

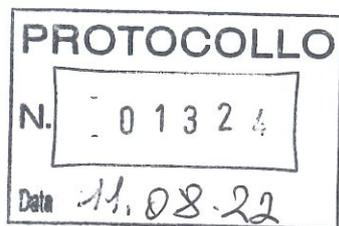


**SARLUX**  
Refining & Power

m\_ante.MiTE.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0100994.12-08-2022

**Sarlux Srl**

Società con unico socio soggetta  
all'attività di direzione e coordinamento  
da parte di Saras SpA



MiTE

[va@pec.minambiente.it](mailto:va@pec.minambiente.it)

ISPRA

[protocollo.ispra@ispra.legalmail.it](mailto:protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

Sarroch, 11 agosto 2022

**Riferimento:** DEC-MIN-0000263 del 11/10/2017 Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio  
del complesso "Raffineria, IGCC e Impianti Nord" Sarlux Srl  
DM 159 del 14.04.2022 (G.U. n. 109 dell'11.05.2022)

**Oggetto:** adempimento alle prescrizioni di cui al DM 159 del 14.04.2022 - capitolo 10

In riferimento all'oggetto il sottoscritto ing. Walter Cocco, in qualità di gestore dello stabilimento Sarlux di Sarroch, invia in allegato la documentazione relativa alle prescrizioni n. 1, 2, 4, 6, 10, 11.

Restando a disposizione per eventuali chiarimenti e/o precisazioni, porgiamo

Cordiali saluti

**SARLUX srl**  
Head of Industrial Operations  
Ing. Walter Cocco



Direzione Generale  
Sede Amministrativa

I-20122 Milano  
Galleria Passarella 2  
Tel. +39 02 77371  
Fax +39 02 76020640

Sede Legale  
Stabilimento

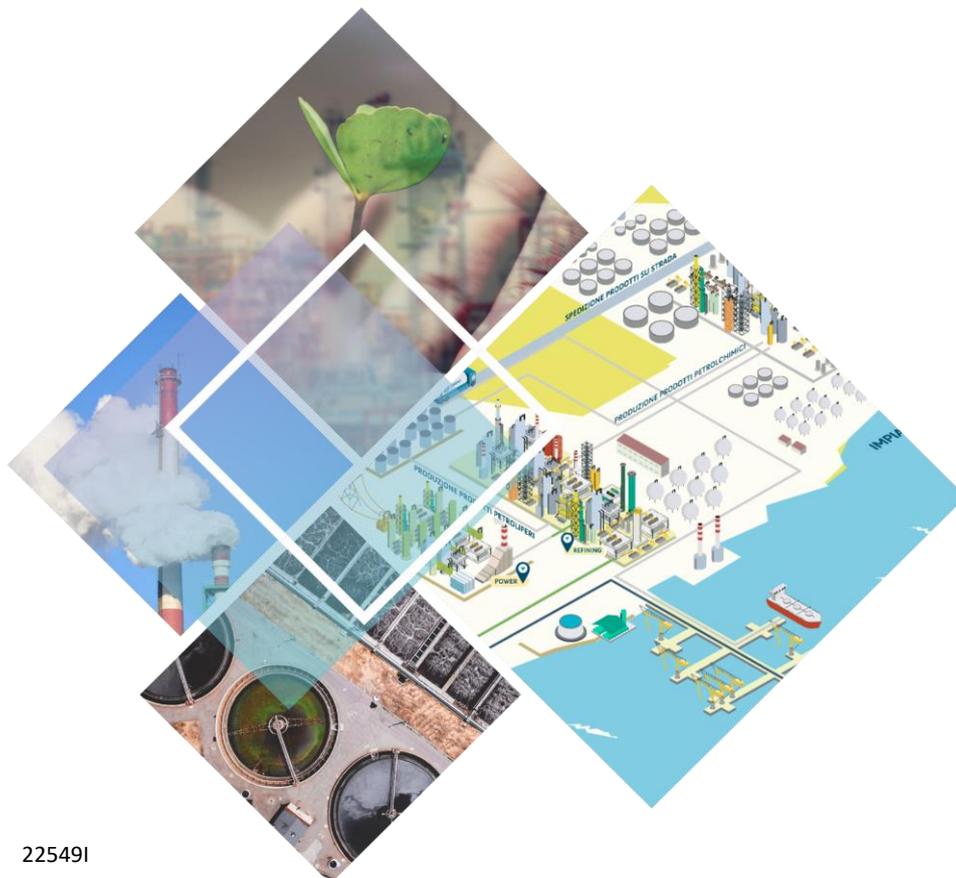
I-09018 Sarroch (Cagliari)  
S.S. Sulcitana 195 Km.19°  
Tel. +39 070 90911  
Fax +39 070 900209

Cap. Soc. € 100.000.000 int. vers.  
Reg. Imprese di Cagliari e  
Cod. Fisc. 02093140925  
Società appartenente al Gruppo IVA  
P. IVA 03868280920  
[sarlux@pec.grupposaras.it](mailto:sarlux@pec.grupposaras.it)  
[www.sarlux.saras.it](http://www.sarlux.saras.it)

## DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022

pubblicato in Gazzetta Ufficiale in data 11/05/2022

### Adempimento alla prescrizione n.1 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022



**Progetto n.** 22549I  
**Revisione:** 00  
**Data:** Agosto 2022  
**Nome File:** 22549I-AdempimentoPresc1\_DM159RiesameAIA\_Presc1\_ARIA\_rev11.08.2022.docx

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.1 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA

Agosto 2022

PROGETTO

22549I

PAGINA

2 di 16

**INDICE**

<b>Introduzione</b> .....	<b>3</b>
<b>1. Matrice Aria</b> .....	<b>4</b>
1.1 Emissioni convogliate.....	4
1.1.1 Camini dotati di SME.....	4
1.1.2 Camini non dotati di SME.....	4
1.1.3 Misure di prevenzione, riduzione e abbattimento delle emissioni convogliate .....	5
1.1.4 Ulteriori misure di riduzione delle emissioni convogliate.....	6
1.2 Emissioni non convogliate (diffuse e fuggitive) .....	6
1.2.1 Emissioni diffuse: monitoraggio e misure di minimizzazione .....	7
1.2.2 Emissioni fuggitive: monitoraggio e misure di minimizzazione .....	7
1.3 Misure in progetto .....	8
<b>2. Matrice Acqua</b> .....	<b>9</b>
2.1 Sistemi di prevenzione, riduzione e abbattimento delle emissioni in acqua .....	9
2.2 Misure tecnico gestionali adottate e volte alla prevenzione e minimizzazione delle emissioni nella matrice ambientale acqua.....	11
2.3 Modalità di monitoraggio degli scarichi idrici .....	11
2.4 Interventi eseguiti con benefici sulla matrice acqua.....	12
<b>3. Matrice SUOLO</b> .....	<b>14</b>
3.1 Bacini di contenimento serbatoi .....	14
3.2 Serbatoi .....	15
3.3 Pipeway .....	15
3.4 Linee .....	15
3.5 Condotte fognarie .....	16

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.1 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	3 di 16

**INTRODUZIONE**

La società Sarlux s.r.l., è autorizzata all'esercizio del complesso "Raffineria, Impianto di Gassificazione a Ciclo Combinato (IGCC) e Impianti Nord", sito nel comune di Sarroch, dal Decreto Ministeriale n. 263 del 11.10.2017 (Decreto AIA), aggiornato dal Decreto Ministeriale di riesame parziale n.159 del 14/04/2022 (pubblicato in Gazzetta Ufficiale in data 11/05/2022).

Presso l'installazione sono svolte le seguenti attività ricadenti nell'Allegato 8 e nell'Allegato 12 alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.:

- **Categoria IPPC 1.1: Combustione di combustibili in installazione con una potenza termica nominale totale pari o superiore a 50 MW;**
- **Categoria IPPC 1.2: Raffinazione di petrolio e di gas;**
- **Categoria IPPC 4.1: impianto chimico per la fabbricazione di prodotti chimici organici di base.**

Il presente documento è redatto in ottemperanza alla prescrizione n.1 di cui al capitolo 10 del Decreto Ministeriale di riesame parziale n.159 del 14/04/2022.

In particolare, la prescrizione n.1 richiede quanto segue:

*"il Gestore deve presentare, entro 3 mesi dal rilascio del riesame dell'AIA, una relazione che dettagli in merito alla capacità degli impianti (impianti Sud e impianti Nord) di essere eserciti in condizioni tali da garantire la conformità ai requisiti di cui al Titolo III-bis del d.lgs. 152/2006, ovvero il Gestore, entro 3 mesi dal rilascio del provvedimento di riesame dell'AIA, deve individuare le soluzioni più idonee a evitare, ove possibile, o a ridurre le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo, ai sensi dell'art. 4, comma 4, lett. c) del medesimo decreto, anche attraverso una rimodulazione impiantistica o eventuale revamping"*

Gli impianti della società Sarlux hanno la capacità di essere eserciti in conformità ai requisiti di cui al *Titolo III-bis del d.lgs. 152/2006* in virtù dell'adozione dei migliori standard di progettazione e dell'applicazione di misure tecnico-gestionali volte alla prevenzione e minimizzazione delle emissioni, come di seguito dettagliato per le diverse matrici ambientali (aria, acqua, suolo).

La documentazione è stata predisposta con la collaborazione della società di consulenza ICARO Srl.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.1 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	4 di 16

## 1. MATRICE ARIA

Le emissioni in atmosfera dello stabilimento Sarlux si suddividono in:

- Emissioni convogliate: 33 camini di cui 14 dotati di un sistema di monitoraggio in continuo (SME);
- Emissioni non convogliate: diffuse e fuggitive.

A seguire si riportano le misure tecnico/gestionali messe in atto ai fini della prevenzione e minimizzazione delle emissioni nella matrice aria.

### 1.1 Emissioni convogliate

Le emissioni convogliate ai camini sono principalmente derivanti da dispositivi di combustione, forni e caldaie degli impianti di processo che utilizzano combustibili liquidi e gassosi autoprodotti a basso contenuto di zolfo.

Le emissioni convogliate sono gestite in accordo a:

- procedura PRD\_HSE\_206\_SLX “Controllo degli scarichi in atmosfera”, parte integrante del sistema di gestione ambientale, che recepisce le prescrizioni di legge e quanto riportato nel documento GEC (Gestione Emissioni Convogliate) trasmesso alle AC con prot. n. 517 del 26/04/2019;
- Istruzioni Operative di reparto.

#### 1.1.1 Camini dotati di SME

Le emissioni dai camini in oggetto sono monitorate mediante Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni (SME) installati nei camini del sito che registrano le misure di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PTS, CO, O<sub>2</sub>, temperatura, umidità, pressione e portata fumi.

Per ciascuno SME è redatto il manuale di gestione del Sistema di Monitoraggio in continuo delle Emissioni, conforme alle linee guida emanate dall' ISPRA.

Gli SME sono controllati da tecnici specializzati secondo quanto previsto in apposita procedura aziendale; la qualità degli SME è verificata in conformità alla UNI EN ISO 14181:2015 a cura di un laboratorio accreditato ai sensi della UNI EN ISO 17025.

Inoltre, le emissioni dai camini in oggetto sono monitorate anche mediante esecuzione di monitoraggio discontinuo eseguito dal laboratorio accreditato.

#### 1.1.2 Camini non dotati di SME

Le emissioni dai camini in oggetto sono monitorate, in accordo al documento GEC, mediante stima puntuale ed esecuzione di monitoraggio discontinuo periodico, eseguito dal laboratorio accreditato.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.1 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	5 di 16

**1.1.3 Misure di prevenzione, riduzione e abbattimento delle emissioni convogliate**

La società Sarlux è dotata dei seguenti sistemi di trattamento degli effluenti gassosi:

- Unità di trattamento gas acidi, recupero zolfo, gas di scarico: l'impianto è dotato di sistemi di recupero dello zolfo dai gas acidi, con trattamento dei gas di coda per il raggiungimento di efficienze più elevate (rif. BAT 7 della Decisione 2014/738/UE)
- Trattamento dei gas acidi: i gas acidi emessi dagli impianti di strippaggio acque acide sono convogliati agli impianti SRU di trattamento. (rif. BAT 9 della Decisione 2014/738/UE)
- Unità di trattamento recupero vapori, caricamento autobotti e Pontile (rif. BAT 52 della Decisione 2014/738/UE)

e dei seguenti ulteriori sistemi di prevenzione e riduzione degli inquinanti:

- Prevenzione e riduzione emissioni di CO dal cracking catalitico (rigeneratore): l'impianto è di tipo a combustione parziale, dotato di caldaia a monossido di carbonio (CO Boiler). Inoltre, si attua un controllo della combustione, ed in particolare della temperatura mediante pratiche gestionali e tecnologie tipo il Catalyst Cooler. (rif. BAT 27 della Decisione 2014/738/UE).
- Prevenzione e riduzione emissioni di polveri e metalli dal cracking catalitico (rigeneratore): il processo di cracking catalitico utilizza una frazione della carica in alimento che è sottoposta ad idrotrattamento pari al massimo al 40% (definita dalla configurazione impiantistica di raffineria). Inoltre, l'impianto dispone di una serie di cicloni multistadio (rif. BAT 25 della Decisione 2014/738/UE).
- Prevenzione e riduzione emissioni di NOx dall'impianto IGCC: il controllo delle emissioni è principalmente attuato grazie alla natura del combustibile che viene inviato alle turbine e al fatto che questo è umidificato e surriscaldato mediante acqua prima del suo utilizzo nelle unità a ciclo combinato. (rif. BAT 34 della Decisione 2014/738/UE).
- Prevenzione e riduzione emissioni di polveri dagli impianti di combustione. Le tecniche utilizzate sono molteplici, tra queste si evidenziano le seguenti: opportuna selezione del combustibile (massimizzazione utilizzo fuel gas), ottimizzazione della combustione, atomizzazione mediante vapore, controllo in continuo dei parametri di processo e pratiche gestionali (rif. BAT 35 della Decisione 2014/738/UE).
- Riduzione complessiva delle emissioni di NOx dalle unità di combustione e dall'unità di cracking catalitico a letto fluido (FCC). Le tecniche utilizzate sono molteplici, tra queste si evidenziano le seguenti: opportuna selezione del combustibile (massimizzazione utilizzo fuel gas), ottimizzazione della combustione, utilizzo di bruciatori LNB, controllo in continuo dei parametri di processo e pratiche gestionali. Nell'impianto FCC la riduzione delle emissioni di NOx è attuata anche mediante un sistema denominato "Catalyst Cooler" per controllare la temperatura del rigeneratore (rif. BAT 57 della Decisione 2014/738/UE).
- Riduzione complessiva delle emissioni di SO<sub>2</sub> dalle unità di combustione e dall'unità di cracking catalitico a letto fluido (FCC) e unità di recupero dello zolfo. Le tecniche utilizzate sono molteplici, tra queste si evidenziano le seguenti: opportuna selezione del combustibile (massimizzazione utilizzo fuel gas), lavaggio amminico del fuel gas di raffineria, utilizzo variabile di materie prime a tenore di zolfo contenuto e l'utilizzo di Fuel Oil (per le unità multicomustibile) a basso tenore di zolfo grazie alla selezione degli olii. Inoltre, si applicano tecniche di ottimizzazione del processo, controllo in

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.1 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	6 di 16

continuo dei parametri di combustione e pratiche gestionali. Il gas generato subisce anche un lavaggio ad ammine per la rimozione dell'H<sub>2</sub>S e il successivo recupero dello zolfo. Nelle unità di recupero dello zolfo i gas acidi subiscono un lavaggio amminico in appositi impianti (DEA 1,2,3 e 4) (rif. BAT 46 della Decisione 2014/738/UE). Lo zolfo viene poi recuperato in impianti basati sul processo Claus e i gas di coda sono trattati in due unità TGTU. L'insieme delle tecniche garantisce un'efficienza di recupero di zolfo del 99,5%. (rif. BAT 58 della Decisione 2014/738/UE).

- Prevenzione e riduzione emissioni di CO tramite controllo combustione: il controllo delle unità e dei parametri di combustione avviene in continuo (rif. BAT 37 della Decisione 2014/738/UE).

### 1.1.4 Ulteriori misure di riduzione delle emissioni convogliate

La società Sarlux ha posto in essere ulteriori misure volte a ridurre/minimizzare le emissioni in atmosfera.

- **SO<sub>2</sub>**

Al fine di ridurre il tenore di zolfo nel fuel gas consumato, sono stati eseguiti i seguenti interventi:

- riformulazione della soluzione amminica e gestione a concentrazioni maggiori nel periodo estivo;
- inserimento di analizzatori di H<sub>2</sub>S in uscita dalle colonne Z2T3, T710, T102 che ha permesso di ottimizzare le portate di circolazione in funzione delle variazioni del carico;
- pulizia degli scambiatori refrigeranti della soluzione amminica prima del periodo estivo;
- massimizzazione consumo di fuel gas e riduzione consumo di fuel oil (GIC multicomcombustibile) (Rif. Decreto Ministeriale n.95 del 22/02/2022).

Inoltre, è in corso uno studio volto all'incremento della capacità di refrigerazione della soluzione amminica.

- **NOX, PTS e CO**

- In relazione alla gestione dell'aria di combustione si è provveduto alla revisione delle soglie di allarme e alla redazione di specifiche istruzioni operative finalizzate ad un più puntuale monitoraggio;
- massimizzazione consumo di fuel gas e riduzione consumo di fuel oil (GIC multicomcombustibile) (Rif. Decreto Ministeriale n.95 del 22/02/2022).

