

Raffineria ISAB

Documento Unico di Valutazione dei *Rischi da Interferenze*

Decreto Legislativo 81/08 e s.m.i. – Articolo 26

DUVRI

Revisione	Descrizione	del
Rev. 6	Unificazione DUVRI Nord-Sud Revisione a seguito aggiornamento DVR Aggiornamento schede di valutazione rischi di interferenza Aggiornamento rischi ambientali	14 novembre 2022
Rev. 5	Aggiornamento Periodico	Gennaio 2017
Rev. 4	Integrazione nuovo asset Raffineria ISAB Impianto IGCC.	ottobre 2014
Rev. 3	Aggiornamento Documento Unico di Valutazione Rischi da Interferenze: recepimento nuove procedure aziendali; revisione tabelle oneri di sicurezza secondo nuove tabelle regionali; elaborazione nuove schede DUVRI.	dicembre 2013
Rev. 2	Aggiornamento Documento Unico di Valutazione Rischi da Interferenze: - recepimento D.P.R. 177/11 e relativi adempimenti; - monitoraggio agenti cancerogeni e mutageni, definizione Registro Esposti.	giugno 2012
Rev. 1	Aggiornamento Documento Unico di Valutazione Rischi da Interferenze	maggio 2011
Rev. 0	Documento Unico di Valutazione Rischi da Interferenze	febbraio 2010

INFORMAZIONI SUL DOCUMENTO: DOCUMENTO IN ORIGINALE FIRMATO DALLE PERSONE SOTTO RIPORTATE

PREPARATO DA SPP	CONTROLLATO DA RSPP	APPROVATO DA DL
G. STRANO	F. NICOLOSI	G. LO VERSO

Indice

1. SCOPO E STRUTTURA DEL DOCUMENTO.....	6
2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	8
3. INFORMAZIONI GENERALI SUL SITO.....	8
3.1. IMPIANTI SUD	10
3.1.1. Impianto 100 - Topping	11
3.1.2. Impianto 200 - Desolforazione e Splitter Naphta	11
3.1.3. Impianto 200A - NHDS Nuova desolforazione gasolio	12
3.1.4. Impianto 300 - Desolforazione Kerosene	13
3.1.5. Impianto 400 - Desolforazione Gasoli	13
3.1.6. Impianto 900 - Frazionamento Benzine	14
3.1.7. Impianto 500 - Powerforming	14
3.1.8. Impianto 600 - Vacuum.....	15
3.1.9. Impianto 1000 - Isomerizzazione	16
3.1.10. Impianto 1600 - Visbreaker.....	16
3.1.11. Impianto 1600A - Thermal Cracking	17
3.1.12. Impianto 700 - Gofiner.....	18
3.1.13. Impianto 700A - Splitting Gofiner.....	18
3.1.14. Impianto 800 - Produzione Idrogeno	19
3.1.15. Impianto 1100 - Lavaggio Fuel Gas e Rigenerazione MDEA.....	19
3.1.16. Impianto 1200/1200A.....	20
3.1.17. Impianto 1400 - Strippaggio acque acide	21
3.1.18. Impianto 1800 - Nuova ultrasolforazione gasoli.....	21
3.1.19. Impianto 2200 - Blow Down	21
3.1.20. Impianto 2000 - Produzione vapore ed energia elettrica (CTE).....	22
3.1.21. Impianto 2000 A Centrale Turbogas	22
3.1.22. Impianto 2100 - Distribuzione energia elettrica	23
3.1.23. Impianto 2300 - Produzione e distribuzione aria compressa.....	23
3.1.24. Impianto 2400 - Distribuzione olio combustibile.....	23
3.1.25. Impianto 2600 - Acqua Demi	23
3.1.26. Impianto 2700 - Sistema soda diluita	24
3.1.27. Impianto 2800 - Trattamento Acque di Scarico.....	24
3.1.28. Impianto 1900 - Interconnecting.....	25
3.1.29. Sistema Centralizzato Camini.....	25
3.1.30. Sistema Torce.....	25
3.1.31. Reti di Fognature.....	26
3.1.32. Area Stoccaggio e Movimentazione.....	26
3.1.33. Impianto 6000 Filtri a sale	27
3.1.34. Impianto 1300 - Solidificazione zolfo.....	27
3.1.35. Pontile.....	28
3.2. COMPLESSO IGCC.....	28
3.2.1. Unità 3000 SDA e Cabina Elettrica C-106.....	28
3.2.2. Unità 3100 Gassificazione.....	29
3.2.3. Unità 3200 Recupero e Riciclo Carbone	29
3.2.4. Unità 3300 Recupero Termico e Saturazione Gas di Sintesi	30
3.2.5. Unità 3400 Recupero Metalli Pesanti.....	30
3.2.6. Unità 3500 Lavaggio Gas di Sintesi	31
3.2.7. Unità 3600 Recupero Zolfo.....	32
3.2.8. Unità 3700 Trattamento Gas di Coda.....	32
3.2.9. Unità 3800 Idrogeno.....	32
3.2.10. Unità 3900 Stoccaggio Zolfo Liquido e Caricamento	33
3.2.11. Unità 4000 Unità Ciclo Combinato	34
3.2.12. Unità 3010 Sistema Hot Oil.....	34
3.2.13. Unità 3020 Sistema Flushing Oil.....	34

3.2.14.	Unità 4100 Trasformazione e Distribuzione Energia Elettrica	35
3.2.15.	Unità 4200 Sistema di Scarico a Torcia	35
3.2.16.	Unità 4300 Sistema Aria Servizi e Aria Strumenti.....	36
3.2.17.	Unità 4400 Sistema del Gas Combustibile.....	37
3.2.18.	Unità 4500 Sistema Raffreddamento ad acqua mare.....	37
3.2.19.	Unità 4600 Dissalazione Acqua Mare	38
3.2.20.	Unità 4710 Demineralizzazione Acqua.....	38
3.2.21.	Unità 4720 Sistema Acqua Servizi.....	38
3.2.22.	Unità 4730 Sistema Acqua Potabile	39
3.2.23.	Unità 4740 Sistema Recupero Condense	39
3.2.24.	Unità 4750 Sistema Acqua Raffreddamento Macchine.....	39
3.2.25.	Unità 4800 Pretrattamento Acque Di Scarico	40
3.2.26.	Unità 4810 Strippaggio Inquinanti Dalle Acque Reflue	41
3.2.27.	Unità 4900 Sistema Antincendio.....	41
3.2.28.	Unità 5000 Sistema Scarico Acque Nere	42
3.2.29.	Unità 5100 Stoccaggio e Carica Fanghi Compressi	42
3.2.30.	Unità 5300 Sistema Olio Combustibile e di Avviamento	43
3.2.31.	Unità 5400 Sistema Stoccaggio E Preparazione Soda Caustica	43
3.3.	IMPIANTI NORD	43
3.3.1.	Impianto CR30 - Topping	44
3.3.2.	Impianto CR26 - Frazionamento sotto vuoto del Residuo	45
3.3.3.	Impianto CR27 - Cracking Catalitico FCC	45
3.3.4.	Impianto CR28 - Addolcimento C3/C4 e benzine	46
3.3.5.	Impianto CR29 - Frazionamento GPL.....	47
3.3.6.	Impianto CR31 - Desolforazione e Deparaffinazione gasolio	48
3.3.7.	Impianto CR32 - Ossidazione Sode Esauste	48
3.3.8.	Impianto CR33 - Visbreaking	49
3.3.9.	Impianto CR34 - Recupero Zolfo Claus	49
3.3.10.	Impianto CR35 - Sintesi Isobutilene con Metanolo (MTBE).....	50
3.3.11.	Impianto CR36 - Alchilazione	50
3.3.12.	Impianto CR37.....	51
3.3.13.	Impianto CR40 - DAO Gofiner	52
3.3.14.	Impianto CR41 - Recupero Zolfo e trattamento gas di coda.....	52
3.3.15.	Impianto CR42 - Rigenerazione ammina	53
3.3.16.	Impianto CR43 - Sour water stripper.....	54
3.3.17.	Impianto PRI - Cumene	54
3.3.18.	Sistema Torce.....	55
3.3.19.	Reti di Fognature.....	56
3.3.20.	Area Stoccaggio e Movimentazione.....	56
3.3.21.	Pontile.....	57
4.	TIPOLOGIA DI INTERFERENZE	57
5.	MISURE DI PREVENZIONE/PROTEZIONE GENERALI.....	58
5.1.	MISURE GENERALI.....	58
5.1.1.	Misure di comportamento adottate per l'ambiente, la salute e la sicurezza.....	58
5.1.2.	Norme comportamentali per i conducenti di automezzi e mezzi d'opera	59
5.2.	MISURE ORGANIZZATIVE E PROCEDURALI	61
5.2.1.	Procedure e Istruzioni operative.....	61
5.2.2.	Individuazione competenze del personale terzo.....	64
5.2.3.	Gestione delle emergenze	66
5.2.4.	Servizio di salvataggio con mezzi e tecniche speciali per lavori in quota o spazi confinati.....	68
5.2.5.	Dispositivi di Protezione Individuale e Collettiva	69
6.	VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INTERFERENZA DI SITO.....	69
6.1.	AGENTI CHIMICI.....	70
6.2.	AGENTI BIOLOGICI	73
6.3.	AMIANTO.....	74
6.4.	RUMORE.....	79

6.5.	VIBRAZIONI.....	79
6.6.	CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	80
6.7.	RISCHI DI ESPOSIZIONE A RADIAZIONI IONIZZANTI DI ORIGINE NATURALE.....	81
6.8.	RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI.....	82
6.9.	MICROCLIMA.....	82
6.10.	ILLUMINAZIONE.....	83
6.11.	RISCHIO ELETTRICO.....	83
6.12.	INCENDIO.....	85
6.13.	ATMOSFERE ESPLOSIVE.....	87
6.14.	ALTRE TIPOLOGIE DI RISCHIO.....	89
6.15.	SCENARI DI INCIDENTI RILEVANTI.....	91
6.15.1.	<i>Sostanze Presenti.....</i>	<i>91</i>
6.15.2.	<i>Analisi degli scenari incidentali.....</i>	<i>92</i>
6.16.	ATTIVITÀ IN SPAZI CONFINATI.....	93
6.16.1.	<i>Definizioni.....</i>	<i>94</i>
6.16.2.	<i>Principali Rischi presenti negli Spazi Confinati.....</i>	<i>96</i>
6.16.3.	<i>Valutazione dei Rischi in Spazi Confinati.....</i>	<i>98</i>
6.17.	RESIDUI DI SOSTANZE PERICOLOSE.....	99
7.	VALUTAZIONE DEI RISCHI DA INTERFERENZA IMMESSI NEL SITO DELLA COMMITTENTE DA DITTE APPALTATRICI.....	100
7.1.	SCHEDA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI DA INTERFERENZA IMMESSI NEL SITO DELLA COMMITTENTE – RISCHI E MISURE DI PREVENZIONE/PROTEZIONE SPECIFICI.....	101
7.2.	RISCHI DERIVANTI DA SOVRAPPOSIZIONI DI PIÙ ATTIVITÀ.....	107
7.2.1.	<i>Caduta di oggetti dall’alto (Lavori contemporanei a più livelli, sollevamenti).....</i>	<i>107</i>
7.2.2.	<i>Schizzi di sostanze pericolose (lavaggi chimici e idrodinamici).....</i>	<i>108</i>
7.2.3.	<i>Radiazioni Ottiche Artificiali (da archi elettrici).....</i>	<i>108</i>
7.2.4.	<i>Caduta all’interno di scavi.....</i>	<i>109</i>
7.2.5.	<i>Rischio di inalazione e/o contatto polveri e fibre.....</i>	<i>109</i>
7.2.6.	<i>Radiazioni ionizzanti (Radiografie industriali).....</i>	<i>109</i>
7.2.7.	<i>Rischio Rumore.....</i>	<i>110</i>
7.2.8.	<i>Rimozione temporanea di dispositivi di protezione (parapetti, grigliati, etc).....</i>	<i>110</i>
7.2.9.	<i>Movimentazione mezzi.....</i>	<i>111</i>
7.2.10.	<i>Incendio e/o esplosione.....</i>	<i>111</i>
7.3.	COORDINAMENTO DEGLI INTERVENTI DI PROTEZIONE E PREVENZIONE DAI RISCHI DOVUTI ALLE INTERFERENZE.....	111
8.	MODALITÀ DI INDIVIDUAZIONE DEI COSTI DELLA SICUREZZA.....	113
8.1.	MODALITÀ DI COMPILAZIONE TABELLA A.....	115
8.2.	MODALITÀ DI COMPILAZIONE TABELLA B.....	115

Allegati:**ALLEGATO 1**

- 1.1 Descrizioni Impianti - Sostanze pericolose presenti
- 1.2 Localizzazione Planimetrica
- 1.3 Scenari Incidentali
- 1.4 Piano di Emergenza Generale
- 1.5 Classificazione ATEX

ALLEGATO 2 - SCHEDE DI VALUTAZIONI DEI RISCHI DA INTERFERENZA**ALLEGATO 3** - INFORMAZIONE IMPRESE APPALTATRICI:

- 3.1 Politiche di ISAB
- 3.2 Sintesi procedure SGSA per gli Appaltatori
- 3.3 Organizzazione HSE ISAB

ALLEGATO 4 – MONITORAGGI

- 4.1– Censimento Amianto
- 4.2– Monitoraggi Rumore e Isofoniche

ALLEGATO 5 – SCHEDE DPI STANDARD (RAFFINERIA E IGCC)**ALLEGATO 6** – PROTOCOLLO COVID-19**ALLEGATO 7** – TABELLE ONERI DI SICUREZZA

1. Scopo e struttura del documento

Il presente documento costituisce il Documento Unico di Valutazione dei rischi di interferenza (DUVRI) all'interno della raffineria ISAB, ai sensi dell'art. 26, comma 3, del D.Lgs. 81/2008.

Il presente DUVRI indica le misure che le imprese che operano nel sito di ISAB devono adottare per ridurre al minimo i rischi di interferenza.

Le interferenze qui considerate sono sia quelle relative ai pericoli esistenti nel sito sia quelle che si verificano in relazione a eventuali lavorazioni concomitanti effettuate da più imprese appaltatrici.

La gestione e la mitigazione dei rischi relativi alle caratteristiche di pericolosità del sito viene attuata, nel quadro tracciato dalla politica di Sicurezza, Salute ed Ambiente di ISAB, nell'ambito del relativo sistema di gestione, attraverso il sistema procedurale da esso discendente.

Il DUVRI deve essere allegato al contratto d'appalto o d'opera e va adeguato in funzione dell'evoluzione dei lavori, servizi e fornitura.

Le disposizioni in esso contenute non si applicano ai rischi specifici dell'attività delle imprese appaltatrici e dei singoli lavoratori autonomi.

Nei singoli contratti di subappalto, di appalto e di somministrazione devono essere specificatamente indicati i costi delle misure adottate per eliminare o, ove ciò non sia possibile, ridurre al minimo i rischi in materia di salute e sicurezza sul lavoro derivanti dalle interferenze delle lavorazioni; tali costi non sono soggetti a ribasso.

L'obbligo di stesura del DUVRI, ai sensi del D.Lgs. 81/08, non si applica ai servizi di natura intellettuale, alle mere forniture di materiali o attrezzature, nonché ai lavori o servizi la cui durata non sia superiore ai due giorni, sempre che essi non comportino rischi derivanti dalla presenza di agenti cancerogeni, biologici, atmosfere esplosive.

Il presente documento è destinato a fornire a chiunque (Lavoratori Autonomi od Imprese Appaltatrici) sia chiamato ad operare all'interno della Raffineria ISAB, tramite contratto di appalto o di prestazione di lavoro autonomo, le conoscenze ed i dati necessari al fine di poter:

- essere informato sull'organizzazione, sui regolamenti e sulle procedure (emergenze incluse);

- programmare ed attuare tutte le misure di prevenzione e protezione, sia generali che specifiche di propria competenza e responsabilità, sulla base della conoscenza del Sito in cui opera;
- cooperare con ISAB e le altre Imprese Appaltatrici o Lavoratori Autonomi, eventualmente impegnate all'interno della stessa area, per attuare le misure di protezione e prevenzione dai rischi dell'attività lavorativa;
- provvedere alla necessaria e conseguente opera di informazione e formazione dei propri dipendenti sui rischi e sulle misure generali e specifiche di tutela.

Il presente documento è composto da una relazione generale e da una serie di allegati dove sono riportati i dettagli di quanto trattato all'interno della relazione.

Nello specifico, la relazione generale, articolata in 8 capitoli, descrive le caratteristiche del sito, la valutazione dei rischi da interferenza di sito, con le misure di prevenzione e protezione generali ed introduce il concetto di schede di valutazione dei rischi da interferenza immessi nel sito dalle ditte appaltatrici. Vengono infine analizzati i rischi derivanti da sovrapposizione di più attività.

Allegati:

ALLEGATO 1

- 1.1 Descrizioni Impianti - Sostanze pericolose presenti
- 1.2 Localizzazione Planimetrica
- 1.3 Scenari Incidentali
- 1.4 Piano di Emergenza Generale
- 1.5 Classificazione ATEX

ALLEGATO 2 - SCHEDE DI VALUTAZIONI DEI RISCHI DA INTERFERENZA

ALLEGATO 3 - INFORMAZIONE IMPRESE APPALTATRICI:

- 3.1 Politiche di ISAB
- 3.2 Sintesi procedure SGSA per gli Appaltatori
- 3.3 Organizzazione HSE ISAB

ALLEGATO 4 – MONITORAGGI

- 4.1- Censimento Amianto
- 4.2- Monitoraggi Rumore e Isofoniche

ALLEGATO 5 – SCHEDE DPI STANDARD (RAFFINERIA E IGCC)

ALLEGATO 6 – PROTOCOLLO COVID-19

ALLEGATO 7 – TABELLE ONERI DI SICUREZZA

2. Documenti di Riferimento

- Documento di Valutazione dei Rischi, ai sensi del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.
- Rapporto di Sicurezza ISAB Impianti Nord, Complesso IGCC e ISAB Impianti Sud - aggiornamento 2021 - ai sensi dell'art. 15 del D.Lgs. 105/15
- Piano di Emergenza Interno
- Procedura PR-AS - 46 - 18_Gestione del DUVRI di raffineria
- Procedura PR - QASE 46-06_Procedura per il rilascio dei Permessi di Lavoro
- Procedura PR-S-46-07_Gestione dei dispositivi di protezione individuale e collettiva per la prevenzione degli incidenti rilevanti

3. Informazioni generali sul sito

La Raffineria ISAB è suddivisa nelle aree di seguito riportate:

- Impianti Nord (comprendente anche le aree di stoccaggio, il carico via terra e il pontile);
- Impianti Sud (comprendente anche le aree di stoccaggio, il carico via terra e il pontile);
- Impianti IGCC.

Ciascuna delle aree summenzionate costituisce uno stabilimento a rischio di incidente rilevante ai sensi della normativa vigente (D.Lgs. 105/2015 – Seveso ter).

In relazione a quanto sopra, e in adempimento alla normativa concernente la salute e la sicurezza sui luoghi di lavoro (D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.) e la salvaguardia dell'ambiente (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), nonché in accordo alle norme tecniche a cui la Società ha volontariamente aderito (ISO 45001, ISO 14001, ISO 9001, ISO 50001), ISAB è dotata di adeguata struttura organizzativa commisurata alla complessità dei processi di produzione e del contesto in cui essi si esplicano.

Tale struttura organizzativa è parte costituente di un più generale "Sistema di Gestione della Sicurezza, Salute, Ambiente, Qualità ed Energia" e, per ogni stabilimento a rischio di incidente rilevante, di un "Sistema di Gestione della Sicurezza per la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti".

I principi fondanti di tali sistemi sono riassunti nei manifesti delle Politiche cui si rimanda in allegato 3.1.

Tali sistemi si basano inoltre su un articolato complesso procedurale che, in relazione allo specifico scopo del presente documento, attribuisce anche al personale delle Imprese specifici compiti e responsabilità.

Ai fini del presente documento, le procedure di maggiore rilevanza vengono citate in allegato 3.2.

La struttura organizzativa cui si è accennato in precedenza include le seguenti figure:

- Datore di lavoro (ai sensi del D.Lgs. 81/2008)
- Gestori dei tre stabilimenti a rischio di incidente rilevante
- Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione
- Responsabile della Sicurezza
- Responsabile Ambiente
- Responsabile Amianto
- Servizio di Prevenzione e Protezione (SPP)
- Medico Competente
- Rappresentanti dei lavoratori per la Sicurezza e l'Ambiente (RLSA)

I nominativi delle persone corrispondenti ai ruoli sopraccitati sono riportati in allegato 3.3.

La struttura si completa con le seguenti figure:

- Dirigenti
- Preposti

- Lavoratori
- Addetti al primo soccorso
- Addetti alla lotta antincendio e alla gestione delle emergenze

Si sottolinea che rientrano nel ruolo di preposti:

- i Capi Reparto (CR)
- i Tecnici della Gestione Operativa (TGO)
- i Capi Turno (CT)
- i Capi Turno di Manutenzione (CTM)
- i responsabili di Manutenzione
- i Tecnici di Coordinamento Lavori (TCL)

3.1. Impianti Sud

La Raffineria ISAB Impianti Sud di Priolo Gargallo è uno stabilimento industriale a rischio di incidente rilevante ai sensi del D.Lgs. 105/2015 ed è altresì soggetta al controllo di prevenzione incendi da parte della Direzione Regionale dei VV.F., in quanto ricade nell'ambito di applicazione del DPR 577/82, del DPR 151/11 e relativi D.M. di attuazione.

L'attività produttiva della Raffineria ISAB Impianti Sud comporta l'uso di sostanze pericolose, elencate nell'Allegato I parti 1 e 2 del D.Lgs. 105/2015.

Tale attività consiste in:

- ✓ ricevimento via mare di materie prime e stoccaggio;
- ✓ tipico ciclo di raffinazione con distillazione primaria e secondaria e processi di conversione dei prodotti petroliferi;
- ✓ stoccaggio di prodotti della lavorazione e successive spedizioni sia via mare che via terra.

La materia prima viene introdotta esclusivamente via mare mediante il pontile costruito in area demaniale ottenuta in concessione; il greggio viene stoccato in un parco serbatoi situato lontano dagli impianti e dai serbatoi di stoccaggio degli altri prodotti.

Dai serbatoi di greggio la materia prima viene inviata agli impianti di distillazione primaria e da qui i prodotti ottenuti vengono alimentati direttamente agli impianti a valle e/o stoccati nei serbatoi "intermedi".

Dopo il trattamento negli impianti a valle, i prodotti passano in serbatoi di prodotti finiti.

La spedizione dei prodotti finiti può essere effettuata via oleodotti ai depositi o industrie limitrofe, via autobotti per il mercato locale o via mare per il mercato nazionale/internazionale.

Tutte le acque reflue degli impianti, le acque di zavorra delle navi, le acque di drenaggio dei serbatoi di stoccaggio e le acque meteoriche vengono inviate in idonei impianti di trattamento.

In Allegato 1.2 si riporta la planimetria generale della Raffineria ISAB Impianti Sud; a seguire si riporta la descrizione sintetica degli impianti che la costituiscono e le sostanze chimiche pericolose ivi presenti.

3.1.1. Impianto 100 - Topping

L'impianto lavora petrolio grezzo di media densità ad una pressione di poco superiore alla pressione atmosferica, con una capacità lavorativa di circa 36.000 t/g.

L'impianto è stato realizzato per ottenere, mediante un processo di distillazione atmosferica, il frazionamento del grezzo di carica nei tagli di seguito indicati:

- ✓ distillato di testa Topping;
- ✓ kerosene leggero;
- ✓ kerosene pesante;
- ✓ gasolio leggero;
- ✓ gasolio medio;
- ✓ gasolio pesante;
- ✓ residuo.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.2. Impianto 200 - Desolforazione e Splitter Naphta

L'impianto 200 è costituito dai seguenti circuiti:

- ✓ circuito di reazione;
- ✓ circuito deetanizzatrice;
- ✓ circuito debutanizzatrice;

- ✓ circuito lavaggio con MDEA;
- ✓ circuito splitter Virgin Nafta;

Il circuito di Reazione comprende: il treno di scambio (E101/102) per il preriscaldamento della carica, il forno (F101) per riscaldarla, i reattori (R101-R151) dove avviene la trasformazione dello zolfo combinato in H₂S, i condensatori (E103-E104) ed il separatore (D101) tra liquido e gas dei prodotti di reazione.

Il circuito deetanizzatrice comprende: una colonna a piatti (T101), un condensatore (E105) e un accumulatore di riflusso (D102).

Il circuito debutanizzatrice comprende: una colonna a piatti (T102), un gruppo di condensatori (E107) dei vapori di testa, un accumulatore (D104) per il condensato, le pompe per il riflusso (P102) e le pompe per rilanciare il GPL (P103) alla sezione di lavaggio.

Il circuito di trattamento con MDEA comprende: una colonna di assorbimento (T103), in controcorrente con MDEA, con il GPL che entra dal basso della colonna ed esce dalla testa della colonna; sull'uscita del GPL, dalla testa della colonna, è posto un coalescer (D112) ed un separatore (D401) per arrestare eventuali trascinalamenti di MDEA con il GPL.

Il circuito di splitter Virgin Nafta comprende: una colonna a piatti (T104), un forno (F102) che funziona da ribollitore per la colonna, un ribollitore tipo "Kettle" (E106C), un sistema di condensatori ad aria (E109), un accumulatore (D105) per il taglio di testa, con relative pompe per il riflusso (P104), un gruppo di pompe di fondo (P106 e P105) per la circolazione forzata al forno ribollitore e l'invio a stoccaggio del prodotto di fondo, detto HVN (Virgin Nafta pesante) e un gruppo di air cooler (E111, E113) e refrigeranti ad acqua mare (E112, E114) per l'invio dei prodotti a stoccaggio.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.3. Impianto 200A - NHDS Nuova desolforazione gasolio

L'impianto Nuova Desolforazione Gasoli (NHDS) ha il compito di desolfurare, tramite reazione catalitica con idrogeno, il gasolio leggero da Topping, il gasolio leggero da Thermal Cracking e Visbreaking, la nafta grezza (wild nafta) da Visbreaking, ed il gasolio leggero da Gofiner.

L'impianto è collocato fisicamente in area Topping e Desolforazione Nafta.

Di seguito sono indicati i principali circuiti che lo costituiscono:

- ✓ riscaldamento e circuito di reazione;
- ✓ raffreddamento, condensazione e separazione idrogeno;
- ✓ strippaggio del prodotto;
- ✓ lavaggio dell'idrogeno in uscita impianto.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.4. Impianto 300 - Desolforazione Kerosene

L'unità 300 svolge la desolforazione del kerosene leggero e pesante proveniente dal Topping mediante reazione catalitica in presenza di idrogeno.

