



divisione refining & marketing

Raffineria di Livorno
Via Aurelia, 7
57017 Stagno Livorno
Tel. centralino +39 0586 948111
www.eni.it

Livorno, 22 Dicembre 2010
RAFLI DIR 61/194/FM



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

E.prot DVA - 2010 - 0031705 del 29/12/2010

RACCOMANDATA A.R.

Anticipata via mail a: controlli-ai@isprambiente.it



Spett.le **Istituto Superiore per la Ricerca Ambientale**
Via Vitaliano Brancati, 48
00144 Roma



Spett.le **Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare**
Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale
Via Cristoforo Colombo, 44
00147 Roma

Raffineria di Livorno

Spett.le **ARPA Toscana**
Via Porpora 22,
50144 Firenze

Spett.le **ARPA Toscana**
Dip. Provinciale di Livorno
Via Marradi, 144
57126 Livorno



Oggetto: Decreto DVA-DEC-2010-0000498 del 06/08/2010 - Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Raffineria ENI s.p.a. Div. R&M sita nel Comune di Livorno - Trasmissione documentazione

Con riferimento alla Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Raffineria Eni di Livorno, si inoltra la documentazione predisposta in conformità a quanto previsto dal Decreto in oggetto ai commi 3 e 4 dell'Art.1 ed ai punti 10.2, 10.4 e 10.8 del Parere Istruttorio ad esso allegato e precisamente:

eni spa

Sede legale in Roma,
Piazzale Enrico Mattei, 1 - 00144 Roma
Capitale sociale Euro 4.005.358.876,00 i.v.
Registro Imprese di Roma, Codice Fiscale 00484960588
Partita IVA 00905811005, R.E.A. Roma n.756453



- Allegato A: Sistema di recupero dei gas inviati in torcia (rif. Art. 1 c.3 Decreto AIA)
- Allegato B: Descrizione unità di trattamento vapori al carico benzina (rif. Art. 1 c.4 Decreto AIA)
- Allegato C: Sistemi di Blow-Down e Torce - Raffineria di Livorno (rif. Punto 10.2 del P.I.)
- Allegato D: Piano pluriennale di ispezione e risanamento rete fognaria di Raffineria (rif. Punto 10.4-5 del P.I.)
- Allegato E: Linea guida per controllo e ispezione interna dei serbatoi di stoccaggio di Raffineria e sue pertinenze (rif. Punto 10.8 del P.I.)

Precisiamo inoltre che provvederemo ad inviare le copie delle quietanze di versamento delle tariffe richieste dall'Art. 1 c.8 in relazione alle istruttorie di cui agli allegati A e b non appena disponibili.

Copia informatizzata della presente e della documentazione allegata viene inviata a mezzo posta elettronica all'Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale (email controlli-ai@isprambiente.it)

Distinti saluti

Eni S.p.A.
Divisione Refining & Marketing
Raffineria di Livorno
Il Direttore
(Ing. Paolo Leonardi)



Allegato A

Sistema di recupero
dei gas inviati in torcia



Livorno, 16 Dicembre 2010

SISTEMA DI RECUPERO DEI GAS INVIATI IN TORCIA

INDICE

Sezione	pag.
INTRODUZIONE.....	2
1. SISTEMA ATTUALE DI BLOW-DOWN E TORCE.....	3
2. INDIVIDUAZIONE DELLE MTD RELATIVE ALLE TORCE	4
3. SISTEMA DI RECUPERO GAS DA INSTALLARE	6
3.1. Caratteristiche del sistema.....	6
3.2. Dati progettuali.....	8
3.2.1. Proprietà dell'alimentazione	8
3.2.2. Consumi stimati.....	9
3.2.3. Limiti di batteria	9
3.2.4. Apparecchiature installate e prestazioni del sistema.....	10
4. STIMA DEI RISPARMI ENERGETICI E DEI BENEFICI AMBIENTALI ATTESI	11
4.1. Rientro energetico.....	11
4.1.1. Stima della riduzione di olio combustibile bruciato ai forni e delle emissioni di gas in torcia	11
5 TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE DELL'ADEGUAMENTO.....	13

Allegati

P&ID BD0001 - Recupero Gas da Blow Down a compressore GARO

Leonardi

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno



TECON /ASTEC- SPP/AMB

INTRODUZIONE

In ottemperanza a quanto prescritto nel Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale di Eni Raffineria di Livorno DVA-DEC-2010-0000498 del 06/08/2010 all'Art.1, comma 3 e riportato anche nel Parere Istruttorio Conclusivo [CIPPC_00_2010_0000896 del 05/05/2010], la Raffineria di Livorno intende presentare, attraverso il presente documento, il progetto del sistema di recupero dei gas inviati in torcia, di cui al punto 5 della nota trasmessa dal Gestore in data 21/04/2010 e discusso nel corso della CdS del 23/04/2010.

La Raffineria di Livorno ha in programma l'installazione di un sistema di recupero del gas convogliato attraverso i collettori di blow-down al "Sistema Torcia", finalizzato a conseguire un più elevato livello di applicazione delle Migliori Tecniche Disponibili (MTD) previste dai documenti di riferimento (Linee Guida MTD Raffinerie di Petrolio, DM 29 Gennaio 2007).

La presente nota riporta la descrizione del "Sistema Torcia" esistente e delle caratteristiche tecniche del nuovo sistema di recupero, ed include una stima dei risparmi energetici e dei benefici ambientali ad esso correlati.

Leonardi

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno



TECON /ASTEC- SPP/AMB

1. SISTEMA ATTUALE DI BLOW-DOWN E TORCE

Tutti gli scarichi funzionali degli impianti di processo (sia di tipo gassoso che liquido) sono convogliati attraverso i collettori di blow-down al "Sistema Torcia". La Raffineria è dotata di 2 collettori di blow-down, uno per gli impianti afferenti al ciclo Carburanti ed uno per gli impianti afferenti al ciclo Lubrificanti, attraverso i quali sono convogliati i flussi gassosi.

Sulle linee sono installati dei vessel per la separazione degli eventuali liquidi e la condensazione di parte dei vapori scaricati; i gas e i vapori non condensati vengono inviati direttamente a due torce (il cui terminale si trova a circa 103 m di altezza), alla cui base è presente una guardia idraulica per evitare ritorni di fiamma. Ogni fiaccola è dotata di bruciatore pilota sempre acceso in prossimità del terminale di uscita, che garantisce la combustione dei gas scaricati. I bruciatori sono dotati di termocoppia per segnalare mediante allarme l'eventuale mancanza di fiamma.

In merito alla rilevanza ambientale del sistema di blow-down e torcia, si osserva che le quantità di idrocarburi scaricate in torcia non sono quantificabili a priori perché dipendono dalla durata e dalla tipologia dei processi della Raffineria che determinano i suddetti scarichi a blow-down.

La documentazione di supporto (Manuali Operativi) disposta dalla Raffineria in tale ambito risulta, comunque, estremamente dettagliata e riporta i dati relativi agli scarichi massimi ipotizzabili per la condizione di emergenza dimensionante (caso di mancanza di energia elettrica).

Leonardi



2. INDIVIDUAZIONE DELLE MTD RELATIVE ALLE TORCE

La Raffineria gestisce il "Sistema Torcia" esistente in accordo a quanto previsto dalle Linee Guida MTD nazionali di settore (LG MTD Raffinerie di petrolio e di gas, 29 Gennaio 2007), in quanto:

- Le torce vengono utilizzate come dispositivo di sicurezza e di controllo ambientale della Raffineria (transitori, avviamento, fermata ed emergenza impianti etc.). I collettori di blow-down collegati alle torce idrocarburiche in servizio presso la Raffineria ricevono scarichi di prodotti idrocarburici generati nelle condizioni sopra descritte. Al fine di garantire un esercizio delle operazioni in completa sicurezza, tale flusso necessita di essere inviato alla torcia per la sua combustione;
- Per ridurre la fumosità e la visibilità del pennacchio, in entrambe le torce è implementata la tecnica dell'iniezione di vapore;
- Entrambe le torce vengono gestite con l'obiettivo di minimizzare la quantità di gas da bruciare. Questo obiettivo viene ottenuto mediante:
 - ✓ bilanciamento della rete Fuel Gas mediante controllo di consumi e produzioni: variazione del mix combustibili ai forni e variazione degli assetti lavorativi;
 - ✓ utilizzo, per quanto possibile, di valvole di sicurezza ad elevata integrità;
 - ✓ applicazione di procedure e buone pratiche di controllo tali da evitare invio di gas alla torcia.
- Entrambe le torce idrocarburiche a servizio delle unità del ciclo Carburanti e delle unità del ciclo Lubrificanti sono dotate di misuratori di portata in grado di restituire il valore di flusso di massa per il monitoraggio della quantità di gas convogliati al "Sistema Torcia". I suddetti misuratori di portata sono anche strumenti di misura previsti dalle Linee Guida di Monitoraggio dei gas ad effetto serra nell'ambito degli adempimenti della normativa di Emission Trading (Direttiva 2003/87/CE).

In aggiunta alle tecniche già adottate per limitare il quantitativo di gas bruciati in torcia, la Raffineria ha previsto di inserire un sistema di recupero dei gas idrocarburici dal collettore di blow-down del Ciclo Carburanti per riutilizzarli nel ciclo produttivo come ulteriore adeguamento alle MTD di settore .

Tale intervento consentirà di utilizzare come combustibile nel ciclo produttivo della Raffineria un gas che altrimenti verrebbe bruciato in torcia, quindi consente un risparmio globale sui fuels utilizzati come combustibili nei forni e nelle caldaie contribuendo a migliorare il bilancio materiale della Raffineria e l'efficienza del ciclo produttivo e, in ultima analisi, a migliorare l'impatto ambientale. Infatti, il recupero di tale aliquota di gas fa sì che

Leonardi

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno



TECON /ASTEC- SPP/AMB

si utilizzi meno olio combustibile con una riduzione delle emissioni atmosferiche della Raffineria, come riportato in seguito nel paragrafo 4.

Si precisa che la previsione di installare il sistema di recupero asservito esclusivamente alla torcia "carburanti" è motivata dal fatto che i volumi in gioco sul blow-down Lubrificanti non sono tali da far ritenere efficace l'installazione di un analogo sistema di recupero gas.

Leonardi

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno



TECON /ASTEC- SPP/AMB

3. SISTEMA DI RECUPERO GAS DA INSTALLARE

3.1. Caratteristiche del sistema

Il sistema previsto di recupero di gas da blow-down del ciclo Carburanti comprende due compressori ad anello liquido di fornitura GARO, ciascuno di portata nominale di 870 m³/h. Uno dei due compressori sarà sempre in marcia, mentre il secondo sarà attivato per aumento di portata nel collettore di blow-down.

Nel recupero dei gas di torcia i compressori ad anello liquido hanno dimostrato di essere la soluzione più razionale dal punto di vista tecnologico e la più vantaggiosa dal punto di vista dell'affidabilità:

- dal punto di vista tecnologico "l'anello liquido" non risente della condensazione degli HC pesanti, qualora fossero presenti.
- dal punto di vista dell'affidabilità richiedono una manutenzione quasi nulla, in quanto l'attrito è praticamente inesistente.

A valle dell'installazione dei compressori GARO, la gran parte dei gas scaricati nel sistema di blow-down del ciclo Carburanti della Raffineria, sarà recuperata ed inviata al lavaggio amminico per la separazione di eventuali tracce di H₂S. Il gas recuperato e trattato nel lavaggio amminico rientrerà nella rete fuel gas e verrà utilizzato per l'alimentazione dei forni di processo.

In Figura 1 viene mostrato il confronto tra la configurazione attuale e quella a valle dell'installazione del nuovo sistema di recupero gas, mentre in Figura 2 viene riportato lo schema semplificato dell'impianto da inserire.