## 1.2 Emissioni non convogliate (diffuse e fuggitive)

Le emissioni diffuse e fuggitive sono emissioni tecnicamente non convogliabili principalmente dovute a:

- attività di stoccaggio e movimentazione di materie prime e prodotti e dal trattamento acque reflue (emissioni diffuse);
- piccole emissioni "fisiologiche" dai componenti di tenuta, quali valvole e flange (emissioni fuggitive).

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.1 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA

Agosto 2022

PROGETTO

22549I

PAGINA

7 di 16

Le sostanze presenti nelle emissioni diffuse e fuggitive sono principalmente i Composti Organici Volatili (COV), costituiti da idrocarburi leggeri, in grado di evaporare nelle condizioni ambientali e di processo presenti.

La società Sarlux adotta specifiche istruzioni operative di reparto ai fini di prevenire/minimizzare le potenziali emissioni non convogliate in atmosfera.

**1.2.1 Emissioni diffuse: monitoraggio e misure di minimizzazione**

Le emissioni diffuse derivano dalle attività di stoccaggio e movimentazione di materie prime e prodotti e dal trattamento acque reflue.

Le emissioni generate dai serbatoi di stoccaggio sono influenzate dalle caratteristiche chimico-fisiche degli idrocarburi stoccati (densità, tensione di vapore e peso molecolare), dai fattori meteorologici (temperatura, pressione, radiazione globale, velocità vento), ed infine dalle caratteristiche costruttive dei serbatoi. La stima delle emissioni di COV emessi da ciascuno dei serbatoi di stoccaggio è effettuata mediante il software CFR-E utilizzando tutte le informazioni riguardanti i fluidi stoccati, i parametri meteorologici, la geometria dei serbatoi e la loro movimentazione.

Le emissioni diffuse dagli impianti di trattamento acque reflue TAS / TAZ derivano dalla presenza di sostanze organiche volatili nel refluo che attraversa le diverse sezioni aperte di impianto. La stima delle emissioni in aria provenienti dalle diverse sezioni degli impianti TAS / TAZ è effettuata mediante il software Toxchem, messo a punto dall'EPA.

La società Sarlux ha realizzato i seguenti investimenti utili a minimizzare le emissioni diffuse:

- installazione di sistemi di tenuta ad alta efficienza sui serbatoi a tetto galleggiante (Rif. BAT 49 della Decisione 2014/738/UE);
- installazione di un sistema di mitigazione/abbattimento dei COV/Odori sui serbatoi ST99, ST26, ST27, ST29, ST98, realizzato mediante ugelli nebulizzanti specificatamente dimensionati;
- riduzione della temperatura di colaggio verso i serbatoi mediante l'installazione nell'impianto Topping 1 di un nuovo scambiatore refrigerante e mediante l'ottimizzazione della pulizia delle apparecchiature refrigeranti in uscita da impianti, durante le attività di manutenzione;
- estensione della copertura delle vasche API alle zone di testa sulle vasche in esercizio.

**1.2.2 Emissioni fuggitive: monitoraggio e misure di minimizzazione**

Le emissioni fuggitive sono minimizzate mediante installazione di opportuni sistemi di tenuta sulla componentistica d'impianto e mediante attività di monitoraggio e manutenzione. La società Sarlux ha implementato in accordo al Decreto Ministeriale n. 263 del 11.10.2017 (Decreto AIA) un approccio metodologico unitario ed integrato (procedura Smart LDAR Mista - rif. BAT 18 della Decisione 2014/738/UE) per la gestione delle emissioni fuggitive di composti organici volatili (COV).

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.1 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA

Agosto 2022

PROGETTO

22549I

PAGINA

8 di 16

La procedura Smart LDAR Mista prevede, in sintesi:

- l'indagine visiva di tutte le componenti di processo con una termocamera ad infrarossi specifica;
- la quantificazione, mediante i campionatori portatili, sui componenti accessibili delle perdite trovate con l'indagine visiva;
- la manutenzione dei componenti in perdita;
- il monitoraggio dei componenti rilevati in perdita e sottoposti a manutenzione;
- il campionamento e la successiva inferenza statistica delle componenti accessibili non rilevate in perdita mediante l'indagine visiva;
- utilizzo di un sistema informativo dedicato per: registrazione di tutti i dati relativi al monitoraggio, analisi statistica dei dati, stima del flusso di massa totale.

### 1.3 Misure in progetto

#### Emissioni convogliate

Al fine di massimizzare la flessibilità nell'utilizzo del fuel gas nei processi di combustione, è in corso il progetto di revamping delle linee di approvvigionamento del fuel gas alla CTE Nord.

#### Emissioni non convogliate

Sui serbatoi ST24 e ST25, attualmente fuori servizio per manutenzione, è prevista l'installazione del sistema di mitigazione/abbattimento dei COV/Odori prima del rientro in servizio.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.1 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	9 di 16

## 2. MATRICE ACQUA

A seguire si riportano:

- la descrizione dei sistemi di prevenzione, riduzione e abbattimento delle emissioni nella matrice ambientale acqua;
- le misure tecnico gestionali adottate e volte alla prevenzione e minimizzazione delle emissioni nella matrice ambientale acqua;
- le modalità di monitoraggio degli scarichi idrici;
- gli interventi eseguiti sulla matrice acqua.

Quanto sotto riportato risponde all'applicazione delle BAT 11, 12 e 13 della Decisione 2014/738/UE in relazione alla prevenzione e riduzione delle portate e degli inquinanti delle emissioni idriche.

### 2.1 Sistemi di prevenzione, riduzione e abbattimento delle emissioni in acqua

Lo Stabilimento è dotato dei seguenti sistemi di trattamento degli effluenti idrici:

- Trattamento delle acque primarie (TMK e TAC)
- Trattamento delle acque di scarico (API/TAS)
- Trattamento delle acque di zavorra (API/TAZ)

**Trattamento delle acque primarie (TMK e TAC).** Il TMK e il TAC trattano l'acqua grezza approvvigionata dall'acquedotto industriale CASIC (Consorzio Area Sviluppo Industriale di Cagliari) con lo scopo di produrre acqua demineralizzata per caldaie e processi produttivi, acqua di reintegro per le torri di raffreddamento, reintegro rete antincendio e acqua servizi.

**Trattamento delle acque di scarico (API/TAS).** Il sistema API/TAS tratta le acque provenienti dagli impianti di processo e dal parco serbatoi all'interno della recinzione fiscale del Sito Sud e consente di ottenere un'acqua idonea allo scarico nel corpo recettore mare.

In particolare, al sistema API/TAS convergono le acque:

- desalter dei topping;
- unità di strippaggio acque acide;
- spurgo del sistema torri di raffreddamento;
- fognatura oleosa della raffineria, dell'IGCC e del parco serbatoi;
- acque meteoriche provenienti dall'area impianti.

Al fine di ridurre l'impatto sul corpo recettore e l'impronta idrica sul territorio, una parte dell'acqua trattata, invece di essere conferita al corpo recettore, viene riutilizzata internamente (water reuse) per esempio come reintegro nella rete antincendio, nelle torri di raffreddamento e come alimentazione di un impianto ad osmosi.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.1 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA

Agosto 2022

PROGETTO

22549I

PAGINA

10 di 16

Gli inquinanti in ingresso vengono abbattuti in modo selettivo nelle tre sezioni del sistema API/TAS. La prima sezione (disoleazione, flocculazione-flottazione) è sostanzialmente dedicata all'abbattimento della frazione idrocarburica libera (oleosa) e dei solidi sospesi (TSS), la seconda sezione equalizza la carica per la terza sezione, quella del trattamento biologico, che finalizza l'abbattimento degli inquinanti residui.

La carica in ingresso alle vasche API/TAS è costituita da una fase oleosa e da una fase acquosa.

La fase oleosa, insieme ai composti inorganici in essa contenuti, è recuperata quasi totalmente nelle vasche API tramite l'impiego di sistemi discoil e di skimmer ed è inviata a rilavorazione negli impianti di distillazione. La componente inorganica è presente anche nei solidi sospesi presenti nella fase acquosa, che precipitano sul fondo delle vasche API stesse e vengono raccolti mediante un sistema raschia fanghi ed inviati a successivo trattamento (impianto ditta terza).

L'abbattimento degli inquinanti inorganici avviene principalmente quindi nella sezione vasche API.

L'acqua in uscita dalle vasche API/TAS viene inviata alla successiva sezione di flocculazione/flottazione con aria che, con l'aggiunta di un polielettrolita in soluzione, permette la coagulazione degli idrocarburi e dei solidi sospesi ancora presenti in emulsione in fase acquosa, favorendo la formazione di fanghi e fiocchi e il conseguente abbattimento dei composti inorganici in essi contenuti.

I fanghi recuperati dal sistema di flocculazione/flottazione vengono inviati a successivo trattamento (impianto ditta terza).

L'acqua trattata in uscita dalla flottazione è inviata alla vasca di equalizzazione, la quale ha il compito di smorzare gli eventuali picchi di portata e di carico inquinante, in modo da garantire un'alimentazione omogenea all'impianto di trattamento biologico. Nella vasca di equalizzazione viene inoltre eseguita una regolazione del pH.

L'acqua in uscita dal bacino di equalizzazione viene inviata alle sezioni di trattamento biologico con delle vasche di ossidazione a fanghi attivi che presentano un'alta efficienza di abbattimento degli inquinanti residui ancora presenti, principalmente composti azotati (ammoniaca), carico organico (COD e HC) ed i solidi sospesi con i composti inorganici in essi contenuti. In uscita dalle vasche di ossidazione si ha una sezione di chiarificazione in cui si ottiene la separazione dei fanghi biologici dall'acqua.

Il processo di trattamento sopra descritto garantisce che l'acqua chiarificata venga inviata allo scarico finale nel rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente.

**Trattamento delle acque di zavorra (API/TAZ).** Il sistema TAZ è un impianto dello stabilimento che ha il compito di processare alcune tipologie di acque e renderle adatte allo scarico verso il corpo idrico recettore. I flussi in ingresso all'impianto TAZ sono i seguenti:

- **Acque di zavorra/slop e di sentina:** L'acqua zavorra/slop e di sentina proveniente dai pontili è costituita da acqua di mare con presenza di idrocarburi con i quali è venuta a contatto nelle cisterne delle navi e dallo slop delle navi; alla stessa vasca possono convergere anche acque di sentina provenienti a mezzo autocisterna dai porti regionali (servizio svolto a titolo completamente gratuito).
- **Acque meteoriche:** Le acque meteoriche incidenti sulla superficie dello stabilimento vengono trattate diversamente a seconda che interessino zone in cui sono presenti idrocarburi (circuiti acque di processo) e zone prive di possibili fonti di inquinamento (circuiti acque meteoriche). Le

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.1 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	11 di 16

acque meteoriche, provenienti dalle aree non di impianto, confluiscono al TAZ da due diretti distinte.

- **Miscele acqua/olio derivanti dallo spurgo dei piezometri.**
- **Eluati salini provenienti dagli impianti di osmosi inversa.**

L'impianto TAZ è costituito dalle seguenti apparecchiature:

- n°3 serbatoi TK24A, TK24B e TK24C di ricezione e di decantazione;
- un decantatore API zavorra costituito da 4 vasche di separazione (MS7 A/B/C/D);
- n°2 collettori: uno da 16" (attualmente in servizio) ed uno da 24" (attualmente non in servizio), provenienti dal pontile;
- n°2 flottatori ad aria disciolta della portata max di 1.300 m<sup>3</sup>/h. Il sistema di flottazione è dotato anche di uno skid di dosaggio di polielettrolita.

In ciascuna delle vasche API MS7, come per la sezione API/TAS, avviene l'abbattimento della frazione idrocarburica libera (oleosa) e dei solidi sospesi (TSS). La fase oleosa separata e recuperata dalle vasche API viene raccolta in un pozzetto e inviata a recupero negli impianti di distillazione. L'acqua effluente dalle vasche API è inviata in una vasca di ripartizione del flusso verso i 2 flottatori. La vasca di ripartizione è dotata di un dispositivo di miscelazione (canale a labirinto) dove viene dosato un polielettrolita (flocculante organico) prima dell'ingresso nei due flottatori che lavorano in parallelo e che completano la separazione degli idrocarburi e delle sostanze in sospensione. I fanghi raccolti sia superficialmente sia dal fondo vengono inviati a trattamento successivo (impianto ditta terza).

Il processo di trattamento API/TAZ sopra descritto garantisce che l'acqua trattata venga inviata allo scarico finale nel rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente.

## **2.2 Misure tecnico gestionali adottate e volte alla prevenzione e minimizzazione delle emissioni nella matrice ambientale acqua**

I processi di trattamento sono gestiti ed eserciti mediante manuali operativi e istruzioni operative di reparto in accordo alla procedura PRD\_HSE\_207\_SLX al fine di assicurare la conformità ai requisiti di cui al Titolo III-bis del D.lgs. 152/2006.

Il presidio del processo nelle varie sezioni avviene sia attraverso un monitoraggio in continuo dei parametri principali sia in modo discontinuo, ove pertinente, mediante analisi di laboratorio.

## **2.3 Modalità di monitoraggio degli scarichi idrici**

Gli scarichi idrici finali del sito sono monitorati in accordo alle prescrizioni normative come previsto dalla procedura PRD\_HSE\_207\_SLX.

Gli scarichi a mare sono continui o discontinui.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.1 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA

Agosto 2022

PROGETTO

22549I

PAGINA

12 di 16

In particolare, si eseguono i seguenti controlli quantitativi / qualitativi:

- Controlli giornalieri / settimanali, mediante campionamento e analisi da laboratorio avvalendosi per alcuni parametri di strumenti di misura in continuo;
- Controlli mensili / trimestrali / annuali mediante campionamento e analisi da laboratorio.

Sono presenti inoltre “scarichi di emergenza per le acque meteoriche”, chiusi con apposizione di sigillo dall’Autorità di controllo.

## 2.4 Interventi eseguiti con benefici sulla matrice acqua

La società Sarlux utilizza l’acqua per molteplici funzioni, tra cui la principale è la produzione di vapore per usi tecnologici (trasporto di energia termica, strippaggio con vapore e produzione di energia elettrica). L’acqua viene, inoltre, utilizzata per i circuiti di raffreddamento impianti, per alimentare la rete antincendio e per usi civili.

Più in particolare il consumo idrico di sito è definito come la quantità di acqua necessaria per garantire la marcia degli impianti e i servizi connessi alla produzione.

Esso è dato dalla somma dei seguenti contributi:

- acqua grezza da consorzio industriale;
- acqua di recupero interno (water reuse);
- acqua di mare (per la sola quantità prelevata e non reimpressa al corpo recettore).

La consapevolezza dell’importanza e della scarsità delle risorse idriche ha rafforzato nel tempo la politica di riduzione al ricorso di fonti idriche primarie al fine di rendere quindi disponibile una quantità sempre maggiore di acqua grezza al territorio, per usi diversi da quelli industriali.

Pertanto, nel corso degli anni sono stati realizzati interventi e investimenti finalizzati a ridurre progressivamente il fabbisogno d’acqua e parallelamente, con lo stesso obiettivo si è massimizzato il recupero delle acque del sistema trattamento acque di scarico, altrimenti inviate a corpo recettore; inoltre, si è incrementata la capacità e disponibilità dei sistemi di dissalazione acqua di mare.

Nella tabella sottostante si può apprezzare come la politica aziendale posta in essere abbia fatto sì che per il 2021 la percentuale di ricorso alla fonte primaria acqua grezza sia risultata minoritaria rispetto all’acqua mare e alla water reuse.

In particolare, nel quadriennio, si evidenzia come il valore si sia ridotto in termini assoluti in favore dell’incremento della water reuse.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.1 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

 DATA  
 Agosto 2022

 PROGETTO  
 22549I

 PAGINA  
 13 di 16

	2018		2019		2020		2021	
	km3/anno	%	km3/anno	%	km3/anno	%	km3/anno	%
Acqua grezza	8746	39	6750	30	5998	28	6060	28
Acqua di recupero (water reuse)	5101	23	5720	26	5877	28	6380	30
Acqua mare	8594	38,3	9679	43,7	9429	44,3	9071	42,2
<b>Totale</b>	<b>22440</b>		<b>22149</b>		<b>21304</b>		<b>21511</b>	

**Tabella 1 Consumo idrico di sito: fonti di approvvigionamento**

A seguire si riporta l'elenco degli interventi realizzati a partire dall'anno 2017 (entrata in vigore del Decreto di Riesame AIA n°263) che hanno avuto un impatto positivo sulla matrice acqua:

- Nuovo impianto di produzione di acqua demi (ACCIONA), quale impianto fisso per la produzione di acqua demineralizzata mediante trattamento di acqua mare, utilizzata per la produzione di vapore. Tale intervento ha riguardato i servizi ausiliari di trattamento delle acque industriali e ha permesso di ottenere una riduzione del prelievo di acqua da fonti esterne;
- Recupero acqua dall'impianto DWS (Demineralized Water Stripper). Tale intervento ha riguardato i servizi ausiliari di trattamento delle acque industriali e ha permesso di ottenere una riduzione del prelievo di acqua da fonti esterne (acqua grezza da CASIC) e una riduzione del carico idraulico impianto API/TAS;
- Interventi volti al potenziamento del sistema di gestione delle acque meteoriche (rif. prescrizione 11 del Decreto di Riesame AIA 159/2022). Tali interventi hanno permesso di ottenere una riduzione della frequenza di attivazione degli scarichi di emergenza.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.1 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA

Agosto 2022

PROGETTO

22549I

PAGINA

14 di 16

### 3. MATRICE SUOLO

A seguire si riportano le misure tecnico/gestionali messe in atto ai fini della prevenzione e minimizzazione delle emissioni nella matrice suolo, riconducibili ai seguenti ambiti:

- bacini di contenimento serbatoi;
- serbatoi;
- pipeway;
- linee;
- condotte fognarie.

