

Esso Italiana S.r.l.
Raffineria di Augusta
C.P. 101 - 96011 Augusta - Siracusa
+39 0931 987 111 Telefono
+39 0931 987 391 Fax



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

E.prot DVA - 2012 - 0024109 del 08/10/2012

ExxonMobil
Refining & Supply

Augusta, 27 settembre 2012

Spett.le
ISPRA
Via Vitaliano Brancati, 48
00144 ROMA

e p.c. Spett.le
**MINISTERO DELL'AMBIENTE E
DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E
DEL MARE**
Direzione Generale Valutazioni Ambientali
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 ROMA



Raccomandata A/R
(anticipata all'ISPRA via PEC - protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

OGGETTO: CONTROLLI AIA - ESSO-SR-AUGUSTA - OTTEMPERANZA
Trasmissione piano per l'ottimizzazione del bilancio idrico di Raffineria,
volto a minimizzare i prelievi d'acqua pozzi ed i flussi inviati ad impianto di
trattamento IAS.

In ottemperanza a quanto prescritto dall'art. 1 comma 11 del Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale (DVA DEC-2011-0000519 del 16/09/2011) pubblicato in Gazzetta Ufficiale il 3 Ottobre 2011, si trasmette, in allegato 1, quanto in oggetto.

Inoltre si trasmette in allegato 2, come richiesto dall'art.1 comma 15 dello stesso decreto, la ricevuta del versamento che la Raffineria ha interpretato come dovuto ai sensi dell'art.2 comma 5 del decreto interministeriale 24 aprile 2008. Qualora Codesto Spettabile Istituto fosse di diverso avviso rispetto all'articolo da considerare come riferimento per il versamento di cui sopra, la scrivente Raffineria manifesta la propria disponibilità a versare il diverso importo che dovesse, in ipotesi, essere ritenuto applicabile.

Esso Italiana S.r.l.
Sede: Viale Castello della Magliana, 25
00148 Roma
Capitale Euro 134.464.202 int.vers.
C.F. e Iscr. Reg. Imprese di Roma
N. 00473410587
Partita IVA: IT 00902231000

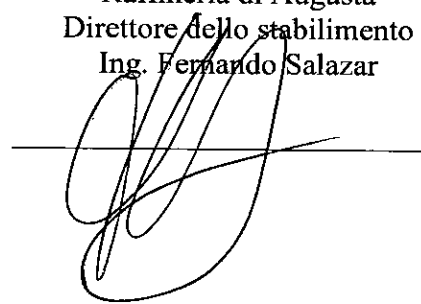
Socio Unico - Società soggetta all'Attività di Direzione e Coordinamento
di ExxonMobil Petroleum & Chemical BVBA

Una società del gruppo **ExxonMobil**

In aggiunta si fa presente che avendo effettuato i versamenti in data 16 luglio 2012, in largo anticipo rispetto alla data di scadenza prevista dalla prescrizione (03 ottobre 2012), non si è potuto tenere conto nella causale di versamento dell'indicazione relativa al capo 32, capitolo 2592, articolo 20 presente nella Vostra comunicazione datata 01 agosto 2012.

Restando a disposizione per eventuali chiarimenti, si coglie l'occasione per porgerVi i più cordiali saluti.

Esso Italiana S.r.l.
Raffineria di Augusta
Direttore dello stabilimento
Ing. Fernando Salazar



**PIANO PER L'OTTIMIZZAZIONE DEL BILANCIO IDRICO DI RAFFINERIA,
VOLTO, A MINIMIZZARE I PRELIEVI DI ACQUA POZZI ED I FLUSSI INVIATI
AD IMPIANTO DI TRATTAMENTO IAS**

1) RISORSE IDRICHE DELLA RAFFINERIA DI AUGUSTA

La Raffineria di Augusta dispone di diverse risorse idriche al fine di operare le variè unità costituenti l'impianto di produzione.

Il consumo delle risorse idriche è generato dalle seguenti esigenze:

- 1) raffreddamento apparecchiature
- 2) usi di processo
- 3) antincendio
- 4) produzione di acqua demineralizzata
- 5) utenze civili.

Al fine di soddisfare il fabbisogno idrico richiesto, sono utilizzate le fonti di seguito elencate costituite sia da corpi idrici superficiali che da corpi idrici sotterranei.