Geonardi



TECON /ASTEC- SPP/AMB

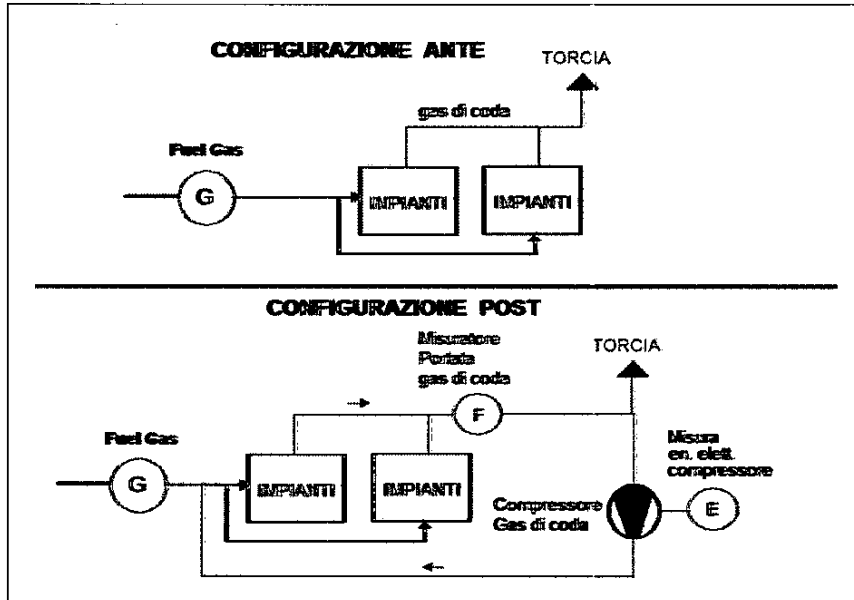


Figura 1: Schema semplificato del sistema attuale e di quello futuro

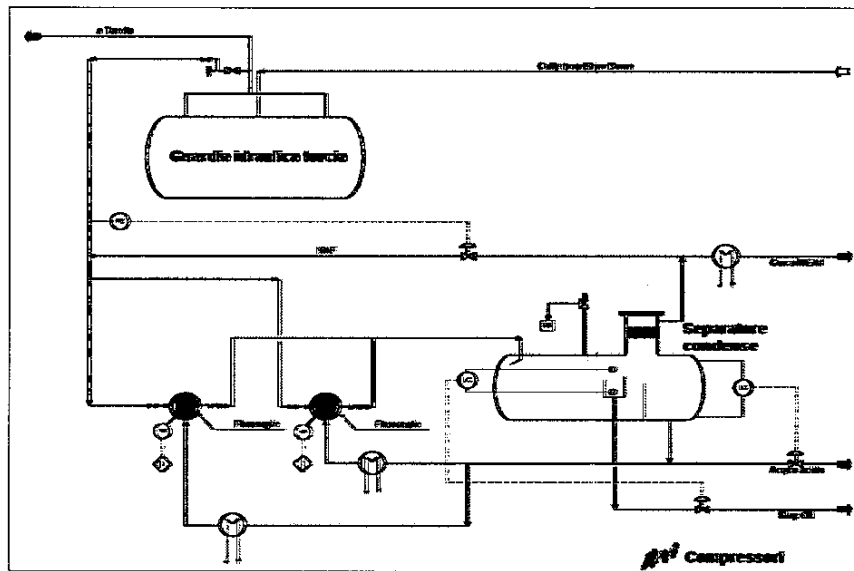


Figura 2: Schema semplificato dell'impianto da inserire

Leonard



TECON /ASTEC- SPP/AMB

In Allegato al presente documento si riportano il seguente P&ID:

- P&ID BD0001 Recupero Gas da Blow Down a compressore GARO;

3.2. Dati progettuali

Si riportano nel presente paragrafo le condizioni operative del sistema di recupero gas inviati in torcia.

3.2.1. Proprietà dell'alimentazione

I dati caratteristici e la composizione tipica della corrente di gas di torcia in alimentazione al sistema sono riportati nelle seguenti tabelle.

Tabella 1: Caratteristiche del gas di torcia

Caratteristica		Min.	Norm.	Max.
Portata	m ³ /h	-	870	-
Tipo di alimentazione		Continua		
Pressione gas di processo	bar a.	1.02		
Temperatura operativa	°C	-	50	120

Leonardi



TECON /ASTEC– SPP/AMB

Tabella 2: Composizione tipica del gas di torcia

	%vol	PCI kcal/kg
O ₂	1,1	0
N ₂	3,6	0
CO ₂	0,03	0
H ₂	33,75	28.895,10
CH ₄	10,93	11.988,84
C ₂ H ₆	17,49	11.381,18
C ₃ H ₈	25	11.097,75
C ₃ H ₆	0,03	10.958,15
n-C ₄ H ₁₀	4,18	10.949,91
i-C ₄ H ₁₀	2,84	10.915,71
C ₄ H ₈	0,02	10.843,77
n-C ₅ H ₁₂	0,26	10.771,27
i-C ₅ H ₁₂	0,38	10.753,34
C ₆ +	0,29	10.713,59

3.2.2. Consumi stimati

I consumi stimati del sistema sono i seguenti:

- Consumo acqua di raffreddamento per ciascun scambiatore di calore: 60 m³/h;
- Consumo acqua di raffreddamento per l'Aftercooler: 2 m³/h;
- Consumo acqua di make up: 700 lt/h;
- Consumo elettrico di ciascun compressore 200 kW/h.

3.2.3. Limiti di batteria

La pressione ai limiti di batteria è pari a 1.02 bar ass. e la temperatura operativa a 50°C.

La composizione stimata del gas inviato al sistema è riportata al paragrafo 3.2.1, il peso molecolare medio è di 20 kgmol/kg.

Stromboli

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno



TECON /ASTEC- SPP/AMB

3.2.4. Apparecchiature installate e prestazioni del sistema

Il sistema di recupero dei gas inviati in torcia è costituito dalle seguenti apparecchiature:

- N. 2 compressori completi di tenuta meccanica doppia, sistema di flussaggio delle tenute meccaniche e motore elettrico;
- N. 2 scambiatori di calori principali sull'acqua di riciclo al compressore, in accordo a norme TEMA R, tipo AES;
- N. 1 Aftercooler a fascio tubiero, in accordo a norme TEMA R, tipo AES;
- N. 1 separatore orizzontale gas/liquido comune, completo di n. 2 valvole di sicurezza.

La temperatura e la pressione del gas in uscita dal separatore sono pari a 35°C e 8,0 bar assoluti (8,16 kg/cm²).

Leonardi



TECON /ASTEC- SPP/AMB

4. STIMA DEI RISPARMI ENERGETICI E DEI BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Sebbene i quantitativi di gas inviati al sistema di blow-down e alle torce non siano predeterminabili, proprio per la finalità del sistema già descritta, è certo che l'installazione del sistema di compressione GARO, come adeguamento alla MTD dei sistemi di blow-down, comporterà una riduzione degli impatti energetici ed ambientali della Raffineria, come di seguito descritto.

4.1. Rientro energetico

Il rientro energetico sarà misurato attraverso strumentazione dedicata, installata insieme al sistema di compressione:

- Misuratore portata gas di coda;
- Misuratore energia elettrica consumata dai compressori.

Il programma di misura proposto è riportato di seguito:

- Misura quantità di gas recuperato nel periodo j (Q_j);
- Analisi periodica (15gg ca.) del gas e calcolo del Potere Calorifico Inferiore (PCI) in base alla composizione risultante (PCI_j);
- Misura energia elettrica consumata dal Compressore nel periodo j (E_j).

Il risparmio stimato sarà il seguente:

$$Risparmio = \sum_{j=1}^n [(Q_j \cdot PCI_j) \cdot f_1 - E_j \cdot f_2] \quad (\text{TEP/anno})$$

dove:

f_1, f_2 = coefficienti di trasformazione in TEP delle grandezze energetiche;

j = periodo di validità dell'ultima analisi dei gas di coda (in genere 2 settimane);

n = numero di periodi nell'anno.

4.1.1. Stima della riduzione olio combustibile bruciato ai forni e delle emissioni di gas in torcia

La stima del risparmio annuale è stata effettuata tenendo conto dell'olio combustibile che questo gas recuperato spiazzerà.

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno



TECON /ASTEC- SPP/AMB

Per stimare la quantità di gas recuperato in un anno si è ipotizzato di recuperare tutto il gas di blow-down quando questo è inferiore al 85% della portata nominale della somma dei due compressori.

Con queste assunzioni, è possibile stimare una sensibile riduzione dei consumi di olio combustibile quantificabile in misura compresa tra il 10% ed il 15%, con una riduzione dei livelli di emissione di CO2 pari a circa il 3%.

Leonardi

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno



TECON /ASTEC- SPP/AMB

5 TEMPISTICA DI REALIZZAZIONE DELL'ADEGUAMENTO

La Raffineria si è attivata per l'ottenimento delle autorizzazioni edilizie necessarie all'istallazione dell'impianto presentando la D.I.A. prot. 56079 al Comune di Livorno in data 26/05/2010 e dando comunicazione della previsione d'intervento alla Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali del Ministero Ambiente, mediante l'invio di una Relazione Tecnica con nota prot. RAFLI DIR 61/83/SV del 19/05/2010.

Al fine di ottemperare alla prescrizione riportata nel Decreto di AIA e nel Parere Istruttorio Conclusivo, che prevede entro 3 mesi dal rilascio dell'AIA la presentazione del progetto di applicazione del sistema di recupero dei gas inviati in torcia ed entro i successivi sei mesi l'esecuzione dei relativi lavori di adeguamento degli impianti, il Gestore ha già avviato e completato le attività di installazione del sistema di recupero dei gas inviati in torcia.

Attualmente il sistema in oggetto risulta essere nella fase preliminare di avviamento e messa in esercizio, della quale si prevede il completamento con piena funzionalità e messa a regime del sistema entro il prossimo mese di giugno 2011.

Deonandi



Allegato B

Descrizione unità di trattamento
Vapori al carico benzina

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno

TECON/ASTEC



Descrizione unità di trattamento vapori al carico benzina

Livorno, 16/12/10

Introduzione

La Raffineria di Livorno esita la benzina finita sia via terra, mediante autobotti, sia via mare, mediante carico di navi attraccate alla Darsena Petroli.

La Raffineria è dotata di un'unità di recupero vapori al carico delle autobotti, e sta procedendo all'installazione di analoga unità dedicata al recupero vapori al carico navi in accordo con le prescrizioni contenute nel provvedimento autorizzativo AIA.

La presente nota, ai sensi della prescrizione sopra citata, è finalizzata a descrivere i sistemi di bilanciamento adottati per il recupero dei vapori (COV) nelle aree preposte al caricamento di prodotti idrocarburici via ATB e via nave con REID $\geq 27,6$ kPa (benzine e nafte).

Nei paragrafi successivi si definiranno le caratteristiche di funzionamento dell'unità già in servizio e quelle dell'unità invece in corso di acquisto.

Unità posta sul recupero vapori al carico ATB

Il funzionamento della VRU si basa su un processo di adsorbimento con carbone attivo ed assorbimento con lavaggio di benzina.

Il flusso di gas (aria + vapori di benzina) prodotto dalle cisterne durante il loro riempimento, è inviato ad uno dei due letti di carbone attivo che trattiene (adsorbe) la quasi totalità degli idrocarburi assicurando, pertanto, emissioni di COV (aria con tracce degli stessi) nei limiti imposti dalle leggi vigenti ovvero inferiori a 10 g/Nm³.

