



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

E.prot DVA-2011-0016788 del 12/07/2011

divisione refining & marketing

Raffineria di Taranto
Strada Statale Jonica 106, 74100 Taranto
P.O. Box 543, Taranto Succ. 12 PT, 74100 Taranto
Fax +39 099 4700471
Tel. +39 099 4782.111 (Multiplato)
www.eni.it

RAFTA/DIR/CG/ 145

Taranto, 30/06/2011

Alla cortese attenzione di:

**MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA
DEL TERRITORIO E DEL MARE**
Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 Roma (RM)

**ISTITUTO SUPERIORE PER LA RICERCA
AMBIENTALE**
Via Curtatone, 3
00185 Roma (RM)

e p.c. **ARPA Puglia**
Dipartimento di Bari
Corso Trieste, 27
70126 Bari (BA)

ARPA Puglia
Dipartimento Provinciale di Taranto
Via Anfiteatro, 4
74100 Taranto (TA)



Oggetto: DVA/DEC/2010/0000273 - Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Raffineria Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing - Raffineria di Taranto ENI S.p.A.

Con riferimento al Decreto di Autorizzazione Integrata in oggetto, facendo seguito al chiarimento espresso da Codesta Autorità Competente nella lettera DVA-2011-743 del 17.01.2011 relativamente alla prescrizione di cui al cap. 7 pag. 131 del Parere Istruttorio, ed in accordo a quanto indicato nella medesima lettera, il sottoscritto Gestore intende richiedere la modifica del provvedimento sulla base di nuovi e ulteriori elementi e motivazioni più dettagliatamente esposte nella relazione tecnica allegata alla presente.

La modifica riguarda la già citata prescrizione che prevede la predisposizione di un piano di pavimentazione delle principali pipeway di sito, che il Gestore propone di sostituire con un piano di adozione di misure tecniche e gestionali più appropriate ed efficaci, di più rapida attuazione e con minori cross-media effects come documentato dalla relazione allegata.

In attesa di un cortese riscontro siamo a disposizione per ogni eventuale chiarimento e approfondimento (rif. Dr. Francesco Picardi tel. 099 4782426 francesco.picardi@eni.com).

Cordiali saluti

Distinti saluti
Eni S.p.A.
Divisione Refining & Marketing
Raffineria di Taranto
Il Direttore
(Ing. Settimio Carlo Guarrata)

eni spa
Sede legale in Roma,
Piazzale Enrico Mattei, 1 - 00144 Roma
Capitale sociale Euro 4.005.358.876,00 i.v.
Registro Imprese di Roma, Codice Fiscale 00484960588
Partita IVA 00905811006, R.E.A. Roma n.756453



Raffineria
di Taranto



**Studio di Fattibilità per la
pavimentazione delle
principali pipe-way di sito**

Preparato per:
Raffineria di Taranto
il Giugno 2011

Revisione N° 0
43986925

INDICE

Sezione	N° di Pag.
INTRODUZIONE E OBIETTIVI	1
1. INQUADRAMENTO NORMATIVO	2
2. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI PIPE-WAY DI STABILIMENTO	4
3. FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI PAVIMENTAZIONE DELLE PIPE-WAY	7
3.1. Interazione dell'opera con l'operatività della Raffineria	7
3.2. Costi dell'opera	9
3.3. Valutazione degli impatti dell'opera sulla gestione delle acque meteoriche di stabilimento	10
3.3.1. Descrizione delle modalità di gestione delle acque reflue	10
3.3.2. Impatti dell'intervento di pavimentazione delle pipe-way sulla gestione delle acque meteoriche	15
3.3.3. Confronto tra capacità idraulica degli impianti di trattamento e portate incrementali di acque meteoriche	17
4. INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO DI PERDITE DALLE TUBAZIONI	18
5. CONCLUSIONI	20
6. BIBLIOGRAFIA	21

TABELLE

Tabella 4-1 – Confronto tra capacità idraulica degli impianti di trattamento e portate incrementali di acque meteoriche	17
---	----

FIGURE

Figura 2-1: Sezione del Pipe Trench Est.....	5
Figura 2-2: Sezione del Pipe Trench Ovest	5
Figura 2-3: Sezione del Main Pipe Trench	5
Figura 4-1 – Zona A, zona B e zona C.....	11
Figura 4-5: Precipitazioni mensili ed annuali misurate presso la stazione di Raffineria relativamente all'anno 2009	15

ALLEGATI

- Allegato 1 – Layout generale di Raffineria
- Allegato 2 – Identificazione pipe-way
- Allegato 3 – Documentazione fotografica

INTRODUZIONE E OBIETTIVI

La Raffineria Eni Refining & Marketing (Eni R&M) di Taranto (la Raffineria) ha predisposto il presente studio di fattibilità in risposta alla prescrizione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) avanzata nell'ambito del rilascio dell'Autorizzazione Integrata ambientale (AIA) del 24/05/2010 (U.prot DVA – DEC – 2010 – 0000273 del 24/05/2010) in merito all'implementazione di un piano di pavimentazione delle principali pipe-way di stabilimento.