#### 3.1 Bacini di contenimento serbatoi

La società Sarlux attua un piano pluriennale di impermeabilizzazione dei bacini, in conformità a quanto riportato nella BAT 51 della decisione 2014/738/CE e alla prescrizione n.6 del PIC DM 263/2017 (Decreto AIA) al fine di prevenire le potenziali emissioni nel suolo.

Inoltre, le ulteriori misure poste in essere al fine della riduzione del rischio di infiltrazione al suolo sono:

- controllo del riempimento dei serbatoi in locale e in remoto mediante misuratori di livello allarmati e differenti per tipologia di prodotto stoccato (ENRAF servo azionato o ENRAF radar);
- specifiche procedure per l'effettuazione delle operazioni di movimentazione serbatoi;
- allarme di bilancio a seguito di variazioni prestabilite del livello del serbatoio anche durante la fase di non esercizio;
- controlli periodici anche mediante check list da parte del personale operativo d'impianto.

Inoltre, nell'ambito delle attività di ispezione e controlli non distruttivi dei serbatoi di stoccaggio a pressione atmosferica, viene applicata la specifica tecnica che definisce le modalità di effettuazione dei controlli al fine di valutare lo stato di conservazione dell'intero serbatoio e delle strutture direttamente connesse.

Le attività di ispezione e controlli prevedono:

- esecuzione di controlli non distruttivi estensivi e di ispezioni visive su tutti gli elementi dei serbatoi di stoccaggio;
- controllo di routine su tutti i serbatoi
  - Trincarino (corrosione superficie esterna, pulizia, messe a terra, saldatura tra mantello e trincarino e planarità del trincarino);
  - Mantello (virole deformazione e ovalizzazione, virole corrosione e vaiolature, verniciature, coibentazione e trasudamenti);
  - Linee di distribuzione: controlli visivi, verifica fenomeni corrosivi, coibentazioni, verniciature.

Tra le ulteriori misure di carattere costruttivo adottate come azione mitigativa, è stato predisposto un attacco valvolato sul pettine di aspirazione o mandata per l'immissione di acqua dal basso.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.1 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA  
Agosto 2022PROGETTO  
22549IPAGINA  
15 di 16

### 3.2 Serbatoi

- **doppi fondi**

La società Sarlux attua un piano pluriennale di installazione doppi fondi serbatoi, in conformità a quanto riportato nella BAT 51 della decisione 2014/738/UE e alla prescrizione n. 8 a) del PIC DM 263/2017 AIA al fine di prevenire le potenziali emissioni nel suolo.

- **ispezioni**

La società Sarlux attua un piano pluriennale di ispezioni interne, esterne e la verifica di controllo con emissioni acustiche dei serbatoi, in conformità alla prescrizione n. 8 b), d) del PIC DM 263/2017 (Decreto AIA) al fine di prevenire le potenziali emissioni nel suolo.

Inoltre, le ulteriori misure poste in essere al fine della riduzione del rischio di infiltrazione al suolo sono:

- allarme di bilancio a seguito di variazioni prestabilite del livello del serbatoio anche durante la fase di non esercizio;
- controlli periodici anche mediante check list da parte del personale operativo d'impianto;
- predisposizione di un attacco valvolato sul pettine di aspirazione o mandata per l'immissione di acqua dal basso.

### 3.3 Pipeway

La società Sarlux ha predisposto un piano pluriennale di pavimentazione delle principali pipeway di stabilimento secondo quanto indicato al punto 5 del PMC DM 263/2017 (Decreto AIA) al fine di prevenire le potenziali emissioni nel suolo.

### 3.4 Linee

La società Sarlux ha predisposto un piano di ispezioni delle linee che prevede, oltre all'attuazione delle verifiche di legge, anche verifiche secondo piani dettati dalla buona tecnica, dalle analisi RBI e di guasto, e dall'esperienza maturata nel corso degli anni al fine di prevenire le potenziali emissioni nel suolo.

Nell'ambito delle attività di ispezione e controlli non distruttivi, viene applicata la specifica tecnica che definisce le modalità di effettuazione dei controlli al fine di valutare lo stato di conservazione delle linee.

Le attività di ispezione e controlli prevedono:

- esecuzione di controlli non distruttivi periodici;
- ispezioni visive periodiche;
- onde guidate su tratti rettilinei di media lunghezza;
- radiografie digitali laddove non sia possibile eseguire il controllo visivo per condizioni di esercizio/presenza di coibentazione;
- controlli coibentazioni e verniciature.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.1 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA  
Agosto 2022

PROGETTO  
22549I

PAGINA  
16 di 16

### 3.5 Condotte fognarie

La società Sarlux ha predisposto un piano pluriennale di ispezione e manutenzione delle condotte fognarie in conformità alla prescrizione n. 42 del PIC DM 263/2017 (Decreto AIA) al fine di prevenire le potenziali emissioni nel suolo.

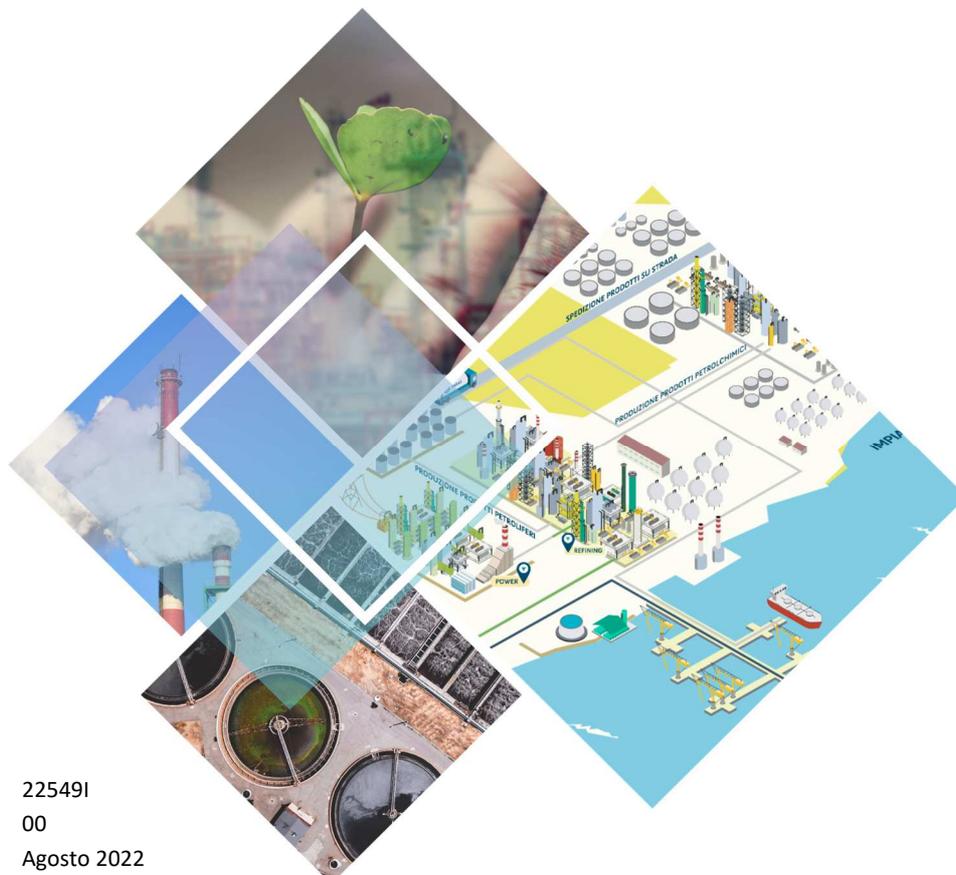


Stabilimento di Sarroch (CA)

## DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022

pubblicato in Gazzetta Ufficiale in data 11/05/2022

### Adempimento alla prescrizione n.2 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022



**Progetto n.** 22549I  
**Revisione:** 00  
**Data:** Agosto 2022  
**Nome File:** 22549I-AdempimentoPresc2\_DM159RiesameAIA\_rev\_11082022.docx

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022 - Adempimento alla prescrizione n.2 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022**

[Sinossi]

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	2 di 14

**INDICE**

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>1. PROGETTO DI RIDUZIONE DELL'INVIO DEL GAS IN TORCIA .....</b>	<b>4</b>
1.1 Interventi ed azioni Categoria I "Progettazione degli impianti" .....	5
1.2 Interventi ed azioni Categoria II "Gestione degli impianti" .....	10
1.3 Interventi ed azioni Categoria IV "Monitoraggio e rendicontazione" .....	12
<b>2. RISULTATI OTTENUTI .....</b>	<b>13</b>
<b>3. CONCLUSIONI .....</b>	<b>14</b>

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022 - Adempimento alla prescrizione n.2 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022**

[Sinossi]

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	3 di 14

## INTRODUZIONE

La società Sarlux s.r.l., è autorizzata all'esercizio del complesso "Raffineria, Impianto di Gassificazione a Ciclo Combinato (IGCC) e Impianti Nord", sito nel comune di Sarroch, dal Decreto Ministeriale n. 263 del 11.10.2017 (Decreto AIA), aggiornato dal Decreto Ministeriale di riesame parziale n.159 del 14/04/2022 (pubblicato in Gazzetta Ufficiale in data 11/05/2022).

Presso l'installazione sono svolte le seguenti attività ricadenti nell'Allegato 8 e nell'Allegato 12 alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.:

- **Categoria IPPC 1.1: Combustione di combustibili in installazione con una potenza termica nominale totale pari o superiore a 50 MW;**
- **Categoria IPPC 1.2: Raffinazione di petrolio e di gas;**
- **Categoria IPPC 4.1: impianto chimico per la fabbricazione di prodotti chimici organici di base.**

Il presente documento è redatto in ottemperanza alla prescrizione n.2 di cui al capitolo 10 del Decreto Ministeriale di riesame parziale n.159 del 14/04/2022.

In particolare, la prescrizione n.2 richiede quanto segue:

*"Il Gestore deve presentare, entro 3 mesi dal rilascio del provvedimento di riesame dell'AIA, un progetto contenente un programma di minimizzazione/rientro, in tempi definiti, dell'invio del gas alle torce di emergenza con misure tecnico-gestionali, anche preventive e manutentive, con l'impegno, da parte dello stesso Gestore, di individuarne le tecniche da implementare"*

La documentazione è stata predisposta con la collaborazione della società di consulenza ICARO Srl.

[Sinossi]

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	4 di 14

## 1. PROGETTO DI RIDUZIONE DELL'INVIO DEL GAS IN TORCIA

La società Sarlux ha messo in atto un progetto volto alla riduzione dell'invio del gas alle torce di emergenza in applicazione alla BAT 56 di cui alla Decisione 2014/738/UE, di seguito riportata:

BAT 56. Per ridurre le emissioni nell'atmosfera provenienti dalla combustione in torcia, la BAT consiste nell'usare le tecniche riportate di seguito.

Tecnica	Descrizione	Applicabilità
i. Corretta progettazione degli impianti	Cfr. sezione 1.20.7.	Applicabile alle nuove unità. Il sistema di recupero dei gas in torcia può essere installato a posteriori (retrofitting) nelle unità esistenti
ii. Gestione degli impianti	Cfr. sezione 1.20.7.	Generalmente applicabile
iii. Corretta progettazione dei dispositivi di combustione in torcia	Cfr. sezione 1.20.7.	Applicabile alle nuove unità.
iv. Monitoraggio e rendicontazione	Cfr. sezione 1.20.7.	Generalmente applicabile

**Figura 1 Estratto BAT 56 di cui alla Decisione CE 2014/738**

Il progetto prevede una serie di azioni ed interventi di miglioramento (tecnici e gestionali) volti alla riduzione di invio del gas in torcia.

Di seguito si riportano tali azioni e interventi (sia eseguiti sia in programma) associati alle categorie di cui alle tecniche indicate dalla suddetta BAT.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022 - Adempimento alla prescrizione n.2 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022**

[Sinossi]

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	5 di 14

**1.1 Interventi ed azioni Categoria I “Progettazione degli impianti”**

INTERVENTI ED AZIONI CATEGORIA I “CORRETTA PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI”				
Principali cause di invio di gas al sistema Blow Down - Torce Impianti Sud	Sub- Causa	Azione di miglioramento	Stato di avanzamento azione	Evidenza beneficio in caso di azione eseguita
Blocco gassificatori IGCC	Distacco/degrado del Sistema Refrattario	Interventi di ripristino e miglioramento del sistema refrattario (allungamento dei mattoni sezione troncoconica, alternanza e incastro con la malta Sup Cast; maggiore densità con uso dello ZC900 vs AL100 più resistente all’attacco Slug; modifica design dei mattoni superiori per limitare la penetrazione del Gas; inserimento mattone inferiore incastrato con quello superiore)	Eseguito progetto definitivo e di dettaglio sui tre Gassificatori. Test completato a marzo 2021 con esito positivo. Da Aprile 2021 entrata a regime come nuovo standard realizzativo. Attività completata su tutti e tre i gassificatori	Miglioramento prestazioni del sistema refrattario: <ul style="list-style-type: none"> <li>• stabilità,</li> <li>• flessibilità nelle procedure di fermata/avvio.</li> </ul>
	Corrosione Anello Sacrificale	Realizzazione dell’anello sacrificale con materiale avente migliori prestazioni in termini di resistenza alla ossidazione a caldo (Hot Corrosion) nelle zone a contatto con i gas caldi grazie all’utilizzo di lega di nichel-cobalto-cromo-silicio rinforzata con una soluzione solida sulla cui base è stato eseguito un riporto di Stellite 21.	Eseguito progetto definitivo e di dettaglio, testato sui tre Gassificatori. Test completato a marzo 2021 con esito positivo. Da Aprile 2021 entrata a regime come nuovo standard realizzativo Attività completata su tutti e tre i gassificatori	Miglioramento prestazioni anello sacrificale: <ul style="list-style-type: none"> <li>• stabilità,</li> <li>• flessibilità nelle procedure di fermata/avvio.</li> </ul>
	Fuori servizio Pompe di Alimento Gassificatori impianto IGCC	Modifiche sulle pompe di alimento che hanno interessato il sistema di ausiliari, che manifestava un crescente aumento del tasso di guasto dovuto a fenomeni vibratorii conseguenti al funzionamento delle macchine.	Modifiche effettuate su tutte le pompe alimento dell’impianto IGCC (2016-2020).	Incremento affidabilità delle pompe di alimento.

## DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022 - Adempimento alla prescrizione n.2 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

[Sinossi]

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	6 di 14

INTERVENTI ED AZIONI CATEGORIA I "CORRETTA PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI"				
Principali cause di invio di gas al sistema Blow Down - Torce Impianti Sud	Sub- Causa	Azione di miglioramento	Stato di avanzamento azione	Evidenza beneficio in caso di azione eseguita
Blocchi turbine (Gruppi di generazione di Energia Elettrica) dell'impianto IGCC	Blocco Sistema di switch alimentazione Turbine a Gas impianto IGCC	Interventi finalizzati alla riduzione dei blocchi macchina nelle fasi di switch (avviamento e fermata controllate): <ul style="list-style-type: none"> <li>• installazione di valvole di non ritorno raffreddate ad acqua sulle linee gasolio ai bruciatori della turbina a gas al fine di evitare fenomeni di "coking" e intasamenti;</li> <li>• re-routing delle suddette linee per minimizzare la presenza di sacche di gasolio soggette all'esposizione di irraggiamento termico proveniente dalle parti calde della turbina a gas;</li> <li>• installazione di un sistema di monitoraggio di eventuali perdite sul circuito di raffreddamento (strumenti Coriolis);</li> <li>• adozione di una procedura di co-fire revisionata al fine di fluxare periodicamente il sistema alimentazione gasolio riducendo al minimo i ramp up e down dell'impianto;</li> </ul>	Effettuata su tutte le macchine nel quadriennio 2016-2020	Incremento affidabilità del sistema di generazione energia elettrica
Sezione Idrogeno dell'impianto IGCC	Blocco compressori	Upgrade sui compressori della sezione idrogeno e modifiche sulle logiche di gestione dei PSA.	Effettuata 2016-2020	Aumento affidabilità compressori sezione idrogeno
Blocco gassificatore dell'impianto IGCC	Sporcamento circuiti acqua di raffreddamento gassificatore	Implementazione allarmi dedicati a DCS	Effettuata nell'anno 2022	Riduzione di probabilità di accadimento dell'evento
Blocco gassificatori	Corrosione Bruciatore di Processo	Interventi per limitare i fenomeni di corrosione a caldo e fatica termica mediante impiego di materiale più	Progettazione completata nel 2021.	Miglioramento prestazioni del bruciatore di processo:

## DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022 - Adempimento alla prescrizione n.2 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

[Sinossi]

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	7 di 14

INTERVENTI ED AZIONI CATEGORIA I "CORRETTA PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI"				
Principali cause di invio di gas al sistema Blow Down - Torce Impianti Sud	Sub- Causa	Azione di miglioramento	Stato di avanzamento azione	Evidenza beneficio in caso di azione eseguita
dell'impianto IGCC		resistente agli attacchi corrosivi e alla fatica termica e inserimento di barriera fisica refrattaria tra il Coil e il Gas.	Attività di installazione Coil di raffreddamento con cambio di metallurgia da Inconel600 ad Inconel625 già completata su tutti i gassificatori. Eventuale inserimento del refrattario a partire dal 2023 a seguito valutazioni di integrità successive alla modifica metallurgica eseguita.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stabilità,</li> <li>• flessibilità</li> </ul> nelle procedure di fermata/avvio.
Blocco gassificatori dell'impianto IGCC	Quench Ring	Installazione Quench Ring con nuovo design sui due gassificatori che negli anni hanno manifestato anomalie legate in particolare a fenomeni fluidodinamici	Modifiche eseguite con esito positivo	Miglioramento prestazioni del Quench Ring
Riavviamenti impianto IGCC	Turbine- gassificatori	Migliorie impiantistiche	Migliorie impiantistiche	Contrazione dei tempi relativi alle attività di riavviamento e conseguente riduzione dei quantitativi di syngas inviato a Blow Down
Problematiche su apparecchiature statiche della Raffineria	Blocco Impianto di distillazione primaria topping T1	Sostituzione integrale delle colonne T1T101 (colonna di distillazione primaria) e T1T107 (deetanizzatrice) e di n.14 fasci tubieri sul circuito di raffreddamento con upgrade metallurgico.	Modifiche completate nel 2020	Aumento affidabilità impianto
	Blocco Impianto di distillazione primaria topping T2	Sostituzione parziale della colonna T2T1 (colonna di distillazione primaria) nonché di tutti i relativi items del circuito di testa (T2E1A/B, T2E2A/B ed T2E14) e di n.4 fasci tubieri sul circuito di raffreddamento con upgrade metallurgico.	Modifiche completate nel 2019	Aumento affidabilità impianto

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022 - Adempimento alla prescrizione n.2 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022**

[Sinossi]

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	8 di 14

INTERVENTI ED AZIONI CATEGORIA I "CORRETTA PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI"				
Principali cause di invio di gas al sistema Blow Down - Torce Impianti Sud	Sub- Causa	Azione di miglioramento	Stato di avanzamento azione	Evidenza beneficio in caso di azione eseguita
	Blocco rigeneratore e reattore Impianto FCC	Sostituzione integrale e upgrade geometria del rigeneratore K1R2, del riser del reattore K1R1 e di n.2 fasci tubieri sul circuito di raffreddamento con upgrade metallurgico.	Modifiche completate nel 2020	Aumento affidabilità generatore
Problematiche su apparecchiature dinamiche della Raffineria	Blocco Wet Gas Compressors Impianto FCC	Sostituzione con nuove macchine ad alta tecnologia ed efficienza, trainate non più da turbine a vapore ma da motore elettrico.	Modifica completata nel 2020	Aumento affidabilità compressori
	Blocco Blower al Rigeneratore Impianto FCC	Sostituzione con nuova macchina ad alta tecnologia ed efficienza, trainata non più da turbina a vapore ma da motore elettrico.	Modifica completata nel 2017	Aumento affidabilità blower
	Impianto CCR	Piano di sostituzione delle parti principali delle unità dinamiche (rotori delle turbine, rotori dei compressori).	Eseguita sostituzione di n.1 treno completo (turbina + ausiliari) nel 2019; acquistato quanto necessario per il secondo treno, da sostituire in occasione della prossima Major Macchina.	Aumento affidabilità impianto CCR
Riavviamenti della Raffineria	---	Migliorie impiantistiche	Migliorie impiantistiche	Contrazione dei tempi relativi alle attività di riavviamento e conseguente riduzione dei quantitativi di gas inviati al sistema Blow Down-Torce
Problematiche su apparecchiature dinamiche della Raffineria	Sporcamento delle tenute delle Pompe Alimento Topping	Piano di upgrade delle macchine che prevede l'installazione delle tenute a vapore, che non risentono dei fenomeni di sporcamento.	Piano in corso di realizzazione; eseguite sostituzioni di n.3 tenute su n.6 complessive, una per ogni topping di raffineria (2019-2020) Completamento entro 2025	Aumento affidabilità Pompe Alimento Topping

## DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022 - Adempimento alla prescrizione n.2 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

[Sinossi]

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	9 di 14

INTERVENTI ED AZIONI CATEGORIA I "CORRETTA PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI"				
Principali cause di invio di gas al sistema Blow Down - Torce Impianti Sud	Sub- Causa	Azione di miglioramento	Stato di avanzamento azione	Evidenza beneficio in caso di azione eseguita
Sistemi di controllo e blocco della Raffineria	Sistema di controllo DCS della Raffineria	Upgrade tecnologici e software per permettere ai sistemi di lavorare in maniera efficiente e di ridurre la probabilità di guasto	<p>Completamento dell'upgrade su DCS Movimento impianti Nord, Impianto T1 e Impianto FCC nel 2020 e impianto T2V2 nel 2019.</p> <p>Completamento dell'upgrade su ESD impianti Nord BTX, PSEDO, SPLITTER, REFO, FMX, ALKY, FCC, Z4 e T1 nel 2020.</p> <p>Completamento del programma entro il 2026.</p>	Riduzione probabilità di guasto
Mancanza di Energia elettrica	---	Alimentazione allo stabilimento Sud garantita dall'auto produzione di sito tramite il prelievo della quota di fabbisogno dalla produzione IGCC, il cui esubero di produzione continuerà ad essere ceduta al fornitore. In tale maniera l'area degli impianti Sud diverrà indipendente dal fornitore esterno di energia elettrica.	Dopo una temporanea sospensione resasi necessaria per condurre un approfondimento regolatorio con l'ARERA alla luce della recente normativa afferente ai sistemi di distribuzione chiusi e del servizio di dispacciamento al loro interno, attualmente sono state avviate tutte le procedure di riapertura del cantiere per consentire di avere i tecnici specializzati (terminalisti per i cablaggi in alta tensione) nel periodo compatibile con l'assetto di rete necessario per poter completare le attività rimaste	Remotizzazione frequenza di accadimento eventi di mancanza di energia elettrica stabilimento Sud
---	--	Progetto di incremento del recupero gas in torcia	Entro I semestre 2023	Incremento capacità di recupero gas

Tabella 1 Azioni ed interventi della categoria I "Corretta progettazione degli impianti"

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022 - Adempimento alla prescrizione n.2 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022**

[Sinossi]

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	10 di 14

**1.2 Interventi ed azioni Categoria II “Gestione degli impianti”**

INTERVENTI ED AZIONI CATEGORIA II “GESTIONE DEGLI IMPIANTI”				
Principali cause di invio di gas al sistema Blow Down - Torce Impianti Sud	Sub- Causa	Azione di miglioramento	Stato di avanzamento azione	Evidenza beneficio in caso di azione eseguita
Blocchi turbine (Gruppi di generazione di Energia Elettrica) dell'impianto IGCC	Fuori servizio sistema di Generazione di Potenza elettrica nell'impianto IGCC	Definizione ed attuazione di un piano pluriennale di sostituzione delle componenti principali delle unità dinamiche (rotori delle turbine, rotori dei compressori, generatori), di sostituzione delle parti di usura e quindi riportando il sistema alla condizione “come nuovo”.	Piano in essere dal 2019 (eseguiti interventi per n. 2 macchine (2020-2021). Completamento previsto entro 2026	Incremento affidabilità del sistema di generazione energia elettrica
--	---	Redatta apposita Linea Guida denominata “Gestione transitori, fermate, avviamenti, blocchi IGCC” che identifica le indicazioni volte alla minimizzazione dei quantitativi di gas inviato in torcia	Redatta a marzo 2021	Ottimizzazione aspetti gestionali per minimizzazione quantitativi di gas inviato
Riavviamenti impianto IGCC	Turbine- gassificatori	Implementazione nuova Linea Guida operativa	Nuova Linee guida emessa nel 2021 (febbraio-aprile)	Contrazione dei tempi relativi alle attività di riavviamento e conseguente riduzione dei quantitativi di syngas inviato a Blow Down
---	—	Sviluppo algoritmo Tool Industry 4.0, modello predittivo capace di contribuire all'individuazione di eventuali anomalie/malfunzionamenti dei Gassificatori attraverso l'uso dei Big Data disponibili così da ottenere una migliore programmazione delle fermate di manutenzione,	Effettuata negli anni 2019-2020	Definizione in termini predittivi delle possibili anomalie per ottimizzazione della programmazione della fermata impianto

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022 - Adempimento alla prescrizione n.2 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022**

[Sinossi]

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	11 di 14

INTERVENTI ED AZIONI CATEGORIA II "GESTIONE DEGLI IMPIANTI"				
Principali cause di invio di gas al sistema Blow Down - Torce Impianti Sud	Sub- Causa	Azione di miglioramento	Stato di avanzamento azione	Evidenza beneficio in caso di azione eseguita
		correlandole con le altre unità della Raffineria strettamente connesse con l'impianto IGCC		
Riavviamento impianto IGCC	Gassificatori	Creazione di check lists DIGITAL di supporto al quadrista per la gestione della fase di riavvio gassificatore dopo le fermate in modo da minimizzare le quantità inviate in torcia.	Completato a Maggio 2022 su gassificatore 301, prevista applicazione sugli altri due gassificatori entro il 2022 (già eseguito test pilota con esito positivo)	Ottimizzazione delle tempistiche di avviamento e minimizzazione delle quantità di gas inviate in torcia
Sistemi di controllo e blocco della Raffineria	Sistemi di controllo e blocco del circuito Wet Gas Compressors Impianto FCC	Implementazione di una logica di blocco compressori legata al livello dell'accumulatore G1D3 che prevede il fermo macchina per evitare che la fase liquida possa arrivare in aspirazione ai compressori, eliminando il rischio di intervento spurio del blocco.	Modifica completata nel 2021	Aumento affidabilità Sistemi di controllo e blocco del circuito Gas di Recupero Impianto FCC
Riavviamenti della Raffineria	Impianto FCC	Modifica alla Istruzione Operativa di gestione delle acque acide durante la fase di riavviamento	Completata nell'anno 2022	Minimizzazione dei quantitativi dei gas inviati in torcia
--	--	Sviluppo del Tool Monitoraggio grandi macchine e applicazioni nell'ambito del progetto Digital 4.0, aventi la finalità di monitorare in continuo le installazioni più critiche della raffineria e, di conseguenza, diminuire il tasso di guasto ed intervenire prima di guasti spuri che comportino la fermata di sezioni o di intere unità di raffineria.	In corso dal 2019	Minimizzazione delle fermate non programmate delle installazioni più critiche della raffineria
Problematiche su apparecchiature statiche	Sporcamento /Anomalie meccaniche	Verifiche preventive ed eventuali interventi manutentivi dei sistemi di condensazione di testa topping prima della stagione estiva	Ogni anno (on condition)	Minimizzazione dei gas inviati in torcia

**Tabella 2 Interventi ed azioni della categoria II "Corretta gestione degli impianti"**

## DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022 - Adempimento alla prescrizione n.2 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

[Sinossi]

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	12 di 14

### 1.3 Interventi ed azioni Categoria IV “Monitoraggio e rendicontazione”

INTERVENTI ED AZIONI CATEGORIA IV “MONITORAGGIO E RENDICONTAZIONE”			
Attività	Azione di miglioramento	Stato di avanzamento azione	Evidenza beneficio in caso di azione eseguita
Monitoraggio	Applicazione digitale Blow Down per il monitoraggio e la previsione dell’emissione giornaliera e individuazione degli scarichi parziali	In corso	Supporto gestionale per l’individuazione più tempestiva degli eventuali scarichi parziali
Rendicontazione	Monitoraggio settimanale volto alla condivisione / analisi dei dati	In corso	Individuazione puntuale delle azioni correttive volte alla riduzione dell’invio del gas in torcia

Tabella 3 Interventi ed azioni della categoria IV “Monitoraggio e rendicontazione”

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.2 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

 DATA  
Agosto 2022

 PROGETTO  
22549I

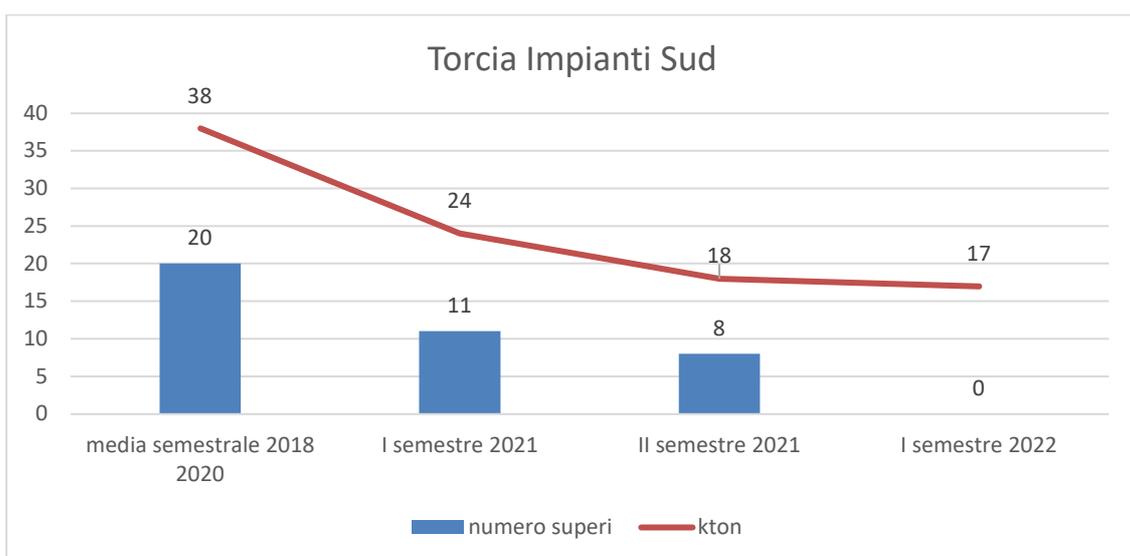
 PAGINA  
13 di 14

**2. RISULTATI OTTENUTI**

Di seguito si riportano i dati relativi alla combustione dei gas in torcia relativi al periodo 2018 – giugno 2022 in termini di tonnellate e numero di superi rispetto alla soglia giornaliera.

Anno	Quantità di gas inviato in torcia Anno intero [kton]	Quantità di gas inviato in torcia semestrale [kton]		% di riduzione ottenuta del quantitativo di gas inviato in torcia rispetto al triennio di riferimento 2018-2020		Numero di superi della soglia giornaliera		Soglia giornaliera prescritta da Decreto AIA [t/giorno]	% di riduzione del numero di superi della soglia giornaliera rispetto al triennio di riferimento 2018-2020	
		I Sem	II Sem	I Sem	II Sem	I Sem	II Sem		I Sem	II Sem
Triennio 2018 2019 2020	76*	38*		-		20*		301	-	
								291		
								281		
2021	42	24	18	- 37%	-53%	11	8	271	-45%	-60%
2022	N.A.	17	-	- 55%	N.A.	0	-	261	-100%	N.A.

\*dato medio triennio

**Tabella 4 Quantitativo gas inviato in torcia e numero superi**

**Figura 2 Torcia impianti sud**

Dai dati e dal grafico sopra riportati è evidente la tendenza alla riduzione dei parametri relativi al gas inviato in torcia, sia in termini di tonnellate complessive sia in termini di superi della soglia giornaliera.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.2 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA  
Agosto 2022PROGETTO  
22549IPAGINA  
14 di 14**3. CONCLUSIONI**

Nel presente documento si è provveduto ad illustrare l'adempimento alla prescrizione n.2 di cui al capitolo 10 del Decreto di Riesame n.159/2022. In particolare, la prescrizione n.2 richiede quanto segue:

*“Il Gestore deve presentare, entro 3 mesi dal rilascio del provvedimento riesame dell’AIA, un progetto contenente un programma di minimizzazione/rientro, in tempi definiti, dell’invio del gas alle torce di emergenza con misure tecnico-gestionali, anche preventive e manutentive, con l’impegno, da parte dello stesso Gestore, di individuarne le tecniche da implementare”.*

Così come illustrato, l’impegno del Gestore nell’attuazione del progetto ha permesso ad oggi di registrare una riduzione di invio di gas in torcia nel 2021 pari al 45% medio rispetto alla baseline del triennio precedente con una ulteriore riduzione nel corso del 2022.

Si attendono ulteriori decrementi dalla completa attuazione delle azioni e degli interventi illustrati nelle tabelle precedenti ivi inclusa la realizzazione del progetto di incremento del recupero del gas, in ottemperanza alla prescrizione n.7 di cui al Capitolo 10 del Decreto di Riesame AIA n.159/2022.