ACQUA MARE (dalla rada di Augusta)

Prelevata dal bacino del Porto di Augusta tramite collettore dedicato, viene utilizzata per il reintegro di acqua nel circuito di raffreddamento della Cooling Tower 8 (CTW-8), dedicata al raffreddamento delle apparecchiature di processo degli impianti dell'unità Lube-2.

ACQUE DOLCI

- Lago di Lentini (denominato anche Biviere - Quota 100) – non più disponibile dal 2009
- Acque sotterranee da pozzi, ubicati sia all'esterno che all'interno dei limiti di Raffineria, prelevate ad una profondità superiore a 150 m.

Queste alimentano le utenze industriali e sanitarie della Raffineria:

- Acqua per uso igienico-sanitario
- Acqua destinata alla produzione di acqua demineralizzata
- Acqua destinata al raffreddamento ed al processo (Cooling Towers esclusa la 8)

La distribuzione avviene tramite due collettori distinti che convogliano l'acqua dei pozzi esterni e l'acqua dei pozzi interni (esclusi 16 e 18) in Raffineria.

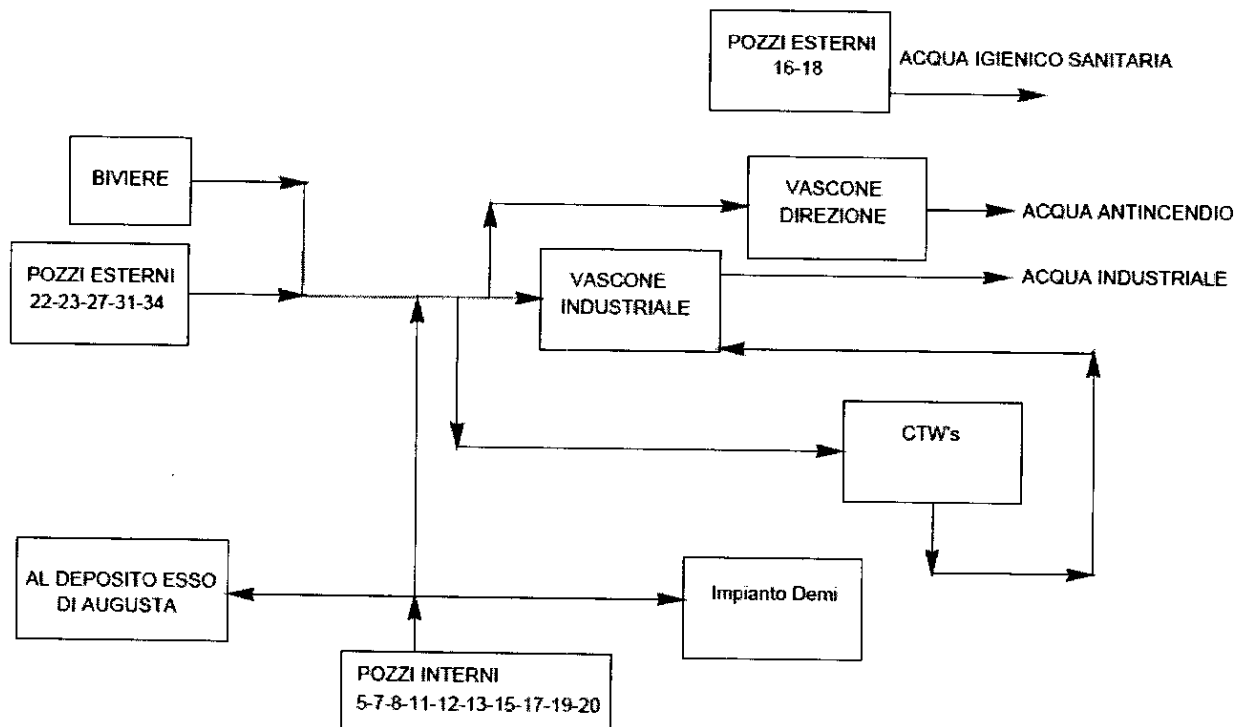
FIUME MARCELLINO

Le acque del fiume Marcellino utilizzate, se necessario, per il reintegro di acqua nella rete antincendio.

