

PROGETTO

SVILUPPO PROGETTO NUOVO

TERMINALE OFFSHORE TIPO CALM

UBICAZIONE

TERMINALE PETROLIFERO DI MULTEDO

PORTO PETROLI GENOVA

PROPONENTE



PORTO PETROLI GENOVA S.p.A.
Radice Pontile Alfa Porto Petroli
16155 – GENOVA

UNITA' FUNZIONALE

DOCUMENTI DEL PROGETTO DEFINITIVO

TITOLO DOCUMENTO

SPECIFICA FUNZIONALE GENERALE

CONSULENZA

D'APPOLONIA

VIA SAN NAZARO, 19 - 16145 GENOVA, ITALIA
TEL. +39 010 362 8148 FAX +39 010 362 1078 P. IVA 03476550102
e-mail dappolonia@dappolonia.it www.dappolonia.it

DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLL.	APPROVATO	SOTT.
23/03/2013	Emissione Finale	 Maria Francesca Cozzi	 Alessandro Odasso	 Gian Paolo Vassallo	 Carlo Vardanega

DATA	SCALA	ACCORDO n°	DOC. N.				REV	FG
23/03/2013			12	469	PRO	R	006	0

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-PRO-R-006_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE SPECIFICA FUNZIONALE GENERALE	DAPP Ref.:
		12-469-H76
		Rev.:
		0

INDICE

	<u>Pagina</u>
1 SCOPO	1
2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	1
3 DESCRIZIONE DEL SISTEMA	2
3.1 NAVE E MANICHETTE	2
3.2 TERMINALE OFFSHORE	2
3.3 PLEM E MANICHETTE SOTTOMARINE	3
3.4 CONDOTTE SOTTOMARINE	3
3.5 TERMINALE A TERRA	3
4 FILOSOFIA OPERATIVA	5
4.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI	5
4.2 TRASFERIMENTO PRODOTTO SU LINEA SINGOLA	7
4.3 TRASFERIMENTO PRODOTTO SU DUE CONDOTTE	7
4.4 SPIAZZAMENTO PRODOTTO DA TERRA	9
4.5 SPIAZZAMENTO PRODOTTO DA TERRA TRAMITE PIG	10
4.6 SPIAZZAMENTO PRODOTTO DA NAVE	11
5 FUNZIONI DI PROTEZIONE	13
5.1 PROTEZIONE DA SOVRAPRESSIONE CONDOTTA	13
5.2 PROTEZIONE DA SOVRAPRESSIONE MANICHETTE	13
5.3 PROTEZIONE DA BASSA TEMPERATURA	13
5.4 PROTEZIONE SOVRATENSIONE CAVO DI ORMEGGIO NAVE	13
5.5 PROTEZIONE SOVRATENSIONE CATENE ANCORAGGIO MONOBOA	14

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-PRO-R-006_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE SPECIFICA FUNZIONALE GENERALE	DAPP Ref.:
		12-469-H76
		Rev.:
		0

1 SCOPO

Scopo del presente documento è quello di fornire una descrizione generale dell'architettura, delle modalità operative, degli interblocchi e delle protezioni previste per le nuove condotte che verranno utilizzate per il trasporto di greggi fra la monoboa di caricamento di nuova installazione al largo dei pontili Porto Petroli di Genova e le stazioni di stoccaggio e rilancio alle reti di distribuzione.

Questo documento è una revisione generale rispetto al precedente che era basato su un diverso P&ID.

2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- | | | |
|-----|------------------|---------------------------------------|
| [1] | 12-469-GEN-R-001 | Basic Engineering Design Data |
| [2] | 12-469-PRO-R-001 | Schema Generale Impianto |
| [3] | 12-469-PRO-D-010 | Sealine Pigging System P&ID |
| [4] | 12-469-PRO-D-005 | SPM - PLEM System P&ID |
| [5] | 12-469-PRO-D-015 | Sistema di distribuzione Onshore P&ID |

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-PRO-R-006_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE SPECIFICA FUNZIONALE GENERALE	DAPP Ref.:
		12-469-H76
		Rev.:
		0

3 DESCRIZIONE DEL SISTEMA

Il sistema di trasferimento del greggio dalla nuova monoboa antistante il Porto Petroli di Genova prevede i seguenti componenti:

- sistema di pompaggio a bordo nave;
- manichette galleggianti per la connessione della monoboa alla nave;
- terminale offshore;
- condotte flessibili e PLEM;
- condotte sottomarine;
- terminale a terra.

