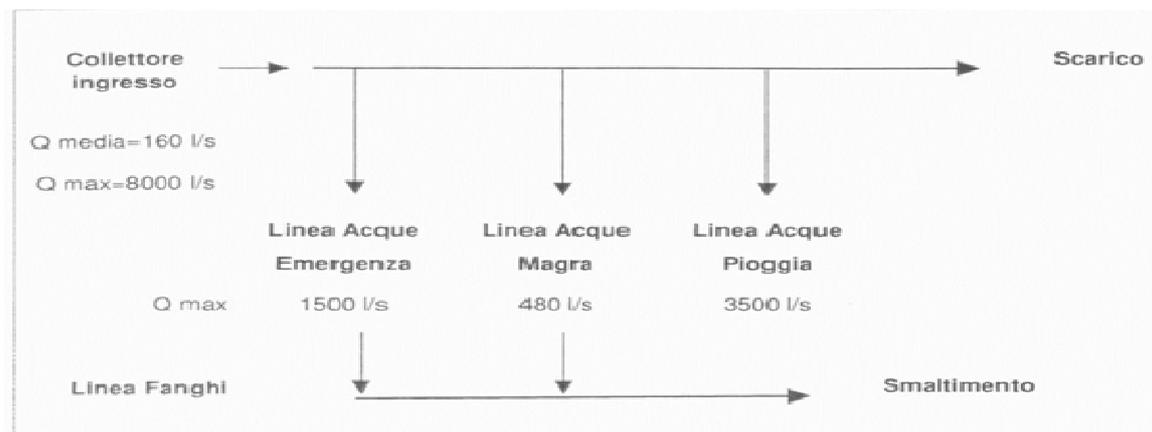


Immagine 3: schema linee di impianto

L'impianto di depurazione può trattare una portata complessiva massima di 5480 l/s, di cui 480 l/s sulla linea di magra, 3500 l/s sulla linea di pioggia e 1500 l/s sulla linea di emergenza (Tabella 3.1). Nella linea acque di magra la portata limite trattabile nella vasca di coagulazione-flocculazione è di 280 l/s. Portate eccedenti possono essere comunque trattate, escludendo il processo di chiariflocculazione.

Essendo la portata massima in ingresso al collettore di 8000 l/s ne risulta che, in presenza di piogge intense (senza l'attivazione della linea di emergenza e sfruttando la capacità massima di trattamento della linea di magra), si ha lo sfioro di una portata non trattabile di circa 4020 l/s dopo la presa della linea acque di pioggia, con un rapporto di sfioro pari a circa 25 volte la portata media.

Capacità depurativa	Q massima [l/s]
Linea acque di magra	480
Linea acque di pioggia	3500
Tot.	3980
+ Linea acque di emergenza	1500
Tot.	5480

Tabella 6 : portate massime trattate

Linea acque di magra

Di seguito verrà descritta nel dettaglio ciascuna linea di trattamento, evidenziandone, nelle valutazioni di prima approssimazione, il funzionamento e alcune criticità di ogni unità impiantistica.

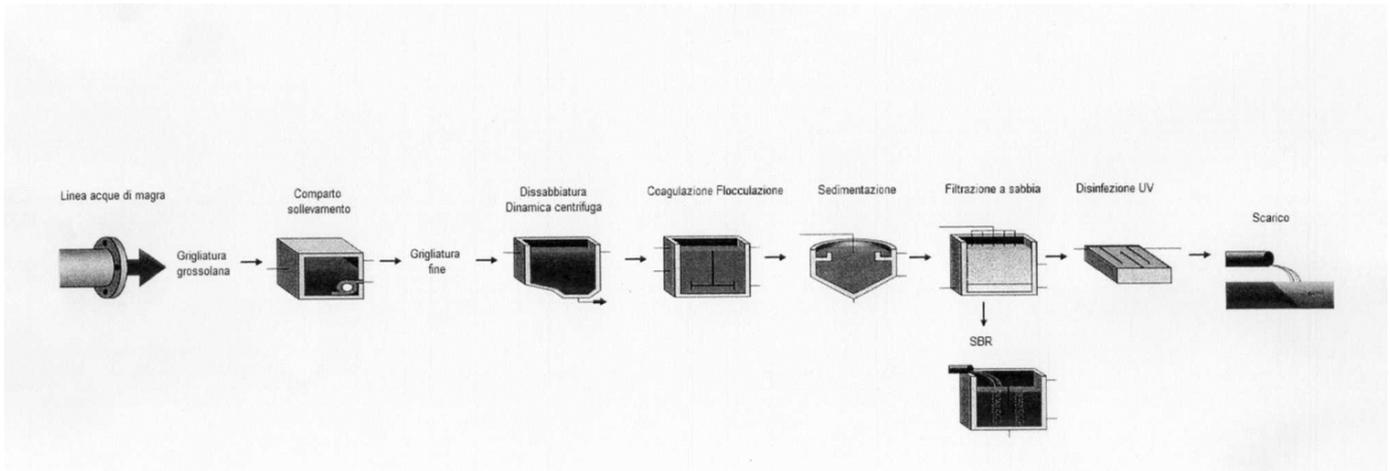


Immagine 4 :layout linea di magra

La linea acque di magra è articolata in diverse unità impiantistiche tipiche del trattamento di acque industriali: associa a trattamenti di chiariflocculazione dei trattamenti di affinazione (filtrazione a sabbia e disinfezione con UV).

La linea tratta una portata media di circa 160 l/s ed è in grado di gestire fino a 480 l/s. La portata di picco è di 280 l/s, essa è la portata massima che la linea riesce a depurare assicurando un trattamento completo. Portate eccedenti non possono trattate nella vasca di chiari-flocculazione.

Parametri	Carichi di massa		Concentrazioni rispetto a Q max		Concentrazioni rispetto a Q media	
		[kg/d]		[mg/l]		[mg/l]
COD	2538	[kg/d]	61,5	[mg/l]	181,3	[mg/l]
TSS	2598	[kg/d]	62,9	[mg/l]	185,6	[mg/l]
BOD5	725	[kg/d]	17,6	[mg/l]	51,8	■ ----- [mg/l]
NH4+	278	[kg/d]	6,7	[mg/l]	19,9	[mg/l]
N02-	8,35	[kg/d]	0,2	[mg/l]	0,6	[mg/T]
N03-	278	[kg/d]	6,7	[mg/l]	19,9	[mg/T]
Tensioattivi	59	[kg/d]	1,4	[mg/l]	4,2	[mg/l]
Ptot	835	[kg/d]	20,2	[mg/l]	59,7	[mg/T]
grassi e oli	715	[kg/d]	17,3	[mg/l]	51,1	[mg/l]
idrocarburi	179	[kg/d]	4,3	[mg/l]	12,8	[mg/l]
cloruri	15033	[kg/d]	364,2	[mg/l]	----- 1074,0	[mg/l]

Tabella 7 carichi di massa

Grigliatura grossolana

In testa alla linea, all'imbocco del comparto di sollevamento, è presente una griglia grossolana a cestello con luce di 100 mm e sistema di pulizia manuale, posta a protezione dell'unità di grigliatura fine a seguito del comparto di sollevamento.

