

Allegato A19_02

Progetto dello scarico alternativo delle acque trattate

Cliente / Client



Energia Modugno S.p.A.
Società soggetta alla direzione e al coordinamento di Sorgenia S.p.A.
Sede Legale
MODUGNO – Via dei Gladioli snc, Zona Industriale 70026 Modugno (BA)



Nome progetto / project name :

Centrale Termoelettrica a Ciclo Combinato di Modugno



Energia Progetti S.r.l.
Via Viviani, 12 – 20124 Milano
tel. 02 67194 1 – fax. 02 67194 210

Via Corsica, 19 – 16128 Genova
tel. 010 5448 400 – fax 010 5448 444

Titolo documento / document title :

Sistema di Approvvigionamento Idrico

Sottotitolo documento / document subtitle :

Progetto dello Scarico alternativo delle acque trattate

0	10-01-08	Prima emissione	S	P	AB	RM	FO	
Rev.	Data emiss./ issue date	Descrizione revisione / revision description	St	Sc	Pre	Chk	App	

Note: cover picture shall be taken as an example

Documento n./ document n.

Tipo documento / document type

Commessa	Origine	Unità	Identificazione KKS	Discipl.	Num. progressivo	Tipo documento / document type
P708_03	EP	0	VV*	G	001	RNP

File: Progetto scarico alternativo Modugno.doc

Proprietà e diritti del presente documento sono riservati – la riproduzione è vietata / Ownership and copyright are reserved – reproduction is strictly forbidden

Indice

1	INTRODUZIONE	3
2	TIPOLOGIA DELLE ACQUE SCARICATE MEDIANTE LO SCARICO ALTERNATIVO ...	3
3	INDIVIDUAZIONE E REALIZZAZIONE DEL PUNTO DI SCARICO	3
4	REALIZZAZIONE DELLE OPERE INTERNE ALLA CENTRALE.....	4
5	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE	4
6	SISTEMA DI SCARICO ALTERNATIVO DELLE ACQUE TRATTATE	5
6.1	GESTIONE DELLO SCARICO ALTERNATIVO DELLE ACQUE TRATTATE	6
7	DETTAGLIO DELLA FORNITURA	8
8	ELENCO DOCUMENTI ALLEGATI	8

1 Introduzione

Energia Modugno S.p.A., con Decreto del Ministero delle Attività Produttive N°55/09/2004 del 28 giugno 2004, è stata autorizzata alla costruzione ed all'esercizio di una centrale a ciclo combinato da circa 760 MW e delle relative opere connesse.

In ottemperanza alle prescrizioni del Decreto sopra citato Energia Modugno ha sottoposto agli enti competenti il "Progetto Esecutivo Funzionale delle opere di Adduzione, Trattamento e Recupero delle acque provenienti dal Depuratore di Bari Ovest" (di seguito Progetto Esecutivo Funzionale). Tale progetto, nell'ambito della verifica di ottemperanza rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare con Prot. N. DSA-2006-0020410 del 31.07.2006, ha ottenuto parere tecnico favorevole con prescrizioni da parte di ARPA Puglia.

La verifica di ottemperanza condiziona, pertanto, il parere favorevole al soddisfacimento delle richieste effettuate da ARPA Puglia, tra le quali risulta l'integrazione del progetto con uno scarico alternativo delle acque reflue trattate.

Nello specifico la prescrizione relativa allo scarico alternativo recita:

"Ai sensi dell'Art.8 co.1 – DM 185/2003 (nonché Art.8 del D.M. 2 maggio 2006 attuativo del D.Lgs. 152/2006 vigente) "Qualora non venga effettuato il riutilizzo dell'intera portata trattata, l'impianto di recupero delle acque reflue deve prevedere uno scarico alternativo delle acque reflue trattate"; ma nella descrizione del Progetto in questione non si fa riferimento ad alcuno scarico alternativo previsto in fase di emergenza"

Scopo del presente documento è, pertanto, di illustrare il progetto dello scarico alternativo delle acque reflue trattate.

2 Tipologia delle acque scaricate mediante lo scarico alternativo

Lo scarico alternativo dell'impianto di recupero/trattamento acque della centrale ha lo scopo, come detto, di scaricare nella rete fognaria le acque trattate in eccesso rispetto alle necessità produttive della centrale.

Le caratteristiche chimico – fisiche delle acque scaricate saranno conformi ai parametri definiti dal DM 185/03 relativamente all'uso irriguo.