Uno schema a blocchi del sistema è rappresentato nel documento rif. [2].

Nei paragrafi che seguono vengono descritti i componenti principali del sistema.

3.1 NAVE E MANICHETTE

La nave di scarico è equipaggiata con il sistema di pompaggio del greggio ed un sistema di connessione alle manichette flessibili della monoboa.

Il sistema di pompaggio della nave è gestito in modo autonomo dal relativo quadro di controllo a bordo nave e non è interconnesso al Sistema di Controllo della monoboa.

Le protezioni delle pompe sono locali ed anch'esse indipendenti da quelle della monoboa e della condotta.

Durante le operazioni di trasferimento del greggio gli operatori a bordo nave dispongono di una Stazione Portatile, con connessione wireless al Sistema di Controllo della monoboa tramite il quale è possibile visualizzare le principali informazioni gestite dal Sistema di Controllo della monoboa e dal Terminale a Terra. Tramite la Stazione Portatile è possibile monitorare le operazioni di trasferimento ed attivare lo shut down delle condotte in caso di emergenza.

Le manichette flessibili sono normalmente lasciate libere in acqua e collegate alla nave prima delle operazioni di trasferimento. Tali manichette dispongono di un sistema di sgancio automatico che si attiva in caso di superamento della tensione ammissibile.

3.2 TERMINALE OFFSHORE

Il Terminale offshore è costituito dai seguenti componenti principali:

- tavola rotante della monoboa dove sono installati i sistemi di ormeggio della nave e di connessione delle manichette;
- corpo monoboa galleggiante ancorato al fondo a cui sono collegate le manichette sottomarine provenienti dal PLEM;

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-PRO-R-006_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE SPECIFICA FUNZIONALE GENERALE	DAPP Ref.:
		12-469-H76
		Rev.:
		0

- giunto rotante per la connessione delle linee tra la parte ancorata della monoboa e quella rotante. Il giunto contiene due linee indipendenti per cui i fluidi che vengono pompate dalla nave non si mescolano all'interno del giunto rotante. Il giunto rotante consente anche il trasferimento dei segnali elettrici e dell'alimentazione;
- sistema di ancoraggio al fondo marino costituito da catene collegate da un lato ai punti di ancoraggio a fondo mare e dall'altro al corpo monoboa;
- sistema di Controllo monoboa e strumentazione. Il Sistema di Controllo si occupa di acquisire tutte la strumentazione installata sulla parte ruotante e fissa della monoboa, di gestire gli allarmi e le protezioni e di trasferire le misure verso il Terminale a Terra e verso la Stazione Portatile a bordo nave;
- valvole di shut down. Sulla parte fissa della monoboa è prevista una valvola di shut down per ciascuna condotta per garantirne l'isolamento in caso di emergenza;
- centralina idraulica ed elettrovalvole per il comando delle valvole sottomarine.

3.3 PLEM E MANICHETTE SOTTOMARINE

Il PLEM è la struttura, ancorata a fondo mare in una posizione conveniente sotto la monoboa, che contiene:

- le flange di collegamento con i 2 risers delle manichette sottomarine;
- le flange di collegamento con le due condotte sottomarine;
- il loop per l'interconnessione delle condotte, necessario per lo spiazzamento del prodotto;
- le valvole di manovra dotate di attuatore idraulico.

Le valvole sono a sfera, operabili tramite ombelicale connesso alla centralina idraulica presente sulla piattaforma. I fine corsa delle valvole sono collegati al Sistema di Controllo della monoboa.

Il PLEM è collegato alla monoboa tramite condotte sottomarine flessibili da 24".

3.4 CONDOTTE SOTTOMARINE

Il PLEM è collegato al Terminale a Terra tramite due condotte sottomarine da 32". L'utilizzo di due condotte si rende necessario per consentire lo spiazzamento del prodotto da terra in modo indipendente dalla nave.

