



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Corso di Laurea triennale in Ingegneria Gestionale
sede di Fermo

**Gestione della manutenzione delle attrezzature di sicurezza degli impianti
della Raffineria api**

Maintenance management of plants' safety equipment of api Refinery

Relatore: Chiar.mo

Prof. **Mohamad El Mehtedi**

Tesi di Laurea di

Chiara Palmucci

Correlatore

Ing. **Carmine Dazj**

A.A. 2019 / 2020

INDICE

ABSTRACT	4
1 - IL GRUPPO API	5
1.1 La storia	5
1.2 Presenza territoriale e mercati serviti	5
1.3 italiana petroli S.p.A.....	6
2 - IL SITO DI FALCONARA MARITTIMA	7
2.1 Descrizione generale	7
2.2 Il ciclo di raffinazione	9
2.2.1 Fasi principali del ciclo di raffinazione	9
2.2.2 Impianti per il trattamento di benzine e gasoli	10
2.2.3 Impianti per la produzione di idrogeno e il recupero dello zolfo	10
3 - IL SISTEMA DI GESTIONE	12
3.1 Definizione generale di <i>sistema di gestione</i>	12
3.2 Norme per la realizzazione dei sistemi di gestione	12
3.3 Il sistema di gestione SGS-PIR	12
3.3.1 Premessa	12
3.3.2 Il decreto legislativo 105/2015	13
3.3.3 Norme tecniche di riferimento.....	13
3.4 Il sistema di gestione integrato	13
3.4.1 La struttura del sistema di gestione integrato	14
3.4.2 La struttura organizzativa del sistema di gestione integrato.....	14
3.4.3 La struttura documentale del sistema di gestione integrato.....	15
3.4.4 Le procedure del sistema di gestione integrato.....	16
4 - LA MANUTENZIONE	17
4.1 Premessa	17
4.2 Definizione generale di <i>manutenzione</i>	17
4.3 Manutenzione ordinaria.....	17
4.3.1 Manutenzione correttiva o a guasto.....	18
4.3.2 Manutenzione preventiva.....	18
4.4 Scelta della strategia manutentiva	19
5 - ORGANIZZAZIONE PER I LAVORI IN APPALTO	20
5.1 Premessa	20
5.2 Il Sistema di Gestione Appaltatori	20
5.3 Organizzazione in fase preventiva all'avvio dell'attività lavorativa	20

5.4 Organizzazione in fase di avvio dell'attività lavorativa	21
6 - GESTIONE DELLA MANUTENZIONE DELLE ATTREZZATURE DI SICUREZZA DI REPARTO	23
6.1 Premessa	23
6.2 La procedura SGS.I.017	23
6.2.1 Scopo e campo di applicazione.....	24
6.2.2 Responsabilità dei controlli	24
6.2.3 Pianificazione ed effettuazione dei controlli	26
6.2.4 Gestione delle anomalie.....	26
6.2.5 Registrazione, responsabilità e frequenza dei controlli	27
6.3 L'esempio delle pompe del sistema antincendio ad acqua.....	30
6.3.1 Controllo periodico settimanale delle pompe automatiche.....	30
6.3.2 Controllo periodico annuale delle pompe automatiche	31
6.3.3 Controlli aggiuntivi.....	31
6.3.4 Affidamento degli incarichi.....	31
7 - LA PIANIFICAZIONE DELLA MANUTENZIONE.....	33
7.1 Premessa	33
7.2 Fasi operative.....	33
7.3 Individuazione dei controlli a carico di ditte specializzate.....	33
7.4 Redazione della Lista dei controlli	34
7.5 Redazione della Lista delle apparecchiature	37
7.5.1 Premessa	37
7.5.2 La Lista delle apparecchiature	37
7.5.3 Iter per l'individuazione degli item dei dispositivi anticaduta delle pensiline	39
7.5.4 Iter per l'individuazione degli item delle pompe del sistema antincendio ad acqua	41
7.5.5 Iter per l'individuazione degli item delle docce di emergenza	41
7.5.6 Iter per l'individuazione degli item degli automezzi antincendio	43
7.5.7 Iter per l'individuazione degli item delle porte REI e delle uscite di sicurezza	43
7.6 La redazione del piano di manutenzione	48
7.6.1 L'esempio della scheda di manutenzione annuale.....	52
CONCLUSIONI	55
RINGRAZIAMENTI	56
SITOGRAFIA.....	57
BIBLIOGRAFIA.....	57

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1. <i>Alcuni dati sulla Raffineria api di Falconara Marittima</i>	8
Tabella 2. <i>Responsabilità dei controlli</i>	25
Tabella 3. <i>Registrazione, responsabilità, frequenza dei controlli</i>	28
Tabella 4. <i>Lista dei controlli</i>	35
Tabella 5. <i>Lista delle apparecchiature</i>	38
Tabella 6. <i>Lista dei dispositivi anticaduta</i>	40
Tabella 7. <i>Lista delle docce di emergenza</i>	42
Tabella 8. <i>Lista delle porte</i>	45
Tabella 9. <i>Excursus del piano di manutenzione</i>	49
Tabella 10. <i>Scheda di manutenzione annuale</i>	53

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1. <i>La Raffineria api di Falconara Marittima</i>	7
Figura 2. <i>Colonna Topping</i>	9
Figura 3. <i>Sintetico schema di flusso della Raffineria api di Falconara Marittima</i>	11
Figura 4. <i>Sintetica rappresentazione dell'organigramma della Raffineria api</i>	15
Figura 5. <i>Struttura documentale del SGI</i>	16

ABSTRACT

La Raffineria api di Falconara Marittima (AN) rientra nella categoria degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante ed è quindi soggetta al D. Lgs. 105/2015, che prescrive la realizzazione di un *Sistema di Gestione per la Sicurezza per la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti* (SGS-PIR). Il SGS-PIR fa parte, assieme ai Sistemi di Gestione Ambientale (SGA) e per la Qualità (SGQ), implementati volontariamente dalla Raffineria, del *Sistema di Gestione Integrata Salute, Sicurezza, Ambiente e Qualità* (SGI), che guida l'intera organizzazione aziendale verso il raggiungimento degli obiettivi della sua *Dichiarazione di Politica per la salute, la sicurezza, l'ambiente e la prevenzione degli incidenti rilevanti*.

In Raffineria è quindi fondamentale il concetto di *manutenzione*, necessaria per garantire la massima sicurezza per l'uomo e l'ambiente.

L'elaborato, in particolare, prende in esame l'insieme delle attività gestionali della manutenzione, che definiscono la *gestione della manutenzione*, al fine di sviluppare un piano di manutenzione dei controlli sulle attrezzature di sicurezza di reparto affidati a ditte appaltatrici. Come mostrato nel testo, è infatti possibile incaricare ditte esterne dell'esecuzione dei controlli ispettivi, purché siano preventivamente qualificate e valutati tutti i rischi di interferenze tra le attività svolte dai reparti operativi interni e dalle ditte stesse.

Dopo una prima introduzione alla Raffineria, una panoramica sui sistemi di gestione e la definizione delle diverse strategie manutentive, si è proceduto quindi all'organizzazione dei lavori in appalto, alla gestione della manutenzione e, infine, alla redazione del piano di manutenzione.

1 - IL GRUPPO API

Il Gruppo api è il più grande gruppo privato italiano attivo nel settore dei carburanti e dei servizi alla mobilità. Attraverso diverse società operative gestisce l'intero ciclo petrolifero, curando le fasi dall'approvvigionamento di materia prima alla raffinazione, sino alla distribuzione e vendita dei prodotti finiti. In particolare, le attività industriali del Gruppo fanno capo ad italiana petroli S.p.A. e il cuore delle attività produttive è rappresentato dal sito di Falconara Marittima, in provincia di Ancona, le cui attività sono gestite dalla api Raffineria di Ancona S.p.A.

1.1 La storia

Nel 1933 Ferdinando Peretti rilevò l'api (anonima petroli italiana), un piccolo gruppo marchigiano operante nella commercializzazione e nella distribuzione di prodotti petroliferi sul mercato locale, per realizzare un deposito costiero sull'Adriatico a Falconara Marittima. Nel 1957, il deposito venne ampliato e trasformato in un impianto di raffinazione e stoccaggio denominato api-Raffineria. Negli anni '90 la Raffineria avviò un programma di ristrutturazione e ottimizzazione del ciclo produttivo e, contestualmente, iniziò a crescere la sensibilità in materia di ambiente, sicurezza, qualità prodotti e risparmio energetico. Nel 1989, in particolare, venne fondata l'api holding S.p.A., operante principalmente nei settori della diversificazione energetica. Nel 2005 il Gruppo acquistò la rete IP da ENI, incorporando l'azienda in api, e portando a oltre 4.500 il numero dei Punti Vendita. Infine, il 10 gennaio 2018, con l'acquisto della rete di distribuzione e di fondamentali *asset* logistici e industriali di TotalErg S.p.A. (ora italiana petroli S.p.A. o IP) e con la successiva operazione di fusione per incorporazione di api in IP, divenuta efficace l'11 marzo 2019, il Gruppo api è diventato il più grande gruppo interamente privato e tutto italiano del settore.

1.2 Presenza territoriale e mercati serviti

Il Gruppo api gestisce un articolato sistema logistico con un'elevata capacità di stoccaggio a supporto delle attività di distribuzione e vendita. È presente lungo la dorsale adriatica attraverso la Raffineria di Falconara Marittima, la proprietà del deposito di Barletta e le partecipazioni in quelli di Pescara (30%) e Marghera (10%), mentre, sulla dorsale tirrenica, controlla il polo logistico di Roma, con cui garantisce la fornitura di jet fuel agli aeroporti di Fiumicino e Ciampino, e il deposito costiero di Savona. Contribuisce, inoltre, in modo rilevante, all'approvvigionamento della Pianura Padana, in particolare del Piemonte e della Lombardia, con il deposito di Trecate, i depositi

di Nizza Monferrato, Burolo, Opera e la partecipazione nella raffineria di Treocate (Sarpom 25%) e nel Sistema integrato Genova-Milano (SIGEMI S.r.L.).

1.3 italiana petroli S.p.A

Il consolidato di italiana petroli, società per azioni, è rappresentato dal perimetro delle attività industriali e operative. La società, identificata dal brand IP e controllata al 99,82% dalla famiglia Brachetti Peretti, consolida e controlla al 100% le seguenti principali società operative:

- **api Raffineria di Ancona S.p.A.:** impianto industriale di raffinazione e stoccaggio di prodotti petroliferi;
- **IP Industrial S.p.A.:** deposito di stoccaggio e lavorazione di prodotti petroliferi di Roma e di alcuni depositi del Nord Ovest;
- **IP Services s.r.l.:** operante nel settore della gestione diretta dei Punti Vendita oil;
- **IP Food & Services S.p.A.:** operante nella gestione e sviluppo delle attività non oil;
- **Bitumtec s.r.l.:** operante nel settore della produzione di bitumi modificati;
- **apioil UK l.t.d.:** operante nel campo del trading di greggi e prodotti finiti.

2 - IL SITO DI FALCONARA MARITTIMA

2.1 Descrizione generale



Figura 1. La Raffineria api di Falconara Marittima

La Raffineria api di Falconara Marittima (Ancona) è una delle principali raffinerie in Italia in termini di milioni di tonnellate annue di greggio lavorate. Inoltre, con l'ottenimento delle certificazioni OHSAS 18001, ISO 14001 e ISO 9001 (del Laboratorio di analisi) è stata riconosciuta la capacità dell'organizzazione aziendale di gestire le attività in sicurezza, prestando la massima attenzione al territorio nella quale opera.

Nel seguente prospetto sono riportati i dati più importanti relativi alle attività, alle infrastrutture marittime e ai servizi ausiliari al funzionamento del ciclo di produzione della raffineria, mentre gli impianti direttamente coinvolti nel ciclo di raffinazione verranno elencati e descritti nel paragrafo successivo.

Tabella 1. Alcuni dati sulla Raffineria api di Falconara Marittima

Superficie del sito	700.000 m ²
Capacità di lavorazione del greggio	3,9 milioni di tonnellate/anno
Capacità di stoccaggio	108 serbatoi (di cui attualmente in uso circa 85) per circa 1,5 milioni di m ³
Dipendenti diretti del sito	circa 350 (nel 2020)
Introduzione del greggio	100% via mare
Potenzialità di spedizione via terra	12.000 tonnellate/giorno
Terminale marittimo	<ul style="list-style-type: none"> • Piattaforma a mare fissa a 16 km dalla costa, per petroliere fino a 400.000 tonnellate; • isola a mare con doppio attracco a 4 km dalla costa, per navi fino a 90.000 tonnellate; • pontile connesso direttamente alla raffineria e dotato di tre punti di attracco per motocisterne di piccolo cabotaggio.
Sistemi di supporto alla sicurezza	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema blow-down che, grazie ad una rete di tubazioni, raccoglie le correnti non più utilizzabili negli impianti e le convoglia in torcia; • rete antincendio che si compone di un sistema di pompe e idranti a colonna; • mezzi per il pronto intervento antincendio.
Servizi ausiliari di tipo tecnico	<ul style="list-style-type: none"> • Approvvigionamento energia e risorse: rete di distribuzione acqua/acqua demineralizzata, rete elettrica, rete vapore, rete distribuzione ossigeno; • ausilio di processo: distribuzione gas/olio combustibile, distribuzione azoto, sistema aria compressa; • recupero zolfo: strippaggio acqua SWS, unità lavaggio gas DEA, unità produzione zolfo e post combustore; • servizi ambientali: trattamento acque reflue, trattamento acque di falda.

2.2 Il ciclo di raffinazione

Ogni mese migliaia di barili di petrolio giungono via mare agli impianti della Raffineria api. Successivamente, inizia il ciclo di raffinazione del greggio basato sullo schema di raffinazione *hydroskimming*, che, classicamente, prevede:

- Impianti di distillazione del petrolio greggio;
- Unità di desolforazione per distillati;
- Unità per accrescere il *numero di ottano*¹ della benzina.

Oltre alle unità previste dallo schema *hydroskimming*, lo stabilimento include anche unità di *visbreaking* e di *cracking termico*², per convertire termicamente le *frazioni*³ più pesanti di greggio in frazioni più leggere, ovvero aumentare la produttività in benzine della raffineria.

2.2.1 Fasi principali del ciclo di raffinazione

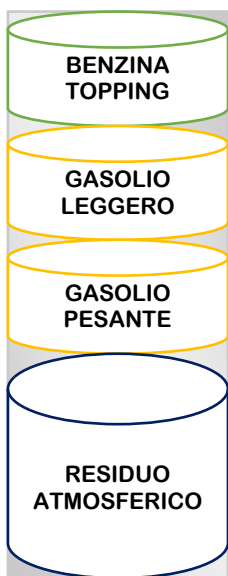


Figura 2.
Colonna Topping

La prima fase della raffinazione è la *distillazione atmosferica*, che avviene nella colonna **Topping**. Ciò che avviene in questa fase è una sorta di bollitura che mira a far separare il petrolio in frazioni primarie più o meno leggere, che vanno a depositarsi ad altezze progressivamente più basse della colonna. In cima alla colonna di topping si raccolgono quindi i gas, che in parte vengono utilizzati come combustibili nella raffineria ed in parte venduti come GPL, e la benzina. In particolare, le unità **Unifining** e **Platforming** vanno a separare correnti costituite da miscele di butano e propano (GPL), che vengono inviate direttamente o dopo separazione nei componenti principali (tramite l'unità **Splitter**) ai serbatoi di stoccaggio ricoperti di terra; mentre i gas incondensabili (metano, etano, ecc.), assieme ad altre frazioni provenienti dalle varie operazioni di stabilizzazione dei prodotti, formano il *fuel-gas* utilizzato nella raffineria stessa.