3 Individuazione e realizzazione del punto di scarico

Energia Modugno ha presentato richiesta ad Acquedotto Pugliese (AQP) per la connessione dello scarico delle acque trattate in eccesso alla rete fognaria acque nere

del Consorzio Industriale in via Dei Gladioli (Ø250) in data 26 giugno 2007 (rif. AQP numero richiesta OC0000000792399).

AQP ha concesso il benestare alla suddetta connessione per una portata massima di 50 m³/h e ha indicato che l'altezza della direttrice inferiore del tubo a cui connettersi è posta a -1,20 m sotto la superficie stradale.

La connessione sarà localizzata nella zona fra le ultime celle delle torri di raffreddamento ed il limite della proprietà SAM Abrasivi, come indicato dal punto TP-G2 negli allegati 1 e 2; l'interfaccia con la rete fognaria sarà realizzata mediante un pozzetto dedicato nei pressi di Via dei Gladioli.

Lo stesso AQP ha realizzato l'allaccio alla rete fognaria, mediante ditta dallo stesso specificamente incaricata, nel corso della seconda metà di dicembre 2007.

4 Realizzazione delle opere interne alla centrale

Le opere che la scrivente realizzerà all'interno della propria proprietà saranno costruite dall'appaltatore della centrale, Alstom Power alla quale Energia Modugno ha assegnato uno specifico ordine, in variante allo scopo di fornitura iniziale, relativamente alla ingegneria, agli approvvigionamenti e alla costruzione dello scarico alternativo.

Alla data di emissione del presente documento, le opere impiantistiche necessarie per la realizzazione dello scarico alternativo delle acque trattate sono fase di realizzazione.

5 Descrizione sintetica dell'impianto di trattamento delle acque

In allegato 3 alla presente relazione si riporta lo schema funzionale dell'intero impianto trattamento e gestione delle acque utilizzate nella centrale di Modugno.

L'impianto di recupero/trattamento delle acque provenienti dal Depuratore di Bari Ovest è realizzato da due linee di trattamento composte dalle seguenti sezioni:

1. Chiariflocculazione (indicata in allegato 3 con la sigla RWTP Clarifier)
2. Filtrazione (indicata con la sigla RWTP MMF)
3. Ultrafiltrazione (indicata con la sigla RWTP UF)
4. Trattamento UV (indicata con la sigla WTP UV)
5. Osmosi inversa in due step (indicata con la sigla WTP RO I step 1 e step 2)

L'acqua recuperata in uscita dalla sezione a osmosi inversa viene raccolta in due serbatoi del volume di 2.500 m³ (indicati in allegato 3 con la sigla T6).

Ognuno dei due serbatoi atmosferici è dotato di dispositivi per:

- a. lo scarico del "troppo pieno", collegato allo scarico alternativo delle acque trattate (indicato in allegato 3 come "scarico alternativo acqua recuperata").

- b. lo scarico di fondo per il suo drenaggio e ricircolo in testa all'impianto di trattamento e recupero delle acque (indicato in allegato 3 con la sigla t11 come "Ricircolo in raw water basin")

Nell'allegato 3, che sintetizza l'intero schema funzionale delle acque di centrale, è riportata anche:

- la linea di demineralizzazione delle acque recuperate (indicata con la sigla DMWTP);
- il sistema di trattamento/recupero degli reflui industriali (l'impianto cosiddetto a zero scarichi) che si compone di un secondo stadio di osmosi inversa (indicato in allegato con la sigla WTP RO II) e da una linea di evaporazione e cristallizzazione (sigla WWTP Evaporator e WWTP Crystallizer);
- la linea di recupero e trattamento delle condense di caldaia (indicata in allegato con le sigle WSCWTP).

6 Sistema di scarico alternativo delle acque trattate

Nel presente paragrafo si riportano le modalità di gestione dello scarico alternativo delle acque trattate.

Prima di entrare nelle modalità gestionali si ricorda che, come riportato nel Progetto Esecutivo Funzionale, il controllo chimico fisico delle acque in uscita dall'impianto di trattamento e recupero è effettuato in continuo mediante misurazione di TOC (Total organic carbon), redox, conducibilità e torbidità.