Sollevamento

Il comparto di sollevamento ha una volumetria di 100 m³ (figura 3.4), vi sono installate 4 pompe per una capacità totale di sollevamento di 480 l/s. Le pompe si attivano in funzione di un livello di

minimo raggiunto all'interno del comparto di sollevamento, in regime di magra solo 2 delle 4 pompe entrano in funzione.

Comparto sollevamento		
Lunghezza	5	m
Larghezza	4	m
Altezza	5	m
Volume	100	m
n° pompe	4	
Q pompa	120	l/s
	432	m ³ /h
Q totale	480	l/s
	1728	m ³ /h
Prevalenza	9,3	m

Tabella 8: sollevamento

Grigliatura fine

A protezione delle successive fasi di depurazione è presente uno stadio di grigliatura fine. L'unità è composta da 2 griglie ad arco a pulizia automatica con luce di 30 mm, il materiale vagliato viene scaricato lateralmente tramite nastro trasportatore.

Dissabbiatura dinamica centrifuga

L'unità è dotata di 2 dissabbiatori dinamici centrifughi tipo PISTA (figura 3.5) per sequestrare la frazione di particolato inerte dal flusso. La vasca a pianta circolare è alimentata tangenzialmente. Le sabbie si raccolgono nella camera inferiore e vengono periodicamente estratte mediante idroestrattore. Il controllo della turbolenza è stato garantito, in fase progettuale, da un agitatore verticale a pale.

Dissabbiatura dinamica centrifuga		
n° bacini	2	
Diametro	2	m
Altezza	3,5	m
Superficie	3,1	m
Volume	10,7	m
Volume totale	21,4	m
sistema di agitazione	a pale	
r.p.m	26	

Tabella 9 dissabbiatura

Coagulazione e flocculazione

Il materiale sospeso presente in forma non sedimentabile viene rimosso operando il trattamento chimico-fisico di chiariflocculazione. Il trattamento comporta tre distinte fasi di processo:

- dosaggio coagulanti: viene dosato policloruro di alluminio in due diversi punti (al comparto di sollevamento o in vasca di coagulazione);
- la coagulazione è condotta in un bacino di miscelazione rapida del volume di 32 m³;

Sedimentazione

Questa unità è composta da 2 sedimentatori a flusso radiale per la separazione dal flusso del materiale sospeso sedimentabile (eventualmente precedentemente coagulato e flocculato). I sedimentatori hanno pianta circolare, con alimentazione da torrino centrale e sfioro sulla circonferenza esterna (profilo Thomson, figura 4.7). I fanghi sono raccolti mediante raschiatori sorretti da un sistema di rotazione attorno ad un asse centrale. I raschiatori spingono i sedimenti nella tramoggia centrale che alimenta il sistema di estrazione.

Sedimentatori a flusso radiale		
n° sedimentatori	2	
Diametro	26	m
Raggio	13	m
Altezza	2,3	m
Superficie	530,7	m ²
Inclinazione fondo	5	°C
Volume	1335	m
Volume totale	2670	m

Tabella 10: sedimentatori

Filtrazione a sabbia

L'unità comprende due letti filtranti a sabbia operanti in parallelo. La filtrazione consente la rimozione degli inquinanti presenti in sospensione e permette la protezione del successivo stadio di disinfezione a raggi UV. Il passaggio del refluo attraverso il letto avviene a gravità con flusso discendente attraverso uno strato di 30 cm di sabbia. La rimozione delle particelle ha luogo all'interno del letto in materiale granulare inerte (sabbia) per effetto di meccanismi di intercettazione, impatto e adesione. L'accumulo dei solidi esaurisce progressivamente la capacità di trattenimento del letto e determina un crescente intasamento. Il letto viene lavato immettendo in controcorrente un energico flusso d'acqua per asportare i solidi trattenuti e ripristinare le condizioni iniziali. Il filtro installato è a tecnologia innovativa, esso consente un'operatività continua grazie alla suddivisione del letto in numerosi comparti che vengono controllati (con aggiunta di ipoclorito di sodio) al raggiungimento di un livello massimo prefissato di refluo all'interno della vasca.

Filtrazione a sabbia		
n° bacini	2	
Lunghezza	20	m
Larghezza	5	m
Altezza	1,9	m
Superficie	100	m
Volume	190	m
Spessore filtrante	0,3	m
Volume filtro	30	m
Volume totale	380	m ³
Volume totale filtro	60	m ³

Tabella 11: filtrazione a sabbia

Disinfezione UV

Il processo di disinfezione è mirato al controllo del numero di microrganismi patogeni presenti nel refluo. La produzione di radiazione UV è realizzata mediante 42 lampade a media pressione disposte in 3 moduli in canale aperto direttamente a contatto con l'effluente da disinfettare.

L'efficienza del processo dipende dalla diffusione della radiazione nel mezzo liquido, direttamente correlabile all'intensità. Essa è influenzata dall'invecchiamento delle lampade, da incrostazioni e depositi sulla superficie, da presenza di sostanze organiche e inorganiche disciolte in grado di assorbire la radiazione a 254 nm, da solidi sospesi e torbidità.

Essendo un sistema senza dosaggio di reagenti è facilmente gestibile, non ha evidenti prove di formazione di sottoprodotti e non lascia residui potenzialmente dannosi per la salute umana e la vita acquatica.

L'unità si configura pertanto come un'ottimale unità di affinamento per la tutela del recapito finale delle acque. Chiaramente il dimensionamento e la possibilità di testare sperimentalmente i risultati ottenibili (anche a piccola scala) è fondamentale nella progettazione di questi tipi di trattamenti.

SBR (Sequencing Batch Reactor)

L'unità SBR è concepita per il trattamento delle acque reflue di controlavaggio dei filtri ricche di solidi sospesi organici ed inorganici.

Si tratta di un tipico sistema a fanghi attivi a biomassa sospesa, in cui si attuano più stadi di trattamento all'interno di un unico reattore ad alimentazione e funzionamento discontinuo. Le fasi di reazione e di sedimentazione avvengono in momenti distinti e in maniera ciclica.

L'SBR è costituito da 2 bacini che si alternano per un totale di 4 cicli giornalieri di trattamento da 12 ore ciascuno (dati ricavati dalle relazioni di progetto) (Figura 4.9).

I 2 bacini in caso di necessità possono essere resi comunicanti tramite l'attivazione di pompe sommerse.

