


Nome e logo Committente  <b>STOGIT</b>		Identificativo Committente 011900BPRB12150 Commessa N. NS/11028/R-R01
--	--	---

## CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS RIPALTA

### BASIC DESIGN NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO


#### Filosofia di Emergenza, Scarico, Drenaggio ed Isolamento

CD-BF	2	05/07/12	Emissione per Commenti Cliente	E. Bruni	T. Veccia	T. Veccia	
CD-BF	1	01/06/12	Emissione per Basic Engineering	EBR	TVE	TVE	
CD-BF	0		Emissione per commenti	EBR	TVE	TVE	
Stato di Validità	Numero Rev.	Data	Descrizione	Preparato	Verificato	Approvato	Approvato Committente
Indice di revisione							
Nome e logo Progettista 				<b>Centrale di Stoccaggio Gas Ripalta (CR)</b>		Identificativo Progettista 00-ZA-E-08003 Commessa N. 022069-20	
Nome e logo Fornitore				Codice Fornitore n.a.			
				Ordine N n.a.			
<b>BASIC DESIGN NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO</b>  <b>Filosofia di Emergenza, Scarico, Drenaggio ed Isolamento</b>				Scala		Foglio di Fogli	
				n.a.		1 / 16	
				Sostituisce il N. Sostituito dal N.			
				Area Impianto		Unità di Impianto	
				n.a.			

 <b>STOGIT</b>	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BPRB12150	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-ZA-E-08003	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  2 / 16
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

## INDICE

1	INTRODUZIONE .....	3
2	ACRONIMI .....	4
3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....	5
4	SISTEMA DI EMERGENZA E PROTEZIONE DA SOVRAPPRESSIONE	6
4.1	Generale .....	6
4.2	Cause di sovrappressione.....	6
4.3	Dispositivi di protezione da sovrappressione .....	7
4.4	Dimensionamento e selezione delle PSV .....	7
4.5	Posizionamento delle PSV.....	7
4.6	Thermal Relief .....	8
4.7	Bypass delle PSV.....	8
5	SISTEMA DI SCARICO .....	9
5.1	Scopo .....	9
5.2	Sezioni di scarico .....	9
5.3	Intervento ESD/PSD di impianto.....	9
5.4	Dimensionamento del sistema di scarico.....	10
5.5	Depressurizzazione Manuale.....	10
6	FILOSOFIA DI PROGETTO DELLA TORCIA.....	11
6.1	Generale .....	11
6.2	Requisiti del camino di torcia.....	11
6.3	Linee in ingresso e uscita a PSV e BDV.....	11
6.4	KO Drums di Torcia .....	12
6.5	Piloti .....	12
7	SISTEMA DI DRENAGGIO.....	13
8	REQUISITI DI ISOLAMENTO .....	14
8.1	Definizioni.....	14
8.2	Valvole di isolamento .....	14
8.3	Valvole <b>di isolamento attuate</b> .....	15
8.4	Isolamento fisico .....	15
8.5	Valvole lucchettate .....	16

 <b>STOGIT</b>	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BPRB12150	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-ZA-E-08003	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  3 / 16
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	


## 1 INTRODUZIONE

A seguito della "Verifica Centrale di Trattamento di Ripalta e Studio di Fattibilità delle alternative di intervento" condotti da Saipem ed emessi il 16/06/2011, Stogit ha previsto l'adeguamento degli impianti esistenti e la realizzazione del nuovo Impianto di Trattamento di Ripalta per le condizioni di esercizio a  $P > P_i$ .

Il nuovo Impianto di Trattamento sarà realizzata in adiacenza all'Impianto di Compressione esistente.


Lo scopo di questo documento è:

- Definire le linee guida per la progettazione dei sistemi di Emergenza, di Scarico e di Drenaggio. Queste linee guida devono essere utilizzate tenendo in considerazione gli standard internazionali (rif. [7], [8], [9]).
- Definire la filosofia di isolamento per le apparecchiature e/o sezioni di impianto per permettere di operare in sicurezza durante le manutenzioni e/o ispezioni.

