



## 1. **PREMESSA**

La Raffineria di Taranto è dotata di un impianto di trattamento delle acque effluenti denominato "TAE" (Trattamento Acque Effluenti). Tale impianto assolve la funzione di trattare tutte le acque reflue di sito, operando un trattamento chimico – fisico e biologico e restituendo, quindi, al corpo idrico recettore (Mar Grande) uno scarico idrico che rispetta le caratteristiche e i limiti imposti dalla normativa vigente.

Tale scarico viene, così come meglio di seguito descritto, opportunamente monitorato secondo i controlli previsti dalla Tabella C9.1 del PMC dell'AIA di Raffineria (prot. n. DVA-DEC-2010-0000273 del 24/05/2010) e da quanto riportato a pagina 20 del PMC della Centrale Termoelettrica Enipower (prot. n. DVA-DEC-2010-0000274 del 24/05/2010).

Nel suo complesso il TAE si suddivide in tre linee denominate TAE A, TAE B e TAE C, che ricevono e trattano, rispettivamente, le acque provenienti da tre zone distinte denominate Zona A, Zona B e Zona C.

Sinteticamente la zona A raccoglie e tratta, attraverso la linea denominata TAE A:

- le acque di processo;
- le acque meteoriche e oleose che interessano il sistema fognario della Raffineria;
- le acque di drenaggio dei serbatoi della zona di riferimento;
- le acque pre-trattate alla linea TAE B;
- le acque dei piazzali;
- le acque sanitarie;
- le acque di falda provenienti dagli sbarramenti idraulici.

Analogamente, la zona B raccoglie e pre-tratta nella linea denominata TAE B:

- le acque meteoriche e oleose;
- le acque di drenaggio dei serbatoi della zona di riferimento;
- le acque della piattaforma di scarico ATB greggio;
- le acque di falda provenienti dagli sbarramenti idraulici.





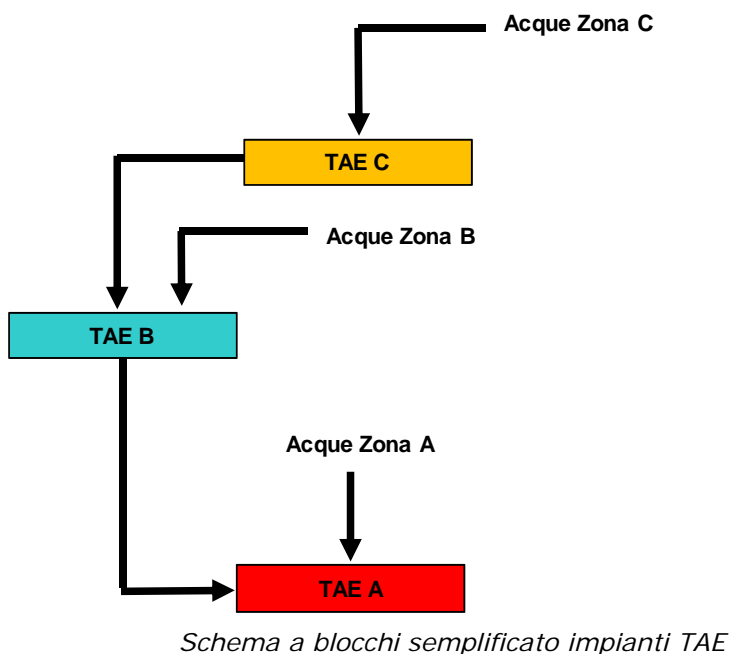
Infine, la zona C raccoglie nella linea denominata TAE C:

- le acque meteoriche e oleose;
- le acque di falda provenienti dagli sbarramenti idraulici;
- le acque di drenaggio dei serbatoi della zona di riferimento;
- le acque del Pontile Petroli.

Tutte le acque derivanti dalle zone B e C e pre-trattate nel TAE B e TAE C, vengono convogliate al TAE A, che presenta lo schema di trattamento più completo, al fine di ridurre ulteriormente il carico inquinante a livelli inferiori rispetto ai limiti autorizzati.

