



raffineria di ancona

Falconara M.ma, 14 Maggio 2008
Sistemi Ambientali- Acqua/Rifiuti
Prot. 885/08

R 3
Com. 2
(+ Ric. Cons. Segno)
LENTI ✓
EALASCHI ✓
ZEPPI ✓
PUNZO ✓
DOLCIOTTI ✓
AMMURRI ✓ TAT
QUAVIANI ✓ TAT

Spett.le
PROVINCIA DI ANCONA
IX Settore - Tutela dell'Ambiente
Area Ecologia
Via Menicucci, 1 - 60100 ANCONA

**Oggetto: Autorizzazione allo Scarico reflui Industriali Impianto DEMI - Determina
Dirigenziale n. 914 del 03.10.08
Richiesta convogliamento esubero acqua osmotizzata**

In riferimento all'oggetto con la presente si invia nota tecnica relativamente ai bilanci idrici del sistema costituito dalla MISE, dall'Impianto TAF, dall'Impianto Osmosi e dall'Impianto di demineralizzazione, che sono funzione del fabbisogno in alimentazione dell'Impianto di demineralizzazione stesso.

Dallo studio si evince che, nelle diverse condizioni analizzate, si possa generare un esubero di acqua osmotizzata, per la quale si richiede la possibilità di convogliare lo scarico verso il pozzetto fiscale DEMI attualmente esistente. In particolare si precisa che la condizione maggiormente critica si avrà in concomitanza della prossima fermata programmata dell'Impianto IGCC, che avrà luogo dalla giornata del 8 giugno p.v.

Rimanendo in attesa di un Vostro sollecito riscontro, Vi porgiamo
Distinti Saluti

"api raffineria di ancona" S.p.A.
Il Direttore Generale
(Ing. Mario Citrolo)

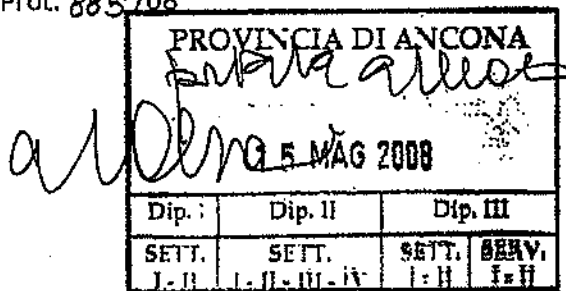
Allegati:

"Nota tecnica bilanci idrici Impianto di demineralizzazione - maggio 2008 "



raffineria di ancona

Falconara M.ma, 14 Maggio 2008
Sistemi Ambientali- Acqua/Rifiuti
Prot. 885/08



Spett.le
PROVINCIA DI ANCONA
IX Settore - Tutela dell'Ambiente
Area Ecologia
Via Menicucci, 1 - 60100 ANCONA

Oggetto: Autorizzazione allo Scarico reflui Industriali Impianto DEMI - Determina Dirigenziale n. 914 del 03.10.08
Richiesta convogliamento esubero acqua osmotizzata

In riferimento all'oggetto con la presente si invia nota tecnica relativamente ai bilanci idrici del sistema costituito dalla MISE, dall'Impianto TAF, dall'Impianto Osmosi e dall'Impianto di demineralizzazione, che sono funzione del fabbisogno in alimentazione dell'Impianto di demineralizzazione stesso.

Dallo studio si evince che, nelle diverse condizioni analizzate, si possa generare un esubero di acqua osmotizzata, per la quale si richiede la possibilità di convogliare lo scarico verso il pozzetto fiscale DEMI attualmente esistente. In particolare si precisa che la condizione maggiormente critica si avrà in concomitanza della prossima fermata programmata dell'Impianto IGCC, che avrà luogo dalla giornata del 8 giugno p.v.

Rimanendo in attesa di un Vostro sollecito riscontro, Vi porgiamo
Distinti Saluti

"api raffineria di ancona" S.p.A.
Il Direttore Generale
(Ing. Mario Citrolo)

Allegati:

"Nota tecnica bilanci Idrici impianto di demineralizzazione - maggio 2008"





raffineria di ancona

Nota tecnica bilanci idrici impianto di demineralizzazione

- maggio 2008 -

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. ASSETTI OPERATIVI E BILANCI IDRICI ASSOCIATI.....	6
2.1. FERMATA IGCC.....	8
2.2. FERMATA RAFFINERIA.....	10
2.3. NORMAL OPERATING CONDITION (NOC).....	12
3. SCARICO ESUBERO TK 5201.....	14

1. PREMESSA

La presente nota espone la situazione attuale del bilancio idrico delle acque convogliate all'impianto di demineralizzazione del sito di raffineria.