 <b>STOGIT</b>	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BPRB12150	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-ZA-E-08003	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  4 / 16
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	


## 2 ACRONIMI

BDV	Valvola di Blow Down
SDV	Valvola di Shut Down
PSV	Valvola di Sicurezza
ESD	Emergency Shut Down
PSD	Process Shut Down
HIPPS	High Integrity Pressure Protective System
ILV-LO	Valvola Interbloccata Aperta
ILV-LC	Valvola Interbloccata Chiusa
LO	Lucchettato Aperto
LC	Lucchettato Chiuso
MOV	Valvola Motorizzata
SB&B	Single Block and Bleed
DB&B	Double Block and Bleed
NLL	Normal Liquid Level

 <b>STOGIT</b>	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BPRB12150	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-ZA-E-08003	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  5 / 16
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

### 3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Reference		Title
PROJECT DOCUMENTS		
[1]	00-ZA-E-09001	BEDD
[2]	00-ZA-E-09000	DESCRIZIONE DEL NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO PER P>Pi ED INTEGRAZIONE DELL'IMPIANTO DI COMPRESSIONE ESISTENTE
[3]	0100.00.B.F.ST.24018	CRITERI GENERALI DI SICUREZZA
[4]	00-ZA-E-85000	Filosofia di Sicurezza
COMPANY STANDARDS		
[5]	10009.HTP.PRC.PRG	ENI E&P Design Criteria: Process Minimum Requirement
[6]	1.3.0.07	ENI E&P Design Criteria: HSE Minimum Design Requirements
INTERNATIONAL CODES AND STANDARDS		
[7]	API STANDARD 520 EIGHTH EDITION, DECEMBER 2008	Sizing, Selection, and Installation of Pressure-relieving devices in Refineries <i>Part I—Sizing and Selection</i>
[8]	API RECOMMENDED PRACTICE 520 FIFTH EDITION, AUGUST 2003	Sizing, Selection, and Installation of Pressure-Relieving Devices in Refineries <i>Part II—Installation</i>
[9]	ANSI/API STANDARD 521 FIFTH EDITION, JANUARY 2007 (INCLUDES ERRATA JUNE 2007)	Pressure-relieving and Depressuring Systems

 <b>STOGIT</b>	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BPRB12150	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-ZA-E-08003	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  6 / 16
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

## **4 SISTEMA DI EMERGENZA E PROTEZIONE DA SOVRAPPRESSIONE**

### **4.1 Generale**

Il sistema di emergenza dovrà essere progettato al fine di raccogliere tutti gli scarichi in modo sicuro e affidabile.

Per scarico di emergenza s'intende la protezione da sovrappressione per evitare il danneggiamento di apparecchiature e tubazioni.

Gli idrocarburi scaricati dai dispositivi di emergenza (PSV) o di scarico rapido (BDV) sono collettati, attraverso una rete di tubazioni appositamente progettata, al K.O. drum della torcia fredda. I liquidi separati vengono quindi inviati al sistema di drenaggio (i.e.: serbatoio di stoccaggio delle acque oleose) mentre i vapori/gas sono inviati al camino e scaricati in atmosfera.

Al fine di ridurre le dimensioni dei collettori e del K.O. Drum è stata considerata una contropressione a base torcia superiore a quella atmosferica. Pertanto gli scarichi provenienti dalle PSV tarate a bassa pressione (i.e.: 3.5 barg) sono inviati al K.O. drum della torcia calda e bruciati al termodistruttore insieme agli sfiati continui.

Nel caso di indisponibilità del termodistruttore la riserva è costituita dal sistema della torcia calda, che è di tipo ground flare.


Tutti i nuovi componenti relativi al sistema di emergenza e scarico dovranno essere progettati in accordo alle API RP 520 e API RP 521 (ref. [7], [8], [9]).

### **4.2 Cause di sovrappressione**

Devono essere individuate tutte le cause di sovrappressione che rappresentano un rischio per l'integrità dell'apparecchiatura; i dispositivi di emergenza devono essere dimensionati per essere adeguati allo scenario peggiore.

Le portate di scarico dovranno essere calcolate per ciascuna delle seguenti cause, dove applicabili (si consideri che i fluidi scaricati possono essere liquidi, vapori o bifase):

1. Massima portata di scarico dovuta a un difetto operativo (mancanza servizi, guasto meccanico, errore operativo) che comporta sovrappressione come ad esempio "uscita bloccata";
2. Massima portata di scarico dovuta ad apporto esterno di calore (e.g. fuoco esterno), senza possibilità di raffreddamento. Il calore può comportare una sovrappressione dovuta a formazione di vapori o a espansione di liquido; le superfici bagnate devono essere calcolate basandosi sul livello normale di liquido in ogni separatore o colonna, considerando anche le tubazioni piene di liquido, fino a un'altezza di 7.6 m al di sopra di un'area su cui può svilupparsi fuoco da pozza;

 <b>STOGIT</b>	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BPRB12150	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-ZA-E-08003	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  7 / 16
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

3. Massima portata di scarico in caso di "gas-blowby" da apparecchiature a monte (e.g. passaggio di gas attraverso la valvola regolatrice di livello di un separatore verso l'apparecchiatura a valle);
4. Altre cause se applicabili.

