

Fiamma

2000 SpA



FIAMMA 2000 S.p.A.

Deposito Costiero di GPL di Ardea (Roma)

**RAPPORTO DEFINITIVO DI SICUREZZA
RELATIVO AL PROGETTO PARTICOLAREGGIATO
DELL'AMPLIAMENTO DEL DEPOSITO COSTIERO
DELLA FIAMMA 2000 S.P.A.**

**(NOF approvato dal CTR Lazio con lettera
prot. n° 6628/PV del 09.06.11)**

OTTOBRE 2011

TAVOLA: SM-D.2

INDICE

6.1	GENERALITÀ	1
6.2	DATI IDENTIFICATIVI ED UBICAZIONE DELL'IMPIANTO	4
6.2.1	RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA	5
6.2.2	RESPONSABILE DELL'ESECUZIONE DEL RDS FASE PROGETTO PARTICOLAREGGIATO	6
6.2.2.1	OROGRAFIA DELLA ZONA	6
6.2.2.2	POSIZIONE DELL'IMPIANTO SU MAPPA	6
6.2.3	CARATTERISTICHE IMPIANTISTICHE PREVISTE NEL "PROGETTO AMPLIAMENTO"	8
6.2.3.1	Il "Progetto Ampliamento"	8
6.2.3.2	Descrizione generale delle caratteristiche principali dell'impianto futuro	10
6.2.3.3	Serbatoi stoccaggio del GPL	12
6.2.3.4	Connessioni di processo	15
6.2.3.5	Nuova Sala Pompe di movimentazione GPL	16
6.2.3.6	Punti di travaso	17
6.2.3.7	Diesel/generatore di emergenza	18
6.2.3.8	Viabilità interna	19
6.2.3.9	Area di sosta autobotti	19
6.2.3.10	Distanze di sicurezza interna esterna e di protezione	19
6.3	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO	20
6.3.1	RETE FOGNARIA	20
6.3.2	Quantità massima effettiva di sostanza pericolosa presente nell'impianto	21
6.3.3	STRUTTURA ORGANIZATIVA	23
6.3.3.1	GRAFICO DELL'ORGANIZZAZIONE	23
6.3.3.2	ENTITÀ DEL PERSONALE	25
6.3.3.3	REQUISITI DI ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE	25
6.3.3.4	QUALIFICA PERSONALE AZIENDALE	25
6.4	SICUREZZA DELL'IMPIANTO	27
6.4.1.1	SCARICHI FUNZIONALI	27
6.4.1.2	MIGLIORAMENTI APPORTATI PER LA SICUREZZA	31
6.4.1.3	ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI DI LAVORO	35
6.4.2	SISTEMI DI BLOCCO	36
6.4.2.1	Premessa	36
6.4.2.2	Lineamenti delle procedure di scarica nave	36
6.4.2.3	Valvole motorizzate (MOV = Motor (electric) Operated Valve)	38
6.4.2.4	Valvole pneumatiche ON/OFF (POV = Pneumatic Operated Valve)	40
6.4.2.5	Sovrariempimento serbatoi	40
6.4.2.6	Rilevatori gas/incendio	41

6.4.2.7	Pulsanti di emergenza	41
6.4.2.8	Frequenza di prova dei sistemi di blocco	42
6.4.2.9	Sala Controllo	42
6.4.3	FREQUENZA DI PROVA SISTEMI DI RILEVAZIONE	44
6.4.4	INDISPONIBILITÀ DELLE RETI DI SERVIZIO	45
6.4.4.1	Mancanza Energia Elettrica	45
6.4.4.2	Indisponibilità aria compressa	46
6.4.4.3	Indisponibilità acqua antincendio	46
6.4.5/6.4.6	SOSTANZE CORROSIVE.	47
6.4.7	CONTROLLO IN MARCIA DEI SISTEMI DI BLOCCO E DELLE VALVOLE DI SICUREZZA	47
6.4.8	CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI CONTENIMENTO	47
6.4.9	PROVVEDIMENTI PER EVITARE ACCUMULI DI GPL NEI LUOGHI CHIUSI	48
6.4.10	PRECAUZIONI CONTRO URTI E COLLISIONI	49
6.4.11	IMPIANTI E ATTREZZATURE ANTINCENDIO	49
6.4.11.1	Rete idrica antincendio	50
6.4.11.2	Proporzionamento impianti fissi di irrorazione acqua	51
6.4.11.3	Sala pompe antincendio	54
6.4.11.4	Riserva idrica	56
6.4.11.5	Rete idrica antincendio	56
6.4.11.6	Organizzazione antincendio	57
6.4.11.7	Idranti	57
6.4.11.8	Attrezzatura mobile di estinzione	58
6.4.11.9	Verifiche impianti antincendio	58
6.4.11.10	Manuale operativo	58
6.4.12	DISPONIBILITÀ E ORIGINE DELL'ACQUA ANTINCENDIO	59
6.4.13	VIE DI FUGA E USCITE DI SICUREZZA	59
6.4.14	PRESIDI SANITARI	59
6.4.15	MEZZI DI COMUNICAZIONE INTERNI ED ESTERNI	60
6.4.16	PIANO DI EMERGENZA INTERNO ED INFORMAZIONI PER LA REDAZIONE DEL PIANO DI EMERGENZA ESTERNO	60
6.4.17	SISTEMI E PROCEDURE ANTINTRUSIONE	60
SEZIONE 1.B.1	ULTERIORE PUNTI COME DA DPCM 31/03/89	62
1.B.1.2	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ	63
1.B.1.2.1	ATTIVITÀ SOGGETTA A NOTIFICA	63
1.B.1.2.2	CODICE ATTIVITÀ	62
1.B.1.2.3/	TECNOLOGIA DI BASE ADOTTATA	62
1.B. 2.3.1		

Elenco allegati

- Allegato n. 1 : “Documento di Politica e Sistema di Gestione della Sicurezza”
- Allegato n. 2 : “Planimetria IGM scala 1:25000”
- Allegato n. 3 : “Cartografia scala 1:4000”
- Allegato n. 4 : “Planimetrie catastali”
- Allegato n. 5 : “Planimetria Generale Impianto Esistente”
- Allegato n. 6 : “Planimetria del Piano quotato delle aree circostanti al Deposito”
- Allegato n. 7 : “Planimetria delle aree di intervento”
- Allegato n. 8 : “Planimetria Generale Impianto Futuro”
- Allegato n. 9 : “Planimetria delle Sezioni prima e dopo l’ampliamento del Deposito”
- Allegato n. 10 : “Planimetria delle Sezioni prima e dopo l’ampliamento dell’area Parcheggio”
- Allegato n. 11 : “Cartografie con distanze di sicurezza esterne”
- Allegato n. 12 : “Planimetria Generale con distanze di sicurezza”
- Allegato n. 13 : “Schema di flusso”
- Allegato n. 14 : “Planimetria con rete fognaria”

Allegato n. 15 : “Planimetria particolari impianto fognario”

Allegato n. 16 : “Planimetria con scarichi funzionali”

Allegato n. 17 : “Planimetria impianto antincendio”

Allegato n. 18 : “Planimetria rilevatori gas incendio e pulsanti di sicurezza”

Allegato n. 19 : “Schema di flusso acqua antincendio”

Allegato n. 20 : “Schema di flusso iniezioni acqua serbatoi”

Allegato n. 21 : “Viabilità interna – Percorso autocarri, autobotti, ATB”

Allegato n. 22 : “Lettera di risposta alla comunicazione prot. n. 6628/PV del 09.06.2011 rilasciata dal CTR Lazio, Fogli di calcolo e Certificato di Destinazione Urbanistica delle Aree di Interesse”

6.1 GENERALITÀ

Il presente documento costituisce il Rapporto di Sicurezza – Fase Progetto Particolareggiato (di seguito PP) relativo al progetto delle nuove opere da realizzare nel deposito GPL di Ardea della società FIAMMA 2000. Tale documento è redatto in ottemperanza alla vigente normativa (D.M. 02.08.84), costituente un utile riferimento per la redazione dei rapporti di Sicurezza riguardanti gli aspetti autorizzativi delle nuove opere soggette a Notifica. Ovviamente il suddetto Documento fonda la sue radici nel Rapporto di Sicurezza fase NOF, che è parte integrante del presente Rapporto e che è strutturato secondo quanto previsto dall'Allegato I del DPCM 31/03/89 e tiene conto delle innovazioni normative introdotte dal DMA 15.05.96. Per quanto attiene invece gli aspetti di carattere gestionale, richiamati nell'Allegato I al DPCM 31/03/89, essi sono nel seguito accennati rinviando per dettagli al Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS), che sarà fornito in concomitanza dell'inizio dell'attività (ai sensi del D.Lgs. 334/99 e s.m.i. art. 7 c.5), il cui indice, unitamente alla Politica adottata dal Gestore, è riportato in allegato n. 1.

Per quanto inerente i contenuti del presente documento, si sottolinea che il fine ultimo perseguito dal Progetto “Ampliamento Stoccaggio” prevede:

- ❖ l'aumento della capacità di stoccaggio dei serbatoi fissi, attraverso la realizzazione di n° 6 nuovi serbatoi tumulati, aventi una capacità di 5000 m³ ciascuno.
- ❖ la sostituzione di n° 2 punti di travaso con n° 3 punti di travaso di nuova concezione
- ❖ la realizzazione di una sala pompe comprendente n° 3 pompe, nel seguito descritte, a servizio dei punti di travaso sopra menzionati.
- ❖ la realizzazione di un parcheggio ospitante autobotti di elevata capacità e chilolitriche più piccole, raccordato con una nuova viabilità, così come riportato nella planimetria, allegata al NOF e approvata dal CTR Lazio con lettera prot. 6628/PV del 9/6/2011 e tale da garantire una circolazione dei veicoli all'interno del Deposito, in un unico senso di marcia.

A fronte della struttura del presente documento si intende sottolineare:

1. che il Rapporto di Sicurezza fase NOF favorevolmente licenziato dal CTR in data 09 giugno 2011, è aggiornato ai contenuti del D. Min. Ambiente 15/05/96 per quanto inerente:
 - l'Analisi Indicizzata delle Unità Logiche del deposito, sviluppata in accordo ai contenuti dell'Appendice II del DM citato;
 - la Verifica di Compatibilità Territoriale. In merito si sottolinea che il DM.LL.PP. 09/05/2001 prevede che la verifica di compatibilità territoriale, per i depositi di GPL, sia da sviluppare secondo i criteri di cui al DM 15/05/96.

Ne consegue che:

- sebbene l'Analisi del Rischio associato al Deposito sia stata sviluppata, come da NOF, secondo la metodologia di cui al DPCM 31/03/89, ai fini della verifica di compatibilità territoriale sono state assunte le distanze di danno come risultanti dall'Appendice III del DM 15/05/96. Si evidenzia comunque che le distanze di danno secondo norma, risultano più elevate di quelle ottenute con i calcoli del NOF;
- la vulnerabilità del territorio circostante il Deposito, ricadente nelle aree di danno, è stata valutata in accordo ai contenuti dell'Appendice IV del DM 15/05/96.

Sempre in accordo ai contenuti dell'Appendice IV, è stata valutata la compatibilità territoriale del Deposito con il territorio circostante facendo comunque riferimento ai contenuti della tabella "Depositi Nuovi", così come riportato nella lettera di Parere Favorevole trasmessa dal CTR alla scrivente, nella quale sono state riportate e comunicate agli Enti preposti alla redazione del Piano di Emergenza Esterno, le nuove distanze di riferimento per la relativa pianificazione (come previsto dal D.Lgs. 334/99 e s.m.i. artt. 11 e 20).

2. il Deposito di GPL di che trattasi è soggetto agli obblighi di cui all'art. 8 del D.L.vo 334/99, così come modificato dal D.Lgs. 238/2005, e pertanto è stato redatto il Documento di Politica di Prevenzione degli Incidenti Rilevanti e il programma di attuazione del Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS). Entrambi i documenti di cui sopra sono stati aggiornati anche a seguito della realizzazione del precedente Progetto di scarica nave, della Visita della Commissione Ministeriale anno 2010 e verranno ulteriormente implementati in occasione dell'ultimazione del Progetto "Ampliamento Stoccaggio" (D.Lgs. 334/99 e s.m.i. art. 7 c.5). Nel rinviare all'allegato n° 1, che riporta il Documento di Politica e l'SGS attualizzato all'ultima Visita Ispettiva del Ministero Ambiente dell'anno 2010, si evidenziano gli aggiornamenti maggiormente significativi che verranno apportati:

- aggiornamento del Manuale Operativo con particolare riferimento a:
 - procedura di ricezione GPL liquido verso i nuovi serbatoi;
 - procedura di depressurizzazione gasdotto e invio a nuovi serbatoi;
 - procedura di gestione dei nuovi serbatoi
 - procedura di gestione del trasferimento di prodotto dai nuovi serbatoi a quelli esistenti
 - procedura di gestione dei nuovi punti di travaso
 - procedura di gestione della nuova sala pompe

- aggiornamento del Piano di Emergenza Interno con particolare riguardo a:
 - nuove unità presenti nel deposito ed al rischio alle stesse associato;

- programmi di informazione, formazione ed addestramento del personale rivisti ed aggiornati per quanto inerente il nuovo Progetto, con particolare riguardo ai nuovi compiti del personale operativo.