L'origine delle acque prese in carico da tale impianto è il sottosuolo ed, in particolare tali acque sono quelle emunte dal barrieramento idraulico per la Messa in Sicurezza d'Emergenza del sito (MISE). Le acque emunte dalla falda, che costituiscono rifiuto, vengono recuperate all'interno del sito nell'impianto di recupero rifiuti R5, denominato Impianto di Trattamento Acque di Falda (TAF) e successivamente inviate prima all'impianto di Osmosi Inversa e successivamente all'impianto di Demineralizzazione (oggetto di tale nota), entrambi interni al sito.

Il progetto iniziale di tale sistema prevedeva che l'assetto dell'impianto TAF fosse costituito da due stream in uscita, di cui uno (uscita resine TGB) di ca. 140 mc/h alla reimmissione in falda ed uno (uscita resine TGA) di circa 260 mc/h al riutilizzo interno del sito, previa demineralizzazione dei reflui.

L'assetto autorizzato prescritto dalla chiusura del procedimento VIA (rif. DD n.19 del 16.01.2006 - Prov. di Ancona VII Settore) e dall'autorizzazione dell'impianto TAF (rif. Aut. N.8/2006 del 25.01.2006 - Prov. di Ancona IX Settore) indica invece che l'intero flusso in uscita dal TAF, pari a 400 mc/h, venga inviato al riutilizzo interno.

Questo nuovo assetto ha comportato il potenziamento dell'unità ad osmosi inversa, al fine di trattare tutti i 400 mc/h in uscita dal TAF. L'unità ad osmosi inversa produce a sua volta un flusso di circa il 75% di quello in ingresso costituito da acqua osmotizzata (permeato osmosi), da inviare all'impianto di demineralizzazione, ed un flusso di scarto pari a circa il 25% di quello in ingresso costituito dal concentrato dell'osmosi, inviato a scarico su corpo idrico superficiale (rif. DD n. 914 del 03.10.2006 - Prov. di Ancona IX Settore).

Da progetto la richiesta dell'impianto di demineralizzazione (DEMI) era pari ad una portata di 260 mc/h in Normal Operating Condition (NOC), ma via via nel tempo tale richiesta è diminuita sino a circa 220 mc/h.

Tale situazione è dovuta ai seguenti motivi:

- Le acque che alimentano l'osmosi inversa hanno una qualità superiore da quella ipotizzata dal progetto iniziale, in quanto parte di loro (140 mc/h) subiscono un'ulteriore trattamento nella sezione TGB dell'impianto TAF; quindi le acque in uscita da tale impianto sono qualitativamente migliori rispetto a quelle previste dal progetto;
- Le acque in alimento all'impianto DEMI, non solo hanno subito il trattamento dell'impianto TAF ma sono anche permeate dall'impianto Osmosi, posto a monte della sezione DEMI.

Questo comporta un minor carico di lavoro della demineralizzazione e un minor numero di cicli di rigenerazione delle resine a scambio ionico dell'impianto stesso.

Per quanto sopra esposto, come si evince dallo schema di **Figura 1**, il flusso dei 400 mc/h da trattare trova una sorta di "bottle neck" all'ingresso dell'Impianto DEMI, essendoci un esubero di acqua osmotizzata che viene preventivamente stoccata al serbatoio TK5201, prima di essere inviata alla Demineralizzazione.

Tale situazione viene accentuata in condizioni particolari, come può essere quella di Fermata di Raffineria, sino alla condizione più critica costituita dalla fermata dell'Impianto IGCC. Infatti le acque in uscita dalla Demineralizzazione sono per lo più destinate alla produzione di vapore per l'Impianto IGCC e, in condizioni di fermata per manutenzione programmata dello stesso, la richiesta di acqua demineralizzata può ridursi sino ai 120 mc/h.