Nel calcolo delle portate di scarico per qualsiasi causa, si deve assumere che le valvole regolatrici rimangano nella loro normale posizione operativa, senza considerare la loro azione in risposta al fallimento del controllore.

Da notare che nel caso di "gas-blowby" da un sistema a più alta pressione verso un altro sistema a valle, la valvola regolatrice deve essere assunta completamente aperta.

### 4.3 Dispositivi di protezione da sovrappressione

Dispositivi tipici di scarico sono le valvole di sicurezza e i dischi di rottura. In alcuni casi può rendersi necessaria l'installazione di un HIPPS per proteggere il sistema a valle dalla sovrappressione o dall'alta temperatura. Il sistema HIPPS consente di ridurre le portate di scarico alla torcia.

La PSV non garantisce la protezione da stress termico provocato dall'incremento di temperatura per fuoco, poiché deve soltanto smaltire la portata di picco che genera la sovrappressione.

L'apparecchiatura deve essere dotata anche di un dispositivo di scarico rapido che consente la depressurizzazione della stessa (vedi par. 5).

### 4.4 Dimensionamento e selezione delle PSV

L'area "effettiva" di passaggio della PSV si determina in base alla massima portata di scarico e in accordo alle API RP 520 Part I (Ref. [7]).

L'area "effettiva" deve essere utilizzata per selezionare una o più PSV senza prevedere un margine elevato, al fine di evitare il danneggiamento dei dispositivi a causa del continuo "apri e chiudi" (i.e. chattering).

Il tipo di PSV deve essere determinato in base alla contropressione: fino al 10% della pressione di set può essere specificata una valvola convenzionale; fino al 30% una bilanciata; per valori di contropressione superiori occorre una PSV pilotata.


### 4.5 Posizionamento delle PSV

Il posizionamento delle PSV deve essere effettuato in modo tale che il contenuto delle apparecchiature protette non interferisca con l'operabilità della valvola. Ciò vale in modo particolare per fluidi di processo particolarmente viscosi o contenuti solidi.

Per sistemi normalmente pieni di liquido (e.g. filtri) le prese delle PSV devono essere previste nel punto più alto dell'apparecchiatura protetta.

Le PSV devono essere installate al di sopra del collettore di scarico e non devono esserci sacche lungo la tubazione di scarico.

Le PSV devono essere posizionate il più vicino possibile all'apparecchiatura protetta per limitare le perdite di carico lungo la tubazione in ingresso.

 <b>STOGIT</b>	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BPRB12150	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-ZA-E-08003	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  8 / 16
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

Se un separatore è dotato di qualche dispositivo di uscita soggetto a intasamento (e.g. abbattitore di goccioline), le prese della PSV devono essere previste a monte di tale dispositivo.

#### 4.6 Thermal Relief

Le tubazioni installate fuori terra, contenenti fluidi di processo, normalmente non richiedono PSV per fuoco ma thermal relief, che proteggono da sovrappressione per espansione termica del liquido dovuta a riscaldamento per irraggiamento solare.

La progettazione delle tubazioni dovrebbe evitare, dove possibile, che ci siano sezioni di tubo intercettabili piene di liquido, in modo da rendere non necessaria l'installazione di thermal relief.

#### 4.7 Bypass delle PSV


Ogni PSV deve essere dotata di bypass di modo che l'apparecchiatura a monte possa essere depressurizzata manualmente.

Il bypass deve essere costituito da una valvola a sfera, a passaggio ridotto, lucchettata chiusa seguita da una valvola a globo.