SBR		
n° bacini	2	
Lunghezza	15	m
Larghezza	8	m
Altezza	3,5	m
Superficie	120	m ²
Volume	420	m ³
Volume utile	344	m ³
Volume totale	840	m ³
Volume utile totale	688	m ³

Tabella 12 SBR

Ciascun ciclo è articolato nelle seguenti fasi :

- Fase di carico: si ha immissione del refluo in condizioni miscelate e areate;
- Fase di miscelazione: miscelazione del refluo in vasca;
- Fase di reazione: il reattore è mantenuto in condizioni di miscelazione completa e aerazione grazie all'azione dei 2 ossigenatori ad eiettore presenti sul fondo della vasca;
- Fase di sedimentazione: il reattore si trova in condizioni di quiete, in assenza di movimenti del refluo la biomassa può facilmente sedimentare;
- Fase di scarico grazie all'utilizzo di una tubazione sottobattente viene realizzato lo scarico del surnatante con progressiva riduzione del pelo libero. L'imbocco è del tipo a quota variabile grazie alla presenza di un galleggiante.
- Fase di inattività: si provvede all'estrazione del fango di supero;

La concentrazione della biomassa nel reattore e le portate di spurgo del fango vengono gestite manualmente dall'operatore grazie ai risultati di prove sperimentali su coni Imhoff eseguite al momento. L'unità è in grado di trattare 600 m³/giorno (pari a 150 m³/ciclo) con i carichi massimi ammissibili

Parametri	Carichi di massa [mg/l]
Solidi sospesi	488
COD	677
BOD ₅	193
Azoto totale	75
Fosforo totale	208

Tabella 13

Linea acque di pioggia

La linea acque di pioggia, realizzata nell'ultimo upgrade d'impianto, è stata concepita per sopperire alla mancanza di adeguati trattamenti delle acque di prima pioggia all'interno delle aziende situate nell'area CIPAF. Le unità impiantistiche sono progettate per un trattamento in continuo dell'acqua di pioggia senza distinzioni tra acque di prima e seconda pioggia. Tale scelta è stata motivata dall'incertezza o impossibilità di definire ragionevoli tempi di corrivazione delle acque. In impianto confluiscono pertanto acque con notevoli carichi inquinanti legati sia al fenomeno del first flush (risospensione del materiale sedimentato nella rete fognaria in tempo secco), che al dilavamento dei piazzali di tutta l'area industriale.

In figura 3.10 è riportato il layout della linea con tutte le sezioni di trattamento presenti.

La linea è stata progettata per trattare una portata di 3.5 m³/s. La linea entra in funzione nel momento in cui si ha lo sfioro della portata in ingresso a valle del comparto di sollevamento della linea acque di magra.

- superamento della portata massima trattabile dalla linea, in presenza di eventi piovosi estremamente intensi, entra in azione un ulteriore sfioro che recapita la portata eccedente direttamente allo scarico senza alcun trattamento, se non eventuale grigliatura in coda all'impianto che necessita però di attivazione manuale da parte dell'operatore.

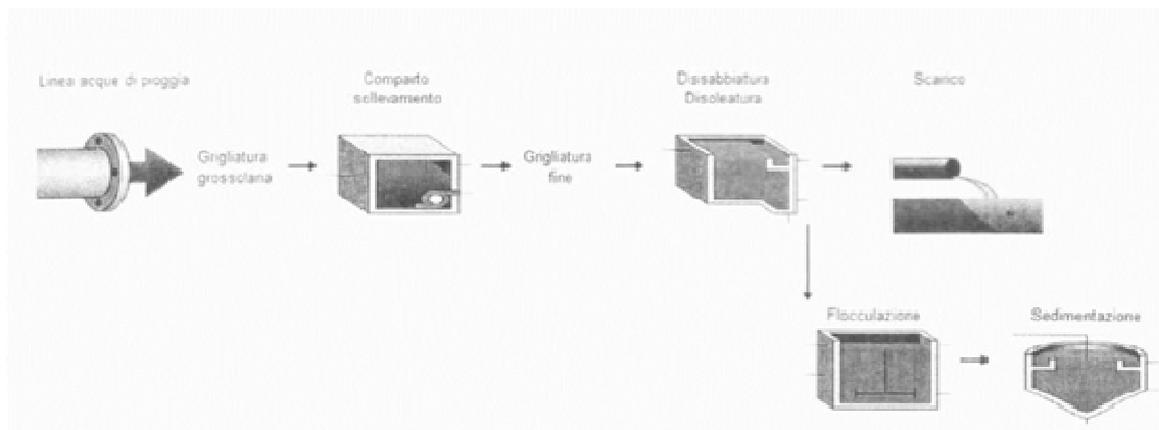


Immagine 5 layout linea di pioggia

Grigliatura grossolana

Il comparto di ricezione delle acque di pioggia è suddiviso in 3 setti, in ciascuno setto è posta una griglia grossolana piana con luce 40 mm a protezione dei successivi comparti.

Sollevamento

Il sollevamento del refluo è realizzato mediante 3 pompe idrovore con una capacità di sollevamento di 1225 l/s ciascuna.

Comparto di sollevamento		
n° pompe	3	
Q pompa	1225	l/s
	4410	m ³ /h
Q totale	3675	l/s
	13230	m ³ /h
Prevalenza	5,2	m

Tabella 14 sollevamento linea pioggia

Grigliatura fine

Il comparto di grigliatura fine è stato progettato per sequestrare dal flusso tutti i materiali e le particelle aventi dimensioni maggiori ai 5 mm. Il sistema è costituito da un sistema di grigliatura subverticale a tappeto con sistema di pulizia automatica e scarico del materiale grigliato su nastro trasportatore e recapito in cassonetto esterno.

Disoleatura e dissabiatura a pacchi lamellari

Il cuore della linea è la vasca di disoleatura e dissabiatura a pacchi lamellari: essa è stata* progettata per eliminare le particelle d'olio emulsionate dalle pompe e le sabbie presenti nel refluo. La vasca ha una volumetria complessiva di 971 m³, è suddivisa in un corpo centrale e da due ali laterali a fondo inclinato in cui sono alloggiati i pacchi lamellari e i tubi disoleatori asolati. In vasca sono presenti 24 pacchi lamellari per una superficie utile di 3600 m². Le lamelle hanno un'inclinazione di 45° e un passaggio minimo di 45 mm.

Sul fondo sono inoltre alloggiati 4 agitatori sommersibili e 2 pompe di estrazione sabbie.