3.5 TERMINALE A TERRA

Il Terminale a Terra include i seguenti componenti:

- trappole di lancio/ricezione;
- sistema di smistamento greggio;
- serbatoio di greggio a basso pour point per lo spiazzamento del prodotto (fluido di spiazzamento);
- sistema di pompaggio del fluido di spiazzamento;

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-PRO-R-006_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE SPECIFICA FUNZIONALE GENERALE	DAPP Ref.:
		12-469-H76
		Rev.:
		0

- sistema di controllo e protezione.

Le trappole sono di tipo bidirezionale, da utilizzare durante le operazioni di spiazzamento prodotto e pulizia delle condotte.

Alle trappole sono associate anche tutte le valvole, di tipo motorizzato, necessarie per la selezione della modalità operativa (lancio/ricezione) e per la selezione della destinazione del fluido in arrivo (serbatoio fluido di spiazzamento, sistema smistamento del greggio).

In ingresso al Terminale sono previste due valvole di shut down necessarie per l'isolamento dell'impianto, comandate idraulicamente.

Per le operazioni di spiazzamento viene utilizzato il greggio a basso pour point contenuto in un apposito serbatoio. Tramite un sistema di pompe il fluido di spiazzamento viene iniettato nelle condotte e scaricato nuovamente nel serbatoio.

Per la ricezione del prodotto trasferito dalla nave è previsto un manifold connesso alla rete di smistamento del greggio (per dettagli si veda il P&ID ref. [5]).

Il Terminale a Terra è dotata di un proprio Sistema di Controllo e protezione in comunicazione con il Sistema di Controllo della monoboa.

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-PRO-R-006_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE SPECIFICA FUNZIONALE GENERALE	DAPP Ref.:
		12-469-H76
		Rev.:
		0

4 FILOSOFIA OPERATIVA

4.1 CONSIDERAZIONI PRELIMINARI

Il sistema di trasferimento del greggio da nave a terra deve consentire di gestire le seguenti modalità operative:

- trasferimento prodotto su singola linea “A” o “B”;
- trasferimento contemporaneo su due condotte;
- spiazzamento prodotto da linea “A”, “B” o da entrambe;
- spiazzamento prodotto da manichette.

Al termine dello spiazzamento le condotte rimangono piene del fluido utilizzato per tale operazione. Al successivo trasferimento è necessario quindi, in una prima fase, dirottare la linea in uso verso il serbatoio del fluido di spiazzamento e, nel momento in cui inizia ad arrivare il greggio, trasferirlo verso la relativa rete di smistamento. Per evitare di trasferire greggio nel serbatoio del fluido di spiazzamento o fluido di spiazzamento nel serbatoio del greggio è prevista una misura di densità \ viscosità all’ingresso delle trappole in modo da determinare il cambiamento del fluido (fluido di spiazzamento o greggio) in arrivo.

La predisposizione delle valvole secondo l’assetto previsto per ciascuna procedura può essere effettuata in automatico tramite selezione delle relativa modalità sul Sistema di Controllo del Terminale a Terra o manualmente operando le singole valvole. In ogni caso il Sistema di Controllo verifica la configurazione delle valvole e fornisce il consenso all’operazione solamente se tale configurazione risulta ammissibile.

Il giunto rotante sulla boa contiene due linee indipendenti. Ciò significa che lo spiazzamento del fluido all’interno del manichette può essere eseguito in tre modi:

- tramite ricircolo all’interno delle manichette subacquee pompando fluido di spiazzamento dalla nave in una delle manichette flottanti e cortocircuitando il PLEM chiudendo le valvole sottomarine da 32” XV-4A, XV-4B e tenendo aperta la valvola XV-5, facendo tornare il fluido spiazzato a bordo della nave;
- pompando fluido di spiazzamento in entrambe le manichette flottanti tenendo aperte le valvole motorizzate da 32” XV-4A, XV-4B e chiusa la valvola XV-5 sul PLEM per un tempo sufficiente affinché le manichette siano piene di fluido di spiazzamento. Passato questo tempo è possibile chiudere le valvole da 24” di intercettazione della manichette e completare lo spiazzamento pompando fluido da terra.
- Spiazzando il fluido dalle manichette di collegamento fra PLEM e boa pompando il fluido di spiazzamento da terra e facendolo circolare nelle manichette e nel circuito della boa attraverso il giunto rotante.