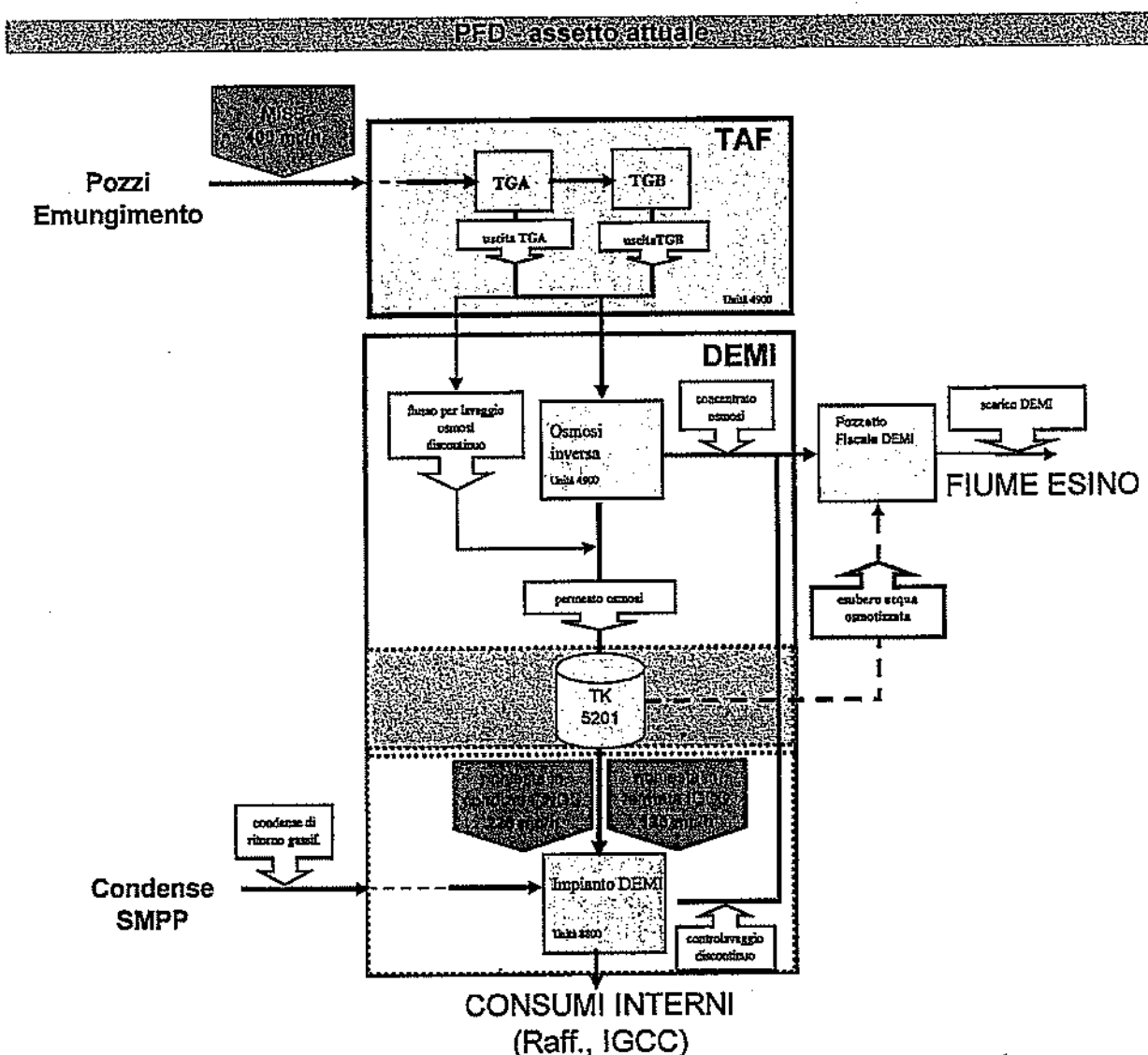


Figura 1: Schema semplificato del bilancio idrico del sistema (freccie in blu linee esistenti, freccia rossa linea proposta)

Al momento l'esubero di acqua osmotizzata, date le proprie caratteristiche qualitative, non ha necessità di trattamento, ma, a scopo cautelativo, viene inviato all'ulteriore trattamento presso l'Impianto Effluenti del sito; tale acqua, però, non va a far altro che appesantire il carico in ingresso a tale impianto in termini di portata, essendo lo stesso progettato ed esercito per utilizzi diversi. La portata extra attualmente inviata all'Impianto Effluenti è pari a ca. 60÷80 mc/h in condizioni NOC, portata che, sia in termini qualitativi che quantitativi, può generare problematiche alla gestione operativa dell'impianto stesso.

In merito a quanto sopra descritto, sulla base dello studio dettagliato dei diversi assetti (NOC e condizioni particolari quali fermate d'impianto) che verranno proposti nei capitoli seguenti, si intende inviare l'esubero di acqua allo scarico DEMI. Si rammenta che lo scarico DEMI è al momento costituito dal concentrato dell'osmosi (flusso continuo) e dal controlavaggio delle resine della demineralizzazione (flusso discontinuo). Come refluo da inviare allo scarico si ritiene il più idoneo quello in esubero dallo stoccaggio del serbatoio TK5201, che ha subito tutti i trattamenti a monte sopra citati e che presenta quindi una qualità dei reflui migliore.

2. ASSETTI OPERATIVI E BILANCI IDRICI ASSOCIATI

Come esposto nel paragrafo precedente, ciò che mette in crisi il sistema dal punto di vista del bilancio idrico, generando una portata in esubero, è la capacità di trattamento dell'Impianto di Demineralizzazione, che nelle diverse condizioni di esercizio richiede una portata in alimento differente l'una dell'altra. Invece il bilancio idrico sino all'ingresso dell'Impianto DEMI può essere considerato lo stesso nei diversi assetti che verranno di seguito analizzati.