Tali misure forniscono indicazioni circa alcuni parametri dell'acqua per le quali si potranno adottare le seguenti correlazioni:

1. la misura del TOC è direttamente correlata a quella di BOD5 e COD rispettivamente nei rapporti 1:1 e 1:3; tali rapporti sono comunemente riscontrabili nella pratica di gestione dei depuratori e comunque potranno essere successivamente ritirati sulla base dell'effettiva composizione della componente organica in ingresso in impianto; nella tabella 4.9.2 del Progetto Funzionale delle Opere (parametri caratteristici dell'acqua in uscita) si è indicato un valore di TOC pari a 3 mg/l che pertanto equivale a circa 3 mg/l di BOD5 e circa 9 mg/l di COD, valori sensibilmente inferiori ai limiti del DM 185/03 (rispettivamente di 20 e 100 mg/l);
2. La lettura del REDOX viene fornita in aggiunta alla misura di conducibilità, decritta di seguito, per individuare l'eventuale presenza di cloro;
3. la misura di conducibilità, infine, è indicativa della presenza di sali; operando con acque che hanno caratteristiche simili a quelle che si utilizzeranno nell'impianto di Modugno, è corretto considerare che il rapporto fra la conducibilità (espressa in uS/cm) e la quantità di sali (espressi in ppm) risulti pari a circa 1,8 uS/cm per ogni ppm; pertanto avendo posto quale valore caratteristico in uscita dall'impianto di trattamento (si veda tab.4.9.2 del progetto) il valore di 50 uS/cm, ci si attende un contenuto totale di ioni di circa 30 ppm.

4. La misura di torbidità è effettuata all'uscita dell'impianto di ultrafiltrazione (indicato con la sigla RWTP UF in allegato 3), dove eventuali solidi sospesi sono stati già rimossi ed è indicativa della presenza di solidi sospesi e quindi la prescritta assenza di torbidità garantisce il totale abbattimento dei solidi sospesi.

Verranno effettuate, inoltre, analisi periodiche mediante laboratorio accreditato, al fine di valutare l'attendibilità degli strumenti di analisi in linea.

6.1 Gestione dello scarico alternativo delle acque trattate

Caso a) Acqua trattata in eccesso rispetto alle necessità produttive e rispondente ai requisiti per il riutilizzo di cui al DM 185/03

Nel caso in cui la portata delle acque trattate in uscita dall'impianto di trattamento fosse superiore a quella richiesta dai consumi di impianto e si venisse a creare una indisponibilità di stoccaggio, serbatoio pieno, la portata in eccesso sfiorerà dal dispositivo di "troppo pieno" e verrà allontanata dall'area della centrale mediante l'apposito scarico alternativo delle acque reflue trattate (vedi §3 e punto a del §5).

Al fine di contenere l'eventuale scarico di acqua, si potrà interrompere il flusso in ingresso dal Depuratore di Bari Ovest e mantenere l'impianto di trattamento in funzionamento in "isola", attivando gli opportuni ricircoli.

Caso b) Acqua trattata non rispondente ai requisiti per il riutilizzo di cui al DM 185/03

Nel caso in cui la qualità dell'acqua recuperata in uscita dall'impianto di recupero e trattamento che viene riversata nei serbatoi risulti, dalle rilevazioni effettuate dagli strumenti di analisi in continuo installati, avente caratteristiche non idonee a soddisfare i limiti di cui al DM 185/03 un allarme verrà attivato in Sala Controllo.

Al segnale di allarme si attiveranno le seguenti azioni:

1. Immediata interruzione della portata di approvvigionamento proveniente dal Depuratore di Bari Ovest
2. attivazione del ricircolo della portata in testa all'impianto (ricircolo t12 collocato prima dell'ingresso ai serbatoi di stoccaggio) e approvvigionamento della centrale, se in esercizio, dal serbatoio (T6) non alimentato dall'impianto di trattamento/recupero al momento dell'attivazione dell'allarme.

In questo assetto l'impianto di trattamento/recupero delle acque si troverà a lavorare in condizioni di "isola", cioè senza approvvigionarsi dall'esterno e senza inviare acqua trattata ai serbatoi di stoccaggio. Durante tale assetto si attiveranno le procedure di controllo e le eventuali operazioni di manutenzione al fine di ripristinare la corretta funzionalità dell'impianto.

La centrale, eventualmente in esercizio, potrà continuare a marciare approvvigionandosi dal serbatoio non interessato dall'arrivo di acqua durante la fase di allarme.

