

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

RAPPORTO DI ALLOCAZIONE SIL

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.
06/02/2013	Emissione Finale	 Maria Francesca Cozzi	 Alessandro Odasso	 Gian Paolo Vassallo	 Carlo Vardanega

DATA	SCALA	ACCORDO n°	DOC. N.				REV	FG
06/02/2013			12	469	HSE	S	008	0



NUOVO TERMINALE OFF SHORE RAPPORTO DI ALLOCAZIONE SIL

INDICE

	<u>Pagina</u>
LISTA DELLE TABELLE	II
LISTA DELLE FIGURE	II
1 INTRODUZIONE	1
2 ABBREVIAZIONI E DEFINIZIONI	1
3 METODOLOGIA SIL	1
3.1 GENERALE	1
3.2 PROCEDURA DI ALLOCAZIONE SIL	2
3.3 DEFINIZIONE DELLE CONSEGUENZE	2
3.4 CLASSIFICAZIONE DEI GUASTI PERICOLOSI (DI MANCATO INTERVENTO)	3
3.5 REGOLE GENERALI DI CLASSIFICAZIONE	7
3.6 SESSIONI E TEAM SIL	8
3.7 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO	9
3.8 IDENTIFICAZIONE DELLE SIF E ALLOCAZIONE DEL SIL	9
4 RISULTATI E COMMENTI	10
 ALLEGATO 1 : FOGLIO PRESENZE	
ALLEGATO 2 : SIL WORKSHEETS	

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-HSE-S-008_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE RAPPORTO DI ALLOCAZIONE SIL	DAPP Ref.:
		12-469-H19
		Rev.:
		0

LISTA DELLE TABELLE

<u>Tabella No.</u>	<u>Pagina</u>
Tabella 3.1: Valori Monetari Associati alle Categorie di Danno	6
Tabella 3.2: SIS Requisiti di Performance	8
Tabella 3.3: P&IDs	9
Tabella 3.2: SIS Requisiti di Performance	9

LISTA DELLE FIGURE

<u>Figura No.</u>	<u>Pagina</u>
Figura 3.1: Matrice di Rischio Sicurezza	5
Figura 3.2: Matrice di Rischio Ambientale	6
Figura 3.3: Matrice di Rischio Economico	7

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-HSE-S-008_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE RAPPORTO DI ALLOCAZIONE SIL	DAPP Ref.:
		12-469-H19
		Rev.:
		0

SVILUPPO PROGETTO NUOVO TERMINALE OFFSHORE RAPPORTO DI ALLOCAZIONE SIL

1 INTRODUZIONE

Durante la fase di sviluppo del progetto Terminale Offshore Porto Petroli di Genova è stato condotto uno studio SIL (Safety Integrity Level) avente per oggetto il nuovo terminale offshore del Porto Petroli di Genova, la pipeline di interconnessione con l'impianto a terra fino ai manifold di distribuzione (comprese le trappole di lancio e ricevimento del Pig). Il presente Rapporto documenta lo svolgimento dello studio ed i risultati.

2 ABBREVIAZIONI E DEFINIZIONI

CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano
HSE	Health, Safety and Environment
IEC	Commissione Elettrotecnica Internazionale
IPL	Livello di Protezione Indipendente
P&ID	Piping & Instrumentation Diagram
SIF	Funzione Strumentale di Sicurezza
SIL	Safety Integrity Level- Livello di Integrità di Sicurezza
SIS	Sistema Strumentato di Sicurezza

3 METODOLOGIA SIL

3.1 GENERALE

La Norma Italiana CEI EN 61511-1 emanata in conformità allo Standard Internazionale IEC corrispondente, è il riferimento per la definizione e la verifica dei SIL richiesti per ciascun Sistema Strumentale di Sicurezza (SIS) da incorporare nel Progetto.

In conformità a tale Norma, e applicando il metodo qualitativo presentato nella Norma CEI EN-61508-5, Annesso D - il SIL (Livello di Integrità di Sicurezza) che deve essere garantito da una Funzione Strumentale di Sicurezza (SIF) è assegnato per mezzo di matrici che combinano la probabilità (frequenza attesa) dell'incidente che la SIF è chiamata a prevenire (per esempio: sovrappressione in un recipiente) e la severità prevista delle conseguenze connesse al verificarsi dell'incidente stesso. Si impiegano tre differenti matrici rispettivamente dedicate: alle conseguenze sulla sicurezza e salute del personale addetto all'impianto (ed eventualmente al pubblico esterno, se coinvolto), all'impatto sull'ambiente, al danno economico diretto (costo di riparazione / sostituzione) e indiretto a carico dell'esercente (ivi inclusi i danni connessi alla perdita di produzione e l'impatto sulla reputazione della Società). E' da notare che la considerazione del danno economico viene inclusa nella valutazione SIL, anche se non strettamente richiesta dalla Norma di riferimento.