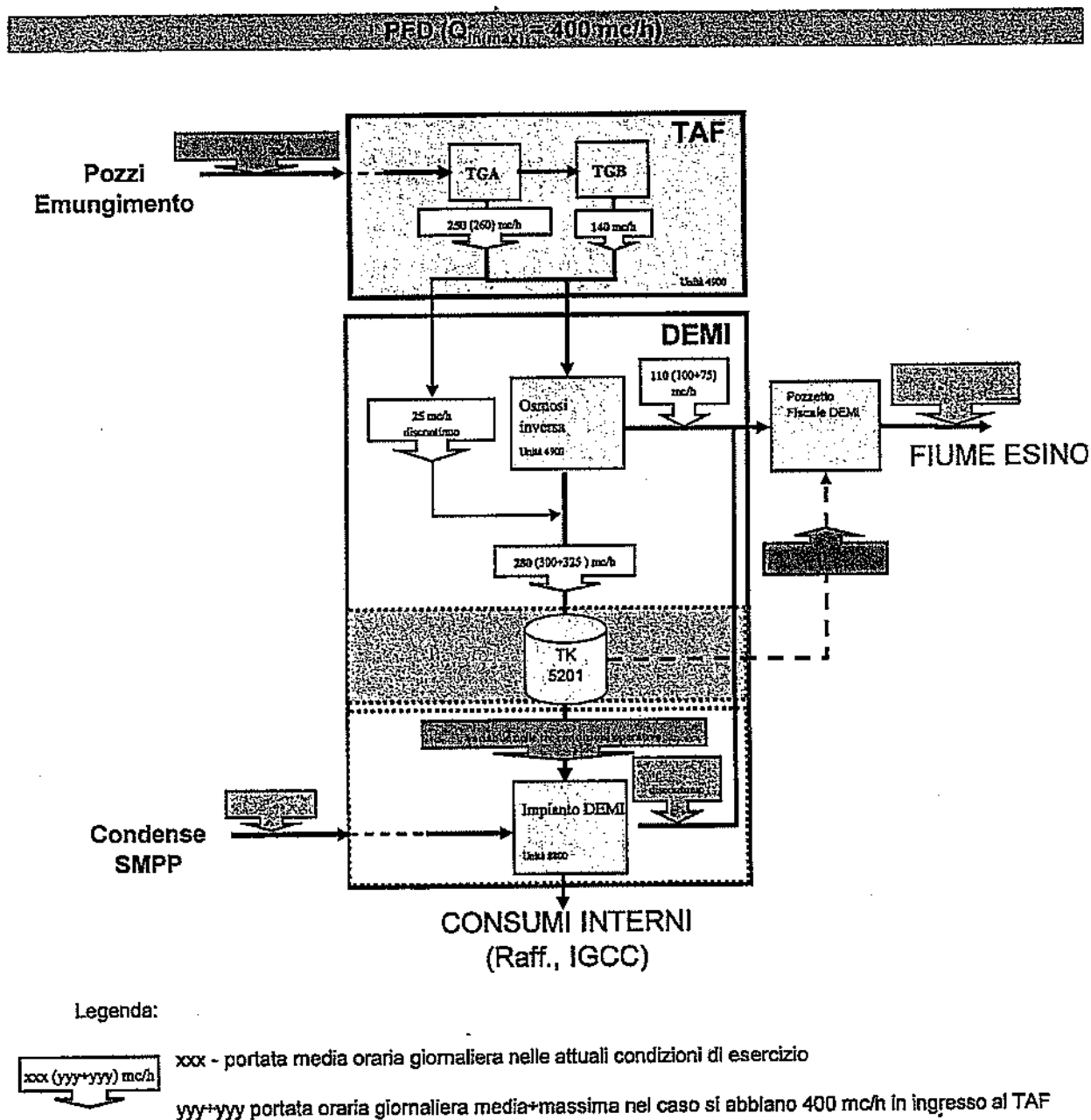


Figura 2: Schema bilancia idrica generale del sistema con indicazione delle portate in mc/h (in blu linee esistenti, freccia rossa linea proposta)

Come si evince dal Process Flow Diagram di **Figura 2**, le acque provenienti dalla MISE del sito hanno una portata media pari a ca. 390 mc/h ed una autorizzata massima pari a 400 mc/h. Tali acque, dopo i trattamenti di recupero dell'Impianto TAF, si suddividono in due stream: quello in uscita dalle resine TGA e quello che subisce un ulteriore trattamento ed in uscita dalle TGB. Tali flussi si ricompongono a monte dell'impianto di Osmosi Inversa per essere interamente permeati dallo stesso.

Si precisa che in condizioni di lavaggio di una singola linea dell'Impianto Osmosi, per il tempo strettamente necessario a tale operazione, un flusso pari a ca. 100 mc/h dall'uscita dell'Impianto TAF by-passa la sezione di osmosi (tale flusso corrisponderebbe ad una portata media giornaliera di 25 mc/h e si genera a seguito delle normali attività operative di impianto per il mantenimento della buona efficienza delle attrezzature).