Per maggior chiarezza, l'impianto è stato suddiviso nei seguenti circuiti:

- ✓ preriscaldamento e circuito di reazione;
- ✓ condensazione e separazione dell'idrogeno;
- ✓ strippaggio del prodotto.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.5. Impianto 400 – Desolforazione Gasoli

L'impianto svolge la funzione di ridurre, mediante un processo catalitico di idrogenazione selettiva, il contenuto di zolfo dei tagli di gasolio atmosferico dalla colonna del Topping, dal gasolio di testa Vacuum e dai gasoli del Gofiner.

In quest'impianto sono presenti, come alimentazioni, un gas ricco in idrogeno (treat gas), proveniente da rete, preventivamente preriscaldato nella sezione convettiva del forno 400-F101 e la carica di gasolio, riscaldata alla temperatura di reazione nella sezione radiante del forno; essi vengono fatti passare attraverso due reattori in serie per consentire la trasformazione dello zolfo in idrogeno solforato.

L'impianto può essere suddiviso nelle seguenti sezioni:

- ✓ sezione di reazione;
- ✓ sezione di lavaggio con ammine;
- ✓ sezione di strippaggio.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.6. Impianto 900 – Frazionamento Benzine

L'impianto 900 è suddiviso nei seguenti circuiti:

- ✓ circuito di lavaggio del GPL e splitter C3/C4;
- ✓ circuito degli essiccatori del propano prodotto;
- ✓ circuito della deisopentanizzatrice;
- ✓ circuito debenzolaggio.

Si precisa che:

- ✓ il circuito di lavaggio del GPL e splitter C3/C4 comprende: un accumulatore di make-up della soda (D101), un recipiente per il lavaggio del GPL con soda (D102), un recipiente per il lavaggio con acqua (D103), una colonna a piatti (T101), due condensatori di testa (E101 A/B), un coalescer posto sulla linea di riflusso (D104);
- ✓ il circuito degli essiccatori del propano comprende: un coalescer (D105), due refrigeranti ad acqua (E103 A/B) e due essiccatori (D106 A/B);
- ✓ il circuito deisopentanizzatrice comprende: una colonna (T103), un condensatore di testa (E108), refrigeranti ad acqua (E110 A/B, E107 A/B) per l'invio dei prodotti a stoccaggio;
- ✓ il circuito debenzolaggio comprende: una colonna a piatti (T102), un condensatore ad aria (E105), un accumulatore di riflusso (D107), i refrigeranti E112-E113 prodotto a stoccaggio – il calore è fornito da due ribollitori E9002 A/B.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.7. Impianto 500 – Powerforming

Il Powerforming è un processo di reforming catalitico a letto fisso che consente di innalzare, con un elevato rendimento in liquido, il numero di ottano delle Virgin Nafta da Topping desolforate e stabilizzate e lo spurgo dell'impianto 1000 (Isomerizzazione).

La Virgin Nafta è trattata su un catalizzatore al platino-renio, in presenza di un gas ricco di idrogeno ed in determinate condizioni di temperatura e pressione; il catalizzatore di ogni

singolo reattore deve essere periodicamente rigenerato; il reattore, sottoposto alla rigenerazione, è sostituito dal reattore detto di "swing" poiché può assumere qualunque posizione nel ciclo di reazione.

La benzina riformata è utilizzata per la preparazione di benzine ad alto numero di ottano; i prodotti secondari del processo di "Powerforming" sono: idrogeno, GPL e Fuel Gas.

L'idrogeno è utilizzato nelle unità di desolforazione; per semplificazione l'impianto viene suddiviso nei seguenti circuiti:

- ✓ preriscaldamento della carica e circuito di reazione;
- ✓ condensazione dell'effluente di reazione e separazione del gas;
- ✓ stabilizzazione della benzina riformata e recupero GPL;
- ✓ essiccamento e riciclo gas;
- ✓ lavaggio e compressione del gas prodotto;
- ✓ circuito di rigenerazione dei reattori;
- ✓ circuito di produzione vapore.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.8. Impianto 600 – Vacuum

L'impianto è stato progettato e realizzato per ottenere il frazionamento di cariche di residuo, provenienti dal processo di distillazione atmosferica (Topping) dei grezzi, mediante una distillazione sotto vuoto.

L'impianto è suddiviso nelle seguenti sezioni:

- ✓ preriscaldamento carica e colonna vacuum;
- ✓ circuito di fondo colonna;
- ✓ circuito dei pumparound;
- ✓ circuito di testa colonna e sistema vuoto.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.9. Impianto 1000 – Isomerizzazione

All'interno dell'impianto 1000 avviene un processo di isomerizzazione catalitica che consente di convertire n-paraffine a basso numero di ottano, come pentani o esani, in iso-paraffine ad alto numero di ottano.

La carica di n-paraffine è trattata su un catalizzatore al platino supportato su allumina, in presenza di idrogeno ed in determinate condizioni di temperatura e pressione; la benzina isomerizzata è utilizzata per la preparazione di benzine ad alto numero di ottano.

Durante le reazioni di isomerizzazione si forma una modesta quantità di GPL che, previo opportuno trattamento, viene inviato alla rete Fuel Gas della Raffineria ISAB; il prodotto di fondo della colonna deisoesanizzatrice (modesta quantità), viene inviato in carica al Powerformer e/o a Virgin Nafta.

Per semplificazione si suddivide l'impianto nei seguenti circuiti:

- ✓ circuito carica liquida ai reattori;
- ✓ circuito gas di make up (reintegro);
- ✓ circuito di reazione;
- ✓ circuito di stabilizzazione della benzina isomerizzata;
- ✓ circuito colonna deisoesanizzatrice;
- ✓ circuito di rigenerazione essiccatori;
- ✓ circuito splitter benzene.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.10. Impianto 1600 – Visbreaker

L'impianto è stato realizzato per ottenere, mediante il cracking termico della carica, prodotti con caratteristiche di viscosità tali da poter essere impiegati come olio combustibile.

La carica, normalmente, è costituita da residuo vacuum direttamente dall'impianto 600 (fondo 600 T101), anche se può lavorare con residuo Topping (da stoccaggio).

Per maggior chiarezza, l'impianto è stato suddiviso come di seguito indicato:

- ✓ preriscaldamento della carica;

- ✓ forno e soaker;
- ✓ colonna di preflash T301;
- ✓ colonna di frazionamento e strippaggio (atmosferico);
- ✓ testa colonna;
- ✓ prelievo gasolio leggero;
- ✓ prelievo gasolio pesante;
- ✓ generazione di vapore;
- ✓ colonna di frazionamento vuoto;
- ✓ circuito di testa colonna vuoto;
- ✓ circuito di prelievo del gasolio da vuoto leggero LVGO;
- ✓ circuito di prelievo del gasolio pesante da vuoto HVGO;
- ✓ circuito di fondo colonna vuoto.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.11. Impianto 1600A – Thermal Cracking

Il processo di Thermal Cracking consiste, essenzialmente, nel sottoporre il gofinato pesante e il DAO (olio de-asfaltato) a un cracking termico in condizioni di temperatura e pressione controllate.

Tale processo si realizza portando la carica ad una temperatura opportuna in un forno dove avviene il fenomeno di piroschissione (così come al Visbreaking) delle molecole pesanti del gasolio da vuoto in molecole più leggere.

La corrente uscente dal forno, contenente sia le molecole prodotte dalla reazione sia quelle non reagite, passa attraverso il soaker ed è successivamente frazionata in due stadi, uno atmosferico ed uno sotto vuoto, ottenendo globalmente gas, benzina, gasolio e tar.

L'intero complesso consiste in quattro sezioni operative, così suddivise:

- ✓ sezione thermal cracking (due linee in parallelo);
- ✓ sezione distillazione atmosferica (due linee in parallelo);
- ✓ sezione trattamento prodotti testa distillazione;
- ✓ sezione distillazione sotto vuoto.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.12. Impianto 700 – Gofiner

L'impianto ha la funzione di ridurre il contenuto di zolfo dei tagli della colonna di distillazione sottovuoto, impianto 600, impianto 1600 e della carica da stoccaggio.

La desolforazione è un processo catalitico di idrogenazione selettiva che consente la trasformazione dello zolfo, contenuto nella carica, in idrogeno solforato; inoltre, con le modifiche relative al terzo reattore R101 C, l'impianto funziona anche per il cracking della carica.

Per maggiore chiarezza l'impianto può essere suddiviso nei seguenti circuiti:

- ✓ preriscaldamento e circuito di reazione;
- ✓ condensazione e separazione dell'idrogeno;
- ✓ stripping del prodotto;
- ✓ lavaggio del purge gas;
- ✓ generazione di vapore.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.13. Impianto 700A – Splitting Gofiner

L'impianto ha lo scopo di frazionare, sotto vuoto, il gofinato non stabilizzato proveniente dalla colonna T151 del Gofiner.

E' formato dalle seguenti sezioni:

- ✓ sezione splitting;
- ✓ sezione produzione vapore.

La prima sezione comprende il forno di preriscaldamento F201, una colonna di frazionamento sotto vuoto T201, due condensatori di testa E201 A/B, un precondensatore D201, un gruppo vuoto a eiettori e un ricevitore del sistema vuoto D202.

La seconda sezione comprende il generatore E208 e la zona convettiva dell'F201.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.14. Impianto 800 – Produzione Idrogeno

L'impianto ha la funzione di fornire l'idrogeno necessario alla desolforazione dei gasoli da vuoto; esso può alimentare gli impianti 200, 200A, 300, 400, 700 e 1800.

L'idrogeno viene prodotto utilizzando la reazione degli idrocarburi contenuti nella carica con vapore d'acqua (steam-reforming); la purezza richiesta dall'idrogeno viene quindi ottenuta purificando i gas dal vapore d'acqua e dagli ossidi di carbonio.

Una parte del calore fornito è recuperato producendo vapore ad alta pressione.

L'impianto è suddiviso nei seguenti circuiti:

- ✓ pretrattamento della carica;
- ✓ steam-reforming;
- ✓ conversione dell'ossido di carbonio;
- ✓ assorbimento CO₂ e rigenerazione catacarb;
- ✓ metanazione e compressione idrogeno prodotto;
- ✓ circuito acqua alimento e produzione vapore.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.15. Impianto 1100 – Lavaggio Fuel Gas e Rigenerazione MDEA

L'impianto ha il compito di:

- ✓ lavare con soluzione acquosa di MDEA-MEA (max al 40%), una parte dei gas della Raffineria ISAB, dall'H₂S;
- ✓ rigenerare la MDEA inviando l'H₂S all'impianto 1200 per la conversione in zolfo;
- ✓ stoccare e distribuire, ai lavatori della Raffineria ISAB, e a quelli dell'impianto 1100 stesso, la MDEA povera in H₂S.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.16. Impianto 1200/1200A

L'H₂S proveniente dalle sezioni di rigenerazione della MDEA e l'SWS gas proveniente dall'impianto Sour Water Stripper, vengono processati nell'impianto 1200; il trattamento si basa sul processo di recupero zolfo mediante reazione di Claus: queste reazioni avvengono in un forno dove l'H₂S viene parzialmente (un terzo) bruciato a SO₂, mentre, le altre due parti di H₂S vengono convertite in zolfo.

La MDEA gas (H₂S al 100%) e l'SWS gas (H₂S+NH₃) vengono bruciati separatamente per consentire di inviare aria, in forte eccesso, al bruciatore dell'SWS gas per la distruzione dell'ammoniaca in azoto e ossidi di azoto; l'impianto 1200 è suddiviso in 4 linee molto simili tra di loro con le seguenti sezioni:

- ✓ sezione di conversione termica;
- ✓ sezione prima conversione catalitica;
- ✓ sezione seconda conversione catalitica;

la quarta linea, costruita nel '96, al posto dell'F102 è dotata di scambiatore a vapore ad alta pressione.

Il gas che raccoglie le correnti delle quattro linee di recupero zolfo, entra nell'impianto 1200A e viene raffreddato in un coalescer dove si libera una prima quantità di zolfo nello scambiatore E201; successivamente la corrente si divide in due:

- ✓ una parte di gas (70%) viene inviato ai due reattori R202 e R203 dove avviene una ulteriore conversione, favorita dalla bassa temperatura (assorbimento);
- ✓ il rimanente gas (30%), previo preriscaldamento al forno F201, attraversa il reattore R201, operando il deassorbimento dello zolfo depositato durante la fase precedente e, dopo raffreddamento in un apposito coalescer E202/D202/D203, deposita lo zolfo nella vasca di raccolta.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.17. Impianto 1400 – Strippaggio acque acide

Gli scarichi acquosi di alcuni impianti, contenenti tracce di idrocarburi, H₂S, NH₃ ed altri prodotti, prima di essere riutilizzati in alcuni processi o, ulteriormente trattati per migliorarne la qualità, devono essere sottoposti ad un trattamento di depurazione primario, mediante strippaggio con vapore, nell'impianto Sour Water Stripper; l'impianto è suddiviso in tre sezioni:

- ✓ prima colonna di strippaggio T101, con i servizi E101 A/B, E102 A/B, D103;
- ✓ seconda colonna di strippaggio T102, con i servizi E103 A/B, E104 A/B, D104; nella configurazione attuale la nuova colonna di strippaggio T105 è in marcia e le colonne T101 e T102 sono di riserva (la colonna T105 utilizza i servizi delle colonne T101 e T102);
- ✓ terza sezione di strippaggio formata dalla T103 con D105, D106, E106 A/B, E105 A/B.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.18. Impianto 1800 – Nuova ultradesolforazione gasoli

L'impianto di nuova ultradesolforazione gasoli, è stato autorizzato per trattare 275 m³/h di carica, garantendo un prodotto che prevede un contenuto di zolfo non superiore a 7 ppm in peso.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.19. Impianto 2200 – Blow Down

L'impianto comprende una serie di apparecchiature atte a ricevere gli scarichi gassosi emessi dalle valvole di sicurezza e dalle valvole di regolazione, controllate da PRC, presenti nella Raffineria ISAB.

L'impianto 2200 è suddiviso nelle seguenti sezioni:

- ✓ accumulatori di scarico D101 A/B, posizionati in area impianti;
- ✓ sistema torce per gas idrocarburi costituito dalla torcia primaria e dalla secondaria (D105, D104, FL101, FL102);

- ✓ sistema torcia acida per gas idrocarburici contenenti H₂S (D106, FL103);
- ✓ compressore ad anello liquido volumetrico (C201);
- ✓ scambiatore a fascio tubiero E201 per raffreddare l'acqua dell'anello liquido del C201;
- ✓ separatore D201 del gas compresso recuperato dagli accumulatori D101 A/B dall'acqua dell'anello liquido del compressore;
- ✓ scambiatore a fascio tubiero E202 per raffreddare il gas compresso dal C201 prima di essere lavato al 1100 dall'H₂S contenuto;
- ✓ linee di collegamento.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.20. Impianto 2000 – Produzione vapore ed energia elettrica (CTE)

L'impianto è formato da tre gruppi identici caldaia-turboalternatore; il vapore e l'energia elettrica prodotti vengono utilizzati nella Raffineria ISAB.

Ogni caldaia può produrre 180 t/h di vapore a 485°C ed alla pressione di 80 kg/cm² ed è alimentata con bruciatori ad olio combustibile o gas combustibili.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.21. Impianto 2000 A Centrale Turbogas

Con lo scopo di effettuare un adeguamento tecnologico della centrale termoelettrica (CTE) della Raffineria ISAB Impianti Sud, in modo da incrementare la produzione di energia elettrica fino a soddisfare i bisogni attuali e futuri della stessa, è stata realizzata una nuova sezione della CTE, unità 2000/A, costituita da un Turbogas e una caldaia a recupero con post-combustione.

La CTE (unità 2000) produce vapore ed energia elettrica per la Raffineria ed è costituita da tre treni di produzione di vapore ed energia elettrica che operano in parallelo; l'assetto

della CTE modificata prevede la marcia con il Turbogas e la caldaia a recupero a pieno carico e con solo due dei tre gruppi caldaia - turbogeneratore esistenti in marcia.

3.1.22. Impianto 2100 – Distribuzione energia elettrica

L'impianto è costituito da un sistema di distribuzione dell'energia elettrica dai turboalternatori alle 18 cabine di Raffineria e da queste alle singole utenze.

Tutto il sistema è provvisto di rete di messa a terra. L'impianto è composto dalle seguenti parti:

- ✓ sottostazione SS150 kV (vecchia e nuova);
- ✓ turboalternatori impianto 2000;
- ✓ turbogas impianto 2000/A;
- ✓ quadro 15 kV e rete di distribuzione;
- ✓ cabine di trasformazione.

3.1.23. Impianto 2300 – Produzione e distribuzione aria compressa

L'aria è utilizzata in Raffineria per la strumentazione (valvole di regolazione) e per i servizi; essa, dopo la compressione, viene filtrata, essiccata e poi distribuita alle diverse utenze.

La sezione 2300 è costituita dalle parti indicate di seguito:

- ✓ compressione dell'aria;
- ✓ essiccamento e distribuzione dell'aria.

L'impianto ha lo scopo di fornire aria compressa per gli usi della Raffineria e aria compressa essiccata e filtrata per gli strumenti.

3.1.24. Impianto 2400 - Distribuzione olio combustibile

L'olio combustibile, destinato agli usi della Raffineria ISAB, serve per l'alimentazione ai forni degli impianti di processo e della Centrale Termoelettrica.

I sistemi in questione devono alimentare l'olio combustibile alle varie utenze.

3.1.25. Impianto 2600 – Acqua Demi

L'impianto 2600, trattamento acque chiare, include i seguenti sistemi:

- ✓ recupero condense, con lo scopo di recuperare le condense, sia da impianti di processo (on-site) che dai servizi e dal parco serbatoi (off-site), per produrre acqua che possa essere inviata sia alle caldaie degli impianti di processo che alla Centrale;
- ✓ impianto pretrattamento acque, con lo scopo di pretrattare l'acqua ricevuta direttamente dai pozzi;
- ✓ demineralizzazione, con lo scopo di alimentare la Centrale, l'impianto idrogeno, il recupero condense e l'impianto soda;
- ✓ addolcimento, con lo scopo di produrre acqua di processo, acqua di raffreddamento macchine ed acqua temperata;
- ✓ potabilizzazione acqua di pozzo, con lo scopo di potabilizzare l'acqua pozzi per produrre acqua potabile;
- ✓ circuito di raffreddamento macchine, con lo scopo di proteggere dal surriscaldamento alcune macchine mediante circuito di raffreddamento con reintegro acqua addolcita;
- ✓ acqua servizi, con lo scopo di trattare l'acqua di scarico all'uscita del biologico per produrre acqua servizi per le utenze della Raffineria ISAB; la stessa acqua viene alimentata anche al serbatoio del sistema antincendio.

3.1.26. Impianto 2700 - Sistema soda diluita

L'impianto 2700 rappresenta il sistema di diluizione e relativo stoccaggio della soda.

L'impianto provvede alla diluizione della soda caustica che, proveniente da uno stoccaggio di soda concentrata presso la sezione produzione acqua demineralizzata, deve essere portata, mediante aggiunta di acqua demineralizzata, alla concentrazione opportuna per l'utilizzo negli impianti.

3.1.27. Impianto 2800 - Trattamento Acque di Scarico

L'impianto è costituito da due linee distinte:

- ✓ unità del gruppo "A", dove vengono trattati i flussi di acque dolci delle fogne oleose, semioleose e oleose, uscita dall'impianto di strippaggio e trattamento slop;
- ✓ unità del gruppo "B", per le oleose, semioleose provenienti dal pontile e la sola acqua delle fogne etilate.

Le linee A e B sono parzialmente interscambiabili.

3.1.28. Impianto 1900 – Interconnecting

L'interconnecting è una struttura portante metallica per il sostegno delle tubazioni, cavi e passerelle per manovra delle valvole al limite di batteria degli impianti.

È una struttura a piani: in quelli inferiori si trovano le linee di processo, in quelli superiori collettori delle utilities blow-down, alla sommità della struttura le condotte fumi che raccolgono i prodotti di combustione dei forni ed inceneritori, convogliandoli alle ciminiere.

Tutte le valvole di manovra ai limiti di batteria degli impianti sono accessibili da apposite scale alla marinara con le quali si accede ai piani di manovra delle suddette valvole.

3.1.29. Sistema Centralizzato Camini

La Raffineria è dotata di due camini (140 m quello a nord e 130 quello a sud) nei quali vengono convogliati tramite condotte i fumi prodotti dai singoli impianti oltre a quelli della CTE.

Al camino "A" vengono convogliati le emissioni provenienti dagli impianti:

- ✓ Topping;
- ✓ desolforazione naphta e stabilizzazione;
- ✓ desolforazione kerosene e desolforazione gasolio;
- ✓ nuova desolforazione gasolio (200 A);
- ✓ powerforming;
- ✓ isomerizzazione;
- ✓ adeguamento tecnologico del gofiner/thermal cracking.

Al camino "B" vengono convogliati le emissioni provenienti dagli impianti:

- ✓ Centrale CTE;
- ✓ Vacuum/Visbreaking;
- ✓ Gofiner/splitting gofinato;
- ✓ impianto produzione idrogeno;
- ✓ impianto produzione zolfo.

3.1.30. Sistema Torce

Il sistema torce è stato realizzato per ridurre l'inquinamento dell'aria e per diminuire l'impatto visivo prodotto dalla combustione dei gas di idrocarburi.

Questo risultato è stato ottenuto realizzando tre torce separate e con funzioni specifiche.

La torcia principale è stata dimensionata per bruciare gas di idrocarburi provenienti dal sistema di scarico delle valvole di sicurezza e da altri sfiati effettuati nelle reti blow-down, durante le normali operazioni di funzionamento, messa in marcia e fermata degli impianti.

La torcia secondaria è destinata ad entrare in funzione solo in caso di emergenza.

La torcia acida è destinata a bruciare H₂S e idrocarburi provenienti, in condizioni di emergenza, da una rete blow down separata che raccoglie lo scarico delle valvole di sicurezza dei circuiti di processo in cui può essere presente H₂S.

3.1.31. Reti di Fognature

La realizzazione di una complessa rete di fognature ha permesso di segregare e canalizzare i vari flussi in funzione delle possibilità di inquinamento, allo scopo di ottimizzare e rendere più sicuro il funzionamento degli impianti di depurazione.

Pertanto sono state predisposte e costruite cinque reti di canalizzazione denominate:

- ✓ rete acque bianche e meteoriche;
- ✓ rete acque sanitarie;
- ✓ rete acque semioleose;
- ✓ rete acque oleose non etilate;
- ✓ rete acque oleose etilate.

3.1.32. Area Stoccaggio e Movimentazione

Il Reparto Blending comprende il parco serbatoi di stoccaggio idrocarburi liquidi, il parco sfere, le sale pompe, l'impianto di etilazione, il CVT benzina/gasolio/GPL/zolfo, i tronchetti fiscali.

Le tubazioni sono collegate agli oleodotti attraverso tronchetti fiscali costituiti da doppie valvole.

Il complesso fascio di tubazioni è concentrato in una "pipe way", larga circa 70 m e lunga quasi 2 km, che percorre la Raffineria da Sud a Nord seguendo parallelamente la fascia occupata dagli impianti.

Per la manovra delle valvole sono state installate delle passerelle.

Gli Impianti Nord, Sud ed IGCC dispongono di un sistema di interconnessione (interconnecting) costituito da oleodotti, che corrono su pipe-rack e/o trincee, e consentono la distribuzione dei fluidi tra i Siti.

Sono, inoltre, presenti condotte di trasferimento verso il Pontile Sud e altri Stabilimenti del Polo Industriale.

Nelle aree sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.1.33. Impianto 6000 Filtri a sale

Lo scopo di questo impianto è quello di rimuovere l'acqua contenuta nel gasolio finito, che proveniente dai blending gasolio in sala pompe 1, passa attraverso i filtri a sale per abbattere il tenore di acqua contenuta nel gasolio da 700 ppm a 200 ppm.

Il gasolio trattato viene mandato ai serbatoi di stoccaggio e da questi, mediante linee, viene trasferito al caricamento.

L'impianto prevede tre fasi di lavorazione:

- ✓ lavorazione normale dei filtri;
- ✓ circuito salamoia;
- ✓ circuito salgemma.

3.1.34. Impianto 1300 – Solidificazione zolfo

Lo zolfo prodotto presso la Raffineria ISAB Impianti Sud allo stato liquido o solido viene ottenuto dalla desolforazione dei semilavorati, provenienti dalla distillazione delle materie prime.

Inizialmente, lo zolfo prodotto dagli impianti, si trova allo stato fuso, ad una temperatura di circa 140°C÷150°C alla quale viene inviato nei serbatoi di stoccaggio S981,S982,S983, ognuno della capacità di 1000 m³.

Dai serbatoi, lo zolfo liquido, mediante le pompe P101, P102 e P103 può:

- ✓ essere caricato su appropriate autobotti allo stato liquido;
- ✓ andare in carica all'impianto di solidificazione.

Lo zolfo liquido viene inviato presso le pensiline di carica autobotti.

L'impianto per la solidificazione dello zolfo è costituito da cinque unità identiche "rotoform" posizionate in parallelo; per il caricamento dello zolfo solido vi sono due linee per autocarri, uno per ogni silos.

L'impianto di solidificazione zolfo è in stato posto in stato di conservazione nell'anno 2011.

3.1.35. Pontile

Il Pontile della Raffineria ISAB Impianti Sud è costituito da n. 5 posti di attracco per consentire l'ormeggio alle navi di portata compresa fra le 500 e 385.000 DWT.

Le operazioni sono eseguite nelle apposite postazioni di attracco attrezzate, denominate Piattaforme (PTF), in particolare:

- gli attracchi di testa (la PTF 5 dispone di n. 6 bracci di carico, la PTF 6 dispone di n. 6 bracci di carico) sono destinati essenzialmente allo scarico del petrolio/olio combustibile ed alla caricazione di prodotti bianchi o neri;
- la PTF 1 (dispone di n. 6 bracci di carico di cui 1 di GPL) è destinata allo scarico di greggio/olio combustibile, alla caricazione di prodotti bianchi e neri ed alla caricazione di GPL/Propano/Butano, con navi aventi pescaggio max. di 13 m;
- la PTF 2 (dispone di n. 5 bracci di carico) è destinata allo scarico di greggio/olio combustibile LCO-MTBE ed alla caricazione di prodotti bianchi e neri, con navi aventi pescaggio massimo di 9,6 m;
- la PTF 7 (dispone di n. 3 bracci di carico) è adibita alla discarica di LCO-MTBE ed al carico di prodotti bianchi/neri per navi aventi lunghezza sino a 90 m e pescaggio sino a 5,7 metri, e navi di lunghezza 100 m e pescaggio 5,5 m.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

3.2. Complesso IGCC

3.2.1. Unità 3000 SDA e Cabina Elettrica C-106

L'Unità 3000-Solvent Deasphalting (SDA) è stata realizzata per produrre la carica destinata all'Unità di Gassificazione del Complesso ISAB impianto IGCC.