Il presente documento è articolato nel seguente modo:

- Inquadramento normativo;
- Descrizione delle principali pipe-way di stabilimento;
- Fattibilità tecnico-economica dell'intervento di pavimentazione delle pipe-way;
- Interventi di mitigazione del rischio di perdite dalle tubazioni.
- Conclusioni.

1. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Il Decreto Ministeriale del 19/01/2007 (DM 19/01/07) definisce le migliori tecniche disponibili (MTD) per la prevenzione integrata dell'inquinamento derivante dalle attività di raffinerie di petrolio e gas.

Il Decreto considera nell'ambito della **Gestione ottimale dei rifiuti e prevenzione della contaminazione dei suoli**, le seguenti tecniche:

- Procedure per individuare tempestivamente eventuali perdite dalle tubazioni, serbatoi e fognature.
- Esecuzione di un'analisi di rischio ambientale per identificare e prevenire i casi ove possono verificarsi eventi incidentali di sversamento di prodotti; in funzione dei risultati dell'analisi di rischio, ed in maniera selettiva, preparazione di un programma temporale degli eventuali interventi e di azioni correttive, come ad esempio:
 - Utilizzo di procedure per un accurato controllo del livello del prodotto, utilizzo di allarmi/detectors di perdite idrocarburi, utilizzo di allarmi di alto livello, utilizzo di valvole motorizzate per automatica intercettazione dei flussi di ingresso nei serbatoi, etc.;
 - Piani con procedure di pronto intervento ambientale, impermeabilizzazioni del bacino di contenimento del serbatoio, di barriere di argilla o di membrane plastiche nei confini delle unità o impianto, intercettazioni e canalizzazioni dei flussi, di pozzi di monitoraggio e/o pompe di prelievo olio/acqua.
- Procedure per l'ispezione meccanica, il monitoraggio delle corrosioni, la riparazione e sostituzione di linee deteriorate e di fondi di serbatoi. Installazione di protezioni catodiche.

La Linea Guida "Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage – July 2006" prevede le seguenti Migliori Tecniche Disponibili (MTD) per la prevenzione delle emissioni fuggitive e della corrosione delle tubazioni di trasferimento dei prodotti:

- Connessioni flangiate imbullonate:
 - Utilizzare flange cieche su attrezzature poco utilizzate per prevenire aperture accidentali;
 - Utilizzare tappi o chiusure su linee con parti terminali aperte e non valvole;
 - Assicurare che le guarnizioni siano selezionate in modo appropriato a seconda del tipo di processo;
 - Assicurare che la guarnizione sia installata correttamente;
 - Assicurare che il giunto flangiato sia assemblato e caricato correttamente;
 - Nel caso in cui siano trasferiti prodotti tossici, cancerogeni o altre sostanze pericolose, utilizzare guarnizioni ad alta tenuta, come ad es. giunti ad anello.
- Corrosione interna:
 - Selezionare materiali di costruzione resistenti al prodotto;
 - Applicare appropriati metodi di costruzione;
 - Applicare tecniche di manutenzione preventiva;
 - Ove applicabile, applicare una coibentazione interna o aggiungere al prodotto inibitori di corrosione.
- Corrosione esterna: applicare uno, due o tre strati di materiale isolante a seconda delle condizioni sito-specifiche (es. vicinanza al mare).

2. DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI PIPE-WAY DI STABILIMENTO

Sono presenti in Raffineria le seguenti principali pipe-way:

- Pipe Trench Est;
- Pipe Trench Ovest;
- Main Pipe Trench.

I "trench" ospitano una serie di tubazioni di vario diametro dedicate al trasporto di diversi prodotti petroliferi, quali: benzine, gasoli, greggi.

L'Allegato 2 riporta l'ubicazione delle pipe-way presenti in Raffineria.

Le figure di seguito riportate di seguito descrivono le caratteristiche geometriche delle sezioni dei trench.

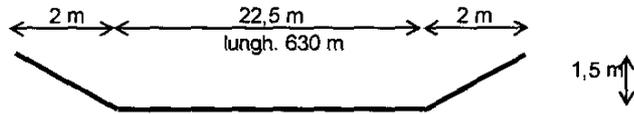


Figura 2-1: Sezione del Pipe Trench Est

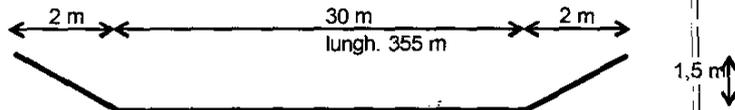


Figura 2-2: Sezione del Pipe Trench Ovest

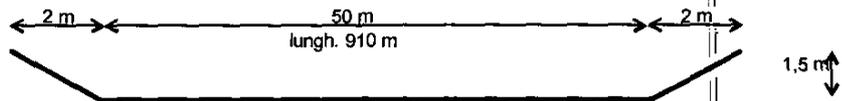


Figura 2-3: Sezione del Main Pipe Trench

La superficie utile occupata dalle principali pipe-way di Raffineria risulta pari a un totale di 77.905 m².