¹ “Il numero di ottano misura la capacità antidetonante di un carburante, ed in particolare della benzina. Il fenomeno della detonazione va infatti evitato per non compromettere la vita del motore dell'auto. Per cercare di aumentare il numero di ottano, si mescolano benzine provenienti dal reforming e dall'isomerizzazione e si aggiungono composti antidetonanti come ad esempio l'MTBE.” [GruppoApi.com]

² *Visbreaking* e *cracking termico* sono entrambi processi di decomposizione termica che si distinguono l'uno dall'altro per le condizioni di temperatura e pressione con cui operano. Tali processi permettono alla raffineria di ridurre la quantità di olio combustibile prodotto, in quanto, oltre a ridurre la viscosità dei residui viscosi della distillazione diretta del greggio, permettono anche una conversione in prodotti più leggeri.

³ Miscele molto complesse di numerosi composti.

Più in basso nella colonna si deposita il gasolio (leggero e pesante) mentre la frazione più pesante del petrolio, il *residuo atmosferico*, ricade direttamente sul fondo della colonna.

Il residuo atmosferico viene quindi inviato alla colonna **Vacuum3** e attraversa una fase di *distillazione sottovuoto* per massimizzare la separazione delle frazioni leggere ancora in esso contenute.

A valle delle unità di distillazione (Topping e Vacuum) si trova una serie di impianti di conversione termica (**Visbreaking** e **Thermal Cracking**), in cui le molecole più complesse dei residui pesanti della distillazione vengono rotte per ottenere quantitativi ulteriori di benzine e gasolio.

I residui del Vacuum e delle unità Visbreaking e Thermal Cracking verranno infine utilizzati per la produzione di bitume, destinato ai serbatoi di stoccaggio; mentre benzine e gasoli, provenienti dalla distillazione e dagli impianti di conversione, subiranno alcuni trattamenti volti a migliorarne le caratteristiche al fine di renderli idonei alla vendita sul mercato.

2.2.2 Impianti per il trattamento di benzine e gasoli

Per il trattamento di benzine e gasoli, provenienti dalla distillazione e dagli impianti di conversione, sono presenti:

- unità **Isomerizzazione** e **Platforming**, che producono benzina ad alto numero di ottano mediante operazioni di *desolforazione*, *idrogenazione* e *ramificazione* delle catene idrocarburiche, successivamente inviata ai serbatoi di stoccaggio;
- unità **Desolforazione Catalitica Gasolio** (HDS1 e HDS3A/B), che producono gasolio a basso contenuto di zolfo, destinato ai serbatoi di stoccaggio.

2.2.3 Impianti per la produzione di idrogeno e il recupero dello zolfo

Le unità **Steam Reforming** e il **circuito di recupero dello zolfo** completano le unità di processo della raffineria.

In particolare, le unità Steam Reforming, alimentate dalla corrente di gas incondensabili proveniente dall'unità Platforming e dal fuel-gas ottenuto dai gas incondensabili derivanti dalle unità Unifining, Isomerizzazione e Platforming, producono l'idrogeno necessario al funzionamento degli impianti utilizzatori di idrogeno (unità di Desolforazione e Idrogenazione).

Il circuito di recupero dello zolfo comprende invece un sistema MDEA, che prevede il lavaggio in una soluzione di ammine (MDEA) delle correnti gassose prodotte in molti impianti di processo della raffineria (distillazione atmosferica, sottovuoto, craking termico, ecc.) che contengono, oltre che a metano, propano, butano ed etano, anche zolfo e H₂S. Lo H₂S liberato nel sistema MDEA viene infine inviato all'unità **SRU/HCR/Post Combustore**, che produce lo zolfo.

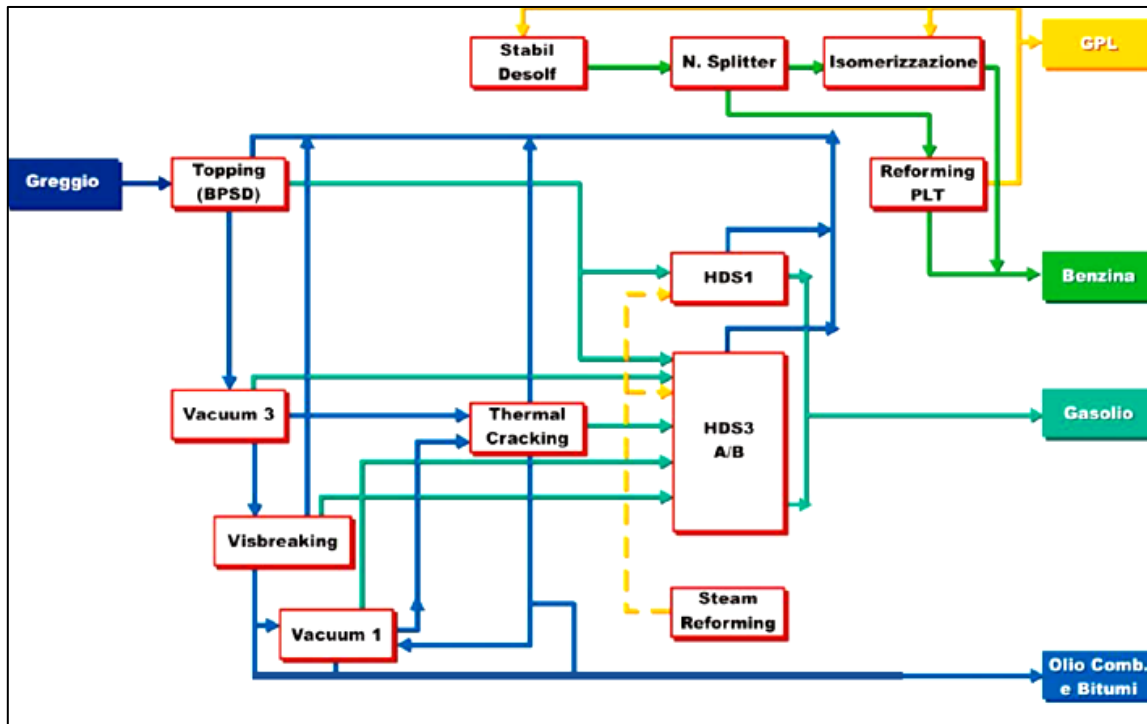


Figura 3. Sintetico schema di flusso della Raffineria api di Falconara Marittima

3 - IL SISTEMA DI GESTIONE

3.1 Definizione generale di *sistema di gestione*

Tutti i *sistemi di gestione* rappresentano uno strumento costituito da un insieme di regole che un'organizzazione aziendale decide di adottare per il suo *autocontrollo* e la sua *responsabilizzazione*. Tuttavia, esistono sistemi di gestione in diversi settori, a seconda delle norme a cui si fa riferimento nell'implementazione del sistema stesso: avremo quindi, ad esempio, sistemi di gestione *per la qualità* (ISO 9001), sistemi di gestione *ambientali* (ISO 14001) e sistemi di gestione *per la sicurezza* (OHSAS 18001 e ISO 45001). Ad ogni modo, caratteristica comune a tutti i sistemi di gestione è il concetto di *miglioramento continuo*, in base al quale qualsiasi processo può essere sempre migliorato (in termini di qualità, sicurezza, tutela ambientale, ecc.).

3.2 Norme per la realizzazione dei sistemi di gestione

Le norme ISO 9001, ISO 14001 e la recente ISO 45001 (che sostituirà la OHSAS 18001 entro il 2021) costituiscono alcuni tra gli standard di riferimento principali nella realizzazione dei sistemi di gestione. Adottare norme sviluppate tutte dall'*Organizzazione internazionale per la formazione* (ISO) ha come vantaggio principale quello che tali norme, condividendo la medesima impostazione (oltre che numerazione, terminologia e linguaggio), permettono una più agevole realizzazione di un sistema di gestione *integrato*.

Di conseguenza, la differenza sostanziale tra la OHSAS 18001 e la ISO 45001 è proprio la compatibilità con gli altri standard ISO per i sistemi di gestione. Ci sono poi alcune variazioni legate all'introduzione, da parte della ISO 45001, di nuovi requisiti che riguardano, ad esempio, il contesto aziendale, la gestione dei rischi e delle opportunità e obiettivi e prestazioni.

3.3 Il sistema di gestione SGS-PIR

3.3.1 Premessa

Normalmente, l'adozione di un sistema di gestione è volontaria; tuttavia, nel caso di stabilimenti *a rischio di incidente rilevante*, come la Raffineria api di Falconara Marittima, la Direttiva Seveso III

(recepita dal D. Lgs. 105/2015), prescrive l'implementazione di un particolare sistema di gestione per la sicurezza (SGS-PIR).

3.3.2 Il decreto legislativo 105/2015

Il D. Lgs. 105/2015 si applica agli stabilimenti nei quali sono presenti o possono essere generate sostanze pericolose in quantità pari o superiori a determinate quantità limite (Art. 3). Tali stabilimenti vengono perciò considerati a rischio di *incidente rilevante*, definito come “un evento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verifichino durante l'attività di uno stabilimento [...] che dia luogo a un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose”.

Il D. Lgs. 105/2015, quindi, nell'*Art. 14 Politica di prevenzione degli incidenti rilevanti*, impone al gestore dello stabilimento di attuare un SGS *per la prevenzione degli incidenti rilevanti* (SGS-PIR) conforme ai dettami dell'Allegato B del decreto stesso.

3.3.3 Norme tecniche di riferimento

Realizzare un SGS-PIR conforme alle disposizioni del D. Lgs. 105/2015 permette di avere un sistema di gestione per la sicurezza rispondente anche ai principi della OHSAS 18001 e della ISO 45001. In particolare, la Raffineria api di Falconara Marittima ha ottenuto nel 2017 la certificazione OHSAS 18001, che dimostra, da parte dell'organizzazione, l'avvenuta implementazione di un sistema di gestione conforme alla norma tecnica di riferimento OHSAS 18001.

3.4 Il sistema di gestione integrato

Oltre alla certificazione OHSAS 18001, la Raffineria api di Falconara Marittima è in possesso delle certificazioni ISO 14001 (sistema di gestione ambientale) e ISO 9001 (sistema di gestione per la qualità) del Laboratorio di analisi. Il sistema di gestione per la sicurezza per la prevenzione degli incidenti rilevanti (SGS-PIR) è dunque integrato all'interno di sistemi di gestione ambientale e per la qualità, implementati volontariamente dalla raffineria. L'attuazione integrata delle norme 18001 (e recentemente 45001), 14001 e 9001 ha infatti portato all'introduzione, a partire dal 2001, di un *Sistema di Gestione Integrata Salute, Sicurezza, Ambiente e Qualità* (SGI). Attraverso

procedure, controlli e verifiche previsti dal SGI viene quindi assicurato l'adeguamento ai requisiti normativi (tecnici e di legge) in un'ottica di miglioramento continuo. Nello specifico, la presenza in azienda di un progetto integrato permette di realizzare contemporaneamente il miglioramento in:

- performance aziendali;
- effetti ambientali della propria attività;
- gestione della salute e dei rischi sul lavoro;
- gestione del personale.

Per l'attivazione di un *processo di miglioramento*, è previsto un riesame del SGI di cadenza periodica annuale per valutare l'efficacia e l'efficienza del sistema nel raggiungere gli obiettivi fissati dalla sua *Dichiarazione di Politica per la salute, la sicurezza, l'ambiente e la prevenzione degli incidenti rilevanti*, nonché per valutarne l'adeguatezza rispetto alla realtà aziendale ed ai cambiamenti interni/esterni, tenendo conto dell'impegno al miglioramento continuo e quindi modificando, se necessario, politica ed obiettivi.

3.4.1 La struttura del sistema di gestione integrato

Attraverso il sistema di gestione integrato, l'organizzazione aziendale della Raffineria api mira al raggiungimento degli obiettivi espressi nella sua Dichiarazione di Politica e vengono definite:

- una struttura organizzativa costituita da risorse umane interne ed esterne;
- le responsabilità specifiche ai vari livelli gerarchici;
- le risorse adeguate al raggiungimento degli obiettivi;
- un set codificato di procedure di varia tipologia, necessarie per attuare la strategia aziendale.

3.4.2 La struttura organizzativa del sistema di gestione integrato

La struttura organizzativa di un sistema di gestione integrato costituisce un quadro generale per l'adempimento dei compiti dell'azienda e una base per tutte le procedure e istruzioni del SGI stesso. La struttura organizzativa è generalmente descritta tramite un *organigramma*, una rappresentazione grafica che mostra come le varie parti dell'organizzazione sono collegate e come ogni unità si colloca nell'insieme.

In particolare, la configurazione della struttura organizzativa della Raffineria api può definirsi *funzionale*, in quanto le attività svolte vengono raggruppate nell'organigramma in base ad una funzione comune. Le funzioni individuate nell'organigramma possono essere inoltre classificate in:

- **Funzioni di staff:** Risorse Umane e Organizzazione; Relazioni Esterne; Comunicazione e Salute, Sicurezza, Ambiente e Qualità; Amministrazione.
- **Funzioni operative:** Produzione Raffineria; Servizi Ausiliari e Utilities; Logistica; Antincendio e Prevenzione; Servizio Tecnico di Fabbrica.
- **Funzioni di programmazione-assistenza tecnica,** di cui fanno parte Programmazione, Controllo Lavorazioni, Efficienza Energetica, Assistenza Tecnica, Laboratorio di Analisi, Controllo Processi;
- **Funzioni di manutenzione e ingegneria:** Ingegneria di Manutenzione, Ispezioni/Affidabilità, Coordinamento lavori di manutenzione, Progetti e Costruzioni civili, Elettriche, Ambientali, Meccaniche, PM.