Infine, le acque in uscita dall'impianto TAE A, vengono successivamente inviate in alimentazione all'impianto denominato "Water Reuse".

Viene pertanto di seguito riportato uno schema a blocchi semplificato con evidenziati i principali flussi in ingresso ed in uscita degli impianti TAE A, TAE B e TAE C.





### 1.1. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO TAE A

Come accennato in precedenza, l'impianto TAE A tratta le acque di processo, le acque meteoriche e oleose provenienti dalle aree occupate dagli impianti della Raffineria, le acque di drenaggio dei serbatoi della zona di riferimento, le acque dei piazzali e le acque di falda provenienti dagli sbarramenti idraulici denominati 1,2,3 e 4.

Inoltre, come già detto, al TAE A confluiscono le acque pre-trattate dal TAE B e dal TAE C – queste ultime precedentemente inviate al suddetto TAE B - per un ulteriore trattamento.

Il TAE A presenta, pertanto, lo schema di trattamento più completo; tale impianto è costituito dalle seguenti sezioni di trattamento:

- Disoleazione e rimozione dei solidi sospesi in separatori statici;
- Accumulo acque da trattare;
- Desolforazione acque acide e da desalter;
- Flottazione meccanica;
- Ispessimento e disidratazione fanghi;
- Filtrazione su sabbia;
- Sezione di trattamento biologico (biofiltrazione).

Le acque in uscita dall'impianto TAE A, conformi ai limiti di qualità della già citata Tabella C9.1, vengono quindi inviate all'impianto Water Reuse, il quale opera le seguenti ulteriori fasi di trattamento:

- Ultrafiltrazione;
- Osmosi inversa;
- Filtrazione su carboni attivi.



Si riporta di seguito la descrizione dettagliata delle citate sezioni di trattamento.





#### **1.1.1. Disoleazione e rimozione solidi sospesi in separatori statici**

La separazione della fase oleosa dall'acqua e la rimozione dei solidi sospesi avviene mediante separatori di tipo statico.

Il separatore di tipo statico è costituito da una vasca di sezione rettangolare nella quale la separazione dell'olio viene effettuata attraverso setti paralleli che sfruttano il principio della separazione per gravità e coalescenza e che realizzano la stratificazione in superficie dell'olio per differenza di peso specifico tra esso e l'acqua. Il processo comporta la formazione di una stratificazione superficiale oleosa, che si raccoglie in un pozzetto di rilancio tramite scolmatori di superficie (schiumatori), per poi essere recuperata e riprocessata nel ciclo di lavorazione di Raffineria (invio al circuito slop).

#### **1.1.2. Accumulo acque da trattare**

La sezione di accumulo delle acque da trattare è costituita da vasche di sollevamento e da serbatoi di accumulo.

Nello specifico, in tali di vasche confluiscono le acque da trattare che, a seguito di sollevamento, sono inviate a 3 serbatoi di accumulo, ciascuno dei quali di volume pari a 6.500 mc.

È altresì presente un quarto serbatoio di accumulo della capacità di 10.000 mc ubicato in posizione piano altimetrica tale da ricevere per gravità le acque provenienti dalle sopraccitate vasche di accumulo.

La capacità complessiva di accumulo consente inoltre la gestione delle acque da trattare in occasione di eventi meteorici, anche particolarmente intensi, ed il successivo trattamento delle stesse.

I 3 serbatoi di capacità inferiore consentono, in aggiunta, di operare una separazione della frazione oleosa e dei solidi sospesi dall'acqua; infatti, la fase oleosa formatasi in superficie, viene raccolta mediante opportuni scolmatori e successivamente inviata al circuito di slop.





#### **1.1.3. Desolforazione acque acide e da desalter**

La sezione di desolforazione tratta le acque provenienti dal processo di dissalazione del greggio che avviene nella sezione di impianto denominata "Desalter" e dal processo di rimozione dei solfuri negli impianti Sour Water Stripper (SWS).