***DECRETO DI RIESAME AIA n 159/2022***

*Publicato in Gazzetta Ufficiale in data 11/05/2022*

***Adempimento alla prescrizione n.4 di cui al capito 10 del  
Decreto 159/2022***

***Programmi di Manutenzione e Controllo  
ordinari e straordinari***

## Sommario

Introduzione .....	2
1. Premessa .....	3
2. Programmi di Manutenzione e Controllo.....	3
3. Aggiornamento dei programmi di manutenzione e controllo .....	4

## INTRODUZIONE

La società Sarlux s.r.l., è autorizzata all'esercizio del complesso "Raffineria, Impianto di Gassificazione a Ciclo Combinato (IGCC) e Impianti Nord", sito nel comune di Sarroch, dal Decreto Ministeriale n. 263 del 11.10.2017 (Decreto AIA), aggiornato dal Decreto Ministeriale di riesame parziale n.159 del 14/04/2022 (pubblicato in Gazzetta Ufficiale in data 11/05/2022).

Presso l'installazione sono svolte le seguenti attività ricadenti nell'Allegato 8 e nell'Allegato 12 alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.:

- **Categoria IPPC 1.1: Combustione di combustibili in installazione con una potenza termica nominale totale pari o superiore a 50 MW;**
- **Categoria IPPC 1.2: Raffinazione di petrolio e di gas;**
- **Categoria IPPC 4.1: impianto chimico per la fabbricazione di prodotti chimici organici di base.**

Il presente documento è redatto in ottemperanza alla prescrizione n.4 di cui al capitolo 10 del Decreto Ministeriale di riesame parziale n.159 del 14/04/2022.

In particolare, la prescrizione n.4 richiede quanto segue:

*"Il Gestore, entro 3 mesi dal rilascio del provvedimento riesame dell'AIA, deve presentare un programma di manutenzioni ordinarie e straordinarie, tale per cui gli interventi manutentivi ordinari e straordinari vengano effettuati con maggiore frequenza."*

## 1. PREMESSA

Il processo di Asset management è l'insieme delle attività finalizzate alla salvaguardia, alla conservazione e alla gestione tecnica e sostenibile delle risorse e dei sistemi, nel rispetto dei vincoli di integrità dei medesimi e della normativa HSE. In Sarlux, in linea con le strategie manutentive, ha lo scopo di raggiungere gli obiettivi di affidabilità, efficienza e continuità di funzionamento degli asset che costituiscono gli impianti di produzione, garantendo la salute e la sicurezza dei lavoratori, la sicurezza di esercizio, la protezione ambientale, la qualità delle lavorazioni, il rispetto del piano produttivo e della sostenibilità.

Tutte le funzioni coinvolte nel processo di Asset management operano per il miglioramento continuo in stretta collaborazione con tutte le funzioni aziendali direttamente o indirettamente coinvolte nel processo; promuovono l'applicazione di nuovi standard e la ricerca di nuove modalità di servizio; sostengono lo sviluppo e la diffusione del know-how relativo alla gestione delle attività di manutenzione.

Tale approccio, sistematicamente applicato anche all'analisi dei principali fuori servizio, ha permesso a Sarlux, in particolare negli ultimi anni, di individuare nuove soluzioni e tecnologie impiantistiche con conseguenti revamping, migliorie e upgrade tecnologici e di processo, i cui effetti positivi di carattere ambientale, già oggi evidenti, saranno ulteriormente incrementati nel medio periodo anche attraverso l'attuazione dei programmi di manutenzione e controllo aggiornati come di seguito illustrato.

## 2. PROGRAMMI DI MANUTENZIONE E CONTROLLO

I programmi di manutenzione e controllo, ordinari e straordinari, definiscono tutti gli interventi che è necessario eseguire nel tempo per garantire la corretta e sicura funzionalità delle attrezzature; in Sarlux i programmi sono elaborati sulla base delle politiche manutentive di riferimento: manutenzione ciclica, manutenzione predittiva e manutenzione ispettiva.

I programmi di manutenzione si applicano alle diverse tipologie di apparecchiature di seguito elencate:

- Attrezzature statiche, linee di impianto e di movimentazione/spedizione prodotti: le attrezzature rientranti nel campo di applicazione definito dalla DIRETTIVA PED 2014/68/UE e le apparecchiature a pressione e le linee contenenti idrocarburi e/o fluidi infiammabili o tossici rientranti nel campo di applicazione definito dallo standard API 570;
- Serbatoi atmosferici: serbatoi contenenti fluidi pericolosi e/o infiammabili
- Aste fognarie
- Macchine ed Impianti elettrici: trasformatori, motori elettrici, generatori, quadri, impianti per la trasmissione e l'utilizzo della Energia Elettrica;
- Macchine motrici, operatici e macchine rotanti in genere: pompe, turbine, compressori, ventilatori;
- Sistemi di misura, controllo, comando e sicurezza;
- Mezzi di sollevamento.

I programmi di controllo sono elaborati applicando metodi probabilistici, sviluppati sui dati storici e sulla base della vita residua delle attrezzature e componenti. Essi vengono elaborati definendo:

- frequenza di Controllo (basata su intervalli fissi di tempo o su valutazioni di rischio);
- indicazione della “scadenza di validità” entro la quale deve essere eseguita l’attività;
- dettaglio dell’attività;
- tipologia di Controllo (Check list, visual test, taratura ecc);
- punti/item oggetto del controllo ed estensione dello stesso.

I programmi di manutenzione e controllo sono documenti dinamici che vengono aggiornati periodicamente sulla base delle evidenze derivanti dalle prove diagnostiche/controlli ispettivi effettuati, dalle evidenze riscontrate durante le attività manutentive programmate e recependo eventuali segnalazioni provenienti dalle diverse funzioni aziendali (eg. HSE, Production, Process e Maintenance & Construction.)

Tali aggiornamenti inoltre recepiscono le azioni correttive e le proposte di miglioramento che scaturiscono dall’attività di monitoraggio prestazioni, dall’analisi degli imprevisti, dalle eventuali revisioni delle strategie manutentive ed ispettive, dalle analisi RCA (Root Cause Analysis) e FA (Failure Analysis), dalle segnalazioni da Check List Operative.

### **3. AGGIORNAMENTO DEI PROGRAMMI DI MANUTENZIONE E CONTROLLO**

Sulla base di quanto riportato al punto precedente, si è provveduto all’aggiornamento dei programmi di manutenzione e controllo intervenendo in particolare sui seguenti due criteri:

- incremento delle frequenze degli interventi di monitoraggio e/o di manutenzione ordinaria su items critici;
- upgrade sui principali items oggetto di avarie volti a ripristinare le condizioni di “come nuovo” o a migliorare l’affidabilità degli stessi;

Il dettaglio di quanto già implementato o in corso di implementazione nelle due aree Refining e IGCC, può essere in sintesi riassunto come segue.

#### **Area Refining**

##### Apparecchiature dinamiche

Il programma ordinario manutentivo e di controllo è stato modificato incrementando le frequenze di monitoraggio delle principali macchine di processo, in particolare;

- attivato monitoraggio in remoto in continuo dei compressori testa topping T1MC101A/B (controllo precedente eseguito in maniera puntuale con cadenza mensile);

- attivato monitoraggio in remoto in continuo dei Wet Gas Compressor e del Blower del rigeneratore dell'impianto FCC (controllo precedente eseguito in maniera puntuale con cadenza quindicinale);
- attivato monitoraggio in remoto in continuo dei compressori degli impianti della rete idrogeno e del MHC2 (controllo precedente eseguito in maniera puntuale con cadenza quindicinale);
- attivato monitoraggio in remoto in continuo dei compressori del recupero blow down impianti Sud (controllo precedente eseguito in maniera puntuale con cadenza quindicinale);
- incrementata frequenza di controllo delle pompe di alimento Topping (portata frequenza da mensile a quindicinale).

Sono stati inoltre programmati ed eseguiti interventi di manutenzione straordinaria per remotizzare le frequenze di anomalie sui sistemi di condensazione di testa:

- attivato programma manutentivo straordinario annuale di pulizia dei fasci tubieri dei motor air fin (controllo precedente eseguito on condition);
- attivato global service sui motor air fin con esecuzione di un controllo all'anno su tutte le apparecchiature.

Inoltre, è in corso l'attività di manutenzione straordinaria sui componenti principali delle unità dinamiche del CCR (turbine a gas TG1 e TG2) al fine di riportare il sistema alla condizione "come nuovo".

#### Rete elettrica e sistemi di automazione

In parallelo alle attività previste dai programmi manutentivi e di controllo ordinario, l'aggiornamento dei programmi straordinari ha previsto l'esecuzione, ancora in corso, di una serie di interventi manutentivi, volti ad incrementare l'affidabilità dei sistemi, quali:

- upgrade dei quadri elettrici di media tensione;
- upgrade dei sistemi di protezione delle linee e delle sbarre di alta tensione;
- upgrade dei sistemi di protezione dei quadri di media tensione;
- upgrade sui trasformatori elettrici;
- upgrade della sottostazione 150 kV impianti nord;
- upgrade sui sistemi DCS e ESD Impianti;
- installazione nuovo sistema GRE impianti Sud;
- installazione nuovo sistema BME impianti Nord.

### Utilities

In parallelo alle attività previste dai programmi manutentivi e di controllo ordinario, l'aggiornamento dei programmi straordinari ha previsto l'esecuzione di una serie di interventi manutentivi, ancora in corso, volti ad incrementare l'affidabilità dei sistemi, quali:

- upgrade del circuito dell'acqua di raffreddamento impianti mild MHC1 e MHC2;
- upgrade del circuito di raffreddamento sul circuito amminico degli impianti DEA1 e DEA2;
- upgrade del circuito dell'acqua di raffreddamento impianti RT1/RT2;

### **Area IGCC**

Sono stati eseguiti e/o programmati con maggior frequenza gli interventi di manutenzione straordinaria e ordinaria finalizzati ad aumentare l'affidabilità delle attrezzature, in particolare:

#### Turbine

Il programma di manutenzioni ordinarie sulle turbine è stato integrato con:

- l'inserimento del controllo del circuito idraulico di comando, compresa la strumentazione di controllo, in occasione di ogni fermata programmata (in precedenza l'attività veniva svolta on condition).
- l'ispezione e la sostituzione di cavi e cassette dei secondari delle apparecchiature strumentali, in occasione di tutte le fermate programmate (in precedenza l'attività veniva svolta on condition).

Inoltre, si sta procedendo con attività di manutenzione straordinaria sui componenti principali delle unità dinamiche:

- sostituzione rotori delle turbine
- sostituzione rotori dei compressori
- sostituzione dei generatori

al fine di riportare il sistema alla condizione "come nuovo".

#### Gassificatori

Per quanto riguarda i programmi di manutenzione ordinaria sono stati apportati i seguenti aggiornamenti:

- La frequenza degli interventi programmati sui gassificatori è stata portata dai 18 mesi storici registrati nel periodo 2000-2016, ai 14 mesi attuali;
- La frequenza degli interventi programmati sui bruciatori di processo è stata modificata intervenendo su di essi con una manutenzione pianificata in occasione della fermata di ogni singolo gruppo;
- La frequenza degli interventi programmati sulle pompe di alimento dei gassificatori è stata modificata intervenendo su di essi con una manutenzione pianificata in occasione della fermata di ogni singolo gruppo.

Per quanto riguarda gli interventi di manutenzione straordinaria, nel periodo 2020-2022 si sono incrementate le attività programmate di upgrading degli elementi di usura delle apparecchiature che sono stati oggetto negli anni precedenti di failure. In particolare, è aumentata la frequenza degli interventi di manutenzione straordinaria passando dai 4 eseguiti nel periodo 2010-2019 ai 6 effettuati nel periodo 2020-2022.

Nel dettaglio, nell'ultimo periodo si è proceduto con:

- l'inserimento di mattoni refrattari autoportanti nel cono;
- l'upgrade degli anelli sacrificali;
- l'inserimento di mattoni più resistenti alla compressione nella hot face;
- nuovo design del quench ring;
- l'upgrade circuiti acqua raffreddamento gassificatori;
- l'upgrade metallurgico dei bruciatori.

#### Sezione idrogeno

In occasione della recente fermata programmata della unità, si è proceduto con la manutenzione generale delle valvole e revisione con upgrade del software di gestione degli assorbitori dell'unità.

È stato inoltre attivato un service di manutenzione delle macchine principali con monitoraggio in remoto con il Costruttore.

#### Rete elettrica

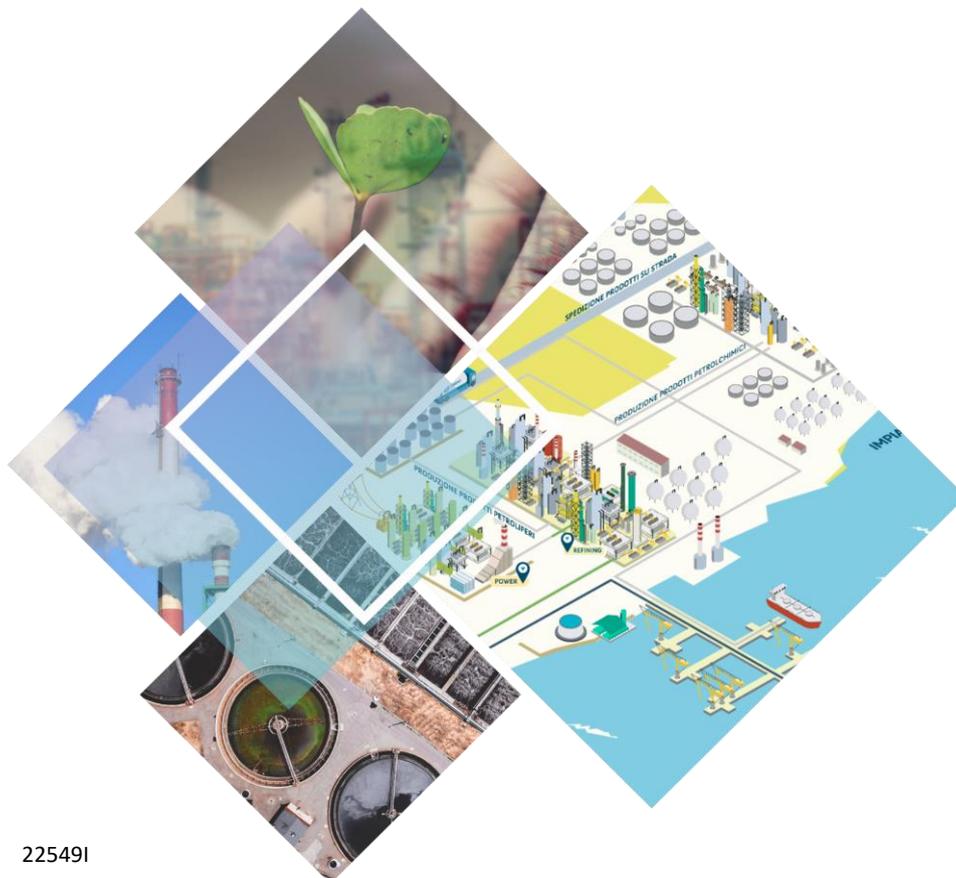
In parallelo alle attività previste dai programmi manutentivi e di controllo ordinario, l'aggiornamento dei programmi straordinari ha previsto l'esecuzione, ancora in corso, di una serie di interventi manutentivi, volti ad incrementare l'affidabilità dei sistemi, quali:

- upgrade dei sistemi di protezione delle linee e delle sbarre di alta tensione;
- upgrade dei sistemi di protezione dei quadri di media tensione.

## DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022

pubblicato in Gazzetta Ufficiale in data 11/05/2022

### Adempimento alla prescrizione n.6 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022



**Progetto n.** 22549I  
**Revisione:** 00  
**Data:** Agosto 2022  
**Nome File:** 22549I-AdempimentoPresc6\_DM159RiesameAIA\_rev11082022.docx

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.6 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	2 di 5

**INDICE**

<b>1. Introduzione.....</b>	<b>3</b>
<b>2. SISTEMA BLOW-DOWN – TORCE DI STABILIMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>3. SISTEMA RECUPERO GAS – BLOW DOWN IMPIANTI SUD.....</b>	<b>4</b>
3.1 Gas recuperato nel triennio 2019-2021 dal sistema di Blow Down impianti SUD .....	4
<b>4. SISTEMA RECUPERO GAS – BLOW DOWN IMPIANTI NORD.....</b>	<b>5</b>
4.1 Gas recuperato nel triennio 2019-2021 dal sistema di Blow Down impianti NORD .....	5
<b>5. CONCLUSIONI .....</b>	<b>5</b>

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.6 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	3 di 5

**1. INTRODUZIONE**

La società Sarlux s.r.l., è autorizzata all'esercizio del complesso "Raffineria, Impianto di Gassificazione a Ciclo Combinato (IGCC) e Impianti Nord", sito nel comune di Sarroch, dal Decreto Ministeriale n. 263 del 11.10.2017 (Decreto AIA), aggiornato dal Decreto Ministeriale di riesame parziale n.159 del 14/04/2022 (pubblicato in Gazzetta Ufficiale in data 11/05/2022).

Presso l'installazione sono svolte le seguenti attività ricadenti nell'Allegato 8 e nell'Allegato 12 alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.:

- **Categoria IPPC 1.1: Combustione di combustibili in installazione con una potenza termica nominale totale pari o superiore a 50 MW;**
- **Categoria IPPC 1.2: Raffinazione di petrolio e di gas;**
- **Categoria IPPC 4.1: impianto chimico per la fabbricazione di prodotti chimici organici di base.**

Il presente documento è redatto in ottemperanza alla prescrizione n.6 di cui al capitolo 10 del Decreto Ministeriale di riesame parziale n.159 del 14/04/2022.

