

Raffineria di Taranto  
Strada Statale Jonica 106  
74123 Taranto  
Fax +39 099 4700471  
Tel. +39 099 4782.111  
eni.com



Prot. RAFTA/DIR/MV/ 132  
Taranto 21/05/2019

**Spett.le**  
**M.A.T.T.M**  
**Direzione Generale per le Valutazioni e**  
**Autorizzazioni Ambientali**  
Via C. Colombo, 44  
00147 ROMA (RM)  
[dgsalvanguardia.ambientale@pec.minambiente.it](mailto:dgsalvanguardia.ambientale@pec.minambiente.it)  
[aia@pec.minambiente.it](mailto:aia@pec.minambiente.it)

**ISPRA**  
Via V. Brancati, 48  
00185 ROMA (RM)  
[Protocollo.ispra@ispra.legalmail.it](mailto:Protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

**ARPA Puglia – Direzione Tecnica**  
Corso Trieste, 27  
70126 BARI (BA)  
[dir.generale.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:dir.generale.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)  
[dir.scientifica.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:dir.scientifica.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)  
[dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it](mailto:dap.ta.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it)

**Oggetto: Decreto M.A.T.T.M. n. 0000092 del 14/03/2018 di riesame complessivo dell’Autorizzazione Integrata Ambientale della società eni S.p.A., ubicata nel Comune di Taranto. Riscontro a Parere Istruttorio Conclusivo relativo al riesame dell’AIA rilasciata alla Raffineria di Taranto della ENI S.p.A. – Procedimento ID42/9678 - Verifica Prescrizione di cui all’art. 1 comma 5 (rif. Prescrizione [13]).**



Con riferimento all’oggetto e facendo seguito alla Vostra prot. CIPPC/273 del 18 FEB 2019, in riscontro a quanto richiesto dal Gruppo Istruttore a pag. 19 del Parere Istruttorio Conclusivo:

*“1. entro 90 giorni dall’adozione del presente parere, il Gestore deve trasmettere ad ISPRA:*

- a) L’indicazione georeferenziata, anche planimetrica su scala adeguata e intellegibile, di tutti gli accoppiamenti flangiati presenti nelle pipeway*



Raffineria  
di Taranto

Pagina 1 di 3

**Eni SpA**

Capitale sociale Euro 4.005.358.876,00 i.v.  
Registro Imprese di Roma, Codice Fiscale 00484960588  
Part. IVA 00905811006, R.E.A. Roma n. 756453  
Sede legale:  
Piazzale Enrico Mattei, 1 - 00144 Roma  
Sedi secondarie:  
Via Emilia, 1 - Piazza Ezio Vanoni, 1  
20097 San Donato Milanese (MI)



*dedicati a Benzine e MTBE/ETBE (caratterizzati per dimensioni, anno di costruzione, materiali, condizioni di esercizio), coinvolti nell'applicazione della nuova tecnica di pre-contenimento proposta;*

- b) Una proposta di procedura, da inserire nel proprio Sistema di Gestione Ambientale e da concordare preventivamente con ISPRA per la verifica degli indicatori di perdita installati sui sistemi di pre-contenimento proposti, comprensiva in particolare delle modalità e delle frequenze di controllo e delle azioni da intraprendere in caso di individuazione di una perdita con la tecnica proposta (modalità e tempi di intervento);*
- c) L'indicazione di tutti gli accoppiamenti flangiati e delle pipe-way ispezionati attraverso il programma LDAR, con la "storia" di ciascuno di questi elementi, ovvero i rilievi registrati nel corso degli anni e le eventuali azioni di manutenzione a cui sono stati sottoposti. Nel caso questi non fossero ricompresi all'interno del monitoraggio LDAR, il Gestore dovrà trasmettere ad ISPRA entro lo stesso termine di 90 giorni, l'aggiornamento del programma LDAR, includendo anche tali accoppiamenti flangiati;*
- d) L'esito del più recente piano di ispezioni non distruttive (PnD), nonché un aggiornamento del proprio piano PnD delle pipeway dedicate a Benzine e MTBE/ETBE, da concordare preventivamente con ISPRA, che preveda frequenze di monitoraggio modulate in funzione della vetustà e delle condizioni di esercizio e, in ogni caso, non superiori a tre anni.*

*2. Le attività di installazione del sistema di pre-contenimento proposto devono essere completate entro 2 anni dall'adozione del presente parere."*

in riferimento al Punto 1, si trasmette la seguente documentazione:

- a) Elenco contenente gli accoppiamenti flangiati georeferenziati secondo le indicazioni richieste e relative indicazioni planimetriche;
- b) Proposta di Istruzione operativa "opi sg hse 030: Gestione e verifica degli indicatori di perdita installati sui sistemi di pre-contenimento degli accoppiamenti flangiati delle pipe-way di Benzina e MTBE/ETBE";

Pagina 2 di 3



EMAS  
GESTIONE AMBIENTALE  
VERIFICATA  
1-000290



- c) In riferimento a tale richiesta, si evidenzia che gli accoppiamenti flangiati di cui trattasi non sono ricompresi nel programma LDAR; pertanto, il Gestore conferma che in occasione del I° monitoraggio semestrale dell'anno 2019, si provvederà ad integrare, nel programma LDAR, i suddetti item;
- d) Gli esiti più recenti del Piano di ispezioni non distruttive riguardante le pipeway di Benzina e MTBE/ETBE della Raffineria, nonché il relativo aggiornamento secondo quanto richiesto.

In riferimento al Punto 2, il Gestore conferma che le attività di installazione dei sistemi di pre-contenimento di cui trattasi saranno completate entro 2 anni (2021).

Rimanendo a disposizione per qualsiasi eventuale chiarimento, si porgono

Distinti Saluti

**Eni SpA**  
Refining & Marketing  
Raffineria di Taranto  
**Il Direttore**  
(Ing. **Michele Viganesi**)



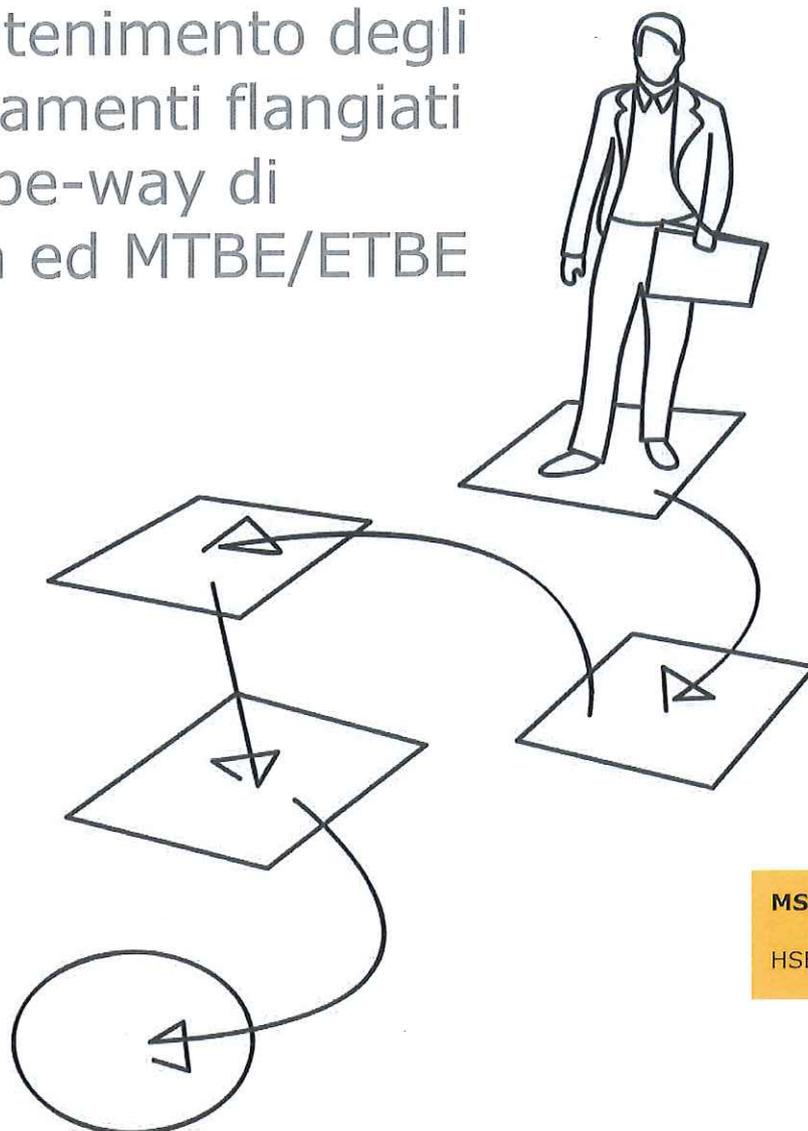
**EMAS**  
GESTIONE AMBIENTALE  
VERIFICATA  
I-000280

Raffineria  
di Taranto

# Operating Instruction Locale Raffineria di Taranto (rafta)

opi sg hse 030

Gestione e verifica degli indicatori di perdita installati sui sistemi di pre-contenimento degli accoppiamenti flangiati delle pipe-way di Benzina ed MTBE/ETBE



**MSG DI RIFERIMENTO**

HSE



## TITOLO:

Gestione e verifica degli indicatori di perdita installati sui sistemi di pre-contenimento degli accoppiamenti flangiati delle pipe-way di Benzina ed MTBE/ETBE

## NOTE:

## SISTEMI DI RIFERIMENTO: HSE- RIR

- La presente procedura viene emessa a seguito di specifica prescrizione formulata dalla Commissione Istruttoria IPPC-AIA con Parere Istruttorio Conclusivo prot. CIPPC/273 del 18/02/2019 nell'ambito del Riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale della Raffineria di Taranto (procedimento n. ID 42/9678) di cui all'art.1, comma 5 del Decreto AIA prot. n. 92/2018.

**Questo documento qualora stampato genera una copia non controllata**

DATA EMISSIONE:

16/05/2019

DATA DECORRENZA:

REDAZIONE A CURA DI:

HSE TA/AMB:

G. Vietri

VERIFICATO DA:

HSE Manager:

F. Picardi

APPROVATO DA:

DIR:

M. Vigliani

<b>1. OBIETTIVI .....</b>	<b>4</b>
<b>2. AMBITO DI APPLICAZIONE .....</b>	<b>5</b>
<b>3. RIFERIMENTI.....</b>	<b>6</b>
3.1 Riferimenti interni .....	6
3.2 Riferimenti esterni.....	6
<b>4. DEFINIZIONI, ABBREVIAZIONI, ACRONIMI.....</b>	<b>8</b>
<b>5. ATTIVITÀ E MODALITÀ OPERATIVE .....</b>	<b>10</b>
5.1 Modalità e frequenze di controllo.....	10
5.2 Modalità e tempi di intervento .....	11
5.3 Sintesi delle responsabilità .....	12
<b>6. RESPONSABILITÀ DI AGGIORNAMENTO .....</b>	<b>13</b>
<b>7. ARCHIVIAZIONE, CONSERVAZIONE E TRACCIABILITÀ .....</b>	<b>14</b>
<b>INDICE ALLEGATI.....</b>	<b>15</b>

## 1. Obiettivi

Nell'ambito del procedimento di riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale ("AIA") della Raffineria Eni R&M S.p.A. di Taranto ("Raffineria"), in relazione alla verifica dell'adempimento della prescrizione di cui all'art. 1, comma 5 (rif. Prescrizione n. [13] del Parere Istruttorio Conclusivo) del DM n. 92 del 14/03/2018, il Gestore ha trasmesso specifica documentazione tecnica con nota prot. RAFTA/DIR/MV/287 del 26/09/2018.

A seguito della presentazione da parte di Eni della suddetta documentazione, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ("MATTM") ha comunicato l'avvio del procedimento istruttorio di Riesame dell'AIA (rif. ID 42/9678) con nota prot. DVA/22439 del 08/10/2018.