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-HSE-S-008_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE RAPPORTO DI ALLOCAZIONE SIL	DAPP Ref.:
		12-469-H19
		Rev.:
		0

Le denominazioni usate in questo documento sono quelle usate in CEI EN-61511-1. Le relative definizioni e spiegazioni possono essere trovate nel Capitolo 3 – Abbreviazioni e Definizioni della Norma.

I fogli di lavoro per l’allocazione SIL (SIL Worksheets) devono essere compilati per documentare adeguatamente il processo di attribuzione del SIL a ciascuna SIF, e quindi richiesto al Sistema Strumentato di Sicurezza (SIS) che è chiamato ad attuarla.

I SIL Worksheets vengono raccolti in un Rapporto di Allocazione SIL emesso come documento a progetto, che fornisce la base della successiva verifica del SIL effettivamente assicurato dall’architettura prevista per il SIS, dai componenti effettivamente impiegati e dagli intervalli di test previsti.

3.2 PROCEDURA DI ALLOCAZIONE SIL

L’Annesso D della CEI EN-61508-5 descrive il metodo qualitativo di assegnare il SIL richiesto a una determinata Funzione di Sicurezza (SIF) inclusa nel Sistema Strumentato di Sicurezza (SIS).

La metodologia di assegnazione SIL comprende 2 parti:

- classificazione dei guasti “pericolosi” della SIF (guasti che ne pregiudicano l’efficacia quando è richiesto l’intervento);
- classificazione dei guasti “sicuri” (anche chiamati “interventi spuri”, che normalmente si risolvono esclusivamente in una perdita economica). Questo tipo di analisi non è stato considerato rilevante per il progetto in oggetto e non verrà ulteriormente approfondito.

La classificazione rispetto ai guasti pericolosi prende in considerazione:

- conseguenze relative alla Salute e Sicurezza del Personale (e del pubblico, se coinvolto);
- conseguenze relative all’Impatto Ambientale;
- conseguenze economiche relative ai danni alle apparecchiature e alla perdita di produzione.

Nell’allocazione SIL si prendono in considerazione I fattori di seguito descritti.

3.3 DEFINIZIONE DELLE CONSEGUENZE

Le conseguenze del mancato intervento della SIF su richiesta (guasto pericoloso) devono essere valutate in termini di scenario incidentale ed annotate sul worksheet. La descrizione deve essere chiara e priva di ambiguità, per permettere ad altri esperti, in fase di eventuale review/audit di seguire il ragionamento che ha portato all’attribuzione delle categorie di severità.

Il metodo raccomandato per strutturare la descrizione delle conseguenze per mancato intervento su domanda è il seguente:

- descrivere lo scopo (intenzione di progetto) della SIF;
- descrivere la causa / le cause di domanda di intervento della SIF, cioè i cosiddetti scenari di intervento, per esempio: guasto del loop di controllo di processo, errore dell’operatore, perdita di flusso di alimentazione, ecc;

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-HSE-S-008_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE RAPPORTO DI ALLOCAZIONE SIL	DAPP Ref.:
		12-469-H19
		Rev.:
		0

- descrivere la conseguenza / le conseguenze del mancato intervento su domanda.

Le conseguenze da considerare sono quelle “ragionevolmente credibili” piuttosto che quelle “medie” o quelle “peggiori immaginabili”.

Se il mancato intervento su domanda di una data SIF presenta conseguenze multiple di diversa natura (sulla sicurezza, sull’ambiente, di natura economica) alla funzione stessa va attribuito il SIL che risulta più stringente.

Si deve prestare attenzione al fatto che la posizione e/o la modalità di gestione dell’impianto possono influire sulle conseguenze attese: per esempio la differenza tra impianto normalmente presidiato o normalmente non presidiato, la vicinanza al confine dell’insediamento, la vicinanza di aree residenziali, altre installazioni industriali, edifici pubblici, ecc.