In particolare, la prescrizione n.6 richiede quanto segue:

*"Il Gestore, entro 3 mesi dal rilascio del provvedimento di riesame dell'AIA, dovrà produrre una dettagliata relazione sui quantitativi di gas recuperato, relativi agli ultimi 3 anni, finalizzato alla verifica del corretto funzionamento del sistema di recupero, ovvero all'accertamento di eventuali criticità".*

La documentazione è stata predisposta con la collaborazione della società di consulenza ICARO Srl.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.6 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	4 di 5

## 2. SISTEMA BLOW-DOWN – TORCE DI STABILIMENTO

Il sistema Blow Down - Torcia è un dispositivo tecnico asservito alla sicurezza dello stabilimento, ove vengono convogliati e distrutti, mediante ossidazione termica (combustione), eventuali scarichi di prodotti gassosi provenienti dagli impianti a seguito di anomalie verificatesi durante l'esercizio oppure generati durante situazioni di emergenza, di transitorio, di fermata o di avviamento.

Più precisamente è inserito a protezione di tutte le sezioni o circuiti sia degli impianti di processo sia dei servizi, su cui sono installate le valvole di sicurezza opportunamente tarate.

Sarlux è dotata di due sistemi Blow Down -Torcia, uno per il sito sud e uno per il sito nord, entrambi dotati di sistemi di recupero.

## 3. SISTEMA RECUPERO GAS – BLOW DOWN IMPIANTI SUD

Il sistema di Blow Down -Torce degli Impianti Sud Sarlux è dotato di un sistema di recupero gas costituito da:

- un sistema di compressione comprendente due compressori ad anello liquido in parallelo denominati MC501A/B la cui massima capacità nominale totale è di 1800 Nm<sup>3</sup>/h;
- un eiettore denominato T2J2 alimentato con gas motore Fuel Gas, prelevato dalla rete di raffineria, con capacità di recupero di 750 Nm<sup>3</sup>/h.

Il gas recuperato, prima di essere convogliato nella rete Fuel Gas, viene inviato nella sezione di lavaggio amminico per essere purificato dall'H<sub>2</sub>S presente.

### 3.1 Gas recuperato nel triennio 2019-2021 dal sistema di Blow Down impianti SUD

Nel corso del triennio 2019-2021 il fattore di servizio dei sistemi di recupero è andato progressivamente aumentando grazie alla programmazione e alla attuazione di interventi di manutenzione e di misure tecnico-gestionali (come ad esempio la pulizia online dell'eiettore, gli incontri quotidiani operativi, il monitoraggio sistematico) registrando un incremento negli anni della quantità di gas recuperato, così come emerge da quanto di seguito dettagliato.

Nel **2019** sono stati recuperati 15 MNm<sup>3</sup> di gas di Blow Down, di cui 12,6 MNm<sup>3</sup> mediante i compressori MC501A/B e 2,4 MNm<sup>3</sup> mediante l'eiettore T2J2. Sia i compressori MC501 A/B sia l'eiettore T2J2 sono rimasti in servizio nell'anno a meno del periodo di fermata per manutenzione dei circuiti e dei sistemi di controllo asserviti al sistema di recupero e dei compressori stessi. Il sistema dei compressori è stato in marcia per l'86% del tempo. L'eiettore è stato in marcia per il 48% del tempo.

Nel **2020** sono stati recuperati 15,7 MNm<sup>3</sup>, di cui 13,3 MNm<sup>3</sup> mediante i compressori MC501A/B e 2,4 MNm<sup>3</sup> mediante l'eiettore T2J2. Il sistema dei compressori è stato in marcia per il 93% del tempo. L'eiettore è stato in marcia per il 54% del tempo. Nel corso dell'anno sono stati eseguiti interventi manutentivi di tipo meccanico e strumentale sul sistema dei compressori.

Nel **2021** sono stati recuperati 17,6 MNm<sup>3</sup>, di cui 13,2 MNm<sup>3</sup> mediante i compressori MC501A/B e 4,3 MNm<sup>3</sup> mediante l'eiettore T2J2. Il sistema dei compressori è stato in marcia per il 99% del tempo. L'eiettore è stato in marcia per l'83% del tempo.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alla prescrizione n.6 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA

Agosto 2022

PROGETTO

22549I

PAGINA

5 di 5

**4. SISTEMA RECUPERO GAS – BLOW DOWN IMPIANTI NORD**

Il Blow Down Impianti Nord è dotato di un sistema di recupero gas, costituito da 3 compressori ad anello liquido, denominati rispettivamente K601, K602 e K603, la cui massima capacità nominale è di 740 kg/h ciascuno.

**4.1 Gas recuperato nel triennio 2019-2021 dal sistema di Blow Down impianti NORD**

Nel corso del triennio 2019-2021 il fattore di servizio del sistema di recupero in oggetto è stato massimizzato, così come emerge da quanto di seguito dettagliato.

Nel **2019** sono stati recuperati 4,5 kt di gas di Blow Down. Il fattore di servizio del sistema è stato pari a 94,6%.

Nel **2020** sono stati recuperati 3,4 kt di gas di Blow Down. Il fattore di servizio del sistema è stato pari a 99,7%.

Nel **2021** sono stati recuperati 5,4 kt di gas di Blow Down. Il fattore di servizio del sistema è stato pari a 99,7%.

**5. CONCLUSIONI**

Nell'ultimo anno sono stati raggiunti elevati livelli di continuità di esercizio con conseguente massimizzazione delle quantità di gas recuperate con le attrezzature esistenti.

Attualmente è in corso uno studio di progetto finalizzato all'incremento del recupero gas in torcia attraverso il potenziamento del sistema attuale.

## DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022

pubblicato in Gazzetta Ufficiale in data 11/05/2022

### Adempimento alle prescrizioni n.10 e n.11 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022



**Progetto n.** 22549I  
**Revisione:** 00  
**Data:** Agosto 2022  
**Nome File:** 22549I-AdempimentoPresc10-11\_DM159RiesameAIA\_rev11082022.docx

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alle prescrizioni n.10 e n.11 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	2 di 16

**INDICE**

<b>Introduzione.....</b>	<b>3</b>
<b>1. ADEMPIMENTO PRESCRIZIONE N.10 .....</b>	<b>4</b>
1.1 Sintesi degli interventi realizzati.....	5
1.1.1 Benefici derivanti dagli interventi realizzati.....	8
1.2 Eccezionalità dell'evento meteorologico del 9/10 settembre 2021 .....	9
1.2.1 Determinazione della Pioggia Indice $\mu\text{g}$ .....	12
1.2.2 Definizione della Altezza di Pioggia $hT(\tau)$ dell'evento in esame.....	12
1.2.3 Determinazione del tempo di ritorno T .....	15
1.2.4 Conclusioni .....	15
<b>2. ADEMPIMENTO ALLA PRESCRIZIONE N.11.....</b>	<b>16</b>
2.1 Progetto di ampliamento aggiornato del sistema di accumulo acque meteoriche .....	16
2.2 Conclusioni .....	16

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alle prescrizioni n.10 e n.11 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	3 di 16

**INTRODUZIONE**

La società Sarlux s.r.l., è autorizzata all'esercizio del complesso "Raffineria, Impianto di Gassificazione a Ciclo Combinato (IGCC) e Impianti Nord", sito nel comune di Sarroch, dal Decreto Ministeriale n. 263 del 11.10.2017 (Decreto AIA), aggiornato dal Decreto Ministeriale di riesame parziale n.159 del 14/04/2022 (pubblicato in Gazzetta Ufficiale in data 11/05/2022).

Presso l'installazione sono svolte le seguenti attività ricadenti nell'Allegato 8 e nell'Allegato 12 alla parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.:

- **Categoria IPPC 1.1: Combustione di combustibili in installazione con una potenza termica nominale totale pari o superiore a 50 MW;**
- **Categoria IPPC 1.2: Raffinazione di petrolio e di gas;**
- **Categoria IPPC 4.1: impianto chimico per la fabbricazione di prodotti chimici organici di base.**

Il presente documento è redatto in ottemperanza alle prescrizioni n.10 e n.11 di cui al capitolo 10 del Decreto Ministeriale di riesame parziale n.159 del 14/04/2022.

In particolare:

- la prescrizione n.10 richiede quanto segue: *"Il Gestore, in relazione alla prescrizione n. 39 del PIC allegato all'AIA n. 263/2017, deve presentare, entro 3 mesi dal rilascio del provvedimento riesame dell'AIA, una relazione che dettagli se gli eventi meteorici che determinano l'apertura degli scolmatori abbiano un carattere di eccezionalità, non previsto nello studio presentato nel 2016, ovvero se le previsioni dello stesso studio siano state disattese, ossia se il sistema di raccolta acque sia risultato inefficace"*
- la prescrizione n.11 richiede quanto segue *"Il Gestore deve presentare, entro 3 mesi dal rilascio del provvedimento di riesame dell'AIA, un progetto di ampliamento del sistema di accumulo delle acque meteoriche, adeguatamente dimensionato agli eventi meteoclimatici estremi degli ultimi 10 anni, da realizzarsi entro i successivi 12 mesi."*

La documentazione è stata predisposta con la collaborazione della società di consulenza ICARO Srl.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alle prescrizioni n.10 e n.11 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	4 di 16

**1. ADEMPIMENTO PRESCRIZIONE N.10**

La società Sarlux nel 2016 ha elaborato lo “Studio di Verifica – Sistema Acque Meteoriche (Impianti Sud)” avente per oggetto l’analisi degli assetti idraulici a monte delle varie vasche di raccolta delle acque meteo, la stima della portata di afflusso alle varie vasche meteo in condizioni di massima piovosità e le modifiche da realizzare per equipararla alla capacità nominale di pompaggio disponibile su ciascuna vasca.

Lo studio, confrontando per ogni singola stazione di rilancio le portate di acque meteoriche in ingresso e la capacità di pompaggio nominale, concludeva dichiarando che il picco di portata di acqua meteorica generato dalla pioggia critica era complessivamente superiore alla capacità istantanea di pompaggio.

Si prospettavano, quindi, le seguenti azioni di miglioramento, che si riportano come originariamente descritte:

**▪ REALIZZAZIONE DI VOLUMI DISTRIBUITI**

*“come prima attività si propone la predisposizione di volumi di stoccaggio distribuiti, in modo da ridurre il deflusso dell’acqua meteorica a valle. Tali volumi consistono in aree in terra pianeggianti, opportunamente mappate, delimitate da argini aventi un’altezza di 30 ÷ 40 cm. Questo approccio consente di trattenere l’acqua piovana all’interno degli argini fino al totale assorbimento da parte del terreno, riducendo così la quantità d’acqua convogliata alle stazioni di pompaggio. A tal scopo, a valle di rilievi visivi e delle planimetrie del Sito, sono state calcolate le aree di Raffineria ‘arginabili’, relative ai casi più critici, e le relative quantità d’acqua trattenuta nel periodo di pioggia critica.”*

**▪ REALIZZAZIONE DI SBARRAMENTI PER LA RIDUZIONE DELL’ONDA DI PIENA**

*“come secondo intervento, si propone la realizzazione di sbarramenti in cemento lungo le principali pipe-way della Raffineria. Questo sistema consente di ridurre l’onda di piena generata durante il periodo di pioggia critica. Gli sbarramenti trattengono l’acqua piovana contenuta nei volumi intercettati delle pipe-way, ritardando il suo deflusso a valle. Ogni sbarramento sarà dotato di un tubo sul fondo per il completo drenaggio dell’acqua alla fine dell’evento piovoso.”*

Tutti gli interventi sopra descritti sono stati completati al termine dell’anno 2016.

Realizzati tali progetti, la società Sarlux ha proceduto ad identificare e dettagliare ulteriori interventi necessari ad ottimizzare l’utilizzo delle attrezzature disponibili, al fine di incrementare la capacità di rilancio delle acque meteoriche in caso di piogge torrenziali e quindi ridurre al minimo la probabilità di apertura degli scolmatori di emergenza.

Da tali approfondimenti sono scaturiti, in sintesi, interventi volti ad aumentare la capacità e l’affidabilità dei sistemi di pompaggio dedicati al rilancio delle acque verso i volumi di stoccaggio disponibili, e ad incrementare la potenzialità, ove necessario, degli attuali circuiti asserviti al rilancio delle acque, attraverso l’installazione di nuove tubazioni di adeguato diametro.

A seguire si riporta la descrizione di dettaglio di tutti gli interventi già realizzati.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alle prescrizioni n.10 e n.11 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

 DATA  
 Agosto 2022

 PROGETTO  
 22549I

 PAGINA  
 5 di 16

**1.1 Sintesi degli interventi realizzati**

Gli interventi realizzati possono essere raggruppati nelle seguenti categorie:

- Ripianatura e cordolatura con opportuni argini in terra delle aree di Stabilimento non utilizzate al fine di regolare il trasferimento della portata di efflusso dell'acqua piovana verso i sistemi di accumulo primario TAS/TAZ e le diverse vasche meteoriche;
- Realizzazione di rallentatori di efflusso lungo le principali pipe-way della Raffineria, dotati di opportuna tubazione sul fondo per il rilascio graduale dell'acqua e il completo drenaggio alla fine dell'evento piovoso;
- Potenziamento della capacità di invio verso i sistemi di accumulo temporaneo;
- Ottimizzazione nella gestione delle vasche di raccolta intermedie ("Apini") e delle relative apparecchiature.

Nella tabella seguente si riporta la descrizione dei singoli interventi realizzati.

Vasca oggetto di intervento	Descrizione intervento	Sintesi confronto ante/post operam	Beneficio ottenuto	Data completamento intervento														
----	Ripianatura e cordolatura con opportuni argini in terra delle aree di Stabilimento non utilizzate	----	Regolare il trasferimento della portata di efflusso dell'acqua piovana verso i sistemi di accumulo primario TAS/TAZ e le diverse vasche meteoriche	Dicembre 2016														
----	Realizzazione di rallentatori di efflusso lungo le principali pipe-way della Raffineria, dotati di opportuna tubazione sul fondo per rilascio graduale dell'acqua e completo drenaggio alla fine dell'evento piovoso	----	Rilascio graduale delle acque meteoriche in caso di pioggia torrenziale	Dicembre 2016														
API TAS	Realizzazione di una nuova linea DN26" per trasferimento delle acque dalle vasche API TAS verso il volume di accumulo Vasche Meteo, tramite le pompe di rilancio API-MP11 A/B/C/D, dedicando la preesistente linea comune DN18" alle sole pompe API-MP10 A/B.	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DA API TAS</th> <th colspan="2">A VASCHE METEO</th> </tr> <tr> <th>SITUAZIONE ANTE</th> <th>SITUAZIONE POST</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>API-MP11 A</td> <td rowspan="5">Tubazione DN18"</td> <td rowspan="4">Nuova tubazione DN26"</td> </tr> <tr> <td>API-MP11 B</td> </tr> <tr> <td>API-MP11 C</td> </tr> <tr> <td>API-MP11 D</td> </tr> <tr> <td>API-MP10 A</td> <td rowspan="2">Tubazione DN18"</td> </tr> <tr> <td>API-MP10 B</td> </tr> </tbody> </table>	DA API TAS	A VASCHE METEO		SITUAZIONE ANTE	SITUAZIONE POST	API-MP11 A	Tubazione DN18"	Nuova tubazione DN26"	API-MP11 B	API-MP11 C	API-MP11 D	API-MP10 A	Tubazione DN18"	API-MP10 B	Sfruttare la capacità di trasferimento delle pompe (6.000 m <sup>3</sup> /h + 1.200 m <sup>3</sup> /h) in contemporanea.	Dicembre 2018 - Ottobre 2019
DA API TAS	A VASCHE METEO																	
	SITUAZIONE ANTE	SITUAZIONE POST																
API-MP11 A	Tubazione DN18"	Nuova tubazione DN26"																
API-MP11 B																		
API-MP11 C																		
API-MP11 D																		
API-MP10 A		Tubazione DN18"																
API-MP10 B																		

## DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022

Adempimento alle prescrizioni n.10 e n.11 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