Le sequenze operative descritte nei seguenti paragrafi ipotizzano di eseguire lo spiazzamento usando la prima delle due alternative.

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-PRO-R-006_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE SPECIFICA FUNZIONALE GENERALE	DAPP Ref.:
		12-469-H76
		Rev.:
		0

4.2 LE SEQUENZE DEFINITE NEI PARAGRAFI CHE SEGUONO FANNO RIFERIMENTO ALLO SCHEMA GENERALE IMPIANTO RIF. [2] ED AI P&ID RIF. [3], [4] E [5].

TRASFERIMENTO PRODOTTO SU LINEA SINGOLA

L'operazione il trasferimento del greggio su singola linea "A" o "B" da nave prevede una prima fase nella quale viene rimosso il fluido di spiazzamento presente sulla linea. Nel caso in cui la linea risulti piena di prodotto (non sia stato, quindi, effettuato lo spiazzamento al termine del trasferimento), tale prima fase non risulta necessaria. I sensori di viscosità determina automaticamente se è necessaria la prima fase di rimozione del fluido di spiazzamento.

Per la rimozione del fluido di spiazzamento e per il successivo trasferimento di prodotto, ipotizzando di operare sulla linea "A", le valvole debbono essere configurate come segue:

LINEA "A"	STATO	LINEA "B"	STATO	UBICAZIONE
SDV-1A	Aperta	SDV-1B	Chiusa ⁽¹⁾	Monoboa
SDV-2A	Aperta	SDV-2B	Indifferente	Monoboa
XV-3A	Aperta	XV-3B	Chiusa ⁽¹⁾	PLEM
XV-4A	Aperta	XV-4B	Chiusa	PLEM
MOV-5A	Aperta	MOV-5B	Indifferente	Area Trappole
MOV-6A	Chiusa	MOV-6B	Indifferente	Area Trappole
MOV-7A	Chiusa	MOV-7B	Indifferente	Area Trappole
MOV-8A	Chiusa	MOV-8B	Indifferente	Area Trappole

Nota:

(1) La valvola è aperta nel caso in cui si utilizzino entrambe le manichette della nave.

La verifica da parte del Sistema di Controllo della corrispondenza dello stato dei fincorsa delle valvole con la tabella sopra indicata attiva il messaggio di consenso all'avvio delle pompe sulla nave per il trasferimento del greggio.

Nella prima fase del trasferimento le valvole del manifold, Rif.[5], dovranno essere configurate in modo da trasferire il fluido di spiazzamento nel relativo Tank.

Nel momento in cui il sensore di viscosità rileva l'arrivo del prodotto, le valvole del manifold dovranno essere riconfigurate in modo da trasferirlo nel Tank di destinazione.

4.3 TRASFERIMENTO PRODOTTO SU DUE CONDOTTE

La predisposizione del sistema per il trasferimento del greggio contemporaneamente sulle condotte "A" o "B" prevede una prima fase nella quale viene rimosso il fluido di spiazzamento presente su una o su entrambe le condotte. Nel caso in cui la linea sia ancora piena di prodotto (non sia stato, quindi, effettuato lo spiazzamento al termine del trasferimento), tale prima fase non risulta necessaria. I sensori di viscosità determinano automaticamente se, e per quale linea, è necessaria la prima fase di rimozione del fluido di spiazzamento.

Per la rimozione del fluido di spiazzamento da una singola linea si rimanda al caso precedente. Per la rimozione del fluido di spiazzamento e per il successivo trasferimento del prodotto da entrambe le condotte le valvole sono configurate come segue:

**NUOVO TERMINALE OFF SHORE
SPECIFICA FUNZIONALE GENERALE**

LINEA "A"	STATO	LINEA "B"	STATO
SDV-1A	Aperta	SDV-1B	Aperta
SDV-2A	Aperta	SDV-2B	Aperta
XV-3A	Aperta	XV-3B	Aperta
XV-4A	Aperta	XV-4B	Aperta
MOV-5A	Aperta	MOV-5B	Aperta
MOV-6A	Chiusa	MOV-6B	Chiusa
MOV-7A	Chiusa	MOV-7B	Chiusa
MOV-8A	Chiusa	MOV-8B	Chiusa

La verifica da parte del Sistema di Controllo della corrispondenza dello stato dei fincorsa delle valvole con la tabella sopra indicata attiva il segnale di abilitazione all'avvio delle pompe sulla nave per il trasferimento greggio.