L'Unità 3000-Solvent Deasphalting estrae dal Visbreaker Vacuum Residue, prodotto nell'Unità 1600, un olio deasfaltato mediante un contattamento a stadi con solvente a base di idrocarburi leggeri, in questo caso butano commerciale.

La frazione di olio deasfaltato (DAO) prodotto, grazie alla sua solubilità nel solvente C4, è riciclata alla raffineria per un ulteriore trattamento. Il residuo, l'asfalto, viene alimentato alla Gasification Unit 3100 quale carica di progetto normale.

Una carica di progetto alternativa dell'Unità 3000 è il Virgin Vacuum Residue in caso di fermata del Visbreaker.

3.2.2. Unità 3100 Gassificazione

L'Unità 3100 riceve come carica normale l'asfalto proveniente dall'Unità Solvent Deasphalting (Unità 3000) e come carica alternativa olio pesante proveniente dalla Raffineria. L'unità di gassificazione (Unità 3100) tratta le cariche per produrre syngas.

Il syngas viene raffreddato e lavato con acqua. Si ottiene quindi un syngas saturo e privo di fuliggine che viene inviato alla Unità 3300 dove viene sottoposto a successivi trattamenti.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.3. Unità 3200 Recupero e Riciclo Carbone

L'Unità è formata da quattro sezioni:

1. Decanter and Water Flash Separator (Due linee parallele): questo sistema trasferisce la fuliggine dalla soot water alla nafta.
2. Naphta and Oil Heating: questo sistema mischia la nafta fuliginosa all'olio di estrazione e riscalda la miscela con vapore a media pressione all'interno del Naphta Vaporizer e con hot oil nel Naphta Stripper Feed Heater. In questo modo la nafta vaporizza prima che la miscela venga inviata al Naphta Stripper.
3. Naphta Stripping: Il Naphta Stripper completa la separazione della nafta dalla fuliggine e dall'olio di estrazione cosicché la nafta possa essere riciclata verso il decantatore, mentre la fuliggine e l'olio di estrazione vengano riciclati al gassificatore.
4. Virgin Naphta Storage: Questo sistema, fornisce un reintegro di nafta discontinuo al circuito di estrazione della fuliggine.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.4. Unità 3300 Recupero Termico e Saturazione Gas di Sintesi

L'unità 3300 è divisa in due sezioni. Nella prima sezione, che è ad alta pressione, il syngas è raffreddato e purificato dalla COS. Nella seconda sezione, il syngas, ormai purificato dall'H₂S, è riscaldato, espanso ad un più basso livello di pressione (con produzione di energia elettrica) e umidificato per ridurre l'emissione degli NO_x nelle turbine a gas dell'unità 4000.

Una parte del syngas viene inviato all'unità 4000 prima di essere umidificato (dry syngas) per essere bruciato nei post-combustori.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.5. Unità 3400 Recupero Metalli Pesanti

L'acqua proveniente dallo spurgo dell'unità 3200 fluisce nell'unità 3400 approssimativamente con una temperatura di 141°C e viene raffreddata a circa 90°C.

Un serbatoio riceve i fluidi di scarto che vengono tenuti in movimento da tre agitatori, posti ai lati del serbatoio stesso. Dopo la miscelazione, l'acqua di processo attraversa uno scambiatore e successivamente viene convogliata in un recipiente, e miscelata con soda caustica, continuamente dosata attraverso delle pompe allo scopo di innalzare il pH fino ad un valore di 8,5 necessario per la precipitazione dei metalli.

L'acqua viene convogliata per gravità ad un flocculatore dove viene miscelata al fine di facilitare la formazione dei fiocchi, con un polielettrolita anionico dosato in continuo. Viene quindi convogliata attraverso due linee, a due sedimentatori statici, dove avviene la separazione solido-liquido.

L'effluente dei sedimentatori, ricco d'ammoniaca, viene inviato all'unità 4800 per essere ulteriormente trattata, mentre il fango con una concentrazione di 1,5 % in peso di solidi sospesi viene convogliato, ad un serbatoio, per uno stoccaggio temporaneo.

La sedimentazione dei solidi nel serbatoio viene evitata tenendo in agitazione il fango tramite i tre agitatori laterali. Nel caso di non sufficiente differenza di pressione, il fango può essere trasferito dai sedimentatori al serbatoio di stoccaggio anche attraverso le pompe.

Il fango viene pompato alternativamente ai due filtri automatici, mediante le due pompe a vite dedicate a ciascun filtro.

Il fango viene filtrato e disidratato fino ad ottenere una torta avente un'umidità residua del 50 % in peso contenente alte percentuali di metalli (principalmente V, Ni e Fe).

Prima dello scarico, la torta viene lavata con acqua di processo.

La torta lavata viene scaricata automaticamente dal filtro operativo dentro ad un container posto al di sotto del filtro stesso.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.6. Unità 3500 Lavaggio Gas di Sintesi

Scopo dell'Unità 3500 è rimuovere l'H₂S da una corrente di syngas.

Il syngas proveniente dall'Unità 3300 viene pertanto lavato. Il syngas trattato, con un contenuto di H₂S inferiore a 10 ppm, viene rimandato all'Unità 3300 per essere umidificato ed espanso.

L'H₂S rimossa viene inviata all'Unità 3600 per il recupero dello zolfo.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.7. Unità 3600 Recupero Zolfo

L'unità 3600 (unità Claus) tratta la corrente principale di gas acido proveniente dalla sezione di rigenerazione dell'unità 3500 insieme a diverse altre piccole correnti di flash gas e offgas provenienti da altre unità, più la corrente di gas acido riciclato proveniente dall'unità 3700 (trattamento gas di coda) posizionata a valle della 3600.

L'unità 3600 è progettata in tre linee parallele o treni. Ogni treno di recupero zolfo è dotato di un proprio sistema di degasaggio dello zolfo liquido prodotto allo scopo di ottenere zolfo liquido con un contenuto residuo di H₂S pari a 10 ppm in volume. Ogni recipiente di degasaggio è diviso in zone separate per la raccolta dello zolfo proveniente dai condensatori, etc., per il degasaggio e per il trasferimento ai serbatoi di stoccaggio dello zolfo liquido (unità 3900).

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.8. Unità 3700 Trattamento Gas di Coda

Scopo dell'Unità 3700 è quello di convertire i composti dello zolfo presenti nel gas di coda (Tail Gas) prodotto dalla Unità 3600 in idrogeno solforato che viene successivamente separato e quasi totalmente riciclato alla Unità 3600 diminuendo così il tenore totale di composti solforati emessi all'atmosfera.

L'Unità 3700 è stata dimensionata per trattare il 120% del Tail Gas prodotto dall'Unità 3600 durante la marcia "asfalto contenente il 6% in peso di zolfo" (due treni di recupero zolfo in marcia).

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.9. Unità 3800 Idrogeno

L'Unità 3800 è stata progettata per produrre una portata volumetrica pari a 20.000 Nm³/h di Idrogeno.

Il Syngas proveniente dall'unità di separazione dei gas acidi (Unità 3500: Acid Gas Removal Unit, AGR) è separato in due flussi.

Il flusso necessario per l'alimentazione dell'impianto di produzione di Idrogeno (Unità 3800) viene lavato in uno scrubber (3800 T104) con lo scopo di eliminare ogni possibile presenza di particelle solide e di gocce di solvente utilizzato nella rimozione dei gas acidi (ammina); esse potrebbero essere dannose per l'unità di produzione Idrogeno.

Il lavaggio del syngas, all'interno dello scrubber, avviene in controcorrente; il syngas infatti fluisce dal basso verso l'alto attraverso quattro piatti forati per favorire il contatto liquido/gas, mentre l'acqua di lavaggio fluisce in controcorrente alimentata dall'alto dello scrubber in modo da assorbire la MDEA contenuta nel flusso di syngas.

La restante parte del Syngas bypassa l'unità di produzione Idrogeno e va all'unità 3300 (expander).

Il bilanciamento di questi due flussi, mediante rilevazione delle portate in ingresso e in uscita dall'Unità Membrane e dell'effettiva portata di Idrogeno prodotta, permette la regolazione della capacità produttiva dell'Unità 3800.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.10. Unità 3900 Stoccaggio Zolfo Liquido e Caricamento

Questa unità ha lo scopo di provvedere un'adeguata capacità di stoccaggio per lo zolfo liquido prodotto nell'Unità 3600, mantenerlo liquido previo riscaldamento con vapore e di trasferirlo, quando richiesto, ai bracci di caricamento delle autobotti. In questa unità non interviene nessun processo di trasformazione fra il prodotto in ingresso e quello in uscita.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.11. Unità 4000 Unità Ciclo Combinato

Scopo di questa unità è quello di generare energia elettrica attraverso un ciclo combinato che utilizza il gas precedentemente depurato.

Le aree del complesso IGCC dove si generano effluenti gassosi da scaricare all'atmosfera attraverso la ciminiera sono:

- Ciclo Combinato n. 1 (uscita caldaia recupero)
- Ciclo Combinato n. 2 (uscita caldaia recupero)
- Forno di riscaldamento Hot-Oil (3010-F-101)
- Inceneritore gas di Coda (3700-F-103)

Gli effluenti gassosi generati vengono convogliati all'atmosfera attraverso tre condotte fumi alte 130 m, contenute in una singola ciminiera di cemento.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.12. Unità 3010 Sistema Hot Oil

L'impianto prevede l'utilizzo di un circuito chiuso di olio caldo (Hot-Oil) circolante per fornire il calore necessario ai processi di Gassificazione e Deasphalting.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.13. Unità 3020 Sistema Flushing Oil

Il Flushing Oil System - Unità 3020 deve rifornire l'olio di flussaggio all'Unità 3000 (Solvent Deasphalting) e all'Unità 3100 (IGCC), che richiede una bassa pressione dell'Olio di Flussaggio per eliminare, diluire e flussare gli idrocarburi pesanti contenuti nell'apparecchiatura per la preparazione della fermata dell'impianto.

E' richiesta anche una corrente di olio di flussaggio ad alta pressione per flussare gli strumenti nell'Unità 3000. L'alimentazione alla Unità 3020 è costituita da LCO (Light Cycle Oil), che proviene dalla Raffineria.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.14. Unità 4100 Trasformazione e Distribuzione Energia Elettrica

Il sistema elettrico di ISAB Impianto IGCC è basato su:

- rete a 380 kV (esportazione a ENEL) costituita da due treni paralleli di cogenerazione elettrica (CCU);
- rete a 150 kV (importazione da ENEL + importazione CTE Sud) che, mediante trasformatori 150/15 kV, crea una rete di distribuzione a 15 kV per 5 sottostazioni di alimentazione alle utenze elettriche delle unità di processo e relative unità ausiliarie;
- rete a 20 kV (importazione da ENEL). Sono previste 12 cabine elettriche all'interno del complesso IGCC (LC01÷ 06) e (E01÷E07).

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.15. Unità 4200 Sistema di Scarico a Torcia

Il sistema prevede tutti i sistemi di sicurezza, richiesti per scaricare vapore e liquidi provenienti dalle valvole di sicurezza e da valvole di regolazione disposte nelle varie unità di processo a protezione di apparecchiature e linee.

I sistemi di sicurezza sono progettati per trattare tutti i flussi che vengono scaricati durante le fasi di emergenza dell'impianto; questi flussi possono essere dovuti sia alla mancanza di servizi generali, sia alle fermate generali, sia alle fasi di avviamento impianti.

Tutti gli scarichi fino a circa 5000 kg/h (sia acidi che non) sono bruciati nella torcia acida; gli scarichi di emergenza del blow-down principale, sono bruciati nella torcia principale.

A seguito dell'ottenimento della Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) è stato inserito in Unità 4200 un sistema di compressione del gas inviato a torcia acida al fine di:

- Limitare lo scarico a torcia acida a 1100 Kg/h;
- Limitare lo scarico di SO₂ a torcia acida a 5 t/d;

Il sistema in oggetto è costituito da un package fornito da GARO basato su due compressori ad anello liquido che, operando in parallelo, sono in grado di processare 945 m³/h di gas acido lavorando ad una velocità di rotazione fissa.

Durante la compressione il gas acido si miscela con l'anello liquido e viene inviato ad un separatore gas/liquido 4200-TK-101 dal quale viene successivamente inviato all'Unità 3600 dove il gas acido viene trattato negli impianti Claus.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.16. Unità 4300 Sistema Aria Servizi e Aria Strumenti

L'unità ha lo scopo di provvedere al fabbisogno di aria strumenti e di aria servizi.

L'aria ambiente viene aspirata da compressori attraverso filtri adeguati per evitare l'ingresso di particelle solide e quindi compressa fino alla pressione (massima) di 8,5 barg.

Ciascun compressore è protetto dalle sovrappressioni da valvole di sicurezza ed è dotato di un sistema completo di controllo e protezione.

L'aria compressa, attraverso la linea di mandata comune ai due compressori entra nel ricevitore la cui funzione è quella di fornire un adeguato polmone al sistema e, nel contempo, di separare l'umidità che si separa sotto forma di goccioline d'acqua.

L'acqua separata viene raccolta da uno scaricatore di condensa e scaricata in fogna. La rete aria servizi è alimentata direttamente dal ricevitore, mentre la rete aria strumenti viene alimentata attraverso l'essiccatore che ha lo scopo di abbassare il punto di rugiada dell'aria.

All'uscita dell'essiccatore sono previsti due polmoni di aria secca di capacità tale da assicurare una autonomia di 10 minuti alla massima pressione.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.17. Unità 4400 Sistema del Gas Combustibile

E' stato previsto un sistema fuel gas sia per l'alimentazione costante dei bruciatori pilota che per disporre di un combustibile ad alto potere calorifero di soccorso. Tale sistema viene alimentato normalmente da metano prelevato dal gasdotto locale della SNAM e, occasionalmente, da GPL fornito dalla raffineria e vaporizzato all'interno dell'unità 4400.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.18. Unità 4500 Sistema Raffreddamento ad acqua mare

L'unità 4500 risulta composta da due sezioni:

- Presa acqua mare
- Torri di raffreddamento e pompe di circolazione

L'unità 4500 provvede a soddisfare il fabbisogno di acqua di mare di raffreddamento e di acqua di alimentazione per l'unità di dissalazione (4600).

Il circuito di raffreddamento per il complesso ISAB Impianto IGCC usa acqua mare in circuito chiuso, refrigerata per evaporazione in torri di raffreddamento a celle multiple.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.19. Unità 4600 Dissalazione Acqua Mare

Scopo dell'unità è la produzione di acqua dissalata. L'impianto di distillazione in questione è del tipo "a effetto multiplo a bassa temperatura" con "fasci tuberi spruzzanti orizzontali".

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.20. Unità 4710 Demineralizzazione Acqua

L'unità 4710 provvede a soddisfare il fabbisogno di acqua demineralizzata.

L'impianto di demineralizzazione si compone di un sistema di letti misti, resine anioniche e cationiche, serbatoi di stoccaggio e pompe.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.21. Unità 4720 Sistema Acqua Servizi

L'unità ha lo scopo di distribuire acqua servizi agli impianti di ISAB Impianto IGCC.

In questa unità l'acqua servizi viene stoccata in due serbatoi, ciascuno di capacità equivalente a 24 ore di consumo e poi distribuita in pressione alle unità di produzione e di servizi.

Solo in caso di emergenza verrà usata acqua dissalata dall'unità 4600 e/o condensato dall'unità 4740.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.22. Unità 4730 Sistema Acqua Potabile

L'unità ha lo scopo di distribuire acqua potabile alle altre unità del complesso ISAB Impianto IGCC.

Il sistema acqua potabile si compone di una unità di filtrazione, un package di sterilizzazione, un serbatoio di stoccaggio e due pompe di circolazione.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.23. Unità 4740 Sistema Recupero Condense

L'unità ha lo scopo di recuperare tutta l'acqua di condensa prodotta negli impianti a seguito della condensazione del vapore, disolearla e raffreddarla fino ad una temperatura compatibile con il funzionamento delle resine dell'impianto di demineralizzazione a letti misti.

L'impianto è progettato per recuperare tutta l'acqua di condensa che viene prodotta negli impianti e di inviarla quindi all'impianto di demineralizzazione, mentre nel contempo viene prodotto vapore.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.24. Unità 4750 Sistema Acqua Raffreddamento Macchine

L'unità ha lo scopo di fornire acqua addolcita utilizzabile per il raffreddamento delle macchine usate nelle unità del complesso ISAB Impianto IGCC. L'acqua di raffreddamento dei macchinari è acqua dissalata in circuito chiuso.

Il sistema si compone di un serbatoio di stoccaggio, di pompe di circolazione, di refrigeranti e di un dispositivo di iniezione dell'inibitore di corrosione.

Il serbatoio di stoccaggio provvede a compensare le perdite del sistema e ad assorbire le variazioni di volume dell'acqua in conseguenza alle variazioni di temperatura.

È previsto l'utilizzo di acqua demineralizzata in caso di fermata delle due linee di dissalazione.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.25. Unità 4800 Pretrattamento Acque Di Scarico

L'acqua, pulita dalla maggior parte dei metalli pesanti, ceneri ed cianuri nella precedente unità 3400, viene convogliata in un recipiente.

Allo scopo di innalzare il pH fino ad un valore di 11.5 per un'ulteriore precipitazione dei metalli rimasti, l'acqua viene miscelata con soda caustica continuamente dosata.

L'acqua resa altamente basica viene inviata ai filtri sabbia/antracite, attraverso un miscelatore statico, dove viene iniettato del polielettrolita anionico dosato in continuo.

L'iniezione di polielettrolita è resa necessaria per facilitare la formazione dei fiocchi e di conseguenza una miglior filtrabilità dell'acqua.

In una colonna, l'acqua viene strippata dall'ammoniaca ottenendo come prodotti ammoniaca in testa colonna ed acqua in fondo colonna con un contenuto di ammoniaca tale da poter essere scaricata allo IAS. Il prodotto di testa viene raffreddato e condensato, e raccolto in un recipiente dove avviene la separazione tra l'ammoniaca, in fase gassosa, e l'acqua, in fase liquida. L'ammoniaca può essere inviata all'unità 3600, "Recuperi di zolfo", o al SCR dell'unità 4000, "Ciclo Combinato", mentre l'acqua viene ricircolata.

L'acqua strippata viene convogliata in un treno di scambiatori per ottenere una temperatura finale di questa di 35°C.

Dopo l'ultimo scambiatore, l'acqua raffreddata viene mescolata attraverso il miscelatore statico, con acido solforico, dosato in continuo. Tale iniezione viene prevista per ridurre il valore del pH fino ad 8,5 prima che l'acqua venga raccolta in un serbatoio, dove viene tenuta in movimento da tre agitatori. Da questo serbatoio l'acqua viene in continuo convogliata per gravità allo IAS e in maniera discontinua viene utilizzata per lavare la torta.

Nell'unità 4800 sono comprese le stazioni di preparazione/dosaggio/ stoccaggio delle soluzioni chimiche.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.26. Unità 4810 Strippaggio Inquinanti Dalle Acque Reflue

L'Unità 4810 è stata progettata per rimuovere, mediante vapore, l'idrogeno solforato (H₂S) contenuto nelle acque acide provenienti dalle seguenti Unità:

- Unità 3600 (Unità Recupero Zolfo)
- Unità 4200 (Blowdown e Torcia)
- Unità 3000 (Solvent Deasphalting Unit)
- Unità 3300 (Blow down continuo da Humidifier Unit)

Il condensato trattato viene reintegrato nel processo all'unità 3300 mentre gli effluenti gassosi, (ricchi di H₂S dalle teste delle due colonne) vengono inviati all'unità di recupero zolfo 3600 (Processo Claus). L'unità contiene gas tossici (H₂S, NH₃).

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.27. Unità 4900 Sistema Antincendio

Scopo del sistema antincendio (unità 4900) è quello di garantire adeguata protezione alle installazioni del complesso ISAB Impianto IGGC ed alle relative infrastrutture.

Il sistema antincendio è progettato per operare sia in modo preventivo che per far fronte ad eventuali incendi e le azioni relative sono state concepite sia in manuale che in automatico in funzione del tempo di reazione richiesto.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.28. Unità 5000 Sistema Scarico Acque Nere

L'unità è progettata e costruita per collettare tutte le acque di scarico del complesso ISAB Impianto IGCC e verificare che il loro contenuto di inquinanti rientri nei limiti di accettabilità prescritti dalla legge, e di inviarle successivamente al sistema di smaltimento esterno.

Le acque di scarico vengono raccolte in modo differenziato, a seconda della loro provenienza e smistate a differenti sistemi di stoccaggio e rilancio.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.29. Unità 5100 Stoccaggio e Carica Fanghi Compressi

La torta di filtrazione prodotta nei filtripressa dell'unità 3400, viene raccolta in container commerciali posti sotto alla tramoggia dei filtripressa. Una volta completato il riempimento, il container viene coperto con un telone impermeabile al fine di evitare, a causa delle piogge, una possibile diluizione del prodotto.

Viene infine caricato su una motrice che lo trasporta all'area di stoccaggio temporaneo dell'Unità 5100. La torta, ricca di metalli, può essere fornita all'industria metallurgica per il recupero del vanadio. In questo caso i container vengono scaricati, mediante cassoni in area apposita.

Nel caso di impossibilità di conferimento all'industria metallurgica, i container vengono scaricati, mediante cassoni in un'area interamente recintata e dotata di accessi controllati per il carico e lo scarico del materiale sugli appositi registri fiscali, perché il prodotto, ai sensi della legge italiana, risulta essere potenzialmente tossico nocivo.

Nell'Unità 5100 è stata prevista, un'area, per lo stoccaggio temporaneo dei residui del complesso ISAB Impianto IGCC.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.30. Unità 5300 Sistema Olio Combustibile e di Avviamento

L'impianto 5300 ha lo scopo di stoccare gli oli combustibili (inviati dalla raffineria per le esigenze delle unità del complesso ISAB Impianto IGCC) filtrarli, riscaldarli alla temperatura stabilita e di inviare gli stessi agli utilizzatori alle condizioni di pressione e di temperatura più idonee al loro utilizzo.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.2.31. Unità 5400 Sistema Stoccaggio E Preparazione Soda Caustica

L'unità ha lo scopo di provvedere allo stoccaggio della soda concentrata, di diluirla alla concentrazione idonea all'utilizzo e di distribuirla alle unità utilizzatrici.

Nell'impianto possono essere presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3. Impianti Nord

La Raffineria ISAB Impianti Nord di Priolo Gargallo è uno Stabilimento industriale a rischio di incidente rilevante ai sensi del D.Lgs. 105/2015 ed è altresì soggetta al controllo di prevenzione incendi da parte dell'Ispettorato Regionale dei VV.F., in quanto ricade nell'ambito di applicazione del DPR 577/82 e relativi D.M. di attuazione.

L'attività produttiva della Raffineria ISAB Impianti Nord comporta l'uso di sostanze pericolose, elencate nell'Allegato I parti 1 e 2 del D.Lgs. 105/2015.

Tale attività consiste in:

- ✓ ricevimento via mare e stoccaggio di materie prime;
- ✓ ciclo tipico di raffinazione a combustione con distillazione primaria e secondaria e processi di conversione di prodotti petroliferi;

✓ stoccaggio di prodotti della lavorazione e successive spedizioni sia via mare che via terra (strade e ferrovia).

La materia prima, introdotta principalmente via mare mediante il pontile e via oleodotto, è stoccata nel parco serbatoi separato dagli impianti.

Dai serbatoi di greggio essa viene inviata agli impianti di distillazione primaria e da qui, i prodotti ottenuti, vengono alimentati direttamente agli impianti a valle e/o stoccati nei serbatoi "intermedi"; dopo il trattamento negli impianti a valle, i prodotti passano nei serbatoi dei prodotti finiti.

La spedizione dei prodotti finiti può essere effettuata via oleodotti ai depositi di industrie limitrofe, via autobotti e/o ferrocisterne per il mercato nazionale o via mare, a mezzo navi, per il mercato nazionale/internazionale.

Tutte le acque reflue dagli impianti, le acque di zavorra delle navi, le acque di drenaggio dei serbatoi di stoccaggio e le acque meteoriche vengono inviate ad idonei impianti di trattamento.

In Allegato 1.2 si riporta la planimetria generale della Raffineria ISAB Impianti Nord; a seguire si riporta la descrizione sintetica degli impianti che la costituiscono e le sostanze chimiche pericolose ivi presenti.

3.3.1. Impianto CR30 - Topping

I prodotti ottenuti dal grezzo per frazionamento sono: gas combustibile, gas di petrolio liquefatto, virgin nafta leggera, media e pesante, acqua ragia, kerosene, gasolio leggero e medio, gasolio pesante e residuo.

L'impianto è costituito da quattro unità:

- unità 100, comprende le zone preriscaldamento finale grezzo, frazionatrice principale, stabilizzazione, ridistillazione ed essiccamento;
- unità 200, comprendente la zona di frazionamento della virgin nafta pesante, essa è anche utilizzata in alternativa per estrarre dalla virgin nafta leggera gli isopentani;
- unità 300, comprende la zona di assorbimento dell'H₂S con soluzione ammina (C301), la zona di trattamento con soda e la zona di trattamento con soda e MEROX;
- unità 400, comprende la zona di addolcimento con il processo MEROX di frazioni di Kerosene e di acqua ragia (in genere si possono trattare prodotti della distillazione del petrolio con punto finale fino a 320-340°C).

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3.2. Impianto CR26 - Frazionamento sotto vuoto del Residuo

L'impianto CR26 ha la funzione di frazionare il residuo da Topping mediante distillazione sotto vuoto (sistema Vacuum), previo riscaldamento, in modo da ottenere una gamma di tagli di idrocarburi pesanti e medi, utilizzabili tal quali o da inviare ad altri impianti per ulteriori lavorazioni.

La frazioni ottenute di LVGO e HVGO normalmente costituiscono la carica all'impianto di Cracking Catalitico CR27 (FCC).

Si precisa che l'impianto CR26 è fermo, in stand-by.

Esso può essere riavviato in tempi brevi per particolari assetti della Raffineria ISAB Impianti Nord.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3.3. Impianto CR27 - Cracking Catalitico FCC

L'impianto CR27 (FCC) funziona in collegamento con l'impianto Gofiner CR40 che gli fornisce buona parte della carica costituita da gofinato.

Può essere contemporaneamente alimentato dall'impianto di distillazione atmosferica CR30 e/o da stoccaggio e dalla colonna vuoto dell'impianto CR26.

Inoltre, è possibile inviargli saltuariamente delle cere provenienti dall'impianto Polimeri Europa.

