



Raffineria di Roma



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
del Mare – Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot. DVA-2013-0003668 del 12/02/2013

Roma, 07 Febbraio 2013

Prot. EA/RP 05/7303 - 279

Spett: **Ministero dell'Ambiente e della
Tutela del Territorio e del Mare**

Direzione Generale per le Valutazioni
Ambientali. Divisione IV – Rischio
Rilevante e Autorizzazione Integrata
Ambientale
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 Roma RM

E.p.c.: **Istituto Superiore per la
Protezione e la Ricerca Ambientale
(ISPRA)**

Via Vitaliano Brancati, 48
00144 Roma RM

Oggetto: Decreto prot. n. DVA-DEC-2010-0001006 del 28/12/2010 di Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Raffineria di Roma e Impianto Tecnicamente connesso al Reparto Costiero di Fiumicino

Con la presente si trasmette:

- Il **"Progetto di riutilizzo di una parte delle acque reflue di processo"** in risposta alla prescrizione riportata al punto 6 dell'articolo 1 **"Limiti di emissione e prescrizioni per l'esercizio"** del decreto di cui all'oggetto:

"Si prescrive al Gestore di presentare al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, per il tramite dell'Istituto Superiore per la Ricerca Ambientale, entro 24 mesi dalla data di pubblicazione dell'avviso di cui all'art.8 comma 5 del presente decreto, il progetto di cui al paragrafo 10.4 Acqua, pag. 100 del Parere Istruttorio, per il riutilizzo di una parte delle acque reflue di processo".

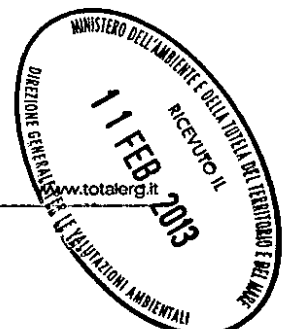
Rimanendo in attesa di un vostro cortese riscontro, porgiamo distinti saluti.

Il Gestore dell'Impianto
Ing. Francesco Sommariva

TOTALERG

Raffineria di Roma SpA

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di TotalErg SpA
Società con socio unico TotalErg
Via di Malagrotta 226, 00166 Roma
T +39 06 65598 1, F +39 06 65000977
Cap. Soc. euro 22.000.000,00 i.v. - C.C.I.A.A. Roma 201709
Cancelleria Tribunale Roma 2296/56 - C.F. 00460650583 - P.IVA 00898461009
raffineria.roma@totalerg.it





**Decreto AIA DVA-DEC-2010-0001006 del
28/12/2010**

**PROGETTO DI RIUTILIZZO DI UNA PARTE
DELLE ACQUE REFLUE DI PROCESSO**

**RAFFINERIA DI ROMA S.p.A - Raffineria di Roma e
Impianto Tecnicamente connesso al reparto Costiero
di Fiumicino**

Febbraio 2013



INDICE

1	PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO	1
2	INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	3
3	DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI GESTIONE DELLE ACQUE REFLUE DI PROCESSO	4
3.1	Gestione degli approvvigionamenti e degli scarichi idrici: stato di fatto	4
3.1.1	Gestione delle Acque meteoriche	4
3.1.2	Gestione delle Acque di processo	4
3.1.3	Punti di scarico esistenti	6
3.1.4	Approvvigionamento idrico	6
3.2	Individuazione dei flussi di processo	7
4	VALUTAZIONE DEI POSSIBILI INTERVENTI DI RIUTILIZZO DI UNA PARTE DELLE ACQUE REFLUE DI PROCESSO	10
5	CONCLUSIONI	14
6	BIBLIOGRAFIA.....	16

Allegati

Allegato 1: Bilancio idrico delle fonti di approvvigionamento della Raffineria nella configurazione Deposito di oli minerali

1 PREMESSA E SCOPO DEL LAVORO

Raffineria di Roma S.p.A (di seguito RdR o Raffineria) ha predisposto la presente relazione in risposta alla prescrizione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (di seguito MATTM), avanzata nell'ambito del rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (di seguito AIA) del 28/12/2010 (DVA-DEC-2010-0001006 pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale il 09/02/2011), in merito alla predisposizione di un progetto per il riutilizzo di una parte delle acque reflue di processo, di cui al comma 6 dell'articolo 1, che rimanda al paragrafo 10.4 "Acque" pag. 100 del Parere Istruttorio Conclusivo (PIC), che richiede quanto qui di seguito riportato:

"Prescrizione derivante dal Piano di Tutela delle Acque Regionale

In riferimento alla prescrizione prevista dal Piano di Tutela delle Acque Regionale, approvato con D.C.R. n°42, del 27 settembre 2007, relativa agli scarichi industriali in corpi idrici, comma 3 dell'articolo 21 delle Norme di Attuazione del PTAR.

[...]

14. Il Gestore dovrà presentare entro 6 mesi dalla data di rilascio dell'AIA un progetto per il riutilizzo di una parte delle acque meteoriche ed entro 24 mesi dalla data di rilascio dell'AIA un progetto per il riutilizzo di una parte delle acque reflue di processo."