Alla pagina seguente si riportano la distribuzione percentuale dei consumi e lo schema delle fonti di approvvigionamento.

Provenienza	Destinazione	Percentuale
Pozzi Interni (16 e 18)	Uso igienico sanitario	5%
Pozzi Interni (5-7-8-11-12-13-15-17-19-20)	Acqua DEMI	41%
Pozzi Interni (5-7-8-11-12-13-15-17-19-20)	CTWs (esclusa la CTW8)	44%
Pozzi Esterni (22-23-27-31-34)		
Bivere quota 100		
Pozzi interni ed esterni	Antincendio	5%
Pozzi interni ed esterni	Acqua industriale	5%
TOTALE		100%

Figura 1. Schema fonti di approvvigionamento



L'acqua di mare è prelevata con una tubazione sottomarina dallo specchio d'acqua antistante la Raffineria.

La quantità prelevata, in condizioni medie di esercizio risulta di circa 2.000.000 m³/anno

Normalmente dal Fiume Marcellino non viene prelevata acqua, essendo questa risorsa utilizzata unicamente in caso di emergenza per l'alimentazione dell'impianto antincendio.

2) DESCRIZIONE DEI PRINCIPALI PROCESSI INDUSTRIALI E SISTEMA DI INVIO A IAS

La Raffineria di Augusta è un impianto complesso che a partire dal petrolio greggio elabora prodotti finiti quali benzine, gasoli, oli lubrificanti, bitumi ed altro, mediante processi di distillazione e conversione che utilizzano calore ed energia.

- Il calore viene fornito usualmente bruciando combustibile nei forni per innalzare la temperatura dei prodotti che vanno in carica impianto.
- Energia termomeccanica viene fornita alle turbomacchine sotto forma di vapore. Il calore del vapore viene anche utilizzato per tenere in temperatura linee ed attrezzature.

Gli impianti di Raffineria così come tutte le altre attrezzature Off Site (Serbatoi, Stazioni di Pompaggio, etc) utilizzano l'acqua per due principali motivi:

- Produzione vapore
- Capacità di raffreddamento

La Centrale Termoelettrica provvede alla totale produzione di vapore soddisfacendo il fabbisogno di Raffineria. Questo viene generato da caldaie che prendono in carica acqua demineralizzata prodotta da tre linee con resine a scambio ionico. Le tre linee, denominate rispettivamente linea 1, linea 2, linea 3, utilizzano acqua pozzi interni per produrre acqua demineralizzata.

Le unità di Raffineria nel lavorare i vari semilavorati tendono ad aumentarne la temperatura per garantirne la necessaria qualità. I prodotti semilavorati caldi devono poi essere raffreddati attraverso scambiatori di calore prima di essere immessi nei serbatoi di stoccaggio.