L'impianto comprende le seguenti sezioni:

- reazione e rigenerazione (reattore R201, silos D204 e D205, rigeneratore R202, soffiante aria P201);

- produzione vapore a 36 bar (serbatoio acqua demi DA906, degasatore D206, CO-Boiler B201, Elettro Filtro);
- frazionamento primario prodotti di cracking (colonna principale C201);
- assorbimento e separazione gas C1 e C2± (compressore gas P301, colonne di assorbimento primario C301 e secondario C302 e colonna di stripping C303);
- separazione C3, C4± (depropanatore C304, debutanatore C305);
- frazionamento benzine (colonne di frazionamento C306, C307 e C308);
- ausiliari.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3.4. Impianto CR28 - Addolcimento C3/C4 e benzine

I processi di raffinazione hanno anche lo scopo di eliminare, trasformare o ridurre, i composti solforati contenuti nelle varie frazioni petrolifere prodotte.

Normalmente vengono utilizzate unità di lavaggio con soluzione ammina per la rimozione dell'acido solfidrico presente nei gas liquefatti.

L'ammina si combina con l'acido solfidrico (H_2S), per rimuoverlo, dando luogo a composti che, per semplice riscaldamento, liberano l' H_2S ; mentre, la soluzione impoverita è riciclata per asportare altro H_2S .

Per i piccoli tenori di H_2S e tracce di mercaptani leggeri, come la finitura di un prodotto già raffinato da un processo rigenerativo, sono applicati processi non rigenerativi come il trattamento con soluzioni di soda.

Per le benzine, oltre a quelli di idrogenazione catalitica, la tendenza è quella di utilizzare processi misti di estrazione, riduzione e trasformazione dei vari composti solforati (principalmente idrogeno solforato e mercaptani) mediante l'utilizzo di reagenti rigenerabili in presenza di catalizzatori.

Il processo MEROX UOP è uno di questi: il trattamento prevede la trasformazione dei mercaptani in disolfuri per ossidazione con aria, in presenza del catalizzatore MEROX sospeso in una soluzione sodica.

L'impianto CR28 è suddiviso in tre sezioni di trattamento:

- sezione trattamento dei C3± (Sez. 700);

- sezione trattamento dei C4± (Sez. 800);
- sezioni trattamento benzine (Sez. 400, 500, 600, 550).

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3.5. Impianto CR29 - Frazionamento GPL

Nell'impianto CR29 vengono effettuate quattro operazioni fondamentali:

- separazione dei leggeri contenuti nei GPL (colonna deetanatrice C1);
- separazione della frazione C3 dai C4 (colonna di splittaggio C2);
- splittaggio dei C4 provenienti dal reparto CR35 (colonna C2);
- essiccamento di vari prodotti costituiti essenzialmente da frazioni C3 e C4.

I prodotti dell'impianto, a seconda degli assetti di marcia, vengono di seguito indicati:

- GPL deetanato umido o essiccato;
- propano e butano commerciale umido o essiccato per splittaggio del GPL;
- miscela di iso C4+/C4- per splittaggio dei C4 spenti provenienti dall'impianto CR35 (produzione MTBE).

L'impianto CR29 è composto da un'unità di trattamento gas liquefatti e da un'unità di essiccamento; in particolare:

- l'unità di trattamento dei gas liquefatti è composta dalla sezione deetanatrice (colonna C1, predisposta per trattare i GPL desolforati e non deetanati provenienti dai reparti della Raffineria) e dalla sezione di splittaggio C3/C4 (colonna C2, progettata per separare dalla miscela di idrocarburi deetanati la frazione C3 dalla frazione C4);
- l'unità di essiccamento è composta da 3 sezioni ognuna delle quali è costituita da 3 essiccatori, contenenti come essiccanti setacci molecolari, e una serie di apparecchiature per la rigenerazione degli essiccanti (compressori, filtri, scambiatori, etc.).

Ogni sezione ha in servizio due essiccatori collegati in serie ed uno in rigenerazione.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3.6. Impianto CR31 - Desolforazione e Deparaffinazione gasolio

L'impianto CR31 rappresenta l'unità di desolforazione e deparaffinazione gasoli della Raffineria ISAB; ha lo scopo di trattare i gasoli di produzione con idrogeno per convertire lo zolfo in H₂S (Idrogeno Solforato) e l'Azoto in NH₃ (ammoniaca).

Tale reazione avviene in presenza di un idoneo catalizzatore; il recupero dell'H₂S avviene successivamente mediante assorbimento con miscela amminica: l'impianto desolforazione gasoli è costituito dalle seguenti sezioni:

- sezione di riscaldamento, reazione e frazionamento (100);
- sezione lavaggio amminico (200).

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3.7. Impianto CR32 - Ossidazione Sode Esauste

L'impianto CR32 è adibito al trattamento di effluenti liquidi provenienti dagli impianti petroliferi e petrolchimici.

L'impianto è costituito dalle seguenti unità, raggruppate in un'unica area:

- sezione 1.000, raffreddamento delle acque di scarico dei dissalatori dell'impianto Topping;
- sezione 2.000, trattamento acque acide della Raffineria ISAB;
- sezione 2.500, accumulo sode sulfuree provenienti dagli impianti della Raffineria ISAB;
- sezione 4.000, recupero acque/sode spente fenoliche;
- sezione 5.000, ossidazione sode spente sulfuree della Raffineria ISAB e di PE.

Le unità di trattamento delle sode fenoliche e delle sode sulfuree della Raffineria ISAB, sezioni 2.500, 4.000 e 5.000, sono di proprietà di Priolo Servizi.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3.8. Impianto CR33 - Visbreaking

L'impianto è stato progettato per trattare residuo da vuoto ed è anche in grado di lavorare il residuo del Topping, tal quale o in miscela con il residuo da vuoto.

I prodotti ottenuti sono: gas, benzina, gasolio e residuo; l'impianto è costituito dalle seguenti sezioni:

- preriscaldamento della carica;
- reazione e quench;
- frazionatore primario;
- compressore gas e recontacting;
- stabilizzazione benzina;
- addolcimento benzina;
- lavaggio gas;
- produzione vapore;
- servizi e chemicals di reparto.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3.9. Impianto CR34 – Recupero Zolfo Claus

L'impianto è progettato secondo il processo AMOCO ed è costituito da due unità fra loro parzialmente indipendenti:

- unità di recupero zolfo;
- unità di degasaggio e stoccaggio zolfo.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3.10. Impianto CR35 – Sintesi Isobutilene con Metanolo (MTBE)

L'impianto è stato progettato per una potenzialità massima di circa 50.000 t/a e con un minimo tecnico di circa 15.000 t/a.

L'impianto MTBE comprende le seguenti sezioni:

- sezione lavaggio composti basici;
- sezione reazione;
- sezione distillazione C4;
- sezione lavaggio metanolo;
- sezione recupero metanolo.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3.11. Impianto CR36 – Alchilazione

L'impianto CR36 è adibito alla produzione di idrocarburi saturi, principalmente a 8 atomi di carbonio, benzine con numero di ottano elevato (RON 97, MON 94), per reazione fra olefine leggere (propilene, butene, pentene) con isobutano in presenza di acido solforico concentrato.

L'impianto è costituito dalle seguenti unità:

- sezione reazione;
- sezione refrigerazione;
- sezione depropanazione;
- sezione lavaggi;
- sezione deisobutanazione;
- sezione debutanazione;

- sezione per pretrattamento effluenti.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3.12. Impianto CR37

Rigenerazione e produzione H₂SO₄ CR37 Lurgi

L'impianto, progettato dalla società tedesca LURGI per conto SELM, è stato costruito ed avviato nel 1989; si tratta di un impianto le cui funzioni principali sono quelle di:

- rigenerare l'acido solforico spento proveniente dall'impianto di Alchilazione;
- produrre acido solforico a 98,5% per rifornire l'impianto di Alchilazione.

L'impianto CR37 tratta 3.000 kg/h di acido solforico spento proveniente dall'impianto CR36 di Alchilazione, contenente circa il 4% di H-C adsorbiti.

Condizione necessaria per la corretta marcia dell'impianto è che la rigenerazione dell'acido spento avvenga sempre in presenza di zolfo; a tale scopo l'impianto è dotato di apposita lancia per bruciare zolfo.

Lavaggio Gas CR37

L'impianto CR37 (lavaggi amminici) è adibito all'addolcimento dell'off-gas proveniente dall'impianto FCC (CR27) e del gas proveniente dall'impianto di Visbreaking (CR33) della Raffineria ISAB, privandolo dell'H₂S in esso presente.

Per la depurazione dell'H₂S viene sfruttata l'estrema selettività delle soluzioni amminiche (Ucarsol o formulazione delle stesse nei confronti dell'H₂S e CO₂) che, a basse temperature, legano con meccanismo chimico-fisico le molecole anzidette.

La capacità produttiva dell'impianto è di 525 t/g di gas da trattare.

In una apposita colonna viene fatto avvenire il contatto tra il gas da lavare e la soluzione amminica; successivamente l'ammina arricchita, di H₂S e CO₂, viene rigenerata per semplice aumento di temperatura e rimessa in ciclo pronta per assorbire nuovamente.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3.13. Impianto CR40 – DAO Gofiner

L'impianto CR40 DAO GOfiner ha lo scopo di produrre benzine a bassissimo tenore di zolfo (10 ppm) e di desolforare, preliminarmente, la carica in alimentazione all'impianto CR27.

Lo scopo dell'impianto CR40 DAO GOfiner è quello di far avvenire, all'interno dei Reattori R4001A e R4001B, la idrodesolforazione della carica.

La idrodesolforazione avviene grazie alla presenza di letti catalitici all'interno dei reattori; la reazione è esotermica, e la temperatura viene controllata variando la temperatura di uscita dal forno e inviando gas di quench tra un letto e l'altro.

Grazie alla presenza di una serie di separatori, il prodotto finale viene separato dai vapori contenenti inquinanti (idrogeno solforato), che vengono trattati con ammina (MDEA) per la loro rimozione.

Dopo tale separazione il prodotto è inviato ad una colonna di frazionamento per separare la nafta presente (come prodotto di testa), il gasolio (come taglio laterale) ed il gofinato (come fondo colonna).

L'impianto è suddiviso nelle sezioni di seguito indicate:

- sezione di preriscaldamento della carica;
- sezione di reazione;
- sezione di separazione e stabilizzazione del prodotto desolforato.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3.14. Impianto CR41 – Recupero Zolfo e trattamento gas di coda

L'unità di recupero zolfo CR41 tratta i gas acidi provenienti dagli impianti di rigenerazione ammine ed i gas acidi provenienti dagli impianti di strippaggio delle acque acide.

Le sezioni di processo del complesso zolfo (SRC) sono indicate di seguito:

- sezione claus (2 treni);
- sezione di degasaggio zolfo (1 treno comune);
- sezione trattamento gas di coda (1 treno comune);
- sezione combustione finale dei gas di coda (1 treno comune).

La capacità produttiva delle linee recupero zolfo è pari a 75 t/g di zolfo.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3.15. Impianto CR42 – Rigenerazione ammina

L'impianto è alimentato da due correnti di ammina, ricche in H_2S , provenienti rispettivamente dall'impianto DAO GOfiner CR40 e dall'impianto di recupero zolfo CR41.

Le ammine sono sostanze organiche che possono essere considerate come derivati dell'ammoniaca (NH_3) in cui uno, due o tutti e tre gli atomi d'idrogeno sono sostituiti da radicali alchili o alcolici monovalenti.

Tali correnti vengono inviate al polmone di carica ammina ricca D-4201, dove vengono omogeneizzate e lasciate decantare per separare gli idrocarburi liquidi trascinati: qui si libera il gas leggero presente (H_2 , idrocarburi ed H_2S).

La soluzione amminica viene quindi inviata alla colonna di rigenerazione dopo essere stata preriscaldata, sfruttando il recupero termico (E-4204 A/B) col prodotto di fondo rigeneratrice.

Nella colonna di rigenerazione, l'ammina viene liberata dall' H_2S disciolto; quest'ultimo si raccoglie nell'accumulatore di testa D-4202 e viene inviato all'impianto recupero zolfo.

L'ammina rigenerata, presente sul fondo colonna, dopo opportuno raffreddamento, viene inviata al serbatoio di stoccaggio TK-4201: da qui viene inviata al CR41 (per mezzo delle pompe G-4204 A/B) ed alle colonne di assorbimento del CR40 (per mezzo delle pompe G-4205 A/B).

Una piccola porzione viene anche filtrata e ricircolata in aspirazione alle pompe.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3.16. Impianto CR43 – Sour water stripper

L'impianto è alimentato dalle correnti di acqua acida prodotte nei vari impianti della Raffineria ISAB.

Tali correnti vengono inviate al polmone di carica acqua acida D-4301 dove vengono omogeneizzate e lasciate decantare per separare gli idrocarburi liquidi trascinati: qui si libera il gas leggero presente (sostanzialmente idrogeno, idrocarburi ed H₂S).

L'acqua acida viene quindi inviata alla colonna di strippaggio dopo essere stata preriscaldata sfruttando il recupero termico (E-4303 A/B/C) col prodotto di fondo Stripper.

Nello stripper, l'acqua acida viene liberata dall'idrogeno solforato e dall'ammoniaca disciolti; questi composti si raccolgono nell'accumulatore di testa D-4302 e vengono inviati all'impianto recupero zolfo.

L'acqua strippata presente sul fondo dello stripper, dopo opportuno raffreddamento, viene in parte inviata al sistema di trattamento acque ed in parte riutilizzata nelle altre unità della Raffineria ISAB.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3.17. Impianto PR1 – Cumene

Il processo di tale impianto si basa sull'alchilazione catalitica di propilene e benzolo utilizzando come catalizzatore una miscela di acidi fosforici calcinati, per l'ottenimento di Cumene (isopropilbenzolo) e dei sottoprodotti, DIPB (diisopropilbenzolo), propano e benzolo esausto.

L'impianto è costituito da 4 zone operative:

- zona lavaggio, lavaggio caustico del propilene di carica per eliminare l'eventuale presenza di H₂S nel propilene di carica proveniente dall'impianto FCC;
- zona reazione, alchilazione catalitica di propilene e benzolo;

- zona distillazione, serie di distillazioni frazionate per separare i vari componenti dal cumene;
- zona servizi, comprende le sezioni forni, stoccaggio e blow-down.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3.18. Sistema Torce

Le valvole di sicurezza degli impianti e dei depositi sono collettate ad una rete di blow-down che scarica in torcia; il sistema è progettato per smaltire 3.920 t/h di gas, distribuito tra le varie torce.

La sequenza di intervento delle torce, sulla base dei valori di taratura delle guardie idrauliche, è la seguente: B-601, B-651/B-661/B-671, B-681.

In condizioni normali di funzionamento degli impianti, gli scarichi "routinari", immessi nei collettori del sistema torce, vengono recuperati dall'unità di recupero gas di torcia, precedentemente descritta, la cui mandata è collegata con la rete gas combustibile, previo lavaggio dello stesso gas all'impianto CR37 DEA, per poi essere utilizzato dalle utenze di Raffineria.

Eventuali eccedenze, rispetto alla capacità del compressore, vengono bruciate in via preferenziale nella torcia denominata B-601.

Compito dell'unità cabina di miscelazione e sistema di distribuzione del gas combustibile è quello di raccogliere, miscelare e separare, da eventuale presenza di condensa, i gas (C1-C4) prodotti, per poi distribuirli, tramite collettori di adduzione, agli impianti che utilizzano gas combustibile sia nei forni che nelle caldaie.

Compito dell'unità di recupero gas di torcia è quello di recuperare una aliquota di gas (circa 10 t/h) dal collettore torcia ed inviarlo alla cabina di miscelazione, precedentemente descritta, per poterlo utilizzare come gas combustibile, previo lavaggio all'impianto CR37 DEA.

3.3.19. Reti di Fognature

La realizzazione di una complessa rete di fognature ha permesso di segregare e canalizzare i vari flussi in funzione delle possibilità di inquinamento, allo scopo di ottimizzare e rendere più sicuro il funzionamento degli impianti di depurazione.

Pertanto sono state predisposte e costruite cinque reti di canalizzazione denominate:

- ✓ rete acque bianche e meteoriche;
- ✓ rete acque sanitarie;
- ✓ rete acque semioleose;
- ✓ rete acque oleose non etilate;
- ✓ rete acque oleose etilate.

3.3.20. Area Stoccaggio e Movimentazione

Il Reparto Blending comprende il parco serbatoi di stoccaggio idrocarburi liquidi, il parco sfere, le sale pompe, l'impianto di etilazione, il CVT benzina/gasolio/GPL/zolfo, i tronchetti fiscali.

Le tubazioni sono collegate agli oleodotti attraverso tronchetti fiscali costituiti da doppie valvole.

Il complesso fascio di tubazioni è concentrato in una "pipe way", larga circa 70 m e lunga quasi 2 km, che percorre la Raffineria da Sud a Nord seguendo parallelamente la fascia occupata dagli impianti.

Per la manovra delle valvole sono state installate delle passerelle.

Gli Impianti Nord, Sud ed IGCC dispongono di un sistema di interconnessione (interconnecting) costituito da oleodotti, che corrono su piperack e/o trincee, e consentono la distribuzione dei fluidi tra i Siti.

Sono, inoltre, presenti condotte di trasferimento verso il Pontile Sud e altri Stabilimenti del Polo Industriale.

Nelle aree sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

L'elenco di tali sostanze è dettagliato in allegato 1.1 con le relative classi e categorie di pericolo.

3.3.21. Pontile

Il reparto terminali marittimi comprende due strutture principali:

- Pontile Super, con gli accosti dal 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 e 24 (tutti per ormeggio affiancato);
- Pontile Liquidi, con gli accosti 25 e 26 (entrambi per ormeggio affiancato) e con l'accosto 27 (per ormeggio esclusivamente poppiere).

A questi accosti ormeggiano navi cisterna e gasiere per le operazioni di carica e scarica di prodotti petroliferi e petrolchimici.

La movimentazione dei prodotti avviene a mezzo oleodotti che collegano i parchi serbatoi con gli accosti: ogni oleodotto termina nei vari accosti con un terminale valvolato.

I collegamenti tra i terminali degli oleodotti di ogni accosto e le navi vengono effettuati o con bracci di carico oppure con manichette.

I terminali marittimi hanno la funzione di ricevere e spedire, tramite navi, materie prime, semilavorati e prodotti finiti.

Nell'impianto sono presenti sostanze infiammabili, tossiche, potenzialmente cancerogene, corrosive.

4. Tipologia di Interferenze

Il rischio da Interferenza è una circostanza in cui si verifica un rischio dovuto alla sovrapposizione fra ambiente di lavoro della Committente ed Attività lavorative delle Imprese Appaltatrici o tra il personale di Imprese Appaltatrici diverse che operano nello stesso posto di lavoro con contratti differenti.

Per quanto riguarda la tipologia di rischi considerati all'interno del presente documento, sono stati considerati interferenti i seguenti rischi:

- Rischi di Sito, esistenti nel luogo di lavoro della Committente, ove è previsto che debba operare l'appaltatore.
- Rischi immessi nel luogo di lavoro della Committente dalle lavorazioni dell'Appaltatore;

All'interno della valutazione dei rischi immessi, devono essere anche valutati i rischi derivanti da sovrapposizioni di più attività svolte da Appaltatori diversi.

5. Misure di Prevenzione/Protezione Generali

5.1. Misure generali

5.1.1. Misure di comportamento adottate per l'ambiente, la salute e la sicurezza

Per ridurre l'effetto dei rischi di sito e di possibili interferenze, oltre al rispetto delle procedure aziendali vigenti, di seguito vengono definite le misure comportamentali che tutti gli Appaltatori devono rispettare all'interno dello Stabilimento:

- rispettare tutta la normativa vigente in materia di Ambiente, Salute e Sicurezza;
- rispettare i Documenti di Politica di Ambiente, Salute e Sicurezza della Committente;
- rispettare tutte le norme generali di comportamento della sicurezza all'interno del Sito; in particolare bisogna segnalare immediatamente qualsiasi eventuale incidente, quasi incidente, situazione anomala o pericolosa evidenziatasi nello stabilimento e/o durante i lavori agli addetti della Committente responsabili dei lavori o alla locale organizzazione Ambiente, Salute e Sicurezza.

E' inoltre necessario il pieno rispetto:

- dei permessi di accesso al sito ed ai singoli impianti;
- dei DPI necessari;
- dei divieti (es: fiamme libere, bevande alcoliche, droghe, fumo, cellulari non ATEX e non preventivamente autorizzati dalla funzione SIC);
- della segnaletica verticale ed orizzontale presente all'interno del sito;
- delle misure, dei criteri e delle modalità di utilizzo di impianti comuni, quali: infrastrutture, viabilità, mezzi logistici e sistemi di protezione e soccorso;
- delle Procedure ed Istruzioni operative che regolamentano il Sistema di Gestione Ambientale e il Sistema di Gestione della Sicurezza;
- delle misure per l'installazione di cantieri all'interno del Sito (recinzioni, allacciamenti elettrici, luce, gas, aria compressa, energia di qualsiasi tipo);
- delle regole da tenere in caso di emergenza;

Inoltre si precisa che:

- la Committente ha una organizzazione di Ambiente, Salute e Sicurezza in linea con la legislazione vigente;
- l'Appaltatore, prima dell'inizio dei lavori, deve fornire l'elenco dei nominativi e delle rispettive reperibilità relative alla propria organizzazione di Ambiente, Salute e Sicurezza alla funzione HSE di Isab.

5.1.2. Norme comportamentali per i conducenti di automezzi e mezzi d'opera

All'interno della Raffineria è obbligatorio rispettare il *codice della strada*, la segnaletica orizzontale e verticale e quant'altro richiesto dalle norme e circolari interne aziendali.

Sulle principali strade interne dello stabilimento, la velocità massima consentita è di 30 km/h.

Si ricorda che è tassativamente vietato parcheggiare o sostare nell'area antistante la rimessa dei VV.F. aziendali.

In generale, il transito degli automezzi e dei mezzi d'opera in Raffineria è così regolamentato:

- con il solo permesso d'ingresso (tagliando esposto sul parabrezza) è consentito unicamente il transito nelle principali strade di comunicazione, prive di divieto d'accesso;
- per poter accedere alle strade interne degli impianti, alla zona serbatoi e al Carico Via Terra contrassegnate dal divieto d'accesso in quanto aree pericolose, è necessario essere in possesso di:
 - permesso di Lavoro (PdL) con normativa standard 8 allegata;
 - disporre di un automezzo o mezzo d'opera efficiente con la tubazione di scarico dei fumi di combustione integra e provvista di retina rompifiamma nel tubo di scarico (nel caso di automezzi privi di marmitta catalitica);
 - procedere, nelle aree interdette al traffico, alla velocità massima di 10 km orari (a passo d'uomo se vi è presenza evidente di personale).

Per quanto attiene alle norme comportamentali per la guida dei veicoli a motore, in genere durante la guida:

- è obbligatorio che il conducente e i passeggeri indossino la cintura di sicurezza - tale obbligo si estende anche ai mezzi d'opera (carrelli elevatori, gru, etc.);

- è obbligatorio dare la precedenza a tutti i mezzi di soccorso (mezzi antincendio e autoambulanza), fermandosi ai bordi della strada senza intralciarne il transito;
- è vietato lasciare automezzi parcheggiati e non presidiati in area impianti, se non a seguito di specifiche autorizzazioni;
- non parcheggiare in prossimità di idranti, attrezzature antincendio o in modo da ostruire vie di accesso a edifici e/o impianti;
- non si deve sostare con l'automezzo in corrispondenza di passaggi, incroci, o in zone in cui la sosta costituirebbe ostacolo alla normale circolazione (se per esigenze di lavoro non è possibile evitare la sosta nei suddetti luoghi, questa deve essere limitata al tempo strettamente necessario);
- le chiavi del quadro di avviamento devono essere lasciate sul cruscotto in maniera visibile o in alternativa riposte all'interno dell'aletta parasole;
- è vietato trasportare persone su mezzi (autocarri, camion, carrelli) non destinati a tale scopo;
- è vietato trasportare persone in numero superiore ai posti consentiti sull'automezzo o mezzo d'opera;
- i carichi trasportati devono essere sistemati e vincolati in modo da evitare il pericolo di caduta o spostamento – quando i materiali caricati superano l'ingombro longitudinale dell'automezzo (lateralmente è assolutamente vietato superare la larghezza del cassone) sia anteriormente sia posteriormente, occorrerà appendere alle parti sporgenti i cartelli di segnalazione del pericolo;
- per ottenere l'autorizzazione al trasporto di carichi eccezionali su carrelli all'interno della Raffineria, il responsabile dell'Impresa deve produrre uno studio di fattibilità con rappresentazione grafica del tragitto migliore da seguire (ai fini della sicurezza) e delle eventuali modifiche preventive da effettuarsi per consentire il trasporto (es. rimozione pali illuminazione, tratti di guard-rail, costipazione del terreno, etc.) con indicate le misure per la sicurezza specificatamente previste.
- Ottenute le necessarie autorizzazioni e predisposta l'assistenza dei VV.F., deve provvedere a predisporre una scorta a piedi sia sul lato anteriore che posteriore del carico trasportato - è vietato posizionarsi sui lati del carico trasportato;
- nel caso in cui si trasporti materiale alla rinfusa, si deve avere cura di tenere le sponde laterali e il fondo del mezzo ben chiusi, per evitare spargimento del materiale lungo il percorso;

- le autogrù devono percorrere le strade all'interno della Raffineria con il braccio ritirato e abbassato e con il gancio legato al carro se trattasi di gru telescopiche; privi degli elementi del braccio sporgenti oltre la sagoma del carro se trattasi invece di gru tralicciate;
- i carrelli elevatori possono circolare soltanto se privi delle forche anteriori utilizzate per il sollevamento dei carichi o in alternativa devono essere precedute da una scorta.

5.2. Misure organizzative e procedurali

5.2.1. Procedure e Istruzioni operative

Il Sistema di Gestione di Sicurezza e di Ambiente (SGS e SGA) vigente in Raffineria ISAB, contiene un insieme di Procedure, Circolari e di Istruzioni Operative che devono essere conosciute ed efficacemente applicate sia dal Personale Sociale che dal Personale Terzo.

Tali documenti sono riportati nell'allegato 3.2 del presente DUVRI.

Si riporta, di seguito, la sintesi delle principali procedure estratte dal suddetto allegato:

➤ Attività di Terzi, Informazione, Formazione ed Addestramento per la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti e la Tutela Ambientale

L'obiettivo della procedura **PR-QASE-42-02 - Attività di Terzi, Informazione, Formazione ed Addestramento per la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti e la Tutela Ambientale** è quello di definire i compiti e le responsabilità delle varie Funzioni coinvolte nell'informazione, formazione ed addestramento di Terzi (imprese, enti esterni, etc.) presenti in Raffineria in materia di salute, sicurezza e ambiente ed in particolare di Prevenzione degli Incidenti Rilevanti, in ottemperanza alla normativa vigente (D.Lgs. 81/08., D.Lgs. 105/2015) e alle norme ISO 14001 ed OHSAS 18001.

