



Allegato D7
Identificazione e quantificazione degli
effetti delle emissioni in acqua e
confronto con SQA per la proposta
impiantistica per la quale si richiede
l'autorizzazione

Indice

1	Premessa	3
2	Approvvigionamento idrico	3
3	Impianto di trattamento acque.....	4
3.1	Impianto di pretrattamento	4
3.2	Impianto biologico	7
3.3	Impianto trattamento acque inquinabili da oli.....	9
3.4	Impianto di produzione acqua demineralizzata.....	11
3.5	Impianto di evaporazione/cristallizzazione.....	14
3.6	Sistema di raccolte acque piovane	17
3.7	Bilancio idrico di centrale e scarico verso il corpo recettore esterno	17
4	Quantificazione dei potenziali impatti indotti dalle emissioni in acqua	18

1 Premessa

Il sistema costituito dagli impianti trattamento acque della centrale di Scandale è un sistema complesso mirato al recupero completo degli scarichi provenienti dalla Centrale e al trattamento delle acque di reintegro necessarie a compensare le perdite di evaporazione che si verificano durante la fase di produzione della Centrale Elettrica.

L'impianto "zero discharge" è progettato e costruito per recuperare gli scarichi idrici quindi, non si prevedono scarichi all'esterno tranne per l'acqua piovana superiore ai primi 5 mm, non inquinata da oli, che eccede il riempimento della vasca di prima pioggia della capacità di 160 m³.

Sono previsti scarichi idrici nei corpi recettori all'esterno della Centrale (Vallone Mezzaricotta) in particolari condizioni di funzionamento della Centrale, come, ad esempio, in caso di fermata prolungata (durante la quale rimane in funzione il solo impianto di trattamento delle acque sanitarie con scarico dei reflui) e di svuotamento dei circuiti o di riduzione dei volumi accumulati.

Nel seguito di questo documento sono descritte:

- le modalità di approvvigionamento idrico di Centrale;
- le modalità di riduzione degli scarichi idrici e di trattamento dei reflui;
- i potenziali impatti della Centrale sull'ambiente idrico.

2 Approvvigionamento idrico

Le scelte progettuali adottate permettono di ridurre i prelievi idrici a valori minimi. Si ricorda che la Centrale è autorizzata ad un prelievo di picco pari a 27 m³/h, ma l'attuale richiesta di fornitura idrica industriale (per la fase di cantiere) non supera i 100.000 m³/annui. Alla cessazione delle attività di cantiere, Ergosud stipulerà un nuovo contratto con il Consorzio Sviluppo Industriale (gestore dell'acquedotto che fornisce l'acqua) e comunicherà il dato di effettivo fabbisogno idrico ad integrazione della presente documentazione AIA. Il prelievo avviene comunque totalmente mediante allaccio all'acquedotto consortile, in assenza di pozzi od altra fonte autonoma.

Si ricorda che la riduzione dei consumi è ottenuta mediante l'installazione di:

- un condensatore ad aria per la condensazione del vapore uscente dalla turbina a vapore;
- aerotermini per il raffreddamento degli ausiliari;
- un impianto di trattamento acqua "zero discharge" che permette di recuperare gli scarichi.

3 Impianto di trattamento acque

La centrale è dotata di un complesso sistema di gestione delle acque, atto a massimizzare i recuperi e ridurre i consumi, composto sostanzialmente dai seguenti impianti:

- Impianto di Pretrattamento atto a trattare le acque di approvvigionamento (necessarie per il reintegro delle perdite) e degli altri reflui di Centrale che si intendono recuperare, a valle del trattamento condotto nei singoli impianti di seguito descritti:
 - Impianto Biologico atto a trattare gli scarichi delle acque sanitarie nere provenienti dai servizi di impianto e dalle mense;
 - Impianto Trattamento acque inquinabili da oli atto a trattare le acque piovane di prima pioggia provenienti da aree ove è possibile si siano verificati sversamenti di prodotti oleosi e/o idrocarburi (aree potenzialmente inquinate) e gli eventuali reflui inquinati da sostanze oleose;
- Impianto di Produzione Acque Demineralizzata, che permette di produrre l'acqua demineralizzata necessaria ai processi di produzione del vapore della Centrale a partire dalle acque in uscita dall'Impianto di Pretrattamento;
- Impianto di Evaporazione/Cristallizzazione che permette il recupero dei reflui salini concentrati provenienti dalla linea produzione acqua demineralizzata, inviando l'acqua evaporata a recupero e cristallizzando in forma solida i sali.

Gli impianti sono corredati da un sistema di serbatoi di accumulo e stoccaggio sia iniziale (acqua grezza) che finali (acqua demineralizzata per uso di centrale) che di serbatoi intermedi ad uso accumulo dei reflui protrattati.

Lo schema generale del sistema è riportato in **Figura 1FT**, nella quale sono evidenziati gli impianti sopra citati. Nel seguito sono descritti i vari impianti componenti.

3.1 Impianto di pretrattamento

L'impianto di pre-trattamento acque grezze e/o di recupero è dimensionato per il trattamento dei seguenti rifiuti:

- acque grezze approvvigionate (reintegro del sistema);
- acque dal trattamento biologico interno alla centrale;
- recuperi dai blow-down di processo, comprese le acque di condensazione dell'evaporato proveniente dalla cristallizzazione dello zero discharge;
- acque dal trattamento dei reflui oleosi.

Le caratteristiche chimico/fisiche di progetto dei suddetti flussi sono riportate nelle seguenti tabelle.