 DATA  
 Agosto 2022

 PROGETTO  
 22549I

 PAGINA  
 6 di 16

Vasca oggetto di intervento	Descrizione intervento	Sintesi confronto ante/post operam	Beneficio ottenuto	Data completamento intervento														
	<p>Realizzazione di due tratti di linea (DN30" e DN24") per trasferimento acque, tramite le pompe di rilancio API-MP11 A/B/C/D, dalle vasche API TAS verso uno dei serbatoi di stoccaggio individuati per il contenimento dei volumi delle acque meteoriche in caso di pioggia torrenziale collegandosi a linea DN42" preesistente; tale intervento ha consentito di potenziare il circuito di rilancio delle acque verso i serbatoi di stoccaggio.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DA API TAS</th> <th colspan="2">A SERBATOI STOCCAGGIO</th> </tr> <tr> <th>SITUAZIONE ANTE</th> <th>SITUAZIONE POST</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>API-MP11 C</td> <td rowspan="2">Tratto di tubazione DN18" comune con SF-MP11 C/D</td> <td>Nuovi tratti di tubazione DN24" - DN30" per collegamento a DN42" preesistente</td> </tr> <tr> <td>API-MP11 D</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	DA API TAS	A SERBATOI STOCCAGGIO		SITUAZIONE ANTE	SITUAZIONE POST	API-MP11 C	Tratto di tubazione DN18" comune con SF-MP11 C/D	Nuovi tratti di tubazione DN24" - DN30" per collegamento a DN42" preesistente	API-MP11 D		<p>Sfruttare la piena capacità di trasferimento data dalle pompe API-MP11 A/B/C/D verso gli ST di stoccaggio, anche in contemporanea al trasferimento da Apino 4.</p>	<p>Dicembre 2018 - Dicembre 2020</p>				
DA API TAS	A SERBATOI STOCCAGGIO																	
	SITUAZIONE ANTE	SITUAZIONE POST																
API-MP11 C	Tratto di tubazione DN18" comune con SF-MP11 C/D	Nuovi tratti di tubazione DN24" - DN30" per collegamento a DN42" preesistente																
API-MP11 D																		
API TAZ	<p>realizzazione di una nuova linea DN12" per trasferimento acque dalle vasche API Zavorra al volume di accumulo Vasche Meteo tramite le pompe API-MP30 C/D, dedicando la preesistente linea utilizzata DN16" alle sole pompe API-MP30 F/G.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">DA API ZAVORRA</th> <th colspan="2">A VASCHE METEO</th> </tr> <tr> <th>SITUAZIONE ANTE</th> <th>SITUAZIONE POST</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>API-MP30 C</td> <td rowspan="4">Tubazione DN16"</td> <td>Nuova tubazione DN12"</td> </tr> <tr> <td>API-MP30 D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>API-MP30 F</td> <td>Nuova tubazione DN16"</td> </tr> <tr> <td>API-MP30 G</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	DA API ZAVORRA	A VASCHE METEO		SITUAZIONE ANTE	SITUAZIONE POST	API-MP30 C	Tubazione DN16"	Nuova tubazione DN12"	API-MP30 D		API-MP30 F	Nuova tubazione DN16"	API-MP30 G		<p>Sfruttare la capacità di trasferimento delle pompe API-MP30 C/D (2.700 m<sup>3</sup>/h) e API-MP30 F/G (2.600 m<sup>3</sup>/h) contemporaneamente.</p>	<p>Dicembre 2018 - Ottobre 2019</p>
DA API ZAVORRA	A VASCHE METEO																	
	SITUAZIONE ANTE	SITUAZIONE POST																
API-MP30 C	Tubazione DN16"	Nuova tubazione DN12"																
API-MP30 D																		
API-MP30 F		Nuova tubazione DN16"																
API-MP30 G																		

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alle prescrizioni n.10 e n.11 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	7 di 16

Vasca oggetto di intervento	Descrizione intervento	Sintesi confronto ante/post operam	Beneficio ottenuto	Data completamento intervento												
APINO 4	Realizzazione di nuova linea DN26" per trasferimento delle acque, tramite le pompe SF-MP11 C/D, dalla vasca Apino 4 verso uno dei serbatoi di stoccaggio individuati per il contenimento dei volumi delle acque meteoriche in caso di pioggia torrenziale collegandosi a linea DN42" preesistente; la nuova tubazione DN26" è stata realizzata in sostituzione dell'esistente linea DN18" in comune con lo stesso servizio di trasferimento acque dalle vasche API TAS tramite le pompe API-MP11 C/D.	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">DA APINO 4</td> <td colspan="2">A SERBATOI STOCCAGGIO</td> </tr> <tr> <td>SITUAZIONE ANTE</td> <td>SITUAZIONE POST</td> </tr> <tr> <td>SF-MP11 C</td> <td rowspan="2">Tubazione DN18" in comune con API P11 C/D</td> <td rowspan="2">Nuova tubazione DN26" per collegamento a DN42" preesistente</td> </tr> <tr> <td>SF-MP11 D</td> </tr> </table>	DA APINO 4	A SERBATOI STOCCAGGIO		SITUAZIONE ANTE	SITUAZIONE POST	SF-MP11 C	Tubazione DN18" in comune con API P11 C/D	Nuova tubazione DN26" per collegamento a DN42" preesistente	SF-MP11 D	Potenziare il circuito di rilancio delle acque da Apino 4 verso i serbatoi di stoccaggio, rendendolo compatibile con il rilancio acque dalle vasche API-TAS, permettendo in tal modo di sfruttare la piena capacità di trasferimento delle pompe SF-MP11 C/D dell'Apino 4 anche in contemporanea al trasferimento da API TAS.	Dicembre 2018 - Ottobre 2019			
	DA APINO 4	A SERBATOI STOCCAGGIO														
SITUAZIONE ANTE		SITUAZIONE POST														
SF-MP11 C	Tubazione DN18" in comune con API P11 C/D	Nuova tubazione DN26" per collegamento a DN42" preesistente														
SF-MP11 D																
APINO 4	Realizzazione di una nuova linea DN26" dalle vasche Apino 4 verso i serbatoi di accumulo TK24 A/B, tramite le pompe SF-MP11 C/D, dedicando la preesistente linea DN14"/16" alle pompe SF-MP11 A/B e SF-MP11 D	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">DA APINO 4</td> <td colspan="2">A TK24 A/B</td> </tr> <tr> <td>SITUAZIONE ANTE</td> <td>SITUAZIONE POST</td> </tr> <tr> <td>SF-MP11 A</td> <td rowspan="4">Tubazione DN14"/16"</td> <td rowspan="2">Tubazione DN14"/16"</td> </tr> <tr> <td>SF-MP11 B</td> </tr> <tr> <td>SF-MP11 C</td> <td rowspan="2">Nuova tubazione DN26"</td> </tr> <tr> <td>SF-MP11 D</td> </tr> </table>	DA APINO 4	A TK24 A/B		SITUAZIONE ANTE	SITUAZIONE POST	SF-MP11 A	Tubazione DN14"/16"	Tubazione DN14"/16"	SF-MP11 B	SF-MP11 C	Nuova tubazione DN26"	SF-MP11 D	Potenziare la capacità di trasferimento dalle vasche APINO 4 ai serbatoi di accumulo TK24 A/B.	Dicembre 2018 - Ottobre 2019
	DA APINO 4	A TK24 A/B														
SITUAZIONE ANTE		SITUAZIONE POST														
SF-MP11 A	Tubazione DN14"/16"	Tubazione DN14"/16"														
SF-MP11 B																
SF-MP11 C		Nuova tubazione DN26"														
SF-MP11 D																
APINO 4	Realizzazione di un collegamento per il trasferimento tra la sezione a volume inferiore e la sezione a volume superiore in cui è divisa la vasca Apino 4, tramite le pompe SF-MP 8 A/B. Le acque così trasferite possono, tramite le pompe SF-MP11 C/D installate nella sezione a volume superiore, essere inviate verso i volumi di accumulo.	---	Superare la difficoltà delle pompe SF-MP 8 A/B a trasferire verso i serbatoi TK24 a causa delle elevate contropressioni	Dicembre 2018 - Ottobre 2019												

**Tabella 1 - Interventi realizzati di potenziamento della capacità di invio delle acque meteoriche verso sistemi di accumulo**

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

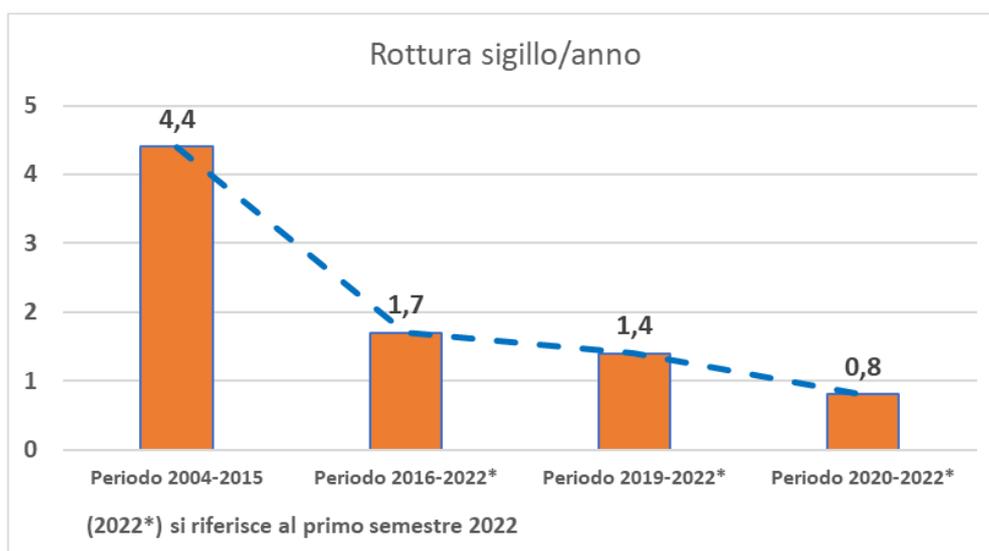
Adempimento alle prescrizioni n.10 e n.11 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	8 di 16

**1.1.1 Benefici derivanti dagli interventi realizzati**

Le opere/sistemi sinora adottati hanno, già ora, incrementato significativamente la capacità di rilancio delle acque, riducendo la necessità di apertura degli scolmatori di emergenza in caso di piogge eccezionali per intensità e concentrazione.

A tale proposito si riporta l'andamento dal 2004 al primo semestre 2022 delle occasioni in cui si è dovuto ricorrere alla rottura dei sigilli installati presso gli scolmatori di emergenza:



**Figura 1** Numero medio annuo di volte in cui si è ricorso alla rottura del sigillo dal 2004 al 2022 (1° semestre)

Dai dati riportati emerge che:

- nei 12 anni antecedenti al 2016, ossia nel periodo di tempo tra il 2004 ed il 2015, sono stati asportati in totale 53 sigilli dagli scolmatori di emergenza, per una media di 4,4 per ciascun anno;
- nei 6,5 anni successivi, ossia tra il 2016 ed il 2022\* (1° semestre), sono stati rimossi in totale 11 sigilli per una media di 1,7 per ciascun anno;
- se si restringe il campo agli ultimi 3,5 anni (compreso anche il 1° semestre 2022) si hanno in totale 5 sigilli rimossi, con una riduzione della media annua da 1,7 al valore di 1,4;
- nell'ultimo periodo, (2020 / primo semestre 2022) il totale delle rimozioni è pari a 2 sigilli, ottenendo così la media di 0,8 asportazione di sigillo per anno.

La tendenza a partire dal 2016 può essere considerata una ragionevole dimostrazione di efficacia degli sforzi profusi nella ottimizzazione e potenziamento della gestione delle acque meteoriche interne allo Stabilimento.

In particolare, l'asportazione dei 2 sigilli, avvenuta il 10 settembre 2021, dopo circa 2 anni e 8 mesi dall'ultimo episodio di apertura degli scolmatori, è da mettere in relazione ad un evento meteorologico di carattere eccezionale, come di seguito dimostrato, utilizzabile come condizione dimensionante per il sistema di accumulo acque meteoriche in riferimento ad eventi meteoroclimatici estremi.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alle prescrizioni n.10 e n.11 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	9 di 16

## 1.2 Eccezionalità dell'evento meteorologico del 9/10 settembre 2021

L'evento meteorologico del 09-10 settembre 2021 può essere classificato come "breve e intenso" con durata dell'evento temporalesco più significativo inferiore alle 3 ore, in quanto concentrato tra le ore 23:30 del 09 settembre 2021 e le ore 01:30 del giorno 10 settembre 2021 (orario di apertura degli scolmatori).

L'intero evento è terminato alle prime ore del giorno 10 settembre 2021, con durata complessiva comunque intorno alle 6 ore.

Le relative precipitazioni sono state analizzate dal punto di vista probabilistico facendo ricorso alla modellazione TCEV applicata alla Sardegna (*Analisi regionale di frequenza delle precipitazioni intense in Sardegna – proff. Deidda, Piga, Sechi – L'acqua 5/2000*).

La modellazione citata è stata elaborata per permettere una agevole determinazione in tutto il territorio regionale, assegnato il tempo di ritorno T, della altezza di precipitazione giornaliera (modello "pioggia giornaliera") e di durata  $\tau$  pari a 30 minuti, 1 ora, 3 ore, 6 ore, 12 ore e 24 ore (modello "pioggia breve e intensa" che è il nostro caso di studio).

Viceversa, laddove sia nota l'altezza di precipitazione di durata  $\tau$  (espressa in ore), come nel caso in esame, tramite il modello è stato possibile determinare il tempo di ritorno T dell'evento<sup>1</sup>.

Si ottiene così evidenza che, per le durate di precipitazione esaminate, i tempi di ritorno sono talmente elevati da caratterizzare l'evento come eccezionale, ossia al di fuori dagli intervalli presi a riferimento per i dimensionamenti progettuali ordinari (T di ritorno pari a 50 anni).

A seguire si illustrano in sintesi gli elementi base del Modello "pioggia breve ed intensa".

La pioggia indice  $\mu(\tau)$  di durata  $\tau$  (ovvero la media dei massimi annui delle piogge di durata  $\tau$ ) può essere espressa in forma monomia<sup>2</sup>:

$$\mu(\tau) = a_1 \tau^{n_1}$$

dove i coefficienti  $a_1$  e  $n_1$  si possono determinare in funzione della pioggia indice giornaliera  $\mu_g$ :

$$a_1 = \mu_g / (0.886 \cdot 24^{n_1}) \quad ; \quad n_1 = -0.493 + 0.476 \text{Log}_{10} \mu_g$$

L'altezza di pioggia  $h_T(\tau)$  di durata  $\tau$  con assegnato tempo di ritorno T in anni si ottiene moltiplicando la pioggia indice  $\mu(\tau)$  per il coefficiente di crescita definito come segue:

$$K_T(\tau) = a_2 \tau^{n_2}$$

<sup>1</sup> Tale approccio è stato utilizzato, ad esempio, nel documento della Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato dei Lavori Pubblici, Servizio di Difesa del Suolo: "Relazione sulle precipitazioni del giorno 22 ottobre 2008 nella Sardegna centro-meridionale" curato dall'Ing. Giovanni Puligheddu.

<sup>2</sup> Le precipitazioni sono sempre espresse in mm, la durata  $\tau$  in ore; relazioni valide per tempi di ritorno T da 2 a 1000 anni e durate  $\tau$  da 30 min a 24 h

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alle prescrizioni n.10 e n.11 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA

Agosto 2022

PROGETTO

22549I

PAGINA

10 di 16

Ottenendo quindi la seguente relazione:

$$h_T(\tau) = \mu(\tau) K_T(\tau) = (a_1 a_2) \tau^{(n_1+n_2)}$$

dove i coefficienti  $a_2$  e  $n_2$  si determinano con le relazioni seguenti per differenti  $T$  e  $\tau$ .

Per tempi di ritorno  $T > 10$  anni si ha, considerando che il Comune di Sarroch, secondo la teoria adottata, ricade nella sotto Zona n° 2 (2 SZO, vedi figura seguente):

$$a_2 = 0,43797 + 1,089 \log_{10} T$$

$$n_2 = -0,18722 + 0,24862 \log_{10} T - 3,6305 \cdot 10^{-2} (\log_{10} T)^2 \quad \text{per } t \leq 1 \text{ ora}$$

$$n_2 = -6,3887 \cdot 10^{-3} - 4,542 \cdot 10^{-3} \log_{10} T \quad \text{per } t > 1 \text{ ora}$$

Dove:

$T$  = tempo di ritorno [anni]

$\tau$  = durata della pioggia [ore]

$\mu_g$  = pioggia indice [mm]

Per poter utilizzare la relazione occorre dapprima fissare i parametri noti:

pioggia indice  $\mu_g$

altezza di pioggia  $h_T(\tau)$  per ciascuna durata  $\tau$

quindi tramite processo iterativo, inserire i valori nella equazione

$$h_T(\tau) = \mu(\tau) K_T(\tau) = (a_1 a_2) \tau^{(n_1+n_2)}$$

determinando, per ciascun  $h_T(\tau)$ , il tempo di ritorno  $T$  che permette di verificare l'equazione.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alle prescrizioni n.10 e n.11 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA	PROGETTO	PAGINA
Agosto 2022	22549I	11 di 16

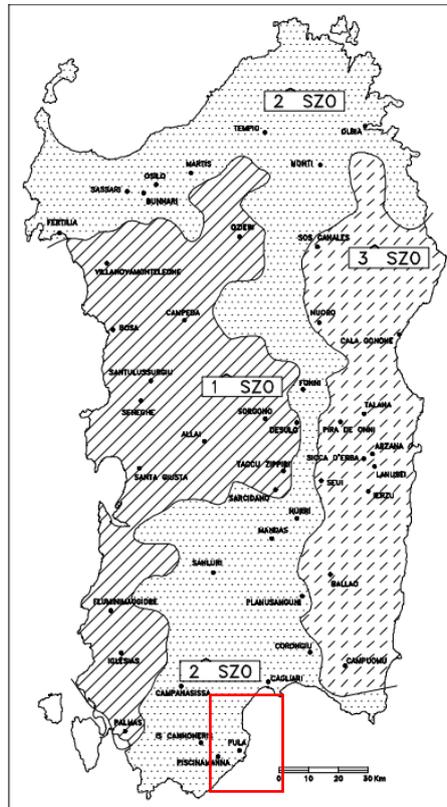


Figura 2 – Modello TCEV: identificazione Sotto Zone Omogenee con identificazione dell’area del sito Sarlux

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alle prescrizioni n.10 e n.11 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