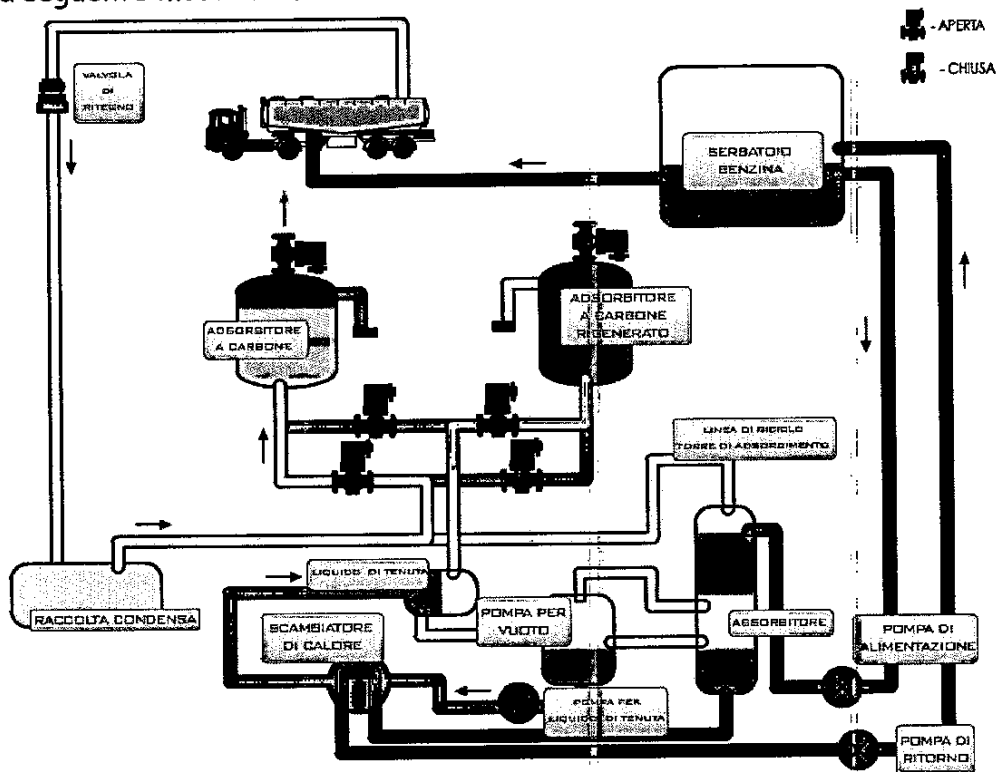
A conferma e verifica delle performance dell'unità, un laboratorio esterno accreditato esegue una analisi con cadenza semestrale.

Si riportano nella tabella seguente i risultati ottenuti nel 2010:

	Luglio 2010	Gennaio 2010	Limiti
	mg/Nmc	mg/Nmc	mg/Nmc
VOC totali	1493,49	2485,92	10000
1,3 - Butadiene	<0,56	<0,53	5
Benzene	1,31	<0,53	5

I risultati di concentrazione sono la media di 32 misure effettuate nell'arco della giornata lavorativa, come richiesto dal D. Lgs. 152/2006.

L'unità è dimensionata per le nostre portate di caricamento benzina.
Lo schema seguente mostra il funzionamento dell'unità:



Poiché il carbone attivo si satura dopo aver trattenuto una determinata quantità di HC, i due letti si alternano nel servizio e si provvede alla rigenerazione del letto saturato.

È presente, sulla linea di uscita dei vapori dai letti, un analizzatore di Idrocarburi.

Quando la misura raggiunge un valore di soglia prestabilito, il letto in esercizio viene messo in rigenerazione, e rientra in esercizio l'altro.

Per mezzo dell'immissione di un piccolo stream di aria, e di creazione di condizioni di sottovuoto mediante pompe ad anello liquido, si rimuovono gli idrocarburi.

Le pompe ad anello liquido convogliano questo stream ricco di idrocarburi in una torre di lavaggio, dove vengono irrorati con benzina in controcorrente.

Gli idrocarburi gassosi estratti dal carbone attivo condensano nella benzina di lavaggio (assorbimento), che ritorna allo stoccaggio.

Scavini

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno

TECON/ASTEC



Il funzionamento della VRU è completamente automatico ed è gestito da un controllore PLC.

Allo scopo di inertizzare i letti, rimuovendo così qualunque rischio connesso alla formazione di miscele esplosive, con cadenza settimanale, (o in caso di rilevamento di anomalo innalzamento di temperatura nei letti), è stato previsto un sistema di flussaggio dei recipienti di carbone attivo con azoto.

Unità posta sul recupero vapori al carico navi

Si sta svolgendo in questi mesi la gara per l'assegnazione della fornitura di un impianto per il recupero e trattamento vapori di benzina durante il carico delle navi, da installare presso la Darsena Petroli.

Due sono i pontili da cui è possibile caricare benzina (Pontile 10 e 11), ma dato che l'oleodotto a disposizione è invece uno solo, soltanto uno dei due può in ogni momento essere in funzione.

L'unità sarà una sola, e sarà asservita ad entrambi i pontili.

L'unità sarà della stessa tecnologia di quella descritta sul carico autobotti.

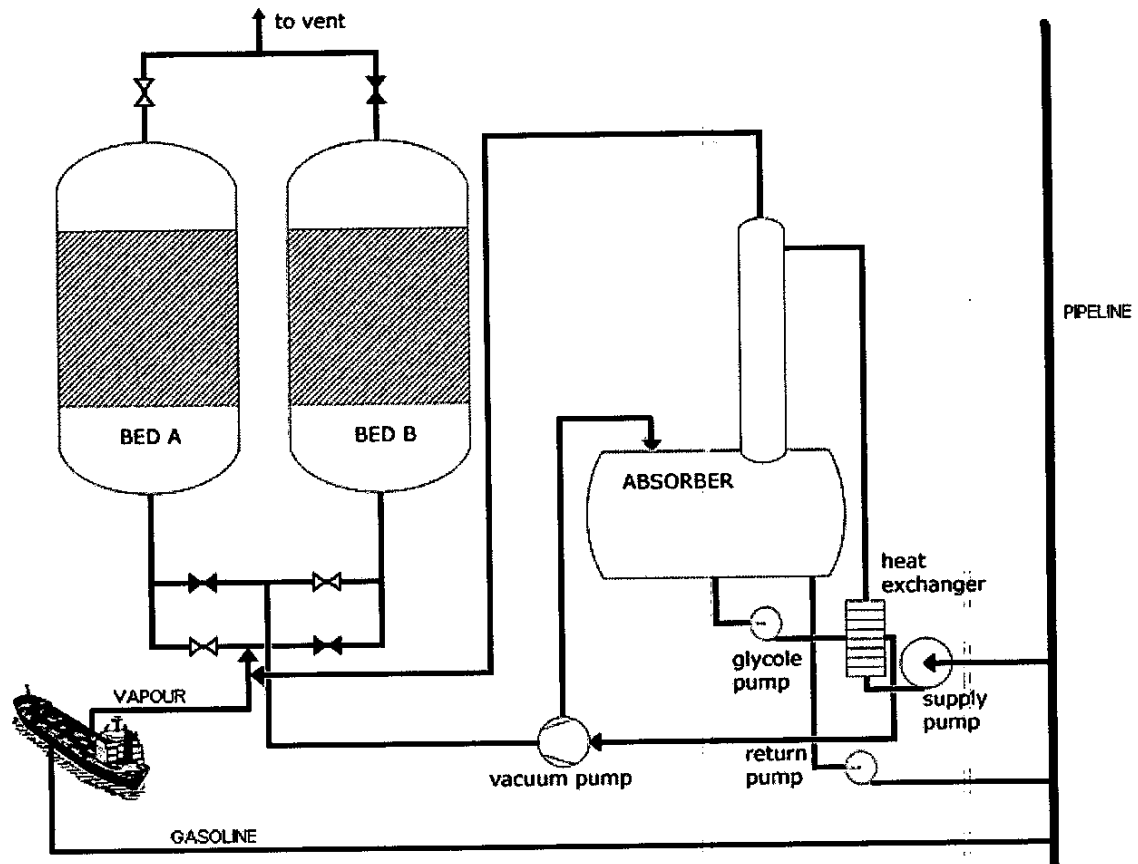
La sua potenzialità sarà adeguata alla massima rata di caricazione delle navi cisterna di benzina, 600 m³/h, mentre l'efficienza richiesta da specifica tecnica è quella riportata di seguito:

- Recovery Efficiency > 98%
- Total VOC < 10 gr/Nm³
- Benzene + 1,3-Butadiene < 5 mg/Nm³

Questa unità avrà, come richiesto dalla Raffineria, uno strumento di misura dei VOC in ingresso ed in uscita, ed uno strumento di misura della portata di vapori in ingresso. Sarà dunque possibile valutare in continuo la concentrazione di VOC emessi e l'efficienza di recupero.

Di seguito si riporta uno schema di flusso semplificato che illustra il principio di funzionamento (pressoché analogo a quello descritto per la parte ATB) e la relativa disposizione in area Darsena Petroli.

Deonani



Si rappresenta inoltre che il citato sistema di misurazione in-out, previsto per la verifica dell'efficienza di abbattimento dell'impianto VRU in Darsena Petroli, verrà implementato anche sull'impianto VRU in dotazione al caricamento ATB.

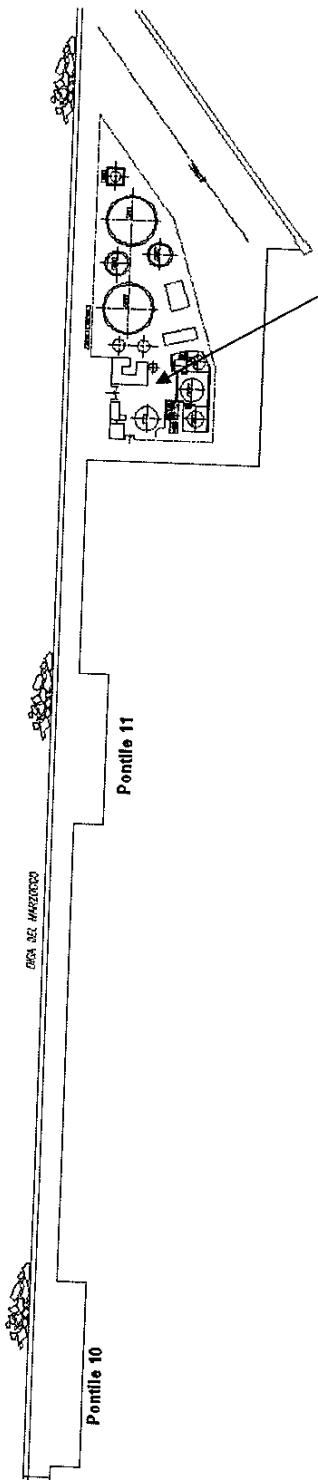
Leonardi

Eni S.p.A.
Divisione Refining & Marketing
Raffineria di Livorno

TECON/ASTEC



Area per posizionamento unità
VRU



AREA DEI MARCHIO

Leonardi



Allegato D

Piano pluriennale di ispezione e
risanamento rete fognaria di Raffineria

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno



SERTEC

Piano Pluriennale di ispezione e risanamento della rete fognaria di Raffineria

Il sistema fognario presente nelle aree di Raffineria è costituito principalmente da fognatura di tipo meteo oleosa, il cui sviluppo principale è pari a circa 17.600 metri lineari con diametri che variano dai 200 mm ai 1800 mm. Tale sistema di collettamento ha il compito di raccogliere e recapitare all'impianto TAE (Trattamento Acque Effluenti) acque meteo-oleose derivanti dai processi industriali ed altre attività svolte all'interno della Raffineria, le acque meteoriche di dilavamento dei piazzali ed i reflui civili, industriali e non, derivanti principalmente dalle attività produttive (impianti Carburanti, Lubrificanti, Blender Oil e serbatoi).

La Raffineria ha svolto nel corso degli anni e sta attualmente proseguendo un programma di interventi volti al costante mantenimento dell'efficienza del sistema fognario. In particolare, le attività di manutenzione sono state effettuate in passato mediante sostituzione delle condotte danneggiate.

A partire dal 2006 è stato stabilito di effettuare il risanamento dei tratti di fognature più strategici, tramite Relining, vale a dire una tecnica di tipo non invasivo (cioè senza scavi e demolizioni), che prevede:

- la pulizia della condotta allo scopo di asportare i depositi eventualmente presenti al suo interno e consentire una corretta applicazione dei materiali;
- l'ispezione televisiva per la verifica dell'intervento della pulizia e delle condizioni interne alla condotta;
- l'inserimento, all'interno della condotta da risanare, di una guaina tubolare impregnata di resina termoindurente, mediante la spinta idrostatica prodotta da una colonna d'acqua gravante sulla guaina stessa;
- l'adesione sulla parete interna della condotta e polimerizzazione della resina impregnante la guaina attraverso un flusso chiuso di acqua riscaldata (40°C - 80°C) all'interno della guaina stessa;
- la videoispezione e collaudo finale

La Raffineria, a valle degli ottimi risultati evidenziati sulle condotte risanate con questa innovativa tecnologia, la quale è in grado di garantire al tempo stesso una forte tutela del sottosuolo, ha pianificato di effettuare il Relining su tutti i 17.600 metri della rete fognaria.

A fine 2010, sono già state risanate circa 10.000 m di condotte ed, al momento, gli interventi di completamento dell'attività di risanamento sono previsti nel quadriennio 2011 - 2014 (quasi 2 km/anno).