6.2 DATI IDENTIFICATIVI ED UBICAZIONE DELL'IMPIANTO

RAGIONE SOCIALE ED INDIRIZZO DEL FABBRICANTE

Lo stabilimento di cui al presente documento è di proprietà della FIAMMA 2000 SpA, con sede in Ardea (prov. Roma), Via Pontina Vecchia km 35,600 e sede legale in Roma Via San Valentino, 4.

DENOMINAZIONE E UBICAZIONE DEL DEPOSITO

Denominazione ed ubicazione

Deposito Costiero di GPL FIAMMA 2000 SpA
Via Pontina Vecchia km 35,600
ARDEA (Roma)

Coordinate geografiche

- 41 ° 38' 30" Latitudine Nord
- 12 ° 33' 28" Longitudine Est

Gestore

Il Gestore del deposito è l'Ing. Benito Camardella, Direttore Tecnico della Fiamma 2000 SpA.

Responsabile dello stabilimento

- Sig. Franco La Bella

6.2.1 RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA

La progettazione originaria dello stabilimento è stata elaborata dall'Ing. Paul Bazenet.

La progettazione del primo ampliamento, con la realizzazione di n. 2 nuovi serbatoi di stoccaggio ricoperti di terra da 900 m³ cadauno, nonché l'adeguamento degli impianti ai contenuti del DM 13/10/94, è stata eseguita dalla ditta PMI Impianti Srl di Milano.

Per quanto inerente le opere relative al Progetto di discarica nave si segnala che la Fiamma 2000 SpA si è avvalsa:

- della IN.SI. Srl di Napoli per la progettazione dell'ampliamento degli stoccaggi, delle ulteriori opere interessanti l'area del deposito e del gasdotto;
- della Società Consortile PASCAL a r.l. di Milano per la certificazione secondo Direttiva PED di tutte le nuove attrezzature interessanti il deposito;
- della I.GAS.COM ScpA di Cagliari, in qualità di General Contactor del Progetto di discarica nave.

La I.GAS.COM ScpA si è avvalsa per la progettazione:

- della WALTER TOSTO SERBATOI SpA per la realizzazione dei due nuovi serbatoi ricoperti di terra da 1.666 m³ cadauno;
- della RESEARCH SpA di Bacoli (NA) per la progettazione delle opere a mare, ovvero del campo boe e della sea – line.

6.2.2 RESPONSABILE DELL'ESECUZIONE DEL RAPPORTO DI SICUREZZA FASE PROGETTO PARTICOLAREGGIATO

In accordo all'art. 21 del D. Lgs. 238/2005, e come meglio precisato dalla Lettera Circolare Min. Interno Prot. n. DCPST/A4/RS/1000 del 26 Marzo 2007, si dichiara che il presente documento è stato redatto dalla:

Direzione Tecnica FIAMMA 2000 S.p.A.
Via Pontina Vecchia, Km. 35,600
00040 – Ardea (RM),

sulla base delle informazioni e della documentazione tecnica resa disponibile dalla Fiamma 2000 SpA, il presente documento è sottoscritto dal Gestore che è anche il Direttore Tecnico, Ing. Benito Camardella, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli al n. 6479, ai sensi del DPR 445/2000.

6.2.2.1 OROGRAFIA DELLA ZONA

In allegato 2 è riportata la planimetria IGM ottenuta componendo i fogli relativi a "Spiaggia di RioTorto", "Aprilia", "Torvaianica" e "Pomezia".

La stessa evidenza:

- il cerchio del raggio di 5 Km con centro nel baricentro del deposito;

6.2.2.2 POSIZIONE DELL'IMPIANTO SU MAPPA

Nella cartografia in scala 1:4000 (allegato n. 3), estratta da un rilievo aerofotogrammetrico, è evidenziato il perimetro dello stabilimento e sono visibili le

aree circostanti entro un raggio di 1 km riferito al baricentro geometrico dello stabilimento.

In allegato n. 4 sono riportate le planimetrie catastali di interesse evidenziando il perimetro del deposito e le aree al contorno dello stesso di proprietà della Fiamma 2000 SpA.

Rispetto ai contenuti del vigente RdS si evidenzia che la Fiamma 2000 SpA ha acquisito un'area prospiciente il confine Sud-Ovest del deposito, separata dallo stesso da una strada di proprietà della Fiamma 2000 SpA, con percorso parallelo al muro di cinta Est del deposito.

L'edificio presente in tale area è stato destinato ad uffici commerciali di società terze che operano con Fiamma 2000, mentre la porzione di area a Nord del citato edificio è stata dedicata ad area di sosta delle autobotti in attesa di travaso.

6.2.3 MODIFICHE IMPIANTISTICHE PREVISTE NEL “PROGETTO AMPLIAMENTO”

6.2.3.1 Il “Progetto Ampliamento”

Il collegamento a mare e quindi la trasformazione a Costiero del Deposito della Fiamma 2000 S.p.A., apre nuove prospettive di mercato con la vendita di prodotto sfuso a società terze grossiste.

Quanto sopra, ad oggi, non è possibile in quanto essendo la capacità di ricezione del deposito piccola, Fiamma 2000 può ricevere partite di sole 2000-2500 tons per volta.

In aggiunta il basso coefficiente di uso del terminale dovuto alle severe condizioni meteo fissate dalla Capitaneria di Fiumicino rende Fiamma 2000 S.p.A. poco affidabile come fornitore di prodotto a terzi.

Il progettato ampliamento della capacità ricettiva del Deposito consentirà in primis di ricevere partite fino a 12000 tons per volta, con conseguente riduzione dei costi di trasporto, e del prodotto acquistato e in aggiunta di formare scorte di prodotto che in caso di discontinuità del servizio di rifornimento a mezzo navi, per condimeteo avverse, consentirà una continuità di rifornimento indispensabile per l’inserimento nel mercato di GPL alla rinfusa. L’ampliamento consentirà, inoltre, di eliminare l’introduzione, a mezzo ferrocisterna del GPL, molto più onerosa e pericolosa.

Come già anticipato nelle prime pagine del presente Documento, il fine ultimo perseguito dal Progetto “Ampliamento Stoccaggio” prevede:

- ❖ l’aumento della capacità di stoccaggio dei serbatoi fissi, attraverso la realizzazione di n° 6 nuovi serbatoi tumulati, aventi una capacità di 5000 m³ ciascuno e una capacità totale di 13800 tons.
- ❖ la sostituzione di n° 2 punti di travaso con n° 3 punti di travaso di nuova concezione

- ❖ la realizzazione di una sala pompe comprendente n° 3 pompe, nel seguito descritte, a servizio dei punti di travaso sopra menzionati.
- ❖ la realizzazione di un parcheggio ospitante autobotti di elevata capacità e chilolitriche più piccole, raccordato con una nuova viabilità, così come riportato in planimetria, e tale da garantire una circolazione dei veicoli all'interno del Deposito, in un unico senso di marcia.

Nel “Progetto ampliamento stoccaggio” è previsto che i nuovi serbatoi saranno collegati in parallelo agli esistenti serbatoi tumulati e la loro funzione sarà di ricezione prodotto da mare ed accumulo dello stesso.

Infatti dagli stessi sarà solo possibile effettuare travasi verso i serbatoi esistenti dai quali poi si potrà estrarre il prodotto destinato alla vendita.

Quindi i nuovi serbatoi saranno collegati sulla linea di ricezione da mare di 10” direttamente o attraverso la pompa booster di rilancio.

La stessa linea di ricezione sarà utilizzata in uscita per lo svuotamento dei serbatoi verso quelli esistenti con l'ausilio della pompa booster o dei compressori della stazione ricezione gasdotto.

La maggiore disponibilità di prodotto rende necessario l'installazione di un nuovo punto di travaso in aggiunta agli esistenti PT-4 e PT-5 e di tre nuove pompe di carico di maggiore capacità in modo da estrarre dal Deposito una maggiore quantità di prodotto nelle otto ore lavorative.

La nuova sala pompe contiene 3 pompe di carico ATB di 150 mc/h con una prevalenza di 9 bar, la stessa è stata progettata per essere installata a sud degli esistenti serbatoi tumulati da 1666 e 900 mc.

Ciascuna pompa aspirerà da un collettore cui saranno collegati i quattro serbatoi 7-8-9 e 10 e manderà su un collettore installato sui PT 4-5 e 6 per caricare GPL denaturato.

L'operatore sceglierà la pompa da utilizzare per il carico da eseguire, aprendo la relativa valvola. (vedi schema di flusso allegato n. 13).

I tre punti di travaso di nuova concezione saranno realizzati nella stessa area degli attuali PT-4 e PT-5 e saranno alimentati dalle nuove pompe di 150 mc/h.

Poiché la distanza tra i tre punti sarà inferiore a 15 mt, gli stessi saranno divisi da un muro in c.a.

Nel progetto ampliamento è compresa la costruzione di una strada di accesso ai nuovi serbatoi di un'area di parcheggio per gli automezzi destinati al carico.

La nuova strada consentirà un netto miglioramento del traffico interno al Deposito che si svolgerà a senso unico (vedi planimetria Generale allegata n. 8 e planimetria generale con viabilità interna allegato 21).

6.2.3.2 Descrizione generale delle caratteristiche principali dell'impianto futuro

Il nuovo deposito insisterà su di un'area di forma approssimativamente rettangolare, avente una superficie complessiva finale di 55.000 m² circa e comprenderà, oltre quanto già detto, le seguenti principali unità (rif. planimetria generale in allegato n. 8 e schema di flusso in allegato n. 13) modificate come segue:

- 1) Unità Serbatoi di stoccaggio del GPL, costituita da n° 6 serbatoi fuori terra da 300 m³ ciascuno; n° 2 serbatoi tumulati da 900 m³ ciascuno, n° 2 serbatoi tumulati da 1.666 m³ ciascuno e n° 6 nuovi serbatoi tumulati da 5.000 m³ ciascuno, le cui caratteristiche sono riportate nel seguito.
- 2) Unità Area di ricezione gasdotto ove verrà installato, oltre a quanto già presente (ricevitore pig, pompa booster, n° 2 compressori di depressurizzazione gasdotto, gruppo di odorizzazione e denaturazione e misuratore fiscale del GPL ricevuto dal gasdotto) il nuovo piping di

collegamento dei nuovi serbatoi di stoccaggio da 5000 mc. al gasdotto GPL e alle relative apparecchiature sopra menzionate, in modo che gli stessi risultino collegati in parallelo agli attuali serbatoi tumulati dedicati alla ricezione del GPL via mare.

- 3) Unità Sala pompe GPL, il cui posizionamento è evidenziato nella planimetria in allegato 8, costituita da n° 3 nuove pompe GPL che prelevando il prodotto dai serbatoi tumulati esistenti lo inviano ciascuna ad un punto di travaso 4, 5 o 6. Le caratteristiche delle suddette pompe sono riportate nei paragrafi seguenti.
- 4) Unità Punti di travaso, costituita da n° 6 punti di travaso, di cui uno completamente nuovo e altri due in sostituzione di quelli già esistenti (punti di travaso 4 e 5) che svolgono le seguenti funzioni:
 - punto di travaso n. 1: travaso di GPL con autobotti.
 - punto di travaso n. 2: travaso autobotti
 - punto di travaso n. 3: travaso autobotti
 - punto di travaso n. 4: travaso botticelle e ATB
 - punto di travaso n. 5: travaso botticelle e ATB
 - punto di travaso n. 6: travaso botticelle e ATB

I suddetti nuovi punti saranno disposti nella conformazione “a pettine”, con un muro di schermo in cemento armato tra gli stessi, a protezione dei punti critici e avranno le caratteristiche riportate nel paragrafo seguente dedicato.

Le caratteristiche di pressione e portata del GPL in arrivo dalla scarica nave restano invariate, riuscendo a gestire, grazie alla elevata capacità di stoccaggio in ricezione, una portata di scarica nave di 400 m³/h, con una pressione al manifold nave di 25 bar ad una pressione massima in arrivo di 16 bar.

Le operazioni di prelievo dai nuovi serbatoi di stoccaggio al fine di travasare il prodotto nei serbatoi esistenti, avverrà con l'ausilio dei compressori installati nella stazione di ricezione gasdotto o con la pompa booster.