➤ Procedura per il Rilascio dei Permessi di Lavoro

Il Permesso di Lavoro costituisce una specifica valutazione dei rischi effettuata preventivamente all'esecuzione del lavoro che deve essere autorizzato; esso contiene l'individuazione dei rischi connessi al lavoro in oggetto e all'area in cui lo stesso verrà eseguito e l'individuazione delle relative misure di tutela da adottare, al fine di permettere all'esecutore del lavoro di operare in condizioni di massima sicurezza.

La specifica procedura (**PR QASE 46-06 – Procedura per il rilascio dei Permessi di Lavoro**) si prefigge di conseguire i seguenti obiettivi:

- evitare che qualsiasi lavoro possa essere iniziato senza prima essere stato adeguatamente autorizzato;
- evitare che prima dell'inizio di un lavoro e nel corso della sua esecuzione sussistano o si creino situazioni di pericolo;
- accertare che sussistano tutte le condizioni di sicurezza sia prima d'iniziare un lavoro che al termine dello stesso;
- mettere in condizioni il Responsabile di Reparto dell'area in cui deve essere svolto il lavoro, di esaminarlo preliminarmente e programmarlo esattamente, adottando tutte le precauzioni che il tipo di lavoro richiede affinché questo possa svolgersi in sicurezza;
- mettere in condizione tutte le Funzioni interessate all'esecuzione del lavoro (Supervisore ed Esecutore) di valutare i rischi che questo può comportare e adottare, quindi, ciascuno nell'ambito delle proprie competenze, tutte quelle precauzioni per svolgerlo nella massima sicurezza;
- rendere edotto l'Esecutore sui rischi inerenti l'ambiente e il luogo del lavoro;
- garantire la cooperazione ed il coordinamento tra le varie imprese appaltatrici;
- evitare che si verifichino interferenze sul luogo del lavoro.

Questa procedura rappresenta una concreta attuazione dei principi di tutela della sicurezza dei lavoratori e, a questo scopo, definisce una sequenza di ruoli e di responsabilità progressive tali da permettere di controllare e garantire in ogni momento la salvaguardia delle condizioni di sicurezza.

➤ *Rilevazione di Gas Industriali mediante Rilevatori Portatili*

La procedura **PR QASE 46-51 - Rilevazione di gas industriali mediante rilevatori portatili** ha lo scopo di fornire le modalità operative da seguire per la scelta, l'impiego e la manutenzione degli strumenti portatili di rilevazione dei gas infiammabili e tossici, indicandone i principali requisiti.

I processi di produzione industriale, infatti, comportano l'utilizzo e la produzione di sostanze altamente pericolose (in particolare gas tossici ed infiammabili) che, se dispersi nell'ambiente di lavoro, possono esporre a potenziale pericolo sia il personale operativo che lo stesso impianto di produzione.

Nella maggior parte delle industrie uno dei punti fondamentali di un piano di sicurezza finalizzato a ridurre i rischi per il personale e per gli impianti è l'adozione di sistemi di allarme, come i sensori di gas, che permettono di attuare tempestivamente rimedi e/o azioni preventive.

Tutto il personale, sia sociale che terzo, che opera o si reca in aree operative (Aree On Site, Aree Off Site, Aree Interconnecting) deve essere in possesso di rilevatore portatile di gas per la rilevazione dell'eventuale presenza di esplosività e gas tossico nell'ambiente di lavoro.

Nel caso di attività all'interno degli spazi confinati, dovrà essere monitorato anche il livello di ossigeno presente con specifico rilevatore.

Per quanto concerne il personale "ospite", lo stesso potrà recarsi presso le aree operative solo se accompagnato dal personale sociale munito di rilevatore portatile; anche il personale "visitatore" deve disporre di proprio rilevatore, da consegnare a cura del dipendente "accompagnatore".

All'interno delle aree operative è obbligatorio l'uso di rilevatori portatili in grado di rilevare in continuo la presenza di:

- H₂S - Idrogeno Solforato
- CO - Monossido di Carbonio
- SO₂ - Anidride Solforosa
- Esplosività
- NH₃ - Ammoniaca (solo IGCC)

Inoltre, è obbligatoria la rilevazione del tenore di Ossigeno nel caso di ingresso in spazi confinati.

I due livelli di allarme dei rilevatori scelti dalla Committente corrispondono al TLV-TWA e al TLV-STEL di H₂S, CO, NH₃ e SO₂, mentre per l'esplosività i due livelli di allarme corrispondono al 10% e al 20% del LEL del gas preso come riferimento (butano).

Si ricorda che i rilevatori devono essere tarati da personale specializzato ogni 6 mesi e che il riscontro dell'avvenuta taratura deve essere evidenziato tramite uno specifico "bollino" incollato sul rilevatore.

➤ *Gestione lavori in spazi confinati*

Lo svolgimento di tutte le attività in spazi confinati non può prescindere dall'adozione di una serie di misure preventive e protettive standard che si applicano agli specifici interventi.

La valutazione dei possibili rischi associati alle caratteristiche degli ambienti interessati e alle eventuali interferenze con altre attività lavorative viene effettuata con la compilazione

del Permesso di Lavoro (**PR QASE 46-06 – Procedura per il rilascio dei Permessi di Lavoro**).

L'Addendum A delle suddetta procedura gestisce i lavori in spazi confinati. In tale Addendum vengono descritti:

- i requisiti minimi di sicurezza per l'apertura degli *spazi confinati*;
- i requisiti minimi delle Imprese Appaltatrici autorizzate ad eseguire lavori in *spazi confinati*;
- i requisiti tecnici che i lavoratori ISAB ed i lavoratori delle Imprese Appaltatrici devono possedere, anche in termini di formazione/informazione e addestramento, per poter operare all'interno di *spazi confinati*;
- le modalità di gestione in sicurezza delle attività all'interno degli *spazi confinati*;
- le modalità operative da adottare nel caso in cui si verifichi un'anomalia o un incidente che possa determinare condizioni di infortunio/emergenza, individuando le conseguenti misure necessarie per minimizzarne le conseguenze.

5.2.2. Individuazione competenze del personale terzo

ISAB, al fine di monitorare la qualificazione/competenze del personale terzo impegnato nella esecuzione dei lavori, adotta una serie di controlli a monte dell'ingresso in stabilimento degli Appaltatori.

A valle dei controlli eseguiti, sulla base della documentazione fornita dall'appaltatore, il personale abilitato a svolgere particolari compiti viene immediatamente individuato in campo per mezzo di simboli apposti sul badge, come di seguito riportato:



Contratto generico



Contratto specifico



Contratto di fermata

Nella parte superiore del badge, viene specificato se il dipendente è:

- Esperto agli spazi confinati
- Non esperto agli spazi confinati
- Non autorizzato agli spazi confinati

Nella parte inferiore vengono riportate ulteriori qualifiche proprie del dipendente, quali ad esempio:

- PES / PAV
- Gruista, Carrellista e in generale figure previste dall'Accordo Stato-Regioni del 22 febbraio 2012
- Ponteggista
- Idoneo per i lavori in quota
- Autorizzato alla firma dei Permessi di Lavoro.

	Idoneo agli Spazi confinati
	Esperto sugli Spazi confinati
	PAV per Lavori elettrici
	PES per Lavori elettrici
	Idoneo ai Lavori in quota
	Ponteggista
	Autorizzato alla Firma dei PdL

Si ricorda che ogni lavoratore in situ dovrà essere sempre in possesso sia del badge aziendale che del badge rilasciato da ISAB.

5.2.3. Gestione delle emergenze

Le situazioni di emergenza sono regolate da un apposito piano generale che definisce i compiti di rilievo ed i comportamenti generali differenziati per le varie funzioni e per il personale.

Nel Piano di Emergenza Interno (PEI), riportato in allegato 1.4, sono illustrate le norme da osservare in caso di rilasci di prodotti e/o incendio, le disposizioni per le squadre di pronto intervento, il sistema di protezione, i segnali e le informazioni di emergenza da trasmettere sia all'interno che all'esterno dello stabilimento, i comportamenti individuali da tenere nel corso dell'emergenza, l'organizzazione aziendale prevista per far fronte all'emergenza ed il piano di sfollamento.

In sintesi, essendo il PEI finalizzato alla miglior reazione da parte dell'azienda nei confronti di un incidente, si pone i seguenti obiettivi:

1) impostare una specifica organizzazione interna, dotandola di tutti i mezzi e risorse necessarie per:

- controllare e circoscrivere l'emergenza fin dal suo primo insorgere;
- impedirne o minimizzare il più possibile la propagazione;
- risolvere tempestivamente il problema, assicurando le migliori condizioni di sicurezza di tutto il personale presente.

2) Pianificare azioni immediate, sia a breve/medio termine per:

- proteggere da danni le persone, le cose e l'ambiente, o limitare i danni per gli stessi, sia all'interno che all'esterno dello Stabilimento;
- assicurare il tempestivo soccorso sanitario eventualmente richiesto;
- proteggere le zone vicine e l'ambiente, in collaborazione con le Autorità esterne competenti, informando adeguatamente i lavoratori e le autorità locali;
- minimizzare i danni alle proprietà;
- assicurare la ripresa e/o la continuazione delle attività dello Stabilimento.

Il Piano di Emergenza contiene le seguenti sezioni:

- Piano di Pronto Intervento;
- Piano di Evacuazione;

- Piano di Primo Soccorso.

E' inoltre presente la Procedura di Pronto Intervento ed Evacuazione dei Pontili.

Il processo decisionale che regola l'attuazione del piano è di tipo verticistico, nel senso che a livelli sempre più elevati si concentrano maggiori capacità decisionali.

Questa scelta si giustifica con la necessità di agire in tempi brevi e con responsabilità ben individuate, così da permettere la reazione più pronta di fronte a casi di emergenza.

Grande rilievo assume all'interno del piano la variabile comunicazione; è essenziale, infatti, che siano stati predisposti procedure chiare con le quali informare sia chi è coinvolto nell'attuazione del piano, sia il personale presente all'interno dello Stabilimento, sia i soccorsi esterni (carabinieri, vigili del fuoco, servizio sanitario, etc.) e sia l'opinione pubblica.

Le procedure del piano prevedono messaggi brevi ed incisivi con la richiesta di conferma da parte dell'interlocutore della perfetta ricezione del messaggio.

Esistono numeri telefonici interni dedicati alla segnalazione di emergenze:

- Impianti Nord:
 - o 3333 emergenza incendio
 - o 3400 emergenza sanitaria
- Impianti Sud:
 - o 4722 emergenza incendio
 - o 4744 emergenza sanitaria
- Complesso IGCC:
 - o 5555 emergenza incendio
 - o 4744 emergenza sanitaria

è previsto che in caso di emergenza tutti i telefoni di stabilimento siano lasciati liberi per permettere la maggior facilità nelle comunicazioni.

Ciascun reparto dispone inoltre di un piano di emergenza specifico che disciplina l'attività locale, definendo l'assetto particolare di ciascuna unità di produzione e le singole manovre da eseguire.

Sia il piano di emergenza interno che i piani di emergenza di reparto vengono periodicamente verificati con prove simulate.

Il PEI di Sito è stato fornito alle Pubbliche Autorità preposte al coordinamento dei piani esterni di Protezione Civile.

A tutti i visitatori che per la prima volta devono recarsi all'interno dello stabilimento è consegnata, all'ingresso della portineria, una scheda contenente le principali norme di comportamento da tenere in caso di emergenza e viene fatto visionare un video informativo.

5.2.4. Servizio di salvataggio con mezzi e tecniche speciali per lavori in quota o spazi confinati

ISAB, facendo seguito ai dettami dell'art. 3 del D.P.R. 177/11, si avvale di un Servizio di Salvataggio con mezzi e Tecniche Speciali per ovviare alle interferenze che si potrebbero generare da attività ricadenti nell'ambito di applicazione del D.P.R. 177/11, relativo ad ambienti sospetti di inquinamento e/o confinati. Tale servizio è fornito da una ditta terza qualificata, specializzata nelle attività di soccorso in quota o in spazi confinati ed in possesso di specifica idoneità tecnico professionale.

Le Imprese e i Lavoratori Autonomi operanti all'interno della Raffineria dovranno anche loro avvalersi di un servizio di Salvataggio con mezzi e Tecniche Speciali per lavori in quota o spazi confinati; in tale contesto si presentano diverse soluzioni ed in particolare l'appaltatore può decidere di:

- Usufruire del servizio messo a disposizione della committente;
- Usufruire del servizio fornito da altra ditta in possesso della medesima idoneità tecnico professionale dell'impresa specializzata adottata da ISAB;
- Usufruire di un servizio fornito da personale interno in possesso della medesima idoneità tecnico professionale dell'impresa specializzata adottata da ISAB.

Nei primi due casi si dovrà procedere alla stipula di un regolare contratto d'appalto certificato secondo le previsioni dell'art. 2 comma 2 del D.P.R. 177/11, da approvare a cura della Committente.

Nel terzo caso, l'appaltatore dovrà essere in grado di fornire l'idoneità tecnico professionale richiesta per i propri lavoratori utilizzati per tali attività.

La dichiarazione delle intenzioni dell'appaltatore saranno comunicate per mezzo di apposito modulo.

5.2.5. Dispositivi di Protezione Individuale e Collettiva

Il personale che opera all'interno della Raffineria ISAB è dotato di una serie di indumenti e dotazioni di sicurezza che variano a seconda delle condizioni di lavoro.

Il processo di individuazione, scelta ed assegnazione dei DPI personali e collettivi è regolato dalla procedura **PR-S-46-07 - Dispositivi di Protezione Individuale e Collettiva per la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti**.

In particolare, per dispositivo di protezione si intende qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni completamento o accessorio destinato a tale scopo.

All'interno delle aree operative è obbligatorio l'uso di (vedi allegato 5):

- tuta trivalente (ignifuga, secondo UNI EN ISO 11612:09 A1 B1 C1 E1 F1; antiacido, secondo UNI EN 13034:09 PB6; antistatica, secondo UNI EN 1149-5:08);
- camicia trivalente (ignifuga, secondo UNI EN ISO 11612:09 A1 B1 C1 E1 F1; antiacido, secondo UNI EN 13034:09 PB6; antistatica, secondo UNI EN 1149-5:08);
- elmetto;
- occhiali di sicurezza;
- scarpe di sicurezza;
- maschera di fuga/cappuccio antigas per IGCC (con caratteristiche almeno ABEK15 secondo norma DIN 58647-7:1997 o almeno A2B2E2K2 secondo norma EN14387:2004; per il Complesso IGCC, va aggiunto il filtro per CO con medesime caratteristiche).
- Autoprotettore spallabile per IGCC per le attività in quota superiore ai 3 metri dal piano terra, conforme alla Norma Europea EN 137.

6. Valutazione dei rischi di interferenza di Sito

La valutazione dei rischi di Sito, dipendenti cioè dalla specifica realtà industriale (rischi che le Imprese Appaltatrici o i Lavoratori Autonomi potrebbero trovare nelle aree della Committente, ovvero esistenti nel luogo di lavoro della Committente) è stata condotta dalla Committente in sostanziale accordo con i principi e le metodologie indicate nelle Linee Guida ISAB Srl per la Gestione Integrata Salute, Sicurezza e Ambiente.

In generale, la valutazione dei rischi esistenti nel Sito, è basata su un'analisi sistematica dei fattori di rischio professionale, cui possono essere soggetti i lavoratori durante il

normale svolgimento della propria attività e sull'individuazione delle misure di tutela tecniche, organizzative e procedurali da mettere in atto per eliminare o laddove non tecnicamente possibile, ridurre i rischi.

Metodologia e tecniche di valutazione sono tuttavia differenti in relazione alla tipologia dei rischi, alla loro distribuzione (ad esempio di area o puntuale), alle modalità con le quali i lavoratori si rapportano agli stessi ed al conseguente livello di esposizione.

6.1. Agenti Chimici

1. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

La presenza o lo sviluppo in ambito lavorativo di sostanze chimiche pericolose, di rifiuti, di polveri, di fumi, ecc., rappresenta un fattore di rischio sia per la sicurezza che per la salute di coloro che operano nel sito.

Nell'ambito di una corretta valutazione del rischio chimico bisogna tenere in considerazione:

- la presenza di sostanze tossiche, cancerogene e altre sostanze pericolose/nocive;
- i lavori che comportano scavi, riporti o movimentazione in/di terreni inquinati, acque inquinate, prodotti tossici;
- i lavori che comportano eventuali bonifiche di attrezzature o impianti;
- i lavori che potrebbero comportare eventuale investimento da getti, schizzi, sgocciolamenti, sversamenti, inalazione di vapori, contatto con liquidi, acidi, etc.

Coerentemente alla definizione di agente chimico pericoloso fornita dal Titolo IX, Capo I, del D.Lgs.81/08 e s.m.i., l'individuazione degli Agenti Chimici (AC) è stata realizzata censendo tutte le sostanze ed i preparati utilizzati e/o presenti nelle diverse fasi del processo produttivo, sia quelli classificati pericolosi in base alla vigente normativa che quelli non aventi una specifica classificazione di legge.

La classificazione degli AC ha previsto anche l'indicazione della loro pericolosità intesa come rischio per la salute e/o per la sicurezza, così come indicato dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i.

➤ Agenti chimici pericolosi per la sicurezza:

- agenti chimici classificati come pericolosi per le loro proprietà chimico-fisiche che possono provocare incendi-esplosioni (infiammabili, esplosivi, comburenti);
- agenti chimici classificati pericolosi per le loro proprietà tossicologiche con effetti acuti e/o immediati e che pertanto possono provocare infortuni (molto tossici, tossici, nocivi, corrosivi e irritanti).

➤ Agenti chimici pericolosi per la salute:

- agenti chimici classificati come pericolosi per le loro proprietà tossicologiche che possono provocare malattie professionali (molto tossici, tossici, nocivi, sensibilizzanti, corrosivi, irritanti, tossici per il ciclo riproduttivo, cancerogeni e mutageni).

I risultati dei controlli e monitoraggi periodici, eseguiti da Isab nel corso degli anni ed in particolare le più recenti valutazioni, permettono di escludere, in condizioni di normale funzionamento, situazioni abituali o ricorrenti in cui vi sia un'esposizione ad agenti chimici pericolosi, in concentrazioni superiori ai limiti di riferimento comunemente adottati.

Solo in caso di lavori all'interno dei piezometri vi può essere esposizione al benzene.

Nel caso di attività da eseguire all'interno dei bacini dei serbatoi di grezzi acidi (es. sfalcio erba) potrebbe verificarsi un'esposizione a vapori di H₂S.

2. MISURE DI PREVENZIONE

- Tutti i lavoratori devono essere informati e formati dal Datore di Lavoro dell'Impresa di appartenenza sui rischi cui sono esposti, sulle misure di prevenzione e protezione adottate dall'Impresa e sulle azioni procedurate e di coordinamento previste da ISAB nell'ambito della specifica attività di lavoro.

- In caso di lavori di manutenzione che coinvolgano sostanze pericolose, vengono allegati al Permesso di Lavoro le schede di sicurezza di tali sostanze. Le imprese Appaltatrici devono comunicare al gestore del contratto Isab l'eventuale introduzione nel sito di sostanze pericolose aggiuntive rispetto a quelle già presenti. L'ingresso di un nuovo AC, all'interno della Raffineria, è subordinato ad una preventiva valutazione di rischio che consente di individuare, prima della sua introduzione, quali impatti l'introduzione del nuovo AC comporti a livello dell'esposizione dei lavoratori.

- Le attività devono essere eseguite in accordo alle indicazioni del Permesso di lavoro ed alle disposizioni interne dell'esecutore.

- Per le attività svolte all'interno dei bacini serbatoi di grezzi acidi (es. sfalcio erba), si dovranno seguire le seguenti misure:

- i. Prevedere, per tutta la durata dell'attività, un lavoratore sulla passerella del bacino del serbatoio o sulla sommità del terrapieno che costituisce il bacino con il compito di assistenza e vigilanza del personale presente all'interno dello stesso bacino. Il suddetto lavoratore deve essere fornito di telefono cellulare ATEX con memorizzato il numero della Sala Controllo Blending (da avvisare in caso di emergenza);

- ii. Avvisare immediatamente il Capo Turno Blending ogni qualvolta si deve sospendere il lavoro per pause non previste o per sopravvenute problematiche di sicurezza;
 - iii. Non accedere MAI sulla passerella di accesso al tetto del serbatoio
- Tutte le Imprese Appaltatrici ed i Lavoratori Autonomi devono ottemperare agli obblighi ed ai divieti previsti.

3. MISURE DI PROTEZIONE

I lavoratori devono puntualmente utilizzare i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) in accordo alle indicazioni del Permesso di lavoro ed alle disposizioni interne dell'Esecutore.

Per le attività svolte all'interno dei bacini serbatoi di grezzi acidi (es. sfalcio erba), si dovranno seguire le seguenti misure:

- i. Tutto il personale dell'impresa che svolge l'attività (minimo 2 persone) deve essere fornito di maschera a pieno facciale con filtro polivalente ABEK3 al seguito
- ii. Utilizzare SEMPRE il gas badge ed i DPI standard, oltre ai DPI specifici previsti sul permesso di lavoro; in caso di segnalazione di allarme del gas badge indossare immediatamente la maschera antigas ed allontanarsi celermente dal bacino del serbatoio.

4. GESTIONE DELL'EMERGENZA

La Raffineria è dotata di un adeguato piano di emergenza (*rif. Allegato 1.4*) che contiene adeguate disposizioni finalizzate alla protezione della salute e della sicurezza dei lavoratori dalle conseguenze di incidenti o emergenze derivanti dalla presenza di AC pericolosi sul luogo di lavoro, come previsto dall'art. 226 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i..

Tutto il personale operante nel Sito, limitatamente alle situazioni di emergenza, è potenzialmente soggetto al rischio dovuto a:

- fuga di gas altamente infiammabili;
- fuga di gas altamente infiammabili, tossici o molto tossici.

Per ognuno di questi scenari sono stati approntati piani di emergenza specifici, che vengono continuamente revisionati; inoltre, sono regolarmente svolte simulazioni di emergenza per addestrare tutto il personale in situ ad affrontare anche le situazioni più critiche. Tutti i lavoratori devono essere informati e formati dal Datore di Lavoro dell'Impresa di appartenenza sui rischi cui sono esposti, sulle misure di prevenzione e

protezione adottate dall'Impresa e dalla Committente, nonché sulle azioni procedurate e di coordinamento previste dalla ISAB nell'ambito della gestione delle emergenze, come indicato in allegato 1.4.

6.2. Agenti Biologici

1. **VALUTAZIONE DEL RISCHIO**

Il rischio biologico deriva dall'esposizione ad agenti patogeni, ovvero microrganismi in grado di provocare malattie infettive in un organismo sano.

Ai sensi dell'art. 267 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. si intende per:

AGENTE BIOLOGICO, qualsiasi microorganismo, anche se geneticamente modificato, coltura cellulare ed endoparassita umano che potrebbe provocare infezioni, allergie o intossicazioni;

MICROORGANISMO, qualsiasi entità microbiologica, cellulare o meno, in grado di riprodursi o trasferire materiale genetico;

COLTURA CELLULARE, il risultato della crescita in vitro di cellule derivate da organismi pluricellulari.

Seppur il processo industriale non comporta l'uso di agenti biologici, ISAB ha effettuato comunque monitoraggi per la valutazione dell'esposizione dei lavoratori a tali agenti, con lo scopo di definire le attività di intervento/miglioramento e le misure di prevenzione/protezione da attuare e, laddove necessario, eliminare o ridurre al minimo il rischio legato all'eventuale esposizione.

Dalle ultime valutazioni effettuate non sono emerse situazioni di rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori.

2. **MISURE DI PREVENZIONE**

- Le attività devono essere eseguite in accordo alle indicazioni del Permesso di lavoro ed alle disposizioni interne dell'Esecutore.
- E' obbligatorio da parte delle Imprese Appaltatrici e dei Lavoratori Autonomi ottemperare agli obblighi e divieti previsti.

3. **MISURE DI PROTEZIONE**

Sulla base delle valutazioni effettuate non sono richieste dalla Committente misure di protezione specifiche.

4. **GESTIONE DELL'EMERGENZA**

Non applicabile

5. Esposizione ad Agenti Biologici per emergenza COVID-19

In allegato 6 si riporta il protocollo adottato dalla Committente a seguito della pandemia dovuta alla presenza dell'agente biologico denominato "COVID-19", appartenente alla famiglia di virus Coronaviridae (agenti biologici classificati nel gruppo 2 dell'allegato XLVI del D.Lgs. n. 81/08). Il protocollo descrive le misure di contenimento in ottemperanza a quanto emanato dal governo nazionale.

6.3. Amianto

1. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Per quanto concerne la valutazione del Rischio Amianto, è stato eseguito un lavoro di mappatura e valutazione del rischio, con lo scopo di valutare ipotetiche attività di intervento/miglioramento e misure di prevenzione/protezione necessarie al fine di eliminare o ridurre al minimo il rischio legato all'esposizione.

Lo scopo dei lavori di mappatura è stato quello di individuare la presenza di materiali contenenti amianto e accertare quanto questi disperdano fibre di amianto nell'ambiente di lavoro, nonché conoscere eventuali rischi a cui sono sottoposti gli operatori nel luogo di lavoro.

Ogni anno si effettua un ulteriore controllo su tutti i punti censiti durante le precedenti verifiche annuali e viene eseguito il controllo delle bonifiche effettuate nel frattempo.

A valle della mappatura condotta all'interno della Raffineria sono stati individuati i seguenti manufatti con materiali contenenti amianto (vedi allegato 4 per maggiori dettagli):

- Coperture, lastre, e piccoli serbatoi in cemento amianto:

Le coperture in cemento amianto sono rimaste caratterizzate da uno stato di conservazione buono e uniforme (assenza di fessurazioni, assenza di rotture in prossimità dei fermi, lieve presenza di residui incoerenti, presenza di muschi e licheni); esse pertanto sono in grado di mantenere la loro efficacia protettiva.

Tra tutte le coperture visionate non sono stati riscontrati casi particolari tali da evidenziare uno stato di conservazione particolarmente preoccupante; non sono state, inoltre, rilevate rotture/fessurazioni dovute al deterioramento e quelle individuate sono localizzate in un paio di manufatti non facilmente accessibili (copertura e serbatoio lastricato solare sopra mensa).

- Celle spegni arco negli interruttori elettrici:

Presso alcune cabine elettriche degli impianti SUD (n° 1 cabine) sono stati individuati e censiti 106 interruttori Bassa Tensione e 1 interruttore Media Tensione (cabina n° 305) all'interno dei quali le celle spegni arco (camere di estinzione) presentano una coibentazione in amianto. Lo stato di conservazione del materiale coibente è ottimo, non sono state rilevate né rotture né sfaldamenti; esso appare uniforme in tutti gli interruttori in cui si è potuto accedere.