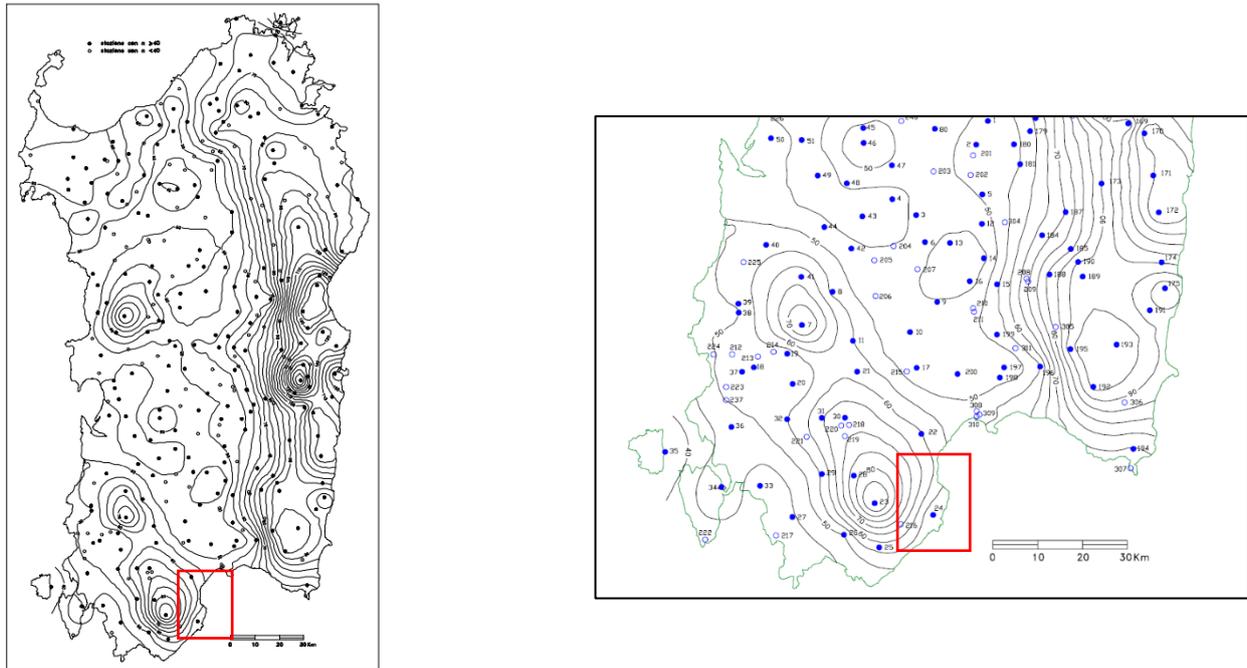
 DATA  
 Agosto 2022

 PROGETTO  
 22549I

 PAGINA  
 12 di 16

**1.2.1 Determinazione della Pioggia Indice  $\mu g$** 

 La Pioggia Indice  $\mu g$  può essere estratta, per il luogo di interesse, dalle carte delle isoiete disponibili<sup>3</sup>.

 Nella presente trattazione si è assunto il valore di  $\mu g$  pari a 55mm.

**Figura 3 – Carta delle isoiete della Sardegna con identificazione dell'area del sito Sarlux**
**1.2.2 Definizione della Altezza di Pioggia  $hT(\tau)$  dell'evento in esame**

Per quanto riguarda l'altezza di pioggia, si è fatto riferimento a diverse fonti:

- Sito di meteorologia a rilevanza nazionale "3BMeteo", di cui si riporta rappresentazione:

ID Evento	LOCALITA'	Precipitazione cumulata [mm]
09 SET	SARROCH	63,3
10 SET	SARROCH	73,5

**Tabella 2 - Precipitazione cumulato nei giorni del 9 e 10 settembre 2021 a Sarroch**

<sup>3</sup> Si veda a tale proposito lo studio "Analisi regionale di frequenza delle precipitazioni intense in Sardegna": Deidda R., Piga E, Sechi G.M., L'acqua, 5/2000 e "Attività di Individuazione e di Perimetrazione delle aree a rischio idraulico e geomorfologico e delle relative misure di salvaguardia", Regione Autonoma della Sardegna, Assessorato ai Lavori Pubblici, agosto 2000.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alle prescrizioni n.10 e n.11 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA  
Agosto 2022

PROGETTO  
225491

PAGINA  
13 di 16

**Sarroch - Set 2021**

www.3bmeteo.com - 9/12/2021

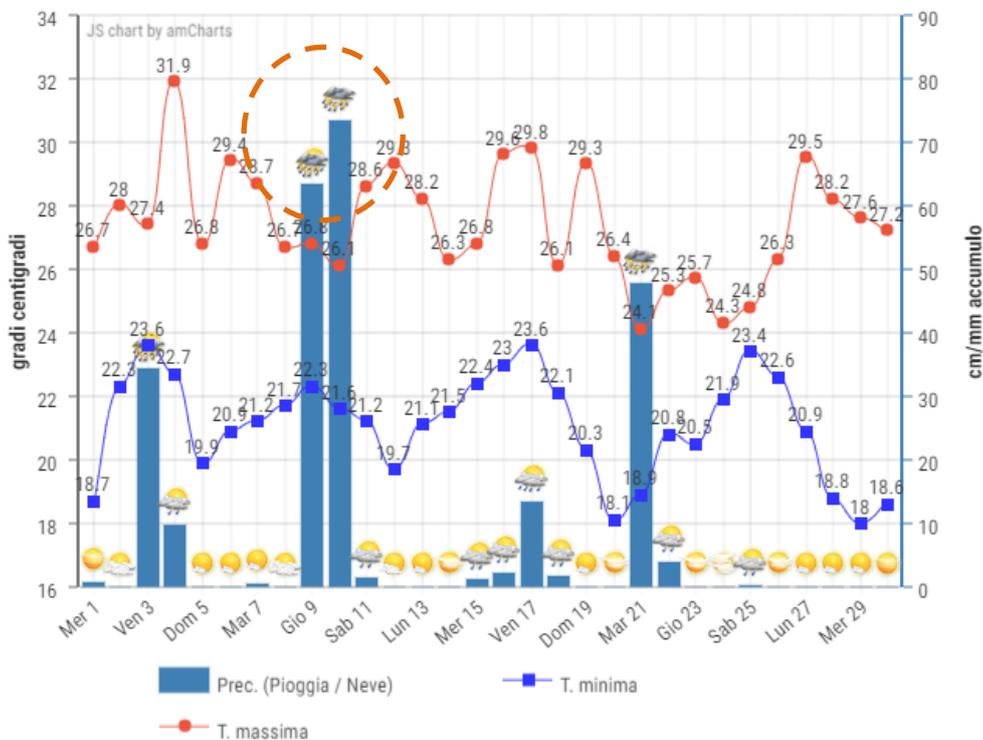


Figura 4 – Trend precipitazione e temperatura del comune di Sarroch di settembre 2021 (fonte: 3B meteo.com)

- Riepilogo mensile meteorologico e agrometeorologico settembre 2021 “Regione autonoma della Sardegna – Dipartimento Meteorologico”;

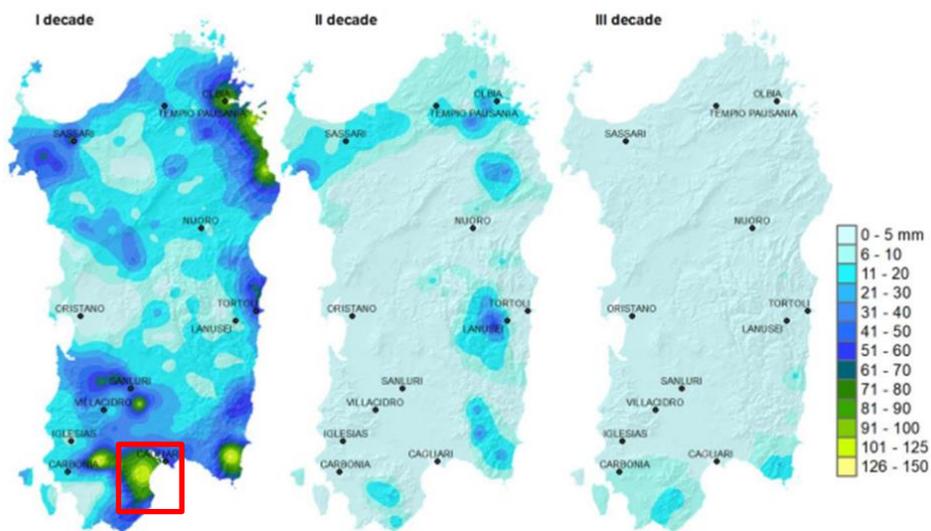


Figura 5 – Valori cumulati decadali di precipitazione registrati nel mese di settembre 2021 nella Regione Sardegna

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alle prescrizioni n.10 e n.11 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

 DATA  
 Agosto 2022

 PROGETTO  
 22549I

 PAGINA  
 14 di 16

- Dati pluviometrici della stazione di Villa San Pietro; la stazione dista, però, 5 km dallo stabilimento Sarlux di Sarroch.

**SardegnaArpa**

**DIPARTIMENTO METEOCLIMATICO**

Organigramma | I nostri servizi | Documentazione | Pubblicazioni

[homepage](#) > [i nostri servizi](#) > [dati rete stazioni](#) > [dati stazione ultimi 7 giorni](#)
**Dati stazione ultimi 7 giorni**


VILLA S. PIETRO	Gio	Ven	Sab	Dom	Lun	Mar	Mer
	9	10	11	12	13	14	15
	Set	Set	Set	Set	Set	Set	Set
med	25.4	23.5	24.5	24.1	24.4	24.5	25.4
T-Aria	28.6	30.1	30.8	29.4	29.2	29.6	28.2
max	12:08	11:33	12:01	15:00	11:33	11:39	11:36
min	20.1	19.7	20.6	19.2	19.1	19.3	21.8
T-Superficiale	23:59	1:38	4:16	5:00	4:52	3:28	2:57
max	33.5	33.4	33.6	34.1	34.5	34.7	32.1
min	18.2	18.3	19.1	17.6	17.2	17.3	20.4
med	74	82	73	64	61	67	81
Umidità relativa	max	93	94	95	88	79	87
min	55	54	37	38	43	43	70
Precipitazione	totale	63.6	12.8	0.6	0.0	0.0	0.0
max	54.6	6.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Radiazione globale		16.6	18.3	20.3	21.3	18.8	20.8
I-med	3.7	2.4	2.6	2.5	2.7	1.8	1.6
D-med	ESE	NO	NNO	N	NNO	SO	SE
Vento a 10 m	I-max	27.1	11.1	9.8	7.8	7.3	5.7
D-max	NE	SSO	NNO	N	NNO	S	NO

T-Aria: temperatura dell'aria [°C]. T-Superficiale: temperatura superficiale del suolo [°C]. Umidità relativa: [%]. Precipitazione: [mm]. Precipitazione max: intensità massima in 60 minuti [mm]. Radiazione globale: [MJ/m<sup>2</sup>]. I-med: intensità media giornaliera [m/s]. D-med: direzione media giornaliera. I-max: intensità massima [m/s]. D-max: direzione dell'intensità massima. ND: dato non disponibile.  
 Nota: gli orari sono GMT (Greenwich Mean Time).

[dipartimento.imc@arpa.sardegna.it](mailto:dipartimento.imc@arpa.sardegna.it)

© 2021 Arpa Sardegna

[dichiarazione di accessibilità](#) | [note legali e privacy](#) | [SardegnaArpa](#) | [statistiche](#)
**Figura 6 – Dati pluviometrici stazione di Villa San Pietro settembre 2021**

Per poter determinare il tempo di ritorno T nel caso di piogge brevi ed intense è stato necessario raccogliere i dati di massima precipitazione per i tempi di 30min, 1 h, 3h, 6h, 12h e 24h.

Non disponendo dei dati raggruppati in tal modo, sono state ipotizzate, sulla base dei dati disponibili, le massime precipitazioni per gli intervalli  $\tau$  indicati, che si riportano di seguito:

ID Evento	Max precipitazione 30 min (0,5 ore)	Max precipitazione 1 ora	Max precipitazione 3 ore	Max precipitazione 6 ore	Max precipitazione 12 ore	Max precipitazione 24 ore
09_10SET	45 mm [23:30 – 00:00]	65 mm [23:30 – 00:30]	95 mm [23:30 – 02:30]	110 mm [23:30 – 05:30]	110 mm [23:30 – 11:30]	110 mm [23:30 – 23:30+1]

**Tabella 3 - Dettaglio precipitazioni tra le ore 23:30 del 09 settembre 2021 e le ore 23:30 del 10 settembre 2021**

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alle prescrizioni n.10 e n.11 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

 DATA  
 Agosto 2022

 PROGETTO  
 22549I

 PAGINA  
 15 di 16

**1.2.3 Determinazione del tempo di ritorno T**

Per ciascun tempo  $\tau$  (espresso in ore) si può ora calcolare il Tempo di ritorno T dell'evento che soddisfa l'equazione:

$$h_T(\tau) = \mu(\tau) K_T(\tau) = (a_1 a_2) \tau^{(n_1+n_2)}$$

Ottenendo:

ID Evento	Max precipitazione 30 min (0,5 ore)	Max precipitazione 1 ora	Max precipitazione 3 ore	Max precipitazione 6 ore	Max precipitazione 12 ore	Max precipitazione 24 ore
09_10SET	45 mm [23:30 – 00:00]	65 mm [23:30 – 00:30]	95 mm [23:30 – 02:30]	110 mm [23:30 – 05:30]	110 mm [23:30 – 11:30]	110 mm [23:30 – 23:30+1g]
Tempo di Ritorno T [anni]	250	250	300	200	60	20

**Tabella 4 - Massima precipitazione cumulata e relativo tempo di ritorno calcolato evento del 09-10/09/2021 a Sarroch**

Dai dati ottenuti si può osservare che:

- Eventi meteorologici caratterizzati da altezza di pioggia anche significativa (110mm) distribuiti sulle 12 o 24 ore sono caratterizzati da una probabilità annua di manifestarsi pari all'1,6% e 5% rispettivamente, ma riportate alla intensità di pioggia espressa in mm/h rendono valori certamente gestibili (9 mm/h o 4,6 mm/h costanti);
- quando la distribuzione si concentra sulle 6 ore, sulle 3 ore o sull'ora, allora tali eventi diventano eccezionali (0,5%, 0,3% e 0,4% rispettivamente di probabilità in un anno che si verifichino).

**1.2.4 Conclusioni**

L'evento meteorologico accaduto nella notte tra il 9 ed il 10 settembre 2021, per quanto dimostrato, è quindi definibile "eccezionale" e utilizzabile come dimensionante rispetto agli eventi meteo climatici estremi degli ultimi 10 anni.

Il dettaglio delle precipitazioni massime nella mezz'ora, nell'ora, nelle 3, 6, 12 e 24 ore, rappresenta così il nuovo livello di confronto con la capacità di drenare, trasferire e accumulare le acque meteoriche all'interno dello stabilimento Sarlux.

**DECRETO DI RIESAME AIA n.159/2022**

Adempimento alle prescrizioni n.10 e n.11 di cui al capitolo 10 del Decreto 159/2022

DATA

Agosto 2022

PROGETTO

22549I

PAGINA

16 di 16

## 2. ADEMPIMENTO ALLA PRESCRIZIONE N.11

Il sistema di drenaggio, trasferimento ed accumulo delle acque meteoriche è stato oggetto di numerosi interventi di miglioramento (per la maggior parte completati) orientati alla remotizzazione della frequenza di apertura degli scolmatori di emergenza installati in stabilimento.

L'analisi dell'evento eccezionale registrato il 9/10 settembre 2021 ha complessivamente confermato l'esigenza del completamento delle iniziative già avviate nell'ambito del miglioramento continuo del sistema di accumulo acque meteoriche, introducendo nuovi elementi che sono alla base del piano aggiornato delle iniziative ad oggi in corso.

### 2.1 Progetto di ampliamento aggiornato del sistema di accumulo acque meteoriche

Le attività previste per ampliare ulteriormente il sistema di accumulo delle acque meteoriche, adeguatamente dimensionato in considerazione anche degli eventi meteo climatici estremi degli ultimi 10 anni e da completarsi entro i prossimi 12 mesi, sono di seguito riportate:

- Installazione nella vasca S14/S15 di una nuova pompa sommersa API-MP11E di capacità pari a 2.500 m<sup>3</sup>/h, per l'invio dell'acqua verso uno dei serbatoi di stoccaggio individuati per il contenimento dei volumi delle acque meteoriche in caso di pioggia torrenziale;
- Realizzazione linea da 18" per incrementare la capacità di invio delle acque meteoriche da API S14/S15 verso i volumi di accumulo;
- Realizzazione di una nuova linea da 16" di collegamento tra la mandata delle pompe dell'Apino 3, e la linea che si connette ai serbatoi TK24A/B;
- Intervento sulle pompe API-MP11A/B per estensione campo di lavoro.

### 2.2 Conclusioni

Gli eventi meteo climatici estremi registrati negli ultimi 10 anni, in particolare quello del 9/10 settembre 2021, hanno imposto una rivisitazione dei riferimenti per il dimensionamento del sistema di accumulo delle acque meteoriche che ha portato ad un aggiornamento del piano di iniziative e ad un nuovo progetto di ampliamento dello stesso.