La normale movimentazione interna del deposito (caricazione ATB e chilolitriche e scarico ATB) avverrà utilizzando l'attuale sala pompe e compressori, dotata come visto di apparecchiature in grado di sviluppare portate massime di 75 m³/h, per quanto inerente le pompe, e di 90 m³/h, per quanto inerente i compressori.

Invece sui nuovi punti di travaso PT-4, PT-5 e PT-6 la movimentazione avverrà dalla nuova stazione di pompaggio con pompe di 150 m³/h.

6.2.3.3 Serbatoi stoccaggio del GPL

Il progetto "Ampliamento stoccaggio" prevede la realizzazione di n° 6 serbatoi tumulati della capacità di 5.000 m³. ciascuno.

I serbatoi tumulati da 5.000 m³ saranno ubicati su di un'area dell'impianto posta ad una quota di circa 15 metri superiore rispetto a quella del piazzale e poggeranno, ciascuno, su apposite selle in calcestruzzo armato e saranno ricoperti da un unico tumulo (vedi allegato n. 9).

Tale tumulo, nella sua parte esterna, sarà ricoperto di terreno vegetale con una geostuoia intermedia per facilitare la crescita del manto erboso.

I serbatoi tumulati saranno dotati di sistema di protezione catodica.

Le caratteristiche, di massima, principali dei futuri serbatoi sono riportate nella tabella seguente.

Tabella delle caratteristiche dei nuovi serbatoi di stoccaggio GPL

<i>N. serb.</i>	<i>Ditta costrutt.</i>	<i>Sistemaz.</i>	<i>Diametro Esterno</i>	<i>Lunghezza totale</i>	<i>Volume totale</i>	<i>Press. progetto</i>	<i>Temperat. progetto min/max</i>
			<i>Mm</i>	<i>mm</i>	<i>m³</i>	<i>bar</i>	<i>°C</i>
11	-	Tumulato	~11.000	~57.000	5.000	17,65	-45/+50
12	-	Tumulato	~11.000	~57.000	5.000	17,65	-45/+50
13	-	Tumulato	~11.000	~57.000	5.000	17,65	-45/+50
14	-	Tumulato	~11.000	~57.000	5.000	17,65	-45/+50
15	-	Tumulato	~11.000	~57.000	5.000	17,65	-45/+50
16	-	Tumulato	~11.000	~57.000	5.000	17,65	-45/+50

La capacità geometrica totale risultante a conclusione del “Progetto Ampliamento” sarà di 36.932 m³.

Tutta la strumentazione a corredo dei suddetti serbatoi sarà di fornitura SEGI, sarà collegata con la Sala Controllo ed inoltre fornirà una indicazione locale, al pari di quella in uso sui serbatoi esistenti.

Ovviamente anche i serbatoi futuri saranno dotati di valvole di sicurezza del tipo a molla interna, omologate ed ammesse all'esercizio dall'ISPESL e conformi alle norme sugli apparecchi a pressione. Le valvole previste per ciascun serbatoio da 5.000 m³ saranno n. 4, montate su un unico cassetto di distribuzione.

Ciascun cassetto sarà dotato di dispositivo in grado di escludere, per manutenzione, le singole valvole di sicurezza, assicurando comunque, attraverso il diametro calcolato nella tabella in basso, la portata di efflusso prevista dalle vigenti norme.

Lo scarico delle valvole di sicurezza sarà diretto verso l'alto in modo da non costituire pericolo per gli operatori e tale da portare i vapori di GPL a disperdersi ad una quota minima non inferiore a 2.50 m dalla generatrice superiore del serbatoio.

Le caratteristiche delle valvole di sicurezza sono riportate nella tabella seguente.

Valvole di sicurezza installate su ciascun serbatoio GPL futuro da 5.000 mc.

Serb. Numero	Num. valvole	Sezione di passaggio		Quota emissione		Tipo di valvola
		Diam. orifizio	Superf. unitaria	dal mant.	dal suolo	
		mm	cm ²	m	m	
11	4	64.8	33	> 2.50	> 15	-
12	4	64.8	33	> 2.50	> 15	-
13	4	64.8	33	> 2.50	> 15	-
14	4	64.8	33	> 2.50	> 15	-
15	4	64.8	33	> 2.50	> 15	-
16	4	64.8	33	> 2.50	> 15	-

Oltre a quanto sopra si sottolinea ancora:

- che tutti i serbatoi, i nuovi e gli esistenti tumulati nonché i coibentati, dispongono e disporranno di tronchetto per le misure di livello con bindella metrica.
- che i soli serbatoi tumulati sono e saranno equipaggiati anche con misuratore locale di temperatura, a quadrante, di tipo fiscale;
- che sempre per motivi fiscali i soli serbatoi tumulati, destinati alla ricezione da gasdotto, sono e saranno dotati di prelievo campione posto sulla generatrice superiore del serbatoio.

Il prelievo campione è e sarà costituito da tre tubazioni immerse a differenti profondità nel serbatoio che terminano con una valvola manuale, un collettore con estremità munita di valvola dead-man e attacco per termodensimetro.

6.2.3.4 Connessioni di processo

Per ogni tumulato saranno presenti le seguenti connessioni di processo:

- tubazioni di aspirazione in fase gas, posta sulla generatrice superiore. La linea sarà dotata di due valvole d'intercettazione a sfera, di cui una a comando pneumatico e l'altra a comando manuale e di giunto dielettrico per garantire l'isolamento del serbatoio dal resto dell'impianto.
- Sulla generatrice inferiore di ciascuno serbatoio sarà presente un'unica linea per la movimentazione del GPL liquido. Tale tubazione sarà incamiciata e il monitoraggio della sua integrità sarà assicurato da un trasmettitore di pressione, installato sulla incamiciatura, con allarme riportato in Sala Controllo.

Sarà presente inoltre il sistema di iniezione di acqua ai serbatoi, costituito da una rete di distribuzione da cui, in corrispondenza della trincea tubazioni, saranno realizzati gli stacchi che si collegano a ciascuna linea di movimentazione GPL liquido a monte delle

valvole pneumatiche ON/OFF. Gli stessi stacchi saranno provvisti di valvola pneumatica, di valvola di non ritorno e di valvola di intercettazione a sfera.

Le tubazioni di collegamento fase liquida e gas verranno posate fuori terra, ad eccezione dei tratti di attraversamento delle strade interne, nei quali le tubazioni saranno sistemate in cunicoli riempiti di sabbia e muniti di beole carrabili.

Tutte le valvole pneumatiche GPL saranno del tipo “mancanza aria – chiude”.

Inoltre sulle linee di GPL liquido proveniente da nave e in ingresso serbatoio sarà installata una valvola con motore elettrico avente tempo di chiusura determinato adatta a contenere il colpo di ariete derivante dalla intercettazione veloce del flusso.

Sia le valvole pneumatiche che quelle motorizzate si intendono collegate con la Sala Controllo.

6.2.3.5 Nuova Sala Pompe di movimentazione GPL

La nuova sala pompe sarà collocata su una piazzola avente una superficie di circa 120 m² collocata a Sud dei serbatoi tumulati e a nord dei coibentati.

Sulla piazzola verranno installate n° 3 pompe centrifughe per il trasferimento del GPL dai serbatoi fissi attuali ai punti di travaso n° 4, 5 e 6.

Come tutte le altre pompe esistenti, anche le future saranno dotate di pulsanti di avviamento e di arresto e di indicazione di marcia/arresto, posizionati sul quadro di comando sistemato a lato della piazzola.

Le pompe, oltre che dal suddetto quadro di comando, potranno essere comandate da pulsanti di avviamento ed arresto posti ai punti di travaso ed in Sala Controllo. Sulla linea di aspirazione delle pompe sarà montato un filtro con cestello estraibile.

Sulla linea di mandata sarà montata una valvola di non ritorno ed un pressostato di blocco delle pompe per alta pressione, tarato al valore di 18 bar.

Nella tabella che segue vengono riportate le caratteristiche delle pompe suddette.

Tabella caratteristiche nuove pompe GPL

<i>Num</i>	<i>Tipo di macchina</i>	<i>Costruttore</i>	<i>Modello</i>	<i>Portata</i>	<i>Preval.</i>	<i>Pot. mot. elettrico</i>	<i>Servizio</i>
				m ³ /h	m.c.l.	KW	
1	Pompa centrifuga orizzontale	SIHI	UP ₂ AB 08003A	150	180	75.00	GPL Travaso
2	Pompa centrifuga orizzontale	SIHI	UP ₂ AB 08003A	150	180	75.00	GPL Travaso
3	Pompa centrifuga orizzontale	SIHI	UP ₂ AB 08003A	150	180	75.00	GPL Travaso

6.2.3.6 Punti di travaso

Nello stabilimento sono presenti attualmente n° 5 punti di travaso, aventi differenti funzioni, così come già elencato in precedenza. Con il “Progetto Ampliamento” due dei punti di travaso esistenti verranno smantellati e nell’area occupata da questi (zona situata accanto ai serbatoi tumulati da 900) ne verranno costruiti tre di nuova concezione, separati tra loro con muro di schermo.

Tutti i punti di travaso futuri saranno dotati di dispositivo elettronico di messa a terra dei mezzi di trasporto durante le operazioni di scarico e carico, con interblocco del macchinario di movimentazione in caso di messa a terra inefficiente.

Per le operazioni di travaso o di carico saranno installati bracci metallici snodabili per la fase liquida e per la fase gas, tutti dotati di dispositivo FLIP-FLAP all'estremità.

Su ciascuno dei bracci snodabili per la fase liquida è prevista una valvola d'intercettazione manuale a sfera ed uno sfiato sul suo tratto terminale, convogliato ad un'altezza di circa 2.5 m dal suolo. All'estremità dell'impianto fisso cui sono collegati i bracci snodabili saranno installate due valvole d'intercettazione a sfera, di cui una a comando manuale e l'altra a comando pneumatico.

Su ciascuno dei bracci snodabili per la fase gas è prevista una valvola d'intercettazione manuale a sfera. All'estremità dell'impianto fisso cui sono collegati tali bracci, sono previste due valvole d'intercettazione a sfera, di cui una a comando manuale e l'altra a comando pneumatico.

Il terminale delle tubazioni fisse ed i bracci di carico di detti punti di travaso risulteranno protetti da eventuali urti accidentali dei veicoli dai longheroni laterali della piattaforma della rispettiva pesa. Inoltre i tratti di tubazione fuori terra che si collegano ai bracci saranno protetti da guardrail di altezza idonea.

Si rammenta, per quanto anticipato, che presso i futuri punti di travaso si potrà caricare GPL sia in autobotti che in botticelle.

6.2.3.7 Diesel/generatore di emergenza

Come già accennato precedentemente, il diesel/generatore di emergenza da 200 KVA, che era precedentemente ospitato nel locale sala pompe antincendio, è stato spostato in prossimità del varco di accesso al deposito delle autobotti, come rilevabile dalla planimetria in allegato n. 8.

Il D/G di emergenza è installato all'interno di un container insonorizzato e non subirà variazioni in seguito alla realizzazione del nuovo "Progetto".

Nell'ambito di quanto sopra descritto sono adottati i contenuti del DM 22.10.2007 e Circolare n. 756 del 16.03.2009.

6.2.3.8 Viabilità interna

L'accesso allo stabilimento è consentito agli automezzi per il carico/scarico del prodotto sfuso e delle bombole soltanto al momento in cui devono effettuare le operazioni stesse.

I nuovi percorsi per l'accesso alle rampe di travaso per le autobotti e gli autocarri al piazzale di carico/movimentazione bombole sono identificabili nell'allegato n. 21.

Essi interesseranno una zona esterna sia ai reparti di imbottigliamento sia al parco serbatoi.

Gli automezzi devono percorrere le strade interne a passo d'uomo, obbligo segnalato da apposita segnaletica.

L'avvicinamento e il posizionamento delle autobotti alle rampe è controllato direttamente dall'operatore addetto.

6.2.3.9 Area di sosta autobotti

In una nuova area ad Ovest del deposito, rilevabile dalla planimetria in allegato n. 8, è già stata realizzata un'area di sosta delle autobotti in attesa di carico.

Con il nuovo progetto la stessa sarà raddoppiata.

6.2.3.10 Distanze di sicurezza interna esterna e di protezione

Le distanze di sicurezza interna, esterna e di protezione, desumibili dalla planimetria in allegato n. 11, risultano in accordo con quanto in merito precisato dal DM 13/10/94.

6.3 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

6.3.1 RETE FOGNARIA

In allegato n. 14 è riportata la planimetria della rete fognaria del deposito costituita da:

- acque piovane/acque depurate : le acque di prima pioggia provenienti dai piazzali e dalle strade degli impianti saranno raccolte in una vasca di contenimento e dopo 24 ore passate ad un trattamento di depurazione. Il volume della vasca di accumulo sarà pari alla superficie dei piazzali circa 15.000 mq per uno spessore di acqua pari a 5 mm, cioè $15.000 \times 0.005 = 75$ mc. Da detta vasca l'acqua sarà inviata con una pompa al trattamento.