Nella tabella seguente sono riportati i diametri tipici dei bypass:

Linea d'ingresso alla PSV	Diametro del Bypass
≤1½"	Stesso diametro
≤6"	2"
>8"	3"



 <b>STOGIT</b>	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BPRB12150	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-ZA-E-08003	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  9 / 16
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

## 5 SISTEMA DI SCARICO

### 5.1 Scopo

Il sistema di scarico si attiva contemporaneamente a quello di "shutdown" al fine di isolare e depressurizzare un'apparecchiatura, nel caso in cui si verifichi un incidente per cui occorre rimuovere il fluido di processo (e.g. fuoco o perdita di gas).

Nel caso di fuoco la depressurizzazione consente di limitare lo stress termico dovuto alle alte temperature provocate dall'esposizione al fuoco esterno.

La depressurizzazione riduce inoltre il quantitativo di idrocarburi che altrimenti in caso di danneggiamento dell'apparecchiatura verrebbe rilasciato.

### 5.2 Sezioni di scarico

Il calcolo dei volumi in gioco per la depressurizzazione ed il conseguente dimensionamento della torcia sarà effettuato considerando una suddivisione in aree di fuoco che consenta di limitare l'altezza del camino e il raggio della relativa area sterile.

Tipicamente ogni area di fuoco è dotata di una o più BDV, il cui posizionamento deve essere definito in base alla disposizione delle valvole di non ritorno, al fine di evitare la creazione di sezioni non depressurizzabili.

Le BDV devono essere posizionate al di sopra **della linea e/o apparecchiatura da cui si stacca** e del collettore di scarico di modo che il liquido eventualmente presente possa essere drenato verso il sistema torcia. Non si devono formare sacche né sulla tubazione in ingresso né su quella in uscita alla BDV.

E' necessario evitare perdite di carico elevate fra l'apparecchiatura protetta e la BDV.


Ogni singola BDV è costituita da una valvola di isolamento attivata dal sistema ESD, fail open (i.e. rimane spalancata aperta in caso di mancanza aria strumenti), con un orifizio calibrato a valle dimensionato per scaricare la portata prevista in base ai criteri di depressurizzazione.

### 5.3 Intervento ESD/PSD di impianto

L'intervento ESD prevede il blocco dell'impianto e l'apertura delle valvole di scarico di emergenza (depressurizzazione), posizionate in modo tale da poter ventare il gas residuo nell'impianto nella sequenza di blocco.

L'intervento PSD invece prevede il blocco dell'impianto senza vent.

Il sistema ESD/PSD viene attivato secondo quanto previsto nei "criteri generali di sicurezza" ref.[3]; le logiche di intervento sono dettagliate nei documenti N° **011900BPEQ12181** e **011900BPEQ12180** "Diagramma causa ed effetti".

 <b>STOGIT</b>	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BPRB12150	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-ZA-E-08003	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  10 / 16
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

La torcia sarà dimensionata anche per l'eventuale futuro adeguamento dell'Impianto di Compressione che prevede la segregazione e il vent delle linee fuori terra in caso di Emergenza.

A tale scopo, con un intervento non previsto nell'attuale progetto, dovranno essere posizionate sulle tubazioni esistenti delle valvole di intercetto e di scarico (SDV e BDV), che convogliano il gas al nuovo collettore di blow-down previsto per l'area di Trattamento.

Una volta realizzato questo intervento però, al fine di limitare la portata di scarico in torcia, occorre prevedere la depressurizzazione del Trattamento durante il funzionamento della Compressione e viceversa.

La depressurizzazione dei collettori interrati (aspirazione e mandata gas) rimane svincolata dai sistemi automatici, è infatti manuale a discrezione dell'operatore.

Nel caso di intervento ESD nei cluster, presso la parte di Trattamento sarà attivata logica di PSD.

#### **5.4 Dimensionamento del sistema di scarico**

Il sistema di scarico dovrà essere dimensionato in accordo alle seguenti considerazioni:

- Nelle apparecchiature si considera il livello di liquido al NLL;
- La depressurizzazione deve essere avviata dalla massima pressione operativa fino a raggiungere 6.9 barg in 15 minuti;
- Nel caso in cui il 50% della massima pressione operativa sia < 6.9 barg, la depressurizzazione deve raggiungere il 50% della massima pressione operativa in 15 minuti a partire dalla massima pressione operativa.


La portata di scarico può essere calcolata considerando:

- "scarico caldo", se il sistema è soggetto a fuoco;
- "scarico freddo", se il sistema è depressurizzato dopo averlo lasciato raffreddare fino alla minima temperatura ambiente o alla minima operativa (se inferiore).