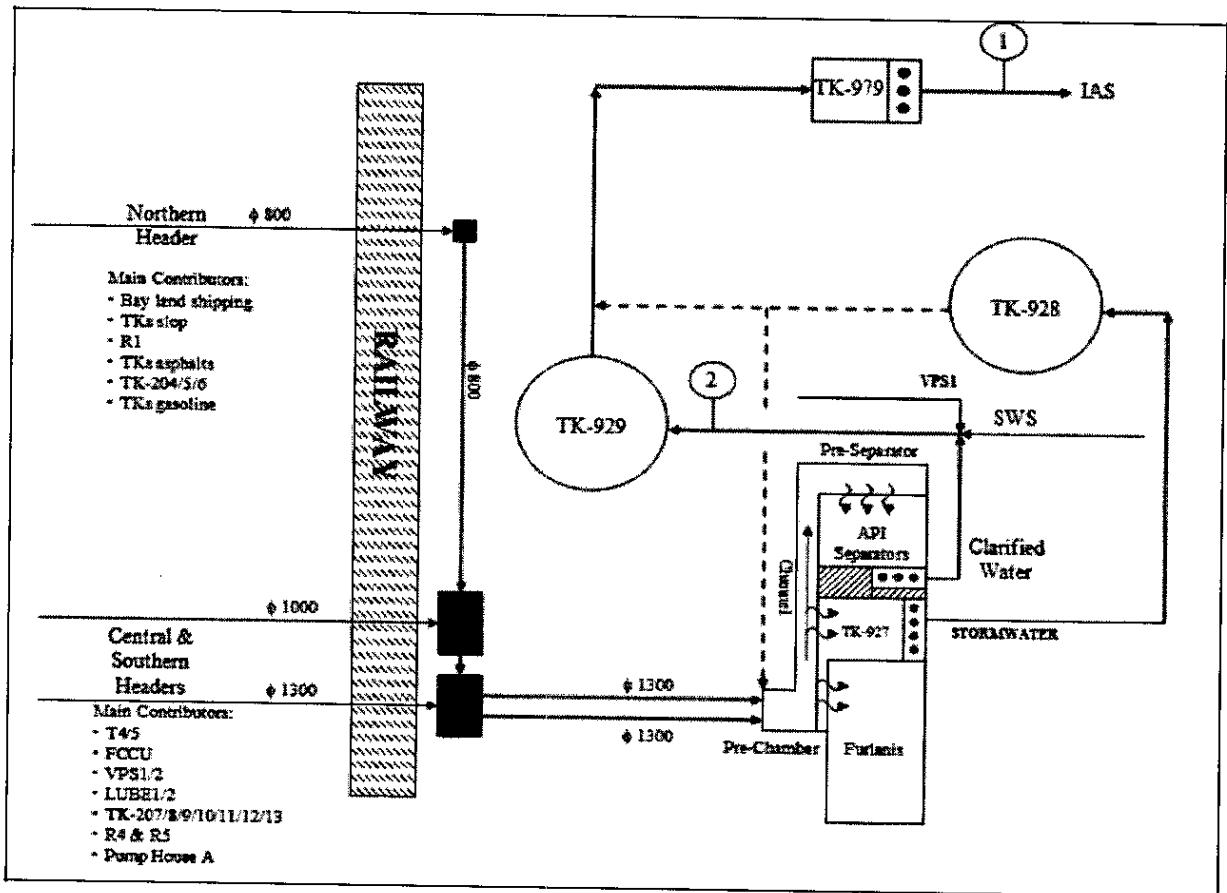
Di tutto il consumo d'acqua della Raffineria di Augusta, circa il 50% viene utilizzato per raffreddamento mentre il 40% è utilizzato per la produzione di acqua demineralizzata da destinare ai generatori di vapore. Esistono altri utilizzi che possono però essere considerati marginali in quanto limitati in termini di portata o discontinui (vedi acqua antincendio) a copertura del restante 10%.

Le acque di scarico, dopo l'utilizzo all'interno del sito produttivo, vengono poi inviate alla rete fognaria di Raffineria. All'interno della Raffineria si possono distinguere tre collettori fognari principali di acque reflue. La rete fognaria raccoglie sia le acque di processo sia le acque meteoriche provenienti dalla Raffineria e dal collegato Deposito Esso. Attraverso la rete fognaria le acque reflue vengono convogliate alle vasche di decantazione (A.P.I.), nelle quali avviene una separazione tra fase superficiale idrocarburica, la quale viene recuperata nei serbatoi di stop per poi essere rilavorata, e fase acquosa, che viene inviata all'impianto di depurazione consortile (IAS) dopo essere stata equalizzata nel TK929 (serbatoio di equalizzazione).

In caso di abbondanti precipitazioni le acque in arrivo agli A.P.I. tracimano nel TK927, adiacente alla canaletta di ingresso, e da questo vengono rilanciate a serbatoi di contenimento. Ciò consente di gestire eventuali elevate quantità di acque meteoriche, che vengono trattate in un secondo momento nelle celle API, se necessario. L'eventuale fase idrocarburica formatasi nel serbatoio di equalizzazione o di

contenimento acque meteoriche viene reinviato ai serbatoi di slop di Raffineria per rilavorazione in impianto.

Figura 2. Schema di flusso del sistema di raccolta e trattamento



3) DESCRIZIONE BILANCIO IDRICO DI RAFFINERIA

Al fine di consentire una più snella descrizione del bilancio idrico di Raffineria e delle esistenti modalità di recupero si invita a far riferimento alla figura 3 alla fine del presente capitolo.