Dopo il recupero di questa quantità di acqua i piazzali si considerano lavati per cui le ulteriori quantità di acque piovane passeranno direttamente dal pozzetto di raccolta al Fosso della Muratella, ricettore di acqua che scorre sul confine di Fiamma 2000 S.p.A.

Il trasferimento del primo pozzetto di $3 \times 3 \times 3 = 27$ mc alla vasca di accumulo pari a $6 \times 6 \times 2.5 = 90$ mc sarà fatto con una pompa di 150 mc/h avente una prevalenza di 30 metri, mentre il trasferimento del contenuto della vasca di raccolta al trattamento depurativo sarà di 3 mc/h. L'intera vasca sarà trattata in circa 25 ore.

Un sistema di controllo di livello richiamerà acqua alla vasca fino al suo riempimento; successivamente l'LC della vasca fermerà la pompa di trasferimento installata nel pozzetto. A questo punto l'acqua ulteriore che raggiunge il pozzetto traboccherà e sarà smaltita attraverso la tubazione di collegamento al Fosso della Muratella.

- acque industriali : sono quelle provenienti dai cicli di lavorazione per la manutenzione bombole, quelle delle cabine di verniciatura e quelle di prima pioggia. Tali acque, attraverso una rete dotata di pozzetti non grigliati, vengono convogliate ad un impianto di depurazione e dallo stesso inviate al Ricevitore Urbano sopra indicato;

- acque biologiche : provenienti dai locali servizi della palazzina uffici, attraverso un percorso dedicato, vengono inviate ad un impianto di trattamento biologico e da questo nel Fosso della Muratella. Fiamma 2000 è autorizzata dalla Provincia di Roma con Determinazione Dirigenziale n. 7734/2009 del 30 novembre 2009, rilasciata in data 03 dicembre 2009 e con validità di 4 anni.

6.3.2 Quantità massima effettiva di sostanza pericolosa presente nell'impianto

La quantità massima di GPL stoccabile corrisponde al quantitativo detenuto nei serbatoi fissi, nei serbatoi e recipienti mobili e nelle tubazioni e apparecchiature del deposito.

Per quanto relativo allo stoccaggio in serbatoi fissi, il quantitativo massimo stoccabile è nel seguito valutato sulla base del grado di riempimento dei serbatoi e delle miscele commerciali di GPL così come definite dalla 13^a Serie di Norme integrative del 28/2/1960 al Regolamento approvato con DM 22 luglio 1930 e come già descritto in precedenza.

Con le indicazioni previste nelle tabelle precedenti, la quantità massima di GPL detenuta nel deposito risulta nel seguito valutata con riferimento alla miscela A, a cui corrisponde il quantitativo massimo detenibile dalle singole apparecchiature:

- stoccaggio in serbatoi fuori terra coibentati 1.800 mc x 0,500 = 900 t
- stoccaggio in serbatoi tumulati esistenti 5.132 x 0,540 t = 2.771,28 t
(n. 2 x 900 mc/cad + n. 2 x 1.666 mc/cad)
- stoccaggio in serbatoi tumulati nuovi 30.000 x 0,540 t = 16.200 t
(n. 6 x 5.000 mc/cad)

A tale quantità sono da sommare le seguenti :

▪ stoccaggio max in recipienti mobili nell'area stoccaggio pallettizzata, come da decreto di concessione (240 mc):	~100 t
▪ serbatoioetto per usi interni (3.000 l):	~1,2 t
▪ quantità in tubazioni ed apparecchiature (stima):	~ 20 t
TOTALE	19.993 t

Il movimentato annuo previsto per il deposito è il seguente:

	IN ENTRATA	IN USCITA
GPL DA DISCARICA	95.000 t	-
NAVE		
GPL DA AUTOBOTTE	5.000 t	70.000 t
BOTTICELLE GPL	-	20.000 t
GPL IN BOMBOLE	-	10.000 t
TOTALE	100.000 t	100.000 t

6.3.3 STRUTTURA ORGANIZZATIVA

6.3.3.1 GRAFICO DELL'ORGANIZZAZIONE

L'organizzazione dello stabilimento è riportata nell'organigramma di pagina seguente precisando che:

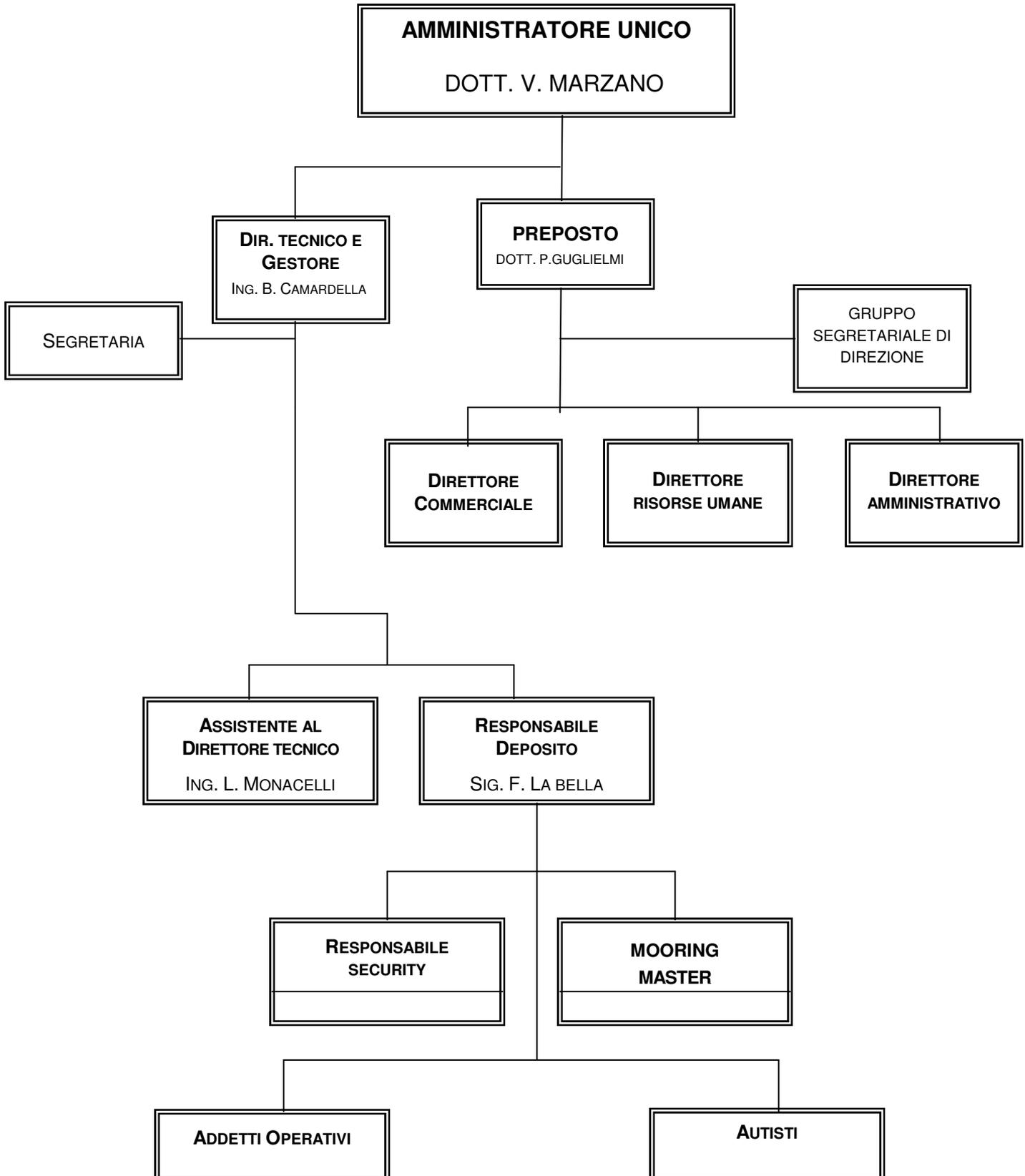
- il Responsabile del Deposito coordina e supervisiona tutte le attività di movimentazione del GPL ivi incluso le operazioni di scarica nave.

In merito alle operazioni di scarica nave si precisa la seguente organizzazione:

- presso il deposito sarà presente un Capoturno e n. 2 operatori che provvederanno alla gestione delle operazioni di ricezione prodotto; la posizione di Capo turno è ricoperta dal Responsabile del deposito e suoi sostituti.
- Sulla nave da scaricare ormeggiata presso il campo boe, accompagnati dalla barca appoggio, saranno presenti 2 operatori che provvederanno alle sole operazioni di collegamento e scollegamento della manichetta al manifold nave, sotto la supervisione del Mooring Master. Le operazioni di scarica saranno sorvegliate da operatori della nave. Il Mooring Master resta a bordo della nave con funzioni di coordinamento di tutte le operazioni tra Deposito ricevente e nave.

Tutto il personale di cui sopra è turnista, avvicendato secondo le vigenti disposizioni sull'orario di lavoro.

Organigramma dell'impianto



6.3.3.2 ENTITÀ DEL PERSONALE

L'entità del personale in organico nello stabilimento è di n. 70 addetti, compreso il Responsabile dello Stabilimento più circa n. 20 impiegati di ditte esterne.

6.3.3.3 REQUISITI DI ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

I requisiti minimi di addestramento del personale sono dettagliati nel SGS ed ispirati al D. Lgs. 81/08 e al DMA 16/03/98.

6.3.3.4 QUALIFICA PERSONALE AZIENDALE

Con riferimento al grafico dell'organizzazione, si precisa:

- il Responsabile del Deposito, Sig. Franco Labella, è in possesso dei requisiti previsti al punto 13.1.4/13.1.5 del DM 13/10/94;
- il Capo officina manutenzione è formato ed addestrato come sostituto del Responsabile del Deposito per poter sostituire lo stesso in caso di impedimenti/assenze ed è a sua volta in possesso dei requisiti previsti dal DM 13.1.4/13.1.5 del DM 13/10/94;
- l'ulteriore personale del deposito è formato ed addestrato periodicamente secondo quanto previsto dal D.Lvo 81/08 e dal D.Min. Ambiente 16/3/98.
I programmi e relative periodicità dei corsi sono contenuti nel Sistema di Gestione della Sicurezza.

Per quanto inerente le operazioni di scarica nave sarà deputata un'organizzazione ad hoc che prevede:

- un Responsabile Supervisore alle operazioni di scarica nave il cui ambito di competenza riguarda le operazioni di ormeggio/disormeggio della nave, il collegamento e scollegamento della manichetta al manifold nave e il coordinamento dei contatti tra la nave e il Deposito. Per quanto sopra si avvale di n. 2 operatori.
- Il controllo di tutte le operazioni a terra incluso quello di inserimento e lancio Pig di pulizia tubazione è effettuato dal Responsabile di Deposito o suo sostituto. Il suddetto è anche delegato al controllo delle misure prima e dopo lo scarico del GPL per accertarne la quantità e alle operazioni di cambio serbatoi.

Il Capo deposito gestisce tutti i contatti con il Mooring Master concordando tutte le operazioni da fare.

Con il capo Deposito sono impiegati due operatori di cui uno fisso nel centro operativo ed uno addetto al controllo dell'impianto mediante giri ispettivi. Quest'ultimo durante lo scarico o il recupero di GPL liquido dalla tubazione mediante Pig effettua con il Capo Deposito giri ispettivi lungo il gasdotto fino a mare.

Durante il giorno sono presenti:

- Direttore Tecnico
- Assistente
- N. 7 addetti all'imbottigliamento. L'imbottigliamento sarà fermo durante lo scarico della nave
- Capo Deposito
- Capo Officina
- Elettricista
- Squadra mare Mooring Master + n. 2 operatori

6.4 SICUREZZA DELL'IMPIANTO

6.4.1.1 SCARICHI FUNZIONALI

Gli scarichi funzionali del deposito sono nel seguito descritti ed individuabili dallo schema di flusso in allegato n. 13 e dalla planimetria del Deposito riportata in allegato n. 16. Per quanto inerente le sostanze scaricate in atmosfera si precisa che, si tratta unicamente di GPL.

PSV (Pressure Safety Valves) serbatoi di stoccaggio

L'insieme delle PSV's dei serbatoi di stoccaggio è tale da comprendere almeno una unità di riserva, in modo da poter escludere per manutenzione/taratura le singole PSV pur assicurando le portate di scarico previste dalla norma.

Allo scopo le PSV's sono montate su cassette di distribuzione e singolarmente escludibili.

Le quote di rilascio sono ad almeno 2,5 m di rispetto alla generatrice superiore dei serbatoi.