L'impianto Osmosi genera a sua volta due flussi in continuo: uno di permeato pari a ca. 280 mc/h ed un flusso di scarto costituito dal concentrato dell'osmosi inversa pari a ca. 110 mc/h. Il rapporto fra le portate di permeato e concentrato dell'osmosi può presentare oscillazioni a seconda del fattore di concentrazione dell'impianto. L'acqua osmotizzata viene accumulata nel serbatoio TK 5201, che costituisce l'hold-up per l'alimentazione dell'impianto DEMI.

Il flusso di 280 mc/h di acqua osmotizzata risulta quindi fisso e si contrappone al flusso richiesto dall'Impianto DEMI che è variabile. Il bilancio fra acque in ingresso (280 mc/h) ed uscita (variabile a seconda degli assetti) dal serbatoio TK 5201, genera un esubero che si vuole inviare allo scarico reflui industriali della DEMI.

Gli assetti operativi che si intendono analizzare, in quanto ritenuti i più significativi, sono i seguenti:

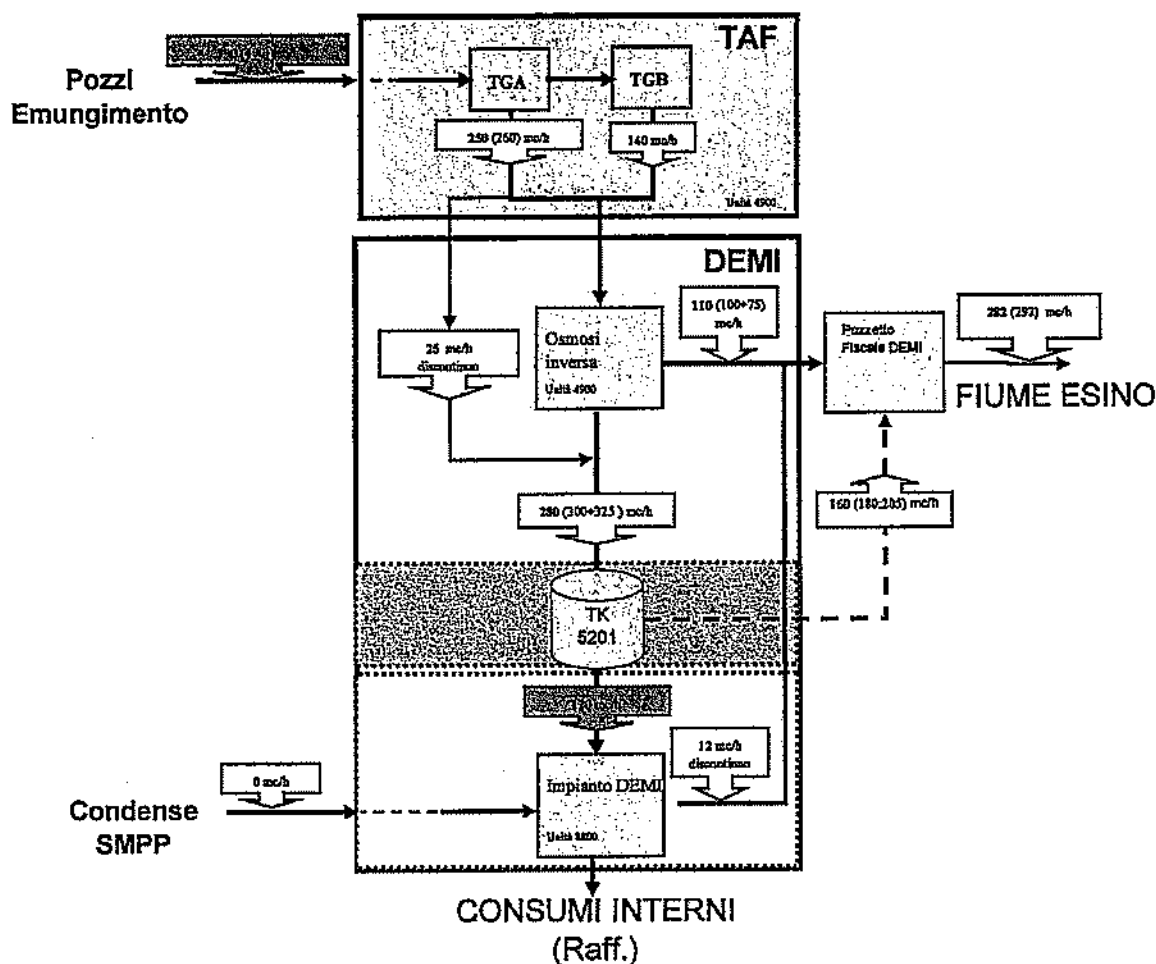
- Fermata IGCC: fermata dell'Impianto IGCC per manutenzione programmata;
- Fermata Raffineria: fermata degli impianti di raffinaria per manutenzione programmata;
- Normal Operating Condition: normali condizioni operative degli impianti.