Nella suddetta sezione avviene l'ossidazione e la rimozione dei solfuri dall'acqua che viene inviata alle vasche di sollevamento sopra descritte.

#### **1.1.4. Flottazione meccanica**

La fase di flottazione serve a rimuovere la maggior parte delle particelle oleose e dei solidi sospesi presenti nel refluo sotto forma di schiume.

Il trattamento viene effettuato mediante un flottatore ad aria indotta (denominato WEMCO). Le particelle oleose e i solidi sospesi, che giungono sulla superficie libera, sono rimossi dall'acqua, raccolti in apposite vasche e inviati ai serbatoi di trattamento o rinviati verso i separatori statici.

L'acqua trattata viene raccolta per gravità in una vasca di accumulo e da qui, mediante un sistema di sollevamento, rilanciata ai successivi trattamenti di filtrazione su sabbia.

#### **1.1.5. Ispessimento e disidratazione fanghi**

I fanghi generati dal processo di flottazione, dal controlavaggio dei filtri a sabbia e dal trattamento biologico, subiscono un processo di ispessimento e una successiva fase di disidratazione.

Analogamente, anche i fanghi provenienti dall'unità di Water Reuse sono inviati al processo di disidratazione.

Dall'operazione di disidratazione si originano i seguenti stream:

- acque oleose: tali acque vengono rilanciate in testa all'impianto TAE A nella sezione di pre-trattamento mediante separatori statici;
- fanghi disidratati: tali fanghi vengono opportunamente raccolti e conferiti a smaltimento presso impianti di smaltimento esterni autorizzati.





#### **1.1.6. Filtrazione su sabbia**

L'effluente proveniente dalla fase di flottazione viene successivamente inviato ad un trattamento di filtrazione che viene effettuata mediante filtri a sabbia.

I filtri vengono sottoposti periodicamente a controlavaggi allo scopo di ripristinarne l'efficienza attraverso la rimozione delle particelle oleose e dei solidi sospesi accumulati nel mezzo filtrante.

#### **1.1.7. Sezione di trattamento biologico (biofiltrazione)**

L'abbattimento del carico organico dei reflui è garantito da un trattamento biologico realizzato mediante un processo di biofiltrazione.

La degradazione delle sostanze organiche avviene mediante microrganismi fissati ad un materiale di supporto che viene attraversato dalle acque da trattare.

Il sistema è costituito da n. 5 biocelle disposte in parallelo, ciascuna contenente un letto filtrante. Il materiale di riempimento del letto filtrante è costituito da piccole sfere semi-sintetiche che sviluppano una superficie ottimale per la crescita della flora batterica, ad essa adesa, che provvede alla depurazione delle acque.

Le celle di biofiltrazione sono inoltre dotate di piastre che sostengono il letto filtrante. Il flusso dell'acqua in trattamento è ascensionale. L'aria di processo, necessaria alla respirazione/assimilazione della sostanza organica da parte dei batteri, è somministrata dal basso in equicorrente con l'acqua. L'aria, essendo più leggera, forma una sorta di cuscino in prossimità della faccia inferiore delle piastre e passa, attraverso opportuni fori, nella zona superiore della cella. Anche l'acqua, grazie ad opportuni ugelli, perviene nella zona superiore della cella. In tale zona i due flussi si mescolano risalendo lungo il letto filtrante, apportando sia materiale organico che ossigeno necessario alla metabolizzazione e allo sviluppo dei batteri. Ultimato il percorso ascendente attraverso il letto filtrante, le acque continuano a salire fino allo stramazzo di uscita dalla cella.