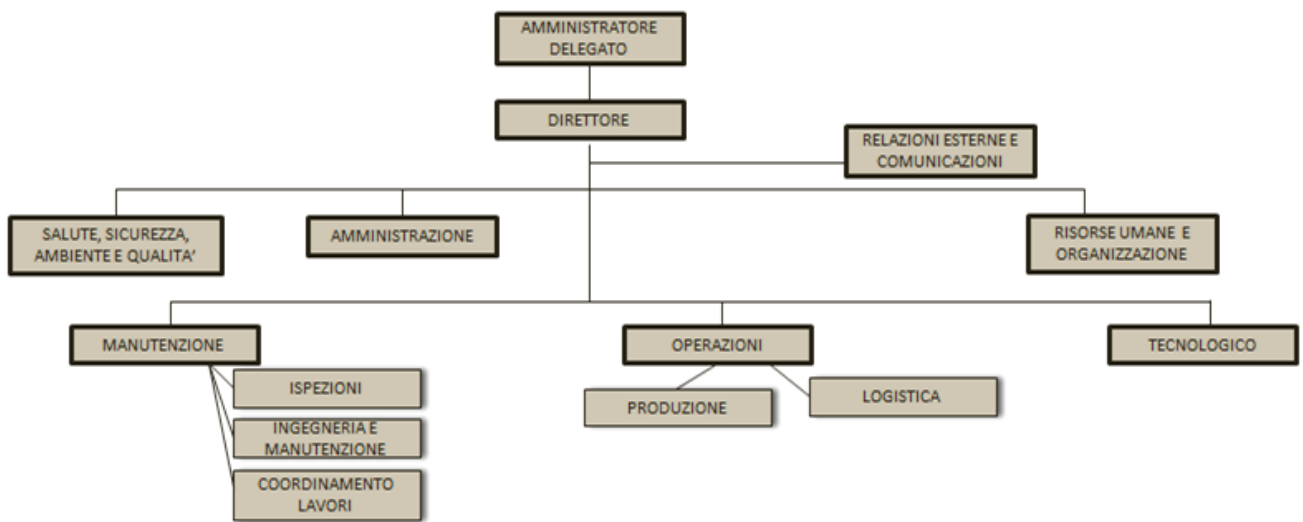


Figura 4. Sintetica rappresentazione dell'organigramma della Raffineria api

3.4.3 La struttura documentale del sistema di gestione integrato

Il SGI implementato dalla Raffineria api raccoglie procedure, istruzioni operative e documenti per la gestione delle attività in sicurezza e nel rispetto dell'ambiente.

La struttura della documentazione (o documentale) del sistema di gestione integrato è costituita da quattro livelli, organizzati secondo lo schema piramidale riportato in seguito, ovvero:

- **Politica e manuale:** descrivono il sistema di gestione integrato e ne sintetizzano gli aspetti organizzativi, procedurali e gestionali;
- **Procedure gestionali:** descrivono le attività ed i processi interconnessi richiesti per attuare il sistema di gestione integrato;

- **Istruzioni operative:** documenti dettagliati per il personale incaricato dell'attuazione degli elementi delle procedure;
- **Documenti tecnici:** riportano i risultati conseguiti e forniscono evidenza che le attività descritte nelle procedure e nelle istruzioni operative vengano eseguite.

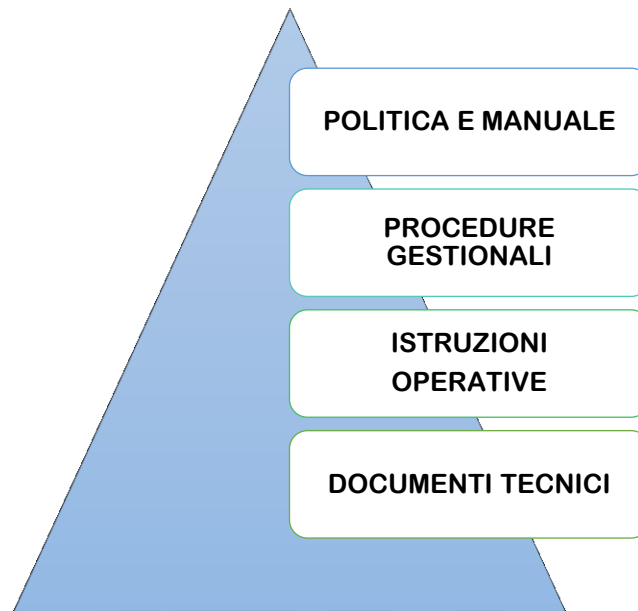


Figura 5. Struttura documentale del SGI

3.4.4 Le procedure del sistema di gestione integrato

In Raffineria, le differenti attività svolte da personale interno e da appaltatori sono regolamentate da un organico corpo di procedure, manuali operativi ed istruzioni di lavoro. A seconda della tipologia di attività da svolgere, si farà quindi riferimento a:

- procedure **SQA**, per le attività legate all'ambiente e alla sicurezza;
- procedure **SGS**, per le attività legate alla salute e alla sicurezza;
- procedure **SGA**, per le attività ambientali.

4 - LA MANUTENZIONE

4.1 Premessa

In vista della rilevanza degli aspetti di Sicurezza, Salute e Ambiente, gli impianti di produzione e le attrezzature di sicurezza vengono periodicamente testati in accordo alle normative vigenti con interventi di *manutenzione*.

4.2 Definizione generale di *manutenzione*

Il termine “manutenzione”, nella norma UNI 13306, viene definito come la combinazione di tutte le azioni tecniche, amministrative e gestionali, durante il ciclo di vita di un’*entità*⁴, destinate a mantenerla o a riportarla in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta.

La norma UNI 11063 fornisce poi la distinzione fondamentale tra manutenzione *ordinaria* e *straordinaria*; tuttavia, poiché gli interventi di manutenzione che interessano i piani di manutenzione sono di natura ordinaria, in seguito discuteremo solamente delle politiche di manutenzione ordinaria.

4.3 Manutenzione ordinaria

Come si legge nella norma UNI 11063, gli interventi di manutenzione ordinaria sono quelle opere, normalmente richieste a seguito della rilevazione di guasti o avarie (*manutenzione correttiva*) o per l’attuazione di politiche manutentive (*manutenzione preventiva*) che, durante il ciclo di vita del bene, mirano a:

- mantenere lo stato d’integrità e le caratteristiche funzionali originarie/in essere del bene;
- mantenere o ripristinare l’efficienza del bene;
- contrastare il normale degrado;
- assicurare la vita utile del bene;
- ripristinare la disponibilità del bene a seguito di guasti e/o anomalie.

Tali interventi non modificano le caratteristiche originarie (dati di targa, dimensionamento, valori costruttivi, ecc.), la struttura essenziale e la destinazione d’uso del bene.

⁴ “Elemento, entità, bene: Parte, componente, dispositivo, sottosistema, unità funzionale, apparecchiatura o sistema che possa essere descritto e considerato individualmente.” [UNI EN 13306:2010]

4.3.1 Manutenzione correttiva o a guasto

Nella UNI 13306 la manutenzione correttiva (o a guasto) viene definita come la manutenzione eseguita a seguito della rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità nello stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta.

Se la criticità dell'avaria fosse particolarmente rilevante, l'intervento di manutenzione verrebbe eseguito immediatamente dopo la rilevazione dell'avaria, ricadendo tra le attività di *manutenzione non programmata* (ovvero non in accordo ad un piano temporale stabilito). Qualora invece l'avaria non fosse particolarmente grave, l'intervento di manutenzione potrebbe essere differito e quindi effettuato assieme ad altri interventi di *manutenzione programmata* (in base a un programma temporale).

4.3.2 Manutenzione preventiva

Nella UNI 13306 il termine "manutenzione preventiva" indica qualsiasi attività di manutenzione eseguita per ridurre la probabilità di guasto o il degrado di funzionamento di un'entità. Il momento in cui intervenire può essere determinato in base a:

- criteri di sicurezza (norme di legge o tecniche) in cui ricadono le apparecchiature;
- indicazioni dei costruttori per le apparecchiature (ad esempio ore di marcia indicate tra un intervento e l'altro);
- condizioni fisiche dell'entità.

In funzione dell'analisi dei metodi d'intervento, la manutenzione preventiva verrà quindi classificata in:

- **Ciclica**, se effettuata secondo intervalli di tempo stabiliti, determinati senza tenere conto delle effettive condizioni dell'entità;
- **Secondo condizione**, se comprende la valutazione delle condizioni fisiche, l'analisi e le possibili azioni di manutenzione conseguenti. Un tipo di manutenzione secondo condizione è la manutenzione **predittiva**, che viene eseguita a seguito di una previsione derivata dall'analisi ripetuta o da caratteristiche note e dalla valutazione dei parametri significativi afferenti il degrado dell'entità.

4.4 Scelta della strategia manutentiva

Come già detto, le forme di intervento manutentivo ordinario sono fondamentalmente due: manutenzione correttiva e manutenzione preventiva. La prima, che riguarda interventi effettuati a seguito della rilevazione di guasti, può essere adottata su componenti che non interessano sistemi critici o di sicurezza, mentre la seconda è particolarmente indicata per i beni che presentano elevati livelli di criticità. Per questo, gli impianti produttivi e le attrezzature di sicurezza vengono testati con interventi di manutenzione preventiva; tuttavia, mentre i controlli ispettivi per gli impianti sono di natura predittiva e quindi prevedono l'individuazione di uno o più parametri che vengono misurati ed elaborati utilizzando appropriati modelli matematici allo scopo di individuare il tempo residuo prima dell'accadimento di un guasto, le attrezzature di sicurezza richiedono prevalentemente controlli di natura preventiva ciclica, le cui modalità e frequenze sono sancite da precise norme tecniche e di legge.

5 - ORGANIZZAZIONE PER I LAVORI IN APPALTO

5.1 Premessa

Nel caso in cui un'attività di manutenzione venga ritenuta eccessivamente complessa e onerosa in termini temporali o per via di eventuali qualifiche esplicitamente richieste dalle norme di settore per i controlli di manutenzione, essa può essere *esternalizzata*, ovvero data in appalto ad una società esterna. La Raffineria api prevede che le ditte appaltatrici operanti al suo interno siano preventivamente qualificate secondo la specifica procedura del *Sistema di Gestione degli Appaltatori* (SIGA). Inoltre, al fine di pianificare e promuovere la cooperazione e il coordinamento delle attività appaltate a ditte esterne con quelle svolte dal proprio personale, la Raffineria ha elaborato un unico documento di valutazione dei rischi, il DUVRI, che indica le misure adottate per eliminare o ridurre al minimo i rischi da interferenze generati da tutte le attività appaltate. I rischi possono essere ad esempio derivanti da sovrapposizioni di più attività svolte da operatori di appaltatori diversi o essere immessi nel luogo di lavoro del committente dalle lavorazioni dell'appaltatore.

5.2 Il Sistema di Gestione Appaltatori

Una sezione specifica del SGI è dedicata al Sistema di Gestione Appaltatori (SIGA), nel quale sono stabilite le regole che ogni appaltatore deve rispettare ed applicare per l'accesso e l'esecuzione delle proprie attività all'interno dello stabilimento. Il SIGA prevede una serie di verifiche (verifiche gestionali, controlli di sicurezza e ambiente, visite di sicurezza e ambiente) effettuate da api presso gli appaltatori e conseguenti programmi di azioni correttive, ove necessario. Il SIGA prevede anche un sistema di valutazione degli appaltatori, che ne va a pesare il comportamento all'interno dello stabilimento; in caso di violazione delle regole, sono impartiti punti di depenalizzazione e/o sanzioni pecuniarie.

5.3 Organizzazione in fase preventiva all'avvio dell'attività lavorativa

Allo scopo di considerare tutti gli aspetti collegati ai possibili rischi interferenziali sono state elaborate due tipologie di schede di valutazione:

1. **Schede di censimento dei pericoli per ogni singola di area**, riportanti i principali fattori di rischio presenti nelle aree dove verranno effettuate le attività affidate alle ditte appaltatrici dove sono stati evidenziati:
 - i fattori di rischio potenzialmente presenti in quell'area di raffineria,
 - lo scenario di un eventuale accadimento incidentale specifico per quel fattore di rischio,
 - l'occasione in cui tali fattori di rischio potrebbero manifestarsi durante lo svolgimento dell'attività.
2. **Schede di valutazione dei rischi interferenziali elaborate per ogni singola attività** affidata a ditte appaltatrici dove, per ogni singola attività affidata a terzi, vengono:
 - individuati i possibili rischi interferenziali che potrebbero essere presenti durante lo svolgimento di tale attività;
 - suggerite le specifiche misure di mitigazione da adottare.

Entrambi i gruppi di schede vengono consegnate alle ditte appaltatrici al momento dell'affidamento del contratto, unitamente ad una sintesi informativa generale che illustra:

- la Raffineria;
- il ciclo tecnologico;
- l'organizzazione di sicurezza;
- i fattori di rischio più comuni che possono influenzare le attività delle ditte appaltatrici;
- le misure di mitigazione adottate ed il comportamento da tenere anche in situazioni di emergenza.

5.4 Organizzazione in fase di avvio dell'attività lavorativa

Api impone che, prima dell'avvio di qualunque attività lavorativa affidata a ditte appaltatrici, venga adottato il **Permesso di Lavoro** (procedura SGS.P.014). A tal proposito è previsto che l'emittente del Permesso di Lavoro insieme al richiedente e, eventualmente all'esecutore dei lavori, convochi una riunione preliminare allo scopo di:

- illustrare nel dettaglio l'attività da svolgere;
- analizzare i fattori di rischio che potrebbero essere presenti durante l'esecuzione del lavoro;
- visionare e consegnare le schede dei rischi di area e le schede dei rischi interferenziali di quella specifica attività;
- accertarsi che le misure di mitigazione indicate siano adeguate e che siano adottate;

- valutare l'opportunità di adottare ulteriori misure di mitigazione, oltre quelle previste nel DUVRI e/o in altri specifici documenti.

6 - GESTIONE DELLA MANUTENZIONE DELLE ATTREZZATURE DI SICUREZZA DI REPARTO

6.1 Premessa

Nel presente capitolo inizieremo a focalizzarci sugli argomenti prettamente legati alla *gestione della manutenzione* delle attrezzature di sicurezza degli impianti della Raffineria api.

La manutenzione, infatti, non si limita allo svolgimento di azioni tecniche, ma comprende anche attività di gestione che servono a determinare i requisiti, gli obiettivi, le strategie e le responsabilità della manutenzione, attraverso strumenti tra i quali la *pianificazione*, il *controllo* e la *supervisione* della manutenzione (UNI 13306), e che definiscono, nel complesso, la gestione della manutenzione. Nel seguito, andremo quindi ad analizzare le modalità secondo le quali avvengono la pianificazione, il controllo e la supervisione della manutenzione sulle attrezzature antincendio e di sicurezza degli impianti della Raffineria. Dal momento che gli interventi manutentivi sulle attrezzature antincendio e di sicurezza sono principalmente di natura preventiva ciclica ed avvengono secondo modalità e frequenze espressamente sancite da norme tecniche e di legge, l'individuazione dei controlli di manutenzione per le apparecchiature da mantenere ne anticipa la pianificazione.

6.2 La procedura SGS.I.017

La procedura SGS.I.017 per il *controllo delle attrezzature di sicurezza di reparto*, oltre a descrivere i controlli della manutenzione relativi alle attrezzature antincendio e di sicurezza presenti in Raffineria, costituisce il riferimento principale per l'attribuzione delle responsabilità di tali controlli alle varie funzioni e settori operativi.

La SGS.I.017 appartiene al livello della struttura documentale del SGI delle istruzioni operative (vedi *Figura 5. Struttura documentale del SGI*) e, in base all'acronimo SGS, appartiene alla classe di procedure che trattano attività legate sia alla salute, sia alla sicurezza.