Vasca dissabiatura e disoleatura		
<i>Corpo centrale</i>		
Lunghezza	12	m
Larghezza	9,6	m
Altezza	2,5	m
Volume	288	m ³
<i>Comparti laterali</i>		
Lunghezza	12	m
Larghezza	9,5	m
Altezza	2,5	m
Volume	285	m ³
Volume totale	570	m ³
<i>Tramoggia</i>		
Lunghezza	12	m
Larghezza	6,25	m
Altezza	1,5	m
Volume	56	m ³
Volume totale	113	m ³
Superficie	343	m ²
Volume totale	971	m ³

Tabella 15: vasca dissabiatura disoleatura linea pioggia

Trattamento sabbie con sedimentazione assistita

Tale unità è costituita da una piccola camera di flocculazione miscelata (con dosaggio coagulanti) e un sedimentatore a pacchi lamellari. I fanghi estratti dal fondo del sedimentatore vengono stoccati in sacchi filtranti per aumentare la concentrazione di solidi totali. Come precedentemente

accennato tale unità è legata al funzionamento delle 2 pompe poste sul fondo della vasca. L'unità riceve reflui da trattare solo per 2 minuti ogni 2 ore di pompaggio da parte delle pompe sommerse.

Camera di flocculazione		
Lunghezza	2,16	m
Larghezza	1,58	m
Altezza	1,3	m
Volume	4,4	m
Sedimentatore a pacchi lamellari		
Lunghezza	2,18	m
Larghezza	2,18	m
Altezza	1,6	m
Superficie	4,8	m
Volume	2,0	m ³
		m

Tabella 16: sedimentatore a pacchi lamellari linea pioggia

Linea acque di emergenza

La linea acque di emergenza è una semplice linea dotata di dosatore di coagulanti - :esta e sedimentazione primaria. È stata realizzata nel primo upgrade d'impianto e originariamente dedicata al trattamento delle acque di prima pioggia. Nel secondo upgrade d'impianto si è deciso di destinare la linea al trattamento di eventuali emergenze legate a possibili incidenti delle aziende a vocazione chimica presenti nell'area industriale asservita.

La linea ha una potenzialità di trattamento pari a 1500 l/s, in figura 3.14 è riportato il layout della linea.

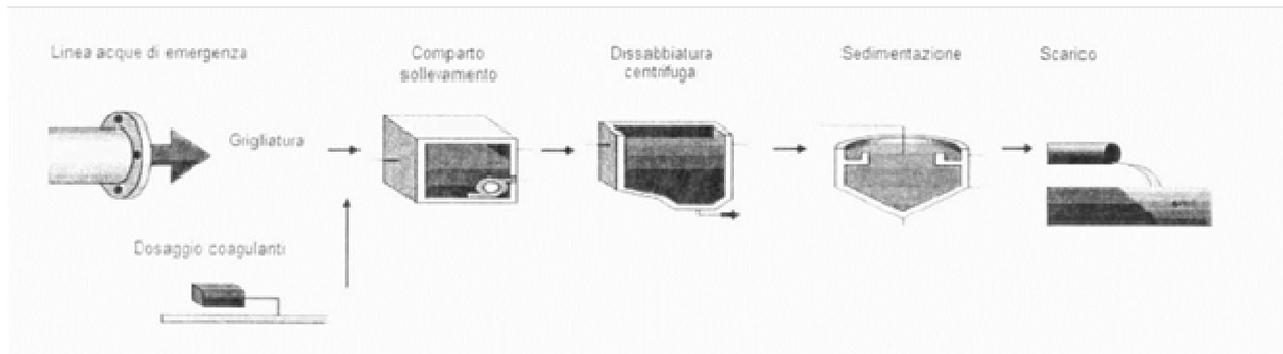


Immagine 6: layout linea emergenza

Grigliatura

In testa alla linea è presente una griglia piana con luce di 50 mm a protezione dell'unità di sollevamento successiva.

Sollevamento

Il comparto di sollevamento ha un volume utile di 240 m³, con 2 pompe installate dalla capacità di 750 l/s ciascuna.

Comparto di sollevamento		
n° pompe	2	
Q pompa	750	l/s
	2700	m ³ /h
Q totale	1500	l/s
	5400	m ³ /h

Tabella 17: comparto di sollevamento linea di emergenza

Dissabbiatura centrifuga

Tale unità è costituita da 2 dissabbiatori circolari di tipo centrifugo con sollevamento delle sabbie e detriti mediante air-lift in due vasche di raccolta esterne.

Dissabbiatura dinamica centrifuga		
n° bacini	2	
Diametro	4,5	m
Altezza	3,5	m
Superficie	15,9	m ²
Volume	31,8	m ³
Volume totale	63,6	m ³
sistema di agitazione	a pale	
r.p.m 26		

Tabella 18: dissabbiatura linea emergenza

Sedimentazione

La sezione di sedimentazione è configurata con due sedimentatori a flusso radiale operanti in parallelo. Le caratteristiche funzionali dell'unità sono del tutto identiche a all'unità di sedimentazione della linea di magra.

Sedimentatori a flusso radiale		
n° sedimentatori	2	
Diametro	26	m
Raggio	13	m
Altezza	2,3	m
Superficie	530,7	m
Angolo fondo	5	°C
Volume	1335	m ³
Volume totale	2670	3 m

Tabella 19 sedimentatori linea di emergenza

Linea fanghi

La linea fanghi è nata con la costruzione dell'impianto e pare non abbia subito alcuna modifica sostanziale negli anni, nonostante gli apporti di fango siano notevolmente cambiati.

Attualmente riceve i fanghi dai sedimentatori primari della linea acque, i fanghi di supero dall'SBR e in caso di necessità i fanghi dalla linea di emergenza.

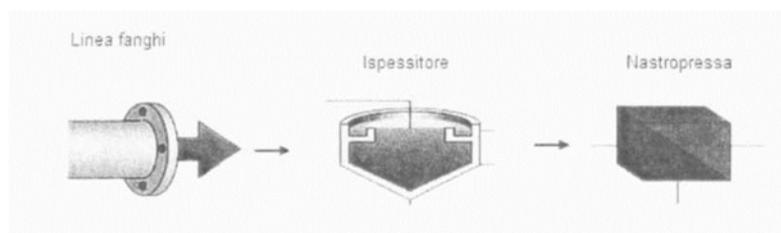


Immagine 7 layout linea fanghi

Ispessitore

Al fine di ottenere una diminuzione di contenuto d'acqua e conseguentemente di portata di fanghi da condizionare, il primo trattamento della linea fanghi è l'ispessimento a gravità.

L'ispessitore è costituito da 3 vasche del volume complessivo di 645 m³ con possibilità di utilizzo di rullo disoleatore

Ispessitore		
n° bacini	3	
Lunghezza	8	m
Larghezza	8	m
Altezza parete dritta	2,5	m
Altezza parete inclinata	2,1	m
Superficie	64	m ²
Volume	215	m ³
Volume totale	645	m ³

Tabella 20: ispessitori linea fanghi

Condizionamento con polielettrolita

Il condizionamento chimico con polielettrolita agevola il trattamento successivo di disidratazione meccanica. L'aggiunta di polielettrolita interviene infatti sulle caratteristiche chimico-fisiche dei fanghi consentendo di incrementare la velocità di separazione solido-liquido, di aumentare la siccità del pannello e di migliorare le caratteristiche del surnatante separato.