Si precisa che negli schemi seguenti sono riportate fra parentesi le portate che si genererebbero con l'alimento massimo autorizzato al TAF pari a 400 mc/h.

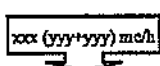
2.1. FERMATA IGCC

La fermata dell'impianto IGCC avviene per manutenzione programmata dell'impianto IGCC. In tale assetto il bilancio idrico che vi si associa è quello indicato in **Figura 3**.

PFD - Fermata IGCC_fase critica ($Q_{in(max)} = 400 \text{ mc/h}$)



Legenda:



xxx - portata media oraria giornaliera nelle attuali condizioni di esercizio

yyy+yyy portata oraria giornaliera media+massima nel caso si abbiano 400 mc/h in ingresso al TAF

Figura 3: Schema bilancio idrico del sistema in Fermata IGCC – fase critica (In blu linee esistenti, freccia rossa linea proposta)

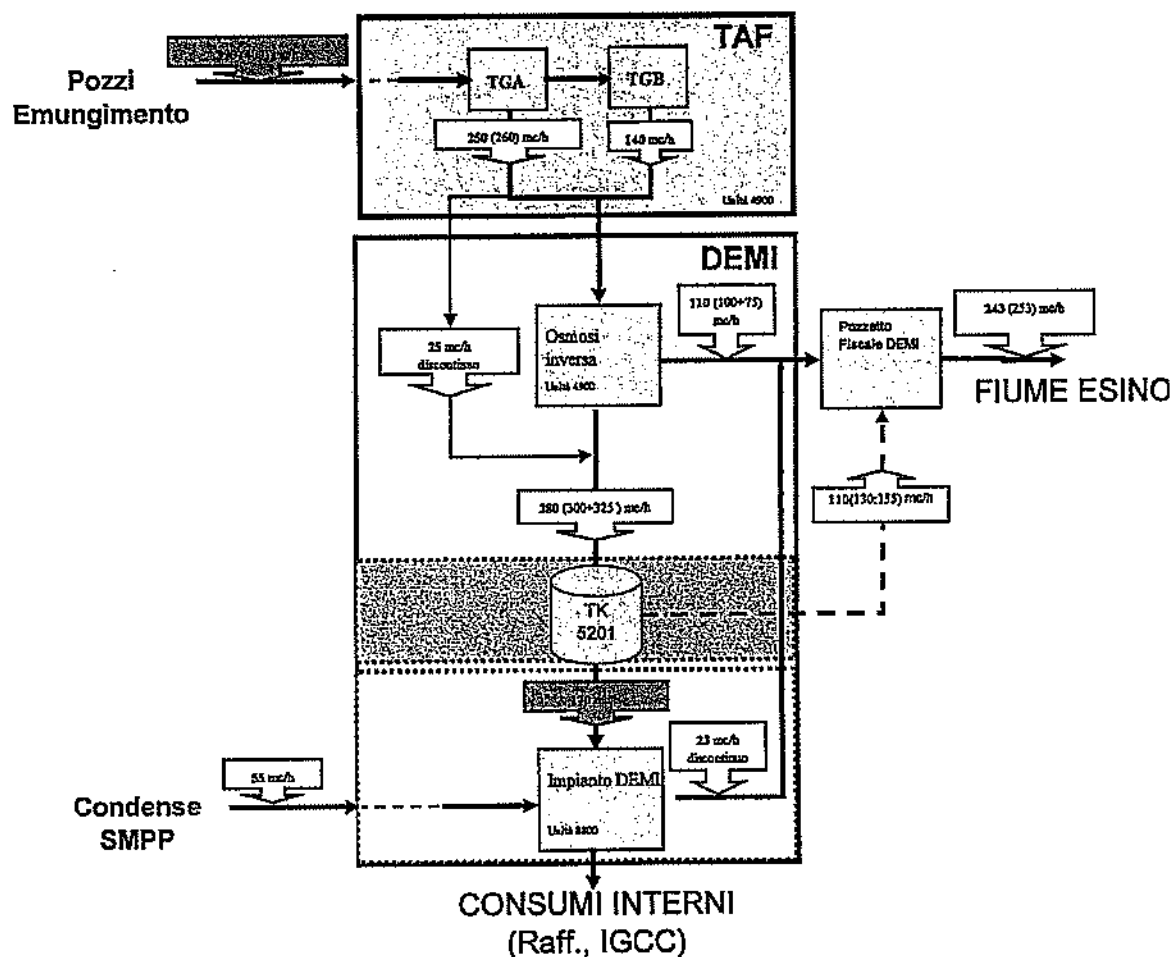
Per quanto riguarda la fermata IGCC, il prelievo da parte dell'Impianto di Demineralizzazione risulta variabile e può essere scomposto in tre fasi in funzione dei rispettivi prelievi da parte dell'impianto DEMI. Nella fermata che avrà luogo dal 8 al 22 giugno 2008, la fase