3.4 CLASSIFICAZIONE DEI GUASTI PERICOLOSI (DI MANCATO INTERVENTO)

Frequenza di Domanda

Dopo aver registrato le conseguenze, la prima domanda a cui il team di allocazione SIL deve rispondere è: quanto spesso la SIF “riceve” una domanda di intervento “autentica”, cioè quale è la frequenza di domanda?

Il primo passo per classificare la frequenza di domanda di intervento della SIF è di definire la/le possibili cause che determinano la domanda stessa.

Il secondo passo è determinare la probabilità di accadimento dell’evento pericoloso, in assenza di ogni altro intervento attivo di sicurezza (esempio: PSV), ma tenendo conto dei fattori esterni “passivi” di riduzione del rischio (esempio: bacino di contenimento, fireproofing, blast resistance).

Il fattore W esprime la probabilità (frequenza attesa) dell’evento incidentale. Si adotta la seguente scala, secondo le relative definizioni:

- W1** Probabilità molto scarsa che lo scenario incidentale si verifichi. (frequenza attesa una volta in 10-100 anni)
- W2** Probabilità consistente che l’evento si verifichi una o più volte durante la vita utile dell’impianto (frequenza attesa una volta ogni 1-10 anni).
- W3** Probabilità relativamente alta dello scenario, che può quindi manifestarsi frequentemente (frequenza attesa superiore a una volta per anno).

Sicurezza e Salute del Personale

Per determinare le conseguenze sulla sicurezza e salute del personale, deve essere data risposta alle tre seguenti domande:

- qual è l’estensione potenziale dei Danni alle persone in caso di mancato intervento su domanda della SIS, cioè nel caso si verifichi l’evento incidentale?
- qual è la durata / frequenza della presenza di personale nell’area soggetta a conseguenze pericolose?

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-HSE-S-008_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE RAPPORTO DI ALLOCAZIONE SIL	DAPP Ref.:
		12-469-H19
		Rev.:
		0

- quali sono le possibilità a disposizione del personale di evitare l'esposizione alle conseguenze pericolose previste, per esempio attraverso la fuga o mediante l'uso di DPI in dotazione, anche tenendo conto della possibilità di allarme tempestivo?.

Severità potenziale delle conseguenze *C*

La categorizzazione per misurare le conseguenze dell'evento incidentale sul personale di impianto prevede i seguenti gradi:

- C0** Nessuna conseguenza
- Ca** una o più persone esposte a ferite di lieve entità
- Cb** una o più persone esposte a infortunio serio, anche con esito di invalidità permanente. Anche possibilità (remota) di decesso per una singola persona.
- Cc** Possibilità di decesso per più di una persona, ma per meno di 3 persone
- Cd** Potenziale esito di decesso di più di 3 persone

Frequenza e Durata di presenza nell'area pericolosa *F*

Per ciascun parametro di conseguenze sulla sicurezza, il Team di studio SIL deve valutare la frequenza e la durata di presenza del personale operative nell'area potenzialmente soggetta a conseguenze pericolose, attraverso i due parametri seguenti:

- Fa** Da rara a relativamente frequente l'esposizione nell'area pericolosa.
 - Fb** Frequente o continua permanenza nell'area di esposizione a pericolo.
- indicativamente, si considera frequente (si assegna Fb) la presenza per più del 10% della tempo – La presenza limitata al “giro di ispezione” della zona coinvolta per turno di servizio va qualificato come Fa;
 - se la presenza di personale è un prerequisito per il verificarsi di un determinato scenario, la classificazione deve essere comunque Fb. Questo è per esempio il caso di incidente connesso all'avviamento da campo di macchine quali pompe e compressori, o alla manovra di valvole manuali.

Possibilità di evitare le conseguenze pericolose *P*

Per definire il rischio per la sicurezza derivante da ciascuno scenario, deve essere inoltre valutata la possibilità per l'operatore presente in area soggetta a conseguenze pericolose di sottrarsi alle stesse attraverso la fuga e/o l'impiego dei DPI in dotazione. Si devono impiegare i seguenti valori del parametro di probabilità P:

- Pa** E' ragionevolmente probabile che il personale esposto al rischio possa sottrarsi alle conseguenze pericolose (per esempio, per jet fire, jet gassoso tossico, etc.)
- Pb** E' difficile che il personale esposto possa sottrarsi alle conseguenze pericolose (per esempio, in caso di esplosione, o di rottura di un vessel ad alta pressione).