In particolare, la procedura si compone di sette punti, alcuni dei quali verranno citati nuovamente nei paragrafi successivi:

1. Scopo e campo di applicazione;
2. Riferimenti;
3. Definizioni;
4. Responsabilità dei controlli;
5. Gestione dei controlli su attrezzature/sistemi antincendio;

6. Lista di distribuzione;

7. Allegati.

6.2.1 Scopo e campo di applicazione

In base a quanto riportato nel punto 1. *Scopo e campo di applicazione* della procedura, essa “descrive i controlli relativi alle attrezzature antincendio e di sicurezza presenti in raffineria, effettuati sulla base di quanto prevedono le norme vigenti, comprese le norme tecniche di riferimento.”

Scopo della procedura SGS.I.017 è quello di garantire l'efficienza e il corretto funzionamento dei sistemi e dei dispositivi necessari in caso di emergenza. Infine, la procedura non comprende le verifiche ed i controlli relativi a:

- blocchi di protezione degli impianti e delle apparecchiature;
- sistemi di rilevazione gas, fumo e incendio;
- impianti e dispositivi elettrici di protezione.

6.2.2 Responsabilità dei controlli

Le attività legate al controllo delle attrezzature di sicurezza di reparto, elencate nel punto 4. *Responsabilità dei controlli* della procedura SGS.I.017, sono generalmente di:

- Pianificazione dei controlli;
- Effettuazione dei controlli in campo con utilizzo di check-list;
- Verifica sulle check-list compilate e inserimento degli esiti delle stesse su registro informatico;
- Comunicazione ai reparti interessati delle eventuali anomalie riscontrate ed attivazione dell'iter per il ripristino delle attrezzature che presentano anomalie;
- Aggiornamento dei raccoglitori dedicati con le check-list dei controlli effettuati;
- Attivazione delle ditte specializzate per i controlli e ricezione dei report inviati dalle ditte.

In particolare, i controlli sulle attrezzature antincendio e di sicurezza, se affidati a reparti interni alla Raffineria (Reparto Antincendio e Prevenzione e Reparto Mare), saranno effettuati tramite la compilazione di check-list dedicate; altrimenti, se affidati a ditte esterne specializzate, eventualmente anche tramite la redazione di report, che saranno successivamente inviati dalle ditte alla Raffineria.

Nel prospetto seguente sono riportate le responsabilità delle varie attività legate al controllo delle attrezzature di sicurezza rispetto alle varie funzioni e reparti interni. Si noti che, in relazione alle diverse funzioni e reparti, figurano le seguenti sigle:

- CR = Caporeparto;
- ACR = Assistente Caporeparto;
- CT = Capoturno;
- IdM = Ingegneria di Manutenzione;
- MAN = Manutenzione;
- A&P = Antincendio e Prevenzione.

Tabella 2. Responsabilità dei controlli

ATTIVITA'	FUNZIONI/REPARTI								
	CR A&P	ACR A&P	CT A&P	Addetto A&P	CR Mare	CS Mare	Rep. Mare	IdM	MAN
Pianificazione dei controlli (mod. SGS.I.017.01)	X	X*			X				
Controlli in campo con utilizzo delle check-list			X	X			X		
Controllo check-list compilate da Addetti A&P			X						
Controllo check-list compilate da Addetti Mare						X			
Piano di Manutenzione attività di controllo a carico ditte								X	
Attivazione ditte specializzate per controlli	X**								X**
Ricezione report da parte ditte	X				X				
Compilazione registro informatico risultanze delle check-list di A&P		X							
Comunicazione delle anomalie ai reparti interessati			X						
Iter per ripristino delle attrezzature che presentano anomalie			X			X	X		
Aggiornamento raccoglitori dedicati con le check-list dei controlli effettuati		X*	X			X	X		

* Attività di supporto ** In base all'attività

6.2.3 Pianificazione ed effettuazione dei controlli

Come mostrato nella Tabella 2 ed espressamente sancito nel punto *5.1 Pianificazione ed effettuazione dei controlli* della procedura SGS.I.017, la pianificazione dei controlli che devono essere effettuati dal Reparto Antincendio e Prevenzione (A&P) e dal Reparto Mare spetta prevalentemente ai relativi Capireparto (CR), eventualmente affiancati da un Assistente Caporeparto (ACR). In particolare, tramite immissione nel sistema informatico MAXIMO dei controlli da effettuare e delle relative frequenze, vengono generati una serie di possibili *programmi di manutenzione*, ovvero possibili schedulazioni delle attività, tra i quali viene scelto il più adatto in base a vincoli organizzativi. Successivamente, l'effettuazione dei controlli in campo (con utilizzo di check-list dedicate), in base alle specifiche competenze delle attrezzature controllate, sarà responsabilità del Capoturno A&P, che coordina i propri operatori, o del Reparto Mare.

I controlli effettuati da ditte esterne specializzate, che vengono attivate dal Reparto A&P o dalla Manutenzione (MAN), vengono invece pianificati da Ingegneria di Manutenzione (IdM), in collaborazione con i Capireparto (A&P e Mare) e sulla base dei contenuti e delle periodicità previste dalle normative di settore. In fase di esecuzione dei controlli, le ditte appaltatrici compileranno delle check-list dedicate o dei report, che verranno inviati in un secondo momento dalla ditta alla Raffineria e la cui ricezione sarà responsabilità del Capireparto A&P o del Caporeparto Mare, in base alla competenza dell'attrezzatura.

Inoltre, al fine di monitorare la storia delle attrezzature di sicurezza, nonché la presenza di eventuali anomalie e la loro risoluzione, tutti gli esiti delle verifiche effettuate, compresi quelli realizzati da ditte specializzate, devono essere inviati al Caporeparto A&P o al Caporeparto Mare, in base alle competenze dell'apparecchiatura in esame.

6.2.4 Gestione delle anomalie

Il punto *5.2 Gestione delle anomalie* stabilisce che le difformità riscontrate nel corso delle verifiche vanno comunicate ai reparti interessati dal Capoturno A&P, che, contestualmente, emette richiesta di lavoro per il ripristino delle attrezzature di competenza tramite attivazione della procedura SQA.P.028. Le anomalie riscontrate nel Reparto A&P, ai fini della loro gestione, vengono raccolte all'interno di un registro informatico, mentre la gestione e gli interventi sulle anomalie riscontrate nel Reparto Mare sono a carico del reparto stesso.

Nel caso di controlli effettuati da ditte appaltatrici, se vengono riscontrate delle anomalie durante l'effettuazione dei controlli che non richiedono interventi di ripristino particolarmente onerosi, è possibile che l'intervento di ripristino venga effettuato in sede di controllo, purché ne venga tenuta traccia nel report compilato. Altrimenti, se l'intervento di ripristino sarà differito, avverrà a seguito dell'apposita emissione di richiesta di lavoro da parte del reparto operativo in questione.

6.2.5 Registrazione, responsabilità e frequenza dei controlli

Nel prospetto al punto 5.3 *Registrazione, responsabilità, frequenza dei controlli* della procedura SGS.I.017, riportato in seguito come Tabella 3, è presente un elenco dei vari tipi di attrezzature antincendio e di sicurezza degli impianti della Raffineria.

Come si evince dalla Tabella 3, l'effettuazione dei controlli su ciascun tipo di attrezzatura ricade nelle responsabilità di uno o più reparti (A&P e Mare) e/o di una ditta esterna (DITTA). Ai controlli svolti dai reparti sono poi associate le check-list che gli addetti A&P e Mare andranno a compilare e una check-list o report nel caso in cui il controllo venga affidato ad una ditta specializzata.

La codifica delle check-list è generalmente del tipo SGS.I.017.XX.Y, laddove il campo XX assume valori numerici e il campo Y assume valori letterali. Per ogni check-list e report, sono poi riportati una sintesi dei contenuti e le norme di riferimento.

Tabella 3. Registrazione, responsabilità, frequenza dei controlli

ATTREZZATURA	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	RESPONSABILITA'	FREQUENZA CONTROLLI	SINTESI CONTENUTI/NORME DI RIFERIMENTO
Anelli raffreddamento ad acqua	SGS.I.017.02.a	A&P/Mare	semestrale	Verifica stato generale tubazioni e supporti, posizione e funzionalità valvole d'intercetto, ugelli e loro pulizia. (Norma UNI EN 12845:2020)
	Tramite report	DITTA	annuale	Audit complessivo annuale. (Norma UNI EN 12845:2020)
Anelli raffreddamento a schiuma	SGS.I.017.02.aa	A&P/Mare	semestrale	Verifica stato generale tubazioni e supporti, posizione e funzionalità valvole d'intercetto. (Norma UNI EN 12845:2020)
	Tramite report	DITTA	annuale/triennale (per versatori su serbatoi a tetto fisso)	La verifica dei versatori schiuma sui serbatoi ne prevede lo smontaggio, che può essere effettuato solo a serbatoio fermo: previsto 33% versatori/anno. (Norma UNI EN 12845:2020)
Sistemi raffreddamento ad acqua (impianti)	SGS.I.017.02.a_imp	A&P/Mare	semestrale	Verifica stato generale tubazioni e supporti, posizione e funzionalità valvole d'intercetto, ugelli e loro pulizia. (Norma UNI EN 12845:2020)
	Tramite report	DITTA	annuale	Audit complessivo annuale. (Norma UNI EN 12845:2020)
Autorprotettori	SGS.I.017.02.b	A&P	Trimestrale e dopo ogni utilizzo	Controllo visivo sullo stato complessivo del DP, comprese membrana fonica, valvola di ispirazione ed espirazione, bombola; pulizia e disinfezione dopo ogni utilizzo.
	Tramite report	DITTA	Maschera (semestrale/quadriennale/ ogni sei anni)	Controllo visivo, prova di funzionamento e tenuta, comprese membrana fonica e valvola ispirazione ed espirazione; pulizia e disinfezione; sostituzione disco valvola espirazione (ogni 4 anni), sostituzione membrana fonica e controllo filettatura (ogni 6 anni). (Norma UNI 10720:1998 e Manuale d'uso e manutenzione)
			Erogatore (semestrale/triennale)	Ispezione visiva, prova di funzionamento, verifica taratura erogatore, verifica condizioni membrana erogatore, pulizia e disinfezione; sostituzione membrana erogatore (ogni 3 anni). v. Norma UNI 10720:1998 e Manuale d'uso e manutenzione
			Riduttore di pressione (semestrale/triennale/ogni 6 anni)	Controllo visivo, prova di funzionamento media pressione, controllo funzionalità avvisatore acustico; sostituzione filtro sinterizzato e sostituzione oring del collegamento alta pressione (ogni 3 anni); revisione generale riduttore di pressione (ogni 6 anni) (Norma UNI 10720:1998 e Manuale d'uso e manutenzione)
			Bombola e apparecchio (semestrale/ decennale)	Controllo pressione di carica, verifica validità collaudo bombola, pulizia generale; ricarica bombola (ogni 10 anni) (Norma UNI 10720:1998 e Manuale d'uso e manutenzione)
Autorprotettori per fuga	SGS.I.017.02.c	A&P	Trimestrale e dopo ogni utilizzo	Controllo visivo integrità sigillo, stato conservazione sacca; pressione bombola; pulizia a disinfezione dopo ogni utilizzo.
	Tramite report	DITTA	Cappuccio (semestrale/triennale)	Controllo visivo, controllo guarnizioni tenuta collo e tenuta maschera, pulizia e disinfezione; sostituzione membrana di esalazione (ogni 3 anni) (Norma UNI 137:2007 e Manuale d'uso e manutenzione)
			Bombola (semestrale/ biennale)	Rilievo pressione carica, controllo regolarità carica, controllo integrità valvola, pulizia e disinfezione; controllo validità collaudo bombola (ogni 2 anni). (Norma UNI 137:2007 e Manuale d'uso e manutenzione)
			Borsa di trasporto (semestrale)	Verifica integrità sacca, cinghie, dispositivo attivazione e corretto serraggio, pulizia e disinfezione, regolarità tubazioni flessibili, oring di tenuta. (Norma UNI 137:2007 e Manuale d'uso e manutenzione)
			Verifica complessiva e test di funzionamento (annuale)	Attivazione dispositivo e verifica indicatore pericolo; verifica tempo minimo erogazione aria e caduta pressione, pulizia e disinfezione.
Cassette antincendio	SGS.I.017.02.e	A&P/Mare	semestrale	Verifica cartellonistica, presenza dotazioni standard, stato materiale, integrità cassetta e chiusura cassetta. (Norma UNI 10779:2014)
Coperte ignifughe e coperte waterjel	SGS.I.017.02.f	A&P/Mare	semestrale	Controllo presenza e integrità della coperta e del suo contenitore, della corda, della cartellonistica; per il Reparto Mare il controllo riguarda le coperte waterjel. (Norma UNI CEI EN 13943:2004)
Docce di emergenza	SGS.I.017.02.g.1	A&P/Mare	mensile	Verifica presenza e integrità cartellonistica, apertura valvola di erogazione e corretto funzionamento; verifica accessibilità doccia e lavacchi. (Norma UNI EN 15154:2009)
	SGS.I.017.02.g.2	DITTA	semestrale	Pulizia aeratori e filtri. (Norma UNI EN 15154:2009)
Dotazioni di reparto	SGS.I.017.02.h	A&P/Mare	semestrale	Controllo presenza e stato dotazioni di reparto, definite all'interno del modulo SGS.P.008.02.