Il Parere Istruttorio Conclusivo ("PIC") del succitato procedimento ID 42/9678 (trasmesso dal MATTM con nota prot. DVA/4350 del 21/02/2019) ha ritenuto adempiuta la prescrizione in oggetto, a condizione del rispetto delle seguenti prescrizioni (cfr. punto 6 del PIC):

*"... entro 90 giorni dall'adozione del presente parere, il Gestore deve trasmettere ad ISPRA:*

*... (omissis) ...*

- b) una proposta di procedura, da inserire nel proprio Sistema di Gestione Ambientale e da concordare preventivamente con ISPRA per la verifica degli indicatori di perdita installati sui sistemi di pre-contenimento proposti, comprensiva in particolare delle modalità e delle frequenze di controllo e delle azioni da intraprendere in caso di individuazione di una perdita con la tecnica proposta (modalità e tempi di intervento);*

*... (omissis)..."*

Scopo della presente operating instruction (opi) è definire e disciplinare le attività eseguite dalla Raffineria di Taranto per la gestione e verifica degli indicatori di perdita installati sui sistemi di pre-contenimento degli accoppiamenti flangiati delle pipe-way dedicate alla movimentazione di benzina e MTBE/ETBE.

### **2. Ambito di applicazione**

La presente operating instruction si applica alla gestione e verifica degli indicatori di perdita dei sistemi di pre-contenimento installati dalla Raffineria di Taranto sulle pipe-way di benzina ed MTBE/ETBE.



### 3. Riferimenti

#### 3.1 Riferimenti interni

Codice Etico	Disponibile sul sito myeni.
Modello 231 di Eni S.p.A.	Disponibile sul sito myeni.
opi sg hse xx	Operating instruction hse di raffineria
MSG HSE ENI S.p.A.	Management System Guideline HSE
Raffineria Taranto	Politica di sicurezza, salute, ambiente, prevenzione degli incidenti rilevanti e security.

#### 3.2 Riferimenti esterni

Regolamento EMAS Ed. corrente	Adesione volontaria della organizzazione ad un sistema comunitario di ecogestione e ecoaudit (Emas)
UNI EN ISO 14001 ed. corrente	Sistemi di Gestione Ambientale – Requisiti e Guida per l'uso (Punto 4.4.2 – Competenza, formazione e consapevolezza).
D.Lgs. n.231/2011	"Disciplina della responsabilità amministrativa delle persone giuridiche, delle società e delle associazioni anche prive di personalità giuridica, a norma dell'art. 11 della legge 29 settembre 2000, n. 300".
D. Lgs 152/06 e ss.mm.ii.	Testo Unico Ambientale e successive modifiche
Autorizzazione Integrata Ambientale della Raffineria di Taranto. Decreto MATTM n. 0000092 del 14 marzo 2018.	Autorizzazione Integrata Ambientale, Parere Istruttorio Conclusivo e Piano di Monitoraggio e Controllo.

## Riferimenti

BS OHSAS 18001 - edizione corrente	Sistemi di Gestione della Salute e Sicurezza sul Lavoro - Requisiti e Linee Guida per l'attuazione
D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii.	Attuazione in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

## Definizioni, abbreviazioni, acronimi

## 4. Definizioni, abbreviazioni, acronimi

<b>Struttura HSE TA</b>	Struttura Salute, Sicurezza e Ambiente, costituita dalle seguenti unità: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente (<b>HSE TA/AMB</b>)</li> <li>• Igiene industriale (<b>HSE TA/IGI</b>)</li> <li>• Sicurezza (<b>HSE TA/SIC</b>)</li> <li>• Sistema di gestione integrato (<b>HSE TA/SGI</b>)</li> <li>• Antincendio (<b>HSE TA/ANTIN</b>)</li> <li>• Formazione (<b>HSE TA/SPM</b>)</li> </ul>
<b>DIR</b>	Direttore di Raffineria, Datore di Lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii., e Gestore ai sensi del D.Lgs. 105/2015
<b>REOP</b>	Responsabile Operations
<b>CdT</b>	Consegnatario di Turno
<b>HSE</b>	Health Safety & Environment
<b>HSE Manager</b>	Responsabile HSE, Rappresentante per la Direzione ai sensi della ISO 14001 e della OHSAS 18001, Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP)
<b>HSE TA/AMB</b>	Responsabile Ambiente
<b>MOV TA</b>	Responsabile Movimentazione e Dispacciamento
<b>RSOI</b>	Responsabile SOI (Struttura Operativa Integrata)
<b>RTO G</b>	Responsabile del Team Operativo Giornaliero
<b>RTO</b>	Responsabile Team Operativo
<b>RMS</b>	Responsabile di Manutenzione di SOI

## Definizioni, abbreviazioni, acronimi

<b>SERTEC</b>	Funzione Servizi Tecnici
<b>SERTEC/ING</b>	Funzione SERTEC di ingegneria

## 5. Attività e modalità operative

La presente opi definisce e disciplina le attività di monitoraggio da effettuarsi presso le pipe-way di Benzina ed MTBE/ETBE al fine di individuare e confinare eventuali perdite dagli accoppiamenti flangiati, salvaguardando la matrice ambientale suolo-sottosuolo.

Si precisa che gli accoppiamenti flangiati delle pipe-way di Stabilimento non sono considerati elementi critici; tuttavia, in ottemperanza a quanto richiesto in prescrizione n. [13] del DM 92/2018, la Raffineria ha proposto degli interventi finalizzati al pre-contenimento e/o confinamento delle eventuali perdite dalle flange stesse delle tubazioni dedicate al trasporto di Benzina/MTBE/ETBE.

### 5.1 *Modalità e frequenze di controllo*

Gli interventi sugli accoppiamenti flangiati delle pipe-way di cui trattasi, consistono nell'installazione di sistemi di pre-contenimento (copriflange) dotati di specifici indicatori delle eventuali perdite di prodotto idrocarburico.

Il singolo dispositivo si compone di un sistema di protezione in grado di avvolgere completamente il singolo accoppiamento flangiato e di un sistema di segnalazione e visualizzazione della eventuale perdita, costituito da un indicatore con cartina tornasole estraibile e sostituibile. Tali indicatori consentono di segnalare e visualizzare, anche a distanza, la presenza di una perdita/trafilamento dall'accoppiamento flangiato. Il materiale dei dispositivi – resistente in generale alle abrasioni, agli agenti atmosferici e alle diverse condizioni climatiche – presenta dimensioni variabili in funzione del diametro nominale della flangia da proteggere. Il sistema di bloccaggio è formato da un velcro, da una corda di chiusura e capicorda di sicurezza.

Il controllo delle eventuali perdite dagli accoppiamenti flangiati viene eseguito attraverso l'ispezione visiva dell'indicatore di perdita (cartina tornasole) posto su ciascun sistema di pre-contenimento, dal personale operativo Eni (operatore MOVTA in turno) durante le normali attività operative.

In aggiunta al monitoraggio sopra descritto, l'operatore procede ad un controllo specifico, effettuato tramite apposita check list (allegata alla presente procedura), durante il quale l'operatore esegue il controllo dell'integrità del singolo copriflangia e della cartina in esso contenuta, verifica il colore di quest'ultima, segnalandone l'eventuale viraggio (evidenza della perdita) alle funzioni preposte.



## Attività e modalità operative

L'applicazione della check list ha frequenza semestrale, dal momento che gli accoppiamenti flangiati interessati da questo sistema di pre-contenimento, non sono "critici" in relazione ai fluidi trasportati, alle condizioni di esercizio, ai fattori di stress meccanico, etc.

La tracciatura dei controlli eseguiti è annotata su apposito registro disponibile presso il reparto di competenza (MOV TA) e trasmesso anche alle unità REOP, SERTEC e HSE.

In allegato 1 alla presente è riportato il fac-simile della Scheda di Controllo.

### 5.2 **Modalità e tempi di intervento**

In caso di evidenze di trafilemanti, segnalati e visualizzati grazie al viraggio dell'indicatore di perdita, l'operatore MOV TA provvede a informare tempestivamente i Responsabili dell'area (RTO) che danno immediata informazione/comunicazione all'unità di pertinenza SERTEC (RMS) per il tempestivo avvio degli interventi di manutenzione/riparazione dell'item interessato dalla perdita.

L'avvio degli interventi di riparazione è garantito nel più breve tempo possibile riducendo al minimo l'attività di manutenzione.

Durante le fasi di riparazione dell'accoppiamento flangiato, e per tutta la durata dell'attività manutentiva, saranno altresì adottate cautelativamente le eventuali necessarie misure di prevenzione/protezione della matrice suolo-sottosuolo.

Gli interventi manutentivi di cui sopra vengono eseguiti dall'Unità SERTEC.

Tutti i dettagli relativi alle attività di manutenzione sono annotati sulla Scheda di Controllo (Allegato I).

Inoltre, SERTEC conserva e mantiene aggiornati i report di manutenzione ove sono riportati:

- gli interventi di manutenzione;
- indicazioni sull'installazione del sistema di pre-contenimento

A manutenzione ultimata, si procede al ripristino dell'installazione del sistema di pre-contenimento.

L'operatore, inoltre, ne registra sulla Scheda di Controllo l'avvenuta sostituzione.



## Attività e modalità operative

**5.3 Sintesi delle responsabilità**

Le Responsabilità relative alla corretta attuazione delle operazioni riportate nella presente operating instruction sono di:

- REOP
- CDT
- MOV TA
- HSE
- HSE TA/AMB
- SERTEC



### **6. Responsabilità di aggiornamento**

Le unità e le posizioni coinvolte nelle attività disciplinate dal presente documento sono responsabili della rilevazione degli aspetti che ne possano comportare la necessità di aggiornamento.

Tali rilevazioni sono segnalate a HSE TA/SGI che assicura il coordinamento delle attività di aggiornamento del documento.



## 7. Archiviazione, conservazione e tracciabilità

Tutta la documentazione relativa alle caratteristiche tecniche/installazione dei sistemi di pre-contenimento è disponibile presso l'ufficio SERTEC/ING. L'unità MOV TA è responsabile dell'archiviazione, conservazione e tracciabilità delle attività svolte (es. compilazione check-list).

Copia della suddetta documentazione è disponibile anche presso l'unità HSE TA AMB.