La seguente matrice mostra come il SIL per la sicurezza risulta definito dalla combinazione dei parametri sopra descritti:

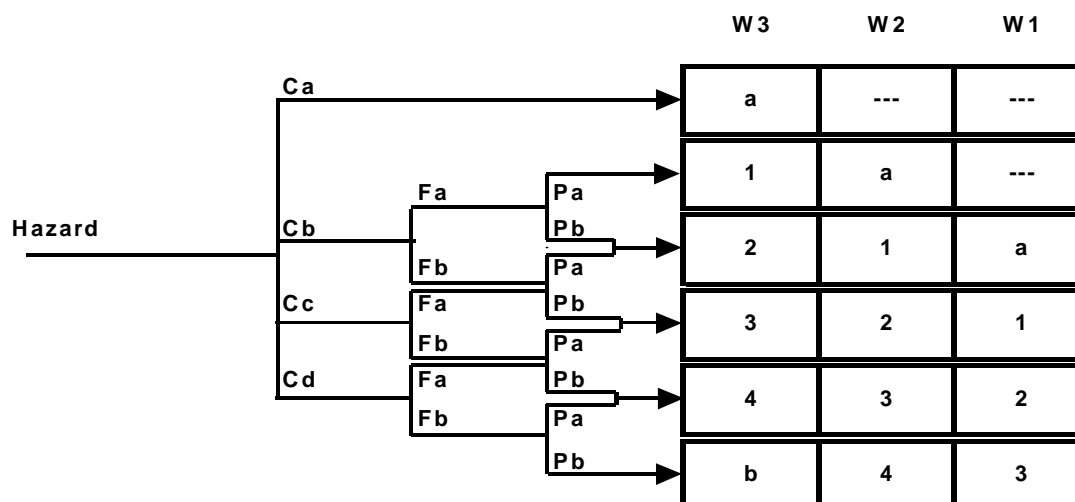


Figura 3.1: Matrice di Rischio Sicurezza

Ambiente

La metodologia determina l'impatto sull'ambiente per mezzo di una delle seguenti categorie:

- E0** Nessun impatto sull'ambiente
- Ea** Minimo livello di danno sull'ambiente e nessun effetto negativo sulla reputazione aziendale
- Eb** Limitato, ma visibile impatto sull'ambiente
- Ec** Danno sull'ambiente importante ma di breve durata o limitato ma di lunga durata
- Ed** Importante danno sull'ambiente, di lunga durata.

Tali categorie possono essere ulteriormente descritte come segue:

- Ea** Impatto ambientale contenuto entro il recinto dello stabilimento.
- Eb** contaminazione tale da danneggiare l'ambiente, ma con limitate ripercussioni negative. Superamento localizzato di limiti di legge o regolamentari. Nessun impatto a lungo termine.
- Ec** Impatto serio. Limitato rilascio tossico. Superamento continuativo di limiti di legge o regolamentari. Ripercussioni sulle aree esterne circostanti lo stabilimento.
- Ed** Impatto grave. Grave danno ambientale. L' esercente è obbligato a estese azioni di decontaminazione ambientale. Superamento esteso dei limiti di legge. Effetti anche irreversibili sugli ecosistemi.

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-HSE-S-008_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE RAPPORTO DI ALLOCAZIONE SIL	DAPP Ref.:
		12-469-H19
		Rev.:
		0

Se il risultato è E0, la SIF in esame non è richiesta ai fini della protezione dell'Ambiente.

La seguente matrice, ottenuta dalla combinazione dei parametri di frequenza e severità, viene impiegata per valutare il SIL per l'AMBIENTE :

		W 3	W 2	W 1
Hazard	E a	a	a	a
	E b	2	1	a
	E c	3	2	1
	E d	4	3	2

Figura 3.2: Matrice di Rischio Ambientale

Danno economico

La metodologia determina il grado di protezione richiesto per la considerazione delle perdite economiche per mezzo della categorizzazione del danno secondo una delle seguenti categorie:

- L0** Nessuna perdita economica
- La** Danno economico trascurabile
- Lb** Danno economico significativo.
- Lc** Grave danno economico.
- Ld** Perdita economica catastrofica