Per quanto già preliminarmente descritto nel capitolo precedente, la Raffineria utilizza circa il 40% della sua acqua dolce per produrre acqua demineralizzata che in caldaia viene trasformata in vapore. Il processo di demineralizzazione comporta uno scarto pari a circa l'8% dell'acqua totale in ingresso raffineria; circa il 20% di quest'ultimo viene oggi recuperato per essere inviato alle torri di raffreddamento, mentre il restante 80% viene inviato a mare nel rispetto della normativa di legge vigente.

Il vapore prodotto, una volta utilizzato, si trasforma in condensa; quasi il 30% dell'acqua dolce introdotta agli impianti di demineralizzazione viene restituita come condensa pulita e ritrasformata in vapore con risparmio di acqua pozzi. Il restante 70% circa viene invece inviata in fogna.

Altra fonte di recupero è costituita dalle acque raccolte dai vari impianti di Raffineria ed inviate all'impianto di trattamento acque acide chiamato SWS (sour water stripper – trattamento acque acide).

Quest'ultimo produce un refluo di cui il 33% circa viene riutilizzato negli impianti Desalter (lavaggio petrolio greggio per rimozione acqua prima di invio alle colonne di distillazione primaria) e poi scaricato in fogna.

L'acqua invece destinata alle torri di raffreddamento costituisce il 50% circa del totale introdotto in raffineria. Le torri di raffreddamento hanno lo scopo di abbassare la temperatura dell'acqua, proveniente dal processo, in modo che quest'ultima possa essere riutilizzata.

Il raffreddamento avviene nella torre ponendo l'acqua, attraverso grandi superfici di scambio, in intimo contatto con notevoli quantità d'aria.

La rimozione del calore avviene simultaneamente per convezione e per evaporazione. La sottrazione di calore per convezione si ha a causa della differenza di temperatura fra il fluido da refrigerare (acqua) e il fluido refrigerante (aria). La maggior parte di calore viene sottratta all'acqua essenzialmente a causa dell'evaporazione di una parte di essa verso l'aria insatura. Quindi la gran parte di calore ceduto dall'acqua, all'interno della torre, è calore latente di evaporazione che il vapore prodottosi asporta dal liquido che lo ha generato.

L'efficienza del raffreddamento dipende quasi esclusivamente dall'evaporazione dell'acqua e di tutti i fattori, che all'interno della torre, la possono influenzare (ad esempio: l'umidità dell'aria, la temperatura dell'acqua, la superficie di contatto aria/acqua e la velocità del flusso di aria).

Il processo di evaporazione che ha luogo nelle torri di raffreddamento, è la prima fonte di rimozione del calore. Esso comporta, un consumo di acqua, e un aumento della concentrazione salina della stessa. Quando l'acqua evapora, altra acqua deve essere immessa nel sistema attraverso il reintegro (make-up). Poiché viene reintegrata acqua con una certa concentrazione salina e viene evaporata acqua pura, c'è nel tempo un continuo aumento della concentrazione dei sali solubili nell'acqua. È pertanto necessario scaricare una certa quantità di acqua circolante, ad alta concentrazione di sali, e sostituirla con acqua fresca di make-up; lo scopo è quello di impedire il raggiungimento di concentrazioni eccessive di sali i quali potrebbero depositarsi lungo il circuito di raffreddamento, soprattutto negli scambiatori più critici, riducendo lo scambio termico e creando notevoli problemi operativi in impianto. In tal senso i problemi principali di un circuito di raffreddamento sono tre: la corrosione, le incrostazioni e i depositi. Al fine di evitare detti problemi, la Raffineria effettua un trattamento chimico delle Torri di Raffreddamento per il controllo e l'eliminazione dei fenomeni di corrosione, di incrostazioni e depositi.

La quantità d'acqua consumata in un circuito di raffreddamento è pari alla quantità di acqua evaporata, più quella spurgata.

L'80% dell'acqua destinata alle torri di raffreddamento evapora in atmosfera. La percentuale restante viene oggi recuperata per raffreddare le pompe di spedizione prodotti prima di essere inviata in fogna. Questo ha permesso un buon recupero di acqua in quanto nel passato le pompe di impianto venivano raffreddate con acqua pozzi che veniva poi inviata in fogna; oggi si preleva acqua dalla torre di raffreddamento che, dopo aver raffreddato le pompe, si reinvia in torre senza alcuno spreco.