L'acqua depurata in uscita dal trattamento biologico viene inviata all'unità di Water Reuse e subisce i seguenti trattamenti:

- Ultrafiltrazione;
- Osmosi inversa;





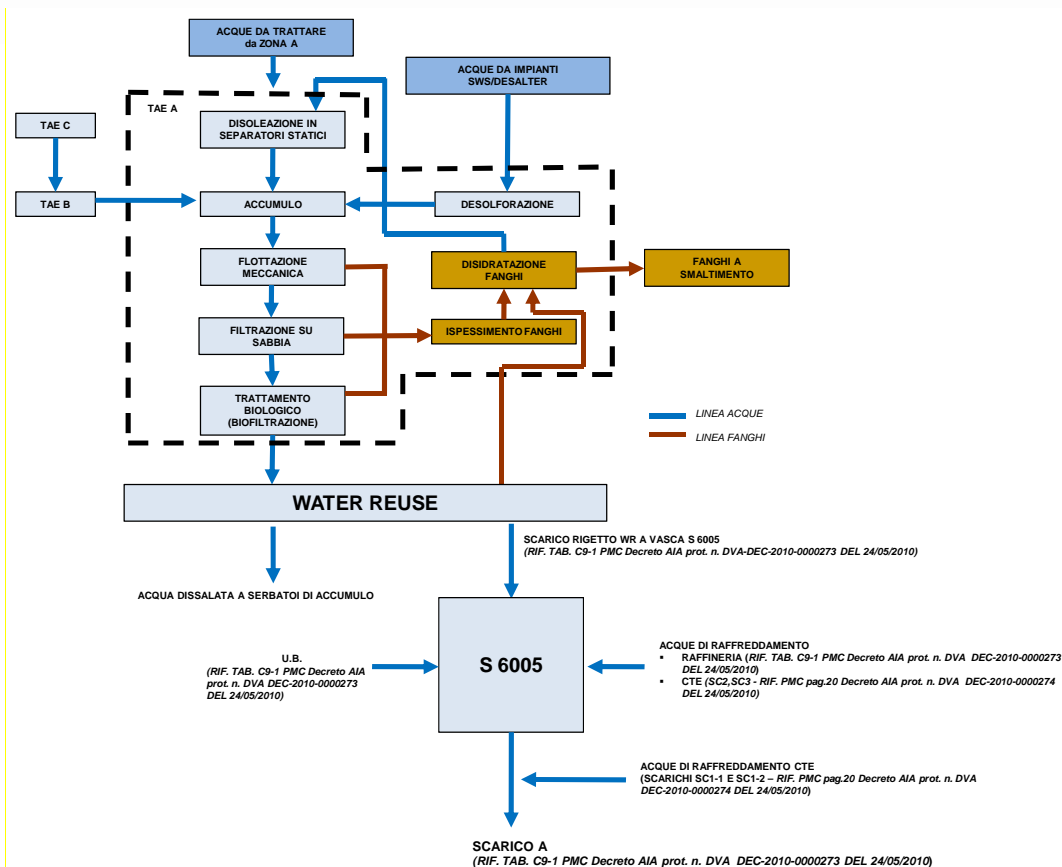
- Filtrazione su carboni attivi.

Le acque fangose prodotte sono inviate alla linea trattamento fanghi.

In concomitanza di variazioni di assetto dell'impianto Water Reuse e/o di manutenzione ordinaria/straordinaria dello stesso, l'effluente del TAE A può anche essere convogliato direttamente allo Scarico A nel rispetto dei limiti di cui alla Tabella 3 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Per un maggiore dettaglio si rimanda allo schema a blocchi di seguito riportato nel quale sono altresì indicati i punti di monitoraggio ad oggi sottoposti sia ai controlli previsti dalla Tabella C9.1 del PMC dell'AIA di Raffineria (prot. n. DVA-DEC-2010-0000273 del 24/05/2010), sia ai controlli riportati alla pagina 20 del PMC della Centrale Termoelettrica Enipower (prot. n. DVA-DEC-2010-0000274 del 24/05/2010).





Schema a blocchi generale impianti TAE e relativi flussi in ingresso ed in uscita





## 1.2. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO TAE B

Sempre come descritto in precedenza, l'impianto TAE B pre-tratta le acque meteoriche e oleose, le acque di drenaggio dei serbatoi della zona di riferimento, le acque della piattaforma di scarico ATB greggio e le acque di falda provenienti dagli sbarramenti idraulici (n. 5, 6 e 8) e le rilancia al TAE A.