Per quanto concerne il primo punto della prescrizione, ovvero il progetto di riutilizzo di quota parte delle acque meteoriche, la Raffineria di Roma ha ottemperato in data 01/08/2011 trasmettendo al MATTM e a ISPRA, mediante prot. EA/sm-05/7304-134, copia del documento: "Progetto di riutilizzo di una parte delle acque meteoriche".

Al fine di adempiere anche al secondo punto della prescrizione, ovvero il progetto di recupero di una parte delle acque reflue di processo, è stato predisposto dalla Raffineria il presente lavoro.

Occorre segnalare, a tal proposito, le importanti trasformazioni in corso presso lo stabilimento. La Raffineria sta infatti attuando un ampio progetto di trasformazione che permetterà di modificare le attività svolte presso lo stabilimento da attività di Raffinazione ad esclusivamente attività di Deposito di oli minerali (ricezione, spedizione, stoccaggio e distribuzione di prodotti petroliferi), come comunicato al MATTM in data 06/06/2012, mediante prot. AA-05/7303-100.

In particolare tale processo di trasformazione comporterà significative riduzioni relativamente ai consumi idrici di Raffineria che si tradurranno in una conseguente diminuzione degli scarichi industriali.

La produzione di acque reflue di processo subirà infatti una significativa contrazione, a seguito della definitiva attuazione degli interventi oggi in fase di sviluppo.

Le finalità del presente lavoro sono pertanto duplici:

- definire i flussi idrici decadenti dal nuovo scenario operativo, individuandone provenienza, consistenza e destinazione finale;
- individuare e definire gli interventi atti a conseguire significative riduzioni nei consumi di risorsa idrica, previa valutazione sia di eventuali forme di riutilizzo delle acque trattate, sia delle misure atte a ridurre a monte il fabbisogno idrico.

Per quanto concerne i bilanci idrici, quest'ultimi rivestono pertanto carattere puramente previsionale, sulla base delle specifiche condizioni di esercizio dello stabilimento al completamento delle trasformazioni in atto, ad oggi non del tutto definite.

Una più precisa definizione dei flussi potrà comunque essere effettuata al termine del processo di trasformazione che ad oggi interessa la Raffineria.

Il presente documento è articolato come segue:

- Inquadramento normativo;
- Descrizione delle modalità di gestione delle acque reflue di processo;
- Valutazione dei possibili interventi di riutilizzo di una parte delle acque reflue di processo;
- Conclusioni;
- Bibliografia.

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il quadro di riferimento normativo si sviluppa alla luce dei seguenti documenti:

- Piano di Tutela delle Acque Regionali (PTAR);
- Linee guida MTD Raffinerie;
- Reference Document on Best available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management System in the Chemicals Sector.

Il **Piano di Tutela delle Acque Regionali (PTAR)**, adottato con Deliberazione di Giunta Regionale n.266 del 02/05/2006 ed approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n.42 del 27/09/2007, regolamenta, nelle Norme di Attuazione (articolo 20) le “misure per il risparmio idrico” nonché (articolo 24) il convogliamento, il trattamento e lo scarico delle acque di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne.

Le **Linee Guida per l'identificazione delle Migliori Tecniche Disponibili - Raffinerie di petrolio e gas**, emanate con D.M. 29/01/2007, individuano le seguenti MTD in relazione alla gestione ottimale dell'acqua:

- Minimizzazione del consumo di acqua fresca (fresh water) aumentando il ricircolo della stessa mediante l'applicazione di tecniche per il riutilizzo dell'acqua reflua trattata ove economicamente e tecnicamente possibile;
- Applicazione di tecniche per ridurre la quantità di acqua reflua generata in ogni singolo processo, attività o unità produttiva.

Il documento **“Reference Document on Best available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management System in the Chemicals Sector - February 2003”** prevede la possibilità di riutilizzare correnti di processo, debitamente separate, allorché sia fattibile sia sul piano economico (convenienza del riutilizzo) sia su quello della qualità delle acque stesse, prevedendo un numero massimo di cicli prima dello scarico. Condizione essenziale è la presenza di un sistema differenziato di intercettazione e veicolazione delle varie correnti, in modo da evitare che queste si mescolino tra loro indistintamente, rendendo di fatto non realizzabile – tecnicamente e/o economicamente – forme di riutilizzo. Parimenti, altrettanto importanti sono gli interventi finalizzati a ridurre il fabbisogno complessivo di acqua nello stabilimento, in particolare di acqua primaria da utilizzare nei processi produttivi (vedi paragrafo 2.2.1.2.2 -“riduzione del consumo di acqua e di acqua di scarico”).

3 DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI GESTIONE DELLE ACQUE REFLUE DI PROCESSO

3.1 Gestione degli approvvigionamenti e degli scarichi idrici: stato di fatto

Per una migliore comprensione del quadro relativo alla gestione delle emissioni liquide generate presso l'impianto, nel seguito sono riepilogate le modalità operative ad oggi in uso – comprensive di quanto messo in atto in seguito al progetto relativo al riutilizzo di quota parte delle acque meteoriche, citato in premessa. Sono altresì riepilogate le fonti di approvvigionamento dell'acqua utilizzata presso l'impianto.