In merito alle conseguenze derivanti dall'intervento di una PSV si evidenzia che le stesse sono proporzionate per scaricare le portate di sovrariempimento del serbatoio ovvero i vapori che si producono in caso di incendio coinvolgente il serbatoio, eventi non credibili in quanto :

- l'evento di sovrariempimento del serbatoio non è credibile perchè ogni serbatoio è equipaggiato con misuratore continuo di livello e blocco indipendente di altissimo livello con chiusura automatica della valvola di immissione GPL a serbatoio;
- parimenti non credibile è l'intervento delle PSV's per incendio essendo i serbatoi intrinsecamente sicuri in quanto o ricoperti di terra o coibentati.

TRV = Thermal Relief Valve

Le valvole TRV sono installate sulle tubazioni poste in trincea all'uscita dei serbatoi e sui tratti di tubazioni contenenti GPL liquido quando il volume compreso tra 2 successive valvole di isolamento eccede $0,1 \text{ m}^3$.

La loro funzione è quella di consentire lo sfogo della sovrappressione determinata dalla eventuale dilatazione del GPL liquido intrappolato nella tubazione in caso di eccessiva variazione termica.

L'intervento della TRV determina la liberazione di uno "sbuffo" di GPL con immediata richiusura della stessa.

Scarichi da macchinario di movimentazione

Nel deposito può essere necessario effettuare lo spurgo del macchinario di movimentazione GPL operando sulle valvole ed in particolare:

- **Pompe** : l'operazione è richiesta nel caso in cui il corpo pompa sia interessato da una bolla di vapori di GPL o formatasi per sbalzi termici nelle tubazioni di aspirazione e trascinata dal liquido o direttamente nel corpo pompa per surriscaldamenti della stessa o ancora per funzionamento della pompa ai limiti di aspirazione.

In tali casi bisogna provvedere all'eliminazione dei vapori ad evitare fenomeni di cavitazione che potrebbero comportare gravi danni alla pompa e alle tenute.

L'operazione consta nell'apertura dello spurgo della pompa in modo tale da far defluire all'ambiente i vapori di GPL e pertanto di allagare nuovamente con liquido il corpo pompa.

L'operazione viene eseguita con presidio continuo del personale del deposito aprendo gradualmente lo spurgo e richiudendo alla prima fuoriuscita di liquido.

Le dimensioni del corpo pompa sono tali che i volumi di GPL emessi in atmosfera sono notevolmente contenuti e limitati a qualche litro.

- **Compressori** : I compressori sono dotati di dispositivo antiliquido a galleggiante costituito da un barilotto posto sull'aspirazione nel cui interno è inserito un galleggiante. Se il livello del liquido nel barilotto tende a salire il galleggiante si sposta fino ad occludere l'aspirazione del compressore ad evitare danni allo stesso.

Sebbene le linee in fase gas del deposito siano drenanti verso i serbatoi, non può escludersi il trascinarsi di condense al compressore per cui, all'occorrenza, il barilotto va svuotato del liquido.

L'operazione viene eseguita operando l'apertura delle valvole di spurgo del barilotto e scaricando all'atmosfera quantitativi di GPL liquido non superiori a 3 litri.

Organi di collegamento impianto/serbatoio mobile

Alla fine delle operazioni di travaso il tronchetto di accoppiamento con il serbatoio mobile, a valle delle valvole d'intercettazione del braccio/manichetta, rimane pieno di liquido se posto sugli organi di collegamento in fase liquida ovvero di vapore se posto sugli organi di collegamento in fase vapore.

Il Manuale Operativo prevede che prima del disaccoppiamento del serbatoio mobile si provvede a spurgare il tronchetto. Allo scopo su ogni tronchetto è inserita una valvola con l'uscita connessa con un tubo gommato da $\frac{3}{4}$ " che arriva alla sommità del punto di travaso ovvero a circa 4 m sul suolo,.

L'apertura di tale valvola consente la depressurizzazione del tronchetto attraverso lo scarico di un quantitativo limitato a circa 0,5 litri.

Operazioni di imbottigliamento

A completamento delle operazioni di imbottigliamento, e previa chiusura del rubinetto della bombola, il distacco delle pistole d'imbottigliamento provoca il rilascio all'atmosfera del quantitativo contenuto nella pistola a valle dell'otturatore. Il quantitativo scaricato è in tale caso irrisorio.

Bonifica dei serbatoi

La bonifica dei serbatoi viene eseguita secondo le procedure del Manuale Operativo immettendo acqua dal fondo degli stessi ed aspirando con il compressore la fase gas. Quando il serbatoio è prossimo al massimo riempimento (100% del volume) l'operazione deve essere seguita con molta cautela ad evitare che l'acqua immessa nel serbatoio possa, attraverso le linee fase gas connesse allo stesso, raggiungere il compressore.

Tenuto peraltro conto che in tale fase finale di riempimento viene raggiunta la soglia di inaspirabilità dei vapori di GPL da parte del compressore (pressione relativa prossima alla pressione atmosferica) normalmente il compressore viene fermato, la linea di aspirazione intercettata e l'operazione di bonifica, ovvero di riempimento del serbatoio con acqua, viene completata facendo defluire i vapori residui di GPL attraverso una valvola di sfiato all'atmosfera. Le fasi finali dell'operazione avvengono in tempi discreti (circa 1 ora) e pertanto con portate di rilascio di GPL estremamente modeste.

Emissioni strutturali

Sono emissioni strutturali quelle che si verificano dagli accoppiamenti flangiati e/o valvole in condizioni normali di funzionamento.

Le stesse sono state valutate in ambito norme CEI (CEI 31-35 “ Guida alla classificazione dei luoghi pericolosi) e valgono circa $10^{-7} \div 10^{-8}$ kg/s.

Spurgo/prelievo campione da serbatoio

Su base sporadica è necessario effettuare l'operazione di spurgo dei serbatoi, al fine di eliminare l'acqua eventualmente accumulatasi sul fondo, ovvero provvedere al prelievo campioni.

Tali operazioni danno luogo a esigui rilasci di GPL all'atmosfera.

6.4.1.2 MIGLIORAMENTI APPORTATI PER LA SICUREZZA

Iniezione acqua serbatoi

La costruzione di nuovi serbatoi di 5000 mc ha comportato la necessità di aumentare la portata di acqua destinata allo spiazzamento del GPL dal fondo dei serbatoi.

Infatti la pompa esistente ha una portata di 35.00 mc/h e una prevalenza di 16.00 kg/cm²

Il progetto prevede l'installazione di una nuova pompa di 150 mc/h con prevalenza di 16 kg/cm² con tempi di spiazzamento ridotto ad un quarto.

Conseguentemente sono state aumentate le dimensioni delle tubazioni da 3" a 4".

Barriere di acqua su variazioni orografiche impianto

- nel corso dell'istruttoria è stato chiesto di illustrare i provvedimenti presi per fronteggiare la particolare orografia dell'area dell'impianto. A fronte la progettazione è stata sviluppata aumentando di oltre il 30% le distanze di sicurezza interne ed esterne e di protezione come previsto al 4.1.4 del DM 13/10/94. Inoltre i livelli sono stati separati con un muretto alto 60 cm installato sui confini che si affacciano sul livello inferiore.

È stato previsto un ulteriore miglioramento con la realizzazione di nuove barriere d'acqua realizzate con ugelli tipo sprinkler a getto orizzontale, intercettate con valvola pneumatica, posizionate sulle vie di transito in corrispondenza delle variazioni

orografiche dell'impianto, al fine di contenere eventuali sversamenti di prodotto dai piani superiori a quelli inferiori (vedi planimetrie allegate n. 17 e 19)

Nuova linea da 10" di mandata pompa booster per il trasferimento veloce di GPL da un serbatoio interessato da un rilascio di GPL verso i restanti integri.

Nell'ambito dello studio connesso con le problematiche insorte a seguito dell'individuazione di una perdita non intercettabile su uno dei serbatoi da 5000 mc, è stato deciso di collegare l'aspirazione della pompa booster di 400 mc/h ai serbatoi da 5000 mc per lo svuotamento veloce della parte di recipiente piena di GPL liquido in modo da ridurre la perdita a GPL gassoso più facilmente contenibile.

La nuova linea sarà 10" e collegherà l'aspirazione della pompa booster ai serbatoi 11-12-13-14-15 e 16.

Ferrocisterne

Fiamma 2000 rinuncia all'importazione di GPL con ferrocisterne. Ciò comporta notevoli miglioramenti della sicurezza nell'ambito della stazione FS di Aprilia e alla circolazione stradale. Il Deposito Fiamma 2000 non essendo raccordato con la stazione di Aprilia, la consegna dei vagoni avviene con operazioni di carrellamento che impegnano la Pontina SS 148 e la Pontina Vecchia, con evidenti pericoli per la circolazione ordinaria. La rinuncia comporta miglioramenti evidenti per le operazioni interne di Fiamma 2000.

Muro di schermo a protezione della cabina elettrica secondaria.

Anche se la suddetta cabina è installata in posizione defilata rispetto ai nuovi serbatoi ed a notevole distanza è stata progettata la protezione della stessa con un muro alto

1.5 mt, come prosecuzione del muro di 60 cm di separazione dei due livelli in modo da impedire che eventuali fughe gas possano raggiungere la cabina stessa.

Locale di ricovero guardiani su ingresso autocarri e autobotti al parcheggio

Attualmente la guardiania del Deposito si affaccia su Via Pontina Vecchia per controllare tutti i mezzi in ingresso allo stesso.

Attraverso la guardiania vengono inoltre controllati i fornitori, i clienti, le ditte appaltatrici ed i dipendenti.

Dopo l'ampliamento, avendo modificato i percorsi interni, oltre l'ingresso e l'uscita del Deposito, si rende necessario riportare questi controlli nella nuova posizione.

I vecchi ingressi restano funzionanti per il personale operativo e di direzione.

Coperture di protezione macchinari e apparecchiature

Nell'ambito del RDS fase NOF non è stata evidenziata la necessità di copertura di alcune apparecchiature di seguito elencate:

1. Sala pompe nei pressi del nuovo serbatoio di acqua antincendio.

La stessa ospiterà una pompa per acqua antincendio da 300 mc/h con 60 mt di prevalenze e una pompa di iniezione acqua nei serbatoi di 150 mc/h e 16 bar di prevalenza.

2. Nuova sala pompe GPL

Vi saranno ospitate n. 3 pompe di carico GPL, ai PT 4-5 e 6, aventi le seguenti caratteristiche: portata 150 mc/h, prevalenza 9 bar con motori elettrici antideflagranti, piping e valvole di intercettazione.

3. Punti di travaso 4, 5 e 6

I punti di travaso, come quelli già esistenti nel Deposito saranno provvisti di idonea copertura.

4. Stazione ricevitore Pig

Sarà coperta per proteggere l'operatore dalle intemperie.

Torre faro

L'area a nord del Deposito sarà illuminata con due torri faro, mentre tutto il perimetro sarà illuminato da lampioni stradali. Presso i punti di travaso 4, 5 e 6 sarà installata una torre faro per potenziare l'illuminazione dell'area.

L'illuminazione sarà ovviamente estesa a tutte le nuove installazioni.

6.4.1.3 ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI DI LAVORO

Costruzione serbatoi da 5000 mc

I serbatoi saranno costruiti in situ, in quanto non trasportabili.

Sia l'area di costruzione che quella di posa saranno molto lontane dall'impianto che continuerà il suo normale funzionamento (vedi planimetria allegato 7).

Tuttavia per evitare interferenze tra le attività di cantiere ed il Deposito è stato deciso di fermare l'attività ogni qualvolta si presentano situazioni di pericolo:

- 1) La linea elettrica di alimentazione del cantiere sarà derivata dalla cabina elettrica secondaria e l'interruttore principale sarà collegato all'interlock dell'impianto, per cui in caso di emergenza per fughe gas o incendio, sarà staccata la corrente al cantiere, fermandone l'attività.
- 2) Il gas utilizzato per il riscaldamento dei lembi da saldare sarà prelevato da un serbatoio di 5000 litri la cui uscita sarà bloccata, come per l'energia elettrica, da un pulsante di blocco azionabile dal centro operativo dell'impianto.
- 3) Nel cantiere sarà portata una linea di acqua antincendio da 3" utilizzabile all'occorrenza.

Costruzione Punti di travaso PT 4, 5 e 6

L'area di posa dei punti di travaso e dei muri di separazione interposti tra il PT-4 e PT-5 e tra il PT-5 e il PT-6 è situata al centro di un largo piazzale lontana dai punti pericolosi dell'impianto. Tuttavia quando sarà necessario effettuare lo smantellamento dei PT esistenti e la costruzione dei nuovi, tutto il sistema di caricazione sarà messo fuori servizio e bonificato. La caricazione sarà effettuata sui punti di travaso PT-1, 2 e 3.