Le pipe-way non sono pavimentate e le tubazioni sono molto prossime al piano campagna, come si evince dalla documentazione fotografica riportata in Allegato 3.

Inoltre tutte le pipe-way principali sono provviste di canali di scolo delle acque meteoriche.

3. FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA DELL'INTERVENTO DI PAVIMENTAZIONE DELLE PIPE-WAY

Allo scopo di valutare la fattibilità tecnico-economica dell'intervento di pavimentazione delle principali pipe-way della Raffineria di Taranto saranno considerati i seguenti elementi:

1. interazione dell'intervento con l'operatività della Raffineria;
2. costi dell'opera;
3. impatti sulla gestione delle acque meteoriche di stabilimento.

3.1. Interazione dell'intervento con l'operatività della Raffineria

L'intervento di pavimentazione delle principali pipe-way di stabilimento non può prescindere dalla temporanea messa fuori esercizio delle tubazioni in esse allocate.

D'altra parte, a sua volta, la messa fuori esercizio delle tubazioni di trasporto dei vari prodotti idrocarburici in ingresso e in uscita dalla Raffineria comporta inevitabilmente il fermo marcia complessivo della Raffineria per un tempo significativo.

Data la complessità dell'intervento (considerate le estensioni delle pipe-way e la vicinanza delle tubazioni al fondo delle trincee in cui sono alloggiare) è presumibile che i lavori di pavimentazione interesseranno periodi di tempo molto lunghi e pertanto essi non potranno essere gestiti nell'ambito delle fermate ordinarie della Raffineria.

Ne consegue l'esigenza di fermate dell'impianto non programmate e il conseguente impatto economico dovuto alla perdita di produzione.

Inoltre, l'effettivo posizionamento delle tubazioni rispetto alla quota di calpestio del pinco della pipeway e l'esiguo spazio utile a disposizione non consentirebbe la realizzazione della pavimentazione se non a seguito di abbassamento della stessa quota delle pipe way.

L'esecuzione di scavi per abbassare tale quota, vista la presenza delle tubazioni e le ridotte possibilità di movimentazione di mezzi e uomini in condizioni di sicurezza, risulterebbe una lavorazione impossibile da realizzare senza la messa in sicurezza del sito, il che, di fatto, significherebbe realizzare il fermo dell'impianto, considerato che si tratterebbe di operare in prossimità di tubazioni che costituiscono il sistema di distribuzione dei prodotti petroliferi.

Dall'analisi della reale "conformazione" delle pipe way; per l'esecuzione dell'intervento di pavimentazione bisognerebbe operare una preliminare rimozione delle tubazioni presenti all'interno delle pipe way per poi riposizionarle all'interno delle stesse una volta effettuata la specifica lavorazione, con conseguenti enormi implicazioni di natura operativa e di

sicurezza. In aggiunta alle lavorazioni suddette, dovrebbero inoltre essere avviate altre attività, quali la movimentazione del materiale di risulta dagli scavi e l'esecuzione delle opere edili necessarie per la realizzazione del "pacchetto" di pavimentazione.

Complessivamente, tale scenario costituirebbe una condizione insostenibile per l'Eni, anche perché allo stato attuale non è possibile stimare la durata dei lavori e quindi non è possibile prevedere quale potrebbe essere l'entità del fermo e le ripercussioni economiche in generale per lo stabilimento.

Per quanto detto, la soluzione della realizzazione della pavimentazione protettiva risulta tecnicamente irrealizzabile e, quindi, non perseguibile per le ripercussioni che lo stabilimento potrebbe avere da un eccessivo stato di fermo, che potrebbero riverberarsi sulle risorse umane interne e delle aziende dell'indotto, oltre che sul sistema delle scorte di prodotto finito.

3.2. Costi dell'opera

Da un punto di vista economico, una stima preliminare dei costi associati all'eventuale esecuzione di un intervento di pavimentazione delle principali pipe-way di stabilimento deve considerare almeno le seguenti attività:

- progettazione, cantierizzazione, direzione lavori, sicurezza cantiere;
- scavi di approfondimento delle sezioni delle trincee;
- trasporto del materiale di scavo in discarica;
- smaltimento del materiale di scavo in discarica;
- fornitura e posa in opera di sottofondi;
- fornitura e posa in opera di rete elettrosaldata;
- fornitura e posa in opera di calcestruzzo (a spruzzo);
- posa in opera di teli di materiale impermeabile;
- rifacimento dei canali di scolo delle acque meteoriche;
- collaudo delle opere e chiusura dei lavori.

Utilizzando i prezzi riportati nel Listino Prezzi delle Opere Pubbliche della Regione Puglia (Anno 2010) e quindi considerando un prezzo di scavo pari a 60 €/m³, un prezzo per il trasporto e smaltimento dei materiali scavati pari a 200 €/m³, un prezzo del calcestruzzo a spruzzo pari a 200 €/m³, e un prezzo dell'impermeabilizzazione pari a 30 €/m², si deduce per la Raffineria un investimento economico estremamente oneroso, anche nell'ipotesi di suddivisione dello stesso su più piani annuali di intervento.