## Indice Allegati

**A:** Scheda di Controllo





# Eni Refining & Marketing

Raffineria di Taranto  
Ispezioni e collaudi

Rapp. Isp. N° 12/18

Allegato

Pagina 1/33

TITOLO:

## Ispezione preliminare programmata ed indagine spessimetrica linee main-pipe trench anno 2018



### DISEGNI DI RIFERIMENTO:

- T-766945, T-766946T, T-766947, T-766951, T-766964

Destinatari:

- MOV-TA
- RMS-MOV/TA
- ING
- SERTEC
- MAN
- MAN/MEC-EDI
- PIAN

Rev.	Redazione	Verifica	Approvazione	Data
0	A. Moro	C. Sergio	C.Cannavacciuolo	30-08-2018

## INDICE:

- 1 Premessa**
- 2 Descrizione attività ispettiva**
- 3 Ispezione visiva esterna - Esito UT spessimetrici - Lavori proposti trench nord/sud - ss jonica 106**
- 4 Ispezione visiva esterna linee trench di collegamento est/ovest strada n.118 – Esito UT spessimetrici – Lavori proposti**

## 1. Premessa

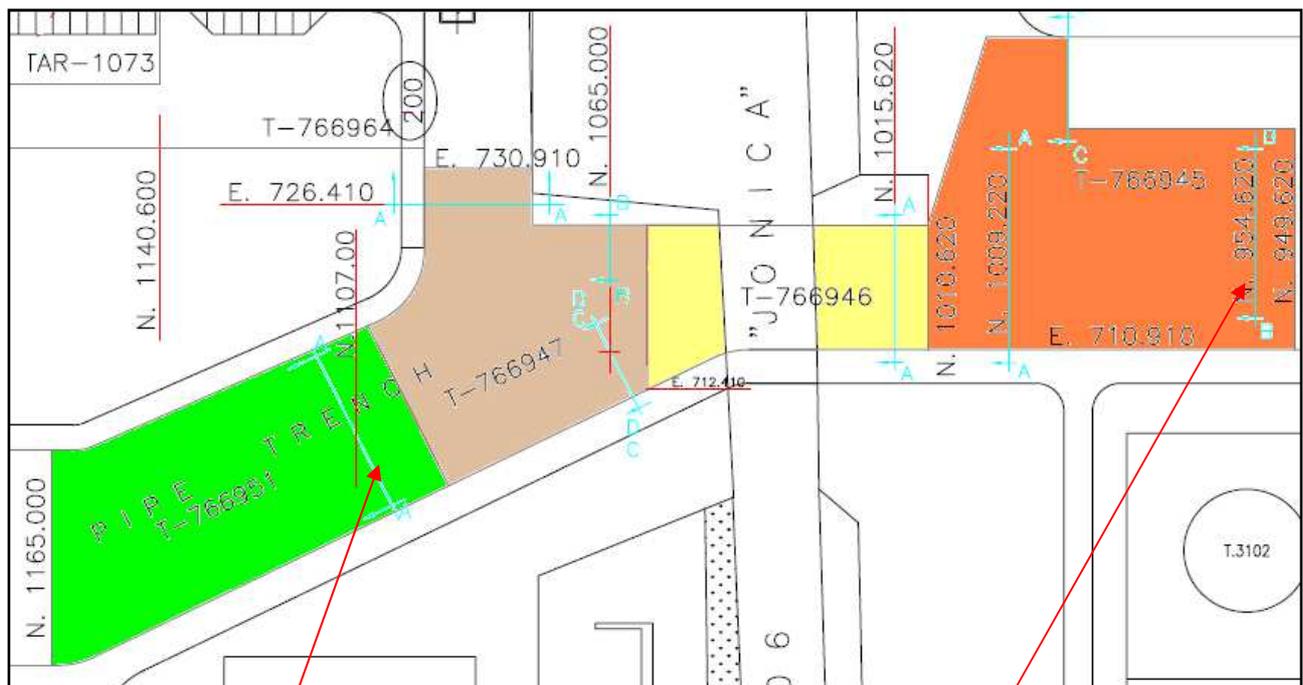
Il seguente rapporto descrive gli esiti ispettivi delle indagini visive e strumentali eseguite nei mesi di luglio e agosto 2018, al fine di valutare lo stato di conservazione delle linee del main-pipe trench posizionate a nord, nord/est, sud e sud/est del sottopasso della ss 106 jonica per un'estensione totale di ca 800 mt lineari (400 mt a monte e 400 mt a valle del sottopasso) e dei trench secondari posti adiacente alla strada n°118.

## 2. Descrizione attività ispettive

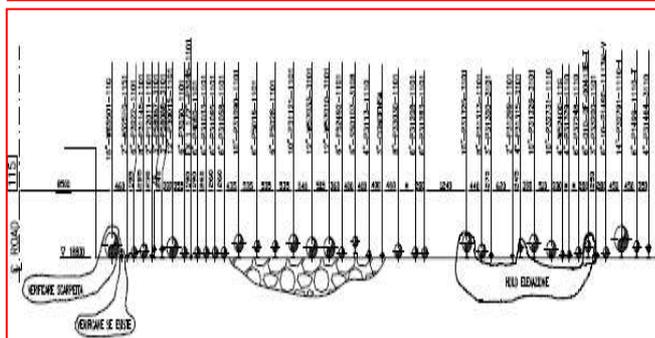
Le attività preliminari svolte da personale di Raffineria ENI e della Società di ingegneria PPC sono consistite in:

- **Ricerca documentale:**

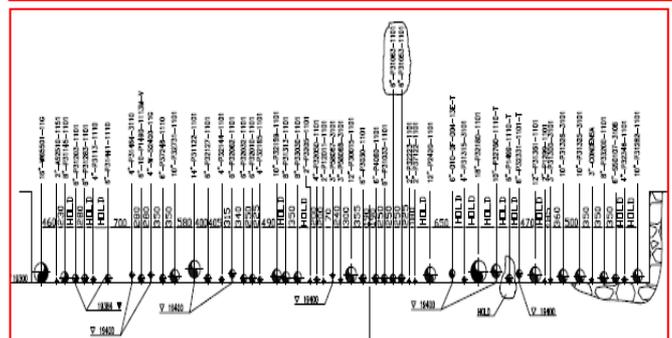
Ricerca P&ID, piante tubazioni, sketches, elenchi linee, specifiche di linea, sezioni delle linee in corrispondenza dei vari TAR che compongono il pipe-main trench. Inoltre, in corrispondenza di ogni TAR, sono state individuate le sezioni dei tubi, a loro volta georeferenziate sulla pianta planimetrica generale (v. esempio - colorate le aree oggetto di controllo) al fine di poter facilmente individuare le diverse posizioni di controllo.



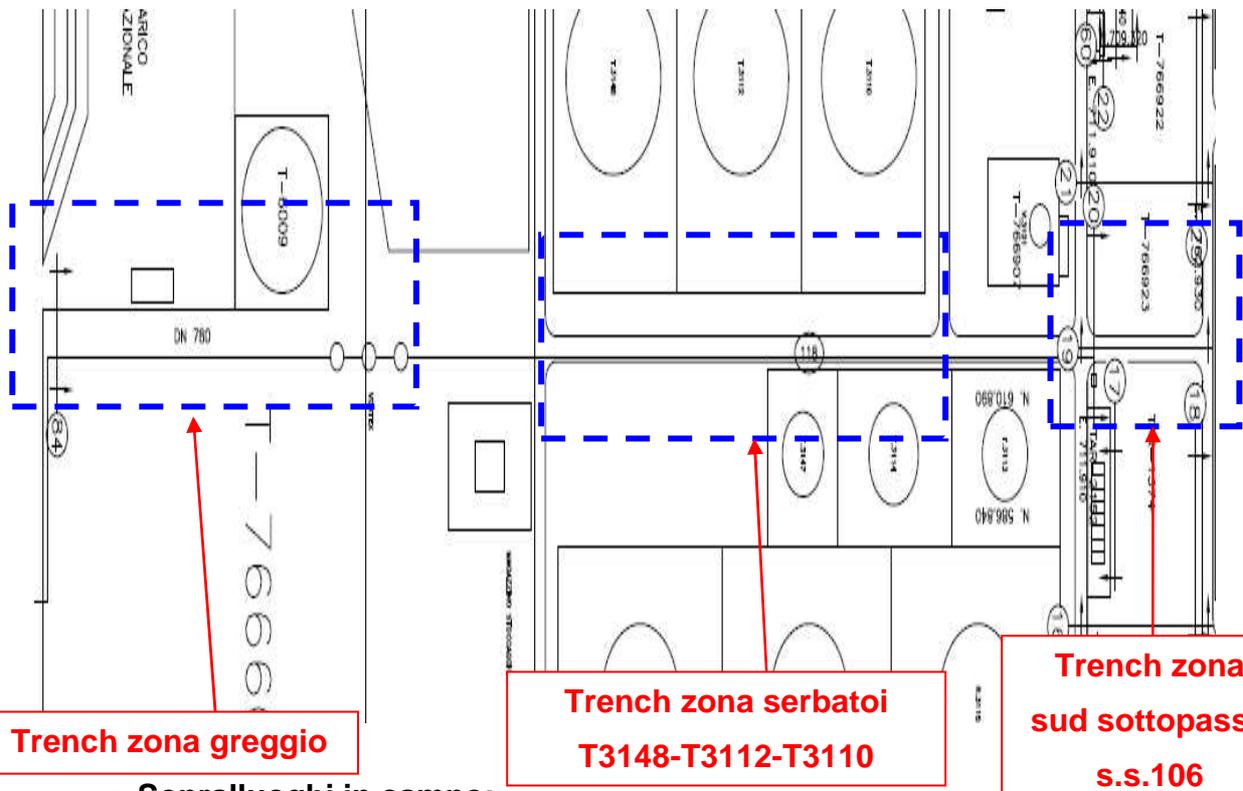
SEZ. A-A Pianta 766951



SEZ. B-B Pianta 766945



## Trench di collegamento zona greggio con trench a sud del sottopasso s.s.106 jonica



- **Sopralluoghi in campo:**

Svolti dall' Ispettore ENI per individuazione linee, accoppiamenti flangiati e supporti tubazioni, definizione posizioni di controllo e rilievi fotografici;

- **Definizione del piano di controllo:**

Le indagini sono state effettuate dall' Ispettore di Raffineria in accordo all' Istruzione Operativa di Sede NT1012/IO/ISP Rev.0 - Guida all'ispezione di tubazioni d'impianto e off- sites, che recepisce gli Standard Internazionali in materia di "Ispezione di tubazioni di processo":

- UNI/TS 11325-1 Valutazione dello stato di conservazione ed efficienza delle tubazioni in esercizio ai fini della riqualificazione periodica d'integrità
- API Std 570 - Piping Inspection Code
- API RP 574 - Inspection Practices for Piping System Components
- API RP 579 - Fitness-For-Service

In particolare, le tecnologie ispettive adoperate in tale ispezione, sono state le seguenti:

- **Ispezione visiva esterna:** sono state verificate le condizioni generali della coibentazione e di eventuali tracciamenti, della verniciatura o dei rivestimenti, eventuali disallineamenti, vibrazioni, segni di perdite da accoppiamenti flangiati o valvolame e controllato lo stato dei supporti per ogni linea.
- **Misura degli spessori:** al fine di determinare lo spessore residuo dei componenti delle tubazioni. In particolare, tutte le linee sono state oggetto di verifica spessimetrica per tutto il tratto oggetto di indagine (400 mt a monte e 400 mt a valle del sottopassaggio della Jonica ss 106).

Sono state individuate due aree, rappresentative dello stato di conservazione di una congrua parte della totalità delle linee che compongono il pipe-main

trench, in quanto l'attraversamento del sottopassaggio della Statale Jonica rappresenta un passaggio obbligatorio per quasi tutte le linee che collegano gli impianti di Raffineria al Pontile, alle aree adibite allo stoccaggio dei serbatoi ed al trasferimento tramite pensiline di carico.

Mentre l'altra area di trench presa in esame è quella che costeggia la strada 118 in prossimità dei serbatoi T3110-T3112-T3148 e che collega i due trench, quello nella zona dei serbatoi di greggio con il trench principale in prossimità del sottopassaggio.

Pertanto, l'indagine ispettiva eseguita nel tratto compreso tra il nord e il sud del sottopassaggio e quello est di collegamento dei due trench permette di rilevare eventuali fenomeni di degrado estendibili, non solo all'area resa accessibile, ma alla totale estensione di ciascuna linea.

Inoltre, l'analisi risulta essere la più conservativa, in quanto l'area individuata è ritenuta la più sensibile di tutto il main trench per l'individuazione di potenziali fenomeni di deterioramento a carico delle tubazioni. In particolare, premesso che l'indagine spessimetrica ha confermato l'assenza di fenomeni corrosivi interni dovuti al fluido di processo, si constata che l'unico fenomeno in atto sia, la corrosione in ambiente esterno a carico delle tubazioni non coibentate e la corrosione da sottocoibente per le altre.

Si deduce, pertanto, che, essendo il sottopassaggio della Statale Jonica il punto più basso di tutto il main trench, esso sia il punto in cui le tubazioni sono maggiormente aggredite dall'esterno (corrosione in ambiente esterno o da sottocoibente) **in quanto morfologicamente più depresso.**

#### **Esecuzione del piano di controllo**

##### **- Ispezione visiva esterna:**

L'ispezione visiva esterna ha permesso di verificare l'eventuale presenza di:

- perdite o trasudamenti dalle linee di processo o dalle tracciature di vapore e l'installazione di dispositivi temporanei o permanenti di eliminazione perdite;
- disallineamenti del tubo o dilatazioni impediti;
- Vibrazioni indotte da supporti inadeguati o vibrazioni trasmesse dalle tubazioni principali a stacchi di piccolo diametro o fittings filettati;
- scarpette fuori sede, supporti rotti, deformati o corrosi;
- zone deteriorate in corrispondenza di supporti incravattati, delle zone con vernice ammalorata e delle discontinuità delle coibentazioni;
- coibentazioni con lamierini mancanti/danneggiati o con sigillature deteriorate.

Su tutti gli accoppiamenti flangiati è stata comunque eseguita una verifica visiva al fine di valutare lo stato di conservazione delle flangie, dei tiranti/ dadi e della guarnizione per quanto accessibile e la corrispondenza con gli standard ENI.

##### **- Rilievo spessimetrico:**

Gli esiti del rilievo sono stati confrontati con i valori nominali ed il sovrassessore di corrosione previsto dalla Specifica di linea per la

valutazione di eventuali attività di manutenzione (riparazioni o sostituzioni parziali o integrali).

In molti casi sono state rilevate schedule di spessori superiori ai valori nominali previsti da specifica: tali differenze sono attribuibili all'utilizzo di specifiche differenti (e più conservativo) da quelle di progetto o perché rientranti nel campo di tolleranza previsto dallo Std ENI 0350 e dalle ASME B31.3.

### **3. Ispezione visiva esterna linee trench nord/sud ss jonica106 – Esito UT spessimetrici – Lavori proposti**

#### **Linea n.1 – 2”A52510-1801**

La linea è in discrete condizioni, le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

La vernice risulta in discreto stato, tuttavia si presenta ben aderente al fasciame. Dall' esame visivo risulta che alcuni supporti in cls risultano parzialmente alterati. A nord del sottopasso la linea risulta, per un tratto di ca.3 mt, parzialmente disallineata rispetto alla sede dei supporti.

A sud del sottopasso si rileva la presenza di una modesta presenza di vegetazione.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** riallineamento della tubazione rispetto alle sedi dei supporti, ripristino dei basamenti in cls laddove necessario; eliminazione della vegetazione.

#### **Linea n.2 – 6”P3022-1101**

La linea si presenta in discrete condizioni, le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto, la vernice risulta alterata in alcuni tratti ma bene aderente.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso. I supporti in cls presentano dei ammaloramenti.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino dei basamenti e della vernice laddove necessario.

#### **Linea n.3 – 8”P31145-1101**

La linea si presenta in discreto stato di conservazione. Le superfici esterne nelle zone localizzate a sud del sottopasso, evidenziano la presenza di lievi fenomeni di deterioramento con profondità inferiore al millimetro e comunque nel range delle tolleranze previste. Inoltre, la vernice risulta alterata in alcuni tratti ma ben aderente.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

I supporti in cls presentano deterioramenti localizzati.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore in alcuni tratti comunque contenute nel sovrappessore di corrosione. I cali di spessore rilevati in occasione del precedente controllo non hanno subito ulteriori decrementi.

**Lavori proposti:** ripristino dei basamenti e della vernice laddove necessario; Monitorare mediante controllo spessimetrico, in occasione del prossimo controllo previsto tra 5 anni.

**Linea n.4 – 2''P12011-1101**

Dall'esame delle superfici esterne non si rilevano anomalie, la vernice è alterata ma ben aderente. Non si rilevano fenomeni corrosivi in atto. Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso. I supporti in cls presentano lievi ammaloramenti localizzati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino dei basamenti, ripristini localizzati della vernice.

**Linea n.5 – 4''P58067-3101**

La linea risulta coibentata: all'esame visivo i lamierini di coibentazione si presentano in buono stato.

La linea è stata scoibentata parzialmente per permettere l'esame visivo e i successivi controlli spessimetrici. A nord del sottopasso la linea presenta tratti in cui la superficie è vaiolata.

La linea attualmente fuori servizio è stata oggetto di sostituzione parziale, vedi C.I. 68/13 del 24/10/2013. Le scarpette di appoggio sono esfoliate.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso. I supporti in cls presentano alterazioni localizzate.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore in alcuni tratti comunque contenute nel sovrasspessore di corrosione.

**Lavori proposti:** programmato lo smantellamento della linea.

**Linea n.6 – 4''P58068-3101**

La linea risulta coibentata: all'esame visivo i lamierini di coibentazione sono in buono stato. La linea è stata scoibentata parzialmente per permettere l'esame visivo e i successivi controlli spessimetrici. A nord del sottopasso la linea presenta tratti in cui la superficie è vaiolata.

La linea attualmente fuori servizio è stata oggetto di sostituzione parziale, vedi C.I. 68/13 del 24/10/2013. Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso. I supporti in cls presentano alterazioni localizzate.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore in alcuni tratti pari a circa il sovrasspessore di corrosione.

**Lavori proposti:** programmato lo smantellamento della linea.

**Linea n.7 – 12''P30015-1101**

La linea si presenta in discrete condizioni, le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto, la vernice risulta alterata in alcuni tratti ma ben aderente. Non si rilevano difetti a carico della saldatura dei dreni presenti. Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso. I supporti in cls sono in parte ammalorati.

A sud del sottopasso si rileva la presenza di una modesta quantità di vegetazione.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino dei basamenti e della vernice laddove necessario; eliminazione della vegetazione.

**Linea n.8 – 6''P3030-1101**

La linea si presenta in discrete condizioni, le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto, la vernice risulta alterata in alcuni tratti ma bene aderente. I dreni presenti non evidenziano anomalie visibili.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso. I supporti in cls in alcune zone ben localizzate evidenziano lievi ammaloramenti.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino dei basamenti in cls e della vernice laddove necessari.

#### **Linea n.9 – 1-1/2" P3045 - 1101**

La linea si presenta in discrete condizioni, le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto, la vernice risulta alterata ma ben aderente. Non si rilevano difetti a carico della saldatura dei dreni presenti. Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

I supporti in cls in alcune zone ben localizzate evidenziano lievi ammaloramenti.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino dei basamenti in cls e della vernice laddove necessario.

#### **Linea n.10 – 6" P4060-1101**

A carico della linea in oggetto non si evidenziano anomalie, le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto, la vernice risulta alterata in alcuni tratti ma bene aderente. Non si rilevano difetti a carico della saldatura dei dreni presenti.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

I supporti in cls in alcune zone ben localizzate evidenziano lievi deterioramenti.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino dei basamenti in cls e della vernice laddove necessario.

#### **Linea n.11 – 6" P31033 - 1101**

La linea si presenta in discrete condizioni, le superfici esterne non evidenziano particolari fenomeni corrosivi in atto, la vernice è alterata in alcuni tratti ma bene aderente. I dreni presenti non presentano anomalie visibili a carico delle saldature.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

I supporti in cls in alcune zone ben localizzate evidenziano lievi ammaloramenti.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore in alcuni tratti pari a circa il sovrasspessore di corrosione. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** ripristino dei basamenti in cls e della vernice laddove necessario. Monitorare mediante controllo spessimetrico, in occasione del prossimo controllo previsto tra 5 anni.

#### **Linea n.12 – 6" P31065 - 1101**

La linea si presenta in discrete condizioni, le superfici esterne non evidenziano particolari fenomeni corrosivi in atto, la vernice risulta alterata in alcuni tratti ma bene aderente.

Non si rilevano difetti a carico della saldatura dei dreni presenti.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore in alcuni tratti pari a circa il sovrasspessore di corrosione. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** Monitorare mediante controllo spessimetrico, in occasione del prossimo controllo previsto tra 5 anni. Ripristino della vernice laddove necessario.

#### ***Linea n.13 – 6”P31058 - 1101***

La linea si presenta in discrete condizioni, le superfici esterne non evidenziano particolari fenomeni corrosivi in atto, la vernice risulta alterata in alcuni tratti ma bene aderente. Non si rilevano difetti a carico della saldatura dei dreni presenti.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore in alcuni tratti pari a circa il sovrasspessore di corrosione. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** Monitorare mediante controllo spessimetrico, in occasione del prossimo controllo previsto tra 5 anni. Ripristino della vernice laddove necessario.

#### ***Linea n.14 – 10”P31090 - 1101***

La linea risulta coibentata: all’esame visivo i lamierini di coibentazione si presentano in discreto stato di conservazione.

Successivamente, i lamierini di coibentazione sono stati rimossi per permettere l’esame visivo della linea e i successivi controlli spessimetrici.

Le superfici esterne della tubazione sono prive di anomalie, non si riscontano difetti visibili o fenomeni corrosivi a carico del serpentino di vapore, del dreno e delle scarpette di appoggio. I supporti in cls sono parzialmente ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti in cls a nord e sud del sottopasso.

#### ***Linea n.15 – 6”P5016 - 1101***

La linea risulta coibentata: all’esame visivo i lamierini di coibentazione si presentano in discreto stato di conservazione.

Successivamente, i lamierini di coibentazione sono stati rimossi per permettere l’esame visivo della linea e i successivi controlli spessimetrici.

Le superfici esterne della tubazione sono prive di anomalie, i fenomeni rilevati sulla curva nella precedente ispezione, non hanno evidenziato ulteriore avanzamento della fenomenologia. Non si riscontano difetti visibili o fenomeni corrosivi a carico del serpentino di vapore, del dreno, delle scarpette di appoggio e della camicia di attraversamento del sottopasso. I supporti in cls sono localmente alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls.

**Linea n.16 – 6”P5028 - 1101**

La linea risulta coibentata: all'esame visivo i lamierini di coibentazione si presentano in discreto stato di conservazione.

Successivamente, i lamierini di coibentazione sono stati rimossi per permettere l'esame visivo della linea e i successivi controlli spessimetrici.

Le superfici esterne della tubazione sono prive di anomalie, non si riscontano difetti visibili o fenomeni corrosivi a carico del serpentino di vapore, del dreno e delle scarpette di appoggio. I supporti in cls sono in parte ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti in cls.

**Linea n.17 – 10”P31121 - 1101**

La linea risulta coibentata: all'esame visivo i lamierini di coibentazione si presentano in discreto stato di conservazione.

Successivamente, i lamierini di coibentazione sono stati rimossi per permettere l'esame visivo della linea e i successivi controlli spessimetrici.

Le superfici esterne della tubazione sono prive di anomalie, non si riscontano difetti visibili o fenomeni corrosivi a carico del serpentino di vapore e delle scarpette di appoggio. I supporti in cls sono alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti in cls.

**Linea n.18 – 10”W57033 - 3101**

La linea si presenta in discrete condizioni, le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto, la vernice risulta alterata in alcuni tratti ma bene aderente; non si rilevano difetti a carico della saldatura dei dreni. Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso. I supporti in cls sono parzialmente alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti in cls e della vernice laddove necessario.

**Linea n.19 – 12”W57010 - 3101**

La linea risulta coibentata: all'esame visivo i lamierini di coibentazione si presentano in discreto stato di conservazione.

Successivamente, i lamierini di coibentazione sono stati rimossi per permettere l'esame visivo della linea e i successivi controlli spessimetrici.

Le superfici sono interessate da corrosione crateriforme con profondità inferiore al millimetro e pertanto inferiore al c.a. Non si rilevano difetti a carico dei dreni e/o vent.

I supporti in cls presentano lievi alterazioni. Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti in cls.

**Linea n.20 – 6”S50017 - 3108**

La linea è coibentata: all'esame visivo i lamierini di coibentazione si presentano in discreto stato di conservazione.

Successivamente, i lamierini di coibentazione sono stati rimossi per permettere l'esame visivo della linea e i successivi controlli spessimetrici. Le superfici sono interessate da corrosione crateriforme con profondità inferiore al millimetro, il fenomeno non è avanzato rispetto a quanto osservato nella precedente ispezione.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore contenute nel sovrassessore di corrosione.

**Lavori proposti:** Monitorare mediante controllo spessimetrico, in occasione del prossimo controllo previsto tra 5 anni.

#### **Linea n.21 – 4”P3113 - 1101**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** prevedere la verniciatura localizzata della linea.

#### **Linea n.22 – 3” Linea condense**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. Il dreno è privo di anomalie.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

I supporti in cls sono parzialmente alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti, inoltre prevedere la verniciatura parziale.

#### **Linea n.23 – 8”P33030 - 1101**

La linea, a tratti flangiata, si presenta, solo in alcuni tratti, in discrete condizioni.

Gli accoppiamenti flangiati, le valvole e la bulloneria si presentano in discrete condizioni e con la verniciatura bene aderente, laddove applicata.

Nella precedente ispezione si rilevava la presenza di una corazza apposta sulla tubazione; la corazza è stata eliminata ed il tratto sostituito, vedi C.I.68/13 del 24/10/2013.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

I supporti in cls sono ammalorati in zone ben localizzate.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore, si rilevano tratti con spessori più alti rispetto al nominale.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti e la sostituzione completa della linea.

#### **Linea n.24 – 6”P31208 - 1101**

La linea è in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

I supporti in cls sono parzialmente alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** I controlli eseguiti hanno rilevato lievi alterazioni di spessore contenute nel sovrasspessore di corrosione.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti in cls a nord e sud del sottopasso, prevedere la sostituzione parziale (T766945 – foglio 154).

#### **Linea n.25 – 6”P31283 - 1101**

La linea si presenta in discrete condizioni

Le superfici esterne non evidenziano particolari fenomeni corrosivi in atto.

La camicia di attraversamento ubicata nel sottopasso, non evidenzia anomalie.

**Esito UT Spessimetrici:** i controlli spessimetrici hanno evidenziato lievi variazioni di spessore contenute nel sovrasspessore di corrosione. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** Monitorare mediante controllo spessimetrico, in occasione del prossimo controllo previsto tra 5 anni.

#### **Linea n.26 – 10”P31325 - 3101**

La linea è coibentata: al momento dell'ispezione non si rilevano anomalie a carico dei lamierini di coibente.

Al fine di eseguire l'esame visivo, la stessa è stata parzialmente scoibentata.

Le superfici ispezionate non evidenziano fenomeni di corrosione da sottocoibente. La curva che nel precedente report evidenziava un'indicazione lineare, attualmente non ha mostrato l'avanzamento del difetto.

Non si rilevano anomalie a carico del serpentino di riscaldamento e del dreno.

I supporti in cls sono parzialmente ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti in cls a nord e sud del sottopasso.

#### **Linea n.27 – 8”P31313 - 1101**

La linea si presenta in discrete condizioni

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

I supporti in cls sono parzialmente alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore all'interno del sovrasspessore di corrosione. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** ripristino dei basamenti in cls a nord e sud del sottopasso, Monitorare mediante controllo spessimetrico, in occasione del prossimo controllo previsto tra 5 anni.

#### **Linea n.28 – 3”P31300 - 1101**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

I supporti in cls presentano lievi alterazioni localizzate.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore contenute nel sovrasspessore di corrosione. Confrontando i valori con gli ultimi controlli

eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls a nord e sud del sottopasso, monitorare i cali di spessore rilevati al prossimo controllo, previsto tra 5 anni.

#### ***Linea n.29 – 2”P31299 - 1101***

La linea si presenta in discrete condizioni: tuttavia, dall'esame visivo si rileva il discreto stato della vernice.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

I supporti in cls sono parzialmente alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti.

#### ***Linea n.30 – 4”P31315 - 3101***

La linea è coibentata: al momento dell'ispezione non sono state rilevate anomalie a carico dei lamierini di isolamento.

Per consentire l'esame visivo ed i previsti controlli spessimetrici, la stessa è stata parzialmente scoibentata.

Le superfici esterne sono interessate da corrosione crateriforme generalizzata con profondità inferiore al millimetro.

Non si rilevano anomalie a carico del serpentino di riscaldamento.

I supporti in cls in alcuni casi sono ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls.

#### ***Linea n.31 – 10”P31326 - 3101***

La linea è coibentata: al momento dell'ispezione non sono state rilevate anomalie a carico dei lamierini di isolamento.

I lamierini di coibentazione sono stati rimossi parzialmente per permettere l'esame visivo delle superfici ed i controlli spessimetrici.

Le superfici esterne sono interessate da corrosione crateriforme generalizzata con profondità inferiore al millimetro e comunque all'interno del c.a.

Non si rilevano anomalie a carico del serpentino di riscaldamento dove ispezionabile.

I supporti in cls sono parzialmente ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.-Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** ripristino dei basamenti in cls a nord e sud del sottopasso.

#### ***Linea n.32 – 12”P31327 - 3101***

La linea è coibentata: al momento dell'ispezione non sono state rilevate anomalie a carico dei lamierini di isolamento.

I lamierini di coibentazione sono stati rimossi parzialmente per permettere l'esame visivo delle superfici ed i controlli spessimetrici.

I supporti in cls sono in parte alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti in cls.

#### ***Linea n.33 – 1”TW33600***

La linea si presenta in discrete condizioni: tuttavia, dall'esame visivo si rileva il discreto stato della vernice.

Le superfici esterne-non evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

I supporti in cls sono in parte ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti in cls e della vernice laddove necessario.

#### ***Linea n.34 – 4”P31379***

La linea si presenta in discrete condizioni. Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

I supporti in cls sono in parte alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti laddove necessario.

#### ***Linea n.35 – 10”P32731-1101 A.P.***

La linea si presenta in discrete condizioni: le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** si rilevano lievi variazioni di spessore in alcuni tratti comunque contenute nel sovrasspessore di corrosione. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** monitorare mediante controllo spessimetrico, in occasione del prossimo controllo previsto tra 5 anni.

#### ***Linea n.36 – 6”P37248 – 1101 A.P.***

La linea si presenta in discrete condizioni: non si rilevano anomalie a carico della vernice.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore entro il sovrasspessore di corrosione. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** Monitorare mediante controllo spessimetrico, in occasione del prossimo controllo previsto tra 5 anni.

#### ***Linea n.37 – 3”P33200 – 1101 A.P.***

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

I supporti in cls sono in parte ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei supporti in cls.

**Linea n.38 – 4”W52400 – (Acqua di processo)**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

La camicia di attraversamento del sottopasso non è presente.

I supporti in cls sono localmente alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti.

**Linea n.39 – 6”10P1490 – 1113M**

La linea si presenta in discrete condizioni: tuttavia, non si rilevano anomalie a carico della vernice. Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

I supporti in cls sono localmente alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti.

**Linea n.40 – 14” P32791 1110**

La linea è coibentata: al momento dell'ispezione non sono state rilevate anomalie a carico dei lamierini di isolamento.

Per consentire l'esame visivo la stessa è stata parzialmente scoibentata.

I supporti in cls sono localmente ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti.

**Linea n.41 – 6”010DF004 – 13E**

La linea è coibentata: al momento dell'ispezione non sono state rilevate anomalie a carico dei lamierini di isolamento.

Per consentire l'esame visivo la stessa è stata parzialmente scoibentata.

Nessuna evidenza a carico del serpentino di riscaldamento e della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore contenute nel sovrasspessore di corrosione. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** Monitorare mediante controllo spessimetrico, in occasione del prossimo controllo previsto tra 5 anni.

**Linea n.42 – 6” P1499**

La linea è coibentata: al momento dell'ispezione non sono state rilevate anomalie a carico dei lamierini di isolamento.

Per consentire l'esame visivo la stessa è stata parzialmente scoibentata.

La linea è in discreto stato di conservazione: alcuni tratti coibentati risultano non zincati.

Nessuna evidenza a carico del serpentino di raffreddamento e della camicia di attraversamento del sottopasso.

I supporti in cls lato nord/sud sono parzialmente ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti in cls a nord.

#### ***Linea n.43 – 4”P31464 - 3110***

La linea è coibentata: al momento dell'ispezione non sono state rilevate anomalie a carico dei lamierini di isolamento.

Per consentire l'esame visivo la stessa è stata parzialmente scoibentata.

I supporti in cls lato nord/sud sono parzialmente alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti.

#### ***Linea n.44 – 4”***

La linea si presenta in discrete condizioni. Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

I supporti in cls lato nord/sud sono parzialmente alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls a nord e sud del sottopasso.

#### ***Linea n.45 – 8”***

La linea è coibentata: al momento dell'ispezione non sono state rilevate anomalie a carico dei lamierini di isolamento.

Per consentire l'esame visivo la stessa è stata parzialmente scoibentata.

I supporti in cls lato nord/sud sono parzialmente ammalorati.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls a nord e sud del sottopasso.

#### ***Linea n.46 – 8”P8508-11AA-V***

La linea si presenta in discrete condizioni: dall'esame visivo si rileva un discreto stato della vernice.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

I supporti in cls sono in parte alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls a nord e sud del sottopasso.

#### ***Linea n.47 – 6” P8505-13AA-T***

La linea è coibentata: al momento dell'ispezione non sono state rilevate anomalie a carico dei lamierini di isolamento.

La linea è stata in seguito scoibentata parzialmente per consentire l'esame visivo e i successivi controlli.

La linea ed il serpentino di riscaldamento non evidenziano anomalie.

I supporti in cls lato nord/sud sono in parte ammalorati, non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si riscontrano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls a nord e sud del sottopasso.

#### ***Linea n.48 – 3”***

La linea è filettata: non si rilevano anomalie, la zincatura esterna risulta in alcuni tratti rimossa.

I supporti in cls sono in parte alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls.

#### ***Linea n.49 – 8”P60001 - 1101***

La linea è filettata: non si rilevano anomalie, la zincatura esterna in alcuni tratti risulta alterata.

I supporti in cls sono in parte alterati.

Non si rilevano anomalie a carico della camicia ubicata nel sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti.

#### ***Linea n.50 – 18”P31430 – 1110 AP***

La linea è coibentata: al momento dell'ispezione non sono state rilevate anomalie a carico dei lamierini di isolamento.

Per consentire l'esame visivo la stessa sarà parzialmente scoibentata.

Lo stato di conservazione del serpentino di riscaldamento è buono.

I supporti in cls sono in parte alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti.

#### ***Linea n.51 – 14”P31122 - 1101***

La linea è coibentata: al momento dell'ispezione non sono state rilevate anomalie a carico dei lamierini di isolamento.

Per consentire l'esame visivo la stessa è stata parzialmente scoibentata.

Buono lo stato di conservazione del serpentino di riscaldamento.

I supporti in cls sono parzialmente alterati.

Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti.

#### ***Linea n.52 – 2”***

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono localmente ammalorati.

Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei supporti.

#### ***Linea n.53 – 4”P32346 - 1101***

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono parzialmente alterati.

Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti.

#### ***Linea n.54 – 4”P32223 - 1101***

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

I basamenti sono in parte alterati.

Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti

#### ***Linea n.55 – 4”P32050 - 1101***

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono in parte alterati, in particolare la trave T (zona nord/est) di appoggio della linea risulta deteriorata.

Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls, ripristino/riposizionamento della trave T zona nord/est.

#### ***Linea n.56 – 14”P32061 - 1101***

La linea è coibentata: al momento dell'ispezione non sono state rilevate anomalie a carico dei lamierini di isolamento.

Per consentire l'esame visivo la stessa è stata parzialmente scoibentata.

La linea è localmente priva di zincatura. I basamenti in cls sono ammalorati.

Non si rilevano anomalie a carico del serpentino di raffreddamento.

Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls.

#### ***Linea n.57 – 6”P32062 - 1101***

La linea è coibentata: al momento dell'ispezione non sono state rilevate anomalie a carico dei lamierini di isolamento.

Per consentire l'esame visivo la stessa è stata parzialmente scoibentata.

I basamenti in cls sono parzialmente ammalorati.

Non si rilevano anomalie a carico del serpentino di raffreddamento.

Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls

#### ***Linea n.58 – 10”P32159 - 1101***

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono in parte alterati.

Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti.

#### ***Linea n.59 – 4”P31165 – 1101***

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono in parte alterati.

Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti.

#### ***Linea n.60 – 6”P32127 - 1101***

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono in parte ammalorati.

Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti.

#### ***Linea n.61 – 4”P32144 - 1101***

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono in parte alterati.

Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti.

#### ***Linea n.62 – 6”P32032 - 1101***

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono in parte ammalorati.

Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti.

#### ***Linea n.63 – 6”P32010 -1101***

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

I basamenti sono in parte alterati.

Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti.

#### ***Linea n.64 – 3”P58006 - 3101***

La linea è coibentata: al momento dell'ispezione non sono state rilevate anomalie a carico dei lamierini di isolamento.

Per consentire l'esame visivo la stessa è stata parzialmente scoibentata.

La linea è localmente priva di zincatura.  
I basamenti sono in parte alterati.  
Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.  
**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.  
**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti.

#### **Linea n.65 – 6”P32091 - 3107**

La linea è coibentata: al momento dell’ispezione non sono state rilevate anomalie a carico dei lamierini di isolamento. Per consentire l’esame visivo la stessa è stata parzialmente scoibentata. La linea è localmente priva di zincatura. I basamenti in alcune zone sono parzialmente alterati.  
Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.  
Il supporto nel versante sud, subito dopo il sottopasso risulta deteriorato.  
**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.  
**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti cls e dei supporti.

#### **Linea n.66 – 3” P58005 - 3101**

La linea è coibentata: al momento dell’ispezione non sono state rilevate anomalie a carico dei lamierini di isolamento.  
Per consentire l’esame visivo la stessa è stata parzialmente scoibentata.  
La linea è in discreto stato di conservazione e, in parte, risulta priva di zincatura. I basamenti in cls sono localmente ammalorati.  
Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.  
**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.  
**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti

#### **Linea n.67– 6”P32101 - 3107**

La linea è coibentata: al momento dell’ispezione non sono state rilevate anomalie a carico dei lamierini di isolamento.  
Per consentire l’esame visivo la stessa è stata parzialmente scoibentata.  
La linea è localmente priva di zincatura. I basamenti in cls sono in parte alterati.  
Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.  
**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.  
**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti.

#### **Linea n.68 – 12”P32420 - 1101**

La linea si presenta in discrete condizioni: dall’esame visivo la vernice risulta alterata ma ben aderente.  
Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto.  
I basamenti sono ammalorati in alcune zone del trench.  
Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.  
**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.  
**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti.

#### **Linea n.69 – 10”P32452 - 1101**

La linea si presenta in discrete condizioni.  
Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti presentano lievi alterazioni in alcune zone del trench.

Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti.

#### **Linea n.70 – 6”**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono ammalorati in alcune zone del trench.

Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti.

#### **Linea n.71 – 6”P32331 - 1101**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono alterati in alcune zone del trench.

Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti.

#### **Linea n.72 – 12”P31361 - 1101**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano particolari fenomeni corrosivi in atto.

Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore contenute nel sovrassessore di corrosione. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** In occasione del prossimo controllo previsto tra 5 anni, prevedere il nuovo controllo spessimetrico.

#### **Linea n.73 – 10”P32674 - 1101**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano particolari fenomeni corrosivi in atto.

Nessuna anomalia a carico della camicia di attraversamento del sottopasso.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore contenute nel sovrassessore di corrosione. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** Monitorare mediante controllo spessimetrico, in occasione del prossimo controllo previsto tra 5 anni.

#### **Linea n.74 – 10”**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano particolari fenomeni corrosivi in atto.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore contenute nel sovrassessore di corrosione. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** Monitorare mediante controllo spessimetrico, in occasione del prossimo controllo previsto tra 5 anni.

#### ***Linea n.75 –10”***

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano particolari fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono in parte ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore contenute nel sovrasspessore di corrosione. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls a sud, verniciatura localizzata esterna della linea. Monitorare mediante controllo spessimetrico, in occasione del prossimo controllo previsto tra 5 anni.

#### ***Linea n.76 – 10”***

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono parzialmente alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls a sud del sottopasso.

#### ***Linea n.77– 8”***

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono parzialmente ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls a sud del sottopasso.

#### ***Linea n.78 – 8”***

La linea si presenta in discrete condizioni: tuttavia, dall’esame visivo si evince il discreto stato della vernice.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono parzialmente ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls a sud del sottopasso.

#### ***Linea n.79 –6”***

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono parzialmente alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls a sud del sottopasso.

#### ***Linea n.80 –20”***

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano particolari fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono parzialmente ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore contenute nel sovrasspessore di corrosione. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** ripristino localizzato dei basamenti in cls. Monitorare mediante controllo spessimetrico, in occasione del prossimo controllo previsto tra 5 anni.

#### **4. Ispezione visiva esterna linee trench di collegamento est/ovest stranda n. 118 – Esito UT spessimetrici – Lavori proposti**

##### **Linea n.2 –3”**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono parzialmente ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls.

##### **Linea n.3 –6”**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono parzialmente ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls

##### **Linea n.4 –3”**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono parzialmente alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls

##### **Linea n.5 –12”**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono parzialmente ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls.

##### **Linea n.6 –8”**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono parzialmente alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls.

##### **Linea n.7 –6”**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono parzialmente alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls.

**Linea n.8 –24”**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono parzialmente ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls.

**Linea n.9 –12”**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono parzialmente alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls.

**Linea n.10 –10”**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono parzialmente ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls.

**Linea n.11 –6”**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono parzialmente alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls.

**Linea n.12 –10”**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono parzialmente alterati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls.

**Linea n.13 –10”**

La linea si presenta in discrete condizioni.

Le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto. I basamenti sono parzialmente ammalorati.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** ripristino parziale dei basamenti in cls.



TITOLO:

## Ispezione preliminare programmata ed indagine spessimetrica linee pipe trench zona serbatoi di stoccaggio greggio anno 2018



Eni Div. R&M – Raffineria di Taranto

### DISEGNI DI RIFERIMENTO:

- T-766605

Destinatari:

- MOV-TA  
- RMS-MOV/TA  
- ING

- SERTEC  
- MAN  
- MAN/MEC-EDI  
- PIAN

Rev.	Redazione	Verifica	Approvazione	Data
0	A.Moro	C.Sergio	C. Cannavacciolo	28-09-2018

## INDICE:

- 1 Premessa**
- 2 Descrizione attività ispettiva**
- 3 Ispezione visiva esterna - Esito UT spessimetrici - Lavori proposti**

## 1. Premessa

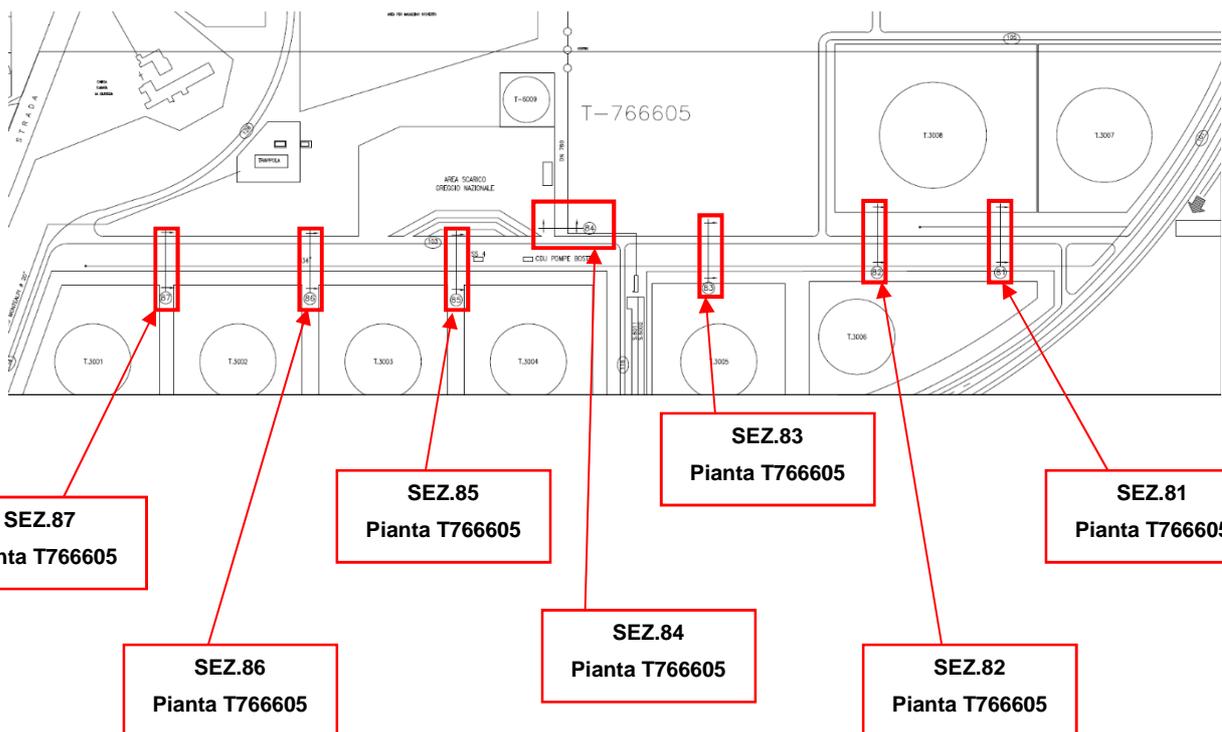
Il presente rapporto intende descrivere gli esiti ispettivi delle indagini visive e strumentali eseguite nei mesi di agosto e settembre 2018, al fine di valutare lo stato di conservazione delle linee del pipe trench posizionate in zona serbatoi di stoccaggio greggio (T3001-T3008) per un'estensione totale di ca. 900 mt lineari. Sono state inoltre eseguite preventivamente le attività di lavaggio idrodinamico delle superfici esterne dei tubi, atte a rimuovere ossidi e terriccio e sostituite le coibentazioni.

## 2. Descrizione attività ispettive

Le attività preliminari svolte da personale di Raffineria ENI e della Società di ingegneria PPC sono consistite in:

- **Ricerca documentale:**

Ricerca P&ID, piante tubazioni, sketches, elenchi linee, specifiche di linea, sezioni delle linee in corrispondenza dei vari TAR che compongono il pipe trench. Inoltre, in corrispondenza di ogni TAR, sono state individuate le sezioni dei tubi, a loro volta georeferenziate sulla pianta planimetrica generale (v. esempio - colorate le aree oggetto di controllo) al fine di poter facilmente individuare le diverse posizioni di controllo.



- **Sopralluoghi in campo:**

Svolti dall' Ispettore ENI per individuazione linee, accoppiamenti flangiati e supporti tubazioni, definizione posizioni di controllo e rilievi fotografici;

- **Definizione del piano di controllo:**

Le indagini sono state effettuate dall' Ispettore di Raffineria in accordo all' Istruzione Operativa di Sede NT1012/IO/ISP Rev.0 - Guida all'ispezione di

tubazioni d'impianto e off- sites, che recepisce gli Standard Internazionali in materia di "Ispezione di tubazioni di processo":

- UNI/TS 11325-1 Valutazione dello stato di conservazione ed efficienza delle tubazioni in esercizio ai fini della riqualificazione periodica d'integrità
- API Std 570 - Piping Inspection Code
- API RP 574 - Inspection Practices for Piping System Components
- API RP 579 - Fitness-For-Service

In particolare le tecnologie ispettive adoperate in tale ispezione, sono state le seguenti:

- **Ispezione visiva esterna:** sono state verificate le condizioni generali della coibentazione e di eventuali tracciamenti, della verniciatura o dei rivestimenti, eventuali disallineamenti, vibrazioni, segni di perdite da accoppiamenti flangiati o valvolame e controllato lo stato dei supporti per ogni linea.
- **Misura degli spessori:** al fine di determinare lo spessore residuo dei componenti delle tubazioni. In particolare tutte le linee sono state oggetto di verifica spessimetrica per tutto il tratto oggetto di indagine.

• **Esecuzione del piano di controllo**

- **Ispezione visiva esterna:**

L'ispezione visiva esterna ha permesso di verificare l'eventuale presenza di:

- perdite o trasudamenti dalle linee di processo o dalle tracciatore di vapore e l'installazione di dispositivi temporanei o permanenti di eliminazione perdite;
- disallineamenti del tubo o dilatazioni impedito;
- vibrazioni indotte da supporti inadeguati o vibrazioni trasmesse dalle tubazioni principali a stacchi di piccolo diametro o fittings filettato;
- scarpette fuori sede, supporti rotti, deformati o corrosi;
- zone deteriorate in corrispondenza di supporti incravattati, delle zone con vernice ammalorata e delle discontinuità delle coibentazioni
- coibentazioni con lamierini mancanti/danneggiati o con sigillature deteriorate.

Su tutti gli accoppiamenti flangiati è stata comunque eseguita una verifica visiva al fine di valutare lo stato di conservazione delle flange, dei tiranti/ dadi e della guarnizione per quanto accessibile e la corrispondenza con gli standard ENI.

- **Rilievo spessimetrico:**

Gli esiti del rilievo sono stati confrontati con i valori nominali ed il sovrappessore di corrosione previsto dalla Specifica di linea per la valutazione di eventuali attività di manutenzione (riparazioni o sostituzioni parziali o integrali).

### **3. Ispezione visiva esterna – Esito UT spessimetrici – Lavori proposti**

#### **Tubazioni versante serbatoi T3001÷T3006**

##### **Linea 8”-D30701-1101**

Buono stato di conservazione generale, non si evidenziano fenomeni corrosivi in atto. La vernice protettiva si presenta a tratti alterata, ma ben aderente. Si riscontrano localizzati fenomeni di ossidazione superficiale.

Si segnala lieve deterioramento della finitura superficiale in cemento degli sleepers.

Si rileva la presenza di una fascetta di rinforzo su pezzo a T (in prossimità del serbatoio T3002).

Nulla da segnalare a carico dei vari accoppiamenti flangiati presenti.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore.

**Lavori proposti:** Ripristino localizzato della finitura superficiale in cemento degli sleepers. Prevedere la sostituzione parziale della linea per eliminare la fascetta ed i tratti aventi lievi variazioni di spessore tali da non traguardare il prossimo controllo.

##### **Linea 24”-P30061-1101**

Buono stato di conservazione generale, non si evidenziano fenomeni corrosivi in atto. La vernice protettiva si presenta a tratti alterata, ma ben aderente. Si riscontrano localizzati fenomeni di ossidazione superficiale.

Si segnala lieve deterioramento della finitura superficiale in cemento degli sleepers.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** Ripristino localizzato della finitura superficiale in cemento degli sleepers.

##### **Linea 8”-P30033-1101-V**

Lo stato di conservazione generale è buono e non si evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

La vernice protettiva si presenta alterata in alcune zone ben localizzate, ma comunque ben aderente. Si riscontrano limitati fenomeni di ossidazione superficiale.

Si segnala lieve deterioramento della finitura superficiale in cemento degli sleepers.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** Ripristino localizzato della finitura superficiale in cemento degli sleepers.

##### **Linea 8” - P30055-1110-V**

Le superfici esterne della tubazione risultano prive di fenomeni corrosivi. La vernice protettiva risulta a tratti alterata.

Le guide di scorrimento orizzontale della tubazione si presentano in corretto assetto meccanico e non si evidenziano difetti.

I soffiotti di dilatazione orizzontale si presentano integri.

Le scarpette di appoggio della tubazione (sia inferiori che laterali) non presentano danneggiamenti.

Si segnala lieve deterioramento della finitura superficiale in cemento degli sleepers.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** Ripristino localizzato della finitura superficiale in cemento degli sleepers.

#### ***Linea 34"-P30001-1101-V***

Le superfici esterne della tubazione risultano prive di fenomeni corrosivi. La vernice protettiva risulta a tratti alterata.

Le guide di scorrimento orizzontale della tubazione si presentano in corretto assetto meccanico.

I soffiotti di dilatazione non presentano anomalie.

Le scarpette di appoggio della tubazione (sia inferiori che laterali) non presentano danneggiamenti.

Si segnala lieve deterioramento della finitura superficiale in cemento degli sleepers.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** Ripristino localizzato della finitura superficiale in cemento degli sleepers.

#### ***Linea 6"-P30028-1101***

Buono stato di conservazione generale, non si evidenziano fenomeni corrosivi. La vernice protettiva si presenta a tratti leggermente alterata, ma comunque ben aderente. Si riscontrano localizzati fenomeni di ossidazione superficiale.

Si segnala lieve deterioramento della finitura superficiale in cemento degli sleepers.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** Ripristino localizzato della finitura superficiale in cemento degli sleepers.

#### ***Linea 18"-P30014-1101-V***

Le superfici esterne della tubazione risultano prive di fenomeni corrosivi. La vernice protettiva risulta alterata, ma ben aderente al fasciame.

Le guide di scorrimento orizzontale e i soffiotti di dilatazione della tubazione si presentano in corretto assetto meccanico. Le scarpette di appoggio della tubazione (sia inferiori che laterali) non presentano danneggiamenti.

Si segnala lieve deterioramento della finitura superficiale in cemento degli sleepers.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore contenute nel sovrasspessore di corrosione. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** Ripristino localizzato della finitura superficiale in cemento degli sleepers. Monitoraggio mediante controllo spessimetrico entro 5 anni.

#### ***Linea 6"-10"-P30049-1101-V***

La tubazione risulta verniciata nella parte iniziale in prossimità T3001 mentre risulta coibentata in prossimità del serbatoio T3003.

Le superfici esterne del tratto verniciato della tubazione risultano prive di fenomeni corrosivi. La vernice protettiva si presenta a tratti alterata.

Non si segnalano anomalie a carico della coibentazione. Si segnala esclusivamente l'assenza di un lamierino di contenimento della stessa nel tratto iniziale (zona T3003)

Si segnala lieve deterioramento della finitura superficiale in cemento degli sleepers.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore

**Lavori proposti:** Ripristino localizzato della finitura superficiale in cemento degli sleepers. Ripristino del tratto iniziale della coibentazione.

### ***Linea 16"-Linea antincendio***

La linea si presenta in discrete condizioni, le superfici esterne non evidenziano fenomeni corrosivi in atto, la vernice risulta ben aderente.

I supporti in cemento si presentano in buono stato

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** nessuno.

### ***Linea 6"-S50152-3126-I***

Tubazione coibentata e tracciata lungo tutto il suo percorso. Non si rilevano anomalie a carico della coibentazione.

I supporti della tubazione risultano in corretto assetto meccanico.

Gli accoppiamenti flangiati risultano privi di anomalie.

La tubazione successivamente è stata scoibentata per permettere l'esame visivo e il successivo controllo spessimetrico.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** nessuno.

### ***Linea 16"P30077/P30078-1101-T***

Tubazione coibentata e tracciata lungo tutto il suo percorso. Non si rilevano anomalie a carico della coibentazione.

I supporti della tubazione risultano in corretto assetto meccanico.

Gli accoppiamenti flangiati risultano privi di anomalie.

La tubazione successivamente è stata scoibentata per permettere l'esame visivo e il successivo controllo spessimetrico.

**Esito UT Spessimetrici:** non si riscontrano cali di spessore.

**Lavori proposti:** nessuno.

### ***Linea 16"P30076-1110-T***

Tubazione coibentata e tracciata lungo tutto il suo percorso. Non si rilevano anomalie a carico della coibentazione.

I supporti della tubazione risultano in corretto assetto meccanico.

Gli accoppiamenti flangiati risultano privi di anomalie.

La tubazione successivamente è stata scoibentata per permettere l'esame visivo e il successivo controllo spessimetrico. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Esito UT Spessimetrici:** si rilevano lievi variazioni di spessore contenute nel sovrasspessore di corrosione.

**Lavori proposti:** Entro i prossimi 5 anni prevedere nuovamente il controllo spessimetrico.

#### ***Linea 24"-P30059-1110-V***

La vernice applicata sulla tubazione risulta ben aderente e priva di alterazioni significativi.

La tubazione non presenta fenomeni corrosivi delle superfici esterne.

I supporti poggiano correttamente sui relativi basamenti.

Gli accoppiamenti flangiati risultano privi di anomalie.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** nessuno.

#### ***Linea 24"-P30060-1110-V***

La vernice applicata sulla tubazione risulta in discreto stato.

La tubazione non presenta fenomeni corrosivi delle superfici esterne.

I supporti poggiano correttamente sui relativi basamenti.

Gli accoppiamenti flangiati risultano privi di anomalie.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** nessuno.

#### ***Linea 16"-P30089-1110-V***

La vernice applicata sulla tubazione risulta ben aderente e priva di deterioramenti.

La tubazione non presenta fenomeni corrosivi delle superfici esterne.

I supporti poggiano correttamente sui relativi basamenti.

Gli accoppiamenti flangiati risultano privi di anomalie.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** nessuno.

#### ***Linea 24"-P30072-1110-V***

La vernice applicata sulla tubazione risulta ben aderente e priva di deterioramenti.

La tubazione non presenta fenomeni corrosivi delle superfici esterne.

I supporti poggiano correttamente sui relativi basamenti.

Gli accoppiamenti flangiati risultano privi di anomalie.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** nessuno.

#### ***Linea 2"-P30002-1101-V***

Lo stato di conservazione generale è buono, non si evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

La vernice protettiva si presenta alterata in alcune zone ben localizzate, ma comunque ben aderente. Si riscontrano limitati fenomeni di ossidazione superficiale.

Si segnala lieve deterioramento della finitura superficiale in cemento degli sleepers.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** Ripristino della finitura superficiale in cemento degli sleepers, verniciatura parziale della linea.

#### ***Linea 8''-P33030-1101-V***

Lo stato di conservazione generale è buono, non si evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

La vernice protettiva si presenta alterata in alcune zone ben localizzate, ma comunque ben aderente. Si riscontrano limitati fenomeni di ossidazione superficiale.

Si segnala lieve deterioramento della finitura superficiale in cemento degli sleepers.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** Ripristino localizzato della finitura superficiale in cemento degli sleepers, verniciatura parziale della linea.

#### ***Linea 3''- P65502-1101-V***

Per quanto osservabile, lo stato di conservazione generale è buono, non si evidenziano fenomeni corrosivi in atto.

La vernice protettiva si presenta alterata in alcune zone ben localizzate, ma comunque ben aderente. Si riscontrano limitati fenomeni di ossidazione superficiale.

**Esito UT Spessimetrici:** si rilevano lievi variazioni di spessore contenute nel sovrasspessore di corrosione. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni

**Lavori proposti:** Entro i prossimi 5 anni prevedere nuovamente il controllo spessimetrico.

#### ***Tubazioni versante serbatoi T3007-T3008***

##### ***Linea 34''- P30008-1101-V***

Le superfici esterne della tubazione risultano prive di fenomeni corrosivi degni di nota. La vernice protettiva risulta a tratti alterata.

Le guide di scorrimento orizzontale della tubazione si presentano in corretto assetto meccanico.

I soffietti di dilatazione orizzontale si presentano integri.

Le scarpette di appoggio della tubazione (sia inferiori che laterali) non presentano danneggiamenti.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore contenute nel sovrasspessore di corrosione. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni

**Lavori proposti:** monitoraggio mediante controllo spessimetrico entro 5 anni.

**Linea 18"- P30014-1101-V (versante serbatoi T3007-T3008)**

Le superfici esterne della tubazione risultano prive di fenomeni corrosivi. La vernice protettiva risulta alterata, ma ben aderente al fasciame.

Le guide di scorrimento orizzontale e i soffietti di dilatazione della tubazione si presentano in corretto assetto meccanico. Le scarpette di appoggio della tubazione (sia inferiori che laterali) non presentano danneggiamenti.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore contenute nel sovrasspessore di corrosione. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni.

**Lavori proposti:** monitoraggio mediante controllo spessimetrico entro 5 anni.

**Linea 8"-D30701-1101**

Buono stato di conservazione generale, non si evidenziano fenomeni corrosivi in atto. La vernice protettiva si presenta a tratti alterata, ma ben aderente. Si riscontrano localizzati fenomeni di ossidazione superficiale.

Nulla da segnalare a carico dei vari accoppiamenti flangiati presenti.

**Esito UT Spessimetrici:** rilevate lievi variazioni di spessore contenute nel sovrasspessore di corrosione solo nel tratto compreso tra i serbatoi T3002 – T3003. Le riduzioni di spessore rilevate sono all'interno del c.a.. Confrontando i valori con gli ultimi controlli eseguiti, il rateo di corrosione misurato risulta compatibile con un prossimo controllo tra 5 anni

**Lavori proposti:** monitoraggio mediante controllo spessimetrico entro 5 anni.

**Linea 16"-0780-P609-11B-T**

Tubazione coibentata e tracciata lungo tutto il suo percorso. Non si rilevano anomalie degne di nota a carico della coibentazione.

I supporti della tubazione risultano in corretto assetto meccanico.

Gli accoppiamenti flangiati risultano privi di anomalie.

La tubazione successivamente è stata scoibentata parzialmente per permettere l'esame visivo e il successivo controllo spessimetrico.

Eseguito il controllo mediante onde sonore, le tracce sono state tagliate per permettere il controllo.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano anomalie.

**Lavori proposti:** ripristino delle tracce tagliate

**Linea 6"-S50152-3126-I (versante serbatoi T3007-T3008)**

Tubazione coibentata e tracciata lungo tutto il suo percorso. Anche in questo percorso, non si rilevano anomalie a carico della coibentazione.

I supporti della tubazione risultano in corretto assetto meccanico.

Gli accoppiamenti flangiati risultano privi di anomalie.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** nessuno.

***Linea 14"-P6003N-11B-V***

La vernice applicata sulla tubazione risulta ben aderente e priva di deterioramenti significativi.

La tubazione non presenta fenomeni corrosivi delle superfici esterne.

I supporti poggiano correttamente sui relativi basamenti.

Gli accoppiamenti flangiati risultano privi di anomalie.

**Esito UT Spessimetrici:** non si rilevano cali di spessore.

**Lavori proposti:** Nessuno.

***2"-0780-S500-11E-I***

Tubazione coibentata lungo tutto il suo percorso. Non si rilevano anomalie degne di nota a carico della coibentazione.

I supporti della tubazione risultano in corretto assetto meccanico.

Gli accoppiamenti flangiati risultano privi di anomalie.

**Esito UT Spessimetrici:** nessun calo di spessore.

**Lavori proposti:** nessuno.

***Linea 8"-P30088-1110-V***

La vernice applicata sulla tubazione risulta ben aderente e priva di deterioramenti significativi.

La tubazione non presenta fenomeni corrosivi delle superfici esterne.

I supporti poggiano correttamente sui relativi basamenti.

Gli accoppiamenti flangiati risultano privi di anomalie.

**Esito UT Spessimetrici:** nessun calo di spessore.

**Lavori proposti:** nessuno.

***Linea 1<sup>1/2</sup>"-0780-LC501-11C-V***

La vernice applicata sulla tubazione risulta ben aderente e priva di deterioramenti significativi.

La tubazione non presenta fenomeni corrosivi delle superfici esterne.

I supporti poggiano correttamente sui relativi basamenti.

Gli accoppiamenti flangiati risultano privi di anomalie.

**Esito UT Spessimetrici:** nessun calo di spessore.

**Lavori proposti:** nessuno.

***Linea 3"S50059-3105 -V***

La vernice applicata sulla tubazione risulta ben aderente e priva di deterioramenti significativi.

La tubazione non presenta fenomeni corrosivi delle superfici esterne.

I supporti poggiano correttamente sui relativi basamenti.

Gli accoppiamenti flangiati risultano privi di anomalie.

**Esito UT Spessimetrici:** nessun calo di spessore.

**Lavori proposti:** nessuno.

***Linea 12"P30015-1101 -V***

La vernice applicata sulla tubazione risulta ben aderente e priva di deterioramenti significativi.

La tubazione non presenta fenomeni corrosivi delle superfici esterne.

I supporti poggiano correttamente sui relativi basamenti.

Gli accoppiamenti flangiati risultano privi di anomalie.

**Esito UT Spessimetrici:** nessun calo di spessore.

**Lavori proposti:** nessuno.



**Piano di ispezioni non distruttive (PnD)  
delle pipe-way dedicate a Benzina ed MTBE/ETBE  
(rev. 2019)**



Raffineria  
di Taranto



## 1. Premessa

Il presente documento ha lo scopo di descrivere le modalità del controllo ispettivo eseguito sulle tubazioni delle pipe-way della Raffineria di Taranto dedicate a Benzina ed MTBE/ETBE.

Le indagini sono effettuate dal personale Eni preposto in accordo alle best practice di settore, alle normative vigenti in materia, nonché agli Standard Internazionali relativi all'argomento di cui trattasi.

## 2. Piano di ispezioni non distruttive (PnD)

La Raffineria ha predisposto, in ottemperanza a quanto riportato nel Parere Istruttorio Conclusivo (rif. CPPC/273 del 18 FEB 2019) trasmesso con nota prot. DVA/4350 del 21/02/2019, un aggiornamento del piano di controlli non distruttivi periodici per le pipe-way di Benzina ed MTBE/ETBE che prevede una frequenza di monitoraggio non superiore a tre anni e comunque modulata in funzione della vetustà e delle condizioni di esercizio dei suddetti item.



La modalità con cui viene applicato il piano ispettivo sulle linee di trasferimento di Benzina ed MTBE/ETBE, si articola nelle seguenti fasi:



✓ Ricerca documentale e analisi storica dei dati di sito;



✓ Sopralluoghi in campo svolti dal personale ENI per le necessarie ispezioni al fine di individuare:



Pagina 2 di 7





- Linee
  - Accoppiamenti flangiati
  - Supporti tubazioni
  - Punti di controllo
  - Eventuali rilievi fotografici a supporto dei controlli ispettivi.
- ✓ Definizione del programma di controllo da eseguire sulla base delle risultanze delle fasi precedenti. La frequenza di monitoraggio delle ispezioni è modulata in relazione alle condizioni strutturali delle pipe-way in argomento e alle condizioni di esercizio delle stesse.
- ✓ Esecuzione delle ispezioni secondo il programma stabilito.

Le ispezioni sono volte alla definizione di un programma manutentivo che definisce la frequenza dei controlli e che comprende gli eventuali interventi di riparazione/sostituzione per tratti di linea specifici, individuati in funzione degli esiti delle verifiche effettuate. Il piano di ispezione comprende le seguenti tipologie di verifica:

- Ispezione visiva esterna
- Rilievi spessimetrici
- Eventuali controlli da imprese specialistiche.



**EMAS**  
GESTIONE AMBIENTALE  
VERIFICATA  
I-000290

Raffineria  
di Taranto



## 2.1 Ispezione visiva esterna

L'ispezione visiva esterna delle tubazioni viene condotta per:

- verificare lo stato di coibentazioni (lamierini mancanti/danneggiati o sigillature deteriorate), verniciature e rivestimenti protettivi delle tubazioni;
- controllare eventuali segni di perdite o trasudamenti delle linee;
- controllare eventuali vibrazioni, disallineamenti delle tubazioni o dilatazioni impediti;
- verificare lo stato di conservazione degli "accoppiamenti flangiati" (costituiti dall'insieme di flange, tiranti, dadi e guarnizioni).

Con specifico riferimento agli "accoppiamenti flangiati", l'ispezione prevede la verifica dei seguenti aspetti:

- la completa fuoriuscita dei tiranti dal loro dado e il loro stato di conservazione;
- l'eventuale presenza di segni di corrosione in corrispondenza della sede di tenuta degli accoppiamenti;
- lo stato di conservazione della guarnizione, per quanto accessibile.



Nel corso dell'ispezione viene controllato inoltre lo stato di supporti, ancoraggi, sostegni e, in particolare, vengono ricercati eventuali segni di corrosione/erosione in corrispondenza dei tratti di appoggio della linea.

L'ispezione visiva esterna viene condotta sulla base di una apposita check-list disponibile presso le unità di competenza e gli esiti delle





ispezioni visive esterne vengono documentati in appositi “record ispettivi”.

## 2.2. Rilievo spessimetrico

La misura degli spessori viene effettuata per determinare le condizioni interne e lo spessore residuo dei componenti delle tubazioni tramite impresa specializzata nel settore.

Il rilievo spessimetrico viene eseguito su punti della linea scelti secondo specifici criteri e consente di valutare la presenza di eventuali fenomeni corrosivi in atto.

Gli esiti del rilievo vengono confrontati con i valori nominali e il sovrasspessore di corrosione previsto dalla specifica di linea e con i dati storici, al fine di determinare i ratei di corrosione, la vita residua e, conseguentemente, gli eventuali tratti della linea che necessitano di attività di manutenzione (riparazioni o sostituzioni parziali o integrali).



I punti di misura dello spessore (TML - Thickness Measurement Locations) rappresentano posizioni specifiche lungo il circuito delle tubazioni dove condurre i controlli.



Il posizionamento dei TML tiene conto sia delle potenziali corrosioni localizzate, sia della corrosione specifica derivante dal tipo di servizio.



Nel seguito si descrivono le posizioni lungo le tubazioni considerate in Raffineria per la scelta dei TML, evidenziando quelle che coinvolgono le flange.



Pagina 5 di 7





- Punti di iniezione
- Tratti "morti" (con ristagno di fluido)
- Zone di corrosione relative a servizi specifici
- Zone soggette a erosione e corrosione/erosione
- Tratti soggetti a cricche per tensocorrosione (SCC)
- Tratti soggetti a corrosione sotto rivestimento interno e depositi
- Tratti potenzialmente soggetti a rottura per fatica
- Tratti potenzialmente soggetti a scorrimento viscoso (Creep)
- Tratti potenzialmente soggetti a rottura fragile

Dopo aver stabilito la posizione e il numero dei TML da sottoporre a verifica, ogni sistema di tubazioni viene monitorato con misure dello spessore nei TML prescelti.

I TML vengono identificati sia sui disegni ispettivi che direttamente in sito sulla tubazione al fine di consentire l'esatta ripetizione della misura negli stessi punti.

Lo spessore di ogni TML può essere valutato mediante differenti tecniche (ultrasuoni e ispezione visiva) e le procedure in atto per la verifica dello stato delle tubazioni fanno riferimento a specifiche linee guida/istruzioni operative, quali:

- NT0905\_LG\_ISP\_REV1 – Manuale di Ispezioni e Collaudi
- NT1012\_IO\_ISP\_REV0 – Ispezione di tubazioni d'impianto e off-sites
- NT0708\_LG\_ISP\_REV0 – Controllo spessimetrico.



**EMAS**  
GESTIONE AMBIENTALE  
VERIFICATA  
I-000290

Raffineria  
di Taranto



### 3. Valutazione dei dati raccolti dai controlli

Gli esiti delle verifiche ispettive eseguite sulle tubazioni e, in particolare, i risultati delle misure spessimetriche sui TML, vengono utilizzati per valutare l' idoneità all'esercizio dei componenti soggetti a controllo.

Sulla base dei calcoli del rateo di corrosione e della conseguente vita residua del componente della linea in esame vengono quindi stabiliti, a seconda delle condizioni generali riscontrate e dell'entità degli eventuali danni rilevati:

- la frequenza e l'estensione dei successivi controlli
- l'esecuzione di specifici interventi di manutenzione/sostituzione.