Sinteticamente, lo stesso impianto è costituito dalle seguenti sezioni:

- Disoleazione e rimozione dei solidi sospesi in separatori statici;
- Accumulo e disoleazione (vasca API) acque meteoriche e oleose;
- Sollevamento acque verso TAE A.

Le acque provenienti dal drenaggio dei serbatoi e dalla piattaforma di scarico ATB greggio, confluiscono in un sistema di disoleazione e rimozione dei solidi sospesi. Il separatore, di tipo statico, è costituito da una vasca di sezione rettangolare nella quale la separazione dell'olio viene effettuata attraverso setti paralleli che sfruttano il principio della separazione per gravità e coalescenza e che realizzano la stratificazione in superficie dell'olio per differenza di peso specifico tra esso e l'acqua.

Il processo comporta la formazione di una stratificazione superficiale oleosa, che si raccoglie in un pozzetto di rilancio tramite scolmatori di superficie (schiumatori), per poi essere recuperata e riprocessata nel ciclo di lavorazione di Raffineria (invio al circuito slop).

Le acque in uscita dal suddetto trattamento confluiscono, assieme alle acque meteoriche di piazzali/strade e quelle del parco serbatoi, ad un trattamento di disoleazione e rimozione dei solidi sospesi del tipo vasca A.P.I.; in tale vasca l'acqua fluisce a bassa velocità, così da favorire l'ulteriore separazione della fase oleosa dall'acqua e la sua stratificazione in superficie. Lo strato superficiale di olio formatosi, viene raccolto ed inviato al circuito di slop.

Le acque pre-trattate in vasca A.P.I. confluiscono in una vasca di sollevamento; nella stessa vasca confluiscono anche le acque provenienti dal TAE C. Da tale vasca le acque sono rilanciate verso i serbatoi di accumulo del TAE A.