Le condizioni di inizio depressurizzazione devono essere scelte in modo da assicurare il design più conservativo.

#### **5.5 Depressurizzazione Manuale**

Le BDV devono essere predisposte di by-pass con valvola di blocco e valvola a globo, per regolare la portata in modo da poter depressurizzare manualmente l'apparecchiatura.

 <b>STOGIT</b>	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BPRB12150	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-ZA-E-08003	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  11 / 16
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

## **6 FILOSOFIA DI PROGETTO DELLA TORCIA**

### **6.1 Generale**

Il sistema di torcia è costituito dalle PSV, BDV, valvole di sfiato, subcollettori, collettori principali, KO drum e pompe, camini.

Ogni PSV, BDV e sfiato di emergenza deve essere installato il più vicino possibile all'apparecchiatura protetta e ad un'altezza tale da garantire il drenaggio sia a monte sia a valle del dispositivo.

Il sistema di torcia è composto da:

- torcia fredda, che raccoglie gli idrocarburi scaricati dai dispositivi di emergenza o di scarico rapido;
- termodistruttore, che raccoglie gli scarichi delle PSV tarate a bassa pressione e gli sfiati provenienti dal package di rigenerazione, dal degasatore glicole di disidratazione e dal degasatore dell'acqua di strato;
- torcia calda, che costituisce la riserva del termodistruttore.

Per il sistema di torcia occorre prevedere la purga dei collettori al fine di evitare un possibile ingresso di aria e eventuali ritorni di fiamma; il camino dovrà essere dotato di tenute in modo da ridurre la portata del gas di purga necessaria.

### **6.2 Requisiti del camino di torcia**

L'area sterile e l'altezza del camino di torcia dovranno essere determinati in base ai criteri indicati nella "Filosofia di Sicurezza" (ref. [4]).

### **6.3 Linee in ingresso e uscita a PSV e BDV**

#### **6.3.1 Linee in ingresso**


Le linee in ingresso a PSV o BDV devono essere dimensionate per avere una perdita di carico minima, per avere restrizioni minime e per essere drenanti verso le apparecchiature protette (senza sacche).

Il criterio di riferimento per il dimensionamento è il "Process Minimum Requirements - Eni E&P (ref. [5]).

#### **6.3.2 Linee in uscita**

Le linee in uscita a PSV o BDV devono essere dimensionate per essere drenanti verso il collettore di torcia, per avere restrizioni minime e per essere senza sacche.

I fluidi scaricati dalle PSV e BDV devono essere inviati al KO drum della torcia fredda attraverso una rete di tubazioni, specificatamente progettata al fine di evitare che i liquidi siano scaricati dal camino.

 <b>STOGIT</b>	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BPRB12150	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-ZA-E-08003	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  12 / 16
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

Per quanto sopra occorre che i collettori di torcia abbiano una pendenza di almeno 1:500, di modo che i gas siano inviati al camino di torcia mentre i liquidi siano drenati verso il KO drum di torcia e da qui inviati al serbatoio di stoccaggio delle acque oleose (sistema di drenaggio).

Il criterio di riferimento per il dimensionamento è il "Process Minimum Requirements - Eni E&P (ref. [5]).

#### **6.4 KO Drums di Torcia**

I KO drums di torcia dovranno essere dimensionati in accordo alle API 521 (ref. [8]). Reti antitrascinamento o altri dispositivi soggetti ad intasamento non dovranno essere installati.

Il blocco per altissimo livello attiva la fermata dell'impianto al fine di evitare che trascinamenti di liquido arrivino al camino della torcia. La possibilità di blocco spurio deve essere minimizzata.

Il K.O. drum deve essere dimensionato per:

- un hold-up di 20 minuti, considerando la più elevata portata in ingresso, fra il livello di avvio della pompa e l'altissimo livello;
- rimozione di goccioline da 500  $\mu\text{m}$  o più grandi, considerando la portata di design e il liquido all'altissimo livello.

Le pompe del KO drum di torcia dovranno avviarsi automaticamente, quando il liquido nel KO drum raggiunge l'alto livello e fermarsi al basso livello.


Ogni KO drum di torcia deve avere delle pompe dedicate, una principale e una di riserva.

#### **6.5 Piloti**

Il termodistruttore e la sua riserva (i.e.: torcia calda) devono essere dotati di piloti per garantire che i gas continuamente scaricati siano bruciati.