Contemporaneamente verrà prelevato un campione di acqua dal serbatoio alimentato durante la fase di allarme al fine di determinare, eseguendo le medesime analisi che si effettuano sul flusso continuo, le caratteristiche delle acque in esso contenute:

- se l'esito delle analisi sarà positivo (cioè qualità rispondente alle caratteristiche richieste) l'acqua del serbatoio potrà essere utilizzata per le necessità della produzione e potrà essere nuovamente alimentato con acqua recuperata;
- se le analisi daranno invece esito negativo (acqua di qualità non rispondente ai requisiti del DM185/03) si renderà necessario un nuovo trattamento dell'intero contenuto del serbatoio utilizzando il ricircolo t11 in testa all'impianto di trattamento e recupero, scaricando l'acqua dallo scarico di fondo (vedi punto b del §5). L'acqua ulteriormente trattata e così recuperata verrà stoccata nel serbatoio non interessato dall'alimentazione in fase di allarme fino a che l'altro serbatoio non sarà completamente svuotato e quindi nuovamente pronto a recepire acqua recuperata; durante questa fase se non ci dovesse essere la capacità di stoccaggio le acque recuperate sfioreranno dal dispositivo di troppo pieno verso lo scarico alternativo.

7 Dettaglio della fornitura

Lo scopo di fornitura dettagliato per la realizzazione dello scarico alternativo dell'acqua recuperata è indicato nel seguito:

- Tubazioni in acciaio al carbonio (installate sopra terra):
 - 60 metri di tubo dritto ASME B16.9, 6" STD
 - 6 curve a 90°
 - 4 curve a 45°
 - 3 flangie
 - Guarnizioni, bulloni, dadi
 - Lavori di installazione
- Tubazioni in polietilene HDPE (installate sotto terra)
 - 220 metri di tubo dritto OD160, SDR11
 - 6 curve a 90° (fabbricate in sito)
 - 5 curve a 45° (fabbricate in sito)
 - 2 giunzioni a T (fabbricate in sito)
 - 4 flangie
 - Guarnizioni, bulloni, dadi
 - Lavori di installazione
- Lavori civili di scavo della trincea, riempimenti, compattamento terreno e pozzetti
- Modifiche alle logiche del Sistema di Supervisione e Controllo della Centrale.
- Ingegneria (P&ID, descrizione del sistema, manuale operativo)

8 Elenco documenti allegati

- Allegato 1: Layout della connessione dello scarico alternativo delle acque recuperate
- Allegato 2: Rete fognaria acque nere del Consorzio
- Allegato 3: Schema generale impianto di trattamento acque