3.1.1 Gestione delle Acque meteoriche

Le acque meteoriche ricadenti sul sito della Raffineria sono gestite mediante tre distinti sistemi di segregazione a seconda dell'area di incidenza, come riportati di seguito.

- Area impianti e stoccaggi, potenzialmente contaminate;
- Area piazzale uffici;
- Area piazzale sosta autobotti.

Le acque di prima pioggia derivanti da aree potenzialmente contaminate sono recapitate all'impianto di trattamento acque reflue (di seguito TER), congiuntamente alle acque di processo prodotte dallo stabilimento.

Le acque di pioggia successive alle prime provenienti da aree potenzialmente contaminate sono inviate a trattamento presso l'impianto di trattamento acque piovane (di seguito TAP). L'effluente dal TAP è in parte recapitato in corpo idrico superficiale (punto di scarico finale SF5 nel Rio Galeria) ed in parte inviato a riutilizzo nel Bacino Antincendio e Servizi (di seguito BAS).

Le acque meteoriche di dilavamento piazzali uffici e piazzale sosta autobotti sono recapitate, rispettivamente, nei punti di scarico SF2 e SF3 recapitanti entrambi nel Rio Galeria.

3.1.2 Gestione delle Acque di processo

La Raffineria è dotata di un impianto di trattamento acque reflue (TER), in cui vengono raccolte, attraverso la rete di fognatura interna allo stabilimento, le acque di processo, comprendenti anche i drenaggi dei serbatoi e le acque di lavaggio, congiuntamente alle acque di prima pioggia

derivanti dalle aree potenzialmente contaminate, etc.

L'effluente da tale impianto di trattamento TER viene recapitato nel Rio Galeria in corrispondenza del punto di scarico SF1.

L'impianto TER è costituito dalle seguenti sezioni:

- pretrattamento di grigliatura;
- trattamenti primari chimico-fisici;
- trattamenti secondari biologici;
- trattamento fanghi.

Per quanto concerne il pretrattamento di grigliatura, esso consiste in due linee parallele di grigliatura per la separazione preventiva dei materiali grossolani ed in un sistema di correzione iniziale pH mediante dosaggio di acido solforico;

La sezione di trattamento primario chimico fisico è costituita da due vasche di disoleazione API operanti in parallelo recapitanti entrambe all'interno di un flottatore a aria pressurizzata. I fanghi separati sono recapitati dapprima all'ispessitore, poi all'unità di disidratazione meccanica.

La sezione di trattamento secondario biologico si compone di una prima sezione biologica aerobica a fanghi attivi – seguita da una fase di lagunaggio a doppio stadio, entrambe mantenute in condizioni aerobiche. La prima laguna ha lo scopo di proseguire la degradazione biologica cominciata nella vasca di aereazione mentre nella seconda laguna si ha la stabilizzazione della sostanza residua contenuta ancora nell'acqua. L'effluente in uscita dalla seconda laguna è inviato allo scarico nel Rio Galeria (punto di scarico SF1).

Per quanto concerne infine la sezione di trattamento fanghi, essa si compone di un ispessitore, seguito da un separatore trifasico in grado di separare le seguenti correnti:

- fanghi disidratati, inviati a smaltimento;
- acque di disidratazione, recapitate in testa all'impianto di trattamento;
- olio, inviato a slop.

3.1.3 Punti di scarico esistenti

Presso la Raffineria sono attualmente attivi 5 punti di scarico recapitanti in corpi idrici superficiali:

- **SF1:** scarico continuo da impianto di trattamento TER delle acque di processo e delle acque di prima pioggia provenienti dalle aree potenzialmente contaminate recapitante in Rio Galeria;
- **SF2:** scarico discontinuo di acque meteoriche non inquinate da dilavamento piazzali uffici recapitante in Fosso Incile a Rio Galeria;
- **SF3:** scarico discontinuo di acque meteoriche non inquinate da dilavamento piazzale sosta autobotti recapitante in Fosso a Rio Galeria;
- **SF4:** scarico continuo di acque provenienti dall'impianto di trattamento reflui civili recapitante in Rio Galeria;
- **SF5:** scarico discontinuo da impianto di trattamento acque di seconda pioggia TAP da aree potenzialmente contaminate recapitante in Rio Galeria.

3.1.4 Approvvigionamento idrico

L'acqua utilizzata all'interno dello stabilimento per impieghi produttivi e/o di processo (con l'esclusione quindi dell'acqua potabile destinata ad utilizzi igienico sanitari) è approvvigionata come segue:

- acqua dolce da fiume Tevere per utilizzi industriali (processo, raffreddamento, antincendio, CTE, etc.);
- acqua dolce da Rio Incile per utilizzi industriali (processo e antincendio);
- acqua dolce da pozzo (pozzi n° 4, 8, 9 e 10) per utilizzi industriali (processo).

Per quanto concerne i quantitativi d'acqua utilizzata, si fa riferimento ai dati di consumo - riferiti alla capacità produttiva dello stabilimento – riportati al paragrafo 4.4 “Consumi Idrici”, del Piano Istruttorio Conclusivo.