maggiormente critica in termini di esubero prodotto è quella in cui si ha una richiesta da parte dell'impianto DEMI pari a 120 mc/h, pari alla richiesta dal serbatoio TK 5201, poiché durante la fermata IGCC non esiste un flusso di ritorno delle condense di vapore della sezione SMPP. In tale fase, essendo il flusso in entrata al TK 5201 pari a ca. 280 mc/h, l'esubero è pari a ca. 160÷180 mc/h. Il flusso medio di reflui scaricati dalla DEMI in discontinuo è pari a ca. 12 mc/h. Quindi, la portata massima mediata nella giornata che si può riscontrare allo scarico DEMI (che avviene in fase di scarico dell'impianto di demineralizzazione) è pari a ca. 282÷292 mc/h, mentre la portata di picco massima associata è di ca. 390 mc/h.

2.2. FERMATA RAFFINERIA

La fermata di Raffineria avviene per manutenzione programmata degli impianti.
In tale assetto il bilancio idrico che vi si associa è quello indicato in **Figura 4**.

PFD - Fermata Raffineria ($Q_{in(max)} = 400 \text{ mc/h}$)



Legenda:

xxx (yyy+yyy) mc/h xxx - portata media oraria giornaliera nelle attuali condizioni di esercizio
yyy+yyy portata oraria giornaliera media+massima nel caso si abbiano 400 mc/h in ingresso al TAF

Figura 4: Schema bilancio idrico del sistema in Fermata Raffineria (in blu linee esistenti, freccia rossa linea proposta)

Durante la fermata generale di raffineria la richiesta di acque in alimento all'Impianto di demineralizzazione è pari a ca. 225 mc/h. Poiché di questa ca. 55 mc/h è costituita dalle

condense di vapore della sezione SMPP, ciò comporta che la richiesta dal serbatoio TK 5201 sia pari a 170 mc/h.

Per quanto riguarda lo scarico generato dall'impianto DEMI, la situazione resta praticamente invariata rispetto all'assetto precedente.

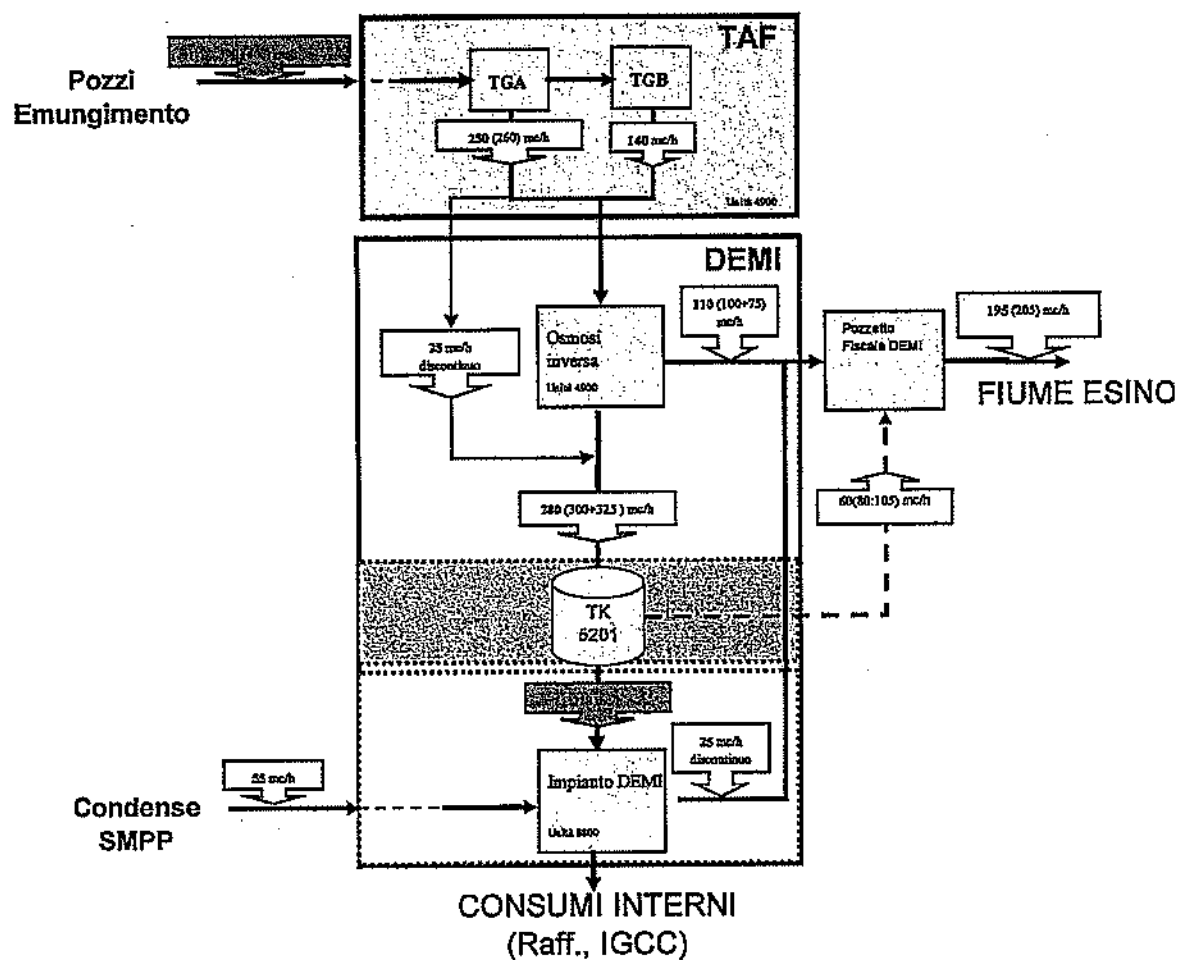
Dal bilancio delle portate in ingresso ed uscita del serbatoio TK 5201 l'esubero medio da scaricare risulta pari a ca. 110÷130 mc/h.