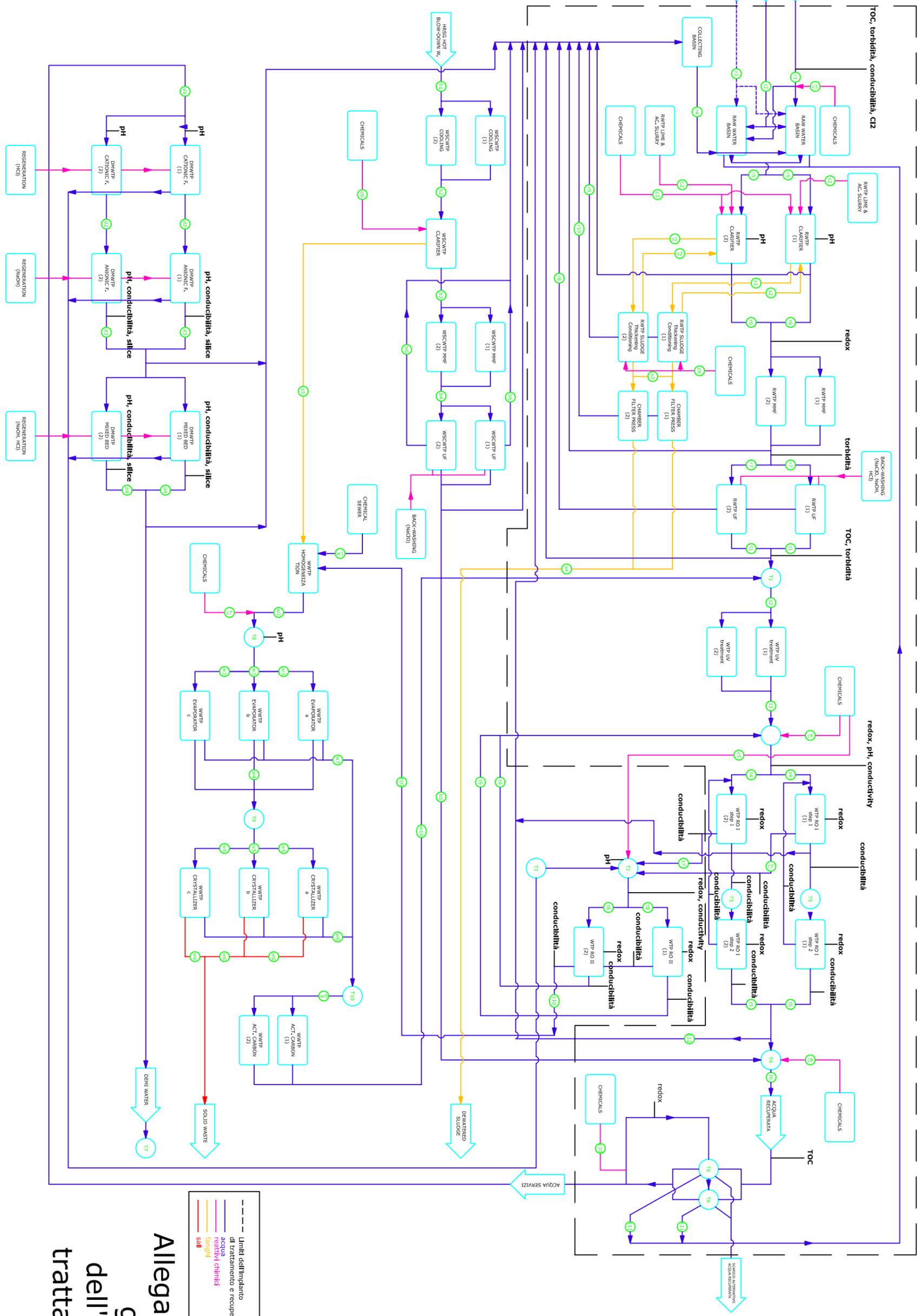
Allegato 1

Layout della connessione dello scarico alternativo delle acque

Allegato 2
Rete fognaria acque nere del Consorzio

Allegato 3
Schema generale impianto di trattamento acque

Impianto di trattamento / recupero delle acque del Depuratore di Bari Ovest



Stream / Fluido	Descrizione
b1	acqua di blow down calda
b2	acqua di blow down fredda
b3	acqua di blow down chiarificata
b4	acqua di blow down filtrata
b5	acqua di blow down permeato UF
b6	acqua di blow down concentrato UF
c1	biossido di cloro (ClO2)
c2	latte di caie, sospensione carbone attivo
c3	HCl, Polietilene, coagulante (FeCl3)
c4	Anthrosantane, bisolfite, biioda
c5	Anthrosantane, bisolfite, HCl, NaOH
c6	HCl, Polietilene
c7	HCl
c8	NaOH
c9	Polietilene
c10	Iprodrotto di sodio (NaClO)
d1	acqua di servizio
d2	acqua decalcificata
d3	acqua demineralizzata grezza
d4	acqua demineralizzata
e1	acqua grezza
e2	acqua di pioggia
e3	acqua di pozzo
e4	acqua di drenaggio
e5	acqua di alimento
e6	acqua chiarificata
e7	acqua filtrata pretrattata
e8	concentrato UF
e9	acqua da ispessimento fanghi
e10	acqua da filtrazione fanghi
f1	fanghi diluiti
f2	fanghi diluiti di riciclo
f3	fanghi condensati
f4	fanghi pressati
f5	fanghi diluiti
g1	permeato UF
g2	acqua ultrafiltrata
g3	acqua trattata UV
g4	alimentazione RO I step
g5	permeato RO I step
g6	acqua di servizio
g7	concentrato RO I step
g8	alimentazione RO II step
g9	permeato RO II step
g10	concentrato RO II step
h1	acqua da recuperare
h2	acqua dopo osmosi inversa
w1	acqua con prodotti chimici
w2	acqua con prodotti chimici
w3	acqua reflua
w4	concentrato da evaporatori
w5	concentrato da evaporatori
w6	scarico solido da cristallizzazione
w7	acqua da condensazione
w8	acqua da condensazione
w9	acqua da condensazione
w10	acqua da condensazione trattata ACF
t1	serbatoio acqua ultrafiltrata
t2	serbatoio acqua concentrata
t3	serbatoio di neutralizzazione
t4	serbatoio buffer
t5	serbatoio acqua permeata
t6	serbatoio acqua servizi / antiscampo
t7	serbatoio acqua demin
t8	serbatoio evaporatore / cristallizzatore
t9	serbatoio condensato evap / cristall.
t10	serbatoio condensato evap / cristall.

- Unità dell'impianto di trattamento e recupero
- acqua
- reattivi chimici
- fanghi
- scali

Allegato 3: Schema generale dell'impianto di trattamento delle acque