I sopracitati valori sono pertanto riepilogati nella seguente Tabella 3.1.

Tabella 3.1 - Fabbisogno idrico – escluso impiego igienico sanitario

APPROVVIGIONAMENTO	SERVIZIO	CONSUMO ALLA CAPACITÀ PRODUTTIVA	
		(m ³ /anno)	(m ³ /ora)
Fiume Tevere	Acque industriali e refrigerazione	303.857	38,2
	Impianto antincendio e Centrale	862.443	108,3
	Totale	1.166.300	146,5
Rio Incile	Acque industriali e antincendio	190.420	23,9
Pozzi n°4, 8, 9, 10.	Acque industriali e refrigerazione	292.153	36,7
TOTALE		1.648.873	207,1

3.2 Individuazione dei flussi di processo

Come già anticipato in premessa, l'impianto è attualmente oggetto di un complesso processo di trasformazione, in grado di apportare significative variazioni al bilancio delle acque di processo dello stabilimento.

L'identificazione dei flussi di processo e la loro quantificazione, relativa al previsto assetto della Raffineria come Deposito di oli minerali, può essere effettuata in via previsionale. In particolare i dati pregressi di bilancio idrico presentati nell'istanza di AIA (si veda la Tabella 3.1) non sono rappresentativi della nuova configurazione della Raffineria come Deposito.

Alla luce di quanto sopra, è possibile identificare le seguenti correnti di processo:

- acque da impianto di produzione vapore: spurgo addolcitore per acque alimento caldaie;
- acque da impianto di produzione vapore: spurgo caldaie;
- spurgo da impianto di chiarificazione dell'acqua prelevata dal Tevere;
- condense vapore veicolate nella rete di fognatura;
- acque di drenaggio serbatoi
- acque da operazioni di lavaggio serbatoi/linee, acque risultanti da prove manutenzione rete antincendio.

Ai contributi di cui sopra, si aggiungono le acque meteoriche di prima pioggia provenienti da aree potenzialmente inquinate che vengono intercettate dallo stesso sistema di raccolta e da questo veicolate all'esistente impianto di trattamento acque reflue (TER).

E' quindi possibile stimare le portate medie orarie (espresse in m³/ora) associate a ciascuna corrente di processo presentata qui sopra nell'assetto di Deposito.

Tabella 3.2 - Identificazione dei flussi di processo

FLUSSO	DESCRIZIONE	PORTATA (m ³ /ora)
01	Acque da impianto produzione vapore – spurgo addolcitore	1
02	Acque da impianto produzione vapore: spurgo caldaie	5
03	Spurgo da impianto di chiarificazione acqua prelevata dal Tevere	3
04	Condense vapore	12
05	Acque meteoriche di prima pioggia da aree potenzialmente inquinate	46 (§)
06	Acque di drenaggio serbatoi	1
07	Acque da operazioni di lavaggio serbatoi/linee e acque risultanti da prove manutenzione rete antincendio	30
Totale		98

Note:

(§) = valore medio

Complessivamente si prevede che giungano all'impianto TER circa 98 m³/ora di acque, per un totale di 858.480 m³/anno.

Di queste, le acque che si possono a tutti gli effetti considerare di processo e che giungono all'impianto TER in maniera continuativa assommano a circa 22 m³/ora, ovvero poco più del 20% di quelle afferenti all'impianto TER. Infatti la restante parte proviene dalle operazioni discontinue di lavaggio linee/serbatoi ed acque risultanti da prove di manutenzione rete antincendio corrispondenti ad una percentuale di circa il 31% e alle acque meteoriche di prima pioggia per circa il 47%.

La Figura 3.1 seguente rappresenta la composizione della corrente avviata a trattamento presso il TER, suddivisa in acque di processo e non.