Deonandi

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno



SERTEC

In Allegato 1 alla presente nota si riporta la planimetria che evidenzia lo stato di avanzamento lavori, in Allegato 2 una tabella che sintetizza l'attività di risanamento delle condotte fognarie tramite tecnica di Relining, suddivisa per le varie fasi di lavoro.

Storace

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno

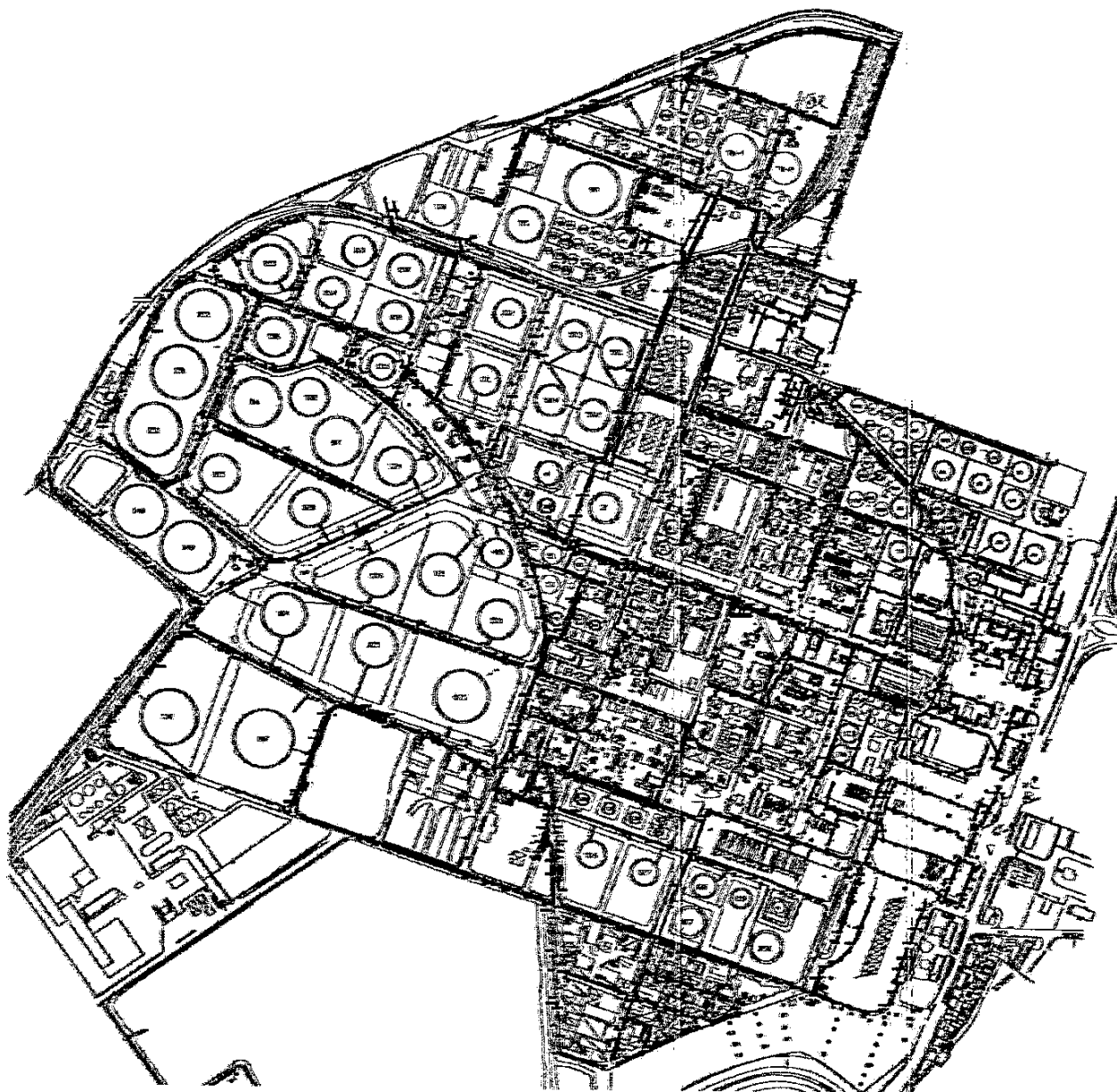


SERTEC

Allegato 1: Planimetria Stato di Avanzamento Lavori

In **marrone** → Condotte fognarie in cui è stato effettuato il Relining (aggiornato a dicembre 2010).

In **verde** → Condotte fognarie da sottoporre a Relining nel periodo 2011 – 2014.



Arduini



Allegato 2: Attività di risanamento delle condotte fognarie tramite tecnica Relining, suddivisa per fasi di lavoro

Fase principale	Descrizione attività	Condizioni di lavoro	
		Esterne al pozzetto	Interne al pozzetto
PREDISPOSIZIONE DELLE AREE DI INTERVENTO	1. Identificazione del tratto di fognatura su cui intervenire;	X	
	2. Sollevamento delle solette di copertura dei pozzetti di ispezione e verifica flussi (cioè verifica della planimetria), per stabilire il numero e la posizione delle motopompe di by-pass da utilizzare;	X	
	3. Predisposizione motopompe di by-pass e relativi collettori;	X	
	4. Predisposizione di protezioni e segnaletica lungo tutto il tratto;	X	
	5. Demolizione della vecchia soletta di copertura;		
	6. Isolamento del tratto su cui intervenire mediante palloni di tenuta (posizionati dal piano campagna);	X	
	7. Attivazione impianto di by-pass;	X	
	8. Estrazione della copertura orizzontale dei setti antifiamma all'interno dei pozzetti di ispezione;	X	
PULIZIA DEI POZZETTI E DELLE CONDOTTE	9. Pulizia ad alta pressione dei pozzetti e delle condotte;	X	
LAVORI EDILI PROPEDEUTICI SUI POZZETTI DI ISPEZIONE	10. Rottura pareti verticali dei setti;		X
	11. Rifacimento del fondo dei pozzetti di ispezione;		X
	12. Sflangiatura di eventuali tubi sifonati (caditoie, immissioni laterali);		X
	13. Formazione di muretti in mattoni pieni, a supporto dei palloni di tenuta;		X
	14. Ispezione televisiva delle condotte con telecamera antideflagrante;		X
RIVESTIMENTO DELLE CONDOTTE (LINER)	15. Eventuali interventi di adeguamento condotta a seguito risultati ispettivi (eliminazione mediante fresa di eventuali ostruzioni/scopertura di pozzetti di ispezione non visibili);		X
	16. Rivestimento delle condotte del tratto isolato mediante calza termoidurente;		X
	17. Ispezione televisiva finale delle condotte con telecamera antideflagrante;		X

Leonardi

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno



SERTEC

Fase principale	Descrizione attività	Condizioni di lavoro	
		Esterne al pozzetto	Interne al pozzetto
INTERVENTO IDRAULICO E STRUTTURALE SUI POZZETTI DI ISPEZIONE	18. Intervento strutturale sui pozzetti di ispezione, con eventuali iniezioni di resine sigillanti ed impermeabilizzazione del pozzetto		X
PROVA DI TENUTA	19. Prova di tenuta delle condotte e dei pozzetti di ispezione		X
LAVORI EDILI DI FINITURA	20. Ripristino dei setti		X
	21. Eliminazione muretti		X
	22. Sgonfiaggio ed estrazione dei palloni	X	
	23. Disattivazione pompe by-pass	X	
	24. Posa sfiati e solette di copertura	X	
	25. Pulizia area di cantiere	X	

Severino



Allegato C

Sistemi di Blow-Down e Torce Raffineria di Livorno

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno



TECON – F. Cincotti

Sistemi di Blow-Down e Torce - Raffineria di Livorno

A. Introduzione

La presente nota illustra i sistemi di Blow-Down installati nella Raffineria Eni di Livorno con specifico riferimento al loro regime di funzionamento e ai flussi quanti - qualitativi dei gas che vengono convogliati ai rispettivi terminali (torce) durante l'esercizio degli impianti di raffineria ed in particolare nei casi in cui si verificano variazioni delle condizioni di normale regime di marcia e nei casi di emergenza codificati e descritti nell'ambito del Piano di Sicurezza di Raffineria.

La nota è finalizzata a fornire gli elementi necessari a definire il quantitativo giornaliero di gas inviato nei Sistemi di torcia superato il quale si dovrà riportare all'A.C. e all'E.C., entro le 48 ore successive, l'informativa sulle cause del superamento e sulle misure adottate.

B. Descrizione dei Sistemi di Blow-Down

Gli impianti di Raffineria che trattano e/o contengono sostanze infiammabili (idrocarburi, solventi, idrogeno) e altre (ad es.: i residui gassosi dei processi di desolfurazione dei distillati medi), sono realizzati e gestiti su cicli di lavorazione "chiusi" per escludere che vi siano rilasci di tali sostanze nell'ambiente esterno sia sotto forma di liquido che sotto forma di vapore. Tutte le fasi del processo di distillazione e trasformazione del greggio avvengono infatti all'interno di apparecchiature e/o recipienti che segregano di fatto le sostanze evitando il loro contatto diretto con l'atmosfera.

Tale "segregazione" viene sempre garantita in qualsiasi condizioni di marcia della Raffineria :

- Avviamento/Fermata
- Condizione di regime
- Emergenza.

Nelle suddette condizioni, ed in special modo nel caso di blocco di una o più unità (per es. nel caso di mancanza di energia elettrica o per deficit di produzione vapore) si possono tuttavia generare delle condizioni di pressione e temperatura dei singoli processi di Raffineria che richiedono l'intervento dei sistemi di sicurezza posti a protezione delle singole apparecchiature (valvole di sicurezza, valvole di depressurizzazione rapida, dischi di rottura, sistemi di polmonazione/regolazione, etc.) con conseguente scarico di sostanze liquide e/o gassose in un sistema chiuso, denominato Blow-Down, le quali vengono rispettivamente recuperate e rilavorate (fase liquida) o combuste in atmosfera (fase gassosa) nel sistema torce di Raffineria.

Tale sistema di Raffineria, come ampiamente noto, è essenziale per la marcia in sicurezza della Raffineria (mantenimento di livelli di pressione e temperature compatibili con le condizioni di progetto degli impianti) e per il controllo ambientale mediante la distruzione, tramite ossidazione termica i potenziali scarichi di gas idrocarburi indesiderati o in eccesso, o che siano generati durante situazioni di emergenza, di transitorio, di fermata o di avviamento impianti.

Handwritten signature: F. Cincotti



TECON – F. Cincotti

Secondo uno schema tipico di configurazione universalmente applicato come MTD, il sistema di Blow-down della Raffineria di Livorno può essere rappresentato nel seguente modo (rif. schema Allegato 1):

- **Rete di collegamento** = rappresenta l'insieme delle tubazioni chiuse che colletta tutti gli scarichi dei dispositivi di sicurezza di ciascuna apparecchiatura verso il punto di invio al sistema torce di Raffineria.
- **KOD (knock-out drums)** = parte terminale del sistema di Blow-down dove confluisce la rete di cui sopra. Tale contenitore serve a separare e recuperare gli idrocarburi liquidi rilasciati durante lo scarico per intervento dei dispositivi di sicurezza degli impianti. Il liquido, attraverso il circuito di slop, viene ridestinato al ciclo di lavorazione della Raffineria.
- **Guardia Idraulica (seal drum)** = Vessel posto a monte della torcia propriamente detta per evitare ritorni di fiamma nel sistema di Blow-Down.
- **Torcia** = dispositivo che convoglia alla combustione finale, attraverso la tenuta idraulica di sicurezza (c.d. guardia idraulica), la fase gassose degli scarichi dei dispositivi di sicurezza. E' in tale sezione del Blow-down che i gas in esubero vengono bruciati in atmosfera. La combustione rappresenta una efficace via per la riduzione degli inquinanti: le reazioni di combustione sono tali da trasformare gli idrocarburi in CO₂ ed Acqua e i composti dello zolfo in ossidi di Zolfo. Il sistema è dimensionato in modo da consentire lo scarico contemporaneo e la combustione completa di tutti i vapori e gas provenienti dagli impianti per il caso considerato dimensionante (Blocco generale di Raffineria per mancanza di elettricità).
- **Compressore di Recupero GARO** = consente di recuperare il gas scaricato nel sistema Blow-Down, minimizzando il quantitativo destinato alla combustione in torcia. Si tratta di un compressore ad anello liquido che consente di aspirare, comprimere e rilanciare alla rete del gas combustibile di Raffineria, una quantitativo di gas da Blow-Down tale da ridurre sensibilmente i consumi di O.C.

La Raffineria di Livorno è dotata di due sistemi di Blow-Down rispettivamente uno per gli impianti del ciclo Carburanti e uno per quelli del ciclo Lubrificanti. Solo il Blow-Down Carburanti dispone del sistema di recupero gas GARO (non applicabile sulla parte Lubrificanti coerentemente con le migliori tecnologie disponibili).

La configurazione è analoga a quella descritta in precedenza con la precisazione che ogni torcia è dotata di bruciatori pilota in corrispondenza della sezione d'uscita per garantire sempre la combustione dei gas scaricati; i bruciatori sono dotati di rilevatori di fiamma per assicurarne sempre il corretto funzionamento.

I suddetti sistemi di Blow-Down sono stati dimensionati per smaltire le massime portate di scarico previste nei seguenti casi:

- B.D. Carburanti: Portata max. al collettore = 275 t/h (General Power Failure da studio FWI 2006); Regime smokeless di progetto = 20%.
- B.D. Lubrificanti: Portata max. al collettore = 241 t/h (Errore di Manovra su C608 da studio FWI 2006); Regime smokeless di progetto = 20%.



TECON – F. Cincotti

Attualmente l'operatività della torcia senza la formazione del pennacchio è garantita dalla iniezione di vapore con una portata massima pari a circa 6 t/h.

C. Condizioni di esercizio del Blow-Down

Le normali condizioni di esercizio del Blow-Down della Raffineria eni di Livorno, prevedono che esso operi ad una pressione di esercizio positiva (circa 80-100 g/cm²) per evitare rientri di aria atmosferica (fenomeno da escludere per evitare reazioni di ossidazione con i composti gassosi contenuti all'interno del Blow-Down).

Tale condizione è assicurata dalle usuali variazioni di assetto degli impianti produttori e nelle seguenti condizioni anomale di esercizio :

- Intervento delle valvole di sicurezza di una o più unità.
- Avviamento/Fermata impianto (programmata e non).
- Emergenza di Raffineria per blocco generale (assenza energia elettrica e/o vapore).

Nei suddetti casi, i quantitativi di gas inviati a Blow-Down (e quindi in torcia per garantirne la completa combustione) e le tempistiche variano in ragione dell'entità e tipologia della condizione che hanno generato l'assetto transitorio.

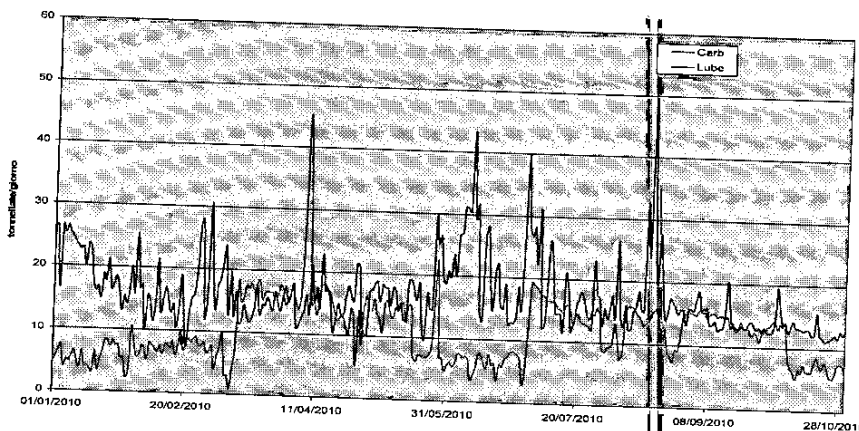
In tutte le ipotesi di assetto transitorio, gli idrocarburi gassosi scaricati a Blow-Down vengono comunque caratterizzati per quantità (misurazione in continuo della portata ponderale) e qualità (misurazione in continuo del peso molecolare).

Infatti per il monitoraggio di quantità e qualità scaricate ai sistemi di blow-down sono installati su ciascuna torcia (carburanti e lubrificanti) misuratori di portata e analizzatori del peso molecolare del gas scaricato (Panametrics GF868). Tali strumenti sono posizionati come da schema in Allegato 1.

Dall'analisi statistica dei dati disponibili (esercizio 2010 rappresentativo per assetto e livello di lavorazione - vedi grafico seguente) è possibile affermare che la portata mediamente scaricata nel sistema Torce risulta pari a complessive 32 ton/g di cui:

20 t/g (circa 830 Kg/h) per la parte Carburanti

12 t/g (circa 500 Kg/h) per la parte Lubrificanti



F. Cincotti

**TECON – F. Cincotti**

I valori medi orari di cui sopra, per tempi limitati, potrebbero tuttavia evidenziare superamenti rispetto al valore di soglia di attendibilità strumentale di cui al PMC (1.100 Kg/h) in conseguenza dei fenomeni di fluidodinamica che regolano le condizioni di pressione e scarico del Blow-Down.

Va comunque rammentato che l'installazione del nuovo sistema di recupero gas al Blow-Down Carburanti, denominato GARO, potrà conseguire una riduzione potenziale del quantitativo di gas combusto in torcia fino a 13 tonnellate/giorno con evidenti vantaggi sotto il profilo energetico ed ambientale (minor consumo di O.C. in quanto il gas recuperato viene riutilizzato nella rete fuel gas di Raffineria e contenimento delle emissioni di CO₂).

Sulla base dei dati disponibili si ritiene che il valore soglia da assumere per la comunicazioni all'A.C. e all'E.C. in ottemperanza della prescrizione di cui al punto 10.2 del Parere Istruttorio, possa essere fissato pari a 32 ton/g di gas complessivamente scaricato nel sistema torce.

La composizione tipica delle correnti gassose che confluiscono rispettivamente al Blow-Down Carburanti e Lubrificanti è sufficientemente nota e costante nel tempo :

1. Blow-Down Carburanti :

	%vol	PCI kcal/kg
O ₂	1,1	0
N ₂	3,6	0
CO ₂	0,03	0
H ₂	33,75	28895,1
CH ₄	10,93	11988,8375
C ₂ H ₆	17,49	11381,18
C ₃ H ₈	25	11097,74773
C ₃ H ₆	0,03	10958,15
n-C ₄ H ₁₀	4,18	10949,90862
i-C ₄ H ₁₀	2,84	10915,7069
C ₄ H ₈	0,02	10843,77143
n-C ₅ H ₁₂	0,26	10771,26528
i-C ₅ H ₁₂	0,38	10753,34028
C ₆ +	0,29	10713,59186

2. Blow-Down Lubrificanti:

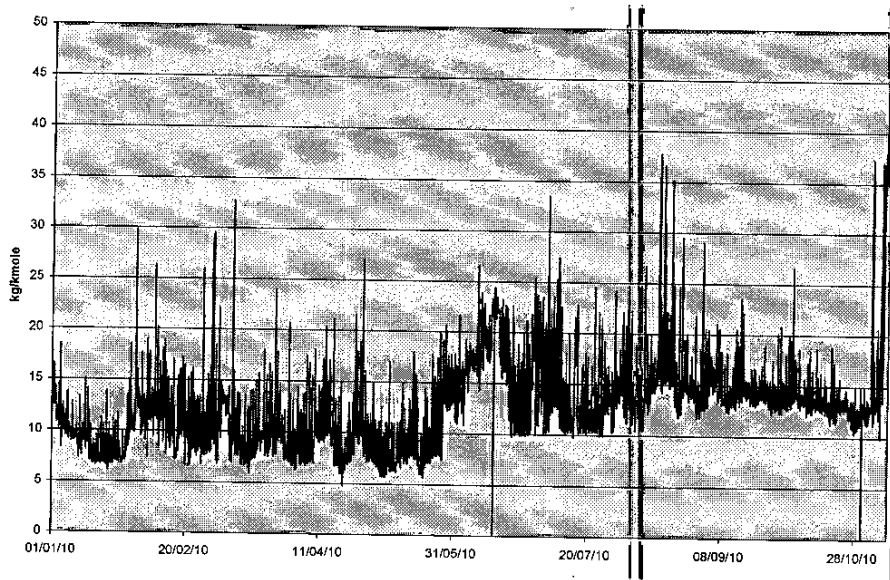
	%Vol
CO	0.11
CH ₄	0.18
C ₂ H ₆	0.94
C ₃ H ₈	97.52
i-C ₄ H ₁₀	0.42
n-C ₄ H ₁₀	0.44
c-2-butene	0.1
i-C ₅ H ₁₂	0.02
C ₅ =/C ₆ +	0.27

Severino



TECON – F. Cincotti

Si riporta di seguito anche l'andamento del Peso Molecolare del gas scaricato nel sistema torce ottenuto dal dispositivo di monitoraggio installato nei primi dieci mesi del 2010.



P.M.	Kg/kmole
Min	12.75
Max	50.13

D. Monitoraggio dei sistemi di Torcia

Come riportato in premessa e in riferimento a quanto disposto nel paragrafo 7.1. del PMC ISPRA, il monitoraggio dei quantitativi di gas combusti in torcia si impone a carico del gestore allorché si raggiunge una portata di scarico in ciascun sistema torcia di Raffineria pari a 1100 Kg/h.

In considerazione del fatto che :

- i casi di scarico nel sistema torce contemplano anche la fattispecie per emergenza generale di raffineria (mancanza di energia elettrica e/o di vapore);
- nella suddetta circostanza ricorre l'obbligo per il Gestore di procedere ai campionamenti del gas di Blow-Down secondo le indicazioni del PMC;
- durante l'emergenza, tutto il personale operativo di raffineria è impegnato nelle operazioni di messa in sicurezza degli impianti;
- le condizioni operative in prossimità delle torce di raffineria (elevato irraggiamento al suolo e sollecitazioni meccaniche del sistema di Blow-Down) non prevedono lo stazionamento di personale aziendale per l'effettuazione di manovre che non siano strettamente connesse al mantenimento degli standard di sicurezza previsti;

risulta di fatto impraticabile poter garantire l'applicazione della procedura di campionamento secondo le indicazioni del PMC.

Seonardi

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno



TECON – F. Cincotti

In tal caso la Raffineria ritiene di poter qualificare la composizione dei gas inviati in torcia durante l'emergenza mediante analisi e registrazione in continuo del relativo peso molecolare.

In ogni caso è nostra intenzione procedere alla stesura di uno studio di fattibilità per l'installazione di un sistema discontinuo di campionamento che possa consentire, al ripristino delle normali condizioni di esercizio della raffineria, la raccolta e trasporto dei campioni presso il laboratorio per la determinazione della composizione media dei gas combusti in concomitanza dell'evento.

Di seguito si riportano lo schema di flusso semplificato del sistema Blow-Down –Torce di raffineria con l'indicazione della strumentazione principale attualmente installata.

Livorno 10 – Dicembre - 2010

F. Cincotti

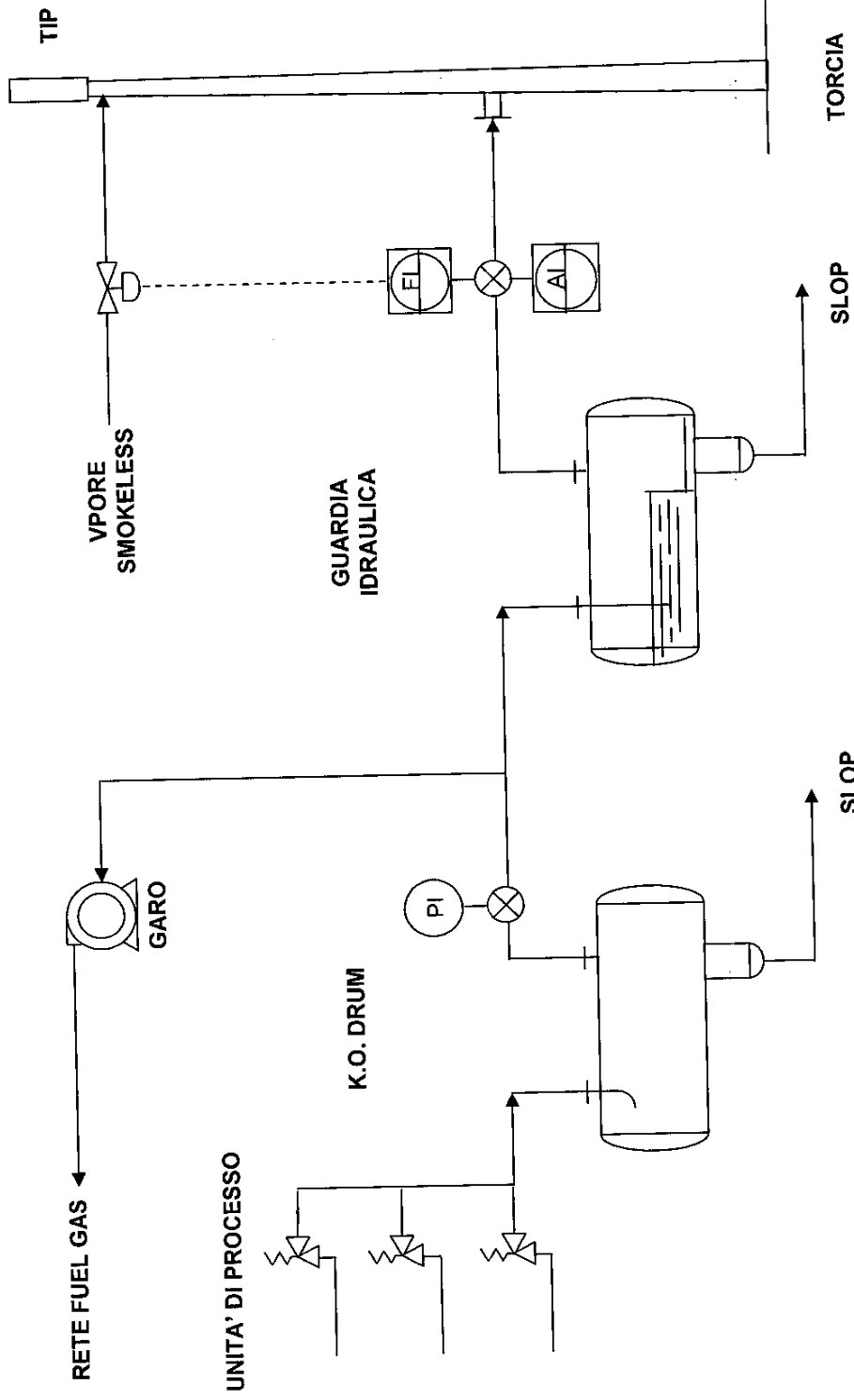
Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing
Raffineria di Livorno



TECON - F. Cincotti

ALLEGATO 1 - SCHEMA TIPICO BLOW-DOWN



for mano



Allegato E

Linea guida per controllo e ispezione
interna dei serbatoi di stoccaggio
di Raffineria e sue pertinenze



SERTEC/ISPE

Livorno, 17 Dicembre 2010

LINEE GUIDA PER CONTROLLO E ISPEZIONE INTERNA DEI SERBATOI DI STOCCAGGIO DI RAFFINERIA E SUE PERTINENZE

La Raffineria di Livorno conta 403 serbatoi di stoccaggio (al netto di alcuni stoccaggi minori adibiti a servizio d'impianto) dei quali n° 40 a tetto galleggiante ed i rimanenti a tetto fisso.

Le normative tecniche a cui facciamo riferimento per la costruzione, controllo e costruzione di doppi fondi sono:

- Specifiche Agip Petroli 9011.31 "Specifiche Generali per la costruzione dei serbatoi di stoccaggio atmosferici"
- NT1003_LG_ISP_REV.0 (Normativa Tecnica ENI) "Ispezione dei serbatoi di stoccaggio dei prodotti petroliferi"
- NT1002_ST_MEC_REV.1 (Normativa Tecnica ENI) "Realizzazione doppio fondo su serbatoio di stoccaggio esistente"

Tutte queste normative tecniche sono state elaborate sulla base di riferimenti internazionali (Norme API, ASTM, EEMUA, ecc) e tengono anche conto delle esperienze ispettive e manutentive maturate dagli operatori.

I controlli non distruttivi a cui vengono sottoposti i serbatoi sono sia interni che esterni, sia di tipo visivo (VT) che strumentale (Spessimetrie= UT, Magnetoscopia=MT, Liquidi Penetranti LP, Emissioni Acustiche=AE) ed hanno una diversa periodicità.

Sulla base delle risultanze dei controlli periodici suddetti e dei tassi di corrosione rilevati, vengono stabilite le priorità della messa fuori servizio dei vari serbatoi.

In considerazione dei dati storici raccolti, che fanno riferimento agli interventi manutentivi effettuati, è emerso che i tassi di corrosione interna registrati per i vari prodotti sono:

•GREZZO	0,4 mm/anno
•BENZINE	0,19 mm/anno
•GASOLIO	0,25 mm/anno
•PETROLIO	0,12 mm/anno
•OLIO COM.	0,16 mm/anno
•OLII LUBR. FINITI	0,00 mm/anno
•FRAZ. LUBE INTERM.	0,14 mm/anno
•BITUMI	0,00 mm/anno
•PARAFFINE	0,05 mm/anno

Severini

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno



SERTEC/ISPE

Nel caso in cui tale parametro non sia determinato, viene considerato il rateo di corrosione più gravoso per tipologia di prodotto secondo le tabelle che fanno riferimento agli Standard "EEMUA".

Facendo riferimento ai valori dei tassi di corrosione sopra riportati e tenuto conto che gli spessori delle lamiere utilizzati recentemente per la costruzione dei fondi sono pari a 10mm per le lamiere centrali e 12mm per quelle periferiche (trincarino), i serbatoi aventi velocità di corrosione più elevate dovrebbero essere controllati internamente ogni 20 anni che corrisponde anche al limite massimo, secondo la normativa "NT1003_LG_ISP_REV0, di intervallo tra una ispezione e la successiva.

In accordo alle normative tecniche "NT1003_LG_ISP_REV.0" e "NT1002_ST_MEC_REV.1" il piano ispettivo dei serbatoi è stato determinato in considerazione dei ratei di corrosione registrati verso lo spessore originale dei fondi.

Nel caso in cui non possa essere rispettata tale scadenza, la NT 1003 prevede il controllo del fondo mediante la tecnica dell'Emissione Acustica, ed è questo tipo di controllo che si applica nei casi in cui si sia raggiunto il limite di tempo per l'ispezione interna del serbatoio.

Tale controllo viene applicato per i serbatoi contenenti prodotti di categoria "A" e "B" (Grezzo, Benzina, Petrolio) e C (Gasolio) aventi singolo fondo con un intervallo non superiore a 5 anni. Sono esentati da tale controllo i serbatoi con doppio fondo o dotati di sistemi di rilevamento delle perdite, e quelli adibiti a stoccaggio di oli combustibili, bitumi e paraffine.

In riferimento ai serbatoi contenenti questi ultimi prodotti, in considerazione che:

- 1) tipicamente appoggiano su una pavimentazione impermeabile (cemento o pietrisco bitumato) che si estende per tutto il bacino di contenimento o piazzola di appoggio
- 2) le caratteristiche di alta viscosità dei prodotti li rendono solidi a temperatura ambiente.

Pertanto, nella fattispecie 1 e 2, una eventuale perdita di prodotto non potrebbe venire a contatto con la matrice sottostante e, in ogni caso, verrebbe veicolata verso l'esterno e prontamente contenuta.

Per quanto riguarda i prodotti lubrificanti che presentano rateo di corrosione pressoché nullo, la prassi consolidata prevede l'effettuazione di ispezioni interne a campione.

Il limite di 20 anni viene applicato per i serbatoi contenenti prodotti di categoria "A" e "B" o aventi tasso di corrosione $>$ di 0,19 mm/anno.

Il piano di controllo e ispezione interna dei serbatoi di stoccaggio di Raffineria, è stato elaborato in osservanza della normativa tecnica "NT1003_LG_ISP_REV0" e la costruzione dei doppi fondi e i serbatoi che ne devono essere dotati, scaturisce dalla normativa tecnica "NT1002_ST_MEC_REV.1".

Leonardi

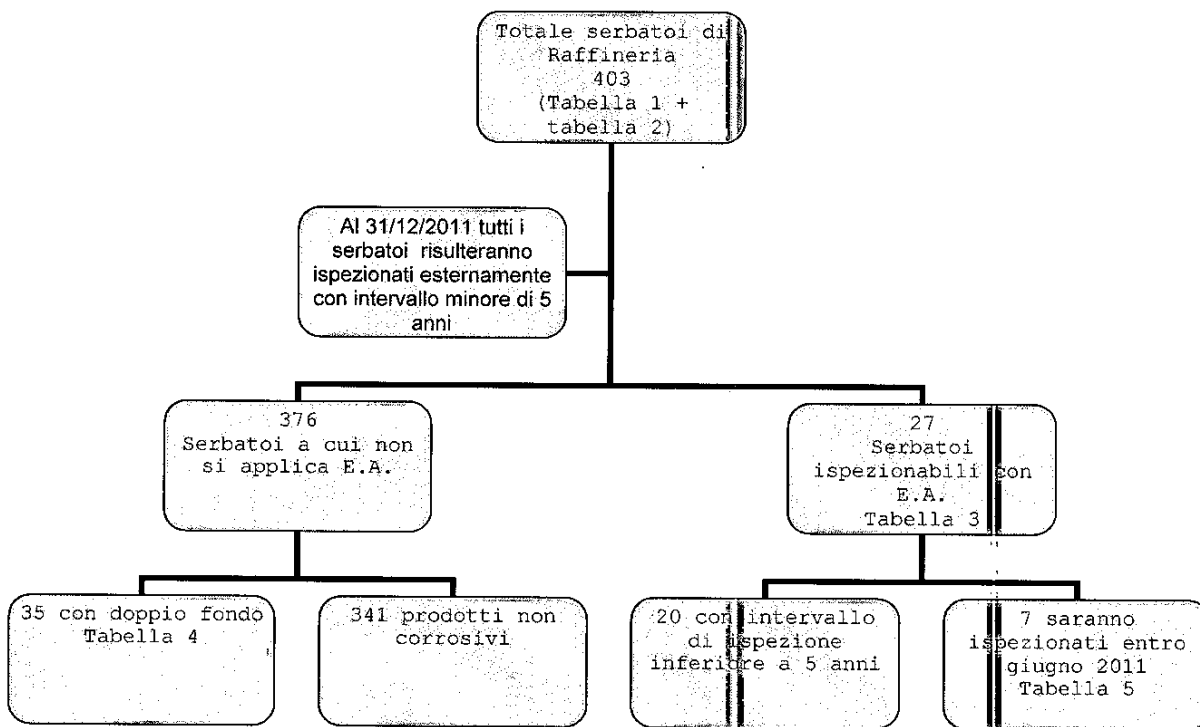


SERTEC/ISPE

Per i serbatoi a singolo fondo contenenti prodotti monitorabili con emissione acustica per i quali è stato raggiunto l'intervallo tra l'ultima ispezione e la successiva, ne sarà prevista l'ispezione entro i prossimi 6 mesi.

Per quanto riguarda i serbatoi interrati, quelli relativi allo stoccaggio del GPL seguono specifica normativa di legge verificata da ASL, quelli interni agli impianti (sump) sono contenuti all'interno di pareti in cemento senza contatto delle pareti metalliche con il terreno circostante e quelli dei distributori interni di combustibile per autotrazione verranno dismessi nel breve periodo.

Si riportano di seguito le tabelle riassuntive relative alla situazione attuale di Raffineria:



Allegati:

- 1) Tabella 1 e 2: Elenco generale serbatoi
- 2) Tabella 3: Serbatoi con fondo ispezionabile con Emissioni Acustiche
- 3) Tabella 4: Elenco serbatoi dotati di doppio fondo
- 4) Tabella 5: Elenco serbatoi che saranno ispezionati con E.A. entro 6 mesi
- 5) Piano di manutenzione e installazione doppi fondi 2011-2015



Tabella 1: Serbatoi offsite

serbatoio [sigla]	prodotto	capacità [mc]	tetto (1)	doppio fondo		Em. Ac.	
				attuale	previsto	ultima	prossima
003	Full range	14600	TG	NO	SI	2010	2015
004	LVN	10070	TG	NO	SI	2010	2015
005	O.C.BTZ	2280	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
006	O.C.MTZ	2490	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
007	Inattivo	121	TG	NO	NO	n.a.	n.a.
009	O.C.BTZ	460	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
033	Inattivo	300	TF				n.a.
035	Inattivo	300	TF				n.a.
038	Lamium	1040	TF	NO	SI	n.a.	n.a.
039	Lamium	1040	TF	NO	SI	n.a.	n.a.
043	Acqua industr.	300	TG	NO	NO	n.a.	n.a.
045	ORC	560	TF	NO	SI		n.a.
050	O.C.BTZ	6600	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
051	O.C.MTZ	4700	TF	SI	SI	n.a.	n.a.
052	Biodiesel	2500	TG	NO	SI	2007	2012
057	O.C.BTZ	480	TF	NO	NO	2006	2011
059	ESAR	1040	TF	NO	NO	2005	n.a.
060	EXSN 500	2040	TF	NO	NO	2005	2010
061	RVC	5400	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
062	Dist.C n	5690	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
063	Benzina	4980	TG	NO	SI	2005	2010
065	Benzina	4680	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
066	MTBE	4680	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
067	Dist.C n	3350	TF	NO	NO	2005	n.a.
068	Dist.C n	3580	TF	NO	NO	2007	2012
076	O.C. MTZ	220	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
077	C.C. MTZ	220	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
078	SL. WAX	2450	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
079	Petrolio	1030	TF	NO	SI	2004	2011
094	O.C.	45000	TF	NO	NO	2007	2012
096	Inattivo	150	TF				n.a.
097	Gasolio	45000	TF	NO	SI	2010	2015
098	Gasolio	50460	TG	NO	SI	2010	2015
099	Gasolio	20650	TF	SI	SI	2010	n.a.

Leonardi
7



SERTEC/ISPE

serbatoio [sigla]	prodotto	capacità [mc]	tetto (1)	doppio fondo		Em. Ac.	
				attuale	previsto	ultima	prossima
101	Gasolio	13410	TF	NO	SI	2010	2015
102	Sp. Oil	13450	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
104	Grezzo	35600	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
105	Grezzo	35600	TG	NO	SI	2010	2015
106	Petrolio	2400	TG	NO	SI	2005	2011
107	V Nafta	2100	TG	NO	SI	2010	2015
108	MTBE	2100	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
109	RVC	5320	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
110	Gasolio	4990	TF	SI	SI	n.a.	n.a.
111	Kero	5000	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
112	LCN	18640	TG	NO	SI	2010	2015
113	Petrolio	18200	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
115	Gasolio	2050	TF	SI	SI	n.a.	n.a.
116	Gasolio	2050	TF	SI	SI	n.a.	n.a.
117	Kero	14380	TG	NO	SI		2011
118	Gasolio	10690	TF	NO	SI	2010	2015
119	Gasolio	6320	TG	NO	SI	2010	2015
120	EX SN80	2450	TF	NO	NO	2004	n.a.
121	Grezzo	34500	TG	NO	SI	2010	2015
122	O.C. ATZ	22900	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
123	Gasolio	21000	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
124	R.A.	22930	TF	NO	NO	2007	n.a.
125	O.C. fl.	21500	TG	NO	SI	2010	2015
126	Full range	12000	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
127	Full range	12000	TG	NO	SI	2010	2015
128	Kero	1890	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
129	LVN	1890	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
130	BAP	1890	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
131	Benzina	800	TF	SI	SI	n.a.	n.a.
132	Benzina	800	TF	SI	SI	n.a.	n.a.
134	O.C. BTZ	1600	TF	NO	NO	2001	n.a.
135	Grezzo	58000	TG	NO	SI	2010	2015
136	Grezzo	64000	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
137	Grezzo	70000	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
148	O.C. ATZ	51500	TF	NO	NO	2005	n.a.
149	O.C. denso	51670	TF	NO	NO	2004	n.a.
150	O.C. ATZ	61830	TF	NO	NO	2005	n.a.
151	O.C. ATZ	62000	TF	NO	NO	2005	n.a.
152	RA	61330	TF	NO	NO	2007	n.a.

Leonardi
2



SERTEC/ISPE

serbatoio [sigla]	prodotto	capacità [mc]	tetto (1)	doppio fondo		Em. Ac.	
				attuale	previsto	ultima	prossima
153	Benzina	30200	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
154	Benzina	17540	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
155	Gasolio	12600	TG	NO	SI	2010	2015
156	Petrolio	30000	TG	NO	SI	2010	2015
157	Benzina	20300	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
159	Bitume	800	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
160	Bitume	1040	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
161	Bitume	1040	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
162	EX FT	800	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
163	EX FT	800	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
170	O.C. fluido	880	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
171	O.C. fluido	270	TF	NO	NO	2010	n.a.
172	Mix Cecc.	300	TF	NO	NO	2010	n.a.
173	Bitume	6750	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
174	Bitume	6760	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
175	Bitume	2070	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
176	Bitume	1870	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
180	RP150sem	160	TF	NO	NO	2004	n.a.
181	RP 150	160	TF	SI	SI	n.a.	n.a.
183	RP 150sem	500	TF	NO	NO	2005	n.a.
198	DAO 150	2680	TF	NO	NO	2007	n.a.
199	DAO 150	2040	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
200	DAO 200	2490	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
202	DAO 150	1200	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
203	DAO 200	1200	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
205	DAO 200	1300	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
206	EXSN 150	460	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
208	ESAR 90	800	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
209	ESAR 90	800	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
210	ESAR 130	800	TF	NO	NO	2004	n.a.
211	ESAR 131	310	TF	NO	NO	2004	n.a.
213	EXSN 600	800	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
214	EXSN 80	800	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
215	ESAR 40	310	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
216	EXSN 500	480	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
217	ExSN/600	480	TF	NO	NO	2004	n.a.
218	ExSN/600	480	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
222	SN 600	1420	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
223	BS 200	1190	TF	NO	NO	n.a.	n.a.

Leonardi
3



SERTEC/ISPE

serbatoio [sigla]	prodotto	capacità [mc]	tetto (1)	doppio fondo		Em. Ac.	
				attuale	previsto	ultima	prossima
225	SN 600	800	TF	NO	NO	2010	n.a.
226	BB 200	800	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
228	PAR 113/	310	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
229	lbr. sem.	310	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
230	Lube	420	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
231	HV 156	310	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
232	HV 143	420	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
233	Lube	420	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
234	SNBOLPP	310	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
235	SNBO	420	TF	NO	NO	2010	n.a.
236	SN 150	420	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
237	SN 600	420	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
238	Lube	600	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
239	Lube	600	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
240	BS 200 MK	800	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
241	BS 200	600	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
242	SN 450 MK	600	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
243	SN 600	800	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
246	PAR 118/	230	TF	NO	NO	2007	n.a.
249	DE 164	470	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
253	PAR 122	310	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
254	PAR 122/	310	TF	NO	NO	2007	n.a.
255	PAR 145/	310	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
256	Es 90	250	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
257	SN 90	310	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
258	MIX Lube	310	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
259	PAR 133/	310	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
260	PAR 145/	310	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
261	PAR	310	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
262	PAR	200	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
263	MIX Lube	200	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
264	MIX Lube	200	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
268	SN150	1560	TF	NO	NO	2007	n.a.
269	SN150	1550	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
270	SN450	1550	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
271	SN450	1550	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
272	SN150	1550	TF	NO	NO	2007	n.a.
273	SNBOLPP	1550	TF	NO	NO	2010	n.a.
274	Lube	300	TF	NO	NO	n.a.	n.a.

Leonardi
4



SERTEC/ISPE

serbatoio [sigla]	prodotto	capacità [mc]	tetto (1)	doppio fondo		Em. Ac.	
				attuale	previsto	ultima	prossima
275	Lube	300	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
276	Lube	220	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
277	Lube	200	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
278	Lube	200	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
279	Lube	200	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
280	Lube	200	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
281	Lube	200	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
282	Lube	200	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
283	Lube	200	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
284	Lube	200	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
285	Lube	200	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
289	Lube	100	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
290	Lube	100	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
291	Lube	100	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
292	Lube	100	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
293	SN 450	1070	TF	NO	NO	2010	n.a.
294	SN 80	1030	TF	NO	NO	2007	n.a.
295	SN 150	1030	TF	NO	NO	2007	n.a.
296	SN 450	1030	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
297	SN 450	1500	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
298	SN 450	1500	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
299	OPR 1100	3190	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
300	BS 150	1550	TF	NO	NO	2007	n.a.
301	SN 600	1550	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
302	Rp 56	210	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
303	RP 56	220	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
304	RP 56 sea	220	TF	NO	NO	2004	n.a.
305	Rp 56 sea	220	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
329	lbr. HF	50	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
330	lbr. HF	50	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
336	lbr. HF	50	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
339	BS 150	2140	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
342	Verde	50	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
344	Add.Gas.	120	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
398	O.C. ATZ	1180	TF	NO	NO	2007	n.a.
400	Gasolio	14000	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
501	Benzina S	18000	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
502	Benzina S	18000	TG	NO	SI	2005	2011
503	Benzina	18000	TG	SI	SI	n.a.	n.a.

Leonardi
5



SERTEC/ISPE

serbatoio [sigla]	prodotto	capacità [mc]	tetto (1)	doppio fondo		Em. Ac.	
				attuale	previsto	ultima	prossima
504	Benzina ES	18000	TG	NO	SI	2004	2011
509	Benzina ES	32000	TG	NO	SI	2010	2015
510	Full range	32000	TG	NO	SI	2010	2015
521	SN 80	1050	TF	NO	NO	2010	n.a.
522	SN 80	1050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
523	SN 150	1050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
524	SN 450 MK	1050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
525	SN 450 MK	1050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
526	BS 150 Mk	1050	TF	NO	NO	2007	n.a.
527	SN 450 MK	1050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
528	SN 450 MK	1050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
529	SN 450 MK	1050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
530	SN 450 MK	1050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
531	BS 150 MK	1050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
532	BS 150 MK	1050	TF	NO	NO	2007	n.a.
533	BS 150 MK	1050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
534	BN 450 MK	1050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
535	BN 450 MK	1050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
536	SN 450 MK	1050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
537	SN 450 MK	1050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
538	SN 450 MK	1050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
539	Dist. B	2560	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
540	Dist. B	3590	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
541	Dist. B	2560	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
542	Dist. C p	4060	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
543	Dist. B	2050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
544	Dist. C n	2560	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
545	Dist. C n	3060	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
546	Dist. A	3590	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
547	SNBO FT	3590	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
548	SN 600 FT	3590	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
549	SN 150 FT	3060	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
550	BB 150 FT	3060	TF	NO	NO	2010	n.a.
551	BN 450 FT	3060	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
552	SN 600 FT	1520	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
553	SN 450 FT	1520	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
554	SN 450 FT	1520	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
555	BS 150 FT	1520	TF	NO	NO	n.a.	n.a.

Stomach
6

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno



SERTEC/ISPE

serbatoio [sigla]	prodotto	capacità [mc]	tetto (1)	doppio fondo		Em. Ac.	
				attuale	previsto	ultima	prossima
556	SN 150	1530	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
557	SN 150	1530	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
558	SN 150	1530	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
559	FBas	1540	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
560	SN 450	1480	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
561	SN 450	1530	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
562	SN 450	1480	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
563	BS 150	1060	TF	NO	NO	2007	n.a.
564	PAR 133/	1030	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
565	PAR 122/	1030	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
566	PAR 133/	600	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
567	PAR 145/	600	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
568	PAR 118/	480	TF	NO	NO	2007	n.a.
569	PAR 118/	400	TF	NO	NO	2007	n.a.
570	PAR 133/	400	TF	NO	NO	2007	n.a.
571	PAR B	400	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
572	PAR CM	400	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
573	PAR A 1	400	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
574	PAR A	400	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
575	PAR A 1	400	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
576	PAR B	400	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
577	PAR B	400	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
578	PAR C	400	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
579	PAR C	400	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
580	PAR C	400	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
581	PAR 122/	250	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
582	PAR 133/	250	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
583	PAR 122/	250	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
584	PAR CM	250	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
585	PAR CM	250	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
586	PAR A	276	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
587	O.C. BTZ	1000	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
588	O.C. MTZ	222	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
589	APA/Bit.	4080	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
590	Dist Cp	5010	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
591	Dist A 1	2550	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
592	Dist A 1	2550	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
593	Dist A 1	5000	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
594	SN 150 FT	3050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.

Severini
7



SERTEC/ISPE

serbatoio [sigla]	prodotto	capacità [mc]	tetto (1)	doppio fondo		Em. Ac.	
				attuale	previsto	ultima	prossima
595	SN 150 FT	3050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
596	SN 450 FT	3050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
597	SN 450 FT	3050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
598	SN 150 FT	3050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
599	SN 150	2030	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
600	SN 450	2560	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
601	HVI43	2560	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
602	SN 450	2560	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
603	BS 150	2560	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
604	SN 150	2050	TF	NO	NO	2010	n.a.
605	HVI56	1530	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
606	HVI56	1530	TF	NO	NO	2010	n.a.
607	SN 150	2050	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
608	SNBOLPP	2040	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
609	SNBOLPP	2040	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
610	BN 450	1530	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
611	BN 150	1530	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
620	SN 450	6000	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
621	CAT feed BTZ	2578	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
622	CAT feed BTZ	2578	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
623	SH 5	2578	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
624	DIST CN	2578	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
625	Fraz. VPS	5000	TF	NO	NO	n.a.	n.a.
Totale 291							

Leonard
8

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno



SERTEC/ISPE

Tabella 2: Serbatoi Blending Lube (Emissioni Acustiche n.a. -prodotto non corrosivo)

n° serbatoio	Prodotto	Reparto utilizzatore	capacità
S.306	SERB.ADDI	BLENDING	MC.105
S.308	SERB.ADDI	BLENDING	MC.43
S.313	SERB.ADDI	BLENDING	MC.105
S.314	SERB.ADDI	BLENDING	MC.43
S.315	SERB.ADDI	BLENDING	MC.43
S.345	SERB.ADDI	BLENDING	MC.43
S.358	SERB.ADDI	BLENDING	MC.263
S.359	SERB.ADDI	BLENDING	MC.263
S.360	SERB.ADDI	BLENDING	MC.193
S.361	SERB.ADDI	BLENDING	MC.193
S.362	SERB.ADDI	BLENDING	MC.163
S.363	SERB.ADDI	BLENDING	MC.163
S.364	SERB.ADDI	BLENDING	MC.120
S.365	SERB.ADDI	BLENDING	MC.99
S.366	SERB.ADDI	BLENDING	MC.99
S.367	SERB.ADDI	BLENDING	MC.99
S.368	SERB.ADDI	BLENDING	MC.99
S.369	SERB.ADDI	BLENDING	MC.77
S.370	SERB.ADDI	BLENDING	MC.77
S.371	SERB.ADDI	BLENDING	MC.56
S.372	SERB.ADDI	BLENDING	MC.56
S.373	SERB.ADDI	BLENDING	MC.56
S.374	SERB.ADDI	BLENDING	MC.56
S.375	SERB.ADDI	BLENDING	MC.56
S.376	SERB.ADDI	BLENDING	MC.56
S.377	SERB.ADDI	BLENDING	MC.56
S.378	SERB.ADDI	BLENDING	MC.56
S.391	SERB.BASE	BLENDING	MC.280
S.392	SERB.ADDI	BLENDING	MC.280
S.394	SERB.ADDI	BLENDING	MC.280
2080	SERB.AMMI	BLENDING	MC.17
S.227	SERB.BASE	BLENDING	MC.996
S.247	SERB.BASE	BLENDING	MC.300
S.248	SERB.BASE	BLENDING	MC.300
S.340	SERB.BASE	PENSILINE SFUSI	MC.150
S.352	SERB.BASE	BLENDING	MC.320
S.356	SERB.BASE	BLENDING	MC.981
S.357	SERB.BASE	BLENDING	MC.928
S.379	SERB.BASE	BLENDING	MC.20
S.612	SERB.BASE	BLENDING	MC.470
S.613	SERB.BASE	BLENDING	MC.470
S.614	SERB.BASE	BLENDING	MC.470
S.615	SERB.BASE	BLENDING	MC.573

Verward
9



SERTEC/ISPE

n° serbatoio	Prodotto	Reparto utilizzatore	capacità
S.616	SERB.BASE	BLENDING	MC.494
S.617	SERB.BASE	BLENDING	MC.494
S.618	SERB.BASE	BLENDING	MC.494
S.619	SERB.BASE	BLENDING	MC.494
TK 1	SERB.MIX	BLENDING	MC 125
TK 10	SERB.MIX	BLENDING	MC. 40
TK 11	SERB.MIX	BLENDING	MC. 40
TK 2	SERB.MIX	BLENDING	MC. 125
TK 3	SERB.MIX	BLENDING	MC. 70
TK 4	SERB.MIX	BLENDING	MC. 70
TK 5	SERB.MIX	BLENDING	MC. 70
TK 6	SERB.MIX	BLENDING	MC. 70
TK 7	SERB.MIX	BLENDING	MC. 40
TK 8	SERB.MIX	BLENDING	MC. 40
TK 9	SERB.MIX	BLENDING	MC. 40
S. 414	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.50
S.169	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.105
S.245	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.225
S.251	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC. 280
S.252	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC. 280
S.319	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.75
S.320	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.75
S.321	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.75
S.322	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.75
S.323	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.75
S.324	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.75
S.326	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.50
S.331	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.50
S.332	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.50
S.333	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.50
S.334	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.50
S.335	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.50
S.337	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.23
S.338	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.23
S.348	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.215
S.349	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC. 215

Arduini
10



SERTEC/ISPE

n° serbatoio	Prodotto	Reparto utilizzatore	capacità
S.35	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.285
S.350	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.215
S.351	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.215
S.353	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.436
S.354	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.436
S.355	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.436
S.415	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.50
S.416	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.50
S.417	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.50
S.418	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.50
S.419	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.50
S.420	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.50
S.421	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.50
S.422	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.50
S.423	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.50
S.821	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.33
S.822	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.19
S.823	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.30
S.824	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.15
S.825	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.15
S.826	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.15
S.827	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.15
S.828	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.15
S.829	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.15
S.830	SERB.MIX	BLENDING - CONFEZIONAMENTO	MC.15
S.393	SERB.BASE	BLENDING- CONFEZIONAMENTO	MC.280
S.327	SERB.MIX	BLENDING	MC.50
S.328	SERB.MIX	BLENDING	MC.50
S.329	SERB.MIX	BLENDING	MC.50
S.330	SERB.MIX	BLENDING	MC.50
S.336	SERB.MIX	BLENDING	MC.50
S.257	SERB.MIX	PENSILINE SFUSI	MC.300
S.263	SERB.MIX	PENSILINE SFUSI	MC.200
S-347	SERB.ADDI	PENSILINE SFUSI	MC.50
Totale 113			

Leonardi
11

Eni S.p.A.

Divisione Refining & Marketing

Raffineria di Livorno



SERTEC/ISPE

Allegato 2

Tabella 3: Serbatoi ispezionabili con Emissioni Acustiche

serbatoio [sigla]	prodotto	capacità [mc]	tetto (1)	doppio fondo		Em. Ac.	
				attuale	previsto	ultima	prossima
003	Full range	14600	TG	NO	SI	2010	2015
004	LVN	10070	TG	NO	SI	2010	2015
052	Biodiesel	2500	TG	NO	SI	2007	2012
063	Benzina	4980	TG	NO	SI	2005	2010
068	Dist.C n	3580	TF	NO	NO	2007	2012
079	Petrolio	1030	TF	NO	SI	2004	2011
094	Gasolio	45000	TF	NO	NO	2007	2012
097	Gasolio	45000	TF	NO	SI	2010	2015
098	Gasolio	50460	TG	NO	SI	2010	2015
101	Gasolio	13410	TF	NO	SI	2010	2015
105	Grezzo	35600	TG	NO	SI	2010	2015
106	Petrolio	2400	TG	NO	SI	2005	2011
107	V Nafta	2100	TG	NO	SI	2010	2015
112	LCN	18640	TG	NO	SI	2010	2015
117	Kero	14380	TG	NO	SI		2011
118	Gasolio	10690	TF	NO	SI	2010	2015
119	Gasolio	6320	TG	NO	SI	2010	2015
121	Grezzo	34500	TG	NO	SI	2010	2015
125	L.C.O.	21500	TG	NO	SI	2010	2015
127	Full range	12000	TG	NO	SI	2010	2015
135	Grezzo	58000	TG	NO	SI	2010	2015
155	Gasolio	12600	TG	NO	SI	2010	2015
156	Petrolio	30000	TG	NO	SI	2010	2015
502	Benzina S	18000	TG	NO	SI	2005	2011
504	Benzina ES	18000	TG	NO	SI	2004	2011
509	Benzina ES	32000	TG	NO	SI	2010	2015
510	Full range	32000	TG	NO	SI	2010	2015
Totale 27							

Seomandi



SERTEC/ISPE

Allegato 3

Tabella 4: Serbatoi con doppio fondo

serbatoio [sigla]	prodotto	capacità [mc]	tetto (1)	doppio fondo		Em. Ac.	
				attuale	previsto	ultima	prossima
051	O.C.MTZ	4700	TF	SI	SI	n.a.	n.a.
065	Benzina	4680	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
066	MTBE	4680	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
099	Gasolio	20650	TF	SI	SI	2010	n.a.
104	Grezzo	35600	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
108	MTBE	2100	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
110	Gasolio	4990	TF	SI	SI	n.a.	n.a.
111	Kero	5000	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
113	Petrolio	18200	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
115	Gasolio	2050	TF	SI	SI	n.a.	n.a.
116	Gasolio	2050	TF	SI	SI	n.a.	n.a.
123	Gasolio	21000	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
126	Full range	12000	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
128	Kero	1890	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
129	LVN	1890	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
130	BAP	1890	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
131	Benzina	800	TF	SI	SI	n.a.	n.a.
132	Benzina	800	TF	SI	SI	n.a.	n.a.
136	Grezzo	64000	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
137	Grezzo	70000	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
153	Benzina	30200	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
154	Benzina	17540	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
157	Benzina	20300	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
181	RP 150	160	TF	SI	SI	n.a.	n.a.
230	Lube	420	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
233	Lube	420	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
238	Lube	600	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
239	Lube	600	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
257	SN 90	310	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
258	MIX Lube	310	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
336	lbr. HF	50	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
344	Add.Gas.	120	TF	SI	NO	n.a.	n.a.
400	Gasolio	14000	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
501	Benzina S	18000	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
503	Benzina	18000	TG	SI	SI	n.a.	n.a.
Totale 35							

Leonardi



Allegato 4

Tabella 5: Serbatoi che saranno ispezionati con Emissioni Acustiche entro 6 mesi

serbatoio [sigla]	prodotto	capacità [mc]	tetto (1)	doppio fondo		Em. Ac.	
				attuale	previsto	ultima	prossima
057	O.C.BTZ	480	TF	NO	NO	2006	2011
063	Benzina	4980	TG	NO	SI	2005	2011
079	Petrolio	1030	TF	NO	SI	2004	2011
106	Petrolio	2400	TG	NO	SI	2005	2011
117	Kero	14380	TG	NO	SI	-	2011
502	Benzina S	18000	TG	NO	SI	2005	2011
504	Benzina ES	18000	TG	NO	SI	2004	2011
Totale 7							

Severini



SERTEC/ISPE

Allegato 5

**PIANO DI MANUTENZIONE
 SERBATOI**

RAFFINERIA

		2011	2012	2013	2014	2015	
Grezzo	Doppio fondo	136	105	121	135		
Benzina		4-63-504	117	509-112	107-119- 510-127	3-502-52	
Kero/Gasoli		79	106	98	97-119	111-155- 156	
Paraffina	Fondo singolo	304	228-253	226-246	550	546-547- 548-549- 550	
Lube		223-235- 242-256- 260-330- 521-523- 228-244- 250-256	162-172- 206-217- 225-249- 293-300- 249-289- 292-278	78-272- 274-275- 526-531- 532-35- 365-372- 374	535-537- 546-593- 597-260- 262-263- 284	571-574- 579-328- 329-336- 349	
		RA/RVC/OC/ESAR	208-211	125-171- 210	109-216- 218	124	398-591
		Bitume	159			175	

Leonard