3.3. Valutazione degli impatti dell'opera sulla gestione delle acque meteoriche di stabilimento

Di seguito sono descritte le attuali modalità di gestione delle acque reflue di stabilimento e sono stimati i volumi incrementali di acque meteoriche derivanti dall'eventuale intervento di pavimentazione delle principali pipe-way presenti in Raffineria. Pertanto, in nell'ipotesi di realizzazione della pavimentazione, tutti gli impianti di depurazione attuali risulterebbero sottodimensionati e sarebbe necessario un totale stravolgimento dell'attuale sistema di trattamento delle acque di sito.

3.3.1. Descrizione delle modalità di gestione delle acque reflue

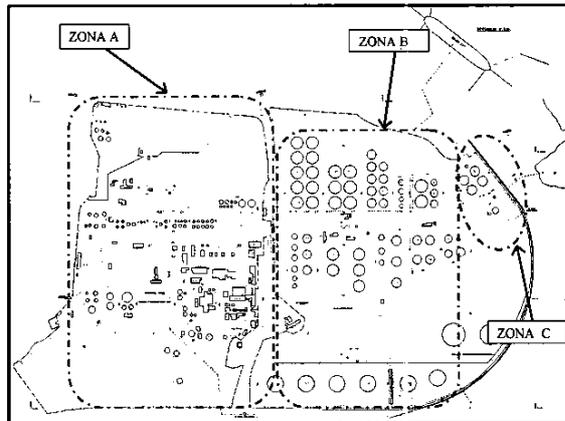
La Raffineria di Taranto è dotata di n. 2 scarichi autorizzati attualmente in uso denominati rispettivamente "A" e "B".

Lo Scarico A, come riportato nel Parere Istruttorio dell'AIA, è costituito prevalentemente da acque di processo depurate presso l'impianto di trattamento reflui di sito, acque di raffreddamento (acqua mare), acque di falda (in ottemperanza a quanto prescritto dal Progetto di Bonifica della Falda), acque meteoriche depurate (es. acque di dilavamento delle superfici pavimentate, di drenaggio serbatoi, etc.); lo Scarico B è dedicato invece alle acque di "seconda pioggia" scaricate nel corso idrico recettore. Per entrambi tali scarichi il corpo idrico recettore è il Mar Grande. I bacini di afflusso delle acque che confluiscano verso il sistema di Trattamento delle Acque Effluenti (TAE) di Raffineria possono considerarsi suddivisi in tre zone distinte, denominate zona A - B - C (Figura 3-1).

La zona A raccoglie e tratta attraverso la linea "TAE A", la totalità delle acque di processo, le acque meteoriche che interessano gli impianti della Raffineria, i drenaggi serbatoi, le acque pre-trattate alla linea TAE B, le acque di lavaggio piazzali, le acque di falda provenienti dagli sbarramenti idraulici realizzati conformemente al Progetto Definitivo di Bonifica delle acque di falda autorizzato.

La zona B raccoglie e pre-tratta nella linea TAE B le acque meteoriche e la maggior parte delle acque di drenaggio dei serbatoi e le rilancia al TAE A. La zona C raccoglie nella linea TAE C le acque meteoriche e le restanti acque di drenaggio dei serbatoi della zona denominata "Valves Box Nord", le acque meteoriche e drenaggi vari del Pontile Petroli, rilanciandole al TAE B.

La Figura 4-1 di seguito mostra in modo schematico le tre zone di drenaggio delle acque di scarico in cui è divisa la Raffineria.

**Figura 3-1 – Zona A, zona B e zona C**

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 ben inferiori rispetto ai limiti autorizzati. Tali acque vengono successivamente inviate in alimentazione all'impianto Water-Reuse che opera un trattamento "terziario" dell'effluente depurato al TAE A. Tale stream viene successivamente riutilizzato all'interno del ciclo produttivo come acqua dissalata (per produzione vapore in Centrale Termoelettrica di proprietà EniPower).

Lo scarico B è interessato solo dalle acque meteoriche non di prima pioggia, scaricate a mare solo in caso di eventi meteorici intensi, mentre le acque di "prima pioggia", per il tramite del TAE B, vengono rilanciate all'impianto TAE A per essere trattate.

L'Allegato 1 presenta il layout generale di Raffineria ed evidenzia l'ubicazione gli impianti di trattamento acque reflue e dei punti di scarico.