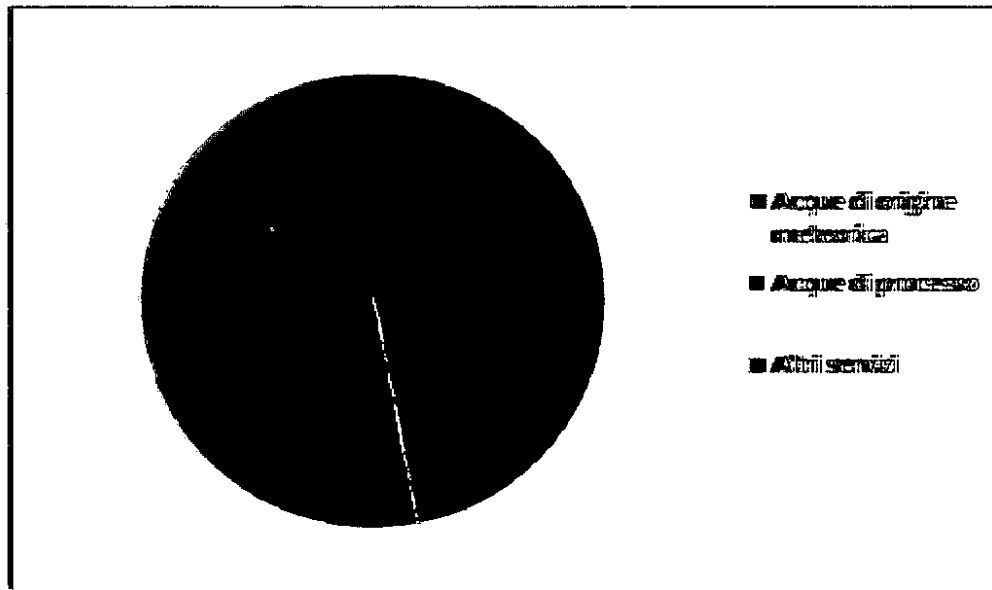


Figura 3.1 - Composizione media delle acque afferenti all'impianto TER

Ove:

Acque di processo:

- Acque da impianto produzione vapore – spurgo addolcitore
- Acque da impianto produzione vapore – spurgo caldaie
- Spurgo da impianto di chiarificazione acqua prelevata dal Tevere
- Condense vapore
- Acque di drenaggio serbatoi

Acque di origine meteorica:

- Acque meteoriche di prima pioggia da aree potenzialmente inquinate

Altri contributi:

- Acque da operazioni discontinue di lavaggio serbatoi/linee e acque risultanti da prove manutenzione rete antincendio

4 VALUTAZIONE DEI POSSIBILI INTERVENTI DI RIUTILIZZO DI UNA PARTE DELLE ACQUE REFLUE DI PROCESSO

L'assetto previsionale di bilancio idrico delle fonti di approvvigionamento è rappresentato nello schema a flusso riportato in Allegato 1.

Nello schema sono anche indicati i flussi di acqua meteorica trattata presso il TAP (ovvero le acque di seconda pioggia, provenienti da aree potenzialmente contaminate) ed in seguito avviate al riutilizzo.

I flussi meteorici riportati nello schema sono stati determinati come segue:

- si è assunto un volume complessivo annuale di acqua di origine meteorica gravante su aree potenzialmente inquinate pari a circa 600.000 m³, intesa come acqua di prima pioggia e successive. Sono stati pertanto esclusi dai conteggi i contributi in arrivo dai piazzali uffici e dalle aree di sosta autobotti, avviati rispettivamente ai punti di scarico SF2 e SF3.
- rispetto al volume sopra individuato di acque meteoriche, circa 400.000 m³/anno sono sottoposte a trattamento presso il TER, come acque di prima pioggia, mentre i restanti 200.000 m³ sono invece inviati all'impianto TAP come acque di seconda pioggia provenienti da aree potenzialmente contaminate.

Le acque meteoriche avviate al TER (circa 400.000 m³/anno) si mischiano con tutti gli altri contributi individuati nella precedente Tabella 3.2 per essere poi recapitati, in corrispondenza del punto di scarico SF1, nel Rio Galeria.

Delle acque meteoriche avviate al TAP (circa 200.000 m³/anno), viene inviato mediamente al riutilizzo un'aliquota pari a circa il 70%, mentre il restante 30% è avviato a scarico (SF5) nel Rio Galeria. La quota avviata al riutilizzo è immessa all'interno del Bacino Antincendio e Servizi mediante una linea dedicata.

Dal confronto tra i dati riportati nello schema a flusso riportato in Allegato 1 e quelli invece riepilogati alla precedente Tabella 3.1, si evince quanto segue:

- a valle della conversione, il fabbisogno di acque primarie prelevate dal fiume Tevere viene ridotto di oltre il 60%, passando dagli iniziali 1.166.300 m³/anno a circa 411.720 m³/anno. Il risparmio atteso di risorsa idrica in questo caso ammonta a 754.580 m³/anno;
- i prelievi dal Rio Incile – in condizioni ordinarie – vengono del tutto interrotti; si prevede

TOTALERG

Raffineria di Roma SpA

www.totalerg.it

Società a partecipazione paritetica ed attività di direzione economica ed amministrativa di TotalErg SpA
Società con sede unica TotalErg
Via di Montecelio 226, 00186 Roma
Tel. +39 06 6552211, F. +39 06 65000977
Cap. Soc. euro 22.000.000.000 i.w. - C.C.I.A.A. Roma 201709
Cancelleria Tribunale Roma 2296756 - C.F. 00460650568 - P.IVA 00689961009
refinancia@totalerg.it

tuttavia di poter ricorrere a questa fonte di approvvigionamento solo in caso di emergenza e/o inadeguatezza dell'acqua del fiume Tevere (ad esempio nel caso di eventi di piena del Tevere con conseguente incremento del carico di solidi nelle acque, etc.). Il risparmio di risorsa idrica in questo caso è pari a circa 190.420 m³/anno;

- analogamente, si prevede di sospendere l'emungimento dai pozzi 4, 8, 9 e 10 – fatto salvo le situazioni di emergenza e/o inadeguatezza di cui al punto precedente. Il risparmio d'acqua atteso in questo caso è pari a circa 292.153 m³/ora.