Le modalità di recupero sopradescritte, ovvero:

- Il recupero di acqua dal processo di demineralizzazione alle Torri di Raffreddamento
- Parte del recupero condense vapori da impianti

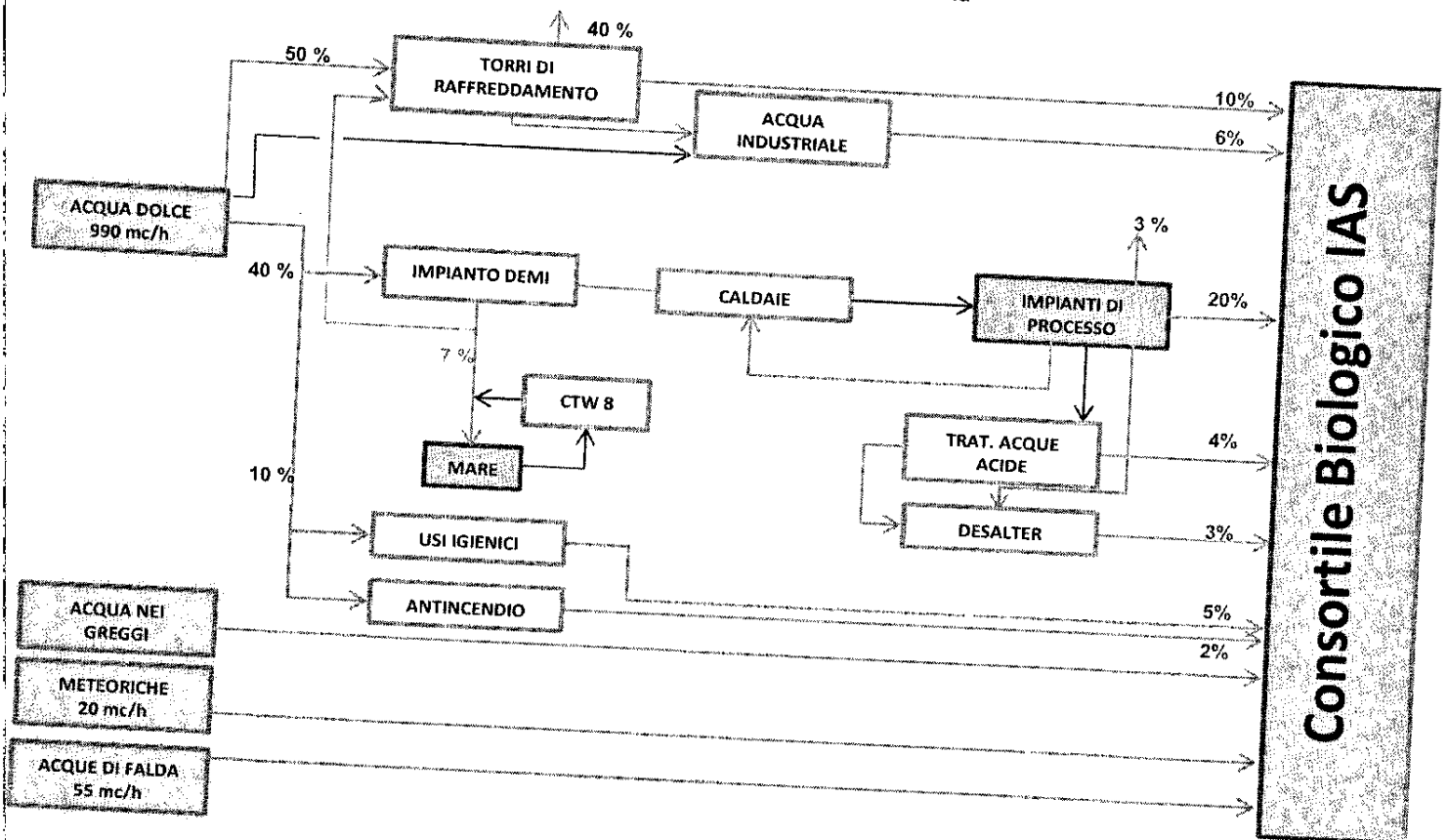
- Riutilizzo dell'acqua tra Sour Water Stripper e impianti Desalter
- Riutilizzo acqua tra CTW e raffreddamento pompe

hanno consentito nel tempo una riduzione dei consumi di acqua di Raffineria di circa 300mc/h.