Gli interruttori sono inseriti all'interno dei quadri elettrici in scomparti chiusi e quindi in posizione normalmente inaccessibile.

L'accesso alle cabine avviene da porta sempre chiusa a chiave per cui l'accesso è assolutamente interdetto a personale non autorizzato. Il livello di pulizia dei locali è decisamente buono alla luce delle periodiche pulizie e manutenzioni. I valori di fibre aeree disperse ottenuti dai monitoraggi effettuati presso tali cabine (< 2 fibre/litro) risultano decisamente inferiori al valore limite di 100 fibre/litro e paragonabili a quelli riscontrati in normali ambienti di vita.

Per tali motivi, l'esposizione al rischio amianto è chiaramente circoscritta a coloro che aprono e smontano materialmente gli interruttori in occasione di interventi manutentivi specifici.

- Pannelli in amianto:

Il censimento ha permesso di individuare la presenza di 158 pannelli in amianto pressato dietro alcuni interruttori di bassa tensione, presenti nei quadri elettrici di alcune cabine elettriche situate nei vari impianti .

Ogni pannello è costituito da materiale pressato e lo stato di conservazione è ottimo (non è stata rilevata presenza di rotture, sfaldamenti, segni di urti accidentali)

Eventuali rischi di esposizioni sono da ricondurre, esclusivamente a casi in cui i pannelli vengano smontati con imperizia o nei casi in cui subiscano urti accidentali durante le fasi di apertura e manutenzione degli stessi interruttori.

- Coibentazioni in amianto friabile:

Nel corso dell'ultimo censimento (2016) è stata rilevata la presenza presso l'impianto 2300 di una coibentazione in amianto sul turbo compressore presente all'interno della relativa cabina.

Pur trattandosi di amianto in matrice friabile, lo stato di conservazione della coibentazione si presenta mediocre. Il manufatto è inoltre posto all'interno di una cabina accessibile esclusivamente agli addetti di impianto. Il valore di fibre aeree disperse ottenuto dal

prelievo di aria appositamente effettuato risulta essere ampiamente nella norma (2 fibre/litro), quindi in condizioni statiche non si rileva alcuna dispersione di fibre.

Eventuali rischi di esposizione sono da ricondurre, prevalentemente, a rotture per urti accidentali.

▪ Guarnizioni:

Le guarnizioni contenenti amianto sono state individuate o possono essere ancora presenti negli accoppiamenti flangiati ai passi d'uomo e ai portelli di ispezione dei forni, nelle condotte fumi, nei punti di giunzione delle lamiere

Il censimento ha permesso di individuare che le poche guarnizioni ancora rimaste sono verosimilmente localizzate in posti difficilmente accessibili da parte dai lavoratori, soprattutto per la presenza di un efficace confinamento.

Inoltre lo stato di conservazione delle guarnizioni è uniforme e non sono stati rilevati casi di degrado preoccupante.

Questo determina una situazione minima di rischio.

▪ Coibentazioni in miscela amianto e cemento:

Tale fattispecie è stata rilevata nel corso dei vari censimenti e circoscritta all'interno dell'impianto 2000 CTE dove i tre Steam Generators (101, 102, 103) in più parti sono risultati rivestiti da una miscela di amianto e cemento-

Nel corso degli anni sono stati eseguiti alcuni interventi di rimozione/bonifica. Ad oggi tale coibentazione risulta ancora presente nei seguenti punti:

- Sotto platea Steam Generator 103, lato monte
- Parte sottostante centrale forno SG 101/102/103
- Copertura forno Steam Generator 103
- Corpi cilindrici inferiori/superiori e pareti verticali SG 102/102/103

La matrice compatta di tali rivestimenti garantisce che non vi siano particolari dispersioni di fibre in condizioni statiche.

Inoltre la possibilità di urti accidentali è remota in quanto il rivestimento non è accessibile per la presenza di un efficace confinamento.

Lo stato di conservazione del materiale può definirsi mediocre e la difficoltà di accedervi determina una situazione minima di rischio

▪ Fettuccia su scambiatori di calore/serbatoi

Si è riscontrata la presenza di fasce in materiale contenente amianto, larghe da 2 a 5 cm. che sono state poste tra il lamierino di protezione di alcuni serbatoi e scambiatori di calore e le strutture di fissaggio dei coibenti sottostanti. Tale fattispecie non è generalmente visibile né accessibile e quindi risulta impossibile determinarne precisamente la loro localizzazione e quantificazione. Nel 2011 si è proceduto ad una verifica dettagliata su tutti i serbatoi.

All'interno della protezione di lamierino, le fettucce presentano un buono stato di conservazione e non subiscono alcuna sollecitazione. L'inaccessibilità determina una situazione minima di rischio. Il rischio è chiaramente circoscritto ad un'eventuale azione meccanica diretta sulla superficie.

- Cordoncini contenenti amianto

All'interno degli impianti è stata recentemente rilevata la presenza di diversi cordoncini in amianto avvolti attorno a tubazioni, spesso a vista o comunque parzialmente confinati.

I cordoncini sono dunque facilmente accessibili e l'amianto contenuto si presenta in matrice friabile. In condizioni statiche non si rileva alcuna dispersione di fibre ma per la loro localizzazione si prestano a potenziali urti accidentali durante gli interventi manutentivi.

Lo stato di conservazione del materiale risulta essere molto vario.

In via cautelativa, al fine di segnalarne la presenza, si è proceduto all'etichettatura in campo di tutti i cordoncini individuati all'interno degli impianti.

In conclusione, alla luce anche dei numerosi interventi di bonifica eseguiti nel corso degli anni, le fattispecie riscontrate all'interno della Raffineria ISAB sono costituite principalmente da coperture in cemento amianto, celle spegna arco interruttori e pannelli in amianto pressato all'interno dei quadri elettrici, coibentazioni in miscela amianto e cemento, guarnizioni, fettucce e cordoncini.

Il livello di esposizione su tutti i punti censiti risulta essere sempre inferiore a 2,5 fibre/litro; i dati riscontrati sono quindi da considerare assolutamente ordinari, paragonabili a quelli che si riscontrano nei normali ambienti di vita.

Dal momento che è stata rilevata comunque la presenza di materiali contenenti amianto, è stato messo in atto un programma di controllo e manutenzione al fine di ridurre al minimo l'esposizione del personale presente nel Sito.

Tale programma implica che si mantengano in buone condizioni i materiali contenenti amianto, si prevenga il rilascio e la dispersione secondaria delle fibre, si intervenga correttamente nel caso in cui si dovesse verificare un rilascio, si verifichino periodicamente le condizioni dei materiali contenenti amianto, etc..

Ai sensi della normativa vigente, la ISAB ha provveduto a designare una figura presente nella funzione Ambiente responsabile della gestione dell'Amianto, con compiti di controllo e coordinamento di tutte le attività manutentive che possono interessare i materiali contenenti amianto; tale figura deve possedere un'adeguata documentazione di sicurezza sull'argomento in questione e fornire una corretta informazione al personale in merito alla presenza di amianto, ai suoi rischi potenziali ed al comportamento da adottare.

2. MISURE DI PREVENZIONE

In caso di lavori di manutenzione che coinvolgono materiali contenenti amianto non censiti in quanto sconosciuti dalla Committente, si procederà come di seguito riportato:

- il preposto dell'impresa che è venuto a conoscenza della probabile presenza di amianto nel luogo di lavoro deve sospendere le proprie attività ed avvertire immediatamente il capo turno responsabile dell'impianto;

il capo turno, quindi, informerà immediatamente il responsabile della gestione dell'Amianto di Isab per tutti gli accertamenti e le azioni del caso.

Soltanto dopo eventuale messa in sicurezza/avvenuta bonifica e relativo nulla osta da parte del responsabile della gestione dell'amianto si potrà riprendere l'attività manutentiva precedentemente sospesa.

3. MISURE DI PROTEZIONE

I lavoratori devono puntualmente utilizzare i Dispositivi di Protezione Individuale ed inoltre le attività devono essere eseguite in accordo alle indicazioni del Permesso di lavoro ed alle disposizioni interne dell'Esecutore. In particolare, per evitare il rischio dell'amianto durante attività lavorative in prossimità o su manufatti/apparecchiature contenenti amianto si dovranno indossare i seguenti DPI:

- tute integrali monouso con cappuccio (tipo Tyvek)
- guanti monouso
- copri scarpe monouso
- maschere monouso filtranti P3 per la protezione delle vie respiratorie.

4. GESTIONE DELL'EMERGENZA

Non applicabile.

6.4. Rumore

1. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Nell'ambito dei compiti di prevenzione e protezione dai rischi dei lavoratori, la ISAB effettua periodicamente monitoraggi finalizzati al controllo dei livelli di esposizione al rumore ai quali sono esposti i lavoratori che operano all'interno dello stabilimento.

Sono state quindi realizzate le mappature riportanti le curve isofoniche dei diversi impianti, che definiscono in modo immediato il panorama delle situazioni di inquinamento acustico.

Le aree degli impianti all'interno delle quali è stata rilevata una potenziale esposizione (valori al di sopra del limite di esposizione di 87 db), sono state opportunamente segnalate.

2. MISURE DI PREVENZIONE

- Formazione ed informazione del preposto ai propri lavoratori sulla scelta e l'utilizzo dei DPI. La scelta viene fatta attraverso l'analisi delle curve isofoniche riportate in Allegato 5.2 al presente documento.
- Le attività devono essere eseguite in accordo alle indicazioni del Permesso di lavoro ed alle disposizioni interne dell'Esecutore.
- E' obbligatorio, da parte delle Imprese Appaltatrici e dei Lavoratori Autonomi, ottemperare agli obblighi e divieti previsti.

3. MISURE DI PROTEZIONE

Obbligo di utilizzo di otoprotettori per accedere nelle aree a rischio. L'obbligo viene esplicitamente segnalato sia nel permesso di lavoro sia dai cartelli disposti lungo il perimetro dell'impianto.

4. GESTIONE DELL'EMERGENZA

Non applicabile

6.5. Vibrazioni

1. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

In ottemperanza a quanto previsto dal Titolo VIII, Capo III del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., è stata condotta la valutazione di rischio per definire le prescrizioni minime di salute e sicurezza relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti da vibrazioni meccaniche.

L'approccio seguito, al fine di valutare questa specifica esposizione, ha previsto di focalizzare l'attenzione sulle possibili sorgenti di vibrazione e sul modo in cui queste vengono indotte sul corpo dei lavoratori. Sono state quindi individuate una serie di sorgenti, e per ognuna di esse è stata effettuata una indagine strumentale volta all'individuazione dell'entità delle vibrazioni da essa prodotte.

Dalla valutazione non sono scaturite situazioni di rischio per la salute e la sicurezza dei lavoratori.

2. MISURE DI PREVENZIONE

- Le attività devono essere eseguite in accordo alle indicazioni del Permesso di lavoro ed alle disposizioni interne dell'Esecutore.
- E' obbligatorio dunque, da parte delle Imprese Appaltatrici e dei Lavoratori Autonomi, ottemperare agli obblighi e divieti previsti.
-

3. MISURE DI PROTEZIONE

Sulla base delle valutazioni effettuate non sono richieste dalla Committente misure di protezione specifiche.

4. GESTIONE DELL'EMERGENZA

Non applicabile

6.6. Campi ElettroMagnetici

1. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Il D.Lgs. 81/08 e s.m.i.al Titolo VIII Capo IV determina i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici (*da 0 [Hz] a 300 [GHz]*) durante il lavoro. Le disposizioni riguardano la protezione dai rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori, dovuti agli effetti nocivi a breve termine derivanti dalla circolazione di correnti indotte e dall'assorbimento di energia, nonché da correnti di contatto.

La presenza di campi elettrici e magnetici statici è legata ad apparecchiature alimentate da tensione continua o a linee percorse da elevate correnti continue.

ISAB, nel corso degli anni, ha effettuato diverse campagne di monitoraggio per la valutazione dell'esposizione dei lavoratori nel Sito, con lo scopo di definire ipotetiche

attività di intervento/miglioramento e le misure di prevenzione/protezione necessarie per eliminare o ridurre al minimo il rischio legato all'esposizione.

Sulla base dei risultati ottenuti dalla valutazione, i valori misurati sono inferiori ai valori di azione stabiliti dalla normativa vigente.

2. MISURE DI PREVENZIONE

- Le attività devono essere eseguite in accordo alle indicazioni del Permesso di lavoro ed alle disposizioni interne dell'esecutore.
- E' obbligatorio da parte delle Imprese Appaltatrici e dei Lavoratori Autonomi, ottemperare agli obblighi e divieti previsti.

3. MISURE DI PROTEZIONE

Sulla base delle valutazioni effettuate non sono richieste dalla Committente misure di protezione specifiche.

4. GESTIONE DELL'EMERGENZA

Non applicabile

6.7. Rischi di esposizione a radiazioni ionizzanti di origine naturale

In ottemperanza all'art. 22, comma 1, del D.Lgs. 31 luglio 2020, n.101 è stata condotta nell'anno 2021 una campagna di misurazione della concentrazione di attività sui materiali presenti nel ciclo produttivo dello stabilimento.

I punti di campionamento sono stati opportunamente scelti in modo da intercettare gli stream più pesanti e quelli in cui si ha presenza di acqua che è stata in contatto con la materia prima.

Per il sito Sud, i risultati delle misurazioni hanno evidenziato una concentrazione massima pari a 600 Bq/kg dell'isotopo Piombo 210 riscontrata nei fanghi separatisi dall'ispessitore biologico TK112 dell'impianto di trattamento di acque di scarico (TAS).

Lo stesso isotopo è stato riscontrato nei fanghi dell'ispessitore chimico TK114 dello stesso TAS con valore pari 450 Bq/kg.

In tutti gli altri casi all'interno della Raffineria, si è riscontrata un'attività di valore inferiore, con prevalenza dell'isotopo Torio 230, in concentrazione massima pari a 370 Bq/kg.

I valori riscontrati consentono dunque di considerare **irrilevante** l'esposizione dei lavoratori alle sorgenti di radiazioni ionizzanti di origine naturale.

6.8. Radiazioni Ottiche Artificiali

1. **VALUTAZIONE DEL RISCHIO**

Il Titolo VIII, Capo V del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. indica gli obblighi del Datore di Lavoro relativamente ai rischi connessi all'esposizione dei lavoratori alle radiazioni ottiche artificiali.

I principali rischi per l'uomo, derivanti da un'eccessiva esposizione a radiazioni ottiche, riguardano essenzialmente due organi bersaglio, *l'occhio* in tutte le sue parti (*cornea, cristallino e retina*) e la *cute*.

Con specifico riferimento ai possibili rischi interferenziali non si prevede che le radiazioni ottiche artificiali possano assumere rilevanza per le attività delle Imprese Appaltatrici.

2. **MISURE DI PREVENZIONE**

▪ Sulla base delle valutazioni effettuate non sono richieste dalla Committente misure di prevenzione specifiche.

3. **MISURE DI PROTEZIONE**

Sulla base delle valutazioni effettuate non sono richieste dalla Committente misure di protezione specifiche.

4. **GESTIONE DELLE EMERGENZE**

Non applicabile

6.9. Microclima

1. **VALUTAZIONE DEL RISCHIO**

In stabilimento, per esigenze del ciclo produttivo, sono presenti apparecchiature che possono raggiungere temperature anche molto elevate e possono creare ambienti a microclima sfavorevole, specialmente durante il periodo estivo.

Considerata la natura del rischio, non si prevede che questo possa assumere rilevanza per le attività delle Imprese Appaltatrici.

2. **MISURE DI PREVENZIONE**

E' compito dei datori di lavoro delle Imprese Appaltatrici valutare le condizioni microclimatiche per lo svolgimento delle attività previste e adottare opportune misure di prevenzione e protezione.

3. **MISURE DI PROTEZIONE**

Sulla base delle valutazioni effettuate non sono richieste dalla Committente misure di protezione specifiche.

4. GESTIONE DELLE EMERGENZE

Non applicabile

6.10. Illuminazione

1. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

ISAB, nel corso degli anni, ha effettuato diverse campagne di monitoraggio per la valutazione dell'esposizione dei lavoratori, con lo scopo di definire ipotetiche attività di intervento/miglioramento e le misure di prevenzione/protezione necessarie per eliminare o ridurre al minimo il rischio specifico.

Il livello di illuminazione all'interno delle aree operative è adeguato allo svolgimento delle attività proprie del personale interno (presidio degli impianti, lettura strumenti, etc.). In caso di attività lavorative di carattere manutentivo specifico che dovessero richiedere particolari livelli di illuminazione, in particolare in orario notturno, o in caso di lavori all'interno di spazi confinati o comunque in tutti quegli ambiti nei quali l'illuminazione non dovesse essere sufficiente, è prevista la predisposizione di fonti di illuminazione provvisorie come attività propedeutica all'autorizzazione del permesso di lavoro.

2. MISURE DI PREVENZIONE

La Committente mette a disposizione delle Imprese Appaltatrici, punti di allaccio per l'illuminazione aggiuntive nel caso in cui fosse necessario per il corretto svolgimento delle attività. È cura delle Imprese sistemare i punti luce all'interno secondo le proprie necessità. È obbligatorio da parte delle Imprese Appaltatrici e dei Lavoratori Autonomi, ottemperare agli obblighi e divieti previsti.

3. MISURE DI PROTEZIONE

Sulla base delle valutazioni effettuate non sono richieste dalla Committente misure di protezione specifiche.

4. GESTIONE DELLE EMERGENZE

Non applicabile

6.11. Rischio Elettrico

1. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

In ottemperanza a quanto previsto dal Titolo III, Capo III del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., riguardo l'utilizzo di impianti ed apparecchiature elettriche, la ISAB ha effettuato una valutazione atta ad individuare la presenza di tale rischio e l'applicazione di tutte le misure di sicurezza che possono ridurlo.

Il rischio è principalmente legato alla presenza di attrezzature per la produzione, la distribuzione e l'utilizzo di elettricità; in particolare bisogna tenere in considerazione i rischi relativi:

- al contatto con stazioni elettriche;
- al contatto con cavi elettrici aerei e/o sotterranei;
- al contatto con parti di alimentazione elettrica, attrezzature, pompe, compressori, autoclavi, organi in movimento, parti rotanti.

La valutazione del rischio elettrico effettuata dalla ISAB è risultata "Accettabile".

2. MISURE DI PREVENZIONE

Le misure prese per diminuire sia il rischio di contatti diretti che di contatti indiretti sono:

- Misure Tecniche
 - ✓ Utilizzo di attrezzi e DPI a norma CEI dotate di isolamento adeguato;
 - ✓ Tutti i materiali, i macchinari e le apparecchiature, nonché le installazioni e gli impianti elettrici ed elettronici sono progettati, realizzati e costruiti a regola d'arte;
 - ✓ Utilizzo di pedane e tappetini isolanti all'interno delle cabine elettriche;
 - ✓ Installazione, ove necessario, di pannelli in Plexiglas;
 - ✓ Posizionamento di eventuali commutatori fuori dai quadri di alimentazione;
 - ✓ Isolamento di tutti i trasformatori di tensione;
 - ✓ Sistemi di blocco e di protezione di tutti i trasformatori;
 - ✓ Effettuazione di verifiche periodiche sulla rete di terra in ottemperanza alle scadenze previste dalla normativa vigente;
 - ✓ Preferenza per le attrezzature dotate di doppio isolamento;
 - ✓ Preferenza per alimentazioni attraverso un trasformatore di isolamento per garantire la separazione elettrica;
 - ✓ Presenza di interruttori differenziali testati periodicamente.
- Misure Organizzative

- ✓ Tutti i lavori di manutenzione devono essere effettuati da specifica ditta autorizzata e non possono essere svolti da altri;
- ✓ Le attività manutentive devono essere supervisionate ed eseguite solo da personale formato e individuato dai rispettivi Datori di Lavoro in ottemperanza alle leggi e alle norme vigenti (es. individuazione di PES, PAV, etc.);
- ✓ La manutenzione elettrica non è autorizzata ad intervenire su parti o apparecchiature in tensione.
 - Misure Procedurali
- ✓ Gli impianti elettrici sono periodicamente sottoposti a controllo secondo la normativa vigente per verificarne lo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza.
- ✓ Sono ben definite le procedure da utilizzare per mettere in sicurezza eventuali parti o apparecchiature in tensione.
- ✓ Sono ben definite le procedure da seguire in caso di contatto accidentale con parti in tensione.

4. MISURE DI PROTEZIONE

Per tutti i lavoratori che effettuano attività in prossimità di parti elettriche, è stato prescritto l'utilizzo di DPI adeguati quali:

- Guanti isolanti da elettricista,
- pedane isolanti.

6.12. Incendio

1. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Essendo il Sito ISAB Sud uno stabilimento a Rischio di Incidente rilevante (RIR), l'attività di valutazione del rischio incendio viene eseguita tramite i seguenti decreti:

- Decreto del Ministero dell'Interno 1 settembre 2021 "Criteri generali per il controllo e la manutenzione degli impianti, attrezzature ed altri sistemi di sicurezza antincendio, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a), punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81".
- Decreto del Ministero dell'Interno 2 settembre 2021 "Criteri per la gestione dei luoghi di lavoro in esercizio ed in emergenza e caratteristiche dello specifico servizio di

prevenzione e protezione antincendio, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a), punto 4 e lettera b) del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81”.

- Decreto del Ministero dell'Interno 3 settembre 2021 “Criteri generali di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio per luoghi di lavoro, ai sensi dell’articolo 46, comma 3, lettera a), punti 1 e 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81”.
- DPR 151/2011,
- Redazione del rapporto di Sicurezza ai sensi del D.Lgs.105/15 (Rif. RdS - aggiornamento maggio 2021).

Il dettaglio degli scenari incidentali relativi al rischio Incendio è riportato in Allegato 1.3.

Nell’ambito dell’applicazione del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., ai fini della valutazione del rischio incendio per i lavoratori, si tiene conto sia del rischio incendio presente negli edifici dello stabilimento, sia di scenari incidentali legati al processo ma di entità limitata e non ricompresi nel Rapporto di Sicurezza.

All’interno dello Stabilimento si è quindi provveduto a valutare, per ogni area predefinita, i rischi di incendio presenti nell’ambiente di lavoro, a definirne il relativo livello e ad individuare, nel caso di parziale adeguatezza delle misure di sicurezza adottate, un programma di adeguamento delle stesse.

In generale i luoghi di lavoro oggetto della valutazione dei rischi di incendio sono conformi a quanto riportato nel decreto.

In particolare sono rispettate tutte le indicazioni del decreto circa le modalità per prevenire un incendio (separazione materiali combustibili dagli infiammabili, utilizzo corretto delle fonti di calore, regolamentazione dei lavori di manutenzione, regolamentazione dei fumatori, ecc.).

Tutte le uscite di emergenza, comprese le scale, rispondono ai requisiti del decreto sia per tipologia che per entità. In merito alle misure per la segnalazione e allarme in caso di incendio, negli edifici esaminati la rilevazione è affidata generalmente a sensori di incendio o fumo dislocati nei punti più opportuni. Per quanto riguarda la procedura di allarme si fa riferimento al Piano di Emergenza Interno nel quale vengono descritte le azioni comportamentali da intraprendere fin dal primo insorgere per fronteggiare una situazione di emergenza.

Tutti gli edifici esaminati dispongono di un congruo numero di estintori, e, dove ritenuto più opportuno (ad esempio in locali non presidiati), di sistemi a spegnimento automatico.

La ISAB ha provveduto a designare i lavoratori incaricati dei compiti di prevenzione incendi e lotta antincendio, gestione delle emergenze, evacuazione e pronto soccorso al fine di poter affrontare le emergenze in modo tempestivo ed efficace.

In conclusione, dalla valutazione effettuata si evince che i pericoli potenziali sono adeguatamente controllati e che il livello di rischio d'incendio intrinseco, classificato basso, può essere agevolmente mantenuto sotto controllo mediante una costante verifica dell'adeguatezza delle misure di sicurezza esistenti.

2. MISURE DI PREVENZIONE

Le imprese appaltatrici devono predisporre squadre di lavoro con personale formato sul rischio incendio medio. E' obbligatorio, da parte delle Imprese Appaltatrici e dei Lavoratori Autonomi, ottemperare agli obblighi e divieti previsti.

3. MISURE DI PROTEZIONE

Durante i lavori a caldo e/o l'utilizzo di fiamme libere devono essere predisposte opportune barriere, un numero idoneo di estintori e l'utilizzo di tutti i DPI previsti dal permesso di lavoro.

4. GESTIONE DELL'EMERGENZA

Tutto il personale operante nel Sito, limitatamente alle situazioni di emergenza, è potenzialmente soggetto al rischio dovuto a:

- fuga di gas altamente infiammabili;
- fuga di gas altamente infiammabili e tossici o molto tossici.

Per ognuno di questi scenari sono stati approntati piani di emergenza di reparto, che vengono continuamente revisionati; inoltre, sono regolarmente svolte simulazioni di emergenza per addestrare tutto il personale in situ ad affrontare anche le situazioni più critiche.

Tutti i lavoratori devono essere informati e formati dal Datore di Lavoro dell'Impresa di appartenenza, sui rischi cui sono esposti, sulle misure di prevenzione e protezione adottate dall'Impresa e dalla Committente, nonché sulle azioni procedurali e di coordinamento previste dalla ISAB nell'ambito della gestione delle emergenze, come indicato in allegato 1.4.

6.13. Atmosfere esplosive

1. VALUTAZIONE DEL RISCHIO

La ISAB ha classificato le proprie aree a rischio di esplosione secondo la norma CEI EN 60079-10. A valle dello studio si è provveduto a segnalare le aree in cui si possono formare atmosfere esplosive in quantità tali da compromettere la sicurezza e la salute dei lavoratori. Nelle aree classificate come aree a rischio di esplosione viene utilizzata la seguente segnaletica:

- segnaletica orizzontale, costituita da una striscia gialla continua che delimita l'area classificata;
- segnaletica verticale, costituita dal cartello pericolo di esplosione e installata lungo tutto il perimetro della suddetta striscia gialla.

Le planimetrie sono presenti in Allegato 4.

La valutazione del rischio effettuata tenendo conto delle aree potenzialmente esplosive, ha definito le misure di prevenzione e protezione necessarie per eliminare o ridurre al minimo il rischio.

2. MISURE DI PREVENZIONE

- Prima dell'inizio delle attività devono essere programmati opportuni corsi di informazione, formazione ed addestramento del personale in materia di protezione dalle esplosioni e gestione delle emergenze.
- Non deve essere iniziato nessun lavoro se non a valle delle verifiche prescritte in applicazione alla Procedura sui Permessi di Lavoro (es. prove di esplosività).