La valorizzazione delle categorie deve essere tarata per ogni progetto in funzione delle sue dimensioni in termini di costo di investimento e di redditività attesa. Per il progetto del terminale Offshore di Porto Petroli si propone di associare le categorie di danno sopra definite con i valori monetari indicati nella seguente tabella:

Tabella 3.1: Valori Monetari Associati alle Categorie di Danno

Categoria	Conseguenze	Descrizione
La	Trascurabili	100k – 1M Euro
Lb	Limitate	1M – 5M Euro

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-HSE-S-008_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE RAPPORTO DI ALLOCAZIONE SIL	DAPP Ref.:
		12-469-H19
		Rev.:
		0

Categoria	Conseguenze	Descrizione
Lc	Gravi	5M - 20M Euro
Ld	Catastrofiche	>20M Euro

La valutazione delle conseguenze economiche del mancato intervento su domanda devono prendere in considerazione la somma di tutti i contributi alle stesse. Tali contributi includono, ma non sono limitati a:

- costo di riparazione o sostituzione delle apparecchiature;
- costo della manodopera per la riparazione o sostituzione;
- perdite associate alla mancata produzione, alla produzione di scarti o alla produzione fuori specifica;
- multe, ammende e spese legali da sostenere come conseguenza dell'incidente;
- costi di decontaminazione;
- danni indiretti associate alla perdita di reputazione aziendale.

Se il risultato della classificazione è L0, la SIF non è richiesta per danni economici.

		W3	W2	W1
Hazard	L _a	a	-	-
	L _b	1	a	-
	L _c	2	1	a
	L _d	3	2	1

Figura 3.3: Matrice di Rischio Economico

3.5 REGOLE GENERALI DI CLASSIFICAZIONE

La frequenza di domanda si incrocia con ognuna delle tre categorie di conseguenze utilizzando la rispettiva matrice. Il risultato sono i tre livelli di SIL richiesti rispettivamente a fronte del danno per la salute e la sicurezza, del danno ambientale e del danno economico. Il

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-HSE-S-008_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE RAPPORTO DI ALLOCAZIONE SIL	DAPP Ref.:
		12-469-H19
		Rev.:
		0

maggiore risultante dal confronto deve essere assunto come il SIL richiesto per la SIF esaminata.

Il SIL richiesto si traduce nella prestazione di affidabilità che deve essere soddisfatta dal sistema di protezione strumentale (SIS) secondo la seguente tabella:

Tabella 3.2: SIS Requisiti di Performance

Safety Integrity Level (IEC 61508)	SIS performance requirements	
	Availability %	Probability of Failure on Demand
1	90.00 to 99.00	10^{-1} to 10^{-2}
2	99.00 to 99.90	10^{-2} to 10^{-3}
3	99.90 to 99.99	10^{-3} to 10^{-4}
4	> 99.99	$< 10^{-4}$

Presenza di Livelli di Protezione Indipendenti

Quando a protezione dalla stessa conseguenza sull'apparecchiatura / sistema considerati sono previsti altri sistemi non strumentali (non-SIS: per esempio valvola di sicurezza) con caratteristiche di affidabilità ed indipendenza di intervento che ne consentono la classificazione come Livelli Indipendenti di Protezione (IPL), sono ammessi diversi metodi che consentono la riduzione del SIL richiesto al SIS esaminato.

3.6 SESSIONI E TEAM SIL

Lo studio SIL in oggetto è stato condotto nei locali del Porto Petroli di Genova, con la partecipazione di rappresentanti del Progettista (D'Appolonia), di Porto Petroli di Genova e di ENI. Lo studio SIL in questione è stato effettuato dal team che nella stessa giornata ha svolto anche lo Studio HAZOP per il progetto in questione.

E' stato chiamato a svolgere il ruolo di SIL Leader l'Ing. Guido Patrone.

I partecipanti all'HAZOP sono elencati nel Foglio Presenze in Allegato 1.

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-HSE-S-008_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE RAPPORTO DI ALLOCAZIONE SIL	DAPP Ref.:
		12-469-H19
		Rev.:
		0

3.7 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

L'analisi SIL è stata redatta facendo riferimento alla documentazione elencata nella tabella di seguito.