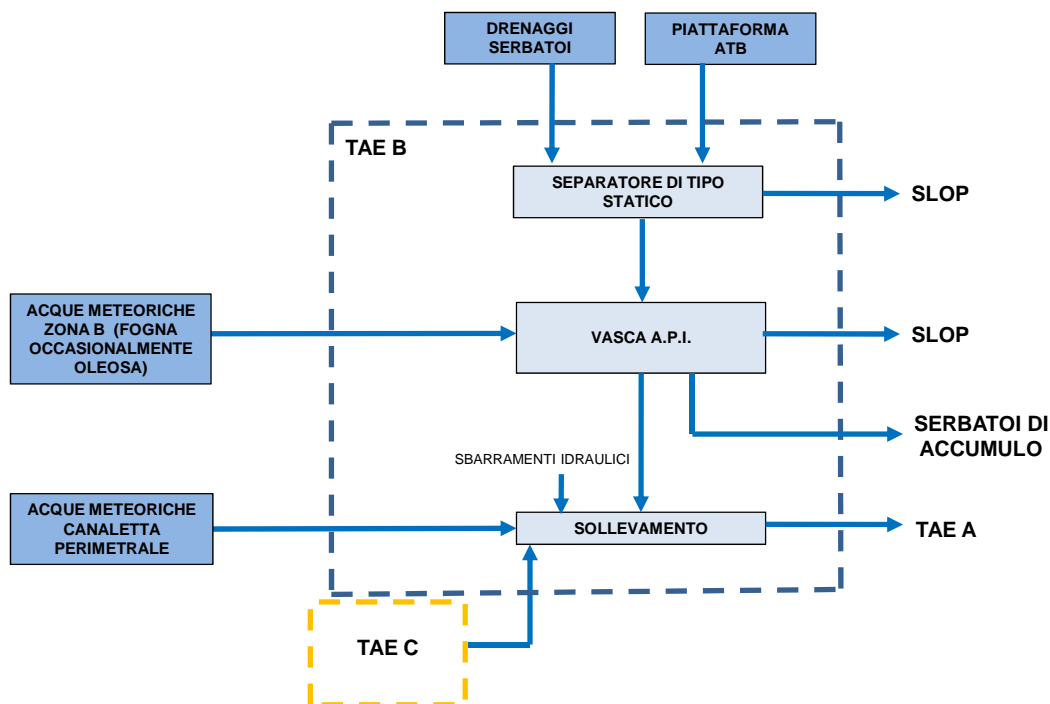
divisione **refining & marketing**

Il sistema di accumulo presente in Zona B consente inoltre la gestione delle acque da trattare in occasione di eventi meteorici, anche particolarmente intensi, ed il successivo trattamento delle stesse.

Per un maggiore dettaglio si rimanda allo schema a blocchi del TAE B di seguito riportato.



Raffineria  
di Taranto



*Schema a blocchi generale impianto TAE B e relativi flussi in ingresso ed in uscita*



### 1.3. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO TAE C

Infine, l'impianto TAE C pre-tratta le acque meteoriche e oleose, le acque di falda provenienti dagli sbarramenti idraulici (n. 7 e 9), le acque di drenaggio dei serbatoi della zona di riferimento, oltre che le acque del Pontile Petroli, rilanciandole al TAE B.

Sinteticamente, lo stesso impianto è costituito dalle seguenti sezioni:

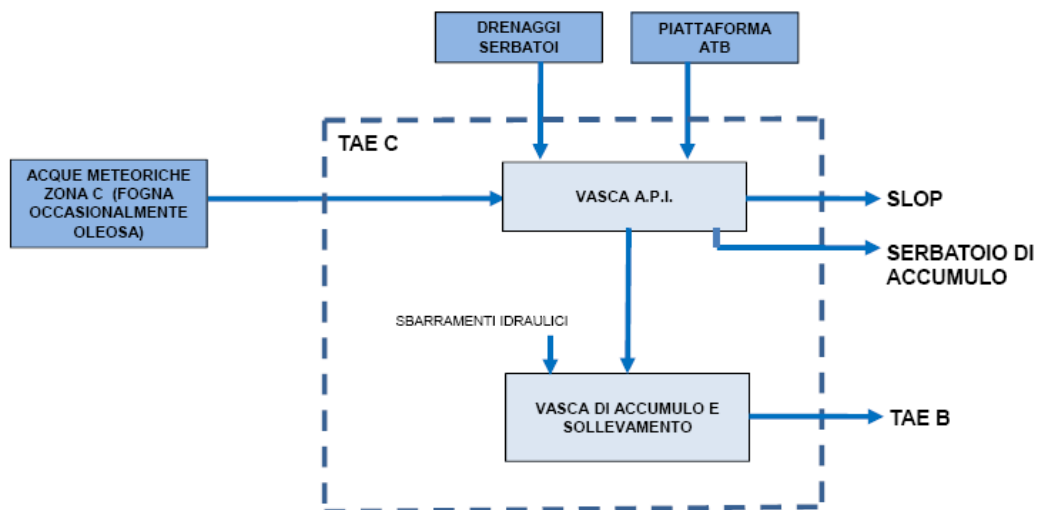
- Accumulo e disoleazione (vasca API) acque meteoriche e oleose;
- Sollevamento acque verso TAE B.

Nello specifico, tutte le acque della zona C e dei citati sbarramenti idraulici, confluiscono in un sistema di disoleazione e rimozione dei solidi sospesi del tipo A.P.I.; lo strato superficiale di olio formatosi, viene raccolto e inviato al circuito di slop, mentre le acque vengono inviate al TAE B e da qui ai serbatoi del TAE A per essere sottoposte al successivo processo di trattamento.

Il sistema di accumulo presente in Zona C consente inoltre la gestione delle acque da trattare in occasione di eventi meteorici, anche particolarmente intensi, ed il successivo trattamento delle stesse.

Per un maggiore dettaglio si rimanda allo schema a blocchi del TAE C di seguito riportato.





*Schema a blocchi generale impianto TAE C e relativi flussi in ingresso ed in uscita*