ATTREZZATURA	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	RESPONSABILITA'	FREQUENZA CONTROLLI	SINTESI CONTENUTI/NORME DI RIFERIMENTO
Estintori e carrellati a polvere	SGS.I.017.02.i	A&P/Mare	mensile	Verifica integrità supporti, accessibilità, presenza cartellino manut., integrità sigillo, data scadenza rev. e collaudo; verifica pressione, integrità, esame interno e funzionale, sostituzione elementi previsti; collaudo. (Norma UNI 9994-1:2014)
	Tramite report	DITTA	semestrale/REV.: triennale/quinquen./COLL.: a 6 o 12 anni)	Controllo pressione interna con strumento indipendente, controllo integrità elementi; revisione: esame interno, controllo funzionale e sezioni passaggio gas, assale e ruote (se carrellato); sostituzione dispositivo sicurezza, agente estinguente, guarnizioni, valvole erogatrici; collaudo: verifica stabilità serbatoio o bombola. (Norma UNI 9994-1:2014)
Idranti	SGS.I.017.02.l	A&P/Mare	semestrale	Verifica cartellonistica; controllo manovrabilità valvole di apertura, tappo di chiusura, sistema di drenaggio antigelo, funzionamento manometro. (Norma UNI 10779:2014)
Lancia di salvataggio	SGS.I.017.02.m	Mare	mensile	Controllo stato delle attrezzature presenti nella lancia di salvataggio.
Monitori	SGS.I.017.02.n	A&P/Mare	trimestrale	Controllo stato generale, manovrabilità; ingrassaggio snodi e valvole, libero movimento diffusore. (Norma UNI 10779:2014)
Naspi vapore	SGS.I.017.02.o	A&P	semestrale	Controllo integrità e lunghezza manichetta, corretto arrotolamento, integrità della lancia; presenza cartellonistica.
Dotazioni di Pronto Soccorso	SGS.I.017.02.p_A&P	A&P	semestrale	Controllo attrezzature di pronto soccorso in dotazione al Reparto A&P
	SGS.I.017.02.p_Mare	Mare		Controllo attrezzature di pronto soccorso in dotazione al Reparto Mare.
Sacchi di sabbia	SGS.I.017.02.q	Mare	mensile	Verifica integrità dei sacchi.
Salvagenti	SGS.I.017.02.r	Mare	mensile	Controllo integrità del salvagente e delle dotazioni annesse (per salvagenti anulari).
Zatterino	SGS.I.017.02.t	Mare	mensile	Controllo stato contenitore zatterino e data di scadenza.
Uscite di sicurezza	SGS.I.017.02.u	A&P	mensile	Controllo assenza di impedimenti all'apertura delle porte, capacità di apertura completa porte. (Norme UNI EN ISO 7010:2012 - UNI EN ISO 1125:2008)
	Tramite report	DITTA	semestrale	Controllo relativo a maniglioni antipanico. (Norme UNI EN ISO 7010:2012 - UNI EN ISO 1125:2008)
Dispositivi anticaduta	SGS.I.017.02.v	A&P	annuale	Controllo presenza tagli, bruciature, abrasioni, sfilacciamenti su fettucce, portanti; cuciture di sicurezza; controllo corrosioni; controllo leggibilità marcatura; ecc. (Norme EN 358, EN 361)
Dispositivi anticaduta pensiline	Tramite report	DITTA	annuale	Controlli sulla base della Norma UNI EN 360:2003. Riguarda i dispositivi anticaduta retrattili delle pensiline presso il canco Bitume e il canco Zolfo.
Pompe sistema acqua antincendio	SGS.I.017.03.a.,c.,e	A&P/Mare	settimanale	Per le pompe diesel: controllo automatismo partenza pompa, pressione di avvio, manovrabilità valvole, livello carburante, livello liquido refrigerante, livello e pressione olio, stato carica batterie, temperatura, funzionalità motore, collegamenti. Per pompe 3601, 3602, 3610, 3217, 3218, 3219: controllo automatismo partenza pompa, pressione di avvio, manovrabilità valvole. (Norma UNI EN 12845:2020)
	SGS.I.017.03.b.,d.,f	DITTA	trimestrale/annuale	Per pompe diesel: verifica serraggio elettrico, verifica vibrazioni; verifica controllo e registrazione valori di pressione e portata e cfr. con la curva pompa, prova mancato avviamento pompa, controllo e pulizia camere di aspirazione e filtri (annuale). Per pompe 3601, 3602, 3610, 3217, 3218, 3219: verifica vibrazioni; verifica controllo e registrazione valori di pressione e portata e cfr. con la curva pompa (annuale). (Norma UNI EN 12845:2020)
Automezzi antincendio	SGS.I.017.04	A&P	giornaliera	Controllo presenza e funzionamento attrezzature in dotazione. (Le caratteristiche degli automezzi sono riportate nei manuali d'uso e manutenzione.).
	Tramite report	DITTA	annuale (con collaudo c/o Motorizzazione Civile)	La manutenzione generale degli automezzi di pronto intervento, seguita dal collaudo ufficiale della Motorizzazione Civile, viene seguita da MAN c/o officina autorizzata
Sistemi produzione schiuma	SGS.I.017.05.a (Minosse)	A&P	bimestrale	Controllo funzionamento turbina elettore, manovrabilità valvole, livello olio turbina, filtri elettrovalvole, spie, funzionamento manometri. (Norma UNI EN 12845:2020)
	SGS.I.017.05.b (Centralizzato)			Controllo manovrabilità valvole, spie, funzionamento manometro, partenza con pressostato, livello olio, livello gasolio, stato batterie. (Norma UNI EN 12845:2020)
Sistemi acqua grezza e acqua servizi	SGS.I.017.06	A&P	giornaliera	Le utenze comprese sono pozzi idrici, pompe, rete acqua servizi fino al limite di batteria della centralina di controllo. I controlli riguardano: sistema pompaggio e pressurizzazione (tutte le pompe e i sistemi locali che ne predispongono l'attivazione, ossia automatismi, dispositivi, ecc.), sistema distribuzione (rete di tubazioni pompe fino ai limiti di batteria dell'utenza, valvola esclusa)
Controllo pozzetti e fossi	SGS.I.017.07	A&P	giornaliera (pozzetti)/a richiesta o dopo eventi meteo (fossi)	Test di tenuta valvola, manovrabilità, stato pozzetti, controllo funzionamento sistemi di protezione per i fossi.
Giacenze schiumogeno	SGS.I.017.10	A&P	settimanale	Per fusti: controllo integrità sigillo, se fusto aperto; test annuale e quinquennale tramite laboratorio certificato; per TK/buk: lettura livello, test annuale tramite laboratorio certificato. (Norma UNI EN 12845:2020)
Punti fumo	SGS.I.017.11	A&P	semestrale	Controllo stato punto fumo (accenditore, estintore, cartellonistica, portacenere, illuminazione).
Manichette	SGS.I.017.12	A&P/MARE	semestrale/annuale/ quinquennale	Controllo semestrale: stato manichetta, presenza marcatura, stato avvolgitore e tenuta valvole se presenti, stato fascie stringi tubo; annuale: controllo manichetta alla pressione di rete; ogni 5 anni collaudo: controllo manichetta alla pressione di 12 bar per 1'. (Norma UNI EN 10779:2014)
Porte REI	Tramite report	DITTA	semestrale	Verifica ai sensi di quanto previsto dalla Norma UNI 11473 - 1:2013
Luci d'emergenza	Tramite report	DITTA	semestrale	Verifica di funzionamento e verifica dell'autonomia ai sensi della Norma CEI EN 50172:2006

6.3 L'esempio delle pompe del sistema antincendio ad acqua

Come si vede nella Tabella 3, alcuni tipi di attrezzature antincendio e di sicurezza, come le pompe del sistema antincendio ad acqua, richiedono un controllo sia ad opera di addetti di reparti interni, sia ad opera di ditte esterne specializzate.

Inoltre, nella tabella, le pompe automatiche del sistema antincendio ad acqua vengono classificate in *pompe diesel* (o motopompe), se azionate da motore diesel, o *pompe elettriche* (o elettropompe), se azionate da motore elettrico. Per la manutenzione delle pompe del sistema antincendio ad acqua si fa poi riferimento alla norma UNI 12845, che prevede controlli periodici di cadenza settimanale ed annuale, specifici per le pompe diesel e per le pompe elettriche, a cui si aggiungono alcuni controlli non esclusivamente riguardanti le pompe o non espressamente richiesti dalla norma.

6.3.1 Controllo periodico settimanale delle pompe automatiche

Come si legge nella norma UNI 12845, nel controllo periodico settimanale devono essere effettuati una prova di avviamento automatico delle pompe e successivamente un collaudo per i motori diesel.

La prova di avviamento automatico delle pompe (diesel ed elettriche) prevede:

- Controllo dei livelli di carburante e olio lubrificante dei motori diesel;
- Simulazione della condizione di avviamento automatico, riducendo la pressione dell'acqua del dispositivo di avviamento;
- Controllo e registrazione della pressione di avviamento;
- Controllo sulla pressione dell'olio delle motopompe diesel e sul flusso dell'acqua attraverso gli impianti di raffreddamento a circuito aperto.

Immediatamente dopo la prova di avviamento della pompa, i motori diesel devono essere collaudati come segue:

- il motore deve essere fatto funzionare per 20 minuti, oppure per il tempo raccomandato dal fornitore. Il motore deve essere successivamente fermato e immediatamente riavviato utilizzando il pulsante di prova dell'avviamento manuale;
- deve essere controllato il livello dell'acqua nel circuito primario dell'impianto di raffreddamento a circuito chiuso.

Durante la prova devono essere monitorati la pressione dell'olio, le temperature del motore ed il flusso del refrigerante. Devono essere anche controllate le tubazioni dell'olio e si deve eseguire un'ispezione generale per rilevare le eventuali perdite di carburante, di liquido refrigerante o dei fumi di scarico.

6.3.2 Controllo periodico annuale delle pompe automatiche

La norma UNI 12845 stabilisce che, annualmente, le pompe diesel ed elettriche vanno sottoposte ad una prova di portata nella condizione di pieno carico, a seguito della quale le pompe devono fornire i valori di pressione/portata indicati nelle targhe delle pompe stesse. Inoltre, vanno eseguiti i seguenti controlli esclusivamente per le pompe diesel, relativi a:

- Prova di mancato avviamento del motore diesel: l'allarme di mancato avviamento deve essere provato in conformità con le indicazioni normative; immediatamente dopo questa verifica il motore deve essere avviato utilizzando il sistema di avviamento manuale.
- Camere di aspirazione e filtri per la pompa: i filtri, le camere di sedimentazione e le paratie filtranti devono essere ispezionati almeno annualmente e puliti se necessario.

6.3.3 Controlli aggiuntivi

Rispetto ai controlli appena citati, vengono inseriti nella procedura SGS.I.017 alcuni controlli aggiuntivi sul sistema antincendio ad acqua, ovvero:

- Manovrabilità valvole: per tutte le pompe automatiche, settimanalmente;
- Stato carica batterie: solo per pompe diesel, settimanalmente;
- Verifica vibrazioni: per tutte le pompe automatiche, ogni tre mesi;
- Verifica serraggio elettrico: solo per pompe diesel, ogni tre mesi.

In particolare, la norma UNI 12845 stabilisce che almeno ogni tre mesi le valvole che controllano il flusso dell'acqua alle pompe devono essere manovrate per assicurare che siano operative, per poi essere di nuovo bloccate nella posizione normale. Invece, per quanto riguarda i controlli relativi alla verifica dello stato di carica delle batterie dei motori diesel, alla verifica delle vibrazioni nei cuscinetti dei motori (diesel ed elettrici) ed al serraggio degli elementi dei motori diesel, essi non sono espressamente riportati nella normativa tecnica, ma vengono comunque adottati al fine di garantire il funzionamento continuo dell'intero sistema antincendio.

6.3.4 Affidamento degli incarichi

L'eventuale esternalizzazione dei controlli periodici relativi alle pompe diesel ed elettriche del sistema antincendio ad acqua viene stabilita sulla base della complessità e dell'onerosità in termini temporali del controllo.

I controlli settimanali, sia prescritti dalla norma UNI 12845, sia riportati precedentemente sotto la voce di *controlli aggiuntivi*, per via della loro celerità, vengono affidati agli addetti dei Reparti A&P e Mare, i quali, in sede di effettuazione del controllo, andranno a compilare le check-list SGS.I.017.03.a,.c,.e.

I controlli di manutenzione trimestrale ed annuale, più complessi, sono invece esternalizzati e quindi affidati a ditte appaltatrici che si avvalgono delle check-list SGS.I.017.03.b,.d,.f.

7 - LA PIANIFICAZIONE DELLA MANUTENZIONE

7.1 Premessa

La pianificazione della manutenzione ha come obiettivo principale quello di individuare ed organizzare, per l'impianto o le apparecchiature in esame, le attività di manutenzione preventiva necessarie a scongiurare l'accadimento di guasti. Output della pianificazione della manutenzione è il piano di manutenzione, che raccoglie informazioni circa le apparecchiature da mantenere e le relative modalità e frequenze di intervento.

Poiché scopo dell'elaborato è quello di integrare nell'ambito della gestione della manutenzione delle attrezzature di sicurezza degli impianti la redazione di un piano di manutenzione per i controlli esclusivamente a carico di ditte specializzate, d'ora in avanti verranno presi in considerazione esclusivamente i controlli la cui responsabilità nella Tabella 3 viene assegnata a DITTA.

7.2 Fasi operative

Per la redazione del piano di manutenzione relativo alle attività di controllo a carico di ditte specializzate da effettuare sulle attrezzature antincendio e di sicurezza, sono state seguite le seguenti fasi operative:

1. Individuazione dei controlli a carico di ditte specializzate;
2. Redazione della *Lista dei controlli*;
3. Raccolta degli *item* per ogni apparecchiatura nella *Lista delle apparecchiature*;
4. Redazione delle schede di manutenzione.

7.3 Individuazione dei controlli a carico di ditte specializzate

Facendo riferimento al prospetto riportato al punto 5.3 *Registrazione, responsabilità, frequenza dei controlli* della procedura SGS.I.017, nel testo allegato come Tabella 3, sono stati individuati i controlli la cui responsabilità è esclusivamente affidata a DITTA. Contestualmente, sono state estrapolate le informazioni relative a suddetti controlli sul tipo di attrezzatura, i documenti di riferimento, la frequenza dei controlli e la sintesi dei contenuti e le norme di riferimento, che saranno l'input della fase successiva.

7.4 Redazione della Lista dei controlli

Con le informazioni ricavate alla fase precedente è stata elaborata la *Lista dei controlli*, riportata in seguito. Come già detto, tale tabella riporta per ogni controllo a carico di DITTA il tipo di attrezzatura, i documenti di riferimento, la frequenza dei controlli e la sintesi dei contenuti e delle norme di riferimento. Inoltre, per ogni tipo di attrezzatura, è specificato se il documento che andrà compilato in fase di effettuazione del controllo è una check-list dedicata oppure report.