Nastropressa

L'unità è costituita da una nastro pressa che associa all'azione della gravità l'effetto di compressione della macchina. La riduzione dell'umidità consente di limitare i quantitativi di fanghi da avviare allo smaltimento con vantaggi sui costi di trattamento. Il tenore di secco raggiungibile è fortemente legato alle caratteristiche intrinseche del fango e al condizionamento effettuato.

Il refluo di risulta dopo le operazioni di nastropressatura dei fanghi viene mandato al pozzetto di sollevamento della linea di trattamento delle acque di magra.

Scarico

Lo scarico è costituito da una condotta in cui confluiscono le acque depurate dalle tre linee di trattamento. La condotta è in grado di accogliere anche le eventuali acque di sfioro non trattate dall'impianto in regime di pioggia. Come protezione finale è attivabile manualmente dall'opera: e una griglia grossolana posta in coda all'impianto, attualmente esclusa.

Lo scarico avviene nel cosiddetto "Collettore Ovest" che veicola per 2.5 km le acque depurate al Rio Molin del Cucco.

In caso di interruzione della fornitura di energia elettrica da parte dell'ENEL, il depuratore consortile può essere alimentato da un gruppo elettrogeno installato all'interno dell'area dell'impianto di depurazione consortile.

2.3 IL BILANCIO DI MASSA GLOBALE

Il bilancio di massa di un componente 1 in un volume di controllo definito (nel presente caso l'impianto di depurazione) si traduce analiticamente nella seguente espressione:

$$E_i - U_i + P_i - C_i = A_i \quad (1)$$

Il significato della formula (1) sopra scritta è la seguente: la massa di un componente i in ingresso (E_i) sottratta a quella in uscita (U_i) sommata alla sua produzione (P_i) e defalcata del suo consumo (C_i), questi ultimi (P_i e C_i) dovuti a reazioni chimiche o fisiche, sono pari all'accumulo di materia (A_i) all'interno del depuratore.

Essendo un sistema stazionario, il termine di accumulo (A_i) risulta nullo, mentre la differenza fra la materia entrante e quella uscente ($E_i - U_i$) è ottenuta dalla sottrazione dei due termini (P_i) e (C_i) indicanti le reazioni di trasformazione chimiche, fisiche e biochimiche che avvengono nel depuratore, per ogni singolo elemento. I bilanci di massa sugli impianti di depurazione acquistano un senso pratico ed immediato se vengono effettuati su scala macroscopica evidenziando ciò che viene introdotto (E) è ciò che viene emesso (U) in termini globali, avendo cura di considerare che il risultato della differenza è oggetto delle trasformazioni microscopiche dei singoli componenti (P , e Q). Si riporta nella figura 8 sottostante il bilancio globale dell'anno 2013.

BILANCIO DI MASSA GLOBALE PER L'ANNO 2013 DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE CIPAF

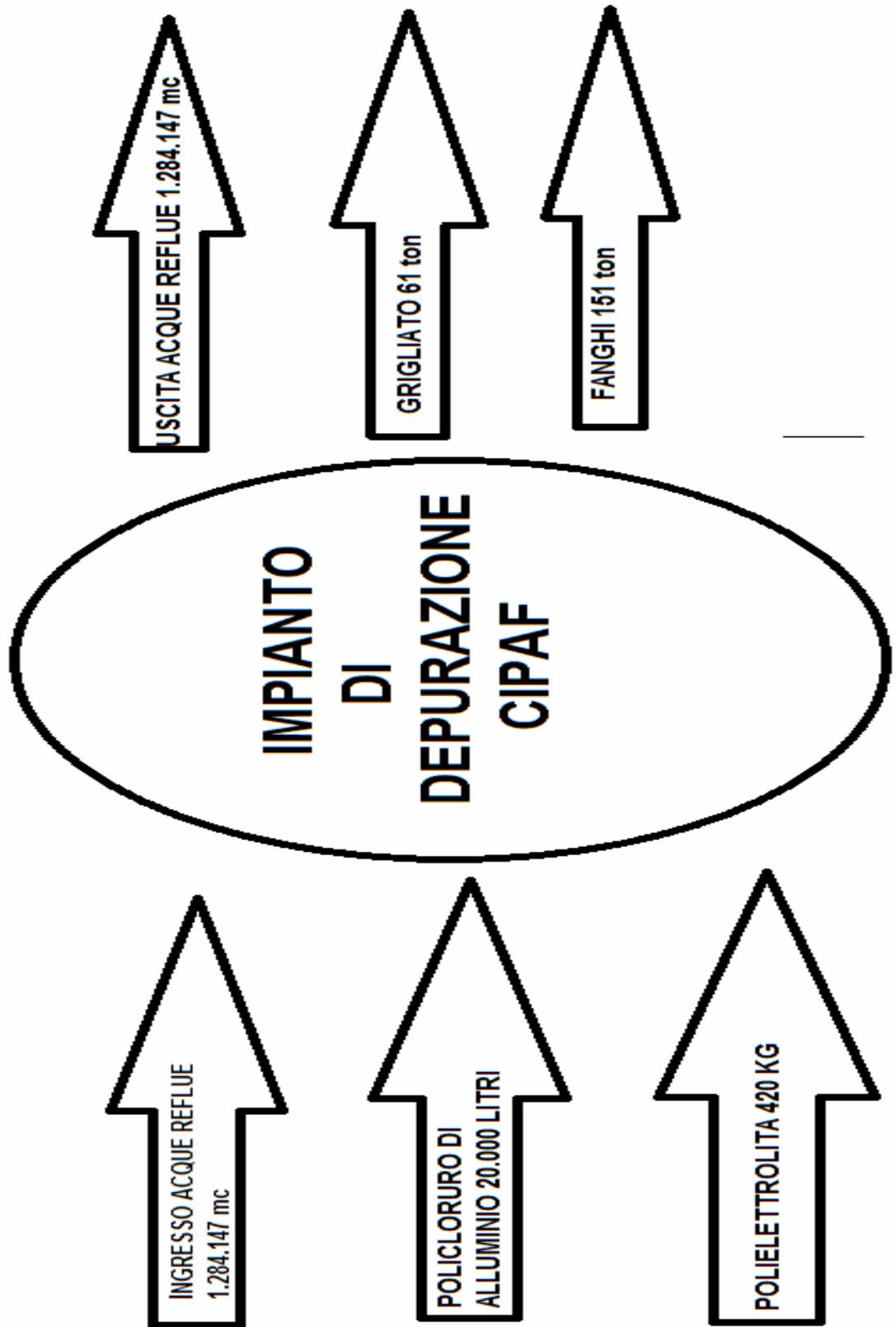


immagine n° 8 bilancio di massa anno 2013

2.4 IL BILANCIO GLOBALE DI ENERGIA

Con il medesimo approccio del paragrafo precedente, il bilancio di energia sull'intero impianto di depurazione può nuovamente essere rappresentato dalla formula (1):

$$E_i - U_i + P_i - C_i = A, (1)$$

Dove:

(E_i) rappresenta l'energia assorbita dalla rete ENEL;

(U_i) è l'energia in uscita dal volume di controllo, considerata per semplicità pari a 0;

(P_i) è l'energia ottenuta dalla combustione del biogas prodotto internamente al processo depurativo e più precisamente nella sezione di digestione primaria,

(C_i) somma dei contributi del consumo della energia in ingresso all'impianto più quella ottenuta dalla combustione del biogas; (A_i) pari a 0 perché il sistema è stazionario.

Tutta l'energia è utilizzata in modo diretto per il funzionamento di apparecchiature elettriche e non per la produzione di altre forme di energia (es. accoppiamento motori a combustione interna con alternatori per produzione di energia elettrica).

**BILANCIO DI ENERGIA PER L'ANNO 2013 DELL'IMPIANTO DI
DEPURAZIONE CIPAF**

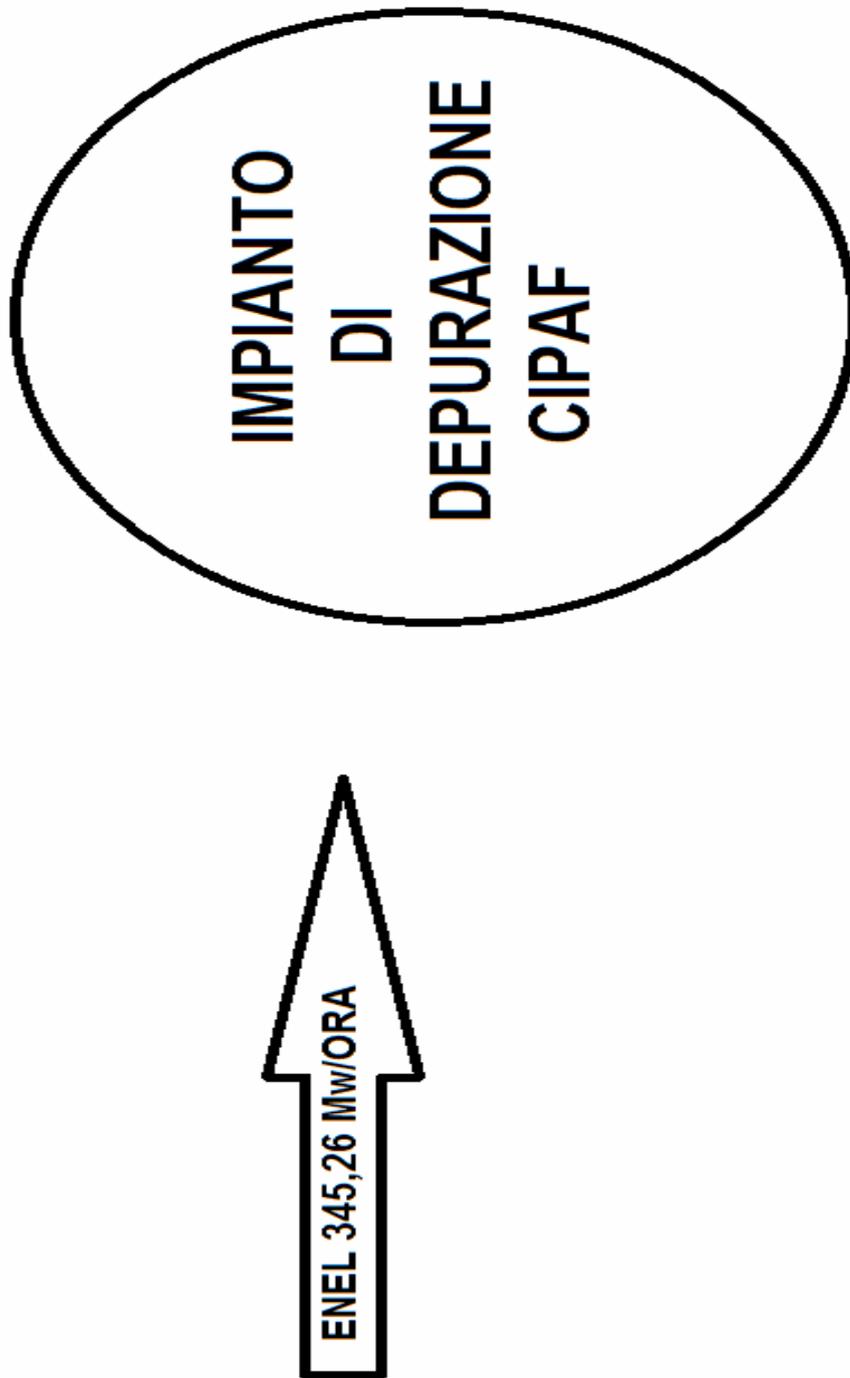


Immagine n° 9: bilancio di energia anno 2013

2.5 RIFIUTI PRODOTTI

L'attività dell'impianto di depurazione da luogo alla produzione delle seguenti tipologie di rifiuto:

- grigliato (impianto di sgrigliatura della linea di acque di magra, impianto di sgrigliatura della linea delle acque di pioggia, impianto di sgrigliatura della linea di emergenza e impianto di sgrigliatura finale - codice C.E.R. 19.08.02)
- fanghi di depurazione (dalla linea fanghi - codice C.E.R. 19.08.02), interamente destinati allo smaltimento codice D1..

2.6 LOGISTICA DI APPROVVIGIONAMENTO DELLE MATERIE PRIME E DI SPEDIZIONE DEI PRODOTTI FINITI

L'impianto di depurazione non ha un ingresso di materie prime, inteso come approvvigionamento di materiale da inviare alle lavorazioni in quanto non si configura come processo produttivo e, contestualmente, non produce alcun prodotto finito.

Si possono considerare materie prime utilizzate nel processo di depurazione solo i chemicals utilizzati nel comparto chimico/fisico e nelle operazioni di pressatura dei fanghi.

Annualmente vengono utilizzati all'interno del processo depurativo illustrato nei precedenti parametri circa 400 kg di Polifloc 8553 in polvere in sacchi da 25 Kg acquistato dalla ditta NCR biochemicals e circa 20.000 litri di policloruro di alluminio in taniche da 50 litri.

Tali chemicals vengono conservati nel locale di nastropressa.