Tutta l'operazione avrà una durata non superiore a due mesi e sarà fatta durante il periodo estivo perché a bassa movimentazione.

Costruzione nuova sala pompe con relativo piping

La parte civile dell'opera non comporta particolare difficoltà. Per quanto riguarda il piping sarà necessario intercettare tutti i serbatoi 7, 8, 9 e 10 e sostituire il collettore in uscita con uno nuovo prefabbricato avente la nuova diramazione diretta ai collettori di aspirazione delle pompe.

Per cui in area serbatoi non saranno eseguiti lavori a caldo.

La tecnica di prefabbricazione, ampiamente sperimentata nel corso della realizzazione di altri progetti, consente di ridurre le saldature al minimo indispensabile.

Per la realizzazione di queste saldature la ditta esecutrice isolerà il punto di lavoro in un telo ignifugo in modo da evitare ogni rischio di caduta all'esterno di materiali incandescenti.

6.4.2 SISTEMI DI BLOCCO

6.4.2.1 Premessa

La definizione dei sistemi di blocco dell'impianto è, per taluni aspetti, correlata alle operazioni che avvengono nello stesso deposito.

A tal fine si ritiene opportuno premettere alcune note sul sistema di scarica nave al fine di chiarire le scelte effettuate.

6.4.2.2 Lineamenti delle procedure di scarica nave

Con riferimento ai P & I di cui all'allegato n. 13, si sottolinea che la ricezione nave avverrà esclusivamente nei serbatoi ricoperti di terra (n. 2 per 900 mc/cad + n. 2 da 1666 mc/cad e n. 6 da 5000 mc/cad).

Da questi si provvederà a rifornire i serbatoi 4, 5 e 6 da 300 mc/cad ed attraverso l'esistente sala pompe/compressori GPL, ad effettuare le operazioni di riempimento ai punti di travaso e di imbottigliamento.

Con la nuova sala pompe GPL sarà possibile effettuare operazioni di travaso dai serbatoi 7, 8, 9 e 10 sui punti di travaso 4, 5 e 6.

I serbatoi 1-2-3 destinati a contenere GPL bianco uso autotrazione saranno riforniti con autobotti e il GPL uso autotrazione sarà caricato con la pompa P 1 sul PT 1.

Ad inizio operazioni l'insieme delle sea-lines e del gasdotto sarà messo in pressione con GPL proveniente dai serbatoi, per cui una volta collegata la manichetta al collettore della nave e allineato il gasdotto sui serbatoi destinati alla ricezione del carico, saranno avviate le pompe nave per lo scarico del GPL. Lo scarico procederà lentamente fino all'arrivo del prodotto in serbatoio, successivamente le portate saranno aumentate fino a quelle di progetto.

I serbatoi destinati alla ricezione di GPL da navi sono 7-8-9-10-11-12-13-14-15 e 16.

Normalmente, se il carico supera le 12.000 tons il prodotto sarà ricevuto prima nei serbatoi 7 e 8 in parallelo. Successivamente saranno riempiti i serbatoi 9 e 10 in parallelo e alla fine i serbatoi 11-12-13-14-15 e 16.

Per passare da un gruppo di serbatoi al successivo l'operatore collega la fase gas dei due gruppi di serbatoi fino a che le pressioni si equilibrano, poi apre l'ingresso nel nuovo gruppo di serbatoi da riempire e infine chiude l'ingresso nel gruppo di serbatoi pieno.

Le operazioni procederanno fino all'esaurimento del carico della nave.

A fine scarico della fase liquida la nave ha i serbatoi pieni di fase gassosa, il cui recupero serve a recuperare l'intero carico trasportato dalla nave. Per cui la nave con i compressori di bordo comincia il soffiaggio del gasdotto per recuperare tutto il liquido in esso contenuto. Questa operazione viene perfezionata con l'aiuto di un pig, che viene introdotto in linea nell'area BPS e recuperato in area Fiamma 2000 in un catturatore appositamente installato. Il passaggio del pig nella tubazione viene segnalato da appositi segnalatori installati nella stazione di S. Antonio, all'ingresso del Deposito e presso il catturatore Pig.

Completato il recupero di GPL liquido dalla tubazione la stessa resta alla pressione dei serbatoi di ricezione. Poiché per motivi di sicurezza si preferisce lasciare la linea a riposo con una pressione molto bassa si provvede al recupero dei vapori di GPL con due compressori installati nel Deposito di Fiamma 2000 presso il catturatore Pig.

Durante lo scarico della fase liquida dalla nave, può accadere che la pressione dei serbatoi in ricezione aumenti al punto da mettere in difficoltà le pompe della nave con conseguente riduzione della portata. In questo caso è stato previsto l'inserimento in circuito di una pompa di rilancio avente una portata fino a 400 mc/h. L'avviamento di detta pompa comporterà una riduzione della contropressione esercitata dall'impianto, con aumento della portata di scarico della nave.

Resta inteso che se la pressione nel serbatoio ricevente supera i 14 bar, per precauzione, il trasferimento viene ridotto o al limite fermato.

6.4.2.3 Valvole motorizzate (MOV = Motor (electric) Operated Valve)

Le operazioni di Intercettazione delle linee di scarica nave sono affidate a MOV, installate come rilevabile dell'allegato n. 13, in quanto con le stesse è possibile Intercettare una tubazione in un tempo predeterminato, per ridurre il rischio di colpi di ariete.

Per lo stesso motivo sulle linee di fondo in fase liquida dei serbatoi ricoperti di terra di ricezione gasdotto, oltre alle valvole pneumatiche di tipo ON/OFF (POV = Pneumatic Operated Valve) sono inserite MOV.

Per loro principio di funzionamento, infatti, con le valvole pneumatiche non è possibile ottenere i tempi di chiusura previsti in progetto bensì tempi estremamente più brevi (pochi secondi) che potrebbero causare sovrappressioni inaccettabili.

Considerato che la sovrappressione per colpo d'ariete dipende dalla lunghezza della tubazione tra sorgente e valvola, la logica di funzionamento delle MOV è tale che le MOV's del Deposito potranno chiudersi solo a valle della chiusura della MOV della BPS.

In tal modo la sovrappressione lungo il gasdotto si annulla.

Le MOV sopra citate, in quanto in servizio su GPL saranno del tipo fire-safe.

6.4.2.4 Valvole pneumatiche ON/OFF (POV = Pneumatic Operated Valve)

Per loro caratteristica di funzionamento le MOV non possono essere del tipo fail-safe e pertanto tutte le attrezzature del deposito saranno equipaggiate con POV “mancanza aria chiude”, e comunque ancora del tipo fire-safe, in modo da garantire il sezionamento delle attrezzature in caso di necessità.

Considerato che le POV hanno tempi di chiusura brevi, e pertanto non compatibili con il contenimento delle sovrappressioni per colpo d'ariete, la chiusura delle stesse sarà condizionata alla preventiva chiusura della MOV di arrivo gasdotto nel deposito.

In sostanza la chiusura delle POV durante le operazioni di scarica nave sarà condizionata alla preventiva chiusura della MOV di arrivo gasdotto nel deposito; in assenza di operazioni che interessano il gasdotto, la MOV di ingresso gasdotto nel deposito sarà mantenuta in posizione di chiusura e pertanto l'intervento delle POV sarà immediato.

6.4.2.5 Sovrariempimento serbatoi

Tutti i serbatoi di stoccaggio, sia quelli ricoperti di terra che quelli fuori terra coibentati, saranno dotati di un dispositivo di blocco automatico per sovrariempimento così costituito :

- dalla misura continua di livello, il software della strumentazione di sala controllo, elaborerà un segnale di altissimo livello tarato per il coefficiente di massimo riempimento previsto per il serbatoio.

L'intervento di tale allarme provocherà la chiusura della POV in ingresso al serbatoio, e per i soli serbatoi ricoperti di terra, la preventiva chiusura della MOV di ingresso serbatoio;

- pari automatismo sarà realizzato per intervento dell'altissimo livello, blocco indipendente rispetto al misuratore di livello, con cui ogni serbatoio sarà equipaggiato.

6.4.2.6 Rilevatori gas/incendio

I rilevatori di gas ed incendio (vedi planimetria allegata n. 18), la cui consistenza è definita al successivo punto 6.4.3, saranno connessi alla seguente logica di blocco:

- intervento della soglia di preallarme dei rilevatori di gas, tarati al 25% del LIE : allarme ottico/acustico in Sala Controllo;
- intervento della soglia di blocco dei rilevatori di gas al 50% del LIE : fermata di tutto il macchinario di movimentazione e chiusura delle POV. In particolare l'intervento dei rilevatori di gas posti nell'area serbatoi di stoccaggio ricoperti di terra ed attrezzature di ricezione gasdotto, provocherà il sezionamento delle apparecchiature secondo la logica evidenziata in precedenza delle MOV/POV e la fermata delle pompe della BPS;
- intervento dei rilevatori di incendio : in caso di attivazione di un rilevatore di incendio la logica è quella definita per il blocco da rilevatori di gas.

6.4.2.7 Pulsanti di emergenza

I pulsanti di emergenza sono installati in tutte le aree operative critiche dell'impianto.

L'azionamento di un pulsante di emergenza provoca la chiusura delle POV dei serbatoi tumulati e quelli fuori terra coibentati e dei punti di travaso, e la fermata di tutto il macchinario delle sale pompe e compressori GPL.

La chiusura delle POV avverrà secondo la logica MOV/POV già precedentemente descritta e comanderà anche la fermata della booster pump (vedi planimetria allegata n. 18)

6.4.2.8 Frequenza di prova dei sistemi di blocco

Il criterio seguito per definire la frequenza di prova dei sistemi di blocco sopra individuati è già parte integrante del Sistema di Gestione della Sicurezza della Fiamma 2000 e basato sul concetto che l'indisponibilità dei sistemi di blocco, intersecata con la probabilità di un evento non desiderato a cui il blocco è dedicato, raggiunga la soglia di non credibilità dell'evento.

A tale scopo i fornitori dei sistemi di blocco dovranno precisare i dati di affidabilità degli stessi, ovvero, ove non possibile, l'affidabilità verrà ricavata da banche dati componenti. Sulla base di tali dati e sulla base della tipologia dei sistemi prescelti che sono tutti del tipo a guasto autodenunciante, si provvederà a definire gli intervalli di verifica mentre gli interventi saranno definiti in accordo alle raccomandazioni del fornitore.

6.4.2.9 Sala Controllo

Nell'ambito del progetto di che trattasi è previsto l'ampliamento del sistema computerizzato di strumentazione per la gestione di tutte le operazioni del deposito, fornito dalla società Emerson.

Il sistema computerizzato è del tipo "Distributed Control System" (DCS) e sostanzialmente basato sui seguenti elementi :

- Schede di interfaccia campo/Sala Controllo : sono schede elettroniche che prelevano dal campo, ovvero inviano al campo, i segnali (digital input/DI – digital output/DO – analog input/AI) provenienti della strumentazione di campo;

- Interfaccia operatore : è costituita da un terminale video (monitor), dotato di tastiera di comando, sul quale compaiono tutte le informazioni di interesse in forma grafica e/o analogica e/o digitale.

I monitors sono interconnessi con le schede di interfaccia al fine di acquisire le informazioni dal campo ovvero inviare comandi verso il campo;

- L'hardware del DCS, descritto ai punti precedenti, è completato da un software dedicato distinto in un software di programmazione del DCS ed un software di gestione delle operazioni che contiene le logiche di blocco.

La gestione del deposito e delle operazioni di scarica nave è incentrata sulla Sala Controllo del deposito.

La Sala Controllo del deposito è localizzata nella palazzina uffici, piano terra, in un locale dedicato di circa 40 mq.

Il locale è realizzato in robusta muratura, mentre gli infissi sono del tipo corazzato con vetri antisfondamento.

Le porte di ingresso hanno l'apertura con codice di accesso noto solo al capo impianti ed al suo vice.

La stessa dista 160 mt dai serbatoi coibentati, 250 mt dai primi tumulati e oltre 400 mt dai nuovi serbatoi (vedi planimetria allegata n. 12).

6.4.3 FREQUENZA DI PROVA SISTEMI DI RILEVAZIONE

I sistemi di rilevazione del deposito sono affidati a rilevatori di gas e di incendio del tipo catalitico, forniti dalla società Tecnos, come quelli esistenti.

Per quanto inerente la consistenza ed il posizionamento dei rilevatori di gas e incendio relativi alle nuove attrezzature da installare si rinvia ai contenuti del RdS NOF.