Tabella 4. Lista dei controlli

Tipo di attrezzatura	Documento di riferimento	Frequenza controlli	Sintesi contenuti/norme di riferimento
Anelli raffreddamento ad acqua	Tramite report	Annuale	Audit complessivo annuale. UNI EN 12845:2020
Anelli raffreddamento a schiuma	Tramite report	Annuale/triennale (per versatori su serbatoi a tetto fisso)	La verifica dei versatori schiuma sui serbatoi a tetto fisso ne prevede lo smontaggio, che può essere effettuato solo a serbatoio fermo: previsto 33% versatori/anno. UNI EN 12845:2020
Sistemi raffreddamento ad acqua (impianti)	Tramite report	Annuale	Audit complessivo annuale. UNI EN 12845:2020
Autoprotettori	Tramite report	Maschera: semestrale/quadriennale/ ogni sei anni	Controllo visivo, prova di funzionamento e tenuta, comprese membrana fonica e valvola inspirazione ed espirazione; prova tenuta; pulizia e disinfezione; sostituzione disco valvola espirazione (ogni 4 anni), sostituzione membrana fonica e controllo filettatura (ogni 6 anni). UNI 10720:1998 e Manuale d'uso e manutenzione
		Erogatore: semestrale/triennale	Ispezione visiva, prova di funzionamento, verifica taratura erogatore, verifica condizioni membrana erogatore, pulizia e disinfezione; sostituzione membrana erogatore (ogni 3 anni). UNI 10720:1998 e Manuale d'uso e manutenzione
		Riduttore di pressione: semestrale/triennale/ ogni 6 anni	Controllo visivo, prova di funzionamento media pressione, controllo funzionalità avvisatore acustico; sostituzione filtro sintetizzato e sostituzione oring del collegamento alta pressione (ogni 3 anni); revisione generale riduttore di pressione (ogni 6 anni). UNI 10720:1998 e Manuale d'uso e manutenzione
		Bombola e apparecchio: semestrale/decennale	Controllo pressione di carica, verifica validità collaudo bombola, pulizia generale; ricarica bombola (ogni 10 anni). UNI 10720:1998 e Manuale d'uso e manutenzione
Autoprotettori per fuga	Tramite report	Cappuccio: semestrale/triennale	Controllo visivo, controllo guarnizioni tenuta collo e tenuta maschera, pulizia e disinfezione; sostituzione membrana di esalazione (ogni 3 anni). UNI 137:2007 e Manuale d'uso e manutenzione
		Bombola: semestrale/biennale	Rilevo pressione carica, controllo regolarità carica, controllo integrità valvola, pulizia e disinfezione; controllo validità collaudo bombola (ogni 2 anni). UNI 137:2007 e Manuale d'uso e

			manutenzione
		Borsa di trasporto: semestrale	Verifica integrità sacca, cinghie, dispositivo attivazione e corretto serraggio, pulizia e disinfezione, regolarità tubazioni flessibili, oring di tenuta. UNI 137:2007 e Manuale d'uso e manutenzione
		Verifica complessiva e test di funzionamento: annuale	Attivazione dispositivo e verifica indicatore pericolo; verifica tempo minimo erogazione aria e caduta pressione, pulizia e disinfezione.
Docce di emergenza	SGS.I.017.02.g.2	Semestrale	Pulizia aereatori e filtri. UNI EN 15154:2009
Estintori e carrellati a polvere	Tramite report	Semestrale/REV.:trienale/quinquennale/ COLL.:a 6 o 12 anni	Controllo pressione interna con strumento indipendente, controllo integrità elementi, <i>revisione</i> : esame interno, controllo funzionale e sezioni passaggio gas, assale e ruote (se carrellato); sostituzione dispositivo di sicurezza, agente estinguente, guarnizioni, valvole erogatrici, <i>collaudo</i> : verifica stabilità serbatoio o bombola. UNI 9994-1:2014
Uscite di sicurezza	Tramite report	Semestrale	Controllo relativo a maniglioni antipanico. UNI EN ISO 7010:2012 e UNI EN ISO 1125:2008
Dispositivi anticaduta pensiline	Tramite report	Annuale	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003. Riguarda i dispositivi anticaduta retrattili delle pensiline presso il carico Bitume e il carico Zolfo.
Pompe sistema acqua antincendio	SGS.I.017.03.b SGS.I.017.03.d SGS.I.017.03.f	Trimestrale/annuale	<i>Per pompe diesel</i> : verifica serraggio elettrico, verifica vibrazioni; verifica controllo e registrazione valori di pressione e portata e cfr. con la nuova pompa, prova mancato avviamento pompa, controllo e pulizia camere di aspirazione e filtri (annuale). <i>Per le pompe 5601, 5602, 5610, 5217, 5218, 5219</i> : verifica vibrazioni, verifica controllo e registrazione valori di pressione e portata e cfr. con la curva pompa (annuale). UNI EN 12845:2015
Automezzi antincendio	Tramite report	Annuale (con collaudo c/o Motorizzazione civile)	La manutenzione generale degli automezzi di pronto intervento, seguita da collaudo ufficiale della Motorizzazione Civile, viene seguita da MAN c/o officina autorizzata.
Porte REI	Tramite report	Semestrale	Verifica ai sensi di quanto previsto dalla norma UNI 11473-1:2013
Luci di emergenza	Tramite report	Semestrale	Verifica di funzionamento e verifica dell'autonomia CEI EN 50172:2006

7.5 Redazione della Lista delle apparecchiature

7.5.1 Premessa

Scopo di questa fase è stato quello di individuare gli *item*, ovvero codici identificativi delle apparecchiature appartenenti ad una determinata tipologia. La raccolta e la definizione degli item è stata effettuata, in particolare, per le uscite di sicurezza, i dispositivi anticaduta delle pensiline, le pompe del sistema antincendio ad acqua, gli automezzi antincendio, le porte REI e le docce di emergenza.

Infatti, per alcune attrezzature, quali gli anelli di raffreddamento ad acqua e a schiuma, i sistemi di raffreddamento ad acqua, gli autoprotettori, gli estintori e carrellati a polvere e le luci di emergenza, la compilazione degli elenchi contenenti i relativi item, per via della numerosità degli elementi per ogni tipo di apparecchiatura, è a carico delle ditte esecutrici.

7.5.2 La Lista delle apparecchiature

La lista delle apparecchiature, riportata nel prospetto seguente, per ogni tipo di attrezzatura presenta due voci:

- **Item:** riporta direttamente (per le pompe del sistema antincendio ad acqua e gli automezzi antincendio) o indirettamente (per le docce di emergenza, le uscite di sicurezza, i dispositivi anticaduta e le porte REI), tramite riferimento ad altre liste, i codici delle apparecchiature. Nel caso in cui la redazione degli elenchi sia invece a carico delle ditte esecutrici, è specificato solamente il nome della ditta appaltatrice;
- **Documento di riferimento:** eventuale documento che ha reso possibile la raccolta e la definizione degli item.

Tabella 5. Lista delle apparecchiature

Tipo di attrezzatura	Item	Documento di riferimento
Anelli raffreddamento ad acqua	Elenco a disposizione della ditta CIA Antincendi	/
Anelli raffreddamento a schiuma	Elenco a disposizione della ditta del consorzio COIMA	/
Sistemi raffreddamento ad acqua (impianti)	Elenco a disposizione della ditta CIA Antincendi	/
Autoprotettori	Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	/
Autoprotettori per fuga	Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	/
Docce di emergenza	<i>Vedi Lista delle docce di emergenza</i>	Lista delle docce di emergenza
Estintori e carrellati a polvere	Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	/
Uscite di sicurezza	<i>Vedi Lista delle porte</i>	Elenchi preliminari forniti dal reparto Antincendio e Prevenzione
Dispositivi anticaduta pensiline	<i>Vedi Lista dei dispositivi anticaduta</i>	Registro dei dispositivi
Pompe sistema acqua antincendio	5605 5611	SGS.I.017.03.b
	5601 5602 5610 5217 5218 5219	SGS.I.017.03.d
	4301 A 4301 B	SGS.I.017.03.f
Automezzi antincendio	ATM24 ATM26 ATM37 ATM53	/
Porte REI	<i>Vedi Lista delle porte</i>	Elenchi preliminari forniti dal reparto Antincendio e Prevenzione
Luci di emergenza	Elenco a disposizione della ditta del consorzio COIMA	/

7.5.3 Iter per l'individuazione degli item dei dispositivi anticaduta delle pensiline

Gli item dei dispositivi anticaduta retrattili delle pensiline, soggetti ad un controllo annuale effettuato direttamente dal costruttore (Latchways), sono stati ricavati dal relativo Registro dei dispositivi, nel quale, per ciascun elemento, sono raccolte le informazioni circa:

- **Posizione:** riporta il numero della pista (corsia) ed eventualmente il lato della stessa (AN/SEN) in cui sono installate le pensiline;
- **Pista:** indica a quale operazione è dedicata la corsia (carico Bitume/Zolfo o Piazzale Rete/Piazzale Extra-rete del reparto Movimentazione e Spedizione);
- **Scadenza:** riporta il limite temporale entro cui deve essere effettuato il controllo annuale;
- **Marca/Modello:** indicano la marca e il modello dei dispositivi anticaduta;
- **Matricola:** codice identificativo di ogni elemento all'interno del Registro;
- **Note:** informazioni relative ad eventuali riparazioni o sostituzioni effettuate sui dispositivi tra un controllo ispettivo e il successivo, con indicazione della data in cui è avvenuto l'intervento di ripristino.

Per l'assegnazione degli item si è fatto riferimento ai numeri di matricola riportati nel Registro, essendo già codici univoci per ogni elemento. In particolare, nel seguito è riportata la *Lista dei dispositivi anticaduta*, che indica, per ogni elemento, i relativi item, posizione e pista (quest'ultime riunite alla voce *Descrizione estesa*), essendo le uniche informazioni richieste in fase di pianificazione della manutenzione. La scadenza dei controlli, infatti, verrà presa in esame nella successiva fase di schedulazione delle attività di controllo, che segue la redazione del piano di manutenzione.

Tabella 6. Lista dei dispositivi anticaduta

Item	Descrizione estesa
J125456	pista 35 AN – BITUME
J125423	pista 35 SEN – BITUME
J125433	pista 36 AN - BITUME
J125439	pista 36 SEN – BITUME
J125436	pista 37 AN – BITUME
J125424	pista 37 SEN – BITUME
J125427	pista 38 AN – BITUME
J125446	pista 38 SEN – BITUME
J125437	pista 39 AN – BITUME
J125422	pista 39 SEN – BITUME
J125419	pista 40 AN – BITUME
J125459	pista 40 SEN – BITUME
J125404	pista 5 - PIAZZALE RETE
J125413	pista 15 - PIAZZALE EXTRA-RETE
J125429	pista 16 - PIAZZALE EXTRA-RETE
J125430	pista 17 - PIAZZALE EXTRA-RETE
J125414	pista 18 - PIAZZALE EXTRA-RETE
Z125749	pista 19 - PIAZZALE EXTRA-RETE
J125438	pista 20 - PIAZZALE EXTRA-RETE
J125415	pista 21 - PIAZZALE EXTRA-RETE
J125452	pista 22 - PIAZZALE EXTRA-RETE
Z125747	LATO MARE SEN - PIAZZALE EXTRA-RETE
Z125750	LATO MARE AN - PIAZZALE EXTRA-RETE
J125460	LATO MONTE SEN - PIAZZALE EXTRA-RETE
J125431	LATO MONTE AN - PIAZZALE EXTRA-RETE

7.5.4 Iter per l'individuazione degli item delle pompe del sistema antincendio ad acqua

Per l'individuazione degli item delle pompe del sistema antincendio ad acqua si è fatto riferimento alle check-list SGS.I.017.03.b,d,f., la cui compilazione è a carico degli operatori della ditta esecutrice OTDP (Officine Tecniche De Pasquale) e che specificano i diversi codici per le pompe diesel e le pompe elettriche. In particolare:

- Nella procedura SGS.I.017.03.b sono riportati gli item delle motopompe di competenza del Reparto A&P;
- Nella procedura SGS.I.017.03.d sono riportati gli item delle elettropompe di competenza del Reparto A&P;
- Nella procedura SGS.I.017.03.f sono riportati gli item delle motopompe di competenza del Reparto Mare.

7.5.5 Iter per l'individuazione degli item delle docce di emergenza

Per le docce di emergenza si è fatto riferimento alla *Lista delle docce di emergenza*, un censimento delle docce d'emergenza dal quale, per ognuna delle quarantuno docce, sono state ricavate le informazioni relative a:

- **Item:** codice identificativo per ogni doccia;
- **Ubicazione:** breve descrizione della posizione della doccia (lato mare, lato monte, ecc.) all'interno delle aree (identificate da un codice del tipo U.4200, che ad esempio indica il piazzale stoccaggio e carico extrarete) o degli impianti di reparto (ad esempio Topping, Vacuum3, ecc.);
- **Reparto:** indica il reparto (MOV = Movimentazione e Spedizione, SAU = Servizi Ausiliari, PRB = Bassa Pressione, PRA = Alta Pressione) o l'area generica all'interno della Raffineria (Area Imprese, Global Rifiuti, GEN = Servizi Generali) in cui è posizionata la doccia.

La Lista delle docce di emergenza, con gli item e con il nuovo campo *Descrizione estesa*, che riunisce le informazioni circa l'Ubicazione e il Reparto presenti nella lista originaria, è allegata in seguito.

Tabella 7. Lista delle docce di emergenza

Item	Descrizione estesa
19	MOV U.4400 - LATO ANCONA TK16
37	MOV U.4200 - LATO MARE TK214
51	MOV U.4200 - LATO MONTE TK224
31	MOV U4000 - Lato Ancona TK336
33	MOV U4000 - Lato Mare Olio Diatermico
38	MOV U.7100/U.7200 - LATO SENIGALLIA SALA OPERATORI CARICO GPL-BITUME
39	MOV U.7100/U.7200 - LATO SEN. CARICO GPL
53	MOV U.7100/U.7200 - LATO MONTE CARICO BITUME
40	Area Imprese LATO ANCONA MAGAZZINO
41	Area Imprese LATO SENIGALLIA MAGAZZINO
43	SAU Lato monte/AN V-4612
44	SAU Lato SEN V-4612
42	Global Rifiuti INTERNO AREA EX MAGAZZINO
45	SAU Rigenerazione MDEA
12	SAU ZOLFO 1 – Lato SEN TK3752
36	SAU Lato MARE VACUUM 1
35	SAU Lato MARE/AN TOPPING
34	PRB Lato MARE/SEN TOPPING
32	PRB lato AN/MARE ex CTE
47	PRB Lato AN Impianto Aria Compressa
46	PRB Lato SEN T1851 - THERMAL CRACKING
30	PRB Lato MONTE/SEN P1852 A/B - THERMAL CRACKING
29	PRB Lato AN F-1801 – VISBREAKING
27	PRB Lato SEN/MARE T-2105 – SPLITTER
26	PRB Lato AN F-1401 - VACUUM 3
24	PRB Lato SEN T-2614 – PLATFORMING
25	PRB Lato SEN F-3601 - IDROGENO 1
20	PRA Lato AN/MARE UNIFINING

21	PRA Lato MARE/SEN UNIFINING
22	PRA Lato MARE/AN UNIFINING
28	PRA Lato AN RERUN ESANO
23	PRA Lato MONTE E-3301B/C HDS3
16	PRA Lato AN MARE DEMINERALIZZAZIONE
17	PRA Lato AN
52	SAU DEMINERALIZZAZIONE
18	SAU Lato MONTE TK5201
48	SAU Lato MARE CASERMETTA A/I
49	SAU Lato ANCONA LABORATORIO CHIMICO
50	GEN Lato MARE CASERMETTA A/I
11-IGCC	GEN Lato Mare Denox ex IGCC
12-IGCC	GEN Lato Mare Clorination (interna)

7.5.6 Iter per l'individuazione degli item degli automezzi antincendio

Gli item degli automezzi antincendio sono stati forniti dal Reparto Antincendio e Prevenzione. Infatti, mentre la parte motrice degli automezzi richiede una revisione periodica presso la Motorizzazione Civile, le attrezzature antincendio a corredo sono gestite in parte dalla ditta esecutrice CIA Antincendi ed in parte dal Reparto A&P. In particolare, le parti a pressione vengono controllate periodicamente dalla ditta esterna, mentre il resto, come raccordi e manichette, viene regolarmente controllato dal Reparto A&P, che in sede di controllo compila le check-list dedicate ed emette eventualmente richiesta di lavoro.

7.5.7 Iter per l'individuazione degli item delle porte REI e delle uscite di sicurezza

Per l'assegnazione degli item alle porte REI e alle uscite di sicurezza sono stati consultati alcuni elenchi preliminari forniti dal reparto Antincendio e Prevenzione. In prima istanza, è stato opportuno comprendere quali caratteristiche debbono avere una porta e un'uscita per essere classificate come, rispettivamente, REI e di sicurezza.