Acque grezze approvvigionate (dati di progetto)

Parametro	Valore
Portata	30+60 m ³ /h
Temperatura alla fonte	18 °C
pH	7,08
Conducibilità	1,430 mS/cm
Solidi totali disciolti a 180°C	0,71 mg/l
Ossigeno disciolto alla fonte	2,310 mg/l
Materiali sedimentabili	0,2 ml/l
Materiali in sospensione	6,00 mg/l
C.O.D.	Assente
Al	< 0,001 mg/l
Ba	0,280 mg/l
B	0,700 mg/l
Cd	< 0,001 mg/l
Cromo esavalente	< 0,001 mg/l
Fe	3,93 mg/l
Mercurio	< 0,001 mg/l
Ni	< 0,001 mg/l
Cu	0,002 mg/l
Fosforo totale	< 0,01 mg P/l
Azoto ammoniacale	0,012 mg/l
Azoto nitroso (Griess)	< 0,001 mg/l
Azoto Nitrico	0,280 mg/l
SOLFATI	167,400 mg/l
CLORURI	193,150 mg/l
Idrocarburi disciolti o emulsionati – Oli minerali	Assenti
Tensioattivi anionici	< 0,1 mg/l
Tensioattivi non ionici	< 0,1 mg/l
Tensioattivi	< 0,1 mg/l
Residuo fisso a 180°C	498,00 mg/l
Si	5,7400 mg/l di SiO ₂
Calcio	154,70 mg/l
Magnesio	34,50 mg/l
Durezza totale	82,00 F
Durezza carbonatica	36,00 F
Stronzio	< 0,001 mg/l
ALCALINITA' M	307,00 mgCaCO ₃ /l
ALCALINITA' P	12,00 mgCaCO ₃ /l
Carbonio organico	non rilevabile mg/l
Arsenico	0,012 mg/l
Fluoruri	< 0,01 mg/l
Zinco	0,0040 mg/l

Acque sanitarie provenienti da trattamento biologico

Parametro	Valore
Portata	7,5 m ³ /h
SST	80 mg/l
BOD ₅	40 mgO ₂ /l
Azoto ammoniacale	15 mgNH ₄ /l
Azoto nitrico	20 mgN-NO ₃ /l
Azoto nitroso	0,6 mgN-NO ₂ /l
Temperatura minima (inverno/estate)	15/18 °C

Acque oleose provenienti da trattamento di separazione

Parametro	Valore
Portata	10 m ³ /h
Oli minerali max	5 mg/l
SST max	50 mg/l

Acque provenienti da blow-down di processo

Parametro	Valore
Portata	14 m ³ /h
Temperatura massima (dopo raffreddamento)	30 °C
pH	9+9,6
Conducibilità	30+150 µS/cm
N-NH ₃	0,1+0,5 mg/l
Idrazina	≤0,1 mg/l
P-PO ₄	2+6 mg/l
Si	1+5
Fe	1+10 mg/l
SST	1+10 mg/l

Caratteristiche principali acque in uscita

Parametro	Valore
Portata	60 m ³ /h
Temperatura	18+30 °C
pH	9+11
Durezza totale	100+150 mgCaCO ₃ /l
Fe	≤0,2 mg/l
Solidi totali in sospensione	5,00 mg/l

L'impianto è costituito dalle sezioni di seguito descritte:

Unità di chiarificazione

Questa unità è costituita dal chiarificatore e da un sistema di stoccaggio e dosaggio di additivi chimici atti a permettere la riduzione della durezza temporanea e la flocculazione e sedimentazione solidi sospesi e metalli pesanti.

Viene previsto l'utilizzo dei seguenti reattivi chimici:

- idrato di calcio e carbonato sodico per l'eliminazione della durezza temporanea e la precipitazione di eventuali metalli pesanti sotto forma di idrossidi;
- polielettrolita anionico per favorire la precipitazione dei solidi sospesi e dei precipitati formatosi.

Unità di filtrazione

Le acque chiarificate vengono sottoposte ad uno stadio di filtrazione a sabbia per l'eliminazione completa dei solidi sospesi. L'acqua filtrata dopo controllo e correzione del pH viene inviata al serbatoio di stoccaggio acqua industriale.

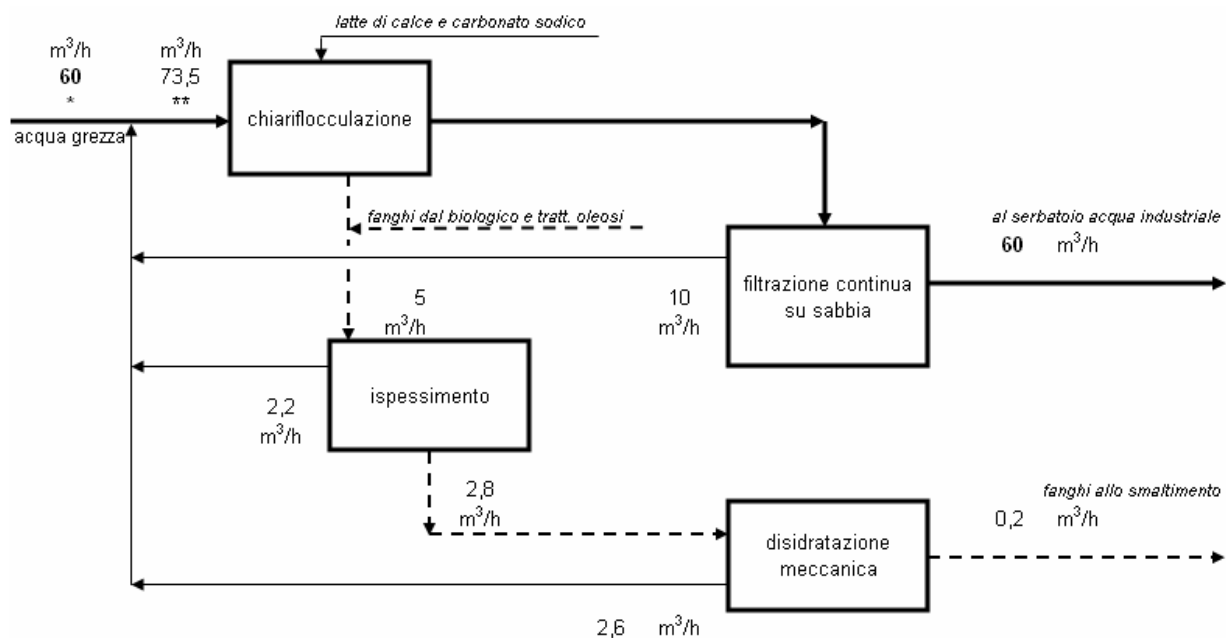
Unità trattamento fanghi

I fanghi prodotti nel processo sono accumulati in un ispessitore gravitario e di seguito inviati ad una filtropressa a nastro. Le acque separate sia nell'ispessitore che dalla pressa a nastro sono recuperate e riciclate in testa all'impianto.

I fanghi disidratati sono stoccati e conferiti all'esterno per lo smaltimento.

Lo schema a blocchi di seguito riportato, con relativo Bilancio di Materia allegato, permette una più chiara interpretazione dell'impianto.

Figura 2: Schema dell'impianto di pretrattamento



nota: i dreni dall'ispessitore sono ripartiti in 12 h/d, così come i dreni dalla filtropressa
il volume orario dei fanghi estratti dal chiariflocculatore, dei fanghi derivanti dal trattamento biologico
e dalle acque oleose è ripartito in 12 h/d
* acque provenienti dal serbatoio acqua grezza e/o dal serbatoio acque acide/alcaline
** massima portata istantanea

3.2 Impianto biologico

L'impianto di trattamento delle acque sanitarie nere della centrale, provenienti da servizi igienici e dal locale mensa, è dimensionato sulla base dei seguenti dati.

Acque da trattare biologicamente

Parametro	Valore
Abitanti equivalenti	50 AE
Dotazione idrica	150 l/AE d
Portata media giornaliera	7,5 m ³ /d
Apporto medio unitario BOD ₅	60 g/AE d
Carico giornaliero	3 kgBOD ₅ /d
Concentrazione BOD ₅ media	400 mg/l
Apporto medio unitario N	12 g/AE d
Carico giornaliero	0,6 kg/d
Concentrazione TKN media	80 mgN/l
Apporto medio unitario SS	80 g/AE d
Carico giornaliero	4 kg/d
Concentrazione SS media	530 mg/l
Temperatura minima	15°C
Temperatura massima	20°C

Le caratteristiche di progetto delle acque in uscita sono già state riportate come valori di progetto per le acque in ingresso al pretrattamento. L'impianto è essenzialmente costituito dalle seguenti sezioni.

Vasca imhoff

Destinata essenzialmente alla raccolta e presedimentazione delle acque nere provenienti dalla mensa e dai servizi.

Unità di trattamento SBR (Sequency Batch Reactor)

Date le ridotte dimensioni dell'Unità Biologica si è adottato un sistema SBR (Sequency Batch Reactor) ritenuto il sistema più idoneo per le dimensioni in oggetto.

Il sistema è costituito da una vasca aerata ove in sequenza programmata avvengono tutte le fasi del processo biologico:

- ossidazione;
- nitrificazione/denitrificazione;

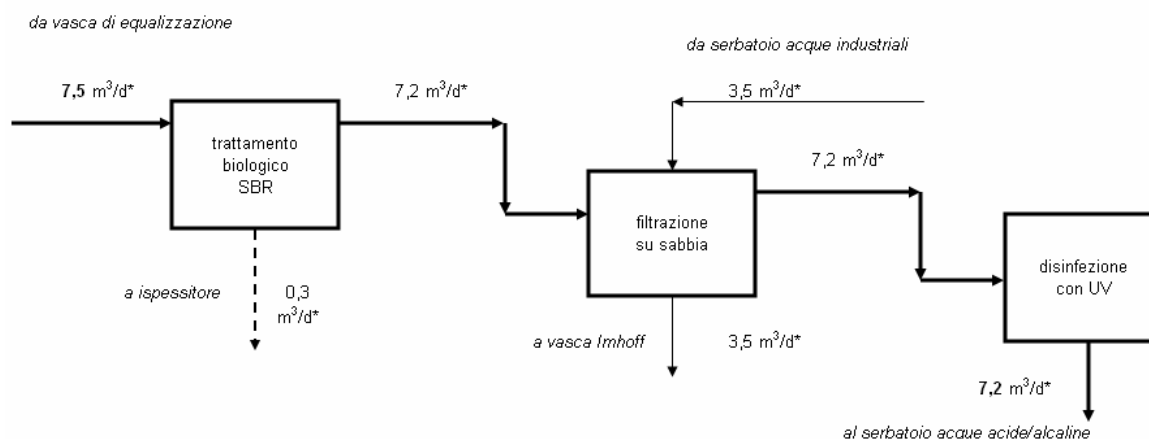
- sedimentazione con separazione dell'acqua trattata;
- estrazione dei fanghi di supero e loro invio al trattamento fanghi previsto nell'impianto di pretrattamento.

Unità filtrazione e disinfezione

L'acqua chiarificata viene inviata ad una unità di filtrazione a sabbia seguita da disinfezione mediante raggi U.V.

Le acque, completato il trattamento, sono inviate al serbatoio acque acide/alcaline. Di seguito viene illustrato lo schema a blocchi con i bilanci di massa.

Figura 3: Schema dell'impianto di trattamento biologico



nota: * flusso intermittente

3.3 Impianto trattamento acque inquinabili da oli

Le acque potenzialmente inquinate da olio sono raccolte in apposite vasche dove appositi oil skimmer provvedono all'estrazione dell'olio separatosi naturalmente sulla superficie.

Le acque predisoleate sono accumulate negli appositi serbatoi di accumulo acque oleose e da questi inviate al trattamento vero e proprio.

L'impianto di trattamento acque inquinabili da olio è dimensionato sulla base dei seguenti dati.

Acque da disoleare

Parametro	Valore
Portata max	10 m ³ /h
Oli minerali max	50 mg/l
SST max	500 mg/l

Le acque, di natura saltuaria, derivano da lavaggi interni alla centrale e potranno presentare contaminazione da oli minerali. Le caratteristiche di progetto delle acque in uscita sono quelle già dichiarate come dato di progetto per le acque in ingresso al pretrattamento. L'impianto è essenzialmente costituito dalle seguenti sezioni.

Separatore a pacchi lamellari

Questi ultimi permettono la separazione per via fisica delle particelle di olio presenti. Gli oli separati vengono raccolti per lo smaltimento all'esterno.

Unità di flottazione

Le acque in uscita dal separatore lamellare, condizionate con additivi chimici, sono trattate in una Unità di Flottazione ad aria disciolto per l'eliminazione degli oli in emulsione, ancora presenti.

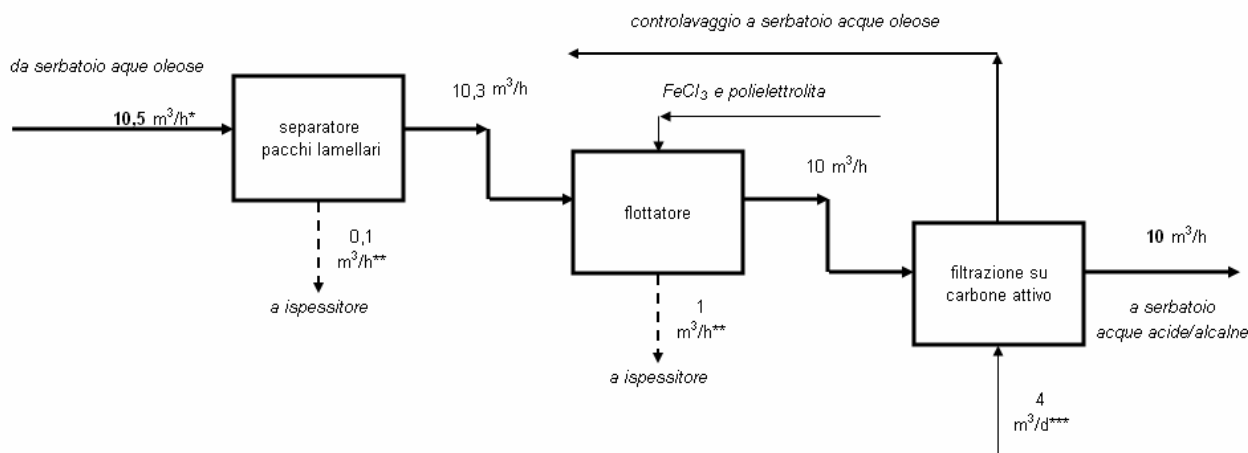
I fanghi separati sono inviati al trattamento fanghi previsto nei pretrattamenti. Le acque chiarificate sono inviate in una vasca di accumulo a base impianto.

Unità di filtrazione su carbone attivo

Le acque raccolte nella vasca di stoccaggio sono inviate ad una Unità di Filtrazione a carbone attivo per il trattamento finale e quindi inviate al serbatoio acque acide/alcaline.

Lo schema a blocchi con i bilanci di massa è come riportato in Figura seguente.

Figura 4: Schema dell'impianto di disoleazione



nota: * flusso ripartito nelle 24 ore incluso controlavaggio filtro CA
** durata scarico 8 h/d
*** consumo giornaliero per controlavaggio

3.4 Impianto di produzione acqua demineralizzata

Le acque necessarie alla produzione di acqua demineralizzata provengono dall'impianto di pretrattamento, di cui sono già state fornite le caratteristiche. Le acque pre-trattate sono accumulate nel serbatoio acque industriali e quindi inviate al sistema di produzione acqua demineralizzata mediante osmosi inversa ed elettrodeionizzazione.

I concentrati dell'osmosi sono inviati ad un evaporatore/cristallizzatore, per massimizzare il recupero di acque e minimizzare gli scarichi idrici (Zero Liquid Discharge).

L'impianto di produzione di acqua demineralizzata è composto da:

- sezione di trattamento mediante osmosi inversa;
- sezione di affinamento mediante elettrodeionizzazione;
- sezione di cleaning;
- sezione di trattamento concentrati per massimizzare il recupero.

L'impianto è composto da 2 linee in parallelo, con possibilità di funzionamento contemporaneo e avrà le seguenti performance:

- portata garantita di acqua demineralizzata prodotta per ogni linea: 25 m³/h
- portata garantita di acqua demineralizzata prodotta totale: 50 m³/h

L'acqua demineralizzata prodotta ha le seguenti caratteristiche minime: conducibilità <0,1 µS/cm, Si <20 ppb.

Lo scopo del sistema è quello di produrre acqua demineralizzata destinata agli usi tecnologici di centrale, massimizzando il recupero dell'acqua in alimento, in modo da ridurre al minimo la quota di "concentrato" destinata all'evaporazione; l'impianto è costituito dalle seguenti sezioni:

Unità di pretrattamento

Scopo di questo trattamento è quello di ricondurre i contaminanti disciolti (Fe^{2+}) o sospesi nell'acqua di alimentazione a valori, minimi, comunque compatibili con i processi successivi.

a) Filtrazione – Deferrizzazione:

Per ridurre il primo parametro viene scelta la tecnologia di rimozione catalitica tramite biossido di manganese (MnO_2) attivato da iniezione di ipoclorito sodico. Esso viene integrato da un pari volume di sabbia di quarzo e da una quota di antracite.

Quale ulteriore protezione delle membrane poste sul successivo impianto di Osmosi Inversa (RO) viene prevista una filtrazione su filtri a cartuccia aventi un grado di ritenzione di 5 m.

Le cartucce sono collocate all'interno di contenitori inox in pressione. Il grado di intasamento verrà determinato da un misuratore differenziale di pressione.

b) Sistemi Di Dosaggio Chemicals

E' previsto un sistema di eliminazione del cloro libero residuo dosato in precedenza a monte dei filtri deferrizzanti/dualmedia per mantenere bassa la carica microbica e attirare l'azione catalitica del media deferrizzante, per mezzo del dosaggio di un agente riducente quale il metabisolfito sodico il cui dosaggio sarà gestito da un sensore Redox.

Allo scopo di evitare la precipitazione sulle membrane di Sali incrostanti costituiti da cristalli di carbonato di calcio ($CaCO_3$), vengono dosati prodotti specifici in grado di mantenere in soluzione lo ione calcio.

Il dosaggio è controllato da un trasduttore di portata.

Unità di osmosi inversa (RO)

Lo scopo di questo trattamento è duplice:

- rimuovere dall'acqua la maggior parte degli ioni disciolti;
- massimizzare il recupero dell'acqua trattata in modo da ridurre al minimo lo stream di scarico dell'acqua "concentrata" da inviare all'evaporazione.

La tecnologia selezionata è quella dell' Osmosi Inversa.

Sono installati 3 stadi di Osmosi Inversa, ognuno costituito da 2 linee (2 x 50%).

Il primo stadio è alimentato dall'intero flusso di acqua da trattare, mentre il secondo e il terzo stadio sono posti rispettivamente sugli scarichi concentrati del primo e secondo stadio.

Il primo stadio è stato dimensionato allo scopo di avere un recovery del 75%, selezionando un numero adeguato di membrane, in modo da avere una superficie totale che consenta di mantenere una velocità media specifica di 22 l/m²/h circa. Il secondo passo di RO viene alimentato dai concentrati del primo passo previo trattamento dello stream su colonne di resine cationiche carbossiliche (2x 100%) che hanno la funzione di scambiare tutti gli ioni, calcio, legati ai bicarbonati.

L'acqua prodotta in uscita dalle resine carbossiliche viene sottoposto al processo di degasaggio del tipo a membrana per eliminare la gran parte della CO₂ che si libera nel processo.

La drastica riduzione della durezza consente di elevare considerevolmente il recovery rate sulle membrane del secondo e del terzo passo, portandolo a un totale di circa 87% (8 m³/h), esso viene riciclato in alimentazione al primo passo RO.

Risulta, di conseguenza, ridotto al minimo il volume dello stream finale del concentrato da inviare all'evaporazione (1,2 m³/h ca).

Unità di elettrodeionizzazione (EDI)

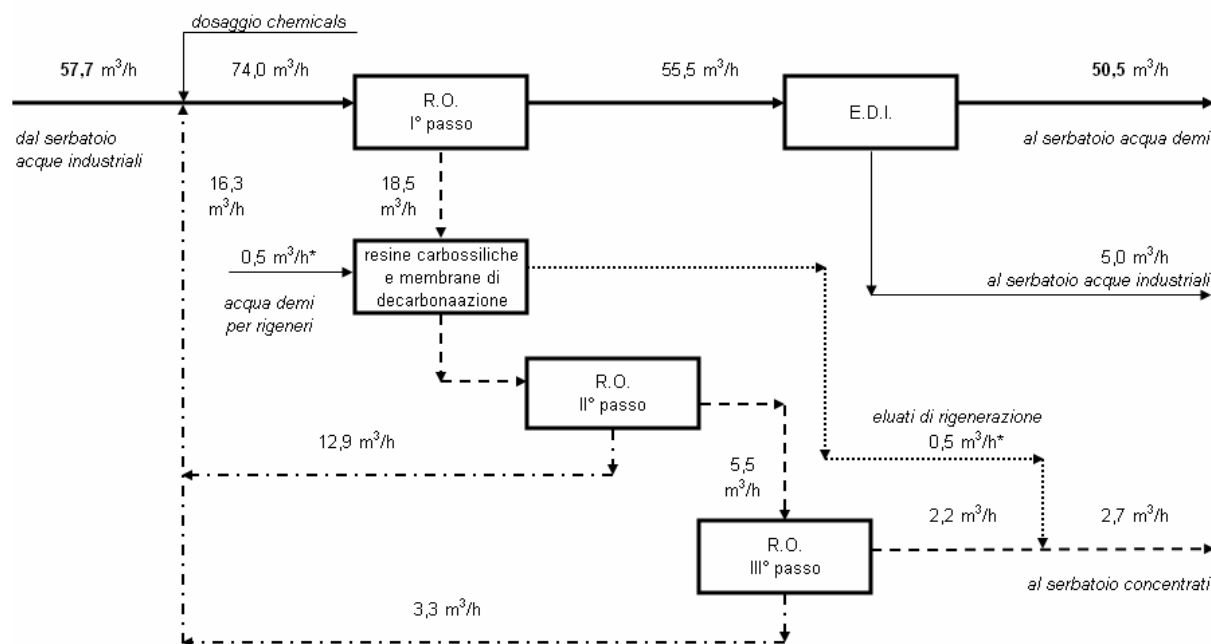
L'acqua prodotta dal primo passo di Osmosi Inversa (2x27,5 m³/h) viene alimentato a una unità di elettrodeionizzazione che consentirà un recovery di circa 90%, pari a una portata di acqua prodotta di 50 m³/h avente parametri qualitativi nettamente migliori di quelli richiesti nella specifica tecnica.

I valori critici di conducibilità e Silice residua(SiO₂) sono costantemente monitorati da analizzatori on-line.

Lo stream di scarico concentrato(5 m³/h circa) viene ricircolato in alimentazione al primo passo di Osmosi Inversa.

Lo schema a blocchi con i bilanci di massa è sotto riportato.

Figura 5: Schema dell'impianto di demineralizzazione



nota: * scarico saltuario ripartito su base oraria

3.5 Impianto di evaporazione/cristallizzazione

I concentrati dell'osmosi verranno inviati alla sezione evaporatore/cristallizzatore, per massimizzare il recupero di acque e minimizzare gli scarichi idrici (Zero Liquid Discharge).

Le caratteristiche indicative dei concentrati sono le seguenti:

Acque concentrate da osmosi

Parametro	Valore
Temperatura	18-30 °C
Solidi totali disciolti a 180°C	1,7 %
Ca	799,35 mg/l
Mg	< 0,001 mg/l
Na	5.857 mg/l
HCO ₃	60 mg/l
SOLFATI	4.739,2 mg/l
CLORURI	5.483,2 mg/l

L'impianto di trattamento concentrati è composto da:

- sezione di evaporazione primaria;
- sezione di cristallizzazione;
- sezione dosaggio reattivi;
- ogni altra sezione necessaria al buon funzionamento dell'impianto.

L'impianto è composta da 2 linee in parallelo, con possibilità di funzionamento contemporaneo, con le seguenti performance.

Caratteristiche principali flussi in uscita

Portata di trattamento	
portata di alimentazione garantita di concentrati trattati per ogni linea	1,5 m ³ /h
portata di alimentazione garantita di concentrati trattati totale	3 m ³ /h

Performance e consumi	
sali nel condensato	<20 mg/l
concentrazione solidi prodotti	≥ 85%
consumo massimo di vapore	<1,2 kg/kg acqua trattata

Il sistema di trattamento concentrati derivanti da RO comprende le seguenti apparecchiature.

Sezione di pretrattamento

L'impianto comprende:

- due unità evaporative a mono effetto atte a trattare 36 m³/giornalieri cadauna;
- due unità di condensazione dei vapori prodotti dall'ebollizione del mono effetto di adeguata capacità;
- due unità di essiccamento;
- due unità di condensazione dei vapori prodotti dall'ebollizione delle unità di essiccamento denominate Dry Cooler di adeguata capacità.

Ciclo di trattamento

Il trattamento può essere suddiviso come segue:

- evaporazione mediante l'applicazione di un concentratore sotto vuoto mono effetto funzionante con energia termica mediante l'immissione di vapore nel circuito di riscaldamento; il vuoto è ottenuto con l'applicazione di pompe ad anello liquido di adeguata capacità;
- il prodotto viene riscaldato passando attraverso uno scambiatore a piastre in controcorrente con il vapore; lo scarico del concentrato avviene mediante apposite pompe al raggiungimento della densità voluta;
- lo scarico del distillato avviene attraverso apposite pompe comandate da livelli a vibrazione posti all'interno di un serbatoio di raccolta del distillato;
- La condensazione dei vapori prodotti dall'evaporazione avviene attraverso l'applicazione di un sistema a circuito chiuso di raffreddamento mediante Dry Cooler e serpentina alloggiata nella camera di condensazione.

La componentistica degli evaporatori-concentratori sarà idonea a sopportare livelli molto alti di aggressione da cloruri (SAF 2507 o equivalenti) nella parte a contatto con il prodotto in concentrazione.

Tutto quanto sopra descritto è comandato da un sistema composto da 4 unità a bordo macchina e da una Unità Centrale alloggiata in uno dei container facente parte dell'impianto.

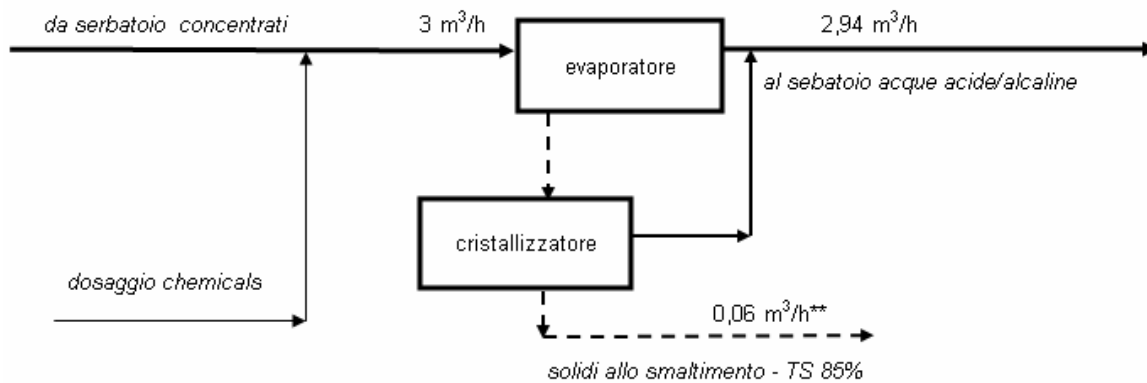
Le varie fasi di evaporazione e di condensazione e di qualità del condensato sono controllate da flussimetri, controlli di temperatura e conduttivimetri.

L'eventuale formazione di schiuma in fase di evaporazione viene controllata applicando un sistema di dosaggio di antischiuma comandato dal PLC in modo automatico o manualmente da un operatore tramite la tastiera di comando.

Per evitare formazioni di incrostazioni negli scambiatori è stato introdotto con un sistema di dosaggio un prodotto specifico anti incrostante. Il sistema di dosaggio di anti incrostante è comandato dal PLC in modo automatico o manualmente da un operatore tramite la tastiera di comando.

Di seguito viene illustrato lo schema a blocchi con i bilanci di massa.

Figura 6: Schema dell'impianto di evaporazione cristallizzazione



nota: ** assunta gravità specifica pari a 1 kg/m³

3.6 Sistema di raccolte acque piovane

L'acqua raccolta dal sistema di drenaggio delle acque piovane della Centrale è convogliata alla vasca di prima pioggia, che, avendo una capacità pari a circa 160 m³, è dimensionata per accogliere un quantitativo d'acqua corrispondente a 5 mm di precipitazione. Quando la vasca è piena la paratoia all'ingresso della stessa viene chiusa e l'acqua piovana è convogliata alla linea di scarico che porta al corpo riceettore esterno alla Centrale (Canale Vallone di Mezzaricotta). L'acqua di prima pioggia raccolta nella vasca è inviata ai serbatoi delle acque inquinabili da olio per successivo trattamento e reimmissione nel sistema.

3.7 Bilancio idrico di centrale e scarico verso il corpo riceettore esterno

Come si evince dallo schema di **Figura 1FT**, in condizioni operative normali non è previsto nessuno scarico verso i corpi riceettori esterni. Scarichi verso i corpi riceettori esterni possono verificarsi nelle seguenti condizioni:

a) Fermata prolungata della Centrale

In questa situazione gli impianti trattamento acqua sono non operativi.

Rimane in funzione il solo impianto trattamento acque nere generate dalla presenza del personale di Centrale in tutti i casi presente.

Le acque nere dopo il trattamento nell'impianto biologico saranno scaricate all'esterno in accordo alle normative vigenti (punto X di Figura).

b) Svuotamento dei circuiti o riduzione dei volumi accumulati

Nel caso si dovesse per ragioni qualsivoglia procedere allo svuotamento dei circuiti totale o parziale e allo scarico verso l'esterno questo potrà essere effettuato a valle

del serbatoio acqua industriale, dopo che tutti i reflui di Centrale sono stati sottoposti ai rispettivi trattamenti.

Al punto di scarico (punto Y di Figura), come definito nello schema allegato, le acque saranno in accordo alla Tabella A della normativa vigente per lo scarico in acque superficiali.

Nel caso di interventi di emergenza in impianto, essenzialmente dovuti a manutenzioni straordinarie, potrebbe verificarsi che la salinità o altri parametri (es. COD) nel caso di utilizzo di detergenti ad alta concentrazione, possano risultare anche di poco superiori alle normative vigenti. In questo caso lo scarico dovrà essere effettuato nei corpi ricettori a valle del sistema di trattamento ad osmosi (punto Z).

In questo caso tutti i parametri saranno ampiamente al di sotto dei limiti di legge.

c) Precipitazione superiore a 5 mm

Come descritto nella sezione precedente la vasca di prima pioggia è in grado di contenere una quantità di acqua piovana corrispondente ai primi 5 mm di precipitazione, in cui si concentrano le eventuali impurità (in particolare tracce d'olio) che possono accumularsi al suolo. La quantità di pioggia eccedente tale limite sarà scaricata al corpo ricettore (Vallone di Mezzaricotta) mentre l'acqua di prima pioggia, potenzialmente inquinata da oli, è trattenuta all'interno della centrale dove è trattata nell'impianto di disoleazione e quindi immessa nel sistema di trattamento acque (pretrattamento e demineralizzazione).

4 Quantificazione dei potenziali impatti indotti dalle emissioni in acqua

In questo paragrafo sono valutati gli impatti derivanti dai prelievi e dai rilasci di acque da parte della Centrale, considerando i corpi idrici superficiali e profondi e le fasi di normale esercizio o possibile upset.

Generalmente parlando, gli impatti sui corpi idrici superficiali, in normale esercizio, sono prevalentemente connessi a scarichi continui contenenti potenziali inquinanti. Nel caso specifico, in caso di normale funzionamento il rilascio di acque reflue industriali è nullo, grazie all'installazione di un impianto zero discharge. Sono normalmente scaricate le sole acque di seconda pioggia, non contaminate.

E' quindi eliminata alla radice la principale fonte di possibile impatto sui corpi idrici superficiali.

Vi sono tuttavia casi di upset in cui lo scarico è possibile: come già riportato nei paragrafi precedenti, scarichi idrici sono previsti in caso di fermata prolungata e/o di svuotamento dei circuiti o riduzione dei volumi accumulati.

In caso di fermata prolungata, rimane in funzione il solo impianto trattamento acque sanitarie generate dalla presenza del personale di Centrale, comunque presente. Si prevede che le acque dopo trattamento siano scaricate all'esterno in accordo alle normative vigenti. I

principali inquinanti potenzialmente presenti nelle acque nere sono riconducibili al BOD, all'azoto ammoniacale e ai nitrati.

In caso di svuotamento dei circuiti o riduzione dei volumi accumulati, i principali inquinanti potenzialmente presenti nei flussi scaricati sono quelli pertinenti all'attività di Centrale e quindi riconducibili alle operazioni di trattamento di demineralizzazione delle acque, corrispondenti ai cloruri e al sodio. Quest'ultima sostanza non è, tra l'altro, normata poiché non comporta effetti di inquinamento ambientale delle acque. Poiché la Centrale è di tipo a ciclo combinato alimentata a gas naturale, le acque generalmente non contengono idrocarburi od oli. Presenze occasionali possono essere connesse solo a perdite da tenute di pompe o compressori o a situazioni incidentali. I presidi presenti sono atti a contenere tali potenziali fenomeni di contaminazione.

Occorre tuttavia sottolineare che poiché il rilascio avviene da serbatoio e non da scarico continuo, il reflu da rilasciare può essere controllato prima dell'effettivo rilascio. Procedure interne impongono quindi la verifica obbligatoria del contenuto dei serbatoi prima di avviare lo scarico, che potrà avvenire solo i reflui sono alla vigente normativa (DLgs 152/06).

La verifica della inesistenza di stati di contaminazione dei corpi idrici superficiali è inoltre garantita da monitoraggio dei corpi idrici stessi, come indicato nell'**Allegato E4** di questa istanza AIA e prescritto dal Decreto Autorizzativo MAP n. 55/08/2004. In **Appendice B18.1** è allegata, a titolo esemplificativo, la campagna di monitoraggio n. 34 condotta a dicembre 2009 e relativa ai controlli di qualità dei corpi idrici superficiali e delle acque sotterranee. Le relazioni contenenti i risultati delle altre campagne di monitoraggio sono disponibili e possono essere fornite su richiesta al Gruppo Istruttore della Commissione AIA. I risultati dei monitoraggi sono trasmessi, semestralmente, al Servizio Tematico Suolo e Rifiuti dell'ARPA Calabria – Dipartimento provinciale di Crotone. Come esplicitato nella citata relazione, i valori oggetto di monitoraggio non presentavano variazioni rilevanti rispetto ai valori determinati nel corso delle precedenti campagne, escludendo quindi significativi impatti derivanti dall'esercizio della Centrale.

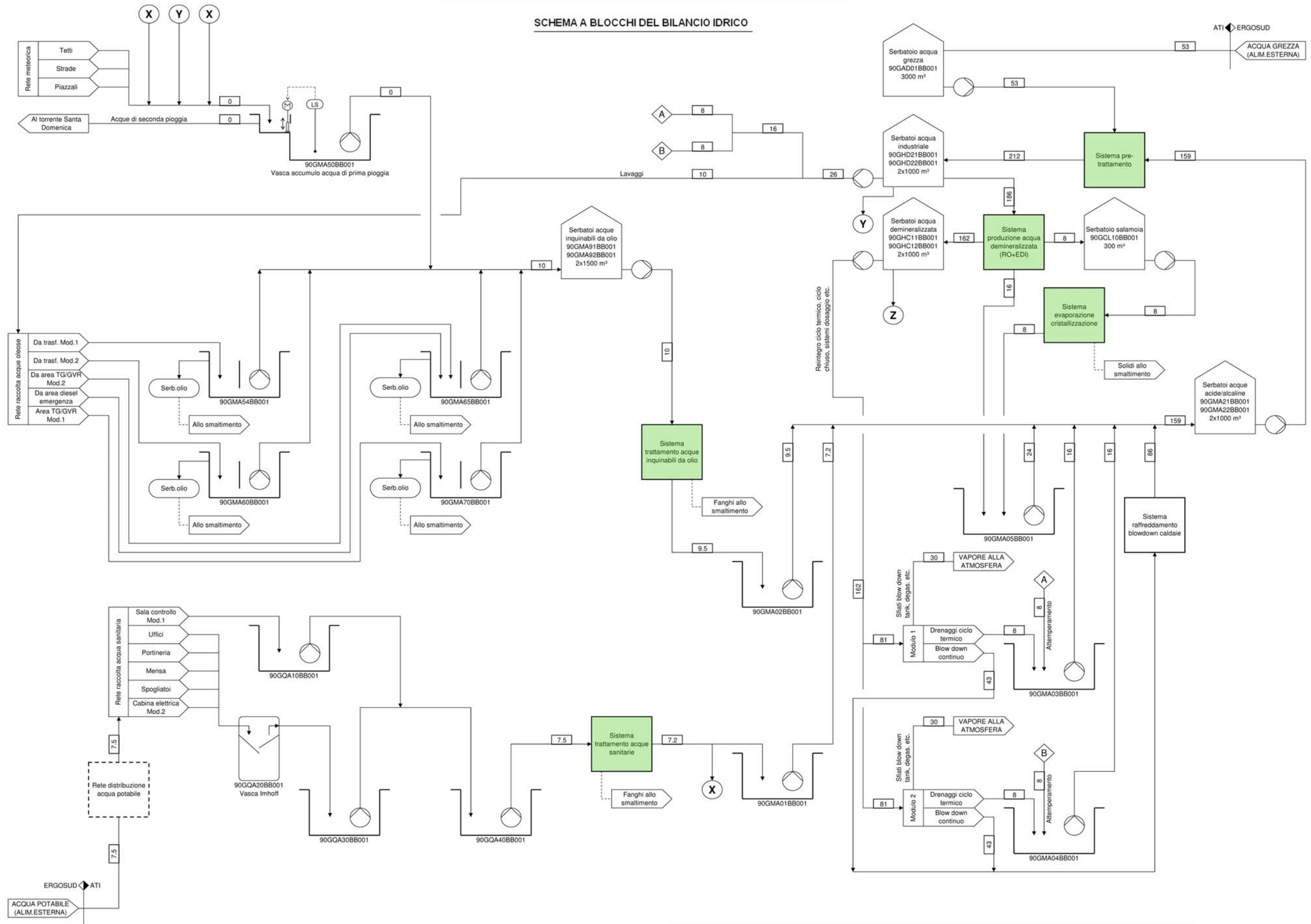
Gli impatti sull'ambiente idrico sotterraneo possono prevalentemente derivare da fenomeni di rilascio al suolo di contaminanti. Essi sono nulli in fase di normale esercizio.

Onde evitare impatti connessi a rilasci nel corso di eventi meteorici o di guasti e forature di impianti, le aree ove sono installati i serbatoi contenenti oli (comunque dotati di bacino di contenimento) sono dotate di fogna per acque inquinabili da oli per il convogliamento delle perdite al sistema centralizzato di trattamento delle acque reflue. I serbatoi di sostanze liquide sono installati entro bacini di contenimento drenati verso l'impianto di trattamento acque reflue; le aree circostanti sono impermeabilizzate ed anch'esse drenate verso il suddetto impianto. In caso di accidentale versamento di gasolio durante le fasi di scarico, sostituzione di cariche di olio o rabbocchi saranno attuate procedure di emergenza che prevedono l'intervento di personale appositamente addestrato. Tutte le apparecchiature e strutture sono soggette a verifiche come previsto nella Sezione E e Allegato B18 di Istanza.

Anche per le acque sotterranee, la verifica della inesistenza di stati di contaminazione dei corpi idrici superficiali è inoltre garantita da monitoraggio dei corpi idrici stessi, come prescritto dal Decreto Autorizzativo MAP n. 55/08/2004.

Si ricorda infine che la centrale non è dotata di pozzi di emungimento.

SCHEMA A BLOCCHI DEL BILANCIO IDRICO



NOTE

- Bilancio basato su normali condizioni operative e blow down continuo 1%.
- Le acque piovane, se presenti, possono dare un contributo positivo al bilancio generale riducendo il fabbisogno di acqua grezza. Nel caso preso in esame tale contributo è cautelativamente considerato nullo.
- $xx.x = m^3/giorno$ (Le portate indicate sono valori medi e non rappresentano la massima potenzialità dei singoli sistemi)
- Le lettere X, Y, Z identificano i punti da cui è possibile scaricare verso il corpo ricettore nel rispetto delle normative vigenti