Nella prima fase del trasferimento le valvole del manifold dovranno essere configurate in modo da trasferire il fluido di spazzamento nel relativo Tank.

Nel momento in cui i sensori di viscosità rilevano l'arrivo del prodotto, le valvole del manifold dovranno essere riconfigurate in modo da trasferirlo nel Tank di destinazione.

4.4 SPIAZZAMENTO PRODOTTO DA TERRA

Lo spiazzamento del prodotto dalle condotte avviene tramite iniezione del fluido di spiazzamento da una delle due trappole. Nel caso in cui il prodotto sia presente solamente su di una condotta lo spiazzamento avviene iniettando il fluido di spiazzamento sull'altra condotta. Nel caso in cui entrambe le condotte risultino piene del fluido di spiazzamento, l'iniezione può avvenire indifferentemente da una o dall'altra trappola (in questo caso lo spiazzamento avviene normalmente con l'utilizzo del pig, procedura per la quale si rimanda al paragrafo successivo).

La configurazione del sistema per lo spiazzamento del prodotto considerando di utilizzare la linea "A" per l'iniezione, è la seguente:

LINEA "A"	STATO	LINEA "B"	STATO
SDV-1A	Indifferente	SDV-1B	Indifferente
SDV-2A	Aperta	SDV-2B	Aperta
XV-3A	Chiusa	XV-3B	Chiusa
XV-4A	Aperta	XV-4B	Aperta
XV-5	Aperta	-	-
MOV-5A	Chiusa	MOV-5B	Aperta
MOV-6A	Aperta	MOV-6B	Chiusa ⁽¹⁾
MOV-7A	Aperta	MOV-7B	Chiusa
MOV-8A	Chiusa	MOV-8B	Chiusa ⁽¹⁾

Nota:

(1) Nel caso in cui risulti necessario spiazzare il prodotto dalla trappola, le valvole possono essere aperte nel momento in cui il sensore di densità rileva l'arrivo del fluido di spiazzamento.

Le valvole del manifold dovranno essere configurate in modo da indirizzare il fluido da spiazzare nel relativo Tank.

La verifica da parte del Sistema di Controllo della corrispondenza dello stato dei fincorsa delle valvole con la tabella sopra indicata attiva il comando di abilitazione all'avvio delle pompe per il trasferimento del fluido di spiazzamento.

Nel momento in cui il sensore di viscosità rilevano l'arrivo del fluido di spiazzamento in ingresso alla trappola di ricezione, viene attivata la sequenza di spegnimento delle pompe di trasferimento del fluido di spiazzamento che agisce con un ritardo programmabile.

Nel caso in cui si vogliano spiazzare da terra anche le manichette di collegamento fra PLEM e boa la procedura è la stessa descritta sopra con la differenza che la valvola XV-5 è chiusa e che le valvole sulla boa sono tutte aperte tranne quelle di sezionamento con le manichette flottanti.

4.5 SPIAZZAMENTO PRODOTTO DA TERRA TRAMITE PIG

Nel caso in cui entrambe le condotte risultino piene di prodotto o nel caso in cui risulti necessario effettuare la pulizia, lo spiazzamento avviene tramite l'utilizzo del pig. In questo caso è prevista una prima fase nella quale il pig viene inviato dalla trappola di lancio a quella di ricezione ed il prodotto viene trasferito nella relativa rete di smistamento ed una seconda fase, attivata in prossimità dell'arrivo del pig, in cui il fluido e quindi il pig vengono dirottati verso la trappola di ricezione.

La configurazione del sistema per la prima fase, nel caso di lancio dalla trappola "A" e ricezione sulla "B", è la seguente:

LINEA "A"	STATO	LINEA "B"	STATO
SDV-1A	Indifferente	SDV-1B	Indifferente
SDV-2A	Aperta	SDV-2B	Aperta
XV-3A	Chiusa	XV-3B	Chiusa
XV-4A	Aperta	XV-4B	Aperta
XV-5	Aperta		
MOV-5A	Chiusa	MOV-5B	Aperta
MOV-6A	Aperta	MOV-6B	Chiusa
MOV-7A	Aperta	MOV-7B	Chiusa
MOV-8A	Chiusa	MOV-8B	Chiusa

Le valvole del manifold dovranno essere configurate in modo da indirizzare il fluido da spiazzare nel relativo Tank.

La verifica da parte del Sistema di Controllo della corrispondenza dello stato dei finecorsa delle valvole con la tabella sopra indicata attiva il segnale di abilitazione all'avvio delle pompe per il trasferimento del fluido di spiazzamento.

Con un adeguato anticipo rispetto all'arrivo del pig in prossimità della trappola di ricezione, determinato sulla base della lunghezza del percorso e della massima velocità, è necessario operare come segue:

- Aprire la MOV-6B per consentire al pig di entrare nella trappola evitando la collisione con la sfera della valvola. In questa fase la trappola si allaga di greggio che deve comunque essere scaricato. Per farlo è necessario aprire la MOV-8B che consente al greggio di cortocircuitare la trappola rientrando nella linea a valle della MOV5B. In questo modo è anche possibile fluire la trappola con il fluido di spiazzamento. La velocità del pig alla portata di spiazzamento è di circa 1m/s. Una valvola da 32” impiega circa 30s per chiudersi per cui ci si può aspettare che in questo tempo il pig percorra una distanza di circa 30m. L’attuale layout non consente di installare il segnalatore di pig 30m a monte della trappola ed è quindi necessario operare su base temporale aprendo la MOV-6B. Quando il pig supera la posizione del T Barrato tenderà a rallentare / fermarsi perché il fluido a causa delle minori perdite di carico tenderà a fluire sulla derivazione della linea piuttosto che spingere il pig nella trappola;
- Chiudere parzialmente la valvola MOV-5B in modo da creare una differenza di pressione sul pig che consenta di spingerlo in trappola.
- Una volta che il segnalatore di pig installato sulla trappola indica che il pig è entrato completamente è possibile riaprire completamente la MOV-5B, chiudere le MOV-6B e MOV-8B e spegnere le pompe di trasferimento.

Quando viene usato il pig si sconsiglia di eseguire lo spiazzamento delle manichette fra PLEM e boa perché non è possibile prevedere la posizione del pi e quindi la gestione delle valvole alla stazione valvole.

4.6 SPIAZZAMENTO PRODOTTO DA NAVE

Lo spiazzamento del prodotto presente sulle manichette galleggianti al termine del trasferimento avviene tramite iniezione del fluido di spiazzamento dalla nave. In questo caso non è previsto un meccanismo automatico per il dirottamento del fluido di spiazzamento \ greggio spiazzato nel corretto serbatoio per cui tale operazione dovrà essere effettuata manualmente dagli operatori.

La configurazione richiesta per lo spiazzamento del prodotto è la seguente:

LINEA “A”	STATO	LINEA “B”	STATO
SDV-1A	Aperta	SDV-1B	Aperta
SDV-2A	Indifferente	SDV-2B	Indifferente
XV-3A	Aperta	XV-3B	Aperta
XV-4A	Chiusa	XV-4B	Chiusa
XV-5	Aperta	-	-
MOV-5A	Indifferente	MOV-5B	Indifferente
MOV-6A	Indifferente	MOV-6B	Indifferente
MOV-7A	Indifferente	MOV-7B	Indifferente
MOV-8A	Indifferente	MOV-8B	Indifferente

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-PRO-R-006_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE SPECIFICA FUNZIONALE GENERALE	DAPP Ref.:
		12-469-H76
		Rev.:
		0

Questa procedura prevede la possibilità di eseguire anche lo spiazzamento delle manichette fra PLEM e boa in alternativa alla procedura proposta nella sezione 4.4.