La portata massima mediata nella giornata che si può riscontrare allo scarico DEMI (che avviene qualora si stiano scaricando le acque di controlavaggio delle resine a scambio ionico dell'impianto DEMI) è quindi pari a ca. 243÷253 mc/h, mentre la portata di picco massima associata è di 340 mc/h.

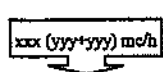
2.3. NORMAL OPERATING CONDITION (NOC)

Per Normal Operating Condition si intende la normale condizione di esercizio degli impianti. In tale assetto il bilancio idrico che vi si associa è quello indicato in **Figura 5**.

PFD - Normal Operating Condition ($Q_{In(max)} = 400 \text{ mc/h}$)



Legenda:



xxx - portata media oraria giornaliera nelle attuali condizioni di esercizio

yyy+yyy portata oraria giornaliera media+massima nel caso si abbiano 400 mc/h in ingresso al TAF

Figura 5: Schema bilancio idrico del sistema in condizioni NOC (In blu linee esistenti, freccia rossa linea proposta)

In condizioni NOC, la richiesta di acque in alimento all'Impianto di demineralizzazione è pari a 275 mc/h. Poiché di questa ca. 55 mc/h è costituita dalle condense di vapore della sezione SMPP, ciò comporta che la richiesta dal serbatoio TK 5201 sia pari a 220 mc/h.

Lo scarico generato dall'impianto DEMI è uno scarico in discontinuo pari a ca. 110 mc/h della durata di qualche ora, che corrisponde ad una portata media giornaliera stimata in ca. 25 mc/h.

Dal bilancio delle portate in ingresso ed uscita del serbatoio TK 5201 l'esubero medio da scaricare risulta pari a ca. 60÷80 mc/h.

La portata massima mediata nella giornata che si può riscontrare allo scarico DEMI (che avviene qualora si stiano scaricando le acque di controlavaggio delle resine a scambio ionico dell'impianto DEMI) è quindi pari a 195÷205 mc/h, mentre la portata di picco massima associata è di 290 mc/h.

3. SCARICO EUBERO TK 5201

Nella **Tabella 1** sono riassunti i dati di portata sopra indicati per i diversi assetti operativi:

Assetto operativo	Portata media esubero TK5201 (mc/h)	Portata media (*) scarico reflui industriali DEMI (mc/h)	Portata di picco (**) scarico reflui industriali DEMI (mc/h)
Fermata IGCC	160÷180	282÷292	390
Fermata Raffineria	110÷130	243÷253	340
NOC	60÷80	195÷205	290

Legenda:

(*) Il valore numerico è dato da tre contributi: 1) portata flusso continuo proveniente dal concentrato osmosi - 2) portata flusso continuo esubero da TK 5201 - 3) portata del flusso discontinuo (della durata di alcune ore) del controlavaggio resine della DEMI mediato sulle 24 ore;

(**) Il valore numerico è dato da tre contributi: 1) e 2) del punto precedente - 3) portata del flusso discontinuo effettivo (che dura alcune ore) del controlavaggio resine della DEMI;

Tabella 1: Dati di portata per i diversi assetti operativi

Il flusso verrà scaricato direttamente nel Pozzetto Fiscale dello scarico reflui industriali Impianto DEMI, tramite condotta dedicata, e disporrà di misuratore di portata per la contabilizzazione dei reflui prima del convogliamento al pozzetto fiscale. Sarà nostra cura, nelle condizioni di Fermata Raffineria e Fermata IGCC, provvedere a comunicarVi il periodo di durata dello scarico.

Per quanto riguarda la qualità delle acque da scaricare è stato previsto un dedicato piano di monitoraggio al fine di valutarne la qualità dei reflui e l' idoneità a quanto previsto dalla normativa vigente.