Tabella 3.3: P&IDs

Numero	Rev.	Titolo
12-469-PRO-D-005	Rev.1	SPM-PLEM SYSTEM P&ID
12-469-PRO-D-010	Rev.1	SEALINE PIGGING SYSTEM P&ID
12-469-PRO-D-015	Rev.2	SISTEMA DI DISTRIBUZIONE ON-SHORE
12-469-PRO-R-014	Rev.0	SEALINE PIGGING SYSTEM CAUSE & EFFECT MATRIX
12-469-PRO-R-009	Rev.0	SPM-PLEM SYSTEM CAUSE & EFFECT MATRIX

3.8 IDENTIFICAZIONE DELLE SIF E ALLOCAZIONE DEL SIL

In conformità ai criteri stabiliti nella Procedura, per lo studio di allocazione del SIL sono stati analizzati i seguenti loops riportati nelle matrici causa/effetto:

Tabella 3.4: SIS Requisiti di Performance

Loop	Descrizione e Causa Intervento del Loop	Iniziatori
1 - PRO-D-005-SDV-1A Closure⁽¹⁾	Alta pressione durante scarico dalla nave, es. uscita bloccata	PAHH 1A
2 - PRO-D-010-SDV-2A Closure⁽²⁾	Alta pressione durante spiazzamento (max. P=P shutoff delle pompe a Pegli usate per lo spiazzamento), es. uscita bloccata	PAHH 2A-A/B/C

(1) - Questo Loop è identico a quello installato sul ramo B della linea che opera sulla SDV 1B. Il relativo SIL Assessment non è stato effettuato perché analogo.

(2) - Questo Loop è identico a quello installato sul ramo B della linea che opera sulla SDV 2B. Il relativo SIL Assessment non è stato effettuato perché analogo.

Lo studio è stato registrato con un apposito Database di allocazione SIL preparato dalla Società D'Appolonia S.p.A. Il Database di allocazione del SIL consente la creazione automatica di "SIL Worksheets" il cui contenuto è quello previsto dalla metodologia precedentemente descritta, con calcolo automatizzato del requisito SIL finale in base ai parametri imputati dal SIL team durante le sessioni.

Tutti i Worksheets di allocazione SIL prodotti sono riportati in Allegato 2.

 Porto Petroli di Genova S.p.A. Doc N° 12-469-HSE-S-008_00	NUOVO TERMINALE OFF SHORE RAPPORTO DI ALLOCAZIONE SIL	DAPP Ref.:
		12-469-H19
		Rev.:
		0

4 RISULTATI E COMMENTI

L'analisi di allocazione SIL per la fase di sviluppo del progetto Terminale Offshore Porto Petroli di Genova è stata condotta in accordo alla metodologia descritta al Capitolo 3 del presente documento.

Lo studio SIL in questione è stato effettuato dal team che nella stessa giornata ha svolto anche lo Studio HAZOP per il progetto in questione.

In totale, il Team ha analizzato 2 Loops. Sono stati analizzati unicamente i loop presenti sulla linea A poiché quelli sulla linea B sono del tutto analoghi. Per ogni Loop sono state analizzate la frequenza di domanda, le conseguenze di sicurezza, le conseguenze ambientali e le conseguenze economiche. Di conseguenza sono quindi state utilizzate le matrici descritte al Capitolo 3 per definire l'allocazione SIL di ogni singolo loop.

In Allegato 2 sono riportati i dettagli della discussione. L'analisi di allocazione SIL ha evidenziato che per i due loops analizzati sono richiesti livelli di integrità SIL 1.



Porto Petroli di Genova S.p.A.

Doc N°
12-469-HSE-S-008_00

**NUOVO TERMINALE OFF SHORE
RAPPORTO DI ALLOCAZIONE SIL**

DAPP Ref.:

12-469-H19

Rev.:

0

**ALLEGATO 1
FOGLI PRESENZE**



Porto Petroli di Genova S.p.A.

Doc N°
12-469-HSE-S-008_00

**NUOVO TERMINALE OFF SHORE
RAPPORTO DI ALLOCAZIONE SIL**

DAPP Ref.:

12-469-H19

Rev.:

0

**ALLEGATO 2
SIL WORKSHEETS**



Porto Petroli di Genova S.p.A.

Doc N°
12-469-HSE-S-008_00

**NUOVO TERMINALE OFF SHORE
RAPPORTO DI ALLOCAZIONE SIL**

DAPP Ref.:

12-469-H19

Rev.:

0