Complessivamente si stima un risparmio d'acqua primaria pari a circa 1.237.153 m³/anno, corrispondenti a circa 141 m³/ora. Ai valori di cui sopra concorre a contribuire anche l'aliquota di acqua meteorica trattata presso il TAP e avviata a riutilizzo in luogo di acqua prelevata dal Tevere: circa 16 m³/ora + 140.000 m³/anno.

All'impianto TER giungono circa 98 m³/ora di acque di processo e meteoriche, di cui tuttavia solo 22 m³/ora sono propriamente classificabili quali acque di processo e che giungono all'impianto TER in maniera continuativa, come anticipato al precedente capitolo.

La definizione del nuovo bilancio idrico, rappresentata nello schema a flusso riportato in Allegato 1, consente di evidenziare come il processo di trasformazione della Raffineria in Deposito di oli minerali permetta di ottenere un importante risparmio di risorsa idrica, conformemente a quanto previsto nelle MTD di settore *"Minimizzare il consumo di acqua fresca (fresh water) aumentando il ricircolo della stessa: applicazione di tecniche per il riutilizzo dell'acqua reflua trattata ove economicamente e tecnicamente possibile"* [Rif. D.M. 29/01/2007, § H "Gestione ottimale dell'acqua"].

Per quanto concerne specificatamente il riutilizzo delle acque reflue di processo in uscita dall'impianto di trattamento delle acque reflue TER, si possono fare le seguenti considerazioni:

- a) non è possibile suddividere preliminarmente le diverse correnti afferenti all'impianto TER, essendo la rete di fognatura centralizzata e condivisa dalle varie componenti di flusso. Non è altresì sostenibile, né economicamente né tecnicamente, in relazione ai benefici attesi, valutare l'eventualità di un intervento sull'esistente rete fognaria in tal senso;
- b) il riutilizzo dell'effluente in uscita dall'impianto TER potrebbe essere effettuato presso il Bacino Antincendio e Servizi (BAS) e/o presso l'impianto di produzione vapore. A tal proposito occorre però considerare quanto segue.
 - o l'impiego dell'acqua in uscita dal TER presso il Bacino Antincendio e Servizi (BAS) richiederebbe un ulteriore trattamento di finissaggio sull'effluente stesso.



per renderlo perfettamente idoneo all'utilizzo. Questo comporterebbe la realizzazione di un ulteriore sezione impiantistica che si andrebbe ad aggiungere, oltre che al TER, anche al sistema di chiarificazione esistente (dedicato al trattamento dell'acqua prelevata dal fiume Tevere, come riportato nello schema a flusso riportato in Allegato 1). Occorre inoltre considerare che già allo stato attuale quota parte di acqua servizi è prodotta riutilizzando l'effluente in uscita dal TAP, in accordo ai contenuti del già citato *Progetto di riutilizzo di una parte delle acque meteoriche*;

- o analogamente, il riutilizzo completo dell'effluente in uscita dal TER presso l'impianto di produzione vapore (ovvero in sostituzione integrale dell'apporto di acqua dal Tevere) comporterebbe un ulteriore step di finissaggio, piuttosto articolato, per conferire all'acqua le necessarie caratteristiche chimico - fisiche tali da renderla idonea all'impiego in caldaia ad una portata di circa 30 m³/ora. Il nuovo impianto si andrebbe pertanto ad aggiungere, come già nel caso di cui al punto precedente, all'esistente sezione di chiarificazione dell'acqua prelevata dal fiume Tevere. La possibilità di prelievo dal Tevere - e conseguentemente l'impianto di chiarificazione dedicato - andrebbe comunque mantenuta attiva, per sopperire ad eventuali disfunzioni del sistema TER senza causare interruzioni nella produzione di acqua alimento caldaie (ed anche acqua-servizi nel caso del punto precedente).

Inoltre, in termini di portate, nel caso si volesse coprire per intero il fabbisogno di acqua per la produzione vapore (quindi in totale sostituzione dell'acqua prelevata dal Tevere), occorrerebbero circa 30 m³/ora. Poiché si prevede che il TER tratti circa 98 m³/ora di reflui, di cui però solo 22 m³/ora sono formati da acque di processo propriamente intese ed inviate in maniera continuativa, ne risulta che il fabbisogno di acqua per il riutilizzo sopra descritto non può prescindere dagli apporti meteorici (acqua di prima pioggia + contributo dal TAP) e/o dalle acque decadenti dai lavaggi serbatoi e prove manutenzione rete antincendio. In entrambi i casi si tratta di apporti non costanti e, per quanto concerne le acque meteoriche, non prevedibili. Al contrario l'impianto di produzione vapore richiede un'alimentazione costante e regolare.

Per le motivazioni sopra esposte, l'ipotesi di riutilizzo dell'effluente del TER, in sostituzione dell'acqua prelevata dal fiume Tevere, presso il comparto BAS e/o presso l'impianto di produzione vapore non risulta sostenibile né sul piano economico né su quello tecnico.