Con riferimento alla figura 3 si evidenzia, per completezza, la necessità di dover gestire altra acqua non necessaria ai fini dei processi di raffinazione e che quindi non entra nel bilancio:

- Acqua miscelata col greggio, che dopo decantazione nel serbatoio viene scaricata in fogna
- Acque meteoriche
- Acque di falda prelevate dal sottosuolo al fine di creare una barriera idraulica volta ad impedire la migrazione verso l'esterno della raffineria di eventuali perdite idrocarburiche

Figura 3. Bilancio tipico di Raffineria



Legenda: vol% in blu, distribuzione acqua da pozzi entrante in Raffineria, in rosso, % acqua evaporata della percentuale entrante, in verde, % acqua inviata a Consortile Biologico IAS della percentuale entrante, in arancio, % acqua reinviata a mare della percentuale entrante.

4) ULTERIORI MODALITA' DI RECUPERO

La Raffineria ha rivisto nel dettaglio il proprio bilancio acqua per individuare eventuali ulteriori possibilità di recupero pro riduzione consumi interni ed invio reflui ad Impianto Consortile Biologico IAS. Questo esercizio ha evidenziato la possibilità di ottenere nuovi risultati mediante la realizzazione di alcune modifiche.

Prima di esporre i risultati dello studio effettuato, la Scrivente ritiene sia importante precisare che la riduzione del consumo di acqua pozzi si può perseguire in diversi modi; un sistema è senz'altro quello di ridurre i consumi interni di raffineria ma un'altra possibilità è quella di sostituire l'acqua pozzi con acqua di superficie (fiume, lago o piovane). Sebbene la prima modalità possa essere considerata la più virtuosa non vi è dubbio che la seconda, in presenza di fonti alternative disponibili, sia altrettanto vantaggiosamente perseguibile perchè consente di salvaguardare la forma più pregiata di acqua (pozzo verso lago).

La raffineria, sino al 2009, ha perseguito la riduzione del consumo di acqua pozzi mediante prelievi di acqua dal Biviere di Lentini, una struttura pubblica di grandi dimensioni realizzata per fornire acqua all'agricoltura ed all'industria del Catanese e del Siracusano. Problemi legati alla obsolescenza della struttura delle linee e delle sale pompe non ne consentono più l'utilizzo anche se una attività di recupero della risorsa sarebbe auspicabile.

La raffineria di Augusta continuerà a perorare presso tutte le Sedi competenti, il recupero delle strutture (anche parziale) del Biviere di Lentini nella convinzione che le acque in esso raccolte, di buona qualità, costituiscano una risorsa fondamentale per la drastica riduzione dell'acqua pozzi.

In aggiunta alla reintroduzione dell'acqua proveniente dal lago Biviere di Lentini, quale più veloce modalità per il risparmio e la salvaguardia dell'acqua di falda, la Raffineria di Augusta ha individuato alcune possibilità di ulteriore recupero di acqua che potrebbero essere realizzate mediante attività di modifiche.

1. La principale area di intervento è relativa alle torri di raffreddamento che oggi concentrano l'acqua tra 3,5 - 4 cicli. Con interventi sulle linee di recupero acqua in torre e l'eventuale installazione di un controllo e monitoraggio automatizzato del trattamento chimico sarebbe possibile recuperare più acqua mantenendo contemporaneamente livelli di concentrazione più alti (circa 5). Questo tipo di intervento è ad ampio respiro e coinvolgerebbe modifiche diverse su tutte le torri, richiedendo quindi lunghe fasi di test e adeguamenti vari.
2. Una seconda area di intervento è sul recupero condense che si ritenga possa essere incrementato mediante interventi di ripristino e potenziamento delle attrezzature esistenti e coinvolgerebbe strutture dell'area del parco serbatoi, della centrale termica, ed alcuni impianti di produzione.

L'implementazione delle due suddette modalità dovrebbe portare ad una riduzione dei consumi di circa 70 - 80 m³/h, che si rifletteranno di conseguenza in una riduzione del refluo inviato all'impianto Biologico Consortile IAS.