La verifica da parte del Sistema di Controllo della corrispondenza dello stato dei fincorsa delle valvole con la tabella sopra indicata attiva il segnale di abilitazione all'avvio delle pompe della nave.

E' opportuno che il flussaggio delle manichette avvenga prima dello spiazzamento del greggio all'interno delle condotte per diminuire il tempo di attracco della petroliere alla monoboa. Siccome le valvole da 24" di intercettazione delle manichette sono installate su stacchi della linea posti fra le due valvole da 32", l'operazione di flussaggio delle manichette potrebbe lasciare zone di fluido stagnante fra gli stacchi da 24" e le valvole di linea da 32" chiuse durante questa operazione. Queste zone, se presenti, saranno quindi flussate successivamente durante lo spiazzamento delle linee.

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-PRO-R-006_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE SPECIFICA FUNZIONALE GENERALE	DAPP Ref.:
		12-469-H76
		Rev.:
		0

5 FUNZIONI DI PROTEZIONE

I sistemi di Controllo e Protezione dei Terminale Offshore e a Terra garantiscono la salvaguardia del personale e delle condotte durante le attività di trasferimento e spiazamento del prodotto.

L'implementazione delle funzioni di protezione su di un sistema dedicato, indipendente dal Sistema di Controllo, come pure la necessità di funzioni di protezione aggiuntive rispetto quelle di seguito indicate, saranno valutate sulla base dei risultati del SIL assessment.

5.1 PROTEZIONE DA SOVRAPRESSIONE CONDOTTA

La condotta è protetta, nel caso di superamento della pressione di design, tramite valvole di shut down montate sulla parte fissa della monoboa ed in uscita dalle trappole. La pressione della linea è misurata tramite sensori di pressione posizionati in prossimità delle SDV; nel caso di superamento delle soglie prefissate il sistema di protezione genera in automatico il comando di chiusura delle SDV in modo da isolare la condotta.

Il comando di chiusura delle SDV può essere attivato anche manualmente dagli operatori sulla nave o da terra, tramite apposito pulsante, nel caso in cui vengano rilevate condizioni di emergenza.

5.2 PROTEZIONE DA SOVRAPRESSIONE MANICHETTE

La protezione delle manichette dalle condizioni di sovrappressione generate dalle pompe di trasferimento della nave è gestita direttamente dal Sistema di Controllo e protezione della nave. Nel caso in cui venga rilevato una condizione di sovrappressione, le pompe di trasferimento vengono automaticamente fermate.

Il sistema di protezione dalla sovrappressione della nave deve essere tarato ad un valore inferiore alla pressione di design della condotta.

5.3 PROTEZIONE DA BASSA TEMPERATURA

La misura della temperatura del prodotto trasferito avviene sulla monoboa e nel punto di arrivo a terra. Nel caso in cui la temperatura misurata non rientri nei limiti previsti, viene generato un allarme e l'operatore potrà valutare se bloccare l'operazione di trasferimento.

5.4 PROTEZIONE SOVRATENSIONE CAVO DI ORMEGGIO NAVE

La tensione del cavo di ormeggio della nave è misurata in continuo per verificare l'eventuale superamento delle seguenti soglie di allarme e generare quindi le necessarie segnalazioni:

- allerta tiro massimo. La condizione del mare viene monitorata con maggiore frequenza;
- allarme tiro massimo. Le manichette vanno scollegate dalla nave;
- pericolo tiro massimo. La nave deve avviare le operazioni di disormeggio.

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-PRO-R-006_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE SPECIFICA FUNZIONALE GENERALE	DAPP Ref.:
		12-469-H76
		Rev.:
		0

5.5 PROTEZIONE SOVRATENSIONE CATENE ANCORAGGIO MONOBOA

La tensione delle catene di ancoraggio della monoboa è misurata in continuo per verificare il superamento delle seguenti soglie di allarme e quindi generare le relative segnalazioni:

- allerta tiro massimo. La condizione del mare viene monitorata con maggiore frequenza;
- allarme tiro massimo. Le manichette vanno scollegate dalla nave;
- pericolo tiro massimo. La nave deve avviare le operazioni di disormeggio.