L'unico intervento tecnicamente fattibile risulterebbe essere quello di riutilizzare quota parte dell'effluente dal TER tal quale presso l'impianto di produzione vapore, in miscela con l'acqua trattata presso l'esistente impianto di chiarificazione; nella misura massima di circa 6 m³/ora, per un totale di circa 52.560 m³/anno. Tale flusso andrebbe in sostituzione di un analogo prelievo dal Fiume Tevere, incrementando ulteriormente i valori di risparmio precedentemente quantificati.

La Raffineria ritiene pertanto che tale intervento di recupero di parte delle acque reflue di processo non sia economicamente vantaggioso se confrontato con l'esigua quantità di acqua che si andrebbe a recuperare. Si sottolinea infatti che tale ulteriore riduzione nei prelievi di acqua da fonti di approvvigionamento esterne (- 52.560 m³/anno da Fiume Tevere) risulta essere trascurabile rispetto a quella che si prevede di conseguire in seguito alla conversione della Raffineria in Deposito di oli minerali (-1.237.153 m³/anno), circa 4% sul totale della riduzione delle acque emunte.



5 CONCLUSIONI

Alla luce di quanto finora illustrato:

1. L'ipotesi di riutilizzo dell'acqua di processo effluente del TER presso il comparto BAS e/o presso l'impianto di produzione vapore non risulta sostenibile né sul piano economico né su quello tecnico, in quanto:
 - sarebbero necessari ulteriori sistemi di trattamento, soprattutto per l'acqua di alimento caldaie, a fronte di una disponibilità di acqua di riutilizzo non sempre certa, in quanto fortemente dipendente da fonti di approvvigionamento variabili e non controllabili quali le acque meteoriche;
 - gli impianti occorrenti a rendere l'acqua proveniente dal TER idonea ai fini del suo riutilizzo completo generano, a loro volta, impatti, quali consumo di energia elettrica, chemicals, produzione di fanghi e residui necessitanti di smaltimento, etc., in misura maggiore rispetto a quelli determinati dall'esistente impianto di chiarificazione acqua da Tevere. Quest'ultimo impianto, poi, andrebbe comunque mantenuto attivo per gestire eventuali disfunzioni dell'impianto TER, "produttore" dell'acqua da riutilizzare.
2. L'unico intervento fattibile sul piano tecnico risulta essere il riutilizzo di una quota parte dell'effluente dal TER presso l'impianto di produzione vapore, in miscela con l'acqua trattata presso l'esistente impianto di chiarificazione, nella misura massima di circa 6 m³/ora, per un totale di circa 52.560 m³/anno. La Raffineria ritiene pertanto che tale intervento di recupero di parte delle acque reflue di processo non sia economicamente vantaggioso se confrontato con l'esigua quantità di acqua che si andrebbe a recuperare. Si sottolinea infatti che tale ulteriore riduzione nei prelievi di acqua da fonti di approvvigionamento esterne (- 52.560 m³/anno da Fiume Tevere) risulta essere trascurabile rispetto a quella che si prevede di conseguire in seguito alla conversione della Raffineria in Deposito di oli minerali (- 1.237.153 m³/anno), circa 4% sul totale della riduzione delle acque emunte.

Occorre comunque segnalare il fatto che la configurazione di bilancio idrico prevista in seguito alla trasformazione della Raffineria in Deposito di oli minerali, prevedrà un soddisfacente risparmio di risorsa idrica (*fresh water*), in adempimento alle MTD di settore, per un volume complessivo annuo pari a circa 1.237.153 m³/anno.

Il risparmio complessivo di risorsa idrica viene riepilogato nella seguente Tabella 5.1, in cui sono confrontati i valori di consumo d'acqua riportati in AIA ed i valori attesi a seguito degli interventi di conversione della Raffineria in Deposito di oli minerali.

Tabella 5.1 - Consumo idrico: confronto dati AIA e dati attesi.

APPROVVIGIONAMENTO	CONSUMO ALLA CAPACITÀ PRODUTTIVA (m ³ /anno)	CONSUMI PREVISTI (m ³ /anno)	PERCENTUALE DI RIDUZIONE CONSUMI (%)
Fiume Tevere	1.166.300	411.720	64,7%
Rio Incile	190.420	0	100,0%
Pozzi n°4, 8, 9, 10.	292.153	0	100,0%
TOTALE	1.648.873	411.720	75%

3. E' in atto presso la Raffineria di Roma il processo di trasformazione da impianto di produzione in mero Deposito di oli minerali e che detta trasformazione è prevista completarsi entro l'anno in corso e che i flussi idrici potrebbero subire ulteriori variazioni.

Si propone per il momento di non attivare alcun progetto di recupero parziale delle acque di processo e di riaffrontare il tema al termine della sopracitata trasformazione a partire da gennaio 2014.

6 BIBLIOGRAFIA

- Manuale di gestione impianti di trattamento acque reflue - 4 Gennaio 2010 - Raffineria di Roma - Idratech;
- Progetto di riutilizzo di una parte delle acque meteoriche - prot. EA/sm - 05/7304-134 del 01/08/2011.