3. MISURE DI PROTEZIONE

- La ISAB fornisce ai responsabili delle Imprese Appaltatrici la procedura e le specifiche tecniche relative ai Dispositivi di Protezione Individuale usati nello Stabilimento, affinché questi si adeguino e li forniscano ai propri dipendenti; per ridurre il rischio di innesco è prescritto, per tutto il personale operante in area industrializzata, l'utilizzo di indumenti da lavoro antistatici. Inoltre, in particolari attività lavorative vengono prescritti, all'atto dell'emissione del permesso di lavoro, attrezzi antiscintilla e/o apparecchiature a sicurezza intrinseca/antideflagranti.
- E' vietato l'utilizzo di telefoni cellulari in tutte le aree operative; in caso di necessità, la funzione Sicurezza, su richiesta del Gestore di contratto, può autorizzare l'utilizzo di telefoni cellulari ATEX, per le zone Classificate "1" e "2" ma non per la zona "0" (tetti dei serbatoi a tetto galleggiante ed i loro pozzetti di drenaggio). E' vietato l'utilizzo dei cellulari atex, anche nelle sale controllo impianti.

- Devono essere utilizzati rilevatori di esplosività portatili in continuo, in accordo alle indicazioni del Permesso di lavoro, alle disposizioni interne dell'esecutore e a quanto previsto nella specifica procedura PR QASE 46-51 "Rilevazione di gas industriali mediante rilevatori portatili".
- I lavori per i quali si prevedono proiezioni di scintille devono essere confinati con barriere fisiche per evitare proiezione di scintille o l'espansione di eventuali nubi, dalla zona classificata a quella non classificata, ove si sta lavorando.

4. GESTIONE DELL'EMERGENZA

Tutto il personale operante nel Sito, limitatamente alle situazioni di emergenza, è potenzialmente soggetto al rischio dovuto a:

- fuga di gas altamente infiammabili;
- fuga di gas altamente infiammabili e tossici o molto tossici.

Per ognuno di questi scenari sono stati approntati piani di emergenza di reparto, che vengono continuamente revisionati; inoltre, sono regolarmente svolte simulazioni di emergenza per addestrare tutto il personale in situ ad affrontare anche le situazioni più critiche. Tutti i lavoratori devono essere informati e formati dal Datore di Lavoro dell'Impresa di appartenenza, sui rischi cui sono esposti, sulle misure di prevenzione e protezione adottate dall'Impresa e dalla Committente, nonché sulle azioni procedurate e di coordinamento previste dalla ISAB nell'ambito della gestione delle emergenze.

6.14. Altre Tipologie di Rischio

ISAB, in aggiunta alle valutazioni precedentemente definite per i rischi già analizzati, provvede a monitorare costantemente altre tipologie di rischio, mantenendo sempre lo scopo di implementare ulteriori interventi di prevenzione/protezione al fine di eliminare o ridurre al minimo l'entità dei medesimi.

Di seguito si riportano le tipologie di rischio suddette, unitamente alle loro cause.

- rischio ustione: per presenza di punti caldi o freddi (lavori che comportano contatto con forni, bruciatori, tubazioni, impianti e serbatoi a temperature elevate o eventuale contatto con sostanze a temperatura elevata – emissione di vapori, fumi, getti, schizzi caldi, etc.);
- rischio meccanico: per presenza o rischio nell'ambiente di lavoro di attrezzature spigolose, taglienti e/o parti sporgenti – eventuale contatto e agganciamento con attrezzature in movimento, pompe, compressori, catene, funi – eventuale caduta di materiali o oggetti dall'alto, da attrezzature dissestate e da riparare;

- rischio cadute o scivolamenti: per presenza di ambienti potenzialmente scivolosi, sdruciolevoli o temporaneamente disconnessi (pavimentazioni, scale, percorsi, passerelle, pozzetti aperti, scavi, cadute dall'alto);
- rischio seppellimento/schiacciamento: per lavori inerenti cumuli di materiali, terreni di riporto, scavi, terreni franosi, attività in quota;
- rischio cadute in mare, vasche e/o bacini idrici: per le attività in quota presso le banchine del pontile, corsi o stagni, stoccaggi di liquidi, nonché per tutte quelle attività che potrebbero modificare i parapetti creando rischio di caduta (in questo caso occorre indossare il giubbotto di salvataggio autogonfiabile);
- rischio connesso ai lavori in quota: tale rischio può essere considerato come una delle fonti dei rischi di caduta dall'alto e di schiacciamento;
- soffocamento: rischi connessi alle attività in Spazi Confinati;
- rischio di esposizione dei lavoratori a radionuclidi di origine naturale: tale rischio è presente sui fondami dei serbatoi di grezzo, olio combustibile, slop e durante la centrifugazione dei fanghi del TAS. Ogni qualvolta bisogna effettuare attività di bonifica di tali serbatoi Isab verificherà preventivamente l'eventuale loro carica
- rischio di annegamento: per lavori c/oi Pontili, corsi o stagni, stoccaggi di liquidi;
- Rischio dovuto alla mancata consapevolezza/conoscenza di possibili fonti di pericolo presenti nell'area di lavoro: per presenza, all'interno delle aree in questione, di attrezzature, organi di intercetto e sistemi manovrabili propri della Committente;
- rischi legati alla viabilità: incidenti stradali.

Per quanto riguarda le misure di prevenzione/protezione adottate, al fine di minimizzare l'entità dei rischi precedentemente definiti, è opportuno ricordare che è VIETATO iniziare il lavoro di manutenzione se non a valle delle verifiche prescritte, in applicazione alla Procedura sui Permessi di Lavoro. Il personale dell'impresa che opera all'interno delle aree operative di raffineria **NON DEVE** manovrare e/o utilizzare attrezzature di proprietà della Committente, se non espressamente riportato nel Permesso di Lavoro e, comunque, sempre in presenza di un operatore di impianto.

E' obbligatorio, da parte delle Imprese Appaltatrici e dei Lavoratori Autonomi:

- ottemperare agli obblighi e divieti previsti;
- rispettare le misure generali di comportamento nel Sito;
- rispettare le Specifiche Procedure di sicurezza, associate alle varie e singole fasi di lavoro, fino al completamento dell'opera;

- rispettare i permessi di lavoro rilasciati di volta in volta dall'organizzazione del sito ove viene realizzata l'opera;
- rispettare la frequenza della partecipazione ai corsi di Formazione/Informazione/Addestramento.

6.15. Scenari di incidenti rilevanti

La Raffineria ISAB di Priolo Gargallo è uno Stabilimento industriale a rischio di incidente rilevante ai sensi del D.Lgs. 105/15 ed è altresì soggetto al controllo di prevenzione incendi da parte dell'Ispettorato Regionale dei VV.F., in quanto ricade nell'ambito di applicazione del DPR 577/82 e relativi D.M. di attuazione.

6.15.1. Sostanze Presenti

Le sostanze pericolose, ai sensi del D.Lgs. 105/15, presenti in Raffineria sono indicate a seguire; le relative Schede di Sicurezza sono consultabili c/o la Funzione Sicurezza (applicativo SdS Manager) o da qualsiasi PC collegato alla rete intranet aziendale e vengono fornite agli Appaltatori su supporto digitale.

Allegato I parte 1

- H1 - Tossicità acuta cat.1
- H2 - Tossicità acuta cat.2
- H3 - Tossicità specifica per organi bersaglio STOT SE Cat.1
- P2 - Gas Infiammabili categoria 1 o 2
- P5a - Liquidi Infiammabili cat.1, cat.2 o 3 con Tese/stock> Tebollizione
- P5b - Liquidi Infiammabili cat.2 o 3 in condizioni di processo tali da comportare il rischio di incidenti rilevanti
- P5c - Liquidi Infiammabili cat.2 o 3 non compresi in P5a, P5b
- E1 - Pericoloso per l'ambiente acquatico cat. tox acuta 1, cat. Tox cronica 1
- E2 - Pericoloso per l'ambiente acquatico cat. tox cronica 2

Allegato I parte 2

- 15 - Idrogeno
- 18 - Gas liquefatti infiammabili e Gas naturale

- 25 - Ossigeno
- 34 - Prodotti petroliferi e combustibili
- 37 - Solfuro di idrogeno (H₂S)

Negli impianti sono anche presenti le sostanze anidride solforosa (SO₂) ed anidride solforica (SO₃) in qualità di sostanze non partecipanti ai processi produttivi, ma presenti come prodotti intermedi di combustione.

6.15.2. Analisi degli scenari incidentali

Sono state esaminate le ipotesi di possibili incidenti e stimate le relative frequenze di accadimento; in particolare sono state prese in considerazione le cause promotrici di tali possibili eventi, basandosi sugli eventi incidentali desunti dall'analisi storica, sullo studio degli schemi di processo della Raffineria, sull'esperienza storica dei responsabili dell'esercizio degli impianti e sull'analisi di operabilità effettuata sugli impianti stessi.

Tale scelta non è ovviamente esaustiva di tutte le possibili ipotesi di incidenti, ma si ritiene che altre ipotesi rientrino all'interno di queste aree critiche individuate nel seguito.

Le ipotesi incidentali analizzate e rappresentate per singolo impianto possono essere estese, per analogia di processo e di apparecchiature, anche alle medesime sezioni degli altri impianti facenti parte dello stesso gruppo.

La scelta delle ipotesi incidentali esaminate è stata effettuata considerando:

- le caratteristiche dei prodotti;
- la completezza di scenari per tipologia (tossicità, infiammabilità);
- gli incidenti che possono determinare condizioni di pericolo per l'esterno;
- la singolarità di alcune tipologie di incidenti;
- la rappresentatività per ciascuna area in cui la Raffineria è stata suddivisa.

I valori di soglia degli effetti incidentali, adottati nella valutazione delle conseguenze sono riportati in Tabella 2; gli stessi prendendo a riferimento anche quanto riportato nel Decreto Ministero dei lavori Pubblici 9/5/2001 "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante"

Tabella 2: *valori di soglia degli effetti incidentali*

Soglie di danno D.M. 9/05/01

Scenario incidentale	Elevata letalità	Inizio lesioni	Lesioni irreversibili	Lesioni reversibili	Danni alle strutture Effetti domino
Incendio (radiazione termica stazionaria)	12,5 kW/m ²	7 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²	12,5 kW/m ²
BLEVE/Fireball (radiazione termica variabile)	raggio fireball	350 kJ/m ²	200 kJ/m ²	125 kJ/m ²	200÷800 secondo il tipo di serbatoi
Flash fire (radiazione termica istantanea)	LFL	1/2 LFL	--	--	--
UVCE (sovrappressione di picco)	0,6 bar (0,3 bar)	0,14 bar	0,07 bar	0,03 bar	0,3 bar
Rilascio tossico	LC ₅₀ (30 min) LC _{50eq}	--	IDLH IDLH _{eq}	--	--

Legenda

LFL = Limite inferiore di infiammabilità.

LC50 = Concentrazione di sostanza tossica, letale per inalazione nel 50% dei soggetti esposti per 30 minuti.

IDLH = Concentrazione di sostanza tossica fino alla quale l'individuo sano, in seguito ad esposizione di 30 minuti, non subisce per inalazione danni irreversibili alla salute e sintomi tali da impedire l'esecuzione delle appropriate azioni protettive.

In **allegato 1.3** sono riportate la planimetrie degli scenari incidentali per il Sito ISAB SUD e IGCC.

6.16. Attività in Spazi Confinati

La pericolosità principale di uno spazio confinato è la concentrazione di ossigeno nell'aria inferiore al 19% o la presenza di gas tossici.

Quando la composizione naturale dell'aria (circa 21% in volume di ossigeno e 79% di azoto) varia in difetto di ossigeno, l'organismo umano ne risente e in certi casi può esserne gravemente danneggiato.

I rischi, estremamente elevati, dipendono spesso dal fatto che i gas inerti sono incolori, insapori e inodori; inoltre, qualora la carenza di ossigeno fosse causata da aumento di gas tossici o infiammabili, il rischio, per effetto delle loro caratteristiche, sarebbe ancora più grande rispetto a quello causato da un'eccedenza dei gas inerti.

Infatti anche una piccola concentrazione di gas tossico nell'aria può danneggiare gravemente l'organismo umano o addirittura causare la morte per intossicazione, mentre la presenza in aria di gas infiammabili, anche in piccole concentrazioni, comporterebbe il rischio di incendio e di esplosione dell'ambiente chiuso, con il coinvolgimento dei lavoratori addetti e di quelli presenti nelle vicinanze.

I riferimenti normativi che regolano i lavori all'interno di ambienti confinati, in cui possono essere presenti pericoli per la salute e la sicurezza, sono rappresentati, principalmente, dal D.Lgs. 81/08 e s.m.i. e dal D.P.R. 177/11.

In particolare:

- il Titolo I "Principi comuni" del sopracitato decreto costituisce il riferimento per quanto riguarda gli aspetti generali di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro applicabili a tutte le attività lavorative (responsabilità dei vari soggetti, necessità di eseguire la valutazione dei rischi specifici, necessità di formazione e informazione etc.);
- gli aspetti più specifici per i "luoghi di lavoro", vengono invece affrontati nel Titolo II e, con riferimento al caso in esame, nell'art. 66 "Lavori in ambienti sospetti di inquinamento" (Allegato A1), che stabilisce il divieto di "accesso per i lavoratori in pozzi neri, fogne, camini, fosse, gallerie e in generale in ambienti e recipienti, condutture, caldaie e simili, ove sia possibile il rilascio di gas deleteri, senza che sia stata previamente accertata l'assenza di pericolo, ovvero senza previo risanamento dell'atmosfera mediante ventilazione o altri mezzi idonei";
- lo stesso articolo fornisce anche alcune indicazioni riguardo le misure di sicurezza da adottare in caso di dubbio sulla qualità dell'atmosfera (cinture di sicurezza, mezzi di protezione, supervisione del lavoro e idoneità delle aperture di accesso);
- maggiori indicazioni tecniche in merito alle misure di sicurezza e alle procedure da adottare sono contenute nell'allegato IV "requisiti dei luoghi di lavoro", capo 3 "vasche, canalizzazioni, tubazioni, serbatoi, recipienti, silos";

mentre:

- il D.P.R. 177/11 definisce, principalmente, i criteri di qualificazione che devono possedere le imprese che operano nel settore degli ambienti sospetti di inquinamento o confinati, nonché le procedure che vanno seguite per effettuare tali lavorazioni.

Sono coinvolte nella sua applicazione non solo le imprese esecutrici (formazione ed addestramento del personale e dei preposti, possesso delle attrezzature e DPI specifici, procedure di sicurezza ed emergenza efficaci ed applicate), ma anche il Committente nei confronti delle imprese esecutrici (informazione sui rischi specifici, vigilanza e coordinamento attività).

6.16.1. Definizioni

Ambiente sospetto di inquinamento

Si definisce ambiente sospetto di inquinamento uno spazio o apparecchiatura ove è possibile il rilascio di gas deleteri senza che sia stata preventivamente accertata l'assenza di pericolo per la vita e l'integrità fisica dei lavoratori.

Si considerano potenziali ambienti sospetti di inquinamento tutti gli ambienti confinati.

Ambiente Confinato (nel prosequo Spazio Confinato)

Si definisce ambiente confinato uno spazio delimitato, normalmente chiuso, ma provvisto di chiusure apribili (ad es.: passi d'uomo, boccaporti, coperchi, etc.), in cui risulta materialmente possibile l'ingresso di persone.

Esempi di spazio confinato sono: le colonne di distillazione, i recipienti, i serbatoi, etc.

In generale uno spazio o un'area o una parte d'impianto è definito confinato se non sono progettati per garantire un'occupazione umana continua e se è contemporaneamente presente almeno una delle seguenti condizioni:

- le dimensioni e la relativa conformazione sono tali da consentirne l'accesso del personale per intero o limitatamente alle prime vie respiratorie e in cui la fuga o il soccorso in condizioni di emergenza risultano poco agevoli e per il quale si richiede l'utilizzo di particolari attrezzature;
- hanno limitate aperture di accesso;

ed inoltre, se è presente una delle seguenti circostanze:

- l'atmosfera è pericolosa, a causa delle sostanze contenute o della natura del lavoro da svolgere;
- la ventilazione naturale è sfavorevole;
- le pareti sono convergenti verso l'interno in modo che il personale potrebbe essere intrappolato o asfissiato dalla stessa configurazione.

Coerentemente con quanto appena indicato, oltre a quanto previsto dalla definizione riportata al primo capoverso, sono pertanto da considerare spazi confinati anche:

- le fognature, i pozzetti, le fosse, i cunicoli, i camini, le canalizzazioni, gli scavi (profondità > 1,5 m), che, in relazione alle dimensioni, ai prodotti contenuti e alla ventilazione possono costituire pericolo di asfissia, intossicazione e/o contatto con sostanze comunque pericolose per le persone che dovessero accedervi;
- le tubazioni di dimensione rilevante (Diametro > 500 mm);
- i tetti galleggianti dei serbatoi quando si trovano a più di 1,5 m al di sotto dell'estremità superiore del mantello.

Inoltre è da considerarsi parte integrante di uno spazio confinato qualsiasi tubazione, ad esso collegata, fino alla flangia di collegamento con la prima valvola di intercetto manuale (chiusa) e ciecata (a monte).

Benché presentino le caratteristiche di uno spazio confinato, non sono da considerare spazi confinati: le cabine analizzatori, le cabine elettriche e le sale tecniche presenti all'interno della Raffineria.

6.16.2. Principali Rischi presenti negli Spazi Confinati

Rischio di asfissia (ovvero mancanza di ossigeno) a causa di:

- permanenza prolungata/sovraffollamento con scarso ricambio di aria;
- reazioni chimiche di ossidoriduzione di sostanze (ad esempio, combustione con rilascio di anidride carbonica, di ammoniaca, di acido cianidrico, di acido solfidrico);
- temperature elevate che possono portare allo svenimento dei lavoratori.

Rischio di avvelenamento per inalazione o per contatto epidermico:

- per gas, fumi o vapori velenosi normalmente presenti (ad esempio, residui in recipienti di stoccaggio o trasporto di gas) o che possono penetrare da ambienti circostanti (ad esempio, rilascio di monossido di carbonio), in relazione all'evaporazione di liquidi o sublimazione di solidi normalmente presenti (ad esempio, serbatoi, recipienti) o che possono improvvisamente riempire gli spazi, o rilasciarvi gas, quando agitati o spostati (ad esempio, acido solforico, acido muriatico, zolfo solido).

Rischio di incendio e esplosione si può verificare in relazione alla presenza di:

- gas e vapori infiammabili (ad esempio: metano, acetilene, propano/butano, xilolo, benzene, syngas);
- liquidi infiammabili (ad esempio: benzine e solventi idrocarburici);
- polveri disperse nell'aria in alta concentrazione (ad esempio: farine nei silos, nerofumo, segatura);
- eccesso di ossigeno o di ossidanti in genere (ad esempio, a causa di violenta ossidazione di sostanze grasse/oleose);
- nitrato di ammonio con paglia o trucioli di legno;
- macerazione e/o decomposizione di sostanze organiche con auto riscaldamento della massa fino a raggiungere la propria temperatura di autoaccensione;

- sostanze liquide e/o solide, quali ad esempio i residui all'interno di cisterne, serbatoi o depositi su superfici interne, che, se perturbate, possono improvvisamente riempire l'ambiente o rilasciare gas ed innescarsi in presenza di una fonte di ignizione.

Rischio di Folgorazione:

- attrezzature di lavoro/utensili con alimentazione elettrica inadeguata, pareti interne bagnate.

Contatto con Elementi Mobili:

- macchine/impianti con parti in movimento prive di adeguate protezioni.

Rischio di Caduta:

- utilizzo di scale inadeguate o impiegate in modo improprio, mancato utilizzo o utilizzo scorretto dei DPI anticaduta.

Rischio di Annegamento:

- precipitazioni meteoriche improvvise e abbondanti, tracimazioni.

Rischio di Ustioni:

- contatto con parti a elevata temperatura o a temperatura molto bassa, ingresso in macchine termiche.

Rischio di Schiacciamento:

- caduta di carichi.

Rischio microclima severo:

- temperature estreme (caldo/freddo).

Le condizioni precedentemente indicate possono già esistere all'interno degli spazi confinati o verificarsi durante l'esecuzione dei lavori, a causa di:

- particolari operazioni eseguite (es. saldature);
- materiali e sostanze utilizzate (es. colle, solventi o prodotti per la pulizia che possono rilasciare vapori tossici e/o infiammabili a seguito dell'applicazione);
- attrezzature di lavoro impiegate (es. macchine elettriche non conformi che possono produrre scintille, e quindi inneschi, durante il loro funzionamento);
- inefficienza dell'isolamento dello spazio confinato, con conseguente infiltrazione all'interno dello stesso di sostanze tossiche e/o infiammabili.

Accessi agli ambienti particolarmente disagiati costituiscono un elemento di amplificazione della gravità delle conseguenze dannose in caso di evento accidentale, poiché in tal caso la fuga o il soccorso d'emergenza risultano molto difficili.

6.16.3. Valutazione dei Rischi in Spazi Confinati

Nelle aree del Sito ISAB Sud lo svolgimento di tutte le attività in spazi confinati non può prescindere dall'adozione di una serie di misure preventive e protettive standard che si applicano agli specifici interventi.

La valutazione dei possibili rischi associati alle caratteristiche degli ambienti interessati e alle eventuali interferenze con altre attività lavorative viene effettuata con la compilazione del Permesso di Lavoro.

Il Permesso di Lavoro rappresenta infatti uno strumento volto ad assicurare che tutti gli elementi del sistema sicurezza siano stati messi in atto prima che ai lavoratori venga permesso di entrare e/o lavorare in spazi confinati.

Al fine di ottemperare alle indicazioni normative vigenti, ISAB, per l'esecuzione di attività all'interno di spazi confinati, ha definito:

- i requisiti minimi di sicurezza per l'apertura degli spazi confinati;
- i requisiti minimi delle Imprese Appaltatrici autorizzate ad eseguire lavori in spazi confinati;
- i requisiti tecnici che i lavoratori Sociali e delle Imprese Appaltatrici devono possedere, anche in termini di formazione/informazione e addestramento, per poter operare all'interno di spazi confinati;
- le modalità di gestione in sicurezza delle attività all'interno degli spazi confinati;
- le modalità operative da adottare nel caso in cui si verifichi un'anomalia o un incidente che possa determinare condizioni di infortunio/emergenza, individuando le conseguenti misure necessarie per minimizzarne le conseguenze.

A tal riguardo si precisa dunque che ogni attività da svolgersi in spazi confinati, sia ad opera di personale sociale che terzo, verrà eseguita nel rispetto di quanto indicato dalla

normativa vigente e dalle procedure di sito (Vedi Addendum A – Procedura Permessi di Lavoro).

Inoltre, in caso di attività all'interno di spazi confinati che prevedono l'utilizzo della squadra di soccorso con mezzi e tecniche speciali, prima dell'autorizzazione dell'attività per mezzo di Permesso di Lavoro deve essere approntato uno specifico piano di salvataggio.

6.17. Residui di sostanze pericolose

In genere, prima che si svolgano specifiche attività sulle apparecchiature e/o parti d'impianto, è necessario realizzare una serie di operazioni di bonifica che mirano ad eliminare potenziali condizioni di pericolo dovute alla presenza di residui di sostanze infiammabili, tossiche o di miscele esplosive.

Le attività di bonifica consentono di poter intervenire su apparecchiature e tubazioni teoricamente *esenti* dai rischi derivanti dalla presenza di sostanze pericolose in precedenza contenute.

E' comunque possibile che quantitativi limitati di tali sostanze rimangano presenti all'interno delle tubazioni o delle apparecchiature ovvero intrappolati, per cause di diversa natura, quali:

- conformazione geometrica interna di alcune apparecchiature;
- bonifica di circuiti molto estesi e/o diramazioni, by-pass;
- tempi di bonifica non adeguati alla natura ed alle caratteristiche delle sostanze.

A scopo precauzionale, non deve essere iniziato nessun lavoro se non a valle delle verifiche previste in applicazione alla procedura sui Permessi di Lavoro, con particolare riferimento agli esiti dell'insieme delle determinazioni analitiche effettuate su apparecchiature e tubazioni, volte ad accertare:

- l'assenza di condizioni di pericolo quali presenza di tossicità e/o esplosività;
- la presenza delle concentrazioni minime di ossigeno, per quanto attiene gli spazi confinati in cui si prevede l'accesso di personale.

Per proteggere ulteriormente i lavoratori dai rischi residui devono essere puntualmente utilizzati i DPI, in accordo alle indicazioni del Permesso di Lavoro ed alle disposizioni interne dell'esecutore.

Se l'attività deve essere eseguita con l'utilizzo di aria esterna, è obbligatorio utilizzare un sistema di rifornimento avente i requisiti richiesti dalla norma UNI EN 12021:2014 "EQUIPAGGIAMENTO PER LA RESPIRAZIONE – GAS COMPRESSI PER RESPIRATORI". E' comunque preferibile utilizzare autorespiratori o maschere a rifornimento d'aria proveniente da pacchi bombolati.

Tutti i lavoratori devono essere altresì informati e formati dal Datore di lavoro dell'Impresa di appartenenza, sui rischi cui sono esposti, sulle misure di prevenzione e protezione adottate dall'Impresa e dalla Committente e sulle azioni procedurate e di coordinamento previste dalla Raffineria nell'ambito delle singole attività di lavoro.

7. Valutazione dei Rischi da Interferenza Immessi nel Sito della Committente da ditte Appaltatrici

Le imprese appaltatrici, prima dell'esecuzione dei lavori, sono chiamate ad eseguire la propria Valutazione dei Rischi, basata principalmente su un'analisi sistematica dei propri fattori di rischio di mestiere cui possono essere soggetti i lavoratori durante il normale svolgimento della propria attività e sull'individuazione delle misure di tutela tecniche, organizzative e procedurali da mettere in atto per eliminare o, laddove non tecnicamente possibile, ridurre i rischi.

Le Imprese Appaltatrici, in funzione dei risultati forniti dal proprio DVR redatto ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i., prima dell'inizio delle attività lavorative, contestualizzano le valutazioni dei propri rischi ivi contenute all'interno del Permesso di Lavoro relativo alla specifica attività che l'appaltatore dovrà effettuare per la Committente.

Il datore di lavoro committente, promuoverà la cooperazione e il coordinamento tra le imprese appaltatrici, indicando tra le altre cose le misure adottate per eliminare o, ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze presenti sul luogo di lavoro, sia attraverso la redazione preliminare di "Schede Interferenze" (vedi Allegato 2), sia, al momento dell'autorizzazione al lavoro, attraverso la compilazione del Permesso di Lavoro, di concerto con l'Appaltatore e ciascuno per le proprie competenze e responsabilità.