3. ENERGIA

3.1 PRODUZIONE DI ENERGIA

Non pertinente

3.2 CONSUMO DI ENERGIA

Il consumo, inteso come prelievo di energia dall'esterno del sito e successivo utilizzo all'interno dell'impianto, si compone di due fattori:

- l'energia elettrica prelevata dalla rete ENEL interamente utilizzata per la movimentazione delle apparecchiature elettromeccaniche ;
- il gasolio da trazione per l'alimentazione del gruppo elettrogeno a servizio dell'impianto.

Si precisa che una quota del gasolio (circa il 5% percento del totale) viene impiegata per uso civile: acqua calda, riscaldamento dello spogliatoio e del fabbricato uffici.

4. EMISSIONI

4.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Non sono previste emissioni convogliate in atmosfera.

4.2 SCARICHI IDRICI

L'impianto di depurazione consortile C.I.P.A.F. non dispone di linee produttive che danno origine a singoli scarichi bensì di un'unica emissione finale (scarico nel Rio Mulino del Cucco attraverso il collettore "Ovest").

I flussi in ingresso all'impianto, come già visto nei paragrafi precedenti, sono costituiti dall'affluente fognario della Zona Industriale C.I.P.A.F..

La descrizione del processo depurativo e delle apparecchiature è riportata al paragrafo n° 2.

Lo scarico dell'impianto di depurazione è stato autorizzato con determina dirigenziale n° 9496/2010 della Provincia di Udine.

In data 21.11.2013 è stata presentata istanza di rinnovo e al momento è ancora in fase istruttoria.

Lo scarico rispetta i limiti stabiliti dalle tabelle 1, 2 3 dell'allegato n° 5 alla parte III del D.Lgs. 152/2006.

Mensilmente vengono eseguite delle analisi di autocontrollo delle acque reflue in ingresso all'impianto di depurazione ed in uscita dell'impianto di depurazione, prelevandole dal punto di campionamento posto a monte dello scarico , relativamente a tutti i parametri indicati dalle determina Provinciale n° 9496/2010

4.2.1 SISTEMI DI MONITORAGGIO DELLO SCARICO

Presso l'impianto di depurazione C.I.P.A.F. sono presenti i sotto elencati sistemi di monitoraggio:

- misuratore di portata in uscita dell'impianto;
- sistema di telecontrollo e teleallarme per le apparecchiature elettromeccaniche dei nuovi comparti di trattamento del depuratore consortile con l'installazione di nuovi PLC e un nuovo programma di controllo da remoto degli allarmi della componentistica;
- stazione di monitoraggio in continuo del refluo in ingresso che dispone dei seguenti sensori: Elettrodo combinato per determinare il valore di pH a principio digitale; Elettrodo ORP-combinato con superficie di misura in platino; Sensore induttivo per la misura della conducibilità/concentrazione in acqua reflua e potabile; Sensore per la misura di Ossigeno disciolto in acque reflue a tecnologia amperometrica; Sensore di torbidità ottico per acque reflue; una unità per la misura della Torbidità e Solidi Sospesi; Sensore ad assorbimento ottico UV per applicazione su acque reflue.

Vista la natura delle acque scaricate (acque reflue industriali, acque reflue assimilate alle domestiche, acque meteoriche) non è possibile fare una previsione quantitativa relativa allo scarico annuale.

A titolo indicativo si riporta nella tabella 22 sottostante la media dei reflui scaricati negli anni 2010, 2011, 2012, 2013 e 2014.

Si allega (allegato n°18) gli i rapporti di prova di autocontrollo relativi alle analisi periodiche effettuate sulle acque di scarico nell'anno 2014 e (allegato n° 19) i rapporti di prova effettuati da ARPA FVG durante il corso dell'anno 2014.

2010	2011	2012	2013
1.993.214 mc	1.985.114 mc	1.765.896 mc	1.284.147 mc

Tabella n° 22

4.3 EMISSIONI SONORE

Si rimanda alla relazione di impatto acustico.

4.4 RIFIUTI

4.1.1 GESTIONE DEI RIFIUTI

Materiale grigliato

Il materiale grigliato (codice C.E.R. 19.08.02) si produce a valle del comparto di sgrigliatura e dissabbiatura della linea di acque di magra, a valle dell'impianto di sgrigliatura della linea di emergenza e a valle dell'impianto di grigliatura fine e grossolane della linea di acque di pioggia. Il rifiuto viene smaltito mediamente ogni tre mesi dalla ditta Gesteco s.p.a..

L'area adibita per il deposito temporaneo del materiale sopra citato è costituita da una vasca di accumulo del materiale grigliato, con installate delle griglie per il drenaggio dell'acqua rimandata in testa alla linea delle acque di magra.

La produzione di tale materiale è mediamente di 70 tonnellate/anno.

Si allegano (allegato n°) i rapporti di prova di classificazione del rifiuto e (allegato n°) le quarte copie dei formulari di identificazione del rifiuto.

Fanghi disidratati

I fanghi provenienti dalle tre linee di trattamento esistenti presso l'impianto di depurazione C.I.P.A.F. (codice C.E.R. 19.08.14), dopo condizionamento chimico tramite polielettrolita, sono inviati alla nastropressa per la disidratazione.

Il materiale in uscita dalla nastropressa viene depositato temporaneamente all'interno di un capannone costituito da un fabbricato in cemento armato adeguatamente areato.

Il rifiuto viene mediamente smaltito ogni tre mesi dalla ditta Gesteco s.p.a.

La produzione di tale materiale è mediamente di 170 tonnellate/anno.

Si allegano (allegato n°) i rapporti di prova di classificazione del rifiuto e (allegato n°) le quarte copie dei formulari di identificazione del rifiuto.

5. SISTEMI DI ABBATTIMENTO/CONTENIMENTO

5.1 Emissioni in atmosfera ed in acqua:

L'impianto di depurazione C.I.P.A.F. nel suo complesso può essere considerato come sistema di contenimento delle emissioni in corso d'acqua.

Tutte le informazioni riguardanti le tipologie dei sistemi di abbattimento sono riportati dettagliatamente nei precedenti paragrafi del presente documento.

6. BONIFICHE AMBIENTALI

Non Pertinente.

7. STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

Non pertinente.

8. VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO

a) Valutazione complessiva dell'inquinamento.

	Emissioni in atmosfera	Scarichi idrici	Emissioni sonore
Norma di riferimento	D.Lgs 152/2006 p. V (prec. DPR 203/1988)	D.Lgs 152/2006 pili (prec. D.Lgs 152/1999 e s.m.)	DPCM 14/11/1997

Tabella 22: norme di riferimento

Emissioni in atmosfera: non pertinente.