In sostanza le nuove attrezzature saranno monitorate da un sistema generalizzato per la rilevazione fughe di gas. I rilevatori saranno posizionati opportunamente sull'impianto e più precisamente nei seguenti punti :

- n. 6 nei punti di travaso;
- n. 6 in corrispondenza delle tubazioni dei serbatoi esistenti e n. 6 in corrispondenza dei nuovi;
- n. 2 nella attuale piazzola pompe e compressori GPL;
- n. 2 nella futura piazzola pompe GPL;
- n. 3 nella stazione ricezione gasdotto;
- n. 1 presso arrivo gasdotto;
- n. 2 nel capannone d'imbottigliamento nelle adiacenze delle giostre;
- n. 2 nell'area di deposito delle bombole piene;
- n. 1 nella buca della pesa a ponte posizionata nelle adiacenze dell'ingresso n. 2;
- n. 1 nel Pozzetto S. Antonio;

- n. 1 nel parcheggio automezzi ex Sace;
- n. 2 nell'area BPS sotto gasdotto.

Tutti i rilevatori di gas installati sono del tipo catalitico, per cui la frequenza di prova è trimestrale in accordo a quanto previsto dal DM 13/10/94.

Il segnale di uscita, emesso da ogni singola sonda, è di tipo analogico e sarà acquisito in Sala Controllo risultando lo stesso proporzionale alla concentrazione di gas.

I rilevatori di incendio non hanno necessità di taratura e/o di prova in quanto l'eventuale guasto viene immediatamente segnalato.

6.4.4 INDISPONIBILITÀ DELLE RETI DI SERVIZIO

Presso il deposito sono presenti le seguenti reti di servizio:

- a) Distribuzione energia elettrica;
- b) Distribuzione aria compressa;
- c) Distribuzione acqua antincendio;

6.4.4.1 Mancanza Energia Elettrica

Il deposito è dotato di un diesel – generatore di emergenza, con avviamento automatico per mancanza ENEL.

Il D/G è elettricamente connesso con le sbarre di bassa tensione della cabina elettrica e pertanto collegato con tutti i carichi normalmente alimentati dall'ENEL.

In caso di mancanza di energia elettrica il Responsabile del Deposito definirà quali utenze alimentare nell'ambito della potenza fornita dal D/G.

Si segnala inoltre che il sistema di strumentazione sarà alimentato via UPS in grado di garantire la funzionalità dell'intero sistema per 30 minuti, in caso di mancanza di energia elettrica e mancato funzionamento del D/G.

L'autonomia di 30 minuti è stata stimata più che sufficiente per operare la messa in sicurezza del deposito.

6.4.4.2 Indisponibilità aria compressa

L'impianto di produzione aria compressa è costituito da tre elettrocompressori e due serbatoi polmone che provvedono per l'alimentazione delle attrezzature pneumatiche della giostra imbottigliamento bombole e per il comando delle POV.

In caso di guasti di più compressori sono sospese le operazioni di imbottigliamento; in caso di mancanza di energia elettrica un solo compressore, alimentato dal D/G di emergenza, è in grado di alimentare tutte le POV; in caso di mancanza totale di aria compressa tutte le POV si portano automaticamente in condizioni di sicurezza, chiudendosi.

6.4.4.3 Indisponibilità acqua antincendio

Si rinvia ai dettagli forniti successivamente evidenziando che la realizzazione di una nuova riserva idrica e l'aggiunta di n. 1 E/P da 300 mc/h. rende non credibile l'evento di mancanza di acqua antincendio.

6.4.5/6.4.6 SOSTANZE CORROSIVE

Il GPL non ha caratteristiche significative di corrosività e presso il deposito non sono immagazzinate o utilizzate sostanze corrosive.

Peraltro non sono prevedibili fenomeni di corrosione delle nuove attrezzature del deposito.

Per quanto riguarda la protezione della superficie esterna dei serbatoi verrà installato un sistema di protezione catodica a corrente impressa, a protezione degli stessi, così come già previsto per gli altri serbatoi esistenti.

6.4.7 CONTROLLO IN MARCIA DEI SISTEMI DI BLOCCO E DELLE VALVOLE DI SICUREZZA

Le prove dei sistemi di blocco saranno eseguite durante le ore silenziose ad evitare impatti negativi sulla normale operatività del deposito.

D'altronde non vi è necessità di un controllo dei blocchi con il deposito in servizio in quanto le frequenze di prova previste per gli stessi sono tali da consentire i test nei periodi di sospensione delle operazioni.

Per quanto poi inerente le valvole di sicurezza dei serbatoi e del gasdotto, le stesse possono essere verificate in qualunque momento stante la presenza di PSV di riserva.

6.4.8 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI SISTEMI DI CONTENIMENTO

Come già individuato nel RdS NOF Agosto 2010 i sistemi previsti per contenere la fuoriuscita di GPL sono essenzialmente rappresentati dalle valvole di intercettazione manuali, pneumatiche (POV), motorizzate (MOV).

Per quanto inerente le attrezzature esistenti, vecchio circuito dei serbatoi coibentati e relativa sala pompe, il progetto delle valvole è stato riferito alle norme UNI ed a quanto specificato dal DM 13/10/94.

Pertanto sono PN 40 le valvole sul GPL e PN 16 quelle installate sul sistema antincendio.

Per quanto inerente le attrezzature di ricezione gasdotto ed i serbatoi di ricezione di scarica nave è stato seguito lo standard AN.SI. Serie 300 che mostra una pressione nominale di 50 bar.

6.4.9 PROVVEDIMENTI PER EVITARE ACCUMULI DI GPL NEI LUOGHI CHIUSI

Tutte le unità pericolose del deposito sono collocate all'aperto e pertanto il rischio di accumulo di GPL è eliminato.

Quanto sopra vale anche per il macchinario di movimentazione di GPL, al più dotato di sola tettoia di protezione, e per il locale imbottigliamento aperto su due lati.

Per quanto inerente la nuova Sala Controllo del deposito, la stessa risulta in posizione defilata rispetto alle unità pericolose del deposito.

Comunque la Sala Controllo sarà equipaggiata con un sistema di ventilazione e condizionamento la cui presa d'aria atmosferica sarà situata a quota tale, rispetto al suolo, da rendere improbabile il verificarsi di concentrazioni pericolose, considerato che i vapori di GPL sono più pesanti dell'aria.

6.4.10 PRECAUZIONI CONTRO URTI E COLLISIONI

Le attrezzature nuove del deposito saranno collocate in aree interdette alla circolazione ed il piping di interconnessione protetto da fasce di guard-rail o posato in cunicolo (vedi planimetria allegata n. 8).

Le operazioni di manutenzione e di movimentazione di carichi pesanti avverranno previa intercettazione delle unità, loro svuotamento e bonifica.

6.4.11 IMPIANTI E ATTREZZATURE ANTINCENDIO

Gli impianti antincendio installati utilizzano acqua e sono ispirati al criterio generale di disporre di efficaci sistemi di raffreddamento per proteggere le apparecchiature critiche contenenti GPL dall'azione del calore degli incendi nonché di mezzi per l'estinzione tempestiva di quei focolai che possano essere attaccati con successo.

Lo stabilimento è strutturato in modo da rendere possibile gli interventi di emergenza e l'azionamento rapido degli impianti antincendio.

L'impianto e le attrezzature antincendio installate nel deposito sono riportate nei disegni allegati a cui si fa riferimento nei punti seguenti per la individuazione dei componenti l'impianto stesso, la sua estensione e articolazione planimetrica.

L'impianto si compone dei seguenti elementi riscontrabili nella planimetria in allegato n. 17.

- a) Riserva idrica (n. 2 serbatoi da 1800 mc⁷cad);
- b) Sala pompe antincendio;
- c) Impianti fissi di irrorazione (ad ugelli nebulizzatori e a monitori);
- d) Rete idranti;
- e) Barriere orizzontali

Sono inoltre disponibili n. 15 estintori carrellati a polvere distribuiti adeguatamente per tutto il deposito ed un monitor mobile carrellato.

Di seguito si illustrano i vari componenti di impianto e le specifiche relative all'organizzazione antincendio.

6.4.11.1 Rete idrica antincendio

Facendo riferimento a quanto descritto nel RdS NOF Agosto 2010, la rete idrica antincendio è interessata dalle seguenti variazioni :

- chiusura della rete idranti ad anello in prossimità dell'area Nord dei serbatoi tumulati, al fine di consentire interventi di manutenzione e riparazione garantendo la continuità della funzionalità della rete;
- collegamento, alla rete idranti, di altri idranti doppi UNI 70 e di monitori fissi, ubicati nell'area Nord in prossimità della stazione di ricezione gasdotto, della nuova sala pompe e dei nuovi punti di travaso, nonché in corrispondenza del nuovo piping di collegamento dei nuovi serbatoi da 5000 mc. all'impianto esistente;
- inserimento di n. 4 barriere a getto orizzontale per contenere nell'ambito del livello considerato eventuali fuoriuscite di vapori di GPL
- realizzazione di un nuovo serbatoio di riserva idrica di 1800 mc., da collegare alla rete esistente. Lo stesso sarà alimentato dal pozzo n. 1 con pompe da 60 mc/h.
- inserimento di una nuova elettropompa da 300 mc./h e 60 mt di prevalenza in aiuto all'attuale sistema di pompaggio antincendio. Detta pompa sarà installata presso il nuovo serbatoio di 1800 mc insieme ad una nuova pompa di iniezione acqua nei serbatoi di GPL, avente una portata di 150 mc/h ed una prevalenza di 16 bar.

6.4.11.2 Proporzionamento impianti fissi di irrorazione acqua

L'impianto idrico antincendio è stato verificato con riferimento a quanto specificato dal DM 13/10/94 e successivo DMA 15/05/96.

In particolare, gli impianti fissi di raffreddamento sono stati dimensionati per garantire le seguenti portate specifiche:

- per i punti di travaso ATB/FC con portate specifiche di 10 l/min/mq riferite alla superficie totale delle cisterne;
- per l'area imbottigliamento impegnata dalla giostra e dalle postazioni fisse con portate specifiche di 10 l/min/mq di superficie in pianta aumentata di 2 m per lato;
- per la zona di deposito bombole piene e vuote e per i serbatoi cilindrici coibentati con portate specifiche di 3 l/min/mq rispettivamente per la superficie in pianta e per la superficie totale;
- per gli organi di collegamento ai punti di travaso ATB/FC con portate specifiche di 20 l/min/mq riferite alla superficie in pianta.
- per le nuove barriere orizzontali le portate saranno l/min 1600
 - $4+4+4+4=16 \times 12 = \text{circa } 200 \times 2 = 400 \text{ l/min} \times \text{barriera}$
 - $16 \text{ ugelli} \times 12 \text{ l/min} = \text{circa } 200 \times 2 = 400 \text{ l/min} \times \text{barriera} \times 4 \text{ barriere}$

Ciò premesso, le richieste idriche per ciascuna unità sono riportate nella tabella di pagina seguente :

Lo scenario che richiede la maggiore erogazione d'acqua è l'incendio di uno dei serbatoi cilindrici fuori terra, per il quale sono alimentati gli impianti di raffreddamento delle seguenti unità, poste entro un raggio di 30 m dal serbatoio interessato:

• Serbatoi fuori terra	6282 l/min
• Punto di travaso ATB/FC n. 1	1410 l/min
• Punto di travaso ATB n. 2	810 l/min
• Punto di travaso ATB/FC n. 3	<u>1410 l/min</u>
Totale	9.912 l/min \cong 595 mc/h

A tale portata si deve sommare quella relativa al funzionamento di n. 1 idrante, fissata dal DM 13/10/94, pari a 30 mc/h, per cui la massima portata d'acqua richiesta è pari a 625 mc/h.

IMPIANTI FISSI DI RAFFREDDAMENTO

Area	Portata spec. (l/min/mq)	Superficie (mq)	Portata d'acqua (l/min)
<ul style="list-style-type: none"> • Serbatoi fuori terra -n. 6 serbatoi cilindrici (L = 30 m; D = 3,7 m) 	3	6 x 349 = 2094	6282
<ul style="list-style-type: none"> • Punto di travaso n. 1 * - superficie tot. ATB - superficie in pianta organi collegamento 	10 20	137 2	1370 <u>40</u> 1410
<ul style="list-style-type: none"> • Punto di travaso n. 2 * - superficie tot. ATB - superficie in pianta organi 	10 20	77 2	770 <u>40</u> 810
<ul style="list-style-type: none"> • Punto di travaso n. 3 * - superficie tot. ATB - superficie in pianta organi 	10 20	137 2	1370 <u>40</u> 1410
<ul style="list-style-type: none"> • Locale imbottigliamento - giostra bombole - bilancia 	10 10	98 11	980 <u>110</u> 1090
<ul style="list-style-type: none"> • Punto di travaso n. 4 * - superficie tot. ATB - superficie in pianta organi 	10 20	77 2	770 <u>40</u> 810
<ul style="list-style-type: none"> • Punto di travaso n. 5 * - superficie tot. ATB - superficie in pianta organi 	10 20	77 2	770 <u>40</u> 810
<ul style="list-style-type: none"> • Punto di travaso n. 6 * - superficie tot. ATB - superficie in pianta organi 	10 20	77 2	770 <u>40</u> 810
<ul style="list-style-type: none"> • Deposito bombole 	3	314	942
<ul style="list-style-type: none"> • Barriere orizzontali d'acqua n. 4 - 16 ugelli con foro $\varnothing = 3.6$ mm con una portata di 400 l/min per barriera 			1600

* dimensioni serbatoio mobile ATB : $L_{TOT} = 12,3$ m; $\varnothing = 2,0$ m

* dimensioni serbatoio mobile FC : $L_{TOT} = 16,2$ m; $\varnothing = 2,7$ m

6.4.11.3 Sala pompe antincendio

Il deposito è dotato di una sala pompe antincendio in muratura posizionata in area SUD, nella quale sono ubicate n. 2 motopompe (DP/1 e DP/2), n. 2 elettropompe (EP/1 e EP/2) e una pompa di pressurizzazione della rete, le cui caratteristiche sono riportate nella tabella seguente.