Di seguito si riporta l'analisi relativa ai Rischi Immessi, (modalità di valutazione, soggetti coinvolti e relative misure di prevenzione/protezione) ovvero la valutazione dei rischi legati alle specifiche attività delle Imprese Appaltatrici (rischi immessi nelle aree della Committente). Nel caso di lavori di particolare complessità o per attività di fermata, la Committente potrà richiedere agli appaltatori la produzione di un documento di valutazione dei rischi specifico per le attività di propria pertinenza, convenzionalmente denominato Piano di Sicurezza dell'Impresa (PSI), all'interno del quale si evidenzieranno i rischi

potenzialmente interferenti e le relative misure di prevenzione e protezione, anche in relazione ad eventuali analisi integrative di rischio condotte dalla Committente. (es. DUVRI specifico di Fermata).

mare

In definitiva, ai fini di un corretto coordinamento e per evitare interferenze durante le attività lavorative, sarà necessario:

- individuare le aree della Committente interessate dalle attività;
- analizzare i rischi da interferenza provocati dal contesto ambientale e dall'organizzazione;
- definire le attività (o fasi lavorative) previste per ciascuna area di lavoro, la loro durata e sequenza temporale;
- analizzare i rischi legati a ciascuna delle attività lavorative svolte dalle Imprese Esecutrici.

Inoltre per lavori all'interno di spazi confinati , per attività estremamente articolate e/o di fermata (slow down impianti), le imprese esecutrici devono elaborare un Piano di Sicurezza Impresa (PSI) con allegato il relativo Piano di Emergenza e Soccorso.

7.1. Schede di Valutazione dei Rischi da Interferenza Immessi nel Sito della Committente – Rischi e misure di Prevenzione/Protezione specifici

Al fine di definire, per ciascuna attività censita, le fonti di Rischio e le Misure di Prevenzione/Protezione da adottare, sono state sviluppate le schede di valutazione dei rischi da interferenza, elaborate utilizzando il format proposto in **Tabella 3**. Tale format consente di descrivere l'attività considerata, di definirne la tipologia e le caratteristiche, di valutare i Rischi da Interferenza ipotizzati, le misure Preventive da adottare ed infine, di dare la possibilità alle Imprese Appaltatrici o ai Lavoratori Autonomi, di condividere o meno, le valutazioni definite preventivamente dalla Committente.

Si riporta infine (**Tabella 4**), l'elenco delle attività censite.

Tabella 3: *format di valutazione dei rischi e delle misure preventive*

Società: ISABSrl		Tipologia Attività:	
Versione: ...	Revisione 1	▪ Descrizione Attività: ▪ Principali mezzi/apparecchiature interessate: ▪ Caratteristiche dell'Attività:	
	Revisione 2		
	Revisione 3		
Codifica: ...			
Rif.	Rischi di interferenza ipotizzati		
Rif.	Misure di Prevenzione e/o Protezione		

	Commenti Appaltatore		
Rif.	Rischi di interferenza aggiuntivi		

Rif.	Misure di Prevenzione e/o Protezione aggiuntive

Tabella 4: Attività censite

METALMECCANICI PIPING/APPARECCHIATURE/CALDARERIA - CODIFICA A	
Id	Attività
A1	Interventi su accoppiamenti flangiati - Ciecature
A2	Eliminazione perdite di vapore
A3	Barenatura su accoppiamenti flangiati barenatura sedi di tenuta
A4	Montaggio cravatte
A5	Sostituzione valvole e componenti piping flangiati Interventi su valvole di sicurezza
A6	Manutenzione bruciatori forni
A7	Manutenzione colonne
A8	Manutenzione reattori
A9	Manutenzione accumulatori
A10	Manutenzione forni
A11	Manutenzione scambiatori a fascio tubiero
A12	Esecuzione Tie-Ins
A13	Saldatura elettrica
A14	Taglio saldatura ossiacetilenico
A15	Sostituzione tori antincendio
A16	Sostituzione tratti di tubazione
A17	Molature su apparecchiature e linee
A18	Manutenzione air fins
A19	Interventi di manutenzione meccanica pompe-compressori
A20	Operazione di taglio a freddo lamiera
A21	Operazione di saldatura con tampone
A22	Movimentazione grigliati
LAVORI EDILI - CODIFICA B	
Id	Attività
B1	Getto di calcestruzzo

B2	Demolizione/Rifacimento di manufatti in cls
B3	Lavori Esterni su edifici in aree di raffineria
B4	Lavori su plinti, strutture, fondazioni di sostegno pali illuminazione o torri faro
B5	Lavori di scavo
B6	Lavori su vasche interrate
B7	Lavori muri bacini, demolizioni e ripristini
B8	Lavori su materiali refrattari nei forni
B9	Lavori di ripristino protezione Antifuoco (Fireproofing)
B10	Lavori su tubazioni interrate e fogne
B11	Lavori su recinzioni di raffineria e strade
B12	Lavori Interno edifici Civili
B13	Demolizione di manufatti in cls o similari e successivo insaccamento
COLLAUDI INDUSTRIALI - CODIFICA C	
Id	Attività
C1	Collaudi idraulici, prove in pressione di scambiatori, colonne, recipienti vari
C2	Radiografie Industriali
C3	Trattamenti termici
PULIZIE INDUSTRIALI E BONIFICHE - CODIFICA D	
Id	Attività
D1	Lavaggi chimici
D2	Lavaggi alta pressione
D3	Derattizzazione
D4	Lavaggi idrodinamici
D5	Bonifica e pulizia apparecchiature e tubazioni
D6	Bonifica e pulizia serbatoi di stoccaggio
D7	Demolizione di manufatti in amianto
D8	Aggottamento di prodotti petroliferi e trasporto con autospurgo
D9	Bonifica e pulizia in area di raffineria, movimentazione fusti
D10	Pulizie generiche
LAVORI ELETTRICI E SU STRUMENTAZIONI - CODIFICA E	
Id	Attività
E1	Problematiche varie di impiantistica elettrica
E2	Lavori di varia entità condotti su impianti elettrici e su installazioni della strumentazione di controllo di processo
E3	Posa passerelle per cavi elettrici, comprensiva di montaggio delle staffe di supporto
E4	Montaggio in opera di canaline e tubo conduit, posa cavi e collegamenti
E5	Smontaggio e rimontaggio di bruciatori pilota
E6	Sostituzione termocoppie dei gassificatori

MANUTENZIONE IMPIANTI ANTINCENDIO – CODIFICA M	
Id	Attività
M1	Manutenzione estintori
ATTIVITÀ DI COIBENTAZIONE/SCOIBENTAZIONE - CODIFICA S	
Id	Attività
S1	Coibentazione e scoibentazione, di colonne o apparecchiature varie, al suolo o in quota
PONTEGGI - CODIFICA P	
Id	Attività
P1	Costruzione e smontaggio completo di ponteggi nei pressi delle apparecchiature dell'impianto
P2	Costruzione e smontaggio completo di ponteggi all'interno di apparecchiature varie di processo
P3	Costruzione e smontaggio completo di ponteggi sospesi
RIFIUTI – CODIFICA R	
Id	Attività
R1	Campionamento Rifiuti
R2	Gestione Rifiuti – Smaltimento
R3	Gestione Rifiuti – Consegna
ATTIVITÀ DI VERNICIATURA INDUSTRIALE – CODIFICA V	
Id	Attività
V1	Attività di Sabbiatura (in impianto)
V2	Verniciatura di superfici metalliche
ATTIVITÀ DI RISANAMENTO SERBATOI DI STOCCAGGIO	
Id	Attività
1	Lavori meccanici
2	Lavori edili
3	Lavori di sabbiatura
4	Lavori di verniciatura
5	Lavori saldatura
6	Ponteggi
7	Collaudi idraulici
8	Ispezioni e controlli
LAVORI PARTICOLARI – CODIFICA LP	
Id	Attività
LP1	Scarico e carico catalizzatori
LP2	Scarico ceneri da elettrofiltro
LP3	Insaccamento Vanadio
LP4	Caricamento Zolfo Liquido
LP5	Manutenzione aree verdi

LP6	Lavori subacquei presso pontili
LP7	Rifornimento motori a scoppio interno impianti
LP8	Controlli dei pozzi piezometrici
LP9	Carico/Trasporto GPL
LP10	Carico/Trasporto Prodotti petroliferi liquidi
LP11	Carico/Trasporto zolfo
LP12	Attività di sorveglianza oleodotti
LP13	Trasporto e scarica Idrossido di Sodio
LP14	Carico/Trasporto Acido solforico
LP15	Gestione Rifiuti - Trasporto
LP16	Trasporto sostanze chimiche
LP17	Trasporto magazzino
LP18	Trasporto propilene con ferro cisterna
LP19	Gestione Chemicals all'interno della raffineria
SOCCORSO CON TECNICHE SPECIALI- CODIFICA SOCC	
Id	Attività
Socc 1	Soccorso con tecniche speciali

Al fine di minimizzare quanto più possibile i rischi legati alle Interferenze, così come previsto dalla procedura di Gestione del DUVRI Generale, l'Impresa Appaltatrice, aggiudicataria dell'Appalto, all'atto della compilazione del Permesso di Lavoro (sezione A) provvederà a consegnare, al Richiedente, le schede di Valutazione dei Rischi di Interferenza pertinenti con la propria specifica attività.

Il Permesso di Lavoro costituisce infatti una specifica valutazione dei rischi, effettuata preventivamente all'esecuzione del lavoro che deve essere autorizzato: esso pertanto contiene l'individuazione dei rischi connessi al lavoro in oggetto e all'area in cui lo stesso verrà eseguito e l'individuazione delle relative misure di tutela da adottare, al fine di mettere l'esecutore del lavoro in condizioni di operare in sicurezza.

A scopo precauzionale quindi, non deve essere iniziato nessun lavoro se non a valle delle verifiche prescritte in applicazione alla procedura PR-QASE-46-06: Procedura per il Rilascio dei Permessi di Lavoro.

Il Richiedente quindi:

- compilerà il Permesso di Lavoro descrivendo e "contestualizzando" la specifica attività, ovvero specificando se l'attività viene eseguita in quota, in uno spazio confinato, se si tratta di lavoro a caldo o a freddo, etc;
- congiuntamente con l'Impresa Appaltatrice, aggiudicataria dell'Appalto, valuterà il contenuto delle specifiche schede (specie in riferimento ai rischi specifici ed alle relative

misure di coordinamento) e adotterà le necessarie misure, tenendo in considerazione le caratteristiche del sito e la contestualizzazione della specifica attività;

- compilerà il Permesso di Lavoro (sezione A) indicando il codice di riferimento delle schede di Valutazione dei Rischi da Interferenza inerenti l'attività.

7.2. Rischi derivanti da sovrapposizioni di più attività

All'interno della valutazione dei rischi immessi, si è posta particolare attenzione ai rischi derivanti da sovrapposizioni di più attività svolte da Appaltatori diversi.

Si riportano di seguito le idonee misure preventive e protettive di carattere generale, che necessariamente dovranno essere adottate per eliminare o ridurre i rischi di interferenza.

E' necessario quindi che le Imprese Appaltatrici, oltre alla valutazione delle schede relative alla propria specifica attività, facciano proprie tali disposizioni.

7.2.1. Caduta di oggetti dall'alto (Lavori contemporanei a più livelli, sollevamenti)

Risulta essere la principale fonte di rischi derivante da sovrapposizioni di più attività svolte da Appaltatori diversi all'interno del sito.

Infatti, pur nel pieno rispetto delle normative standard in vigore, non si può escludere completamente la possibilità che si verifichino cadute di oggetti minuti (dadi, tiranti, utensili) e/o carichi pesanti in fase di movimentazione (grosse valvole, elementi di apparecchiature, etc.).

Prima dell'apertura del permesso di lavoro, sarà sempre condotta da parte dell'emittente una verifica al fine di evitare la presenza di lavori interferenti o, ove questo non sia possibile, prendere le ulteriori misure (non ipotizzabili all'atto della stesura del presente documento) atte ad eliminare il rischio interferenziale.

Il rischio di caduta di oggetti minuti è limitata prevedendo che gli stessi debbano essere custoditi in contenitori appositi e non lasciati sparsi sul luogo di lavoro; inoltre è prevista la presenza di idonei battipiedi installati in modo da impedire la caduta di oggetti minuti nel caso in cui dovessero inavvertitamente essere spinti verso il bordo di piani in calcestruzzo, di piani grigliati o di ponteggi. Inoltre, oltre all'approntamento di tali Dispositivi di Protezione Collettiva, sussiste l'obbligo di specifici Dispositivi di Protezione Individuale, ovvero sussiste l'obbligo per tutto il personale di indossare sempre l'elmetto di protezione nelle aree operative.

In merito alla movimentazione di carichi pesanti, è sempre prevista la transennatura dell'area oggetto del sollevamento e la presenza nei pressi della zona del "responsabile del sollevamento", che ha, tra gli altri compiti, quello di impedire l'accesso all'area a tutto il personale non coinvolto nell'attività.

Tutti i lavoratori devono essere altresì informati e formati dal Datore di Lavoro dell'Impresa di appartenenza, sui rischi cui sono esposti, sulle misure di prevenzione e protezione adottate dall'Impresa e dalla Committente, nonché sulle azioni procedurate e di coordinamento previste dalla ISAB nell'ambito della specifica attività di lavoro; inoltre, devono essere puntualmente utilizzati i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).

E' obbligatorio comunque, da parte delle Imprese Appaltatrici e dei Lavoratori Autonomi, ottemperare agli obblighi e divieti previsti.

7.2.2. Schizzi di sostanze pericolose (lavaggi chimici e idrodinamici)

Questo rischio è legato ad attività particolari di lavaggi chimico e idrodinamici che potrebbero essere svolte all'interno del sito. Sono in numero limitato, ma risultano essere delle attività critiche per la possibilità che, in caso di accidentale cedimento/sfilaggio di parte delle linee mobili utilizzate, eventuale personale di altre Imprese o di Raffineria presente nell'area circostante, possa essere investito dalle soluzioni chimiche utilizzate, che, a seconda dell'attività di lavaggio prevista, possono presentare caratteristiche di acidità o causticità, anche marcata.

Per limitare il rischio, è prevista la minimizzazione della lunghezza delle linee, la loro esecuzione secondo la regola dell'arte, per quanto provvisorie, la segnalazione e/o delimitazione delle aree interessate dal passaggio delle linee provvisorie.

Inoltre, oltre a tali disposizioni procedurali, sussiste l'obbligo di specifici Dispositivi di Protezione Individuale, ovvero sussiste l'obbligo per tutto il personale di indossare sempre gli occhiali di protezione generici antispruzzo e la tuta da lavoro antiacido nelle aree operative.

7.2.3. Radiazioni Ottiche Artificiali (da archi elettrici)

Le saldature ad arco elettrico a prescindere dal metallo, possono superare i valori limite previsti per la radiazione UV per tempi di esposizione dell'ordine delle decine di secondi a distanza di un metro dall'arco. I lavoratori, le persone presenti e di passaggio possono essere sovraesposti in assenza di adeguati precauzioni tecnico-organizzative.

Per limitare il rischio, è prevista la transennatura secondo norme di legge della zona interessata dall'esposizione (nastro giallo/nero, segnalatore luminoso, etc.)

7.2.4. Caduta all'interno di scavi

Si può incorrere in tale rischio in quanto all'interno del sito potrebbero essere effettuate delle attività di scavo. Durante l'esecuzione del medesimo, si possano verificare cedimenti del terreno e/o delle opere eventualmente esistenti nel sottosuolo e nella zona interessata. La riduzione del rischio avviene attraverso l'approntamento di specifici Dispositivi di Protezione Collettiva, ovvero di specifiche protezioni (es. sbadacchiatura) per eliminare o ridurre il rischio di cedimenti del terreno.

7.2.5. Rischio di inalazione e/o contatto polveri e fibre

L'inalazione e/o il contatto con polveri e fibre è legato a specifiche attività che potrebbero essere svolte all'interno del sito.

Tutti i lavoratori devono essere informati e formati dal Datore di Lavoro dell'Impresa di appartenenza, sui rischi cui sono esposti, sulle misure di prevenzione e protezione adottate dall'Impresa e dalla Committente, nonché sulle azioni procedurali e di coordinamento previste dalla ISAB nell'ambito della specifica attività di lavoro; inoltre, devono essere puntualmente utilizzati i Dispositivi di Protezione Individuale (DPI), quali mascherine di opportuna capacità filtranti o, per i lavori in condizioni maggiormente severe, maschere con rifornimento d'aria dall'esterno.

L'eliminazione delle interferenze avviene in fase di programmazione lavori, traslando nel tempo le attività incompatibili, al fine di evitare, ove possibile, l'insorgenza di situazioni di interferenza.

In ogni caso prima dell'apertura del permesso di lavoro, sarà sempre condotta da parte dell'emittente una verifica al fine di evitare la presenza di rischi derivanti da lavori interferenti.

E' obbligatorio comunque, da parte delle Imprese Appaltatrici e dei Lavoratori Autonomi, ottemperare agli obblighi e divieti previsti.

In aggiunta all'applicazione di tutte le misure di sicurezza previste per le specifiche attività sopra riportate l'area dovrà essere delimitata e presidiata in continuo da personale dell'Impresa Esecutrice.

7.2.6. Radiazioni ionizzanti (Radiografie industriali)

Tra i rischi di sito, quello delle radiazioni ionizzanti è legato allo svolgimento di radiografie industriali che potrebbero esporre ad un rischio di contaminazione il personale sociale e di altre Imprese operanti nelle aree prossime a quella di svolgimento dell'attività.

Per limitare il rischio, è prevista la transennatura secondo norme di legge della "zona sorvegliata" interessata dall'esposizione radiografica (nastro giallo/nero, segnalatore luminoso, etc.), nonché la presenza costante del tecnico esecutore della radiografia, che procede all'esecuzione della radiografia solo dopo essersi accertato dell'assenza di personale all'interno della zona sorvegliata, così come definita dalle norme tecniche di settore.

L'ufficio Sicurezza custodisce il registro radiografico, che riporta la sommatoria di tutte le esposizioni al limite della zona controllata in modo da verificare che non siano superati i limiti annui di esposizione.

7.2.7. Rischio Rumore

Il rumore è legato a particolari attività che potrebbero essere svolte all'interno del sito.

Tutti i lavoratori devono essere informati e formati dal Datore di Lavoro dell'Impresa di appartenenza, sui rischi cui sono esposti, sulle misure di prevenzione e protezione adottate dall'Impresa, nonché sulle azioni procedurate e di coordinamento previste dalla ISAB nell'ambito della specifica attività di lavoro.

L'eliminazione delle interferenze avviene in fase di programmazione lavori, traslando nel tempo le attività incompatibili, al fine di evitare, ove possibile, l'insorgenza di situazioni di interferenza.

In ogni caso prima dell'apertura del permesso di lavoro, sarà sempre condotta da parte dell'emittente una verifica al fine di evitare la presenza di rischi di rumore derivanti da lavori interferenti.

E' obbligatorio comunque, da parte delle Imprese Appaltatrici e dei Lavoratori Autonomi, ottemperare agli obblighi e divieti previsti. In particolare è vietato oltrepassare l'area delimitata senza gli opportuni otoprotettori.

7.2.8. Rimozione temporanea di dispositivi di protezione (parapetti, grigliati, etc)

Si può incorrere in tale rischio in quanto all'interno del sito potrebbero essere effettuate delle attività in quota che prevedono lo smontaggio di tratti di parapetti, tratti di grigliati,

ecc.). La riduzione del rischio avviene attraverso l'approntamento di specifici Dispositivi di Protezione Collettiva, ovvero di specifiche protezioni temporanee, per eliminare o ridurre il rischio di cadute dall'alto.

7.2.9. Movimentazione mezzi

All'interno del sito vengono effettuate manovre con mezzi pesanti con possibilità di ostruzione totale o parziale delle strade per posizionamento mezzi operatori, contatto accidentale e rischi d'investimento. La riduzione del rischio avviene sbarrando e segnalando la zona di lavoro, vietando l'avvicinamento al personale estraneo. Le manovre del mezzo vengono effettuate con ausilio di uno o più operatori

7.2.10. Incendio e/o esplosione

Si può incorrere in tale rischio in quanto all'interno del sito potrebbero essere effettuate delle attività a caldo con conseguente pericolo di incendio e/o di esplosione.

La riduzione del rischio avviene attraverso l'approntamento di specifici Dispositivi di Protezione Collettiva, ovvero di specifiche protezioni e transennature per eliminare o ridurre il rischio che un eventuale incendio o esplosione, possa coinvolgere lavoratori di sociali o di altre ditte appaltatrici presenti nelle vicinanze.

7.3. Coordinamento degli Interventi di Protezione e Prevenzione dai Rischi dovuti alle Interferenze

In relazione alla complessità delle attività, del numero di Imprese, dei Lavoratori delle Imprese e dei Lavoratori Autonomi presenti, possono essere attivate misure di Coordinamento e Cooperazione per la corretta applicazione degli interventi di prevenzione, protezione, monitoraggio ed emergenza:

1. Riunioni periodiche di coordinamento e cooperazione, tra la Committente, le Imprese e i Lavoratori Autonomi per il monitoraggio e l'attuazione in sicurezza dell'esecuzione del lavoro – l'eventuale necessità di tali riunioni è definita dalla Committente.
2. Attuazione di uno specifico programma di sorveglianza ed ispezioni di sicurezza, da parte della Committente e degli Appaltatori o combinate, durante l'esecuzione dei lavori.

3. Uso, durante tutte le fasi di esecuzione dei lavori, di Permessi di Lavoro che tengono conto delle prescrizioni indicate di volta in volta per eliminare o prevenire le reciproche interferenze.
4. Garanzia di Comunicazione tra gli addetti ai lavori
5. Comunicazione da parte degli appaltatori, delle nomine dei preposti con il relativo attestato di formazione da fornire alla committente (indirizzo mail: sicurezzappaltatori@isab.com)

8. Modalità di individuazione dei costi della Sicurezza

L'articolo 26 del D.Lgs. 81/08 e s.m.i. comma 5, impone, nei singoli contratti di subappalto, di appalto e di somministrazione, l'indicazione dei costi delle misure adottate per eliminare o, ove ciò non sia possibile, ridurre al minimo i rischi in materia di salute e sicurezza sul lavoro derivanti dalle interferenze delle lavorazioni, pena la nullità del contratto; tali costi non sono soggetti a ribasso.

Il comma 6 dello stesso articolo, impone alla Committente di *valutare che il valore economico sia adeguato e sufficiente rispetto al [...] costo relativo alla sicurezza, il quale deve essere specificamente indicato e risultare congruo rispetto all'entità e alle caratteristiche dei lavori, dei servizi o delle forniture.*

Il presente documento ha lo scopo di individuare le misure necessarie ad effettuare le varie attività lavorative con Rischio Interferenza, in sicurezza, determinandone dettagliatamente i costi e adempiendo, nel contempo, ai disposti legislativi.

Tali costi vanno tenuti distinti dall'importo a base d'asta e non sono soggetti a ribasso; mentre, i costi della sicurezza riguardanti l'esercizio dell'attività svolta da ciascuna impresa, rimangono a carico della stessa.

L'impresa dovrà dimostrare, in caso di verifica, che i costi sono congrui rispetto a quelli desumibili dai prezziari o dal mercato.

La presenza di Rischi da Interferenza, va dunque contemplata nel DUVRI e per ogni Rischio analizzato vanno valutati i conseguenti costi.

Le misure di sicurezza legate ai rischi interferenziali sono riconosciuti dalla Committente e comprese nel costo dei lavori computato con i prezziari, anche se riconducibili all'organizzazione che si è data la singola impresa (es. elmetto, scarpe di sicurezza, tuta da lavoro trivalente, etc.) ed al rispetto delle norme in materia di sicurezza sul lavoro che la legge pone a carico delle stesse.

La Valutazione dei Rischi di Interferenza, condotta secondo il procedimento definito nei capitoli precedenti, ha come conseguenza pratica, l'individuazione di misure di sicurezza che possiamo essenzialmente elencare in:

- a. misure di sicurezza i cui oneri possono essere definiti standard (DPI standard – Tabella A) ed il loro costo non è legato alla singola operazione ma si riferisce al numero di persone impiegate;
- b. misure di sicurezza i cui oneri possono essere definiti specifici (Tabella B) in quanto il loro costo è legato alla singola operazione da svolgere.

Quindi nel caso a) per ogni singolo contratto quadro pluriennale e per ogni singolo ordine specifico, il riconoscimento degli oneri per le prescrizioni di sicurezza va calcolato in fase di gara di appalto in funzione del numero di risorse previsto (Tabella A).

Nel caso b) le prescrizioni di sicurezza vanno dettagliate per ogni singolo lavoro e quindi per singolo OdC e per identificarli vengono utilizzate le schede di lavorazione standard definite in Allegato 2 del DUVRI (Tabella B).

Il programmatore emetterà gli OdC considerando gli apprestamenti previsti nelle schede e quelli chiaramente individuabili prima della redazione del permesso di lavoro.

Se durante la redazione del Permesso di Lavoro o a causa di commenti dell'Appaltatore riguardo le schede di lavorazione, scaturiscono ulteriori prescrizioni di sicurezza, sarà cura del supervisore lavori avvisare il Programmatore per aggiornare l'OdC.

In Allegato 7 si riportano le Tabelle utilizzate per il calcolo dei costi.

8.1. Modalità di Compilazione Tabella A

Caso 1) – Contratto Quadro

Per il calcolo degli oneri di sicurezza standard vanno compilati i seguenti campi:

- a) numero persone impiegate;
- b) valore annuale del contratto quadro.

Inserendo i suddetti dati si ottiene automaticamente il valore totale annuale dei DPI Standard e la conseguente percentuale rispetto al valore annuale del contratto.

Gli oneri di sicurezza come sopra calcolati vanno successivamente inseriti in fase di gara di appalto; contestualmente va consegnata la Tabella B con indicati i soli costi di sicurezza specifici unitari.

Caso2) – Ordine Specifico

Per il calcolo degli oneri di sicurezza Standard vanno compilati i seguenti campi:

- a) numero persone impiegate;
- b) durata in giorni del contratto.

Inserendo i suddetti dati si ottiene automaticamente il valore totale annuale dei DPI Standard.

Gli oneri di sicurezza come sopra calcolati vanno successivamente inseriti in fase di gara di appalto insieme a quelli specifici calcolati con la Tabella B.

8.2. Modalità di Compilazione Tabella B

Sia nel caso di Contratto Quadro, sia nel caso di Ordine Specifico, la Tabella B va compilata nel modo seguente:

- a) numero persone impiegate;
- b) durata in giorni del contratto;
- c) quantità (numero complessivo delle misure di sicurezza).

Inserendo i suddetti dati si ottiene automaticamente il valore totale delle misure di sicurezza specifiche e la conseguente percentuale rispetto al valore del contratto.