La fiamma dei piloti deve essere monitorata tramite termocoppie o dispositivi simili che diano allarme in caso di mancanza di fiamma.

Un sistema di ignizione elettronico dovrà essere fornito per consentire l'accensione dei piloti da posizione sicura e da sala controllo.

 <b>STOGIT</b>	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BPRB12150	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-ZA-E-08003	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  13 / 16
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

## 7 SISTEMA DI DRENAGGIO

Il sistema di drenaggio deve raccogliere i liquidi provenienti dalle varie apparecchiature dell'impianto.

Le procedure operative devono assicurare che le apparecchiature, dopo essere state isolate fisicamente (vedi cap. 8.4), siano state depressurizzate fino alla pressione atmosferica prima di essere drenate.

Il drenaggio per manutenzione avviene per gravità.

Dopo l'operazione di drenaggio, prima che vengano aperte le connessioni all'atmosfera, le apparecchiature devono essere isolate fisicamente verso il sistema di drenaggio al fine di evitare ingresso di aria.

La procedura di drenaggio di un'apparecchiatura prevede quanto segue:

- il contenuto di liquido deve essere ridotto fino al bassissimo livello attraverso il normale bocchello di uscita del liquido;
- l'apparecchiatura deve essere isolata e depressurizzata;
- deve essere aperta la cieca verso il sistema di drenaggio;
- la valvola di isolamento e quindi la globo devono essere aperte per drenare l'apparecchiatura;
- finito il drenaggio, le valvole e la cieca devono essere chiuse.

Il sistema di drenaggio è costituito dal:


- Serbatoio delle acque oleose, che riceve i liquidi provenienti dai KO drums del sistema torcia e dal sistema di rigenerazione glicole;
- Serbatoio dell'acqua metanolata, che riceve i liquidi provenienti dal separatore di produzione e dalle colonne di disidratazione.

I due serbatoi di cui sopra sono interrati; poiché durante il drenaggio il flusso s'instaura per gravità, occorre che i serbatoi di ricezione liquidi siano posizionati nel punto basso dell'impianto.

I liquidi drenati dovranno essere rimossi tramite pompa verso un'autobotte.

Per le tubazioni fuori terra le linee di drenaggio devono essere da 3/4" mentre per i serbatoi e le apparecchiature devono essere almeno da 2" per facilitare il drenaggio.

Tutte le linee relative al sistema di drenaggio devono essere predisposte per consentire lo scovolo delle stesse; per la stessa ragione le valvole di isolamento devono essere a passaggio pieno.

	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BPRB12150	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-ZA-E-08003	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  14 / 16
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

## 8 REQUISITI DI ISOLAMENTO

### 8.1 Definizioni

**Isolamento fisico (positive isolation):** si definisce così una separazione fisica, chiaramente visibile, fra le tubazioni di collegamento e l'apparecchiatura che deve essere isolata, per essere protetta da rilasci di energia e materia provenienti dal resto dell'impianto (e.g.: isolamento tramite flangia cieca o disco a otto).

**Double Block and Bleed:** si definisce così l'isolamento tramite doppia valvola con spurgo nel mezzo.

**Single Block and Bleed:** si definisce così l'isolamento tramite valvola con spurgo sul lato dell'apparecchiatura da isolare.

### 8.2 Valvole di isolamento

La valvola è il modo standard di separazione dei sistemi, per avere un isolamento temporaneo prima che l'isolamento "fisico" sia raggiunto.

L'isolamento "fisico" non è necessario per attività frequenti e di breve durata, come l'apertura delle trappole, la sostituzione di un filtro o la manutenzione di una valvola di regolazione.


In nessun altro caso l'ingresso-recipiente dovrà essere effettuato senza l'isolamento fisico.

Ai fini dell'isolamento sono ritenute valide come valvole di blocco le valvole a sfera e a saracinesca mentre non devono essere considerate idonee le valvole a globo, di regolazione, di non ritorno e le PSV.

I requisiti di isolamento dipendono dalle condizioni di pressione e temperatura di design del sistema e dal fluido come riportato in tabella.