3.3.1.1. Impianto TAE A e Water Reuse

L'impianto TAE A e Water Reuse (di seguito denominato impianto "centralizzato" di Trattamento acque effluenti) è costituito dalle seguenti sezioni di trattamento:

- Accumulo acque oleose e meteoriche;
- Disoleazione e rimozione dei solidi sospesi in separatori compatti realizzati con pacchi lamellari paralleli del tipo Parallel Plate Interceptor (P.P.I.);
- Desolforazione acque acide e da desalter;
- Flottazione meccanica;
- Ispessimento e disidratazione fanghi;
- Filtrazione su sabbia;
- Sezione di trattamento biologico (biofiltrazione);

L'effluente biologico, conforme ai limiti di qualità della Tab. 3, Allegato V del D. Lgs. 152/2006, viene inviato all'unità Water Reuse che è composto dalle seguenti sezioni di trattamento:

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

Le stazioni di sollevamento acque meteoriche S6007-S-6008 hanno una portata massima pari a 4.820 m³/h (in particolare S6007: 870 m³/h e S6008: 3.950 m³/h).

3.3.1.2. Impianto TAE B

La linea "TAE B", della zona B di Raffineria, provvede al trattamento delle acque derivanti dal drenaggio dei serbatoi e della piattaforma di scarico ATB greggio, delle acque meteoriche provenienti dai piazzali, strade e dal parco serbatoi.

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 del tipo separatore P.P.I. (S-6001). Il separatore tipo P.P.I. è costituito da una vasca di sezione rettangolare nella quale la separazione dell'olio viene effettuata attraverso pacchi lamellari paralleli che sfruttano il principio della 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). Sul fondo si deposita per gravità il fango che viene rimosso periodicamente e smaltito presso impianti esterni autorizzati.

Le acque in uscita dal suddetto trattamento sono inviate, 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. (S-6002): in tale canale l'acqua fluisce a bassa velocità, così da favorire la separazione della fase oleosa dall'acqua e la sua stratificazione in superficie. Lo strato superficiale di olio, formatosi viene raccolto tramite uno scolmatore di superficie ed inviato al circuito di slop. I solidi sospesi si depositano sul fondo del separatore, dal quale sono periodicamente rimossi.

Le acque pre-trattate in vasca A.P.I. sono inviate in una vasca di sollevamento (S-6010); nella stessa vasca confluiscono anche le acque provenienti dal TAE C. Da tale vasca S-6010 le acque sono rilanciate verso i serbatoi di accumulo T-6001/6003/6007 del TAE A.

In caso di eventi meteorici intensi, le acque in eccesso, stramazzano per gravità in una seconda vasca di accumulo (S-6011) della capacità di 1.400 m³, per poi essere riciclate in vasca S-6002.

Le stazioni di sollevamento acque meteoriche sono S-6010 ed S-6011, per una portata massima rispettivamente di 350 m³/h e 150 m³/h.

3.3.1.3. Impianto TAE C

La linea "TAE C", provvede al trattamento delle acque di drenaggio dei serbatoi della zona "Valves Box Nord", di quelle meteoriche provenienti dai piazzali/strade della zona C.

Tutte le acque confluiscono in un sistema di disoleazione e rimozione dei solidi sospesi del tipo A.P.I. (S-6003); lo strato superficiale di olio formatosi, viene raccolto mediante scolmatore di superficie e inviato in una vasca di sollevamento (S-6020).

Le acque in uscita dalla vasca di sollevamento S-6020, dalla vasca di sollevamento S-6021 e dal trattamento A.P.I. S-6003 C, sono recapitate in un serbatoio di accumulo (T-9301) avente un volume totale di 6.500 m³.

Le acque in uscita dal serbatoio di accumulo vengono inviate in vasca di sollevamento S-6010 del TAE B e da qui ai serbatoi T-6001/6003/6007 del TAE A per essere sottoposte al successivo processo di trattamento.

La stazione di sollevamento acque meteoriche S-6021 ha una portata massima pari a 300 m³/h.

3.3.2. Impatti dell'intervento di pavimentazione delle pipe-way sulla gestione delle acque meteoriche

L'intervento di pavimentazione delle principali pipe-way di stabilimento determinerebbe un sostanziale incremento della quantità di acque da convogliare al sistema fognario di Raffineria. In tale ipotesi, pertanto, le criticità più rilevanti risulterebbero essere la capacità idraulica dell'attuale sistema fognario, le portate di sollevamento e, soprattutto, i sistemi di trattamento delle acque reflue presenti in Raffineria.

3.3.2.1. Caratteristiche pluviometriche dell'area di esame

La Figura 3-2 mostra l'andamento mensile ed annuale delle precipitazioni misurate presso la stazione di Raffineria relativamente all'anno 2009. Il dato pluviometrico registrato è pari a 537 mm/anno. Le precipitazioni nell'arco Jonico Tarantino, sono in generale caratterizzate da eventi meteorici brevi ed intensi: infatti nell'anno 2009, nei mesi di Gennaio ed Ottobre, si registrano i valori più elevati superando i 100 mm (110 mm a Gennaio e 170 mm a Ottobre). L'intensità massima di pioggia ricavata dalle registrazioni pluviometriche dell'anno 2009 risulta pari a 22 mm/h.

Inoltre, dall'analisi dei trend pluviometrici degli ultimi anni (ultimo quinquennio) si evidenzia un tendenziale incremento dei dati di pioggia registrati nell'arco Jonico-Tarantino.

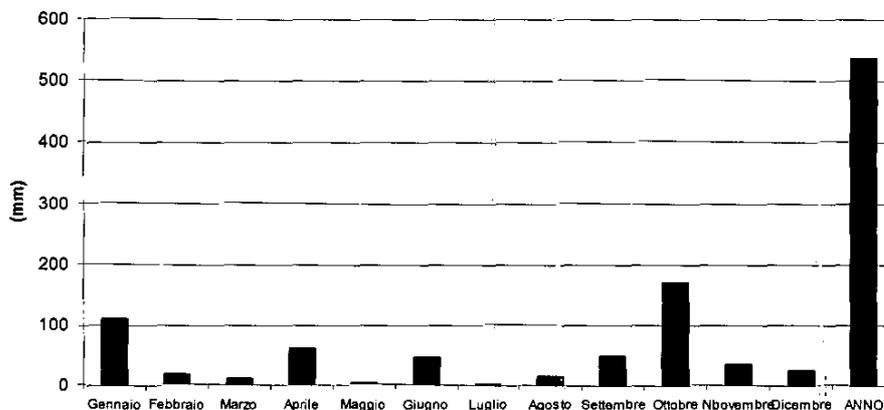


Figura 3-2: Precipitazioni mensili ed annuali misurate presso la stazione di Raffineria relativamente all'anno 2009

Sono disponibili, per la predetta area, ulteriori dati pluviometrici ricavabili dalle registrazioni delle stazioni meteorologiche ARPA Puglia, e in particolare: Taranto Via Macchiavelli e Taranto San Vito.

Dall'analisi statistica dei dati forniti da queste centraline per l'anno 2009 si ricavano intensità massime oraria di pioggia rispettivamente pari a: 20 mm/h e 39,4 mm/h.

Ai fini del presente studio, sarà considerata l'intensità massima oraria di pioggia ricavata dalle registrazioni pluviometriche per l'anno 2009 dalla stazione meteorologica di Raffineria pari a 22 mm/h.

3.3.2.2. Calcolo della portata massima di acque meteoriche

La portata massima delle acque meteoriche da inviare agli impianti di trattamento è determinata utilizzando la seguente formula:

$$Q_{\max} = A * I * f * r$$

dove:

Q_{\max} = portata massima in m³/h

A = area defluente in m²

I = intensità massima di pioggia in m/h

f = coefficiente di afflusso

r = coefficiente di ritardo

Il contributo in termini di acque meteoriche derivante dall'impermeabilizzazione delle principali pipe-way di stabilimento si ottiene considerando i seguenti valori di progetto:

A = 77.905 m²

I = 0,022 m/h

f = 0,9 per aree pavimentate, bituminate e lamierate

r = 0,55

Di conseguenza la portata massima delle acque meteoriche associate all'intervento di pavimentazione delle pipe-way risulterebbe essere pari a **848 m³/h**.

3.3.3. Confronto tra capacità idraulica degli impianti di trattamento e portate incrementali di acque meteoriche

La Tabella 3-1 riporta il confronto tra le capacità idrauliche delle linee acque meteoriche degli impianti di trattamento delle acque reflue TAE B e TAE C di Raffineria e le portate di acque meteoriche incrementali associate all'eventuale impermeabilizzazione delle principali pipe-way di stabilimento.

Tabella 3-1 – Confronto tra capacità idraulica degli impianti di trattamento e portate incrementali di acque meteoriche

Impianto	Capacità idraulica (m ³ /h)	Portata incrementale (m ³ /h)*
TAE B	500	424
TAE C*	300	424

* E' stato ipotizzato che il contributo in termini di acque meteoriche derivanti dalla pavimentazione delle pipe-way si ripartisca equamente tra TAE B e TAE C.

Si deduce come le capacità idrauliche dei sistemi di collettamento e degli impianti di trattamento acque di Raffineria non consentirebbero un intervento di pavimentazione delle principali pipe-way.

Infatti, se l'impianto TAE C risulta chiaramente sottodimensionato, comunque anche l'impianto TAE B utilizzato già attualmente al 100% della sua capacità non sarebbe in grado di gestire un eventuale nuovo apporto di acque meteoriche.

In conclusione, l'intervento di pavimentazione delle principali pipe-way di stabilimento non è realizzabile rispetto alle attuali modalità di gestione delle acque meteoriche presso la Raffineria di Taranto o comunque prevederebbe un revamping non sostenibile degli impianti di trattamento acque reflue TAE B e TAE C.

4. INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO DI PERDITE DALLE TUBAZIONI

La Raffineria di Taranto nel corso degli anni ha promosso numerose iniziative mirate alla mitigazione del rischio di perdite da apparecchiature e macchine.

Allo scopo di mantenere efficienti le attrezzature di Raffineria si eseguono controlli, ispezioni e manutenzioni secondo determinate procedure e frequenze. L'attività di ispezione, controllo e manutenzione preventiva è rivolta a varie tipologie di apparecchiature e macchine. Per ognuna di queste, sono state elaborate, a vari livelli, opportune specifiche e linee guida operative.

Vale la pena menzionare le seguenti procedure/istruzioni:

- NT0756_LG_GEN-REV0 – Manuale di manutenzione industriale;
- NT_0905_LG_ISP-REV0 – Manuale di ispezioni e collaudi.
- SGA-MOSTI-1/04-16 – Movimentazione e stoccaggio idrocarburi;
- SGA-EMAMB-0/04-19 – Emergenze ambientali.

In particolare, per le pipe-way la Raffineria ha definito un programma di controllo ispettivo secondo le procedure ENI in ultima revisione; le ispezioni visive sono, invece, condotte dal personale operativo e di manutenzione in accordo alla istruzione operativa:

- NT1012_IO_ISP_REV0.

Attualmente le linee delle pipe way sono controllate ogni 10 anni; in particolare, viene effettuato un controllo spessimetrico nelle zone di maggiore criticità (curve, cambi di direzione, zone di eventuale ristagno di prodotto) ed un'ispezione visiva per individuare eventuali anomalie. L'ultimo controllo è stato eseguito nel 2007 ed il successivo è previsto per il 2017.

In accordo alle linee guida di sito, le tubazioni sono protette dagli agenti atmosferici esterni mediante opportune vernici adatte per ambienti marini ed industriali. Inoltre, durante l'ispezione decennale si eseguono eventuali ripristini delle zone ove si dovessero riscontrare deterioramento delle vernici. Le Linee coibentate sono verniciate con primer per la protezione della corrosione sotto-coibente.

Allo scopo di migliorare ulteriormente il rischio di perdite di prodotti idrocarburi dalle pipe way, è in corso l'effettuazione di uno studio, finalizzato all'individuazione/classificazione degli accoppiamenti flangiati critici. Tale classificazione tiene conto del tipo di fluido, delle condizioni di funzionamento e di progetto delle tubazioni. Al termine dello studio si procederà con la predisposizione di un piano di controlli per tali accoppiamenti.

Vale la pena menzionare anche il sistema di controllo a protezione delle acque sotterranee messo in atto dalla Raffineria nell'Ambito del Sistema di Gestione Ambientale che comprende:

- rilievo dei livelli freaticometrici (tramite una rete di n. 108 piezometri superficiali con profondità media < 10 m e n. 13 pozzi trincea ubicati in corrispondenza degli sbarramenti idraulici) con frequenza mensile;
- campionamento/prelievo dai piezometri ed analisi idrochimiche delle acque sotterranee per parametri prefissati con frequenza semestrale;
- campionamento ed analisi dai pozzi trincea del sistema MISE e dai piezometri limitrofi agli sbarramenti delle acque sotterranee per parametri prefissati con frequenza trimestrale.

5. CONCLUSIONI

Alla luce dei seguenti elementi:

- necessità di fermare l'impianto per periodi di tempo che vanno ben oltre le fermate di marcia ordinarie della Raffineria;
- costi dell'opera;
- problematiche legate alla gestione delle acque meteoriche;
- presenza di misure di provata efficacia di mitigazione del rischio di perdite accidentali di prodotti petroliferi dalle tubazioni,

risulta evidente la sproporzione degli oneri da sostenere rispetto ai vantaggi ambientali conseguibili dalla pavimentazione delle principali pipe-way di stabilimento.

L'intervento di pavimentazione delle principali pipe-way di stabilimento risulta pertanto non fattibile nel contesto della Raffineria di Taranto.

Allo scopo di mitigare ulteriormente il rischio di perdite di prodotti idrocarburici dalle pipe way, oltre all'utilizzo di procedure di controllo e ispezione già in essere, come descritte al paragrafo 4, la Raffineria ha avviato uno studio finalizzato all'individuazione degli accoppiamenti flangiati critici, definendo pertanto al termine dello stessou n piano di controlli per tali item.

6. BIBLIOGRAFIA

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Linee Guida per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili – Categoria IPCC 1.2 – Raffinerie di petrolio e di gas (2005).

Reference Document on Best Available Techniques on Emissions from Storage – July 2006

Listino Prezzi delle Opere Pubbliche della Regione Puglia (Anno 2010)

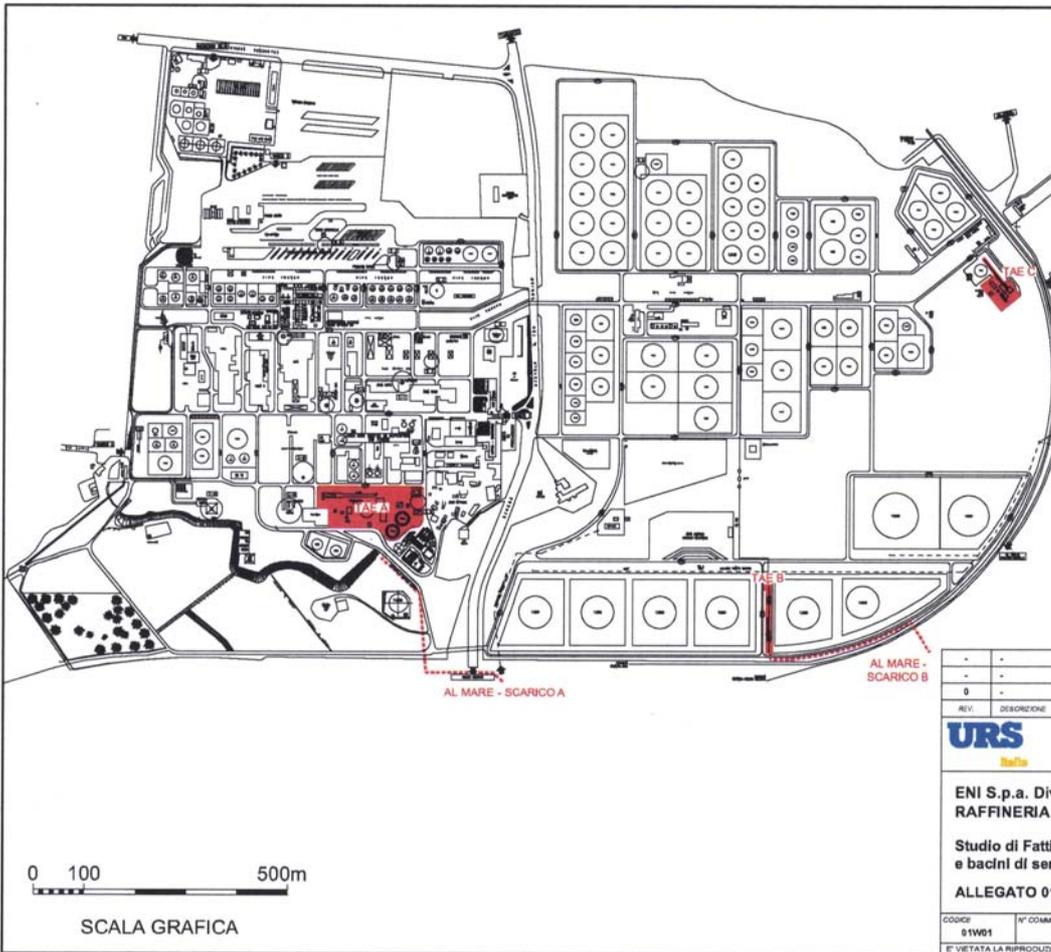
NT0756_LG_GEN-REV0 – Manuale di manutenzione industriale;

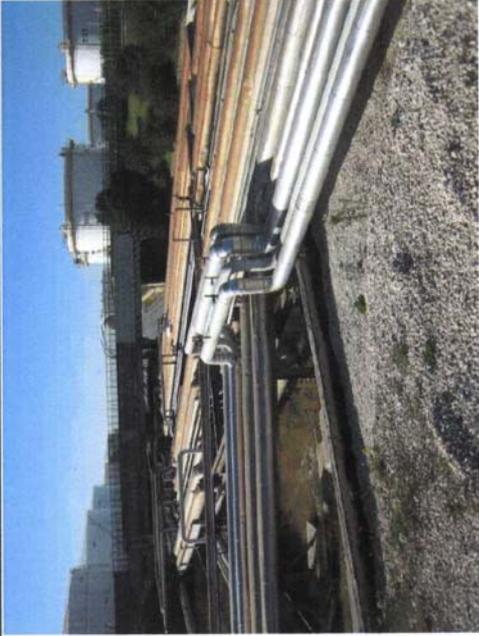
NT_0905_LG_ISP-REV0 – Manuale di ispezioni e collaudi.

SGA-MOSTI-1/04-16 – Movimentazione e stoccaggio idrocarburi

SGA-EMAMB-0/04-19 – Emergenze ambientali

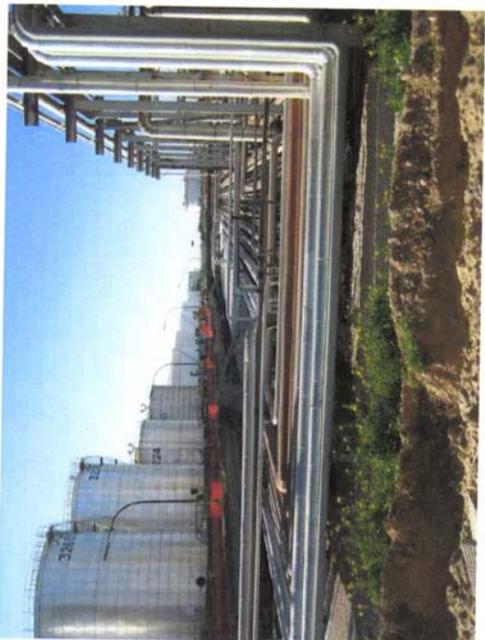
Allegati





Innesto Pipe Trench Est e Pipe Trench Ovest





Pipe Trench Est