Scarichi idrici: l'allegato n° 18 (Fascicolo analisi acque reflue impianto anno 2014) evidenzia, allo scarico, il pieno rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente sia per i controlli effettuati dall'ente incaricato ARPA FVG (allegato n° 19) che per gli autocontrolli interni eseguiti da laboratorio accreditato .

Emissioni sonore: non pertinente

Rifiuti: per quanto concerne i rifiuti, in relazione alla peculiarità dell'impianto (a servizio della rete fognaria della zona Industriale) non è possibile intervenire sulla riduzione della quantità dei rifiuti prodotti (grigliato e fanghi). Nell'ottica di una corretta gestione si interviene sugli stessi diminuendone il volume migliorandone le caratteristiche in uscita .

Inoltre, come riportato al punto e) del presente paragrafo, l'impianto è già dotato di apparecchiature e schemi di processo facenti parte delle BAT previste per l'attività IPPC denunciata.

b) Si riporta una tabella riassuntiva inerente i consumi di energia all'interno dell'impianto:

	prodotta	Consumata
Impianto di depurazione C.I.P.A.F	/////	-345,26 [MWora]

Tabella 23 consumi di energia

c) L'impianto di depurazione non ha alcuna Certificazione ambientale riconosciuta.

d) Il documento di riferimento redatto dalla Commissione Nazionale ex. Art.3 comma 2 del D.Lgs. 372/99 nell'ambito delle attività inerenti le linee guida per l'individuazione delle migliori tecniche disponibili (BAT) ed elaborato dal sottogruppo "Impianti di trattamento chimico fisico e biologico di rifiuti liquidi", ha come titolo: "LINEE GUIDA PER GLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO CHIMICO - FISICO E BIOLOGICO DEI RIFIUTI LIQUIDI".

Nel documento si fa riferimento agli impianti biologici quale possibile soluzione per il trattamento dei rifiuti liquidi. Per sostenere che un impianto biologico è una BAT in grado di supportare lo smaltimento di rifiuti liquidi è necessario preventivamente evidenziare la tipologia di rifiuto trattata. Nel documento di riferimento sopra citato (al par. D.3) si desume che il processo biologico è tanto più consigliato come BAT quanto più il refluo risulta biodegradabile.

Al paragrafo E.5.3. "Migliori tecniche e tecnologie per i trattamenti biologici" si fa riferimento a particolari BAT che gli impianti devono possedere per svolgere l'attività di trattamento rifiuti; a tal proposito si riporta per ciascun articolo il testo originale del documento in corsivo, a cui si fa seguire un commento a dimostrazione dell'osservanza di tutte le prescrizioni da osservare:

"100. L'utilizzo delle seguenti tecniche, nel caso sia applicata la digestione anaerobica:

a. Sviluppo di una adeguata integrazione del processo all'interno del sistema di gestione delle acque;

b. Il riciclaggio del massimo quantitativo possibile di refluo nel reattore;

c. Garantire che il sistema operi in condizioni termofiliche;"

Per le acque reflue ed i rifiuti non è previsto un trattamento di digestione anaerobica diretta (è presente in linea fanghi);

" 101. Rimozione delle sostanze biodegradabili dai reflui utilizzando uno dei trattamenti biologici elencati nella tabella E. 9 o una loro opportuna combinazione. Nel caso in cui siano applicati processi anaerobici, può essere richiesto un successivo trattamento aerobico. Un sistema di trattamento anaerobico può offrire il vantaggio di sfruttare l'energia derivante dalla combustione del metano prodotto, e di ottenere una consistente riduzione complessiva della produzione di fanghi attivi in eccesso (bassi rendimenti di crescita) ".

Si riporta di seguito la tabella 24 in cui si evidenzia quali siano le migliori tecniche per la rimozione delle sostanze biodegradabili dei reflui utilizzando i trattamenti biologici (il caso CIPAF è l'impianto a fanghi attivi indicato nella II colonna).

"104. Miscelare opportunamente i reflui ed i rifiuti in entrata al fine di favorire l'equalizzazione dei rispettivi carichi di inquinanti e sfruttare gli effetti sinergici. "

L'equalizzazione del rifiuto avviene naturalmente in quanto immesso direttamente nel flusso del liquame;

" 105. Trattare il rifiuto liquido in entrata utilizzando una combinazione dei seguenti trattamenti:

- Chiarificazione primaria comprensiva di sistemi di pre-mescolamento;

- Aerazione (in bacino o serbatoio) ad uno o due stadi con successiva chiarificazione;

- Filtrazione o flottazione ad aria per limitare la presenza di fiocchi, non facilmente separabili, nei fanghi attivi;

- In alternativa al 2° e 3° punto, è possibile utilizzare un bacino o un serbatoio di aerazione dotato di membrane da ultrafiltrazione o microfiltrazione."

I trattamenti a cui è sottoposto il liquido in ingresso sono riportati nei precedenti paragrafi del presente documento.

	Trattamento anaerobico (paragrafo D.3.2)	Trattamento aerobico (paragrafo D.3.1)	
		Fanghi attivi	Filtro percolatore
Scopo	Conversione del materiale organico tramite microorganismi in assenza di aria (ossigeno)	Conversione del materiale organico tramite microorganismi in presenza di ossigeno disciolto, iniettato come aria od ossigeno puro	
Applicazione	Pretrattamento di reflui caratterizzati da elevato carico organico e flussi di caratteristiche costanti	Pretrattamento di reflui caratterizzati da elevato carico organico. Utilizzato come sistema centrale di trattamento biologico	Pretrattamento o primo stadio del trattamento biologico, al fine di rimuovere i contaminanti più facilmente degradabili e migliorare la qualità dei fanghi
Limiti di applicazione	<ul style="list-style-type: none"> • Processo molto sensibile alla presenza di sostanze tossiche o inibenti 	Sensibili agli agenti inibitori, sebbene ceppi di microorganismi particolarmente adattati possono operare in presenza di moderate concentrazioni. Temperature massime 30-35 °C	
Consumi	<ul style="list-style-type: none"> * Agenti chimici per la neutralizzazione • Energia 	<ul style="list-style-type: none"> • Aria od Ossigeno • Agenti chimici per la neutralizzazione • Agenti flocculanti • Nutrienti: 23-42kg/tCOD • Energia: 9.5_kWh/m³ 	<ul style="list-style-type: none"> • Aria • Agenti chimici per la neutralizzazione • Energia
Effetti trasversali	Il biogas può essere utilizzato come gas combustibile Rispetto ai processi biologici produce solo il 10% di fanghi in eccesso	Produzione di fanghi in eccesso circa il 10 volte maggiore rispetto al trattamento anaerobico, necessario un trattamento adeguato Alto input energetico, per via del sistema di aerazione Emissioni odorigene e sonore	Fanghi in eccesso
Requisiti volumetrici	Minori rispetto ai trattamenti biologici	Consistenti	Relativamente modesti

Tabella 24