Caratteristiche delle pompe antincendio attuali

<i>Funzione della pompa</i>	<i>Alimentaz.</i>	<i>N. pompe</i>	<i>Ditta costruttrice e modello</i>	<i>Portata</i>	<i>Preval.</i>	<i>Potenza</i>
				m ³ /h	m	
Elettropompa	elettrica	2	SERAFINI mod. SDAB- 1004-B	150	60	55 kW
Motopompa	diesel	2	KSB mod. ETANORM G 100/250	300	60	83 HP
Elettropompa	Elettrica	1	DAD 1D1311BA2	27	52	32 HP

Le elettropompe sono avviate automaticamente dall'intervento dei pulsanti d'emergenza o dai rilevatori fughe di gas.

La pompa di pressurizzazione è attivata da un controllore di pressione tutte le volte che la stessa tende a scendere.

Le motopompe vengono avviate mediante pressostati per caduta di pressione. Nella rete antincendio il motore diesel viene mantenuto sempre caldo e quindi pronto alla partenza.

Nell'ambito della realizzazione del "Progetto Ampliamento Stoccaggio", sarà aumentata la riserva idrica con la costruzione di un serbatoio da 1800 mc., e verrà inserita un'ulteriore elettropompa, ubicata nella nuova area di costruzione dei serbatoi da 5000 mc., le cui caratteristiche sono riportate nella tabella seguente.

Caratteristiche delle pompe antincendio dell'impianto futuro

<i>Funzione della pompa</i>	<i>Alimentaz.</i>	<i>N. pompe</i>	<i>Ditta costruttrice e modello</i>	<i>Portata</i>	<i>Preval.</i>	<i>Potenza</i>
				m ³ /h	m	
Elettropompa	elettrica	2	SERAFINI mod. SDAB-1004-B	150	60	55 kW
Motopompa	diesel	2	KSB mod. ETANORM G 100/250	300	60	83 HP
Elettropompa	elettrica	1	TKO100-250NY UNIEN 12845	300	60	90 KW
Elettropompa	elettrica	1	DAD 1D1311BA2	27	52	32 HP

Sul collettore di mandata, posizionato internamente alla sala pompe, comune per tutte le pompe antincendio, oltre ad essere realizzato uno stacco per il ricircolo verso il serbatoio di riserva idrica, intercettato con valvola di sfioro, sono realizzati gli stacchi per le linee di alimentazione acqua antincendio alle aree impianto, ciascuno intercettato con valvola pneumatica.

Fuori il locale sala pompe antincendio è inoltre posizionato un gruppo elettrogeno da 200 kVA ad avviamento automatico in caso di mancanza di energia elettrica di rete.

6.4.11.4 Riserva idrica

La riserva idrica principale è costituita da due serbatoi cilindrici verticali metallici fuori terra da 1800 mc in grado di assicurare la portata idrica richiesta per una durata molto superiore alle 3 ore previste dalla norma.

Il rifornimento di acqua ai serbatoi avviene da pozzo mediante elettropompa sommersa comandata da interruttore per basso livello di liquido nel serbatoio.

6.4.11.5 Rete idrica antincendio

La linea di mandata delle pompe è collegata ad un collettore generale da cui si dipartono le linee interrato che servono e serviranno le varie zone vecchie e nuove dell'impianto, come da allegato n. 19.

- linea n. 1 da 3": area di deposito delle bombole piene;
- linea n. 2 da 3": punto di travaso n. 1;
- linea n. 3 da 5": mezzo anello idrico;
Dallo stesso vengono derivate due barriere orizzontali
- linea n. 4 da 4": disponibile;
- linea n. 5 da 3": punti di travaso n. 2 e 3;
- linea n. 6 da 4": rampa d'imbottigliamento;
- linea n. 7 da 4": punti di travaso n. 4, 5 e 6;
- linea n. 8 da 5": serbatoi GPL fuori terra n. 1, 2 e 3;
- linea n. 9 da 5": serbatoi GPL fuori terra n. 4, 5 e 6;
- linea n. 10 da 5": mezzo anello idrico;
Dallo stesso vengono derivate due barriere orizzontali

Come evidenziato nella planimetria Rete antincendio, in allegato n. 17, un ramo dell'anello idrico antincendio è stato esteso fino all'area della stazione di ricezione del gasdotto ed un ulteriore ramo è a servizio della nuova area di sosta autobotti.

Il progetto ampliamento prevede l'estensione della rete antincendio a tutta la nuova area di lavorazione, comprensiva di quella contenente il tumulo dei nuovi serbatoi e la strada di accesso perimetrale.

La nuova pompa di 300 mc/h preleva acqua dal nuovo serbatoio e la invia nell'anello idrico dal quale saranno derivate le barriere orizzontali.

6.4.11.6 Organizzazione antincendio

Il deposito dispone di una squadra d'emergenza aziendale opportunamente formata secondo quanto di seguito descritto.

Tutto il personale addetto all'emergenza è sottoposto a corsi i cui contenuti sono in accordo con quanto indicato dal DMA 16/03/98.

Con cadenza mensile sono effettuate esercitazioni relative alle tecniche di intervento.

Con cadenza semestrale sono effettuate prove pratiche di applicazione del PEI.

6.4.11.7 Idranti

Si rinvia per dettagli all'allegato n. 17.

6.4.11.8 Attrezzatura mobile di estinzione

Lo stabilimento è dotato delle seguenti attrezzature mobili di estinzione costituite da idranti carrellati (monitor) a getto regolabile, estintori portatili e carrellati a polvere chimica, estintori portatili a CO₂ in numero sufficiente a garantire una adeguata protezione antincendio.

Inoltre all'interno dello stabilimento sarà sempre presente un automezzo, allestito con attrezzature di pronto intervento, utilizzato per l'ispezione del gasdotto durante lo scarico delle navi.

6.4.11.9 Verifiche impianti antincendio

Verifiche periodiche sulla funzionalità ed efficienza dei sistemi idrici antincendio sono effettuate con cadenza mensile ed i risultati delle verifiche riportati su apposito registro.

6.4.11.10 Manuale operativo

Il manuale operativo è attualmente in fase di stesura e sarà disponibile prima dell'entrata in esercizio dell'impianto ristrutturato.

Esso riporterà tutte le indicazioni necessarie alla conduzione degli impianti sia in condizioni ordinarie che di emergenza. Sarà inoltre integrato da capitoli relativi a tutte le voci indicate al punto 4.2.3 del D.M. 15/05/96 tranne l'ultima che troverà ampia trattazione nell'ambito del piano di emergenza interno.

6.4.12 DISPONIBILITÀ E ORIGINE DELL'ACQUA ANTINCENDIO

Come già precisato in precedenza, presso il deposito è presente una riserva idrica di 1800 m³ alimentata da pozzo mediante elettropompa sommersa. Un'ulteriore riserva idrica da 1800 mc, sempre alimentata da pozzo, sarà costruita per aumentare la riserva idrica disponibile.

I serbatoi dispongono di regolazione automatica del livello, che comanda il reintegro di acqua da pozzo e di un allarme di basso livello, ottico e acustico collegato al DCS in sala controllo.

6.4.13 VIE DI FUGA E USCITE DI SICUREZZA

Le vie di fuga sono costituite dalle strade interne adibite normalmente al transito degli automezzi, che portano ai due cancelli d'ingresso allo stabilimento e alle tre uscite pedonali d'emergenza, di cui una posta sul lato ovest della recinzione, in corrispondenza della palazzina uffici, e le altre due lungo la recinzione lato sud, in prossimità dei due cancelli d'ingresso (vedi planimetria allegata n. 21).

6.4.14 PRESIDI SANITARI

Il deposito è dotato di cassetta di pronto intervento adeguata per un primo soccorso medico. Per i casi più gravi è previsto l'intervento di un'ambulanza esterna per il trasporto dell'infortunato in ospedale.

6.4.15 MEZZI DI COMUNICAZIONE INTERNI ED ESTERNI

I mezzi di comunicazione esistenti, sono costituiti da linee telefoniche interne ed esterne ed da apparati ricetrasmittenti in dotazione ai vari operatori. Nell'ambito del

progetto di ampliamento è stato inoltre attivato un nuovo sistema di radio ricetrasmittente per interconnettere gli operatori del Deposito con quelli eventualmente presenti in BPS o sulla nave ormeggiata al campo boe.

6.4.16 PIANO DI EMERGENZA INTERNO ED INFORMAZIONI PER LA REDAZIONE DEL PIANO DI EMERGENZA ESTERNO

Il Piano di Emergenza Interno è parte integrante del Sistema di Gestione della Sicurezza della Fiamma 2000 SpA. Lo stesso sarà aggiornato per tener conto delle nuove opere e della nuova struttura organizzativa del deposito deputata alle operazioni di scarica nave.

Per quanto inerente il Piano di Emergenza Esterno lo stesso per l'impianto esistente è stato redatto con la partecipazione della Prefettura di Roma e di tutte le autorità competenti coinvolte.

Il suo aggiornamento sarà trattato dopo la realizzazione del Progetto di Ampliamento.

6.4.17 SISTEMI E PROCEDURE ANTINTRUSIONE

Il deposito è interamente recintato.

Il lato verso la strada Pontina Vecchia è recintato con inferriata metallica, poggiante su muretto di cemento. Gli altri tre lati con recinzione in muratura di altezza minima di 2,5 dal piano di campagna interno ed esterno.

La guardiania è affidata a due custodi che hanno l'abitazione nella palazzina uffici.

Tutte le aree sensibili del Deposito sono controllate mediante telecamere, con l'immagine riportata a video nell'abitazioni dei due custodi e negli uffici del Capo Deposito. Inoltre in tutto il Deposito sono installate cellule fotoelettriche che tragguardano zone di passaggio, segnalando il passaggio di intrusi.

L'impianto viene attivato dopo l'orario di ufficio.

L'impianto è inoltre dotato di n. 2 telecamere per il controllo della BPS e del campo boe. Essendo quest'ultima telecamera alimentata con batterie solari la stessa è posta in servizio all'occorrenza:

L'accesso del personale esterno al deposito è consentito solo attraverso il varco principale ed è soggetto a specifiche procedure riportate dall'SGS.

ULTERIORI PUNTI COME DA DPCM 31/03/89

SEZIONE 1.B.1

**INFORMAZIONI RELATIVE ALL'IMPIANTO ATTUALE E MODIFICHE
IMPIANTISTICHE PREVISTE NEL "PROGETTO AMPLIAMENTO"**

1.B.1.2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

L'attività svolta nello stabilimento consiste:

- nella ricezione da navi ed autobotti del GPL;
- nello stoccaggio, miscelazione, additivazione ed odorizzazione del GPL;
- nella spedizione di GPL sfuso e confezionato.

1.B.1.2.1 ATTIVITÀ SOGGETTA A NOTIFICA

I quantitativi di GPL che sono detenuti nel Deposito risultano superiori a quelli di cui alla colonna 3 dell'Allegato I Parte 1 del D.L.vo 334/99, come modificato dal D.L.vo 238/2005, e pertanto il Deposito in esame è soggetto agli obblighi di cui agli artt. 6, 7 e 8.

1.B.1.2.2 CODICE ATTIVITÀ

Secondo la classificazione dell'allegato IV del DM 21 febbraio 1985 del Ministero della Sanità il codice dell'attività è:

5.0.2 - Produzione e distribuzione del gas

1.B.1.2.3/1.B.1.2.3.1 TECNOLOGIA DI BASE ADOTTATA

Il Deposito di GPL svolge attività di ricezione, stoccaggio, miscelazione, additivazione e spedizione prodotto.

Il processo pertanto non prevede operazioni di trasformazione della materia ma essenzialmente operazioni di movimentazione del GPL.

La tecnologia di base adottata è pertanto relativamente semplice, ampiamente sperimentata e conosciuta.