Raffineria di Roma

ALLEGATI

TOTALERG

Raffineria di Roma SpA

www.totalerg.it

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di TotalErg SpA.
Società con socio unico: TotalErg
Via di Noleto, cotta 2265, 00166 Roma
T +39 06 655921, F +39 06 65009277
Cap. Soc. euro 22.000.000 i.v. - C.C.I.A.A. Roma 207409
Cancellaia Tribunale Roma 2248736 - C.F. 020430650009 - P.IVA 018222401009
raffineria.roma@totalerg.it



Raffineria di Roma

ALLEGATO 1

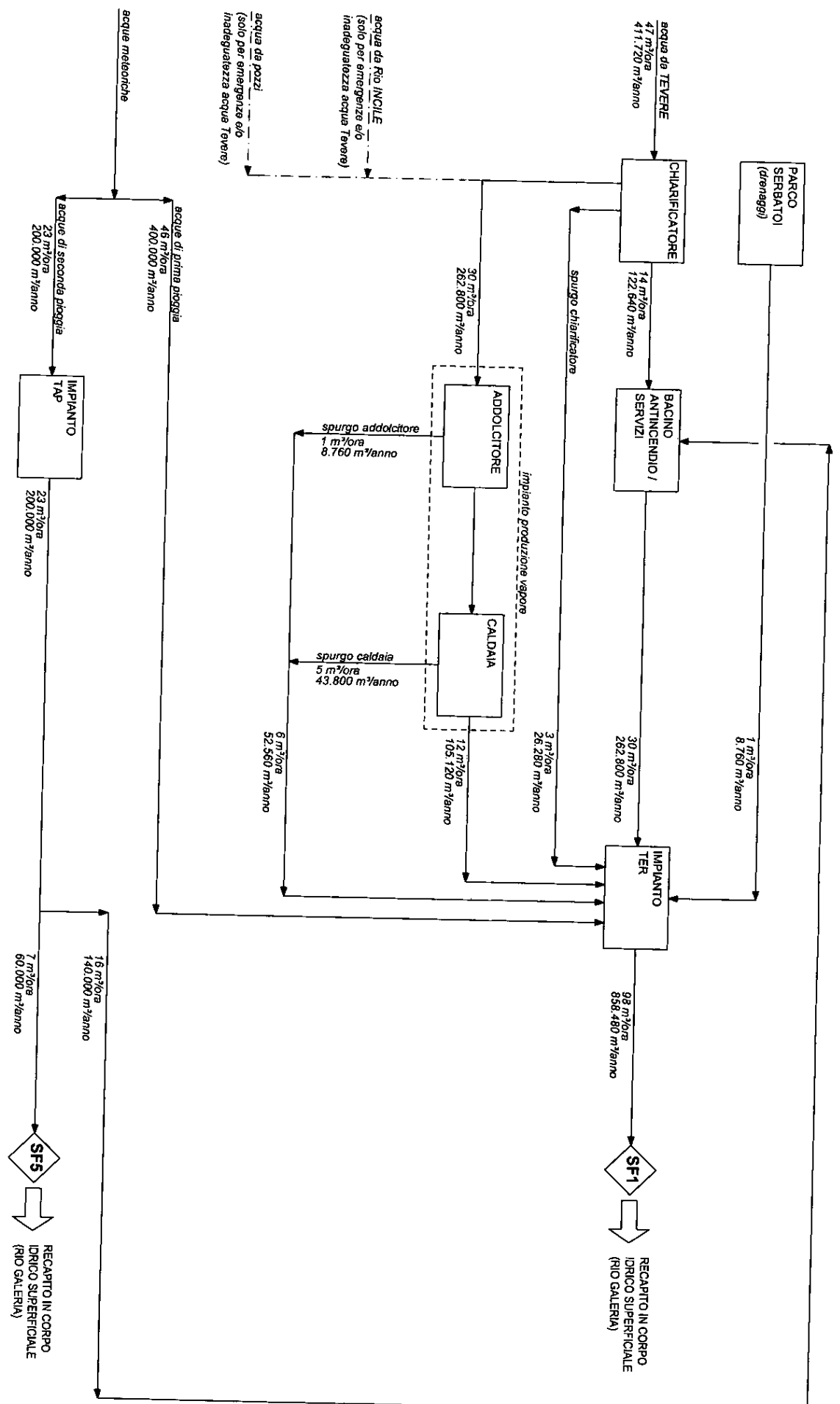
Bilancio idrico delle fonti di approvvigionamento della Raffineria nella configurazione
Deposito di oli minerali

TOTALERG

Raffineria di Roma SpA

www.totaleerg.it

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di TotalErg SpA
Società con socio unico TotalErg
Via di Melegrola 226, 00166 Roma
T. +39 06 655981, F. +39 06 6500097
Cap. Soc. euro 22.000.000,00 i.v. - C.C.I.A.A. Roma 201709
Cancelleria Tribunale Roma 2298/56 - C.F. 00460660963 - P.IVA 00898460009
raffineria.roma@totalerg.it



Titolo dell'opera e località
 RAFFINERIA DI ROMA SPA
 Via di Malagrotta 226 - 0166 ROMA

Oggetto del disegno:
 ALLEGATO 1: Bilancio idrico delle fonti di approvvigionamento della Raffineria nella configurazione
 Deposito di oli minerali