Una porta REI (tagliafuoco), è una porta che, considerata la sua elevata resistenza al fuoco, ha la possibilità di isolare le fiamme in caso di incendio. In particolare, le lettere R, E ed I stanno per:

- **Resistenza:** resistenza meccanica di un componente o dell'intera struttura sotto l'azione del fuoco;
- **Ermeticità:** attitudine a non lasciar passare né produrre fiamme, vapori o gas caldi sul lato non esposto;
- **Isolamento termico:** capacità di ridurre la trasmissione di calore verso la faccia non esposta all'incendio.

Le uscite di sicurezza, secondo il DM 30/11/1983, sono aperture atte a consentire il deflusso di persone verso un luogo sicuro avente altezza non inferiore a 2,00 m. L'uscita, quindi, deve essere:

- un vano porta che si affaccia su un luogo sicuro statico (di solito, all'aperto) o dinamico (un percorso protetto) - dunque installato lungo le vie di esodo;
- adeguatamente segnalata, perché deve essere riconoscibile come tale;
- dotata di maniglione antipánico (conforme alla UNI EN 1125) oppure di maniglie o piastre a spinta conformi alle norme di sicurezza (in particolare alla UNI EN 179).

Di conseguenza, se sono verificate specifiche condizioni, un dispositivo di uscita antipánico (maniglione antipánico o maniglie o piastre a spinta) può essere utilizzato su una porta REI. In particolare, è estremamente importante che un dispositivo di uscita antipánico non sia utilizzato su una porta tagliafuoco il cui tempo di resistenza al fuoco è maggiore di quello per il quale il dispositivo è approvato. Se, poi, la porta tagliafuoco rispetta tutti i requisiti necessari per le uscite di sicurezza, le due definizioni coincidono.

Per l'assegnazione degli item alle porte REI ed uscite di sicurezza è stato quindi necessario, in prima analisi, classificare le porte catalogate negli elenchi preliminari forniti dal Reparto Antincendio e Prevenzione in:

- **Porta REI:** porta tagliafuoco senza maniglione antipánico;
- **Uscita di sicurezza:** porta dotata di maniglione antipánico posta lungo vie di fuga;
- **Con maniglione antipánico:** porta con maniglione antipánico di cui va verificato il posizionamento o meno lungo vie di fuga;
- **Porta REI e Uscita di sicurezza/Con maniglione antipánico:** porta tagliafuoco con maniglione antipánico posta lungo vie di fuga o di cui va verificato il posizionamento lungo vie di esodo.

Poiché la verifica sulle porte con maniglie antipánico che permetterà di considerarle o meno uscite di sicurezza è stata affidata alla ditta esecutrice dei controlli ispettivi periodici (CIA Antincendi), nella *Lista delle porte* si è fatto riferimento alle porte con maniglia antipánico come potenziali uscite di sicurezza.

Per l'assegnazione degli item, di conseguenza, sono state adottate le seguenti sigle identificative:

- **U00X**: uscita di sicurezza (da verificare) numero X;
- **R00Y**: porta REI numero Y;
- **RU00Z**: porta REI e uscita di sicurezza (da verificare) numero Z.

La Lista delle porte, contenente per ogni porta REI e/o uscita di sicurezza una *Descrizione estesa*, che ne indica l'ubicazione, è riportata nel seguito. Si noti che la lista è composta di tre tabelle distinte, ognuna delle quali raccoglie le porte appartenenti alla stessa categoria (U, R o RU).

Tabella 8. Lista delle porte

Uscite di sicurezza	
Item	Descrizione estesa
U001	Lt an sala operatori effluenti
U002	Lt se sala operatori effluenti
U003	CAB "V" lato SEN
U004	CAB "V" lato AN
U005	Bunker sala controllo piano terra
U006	Bunker sala controllo piano terra
U007	Bunker sala controllo piano terra
U008	Bunker sala controllo piano terra
U009	Bunker sala controllo piano terra
U0010	Bunker sala controllo primo piano
U0011	Bunker sala controllo primo piano
U0012	Bunker laboratorio/AeP piano terra
U0013	Bunker laboratorio/AeP piano terra
U0014	Bunker laboratorio/AeP piano terra
U0015	Bunker laboratorio/AeP piano terra
U0016	Bunker laboratorio/AeP piano terra
U0017	Bunker laboratorio/AeP piano terra
U0018	Bunker laboratorio/AeP piano terra
U0019	Bunker laboratorio/AeP piano terra
U0020	Bunker laboratorio/AeP piano terra
U0021	Bunker laboratorio/AeP piano terra
U0022	Bunker laboratorio/AeP piano terra
U0023	Bunker laboratorio/AeP piano terra
U0024	Bunker laboratorio/AeP piano terra
U0025	Bunker laboratorio/AeP piano terra
U0026	Bunker laboratorio/AeP piano terra
U0027	Bunker laboratorio/AeP primo piano
U0028	Cabina s1-s3
U0029	Cabina s1-s3
U0030	Cabina U
U0031	Cabina U

U0032	Cabina U
U0033	Cabina U
U0034	Cabina E
U0035	Cabina E
U0035	Sala TAF
U0036	Sala tecnica N
U0037	Sala tecnica N
U0038	Sala tecnica H
U0039	Sala tecnica H
U0040	Sala tecnica L
U0041	Carico GPL/bitume piano terra
U0042	Carico GPL/bitume piano terra
U0043	Palazzina responsabili tecnici
U0044	Palazzina archivio
U0045	Palazzina magazzino
U0046	Palazzina responsabili ispezioni
U0047	Palazzina responsabili ispezioni
U0048	Palazzina ex api energia
U0049	Palazzina ex api energia
U0050	Palazzina spogliatoi responsabili tecnici
U0051	Magazzino centrale raffineria
U0052	Magazzino centrale raffineria
U0053	Magazzino centrale raffineria
U0054	Magazzino centrale raffineria
U0055	Magazzino centrale raffineria
U0056	Magazzino centrale raffineria
U0057	Magazzino investimenti
U0058	Magazzino investimenti
U0059	Portineria vicino ufficio caporeparto Area 1
U0060	Portineria vicino busto Peretti
U0061	Centro controllo emergenza
U0062	Centro controllo emergenza
U0063	Ufficio personale
U0064	Antisala conferenze
U0065	Sala conferenze
U0066	Sala conferenze
U0067	Area banca park dirigenti
U0068	Archivio tecnico
U0069	Area ristoro zona ufficio cassa
U0070	Archivio uffici tecnici
U0071	Ingresso mensa lato mare
U0072	Uscita sala mensa lato Ancona
U0073	Carico rete piano terra lato monte
U0074	Carico rete piano lato mare
U0075	Acquario lato Ancona
U0076	Palazzina extra rete
U0077	Acquario lato Senigallia
U0078	Sala operatori carico rete lato Senigallia
U0079	Carico rete primo piano lato monte
U0080	Carico rete primo piano lato mare
U0081	Carico rete secondo piano lato monte
U0082	Carico rete secondo piano lato mare
U0083	Corridoio carico rete piano terra lato monte (piombata)
U0084	Ingresso ristoro autisti monte carico rete
U0085	Corridoio dirigenti e ufficio personale
U0086	Sala conferenze lato Senigallia
U0087	Ingresso sala mensa bagni
U0088	Ingresso sala mensa self service

Porte REI e Uscite di sicurezza	
Item	Descrizione estesa
RU001	Lt ma SAT2 vano cavi
RU002	Lt mo SAT2 vano cavi
RU003	Lt se SAT2 piano primo
RU004	Lt mo SAT2 piano primo
RU005	SAT2 piano secondo loc. batterie
RU006	Lt se SAT2 piano secondo
RU007	Lt mo SAT2 piano secondo
RU008	Annex - P. terra corridoio/mensa
RU009	Annex - P. terra – spogliatoio
RU0010	Annex – P. terra – spog./est
RU0011	Annex – P. terra – Bag./est
RU0012	Annex – P. terra – corr./bag.
RU0013	Lt mo/an annex piano primo
RU0014	Sala pompe a mare lt mare
RU0015	Lt se SAT1
RU0016	Lt an SAT 1 vano cavi
RU0017	Lt se SAT1 piano primo
RU0018	Lt mo SAT1 piano primo
RU0019	SAT1 piano primo loc. batterie
RU0020	Lt se SAT 1 piano secondo
RU0021	Lt mo SAT1 piano secondo
RU0022	Lt mo GT
RU0023	Lt mo GT
RU0024	Lt an GT
RU0025	Lt ma ST piano terra
RU0026	Lt mo ST piano terra
RU0027	Lt ma/se ST piano terra
RU0028	Lt se annex piano primo
RU0029	Annex piano primo loc. batterie
RU0030	Lt mo/an annex piano sec.
RU0031	Lt se annex piano sec.
RU0032	Lt mo/an annex piano ter.
RU0033	Lt ma clorination
RU0034	Lt mo clorination
RU0035	Lt se/mo clorination
RU0036	Lt mo/se annex vano cavi
RU0037	Lt mo/an annex vano cavi
RU0038	Lt mo/an annex piano terra
RU0039	Lt ma annex piano terra
RU0040	Lt mo/an annex piano terra
RU0041	Bunker laboratorio/AeP piano terra
RU0042	Sala ced carico rete lato Senigallia
RU0043	Extra rete sala operatori lato Ancona
RU0044	Extra rete sala operatori lato Senigallia


Porte REI	
Item	Descrizione estesa
R001	Lt an/mo ST piano second
R002	Lt an/ma ST piano second
R003	Lt mo/an annex p. terra (vano ser.)
R004	Lt ma/an annex p. terra (vano ser.)
R005	Lt mo/an annex p. primo (vano ser.)
R006	Lt ma/an annex p. primo (vano ser.)
R007	Lt mo/an annex p. sec. (vano ser.)
R008	Lt ma/an annex p. sec. (vano ser.)
R009	Lt ma/an annex p. terzo (vano ser.)
R0010	Lt ma/an annex p. terzo (vano ser.)
R0011	Sala pompe a mare lt monte
R0012	Annex piano secondo
R0013	Lt an/ma annex piano sec.
R0014	Sala ced carico rete lato Ancona piano terra
R0015	Carico rete primo piano sala tecnica
R0016	Carico rete primo piano lato Senigallia
R0017	Carico rete sala tecnica L lato monte


7.6 La redazione del piano di manutenzione


Mettendo assieme le informazioni ricavate alle fasi precedenti, i controlli caratterizzati dalla stessa frequenza sono stati raggruppati in una medesima scheda di manutenzione, il cui titolo (semestrale, annuale, ecc.) fa riferimento alla frequenza dei controlli in esso contenuti. In particolare, in questa fase sono state redatte nove schede, corrispondenti a controlli da portare a termine ogni tre mesi, sei mesi, un anno, due anni, tre anni, quattro anni, cinque anni, sei anni e dieci anni, che nel complesso definiscono il piano di manutenzione delle attrezzature di sicurezza a carico di ditte appaltatrici.

Un excursus del piano di manutenzione è riportato nel seguito attraverso alcuni estratti delle varie schede di manutenzione.


Tabella 9. Excursus del piano di manutenzione

		SCHEDA DI MANUTENZIONE TRIMESTRALE	
Stabilimento	<i>api Raffineria di Falconara</i>		
Oggetto	<i>Attrezzature antincendio e di sicurezza</i>		
Operazione	<i>Piano di manutenzione</i>		
APPARECCHIATURA DA MANUTENERE			
ITEM	SERVIZIO	DESCRIZIONE INTERVENTO	
5605	Pompe – sistema acqua antincendio	Verifica serraggio elettrico, verifica vibrazioni.	
5611	Pompe – sistema acqua antincendio	Verifica serraggio elettrico, verifica vibrazioni.	
4301 A	Pompe – sistema acqua antincendio	Verifica serraggio elettrico, verifica vibrazioni.	
4301B	Pompe – sistema acqua antincendio	Verifica serraggio elettrico, verifica vibrazioni.	
5601	Pompe – sistema acqua antincendio	Verifica vibrazioni.	
5602	Pompe – sistema acqua antincendio	Verifica vibrazioni.	
5610	Pompe – sistema acqua antincendio	Verifica vibrazioni.	
5217	Pompe – sistema acqua antincendio	Verifica vibrazioni.	
5218	Pompe – sistema acqua antincendio	Verifica vibrazioni.	
5219	Pompe – sistema acqua antincendio	Verifica vibrazioni.	

		SCHEDA DI MANUTENZIONE SEMESTRALE	
Stabilimento	<i>api Raffineria di Falconara</i>		
Oggetto	<i>Attrezzature antincendio e di sicurezza</i>		
Operazione	<i>Piano di manutenzione</i>		
APPARECCHIATURA DA MANUTENERE			
ITEM	SERVIZIO	DESCRIZIONE ESTESA	DESCRIZIONE INTERVENTO
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Autoprotettori	MASCHERA	Controllo visivo, prova di funzionamento e tenuta, comprese membrana fonica e valvola inspirazione ed espirazione; prova tenuta, pulizia e disinfezione.
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Autoprotettori	EROGATORE	Ispezione visiva, prova di funzionamento, verifica taratura erogatore, verifica condizioni membrana erogatore, pulizia e disinfezione.
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Autoprotettori	RIDUTTORE DI PRESSIONE	Controllo visivo, prova di funzionamento media pressione, controllo funzionalità avvisatore acustico.
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Autoprotettori	BOMBOLA E APPARECCHIO	Controllo pressione di carica, verifica validità collaudo bombola, pulizia generale.
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Autoprotettori per fuga	CAPPUCCIO	Controllo visivo, controllo guarnizioni tenuta collo e tenuta maschera, pulizia e disinfezione.
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Autoprotettori per fuga	BOMBOLA	Rilevo pressione carica, controllo regolarità carica, controllo integrità valvola, pulizia e disinfezione.
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Autoprotettori per fuga	BORSA DI TRASPORTO	Verifica integrità sacca, cinghie, dispositivo attivazione e corretto serraggio, pulizia e disinfezione, regolarità tubazioni flessibili, oring di tenuta.
19	Docce di emergenza	MOV U.4400 - LATO ANCONA TK16	Pulizia aereatori e filtri.
37	Docce di	MOV	Pulizia aereatori e filtri.


		SCHEDA DI MANUTENZIONE ANNUALE	
Stabilimento		<i>api Raffineria di Falconara</i>	
Oggetto		<i>Attrezzature antincendio e di sicurezza</i>	
Operazione		<i>Piano di manutenzione</i>	
APPARECCHIATURA DA MANUTENERE			
ITEM	SERVIZIO	DESCRIZIONE INTERVENTO	
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Anelli raffreddamento ad acqua	Audit complessivo annuale.	
Elenco a disposizione della ditta del consorzio COIMA	Anelli raffreddamento a schiuma	La verifica dei versatori a schiuma ne prevede lo smontaggio, che può essere effettuato solo a serbatoio fermo: previsto 33% versatori/anno.	
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Autoprotettori per fuga	Verifica complessiva e test di funzionamento: attivazione dispositivo e verifica indicatore pericolo; verifica tempo minimo erogazione aria e caduta pressione, pulizia e disinfezione.	
J125456	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003	
J125423	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003	
J125433	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003	
J125439	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003	
J125436	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003	
J125424	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003	
J125427	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003	
J125446	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003	
J125437	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003	
J125422	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003	
J125419	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003	
J125459	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003	
J125404	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003	

		SCHEDA DI MANUTENZIONE BIENNALE	
Stabilimento		<i>api Raffineria di Falconara</i>	
Oggetto		<i>Attrezzature antincendio e di sicurezza</i>	
Operazione		<i>Piano di manutenzione</i>	
APPARECCHIATURA DA MANUTENERE			
ITEM	SERVIZIO	DESCRIZIONE INTERVENTO	
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Autoprotettori per fuga / BOMBOLA	Controllo validità collaudo bombola.	