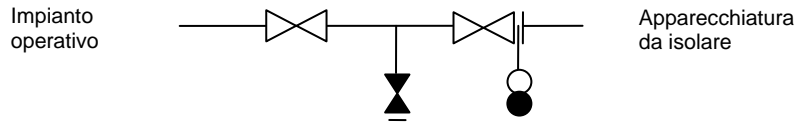
<b>Pressione e Temperatura di progetto</b>	<b>Tossico</b>	<b>Non-Tossico e Infiammabile</b>	<b>Non-Tossico e Non-Infiammabile</b>
Sopra 50 barg o sopra 200 °C	DB&B	DB&B	SB&B
Sotto 50 barg o sotto 200 °C	DB&B	SB&B	SB&B

**Tabella 4.1 Requisiti di isolamento**

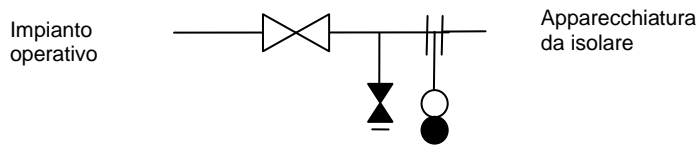
 <b>STOGIT</b>	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BPRB12150	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-ZA-E-08003	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  15 / 16
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

La configurazione degli isolamenti descritti viene schematicamente di seguito riportata:

#### Double block and bleed (DB&B)



#### Single Block and bleed (SB&B)



### 8.3 Valvole di isolamento attuate

Le valvole di isolamento previste per isolamenti critici su linee con un diametro superiore ai 14" dovranno essere HV (hand valve) con attuatore pneumatico.

Valvole di isolamento che vengono azionate in logica dovranno essere SV (switch valve) con attuatore pneumatico ed attivate da DCS.

### 8.4 Isolamento fisico


Si ha isolamento fisico quando è garantita la separazione fisica dei sistemi. Questo tipo di isolamento è richiesto nei casi seguenti:

- per isolare le apparecchiature principali o un'intera sezione d'impianto per manutenzione/ispezione senza lo shut-down dell'intero impianto;
- per isolare separatori, colonne o serbatoi per ingresso-recipienti;
- per evitare contaminazioni fra i fluidi di servizio (e.g. additivi, aria, azoto, gas combustibile) quando questi hanno connessioni fisse all'unità di processo.

Si può procedere all'installazione dell'isolamento fisico solo dopo aver verificato che le valvole di blocco facciano tenuta perfetta; in caso contrario occorre procrastinare i tempi di fermata impianto.

L'isolamento fisico viene realizzato tramite uno dei metodi seguenti:

- rimozione del tratto di tubo rimovibile e ciechando l'estremità aperta;
- rimozione del distanziatore e installando una flangia cieca;

 <b>STOGIT</b>	<b>Identificativo documento Committente</b>  011900BPRB12150	<b>Identificativo documento Progettista</b>  00-ZA-E-08003	<b>Indice Rev.</b>		<b>Foglio di Fogli</b>  16 / 16
			<b>Stato di Validità</b>	<b>N. Rev</b>	
			CD-BF	2	

- girando un disco a otto.

L'utilizzo dei dischi a otto è da preferire in quanto più visibili e affidabili rispetto alle flange cieche e distanziatori; ci sono però dei limiti di applicabilità come di seguito riportato:

Rating delle flange	Disco a otto	Flangia Cieca e Distanziatore
150#	16" e inferiori	18" e superiori
300#	12" e inferiori	14" e superiori
600#	10" e inferiori	12" e superiori
900#	8" e inferiori	10" e superiori
1500#	6" e inferiori	8" e superiori
2500#	6" e inferiori	8" e superiori

**Table 4.2 Applicabilità dischi a otto**

## 8.5 Valvole lucchettate

Le valvole lucchettate sono necessarie nei sistemi in cui occorre operare le valvole o sempre aperte o sempre chiuse per motivi di sicurezza.

Si può fissare la posizione della valvola per mezzo di un dispositivo appropriato:

- Lucchettata aperta/chiusa (LO/LC)
- Interbloccata aperta/chiusa (ILV-LO/ILV-LC)
- Car sealed (CSO/CSC)

Di seguito le applicazioni tipiche:

- Dove le valvole ESD di scarico sono fornite con le valvole di isolamento, queste devono essere LO;
- Dove le valvole SDV sono fornite con valvole di by-pass, queste devono essere LC;
- PSV molteplici per apparecchiature e sistemi devono avere un sistema di interblocco che assicuri il corretto numero di PSV in esercizio;
- le trappole devono avere un sistema meccanico di interblocco per evitare l'apertura prima che la trappola sia isolata e depressurizzata.