		SCHEDA DI MANUTENZIONE TRIENNALE	
Stabilimento		<i>api Raffineria di Falconara</i>	
Oggetto		<i>Attrezzature antincendio e di sicurezza</i>	
Operazione		<i>Piano di manutenzione</i>	
APPARECCHIATURA DA MANUTENERE			
ITEM	SERVIZIO	DESCRIZIONE INTERVENTO	
Elenco a disposizione della ditta del consorzio COIMA	Anelli raffreddamento a schiuma (per versatori su serbatoi a tetto fisso)	La verifica dei versatori schiuma sui serbatoi a tetto fisso ne prevede lo smontaggio, che può essere effettuato solo a serbatoio fermo: previsto 33% versatori/anno	
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Estintori e carrellati a polvere	Controllo pressione interna con strumento indipendente, controllo integrità elementi.	
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Autoprotettori / EROGATORE	Sostituzione membrana erogatore.	
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Autoprotettori / RIDUTTORE DI PRESSIONE	Sostituzione filtro sinterizzato e sostituzione oring del collegamento alta pressione.	
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Autoprotettori per fuga / CAPPuccio	Sostituzione membrana di esalazione.	

		SCHEDA DI MANUTENZIONE QUADRIENNALE	
Stabilimento	<i>api Raffineria di Falconara</i>		
Oggetto	<i>Attrezzature antincendio e di sicurezza</i>		
Operazione	<i>Piano di manutenzione</i>		
APPARECCHIATURA DA MANUTENERE			
ITEM	SERVIZIO	DESCRIZIONE INTERVENTO	
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA antincendi	Autoprotettori / MASCHERA	Sostituzione disco valvola espirazione .	

		SCHEDA DI MANUTENZIONE QUINQUENNALE	
Stabilimento	<i>api Raffineria di Falconara</i>		
Oggetto	<i>Attrezzature antincendio e di sicurezza</i>		
Operazione	<i>Piano di manutenzione</i>		
APPARECCHIATURA DA MANUTENERE			
ITEM	SERVIZIO	DESCRIZIONE INTERVENTO	
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Estintori e carrellati a polvere	Controllo pressione interna con strumento indipendente, controllo integrità elementi.	

		SCHEDA DI MANUTENZIONE SESSENALE	
Stabilimento	<i>api Raffineria di Falconara</i>		
Oggetto	<i>Attrezzature antincendio e di sicurezza</i>		
Operazione	<i>Piano di manutenzione</i>		
APPARECCHIATURA DA MANUTENERE			
ITEM	SERVIZIO	DESCRIZIONE INTERVENTO	
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Autoprotettori / RIDUTTORE DI PRESSIONE	Revisione generale riduttore di pressione.	
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Estintori e carrellati a polvere	Verifica stabilità serbatoio o bombola.	
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Autoprotettori / MASCHERA	Sostituzione membrana fonica e controllo filettatura.	

		SCHEDA DI MANUTENZIONE DECENNALE	
Stabilimento	<i>api Raffineria di Falconara</i>		
Oggetto	<i>Attrezzature antincendio e di sicurezza</i>		
Operazione	<i>Piano di manutenzione</i>		
APPARECCHIATURA DA MANUTENERE			
ITEM	SERVIZIO	DESCRIZIONE INTERVENTO	
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Autoprotettori / BOMBOLA E APPARECCHIO	Ricarica bombola.	

7.6.1 L'esempio della scheda di manutenzione annuale

Prendendo in esame l'intera scheda di manutenzione annuale del piano di manutenzione, nella quale sono riportati i controlli ispettivi di frequenza annuale per le attrezzature di sicurezza di reparto a carico di ditte esecutrici, si può notare come ogni apparecchiatura da mantenere, descritta alle voci *Item* (dalla Lista delle apparecchiature) e *Servizio* (che indica il tipo di attrezzatura da mantenere ed eventualmente specifica quale parte della stessa è interessata dal controllo), sia associata ad una *Descrizione intervento*, che riporta le fasi o modalità del controllo ispettivo annuale.



SCHEDA DI MANUTENZIONE ANNUALE

Stabilimento	api Raffineria di Falconara	
Oggetto	Attrezzature antincendio e di sicurezza	
Operazione	Piano di manutenzione	
APPARECCHIATURA DA MANUTENERE		
ITEM	SERVIZIO	DESCRIZIONE INTERVENTO
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Anelli raffreddamento ad acqua	Audit complessivo annuale.
Elenco a disposizione della ditta del consorzio COIMA	Anelli raffreddamento a schiuma	La verifica dei versatori a schiuma ne prevede lo smontaggio, che può essere effettuato solo a serbatoio fermo: previsto 33% versatori/anno.
Elenco a disposizione della ditta esecutrice CIA Antincendi	Autoprotettori per fuga	Verifica complessiva e test di funzionamento: attivazione dispositivo e verifica indicatore pericolo; verifica tempo minimo erogazione aria e caduta pressione, pulizia e disinfezione.
J125456	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125423	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125433	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125439	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125436	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125424	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125427	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125446	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125437	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125422	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125419	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125459	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125404	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125413	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125429	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125430	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125414	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
Z125749	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125438	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125415	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125452	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
Z125747	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
Z125750	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125460	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
J125431	Dispositivi anticaduta pensiline	Controlli sulla base della norma UNI EN 360:2003
ATM24	Automezzi antincendio	La manutenzione generale degli automezzi di pronto intervento, seguita da collaudo ufficiale della Motorizzazione Civile, viene seguita da MAN c/o officina autorizzata.
ATM26	Automezzi antincendio	La manutenzione generale degli automezzi di pronto intervento, seguita da collaudo ufficiale della Motorizzazione Civile, viene seguita da MAN c/o officina autorizzata.
ATM37	Automezzi antincendio	La manutenzione generale degli automezzi di pronto intervento, seguita da collaudo ufficiale della Motorizzazione Civile, viene seguita da MAN c/o officina autorizzata.
ATM53	Automezzi antincendio	La manutenzione generale degli automezzi di pronto intervento, seguita da collaudo ufficiale della Motorizzazione Civile, viene seguita da MAN c/o officina autorizzata.
5605	Pompe - sistema acqua antincendio	Verifica, controllo e registrazione valori di pressione e di portata e confronto con la curva della pompa, prova di mancato avviamento pompa, controllo e pulizia camere di aspirazione e filtri
5611	Pompe - sistema acqua antincendio	Verifica, controllo e registrazione valori di pressione e di portata e confronto con la curva della pompa, prova di mancato avviamento pompa, controllo e pulizia camere di aspirazione e filtri
4301 A	Pompe - sistema acqua antincendio	Verifica, controllo e registrazione valori di pressione e di portata e confronto con la curva della pompa, prova di

		mancato avviamento pompa, controllo e pulizia camere di aspirazione e filtri
4301B	Pompe - sistema acqua antincendio	Verifica, controllo e registrazione valori di pressione e di portata e confronto con la curva della pompa, prova di mancato avviamento pompa, controllo e pulizia camere di aspirazione e filtri
5601	Pompe – sistema acqua antincendio	Verifica, controllo e registrazione valori di pressione e portata e confronto con la curva della pompa.
5602	Pompe – sistema acqua antincendio	Verifica, controllo e registrazione valori di pressione e portata e confronto con la curva della pompa.
5610	Pompe – sistema acqua antincendio	Verifica, controllo e registrazione valori di pressione e portata e confronto con la curva della pompa.
5217	Pompe – sistema acqua antincendio	Verifica, controllo e registrazione valori di pressione e portata e confronto con la curva della pompa.
5218	Pompe – sistema acqua antincendio	Verifica, controllo e registrazione valori di pressione e portata e confronto con la curva della pompa.
5219	Pompe – sistema acqua antincendio	Verifica, controllo e registrazione valori di pressione e portata e confronto con la curva della pompa.

Tabella 10. Scheda di manutenzione annuale

CONCLUSIONI

Nella Raffineria api di Falconara Marittima, in vista della rilevanza degli aspetti di Sicurezza, Salute e Ambiente, gli impianti di produzione e le attrezzature di sicurezza vengono periodicamente testati, in accordo alle normative vigenti, con interventi di manutenzione preventiva. In particolare, per gli impianti di produzione, i controlli ispettivi sono di natura preventiva predittiva, mentre, per le attrezzature di sicurezza, i controlli ispettivi sono di natura preventiva ciclica.

In ogni caso, realizzare un piano di manutenzione *consistente*, con interventi di manutenzione preventiva opportunamente programmati affidati a operatori qualificati, è fondamentale ai fini della sicurezza per l'uomo e l'ambiente, ma consente anche al gestore di semplificare la gestione delle gare affidate a ditte esterne specializzate per l'esecuzione dei controlli della manutenzione.

Esternalizzare i controlli di manutenzione delle attrezzature di sicurezza di reparto, in particolare, può rendere disponibili risorse da indirizzare ad altri fini evitandone la dispersione in attività non centrali per l'azienda. In questo caso, però, il vantaggio è concreto solo se le ditte appaltatrici operanti all'interno della Raffineria sono effettivamente qualificate e se la cooperazione e il coordinamento delle attività appaltate a ditte esterne con quelle svolte dal proprio personale è efficace. Per questo, le ditte appaltatrici vengono preventivamente qualificate attraverso una specifica procedura del Sistema di Gestione degli Appaltatori (SIGA) e per eliminare o ridurre al minimo i rischi da interferenze generati da tutte le attività appaltate è stato elaborato il Documento Unico di Valutazione dei Rischi, il DUVRI.

Inoltre, per favorire il coordinamento delle attività appaltate con quelle svolte dal personale di reparto, le procedure che definiscono il Sistema di Gestione Integrata Salute, Sicurezza, Ambiente e Qualità (SGI) prevedono la definizione sia di responsabilità specifiche per i vari reparti operativi, sia per le diverse ditte appaltatrici, nonché di prassi che determinano i rapporti tra reparti e ditte stesse.

RINGRAZIAMENTI

In dirittura d'arrivo, vorrei ringraziare tutte le persone che mi hanno sostenuto e aiutato durante il mio percorso universitario e, in particolare, in questi ultimi mesi.

Dal punto di vista didattico, non posso fare a meno di ringraziare il Prof. Mohamad El Mehtedi, relatore di questa tesi, per la disponibilità e la pazienza con cui mi ha guidato, seppur virtualmente, verso questo traguardo. Grazie anche all'Ing. Carmine Dazj, che ha saputo risolvere prontamente i miei dubbi e le mie preoccupazioni, mostrandosi sempre disponibile e competente. Ringrazio inoltre l'Ing. Andrea Arcangeletti, che nonostante la situazione d'emergenza dei mesi passati è riuscito a contribuire attivamente alla redazione di questo elaborato e che, non appena è stato possibile, ha fatto in modo di accogliermi nel suo reparto.

Ringrazio ovviamente la mia famiglia, per avermi sostenuta e per avermi sempre lasciato scegliere la mia strada. Tra tutti, non posso che ringraziare l'angelo che veglia su di me, mio *Nonno*, a cui dedico questo percorso.

Un grazie va a Massimiliano, che riesce a tirare fuori il meglio di me e che mi ha fatto capire cosa significhi amare e sentirsi amati. Senza di te probabilmente sarei crollata in diverse occasioni, ma hai sempre saputo tendermi la mano per accompagnarmi fuori dalla mia prigione mentale.

Ringrazio poi le mie amiche, che mi hanno supportato (e sopportato) durante questi anni e, in particolar modo, in questo ultimo periodo, che è stato per me il più impegnativo. Siete speciali, ognuna a modo suo: spero di non perdervi mai, perché rendete la mia vita più colorata.

Infine ringrazio chi ha fatto parte della mia *vita universitaria*: non posso fare a meno di ringraziare le mie coinquiline "asincrone" Sara, Susanna e Annalisa, con cui ho condiviso non solo una casa, ma anche fame, risate e, perché no, momenti di sconforto. Un sincero grazie va infine a Lucia, che è una delle persone più umane che abbia mai conosciuto.

In soldoni, ringrazio tutte le persone la cui esistenza si è scontrata con la mia, sia nel bene, sia nel male, con la consapevolezza che senza di loro non sarei me, Chiara, a cui va l'ultimo ringraziamento. Dopotutto, se non avessi creduto in me stessa più di ogni altro, non sarei qui.

SITOGRAFIA

<https://www.gruppoapi.com/>
<https://blograffineria.gruppoapi.com/>
<http://www.oil-gasportal.com/>
<http://www.treccani.it/>
<https://uni.com/>
<http://people.dicea.unifi.it/>
<https://www.ancis.it/>

<https://nuoveiso.dnvgl.it/>
<https://www.inail.it/>
<https://www.quotidianosanita.it/>
<https://sindar.it/>
<https://www.puntosicuro.it/>
<https://www.gensecitalia.it/>
<https://securfire.net/>

BIBLIOGRAFIA

Fernando Pierini (2001) Generatori di vapore di media e piccola potenza, HOEPLI EDITORE (Parziale)

DECRETO LEGISLATIVO 26 giugno 2015, n. 105 *Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose.*

DECRETO MINISTERIALE 30 novembre 1983 *Termini, definizioni, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi*

api Raffineria di Ancona S.p.A, Dichiarazione di Politica per la Salute, la Sicurezza, l'Ambiente e la Prevenzione degli Incidenti Rilevanti

api Raffineria di Ancona S.p.A, Documento Unico di Valutazione dei Rischi di Interferenza (DUVRI)

api Raffineria di Ancona S.p.A, SGS.I.017 – Controllo delle attrezzature di sicurezza di reparto (rev. 9)

api Raffineria di Ancona S.p.A, SQA.P.028 – Emissione notifica/richiesta di lavoro

api Raffineria di Ancona S.p.A, Piano di manutenzione preventiva HDS2

UNI EN ISO 9001:2015 *Sistemi di gestione per la qualità – Requisiti*

UNI EN ISO 14001:2015 *Sistemi di gestione ambientale - Requisiti e guida per l'uso*

UNI ISO 45001:2018 *Sistemi di gestione per la salute e sicurezza sul lavoro - Requisiti e guida per l'uso*

BS OHSAS 18001:2007 *Sistemi di gestione della sicurezza e della salute sul luogo di lavoro.*

UNI EN 13306:2018 *Manutenzione - Terminologia di manutenzione*

UNI 11063:2017 *Manutenzione - Definizione di manutenzione ordinaria e straordinaria*

UNI EN 12845:2020 *Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione*