

Relazione Tecnica a supporto dell'Istanza di modifica non sostanziale ex art. 29-nonies comma 1 del D.Lgs. 152/06 dell'AIA - Raffineria IPLOM Busalla (GE)

Preparato per: Raffineria IPLOM S.p.A.

Maggio 2023

Prepared for:

Iplom S.p.A.
Via C. Navone, 3/b
16012 - Busalla (GE)
Italia

Prepared by:

AECOM URS Italia S.p.A.
Via Giacomo Watt, 27
20143 – Milano (MI)
Italia

T: +39 02 4225561
aecom.com

© 2023 AECOM URS Italia S.p.A. All Rights Reserved.

This document has been prepared by AECOM URS Italia S.p.A. ("AECOM") for sole use of our client (the "Client") in accordance with generally accepted consultancy principles, the budget for fees and the terms of reference agreed between AECOM and the Client. Any information provided by third parties and referred to herein has not been checked or verified by AECOM, unless otherwise expressly stated in the document. No third party may rely upon this document without the prior and express written agreement of AECOM.

Indice

1.	Introduzione.....	4
2.	Inquadramento generale dell'impianto.....	5
3.	Descrizione delle modifiche proposte	8
3.1	Adeguamento della Massima Capacità Produttiva autorizzata alla capacità ottimizzata dell'impianto	8
3.1.1	Effetti ambientali della modifica	9
3.2	Riprogrammazione delle scadenze previste per ottemperare alla Prescrizione n. 105 del PIC relativa al programma di miglioramento del parco serbatoi	11
3.2.1	Effetti ambientali della modifica	12
4.	Valutazione della non sostanzialità delle modifiche previste.....	13
5.	Ulteriori adempimenti.....	14
5.1	Valutazione di Impatto Ambientale	14
5.2	Direttiva Seveso	14

Allegati

Allegato 1	Relazione tecnica "Ottimizzazioni energetiche impianti"
Allegato 2	Piano di miglioramento parco serbatoi aggiornato (Prescrizione n. 105)

1. Introduzione

La presente Relazione Tecnica è stata predisposta da AECOM URS Italia S.p.A. su incarico di IPLOM S.p.A., (di seguito IPLOM), a supporto dell'Istanza di modifica non sostanziale ai sensi dell'art. 29-nonies del D.Lgs. 152/06 dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) della Raffineria di Busalla (GE).

La Raffineria IPLOM di Busalla è stata autorizzata con Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale n. 1001 del 28/12/2010, ad oggi integralmente sostituito dal Decreto n. 48 del 22/02/2018, a seguito del riesame complessivo avviato nel 2016. Tale Decreto è stato ulteriormente aggiornato con Decreto n. 300 del 23/07/2021.

La modifica non sostanziale riguarda i seguenti aspetti:

- Adeguamento della Massima Capacità Produttiva autorizzata alla capacità ottimizzata dell'impianto;
- Riprogrammazione delle scadenze previste per ottemperare alla Prescrizione n. 105 del PIC relativa al programma di miglioramento del parco serbatoi.

Con il presente documento si descrivono l'assetto impiantistico attuale, le modifiche proposte e i relativi effetti ambientali, con una valutazione della loro non sostanzialità.

2. Inquadramento generale dell'impianto

IPLOM è una compagnia energetica nazionale, inserita nel ristretto gruppo di operatori del petrolio, che svolge attività di movimentazione e trattamento di idrocarburi dal 1943. La Raffineria di Busalla ricade nel campo di applicazione della Direttiva IPPC, implementata in Italia mediante il D.Lgs. 59/05 e il Testo Unico Ambientale (D.Lgs. 152/06), in virtù dell'attività 1.2 – raffinerie di petrolio e gas.

La Raffineria IPLOM di Busalla è stata autorizzata con Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale n. 1001 del 28/12/2010, ad oggi integralmente sostituito dal Decreto n. 48 del 22/02/2018, a seguito del riesame complessivo avviato nel 2016. Tale Decreto è stato ulteriormente aggiornato con Decreto n. 300 del 23/07/2021.

La Raffineria IPLOM di Busalla, posizionata nella Valle Scrivia, alle spalle di Genova, tra la sponda destra del torrente omonimo e l'arteria autostradale A7 Genova - Milano, ha una capacità produttiva autorizzata di 1.890 kt/anno di prodotti petroliferi. I prodotti che IPLOM produce e commercializza sono:

- Virgin nafta;
- Gasoli;
- Oli combustibili;
- Bitume;
- Zolfo.

Il ciclo produttivo si realizza a partire da unità primarie nelle quali, attraverso il processo di distillazione, il petrolio greggio viene separato nelle diverse frazioni o tagli: Gas, Naphta, Gasoli e Residuo.

Il processo produttivo si articola in quattro fasi principali:

- trasferimento di materia prima dai depositi costieri;
- movimentazione all'interno della raffineria;
- lavorazione della materia prima;
- spedizione dei prodotti finiti.

La raffineria riceve greggio tramite oleodotto che dalla stazione booster di Genova Multedo raggiunge la raffineria stessa seguendo due vie:

- direttamente da Multedo;
- attraverso il deposito di Genova Fegino.

Il parco stoccaggio idrocarburi di raffineria è costituito da 58 serbatoi distribuiti in n. 3 aree (Deposito Piazzale raffineria, Deposito Boccarda, Deposito Revecchio) per una capacità totale di circa 304.700 m³. Da qui la materia prima viene inviata ai diversi impianti di processo, nei quali, in passaggi successivi, si ottengono i prodotti finiti e si eliminano le impurità. La movimentazione da detti serbatoi è realizzata attraverso pompe.

In raffineria sono presenti 2 pensiline di carico autobotti destinate alla movimentazione dei soli prodotti di categoria C (bitume, olio combustibile e gasolio) e dello zolfo, mentre quelli di categoria A (virgin nafta) sono movimentati unicamente via oleodotto. È inoltre presente una pensilina per il carico dell'olio combustibile su ferrocisterne.

Nello schema seguente sono riportate le macrofasi del processo di lavorazione:

- Fase di Raffinazione;
- Fase di Gestione Utilities;
- Fase di Stoccaggio e Movimentazione;
- Fase di Trattamento Reflui;
- Fase di Gestione Rifiuti.

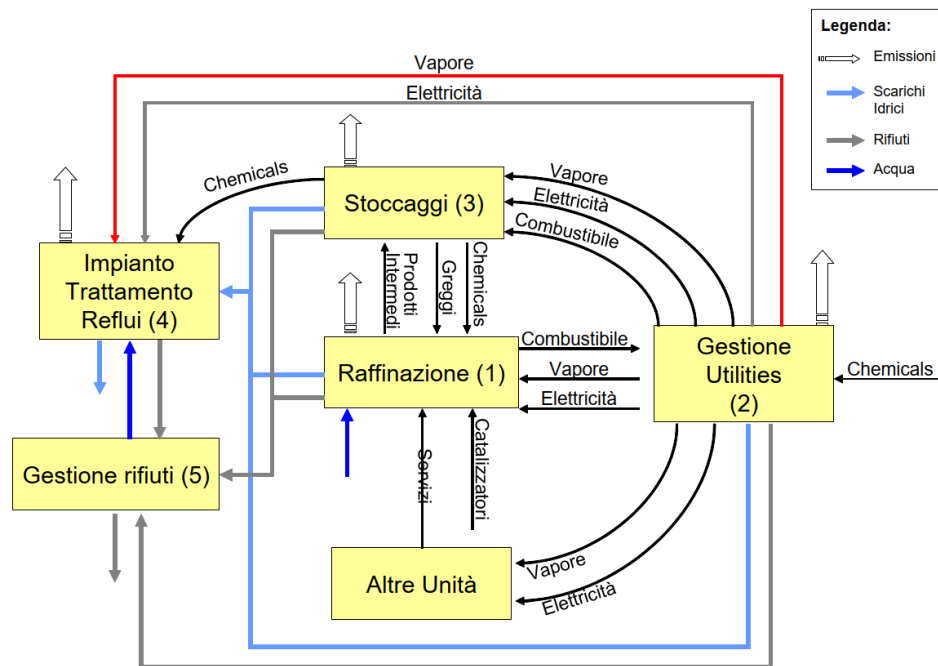


Figura 2-1: Schema a blocchi della Raffineria

Le unità primarie della raffineria consistono in:

- un'unità di Distillazione Atmosferica (Topping - Unità 100);
- un'unità di Distillazione sotto Vuoto (Vacuum – Unità 200).

La raffineria opera, inoltre, le seguenti unità produttive:

- 2 Unità di produzione idrogeno: attraverso la reazione di Steam Reforming si ottiene H_2 a partire da miscele di idrocarburi gassosi e vapore d'acqua surriscaldato;
- Unità di Lavaggio Gas e Rigenerazione Ammina: l'impianto è progettato per la rimozione dell'idrogeno solforato dal gas di raffineria. Il lavaggio del fuel gas avviene mediante l'utilizzo di ammine: l'idrogeno solforato viene assorbito con un lavaggio in controcorrente a bassa temperatura e rimane nella soluzione amminica come sale complesso disciolto. Tale soluzione, portata ad alta temperatura, libera H_2S ;
- Unità di idrotrattamento U1700: l'impianto è progettato per migliorare le caratteristiche del gasolio leggero e pesante mediante trattamento con idrogeno ad alta pressione su opportuno catalizzatore al fine di ottenere una riduzione del contenuto di zolfo nel prodotto, operare un'idrogenazione degli idrocarburi e traguardare un generale miglioramento delle altre proprietà;
- Unità di idroconversione U1900: l'impianto l'opera idrodesolforazione, idrodenitrificazione, saturazione delle olefine, saturazione degli aromatici, isomerizzazione ed idroconversione degli stream in alimento tramite una serie di reazioni catalitiche condotte in due diversi reattori. Alla sezione di reazione si aggiungono una colonna di frazionamento per la separazione di gas incondensabili, virgin nafta, gasolio e residuo ed una sezione di lavaggio gas acidi;
- Unità Sour Water Stripper (SWS): effettua lo strippaggio dell'idrogeno solforato e dell'ammoniaca dalle acque acide di raffineria;
- Impianto di recupero zolfo con una sezione Tail Gas Clean Up (T.G.C.U.): tratta i gas contenenti idrogeno solforato e ammoniaca provenienti dal lavaggio gas e SWS;
- Linea di collettori di blow-down: convoglia i gas/liquidi residui a combustione presso una torcia idrocarburica, asservita alle unità di raffineria.

Le unità principali di raffineria operano con funzionamento continuo (24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana) su base annuale. Il funzionamento caratteristico, continuo, viene alternato con periodi di fermata; le fermate possono essere sia programmate che non programmate.

Il fabbisogno energetico della Raffineria di Busalla è garantito dal funzionamento in continuo di una centrale di cogenerazione per la produzione di vapore ed energia elettrica direttamente gestita dalla raffineria, alimentata a gas metano. La centrale di cogenerazione U3000 è collegata alla rete nazionale di distribuzione dell'energia elettrica trasportata da TERNA e verso questa eroga con continuità il surplus della propria produzione.

3. Descrizione delle modifiche proposte

3.1 Adeguamento della Massima Capacità Produttiva autorizzata alla capacità ottimizzata dell'impianto

Con Provvedimento Dirigenziale della Provincia di Genova n. 151 prot. 3152/02, IPLOM è autorizzata ad esercire la Raffineria di Busalla alla capacità produttiva di 1.890 kt/anno di petrolio grezzo in alimentazione all'impianto di distillazione atmosferica (Topping).

In accordo con tale autorizzazione, la Massima Capacità Produttiva (MCP) dichiarata in sede di istanza di riesame definita come tonnellate annue di greggio in carica è di 1.890 kt/anno. Tale valore, corrispondente ad una carica giornaliera in alimentazione al Topping di 5.180 t/giorno, era stato definito in relazione ai calcoli effettuati sulla base delle rese e delle condizioni impiantistiche della raffineria allora in essere, nonché del mix di greggi approvvigionati.

Tuttavia, nel corso degli anni una serie di efficientamenti ha portato ad un aumento della massima capacità produttiva potenzialmente raggiungibile dalla Raffineria.

Nella relazione tecnica "Ottimizzazioni energetiche impianti" presentata in Allegato 1 vengono descritti tutti gli efficientamenti impiantistici effettuati e previsti che consentono un'ottimizzazione della conduzione degli impianti con conseguente progressivo aumento della portata potenzialmente processabile, che ai valori attuali si attesta oltre la massima capacità produttiva attualmente indicata nell'autorizzazione AIA. Si richiamano di seguito gli efficientamenti conseguiti e previsti.

Efficientamenti conseguiti:

- Installazione Colonna Preflash T151A: Al fine di ottimizzare l'esercizio dell'impianto di distillazione atmosferica U100 così da consentire il trattamento di grezzi con un più alto tenore di distillati medio-leggeri, IPLOM ha realizzato alcuni interventi impiantistici consistenti nell'installazione di una nuova colonna di pre-flash T151A in sostituzione della precedente T151 e nell'installazione di uno scambiatore E187 a valle del treno di scambio in ingresso al forno F101. La colonna di pre-flash T151A consente di rimuovere da greggio i composti più leggeri durante la fase di preriscaldamento e di gravare quindi in misura minore sul forno di vaporizzazione F101, in quanto si riduce sia la pressione in ingresso, sia il calore necessario.
- Installazione Scambiatore E187: L'inserimento di uno scambiatore di preriscaldamento del greggio, denominato E187, ha avuto lo scopo di incrementare la temperatura di ingresso forno di vaporizzazione F-101 riducendo, a parità di condizioni operative, il regime di esercizio dello stesso ed il conseguente relativo impatto sulle emissioni.
- Lavaggi con tecnologia pig decoking: Nell'ambito delle operazioni di lavaggio delle linee dei forni, nel corso delle fermate generali d'impianto a partire dall'anno 2013 è stato consolidato il ricorso alla tecnologia denominata pig decokig. Tale tecnologia consente la progressiva rimozione degli strati di coke depositati nei tubi presenti all'interno dei forni e quindi un maggior grado di pulizia interna delle linee, con un conseguente efficientamento generale dello scambio termico nei forni stessi.
- Progetto Recupero Condense: Nell'ottica di perseguire un approccio che garantisca un'alta efficienza degli scaricatori di condensa, è stato implementato un monitoraggio di tali elementi tramite tecnologia wireless che permette agli operatori di mantenere un costante monitoraggio delle prestazioni di ogni singolo scaricatore di condensa della rete. Ciò consente di individuare possibili interventi di ottimizzazione delle reti vapore e condensa, con conseguente miglioramento delle prestazioni energetiche.

Progetti ed ottimizzazioni in fase di sviluppo:

- Installazione nuova cella convettiva forno F101: Nel corso del prossimo turn around (TA2023) è prevista la sostituzione della camera convettiva del forno dell'unità di distillazione atmosferica F-101. Il progetto prevede un miglioramento del design della camera stessa al fine di aumentare il rendimento del forno dell'unità.
- Titoli di efficienza energetica centrale di cogenerazione: Nel corso della fermata prevista nel mese di maggio 2023 è prevista la sostituzione dei seguenti componenti dell'impianto di cogenerazione U3000, giunti a fine vita: turbo generatore turbogas TG2 e alternatore, con nuovi componenti del medesimo

modello. L'unità U3000 anche a valle degli interventi previsti si configura quale unità di cogenerazione ad alto rendimento ed è stata autorizzata la pratica CAR DH87 al GSE in data 27.03.2023 per i Titoli di Efficienza energetica per ulteriori 10 anni.

- **Installazione nuovo sistema alzavalvole su compressori MHC:** Si prevede l'ottimizzazione della gestione dei due compressori dell'unità Mild Hydrocracking, la cui capacità attualmente non è variabile progressivamente in base all'effettiva richiesta di pressione/massa da comprimere, ma viene gestita con variazioni a step di 25% dell'intera capacità; ciò comporta che venga compressa una quantità maggiore di gas rispetto a quanto ottimale per il processo. Verrà quindi implementato un sistema di alzavalvole che consenta una regolazione automatica e graduale della capacità e del volume di compressione, in modo da comprimere solo la portata di gas effettivamente richiesta dal processo produttivo, riducendo così l'energia elettrica consumata.
- **Progetto CIRCLE:** Nell'ambito del progetto CIRCLE Iplom prevede di minimizzare le emissioni e i consumi di gas naturale implementando dei software innovativi che agevolino il monitoraggio del processo e la sua ottimizzazione, relativamente ai forni F1801 e F101. L'obiettivo è riuscire a gestire in minimizzazione la portata di combustibile ai bruciatori. Il progetto prevede l'implementazione di modelli attraverso cui procedere alla costruzione di cruscotti contenenti valori puntuali/andamenti dei principali parametri operativi utili per ottimizzare l'assetto dei forni. I cruscotti riporteranno inoltre indicazione della CO₂ emessa e risparmiata e del quantitativo di energia/gas naturale utilizzato per la produzione di idrogeno.

Inoltre, nel corso dell'ultimo quinquennio la Raffineria ha rafforzato, ottimizzandoli, i programmi manutentivi con ripetuti ed intensificati interventi, anche di tipo preventivo, per l'ottimizzazione e l'efficientamento energetico dei forni e delle unità d'impianto, incrementandone l'affidabilità e riducendo il rapporto MWh/tonnellata di greggio lavorato. La riduzione di tale indicatore si concretizza in un incremento di capacità di lavorazione a parità di potenzialità termica impegnata.

In ragione degli interventi di efficientamento effettuati, la MCP dichiarata non risulta più adeguata alle migliorate condizioni operative; si presenta quindi la necessità di richiedere un adeguamento del valore di MCP indicato nella prescrizione n. 2 del PIC alle attuali capacità degli impianti.

Studi teorici effettuati, supportati da test impiantistici condotti, hanno portato a stimare per l'attuale assetto impiantistico una massima capacità processabile di 5.900 t/giorno, corrispondente in proiezione a 2.153.500 t/anno, senza necessità di prevedere incrementi in termini di carico dei forni asserviti al processo, eserciti nel pieno rispetto dei limiti emissivi e al di sotto della potenzialità degli stessi prevista dal decreto autorizzativo. Parallelamente, per tali portate di greggio in carica si stima un'ulteriore sensibile riduzione dell'indice di consumo complessivo di raffineria [MWh/ton di greggio lavorato].

Con gli ulteriori interventi impiantistici di ammodernamento in progetto, previsti nell'ambito del programma di efficientamento energetico mantenuto attivo dalla raffineria in accordo con la norma ISO 50001, è possibile ottimizzare la produzione sino al raggiungimento di portate di lavorato di 6.000 t/g, corrispondenti a una potenzialità massima di 2.190 kt/anno. Nella pratica corrente, tenuto conto dell'effettivo andamento del mix di grezzi in alimentazione all'impianto anche per soddisfare l'andamento stagionale di richiesta dei prodotti raffinati, si stima che la lavorazione media annua di greggio possa attestarsi su livelli di circa 2.080 kt.

Si richiede quindi l'adeguamento della MCP dichiarata ad un assetto di carica dell'impianto topping di distillazione che prevede, nel rispetto dei limiti emissivi previsti dal decreto autorizzativo di AIA, un lavorato medio di 2.080.500 t/anno, corrispondente a 5.700 t/giorno di greggio, ed un lavorato massimo annuale di 2.190.000 t/anno, corrispondente alla massima portata lavorabile di 6.000 t/giorno, per una lavorazione per 365 giorni.

3.1.1 Effetti ambientali della modifica

L'ottimizzazione della produzione fino al lavorato massimo annuale di 2.190.000 t/anno non comporta significativi effetti ambientali, in quanto:

- La potenza termica installata resta inalterata;
- Non si prevedono incrementi della capacità di stoccaggio della carica grezza in alimento al processo produttivo;
- Non si prevedono variazioni significative ai consumi energetici della raffineria;
- Non sono previsti punti di emissioni aggiuntivi né variazioni alle emissioni autorizzate presenti in impianto;

- Non sono previsti scarichi idrici aggiuntivi né variazioni della qualità delle acque di processo trattate dall'impianto di depurazione;
- Non si considerano pertinenti variazioni al quadro acustico ed al quadro odorigeno dell'installazione;
- Non si prevedono incrementi dei trasporti via autobotte o ferrocisterna, in quanto il quantitativo aggiuntivo di prodotto sarà movimentato via oleodotto.

3.2 Riprogrammazione delle scadenze previste per ottemperare alla Prescrizione n. 105 del PIC relativa al programma di miglioramento del parco serbatoi

La prescrizione n. 105 del Parere Istruttorio Conclusivo (PIC) del Decreto autorizzativo n. 48 del 22/02/2018 (così come modificata dal Decreto n. 52/2019), di cui si riporta di seguito uno stralcio, prevede una serie di scadenze per la realizzazione dei doppi fondi dei serbatoi a fondo singolo e per l'ispezione interna dei serbatoi a doppio fondo:

- a) *“tutti i serbatoi ad eccezione di quelli contenenti bitume, prodotti petroliferi con viscosità maggiore di 12°E a 50°C [...] devono essere dotati di doppio fondo; pertanto, il Gestore dovrà aggiornare l'esistente piano di miglioramento che conformemente al Dec. 118/2015 dovrà prevedere la realizzazione del doppio fondo su almeno un serbatoio l'anno ed il completamento entro il dicembre 2024; [...]*
- b) *Per quanto attiene i serbatoi dotati di doppio fondo, [...] l'ispezione interna avverrà con una frequenza non superiore a 20 anni.”*

A seguito di richiesta del Gestore, il PIC del Decreto di Riesame parziale n. 300 del 23/07/2021 ha modificato le scadenze suddette come di seguito:

- a) completamento degli interventi di realizzazione del doppio fondo entro giugno 2025;
- b) l'effettuazione dell'ispezione interna sui serbatoi a doppio fondo S178, S173, S206 potrà essere condotta con una dilazione di 6 mesi rispetto a quanto previsto, a condizione che, nelle more delle ispezioni interne, le verifiche di controllo con emissione acustica vengano condotte con una frequenza non superiore a 3 anni, e che le risultanze dei controlli interni ed esterni antecedenti le medesime ispezioni interne non evidenzino necessità diverse.

Iplom ha effettuato una pianificazione degli interventi di ispezione interna dei serbatoi a doppio fondo e realizzazione dei doppi fondi dei serbatoi a fondo singolo che consentisse di ottemperare alla prescrizione n. 105 del PIC.

Il piano era stato sviluppato tenendo conto delle problematiche tecniche e logistico-produttive connesse alla messa fuori servizio dei serbatoi, stante la limitata capacità di stoccaggio dei depositi della raffineria, nonché della necessità di realizzare nuovi tubazioni ed assetti di collegamento e smistamento di prodotti e semilavorati.

La pianificazione era stata predisposta per realizzare quanto richiesto nei termini temporali indicati dal provvedimento autorizzativo, tenendo in debito conto la tempistica necessaria per la messa fuori servizio, bonifica, cantierizzazione e realizzazione delle opere meccaniche che determinano la durata complessiva dei lavori sui diversi serbatoi.

La realizzazione del doppio fondo riguarda i serbatoi S200, S168, S169, S180.

Per il serbatoio S200 il doppio fondo è stato realizzato nel 2022. Tale intervento, per dimensioni e volume di stoccaggio, si è configurato come un cantiere di manutenzione particolarmente impegnativo sia in termini di tempi che di risorse, portando ad un dilazionamento dei tempi inizialmente previsti a seguito delle difficoltà riscontrate in fase di bonifica in relazione alle caratteristiche di alta viscosità e difficile fluidificazione dei fondami. In base all'esperienza operativa maturata con la realizzazione del doppio fondo del serbatoio S200 e in relazione alla tipologia di prodotto stoccato, non è possibile escludere il ripetersi di tali difficoltà in fase di bonifica per i rimanenti tre serbatoi oggetto di intervento.

Le attività sul serbatoio non si sono limitate alla realizzazione del doppio fondo ma hanno compreso la sostituzione parziale della prima virola, la sostituzione del tetto e dell'impianto antincendio nonché la razionalizzazione del collettore e delle linee di collegamento necessarie alla destinazione del serbatoio a gasolio. A completamento delle attività si sono installati nuovi livellostati per la rilevazione bassissimo ed altissimo livello ed un sistema di rilevazione radar del livello. Sebbene le attività di realizzazione del doppio fondo siano state concluse nei tempi previsti dal programma prescritto in AIA, il cantiere nel suo complesso ha richiesto lo stanziamento di ingenti risorse e si è protratto sino al mese di febbraio 2023, data di consegna delle attività e messa in servizio del serbatoio.

Inoltre, nel corso del secondo trimestre dell'anno 2023 è prevista l'effettuazione della fermata generale impianti (turn around) per consentire alle maestranze lo svolgimento delle previste attività di ispezione e manutenzione; ciò comporterà l'impegno di ingenti risorse sia in termini economici che di risorse umane, con la conseguente

impossibilità di garantire per il periodo di fermata le attività di cantiere necessarie alla realizzazione del doppio fondo del serbatoio S168 previsto entro giugno 2023.

Pertanto, IPLOM richiede la proroga delle scadenze previste, proponendo la seguente nuova programmazione:

- Proroga di 12 mesi rispetto al piano originario per la realizzazione del doppio fondo del serbatoio S168 e completamento degli interventi entro giugno 2026. Nel dettaglio:
 - realizzazione del doppio fondo del serbatoio S169 entro giugno 2024;
 - realizzazione del doppio fondo del serbatoio S168 entro giugno 2025;
 - realizzazione del doppio fondo del serbatoio S180 entro giugno 2026.
- Ridefinizione del calendario delle ispezioni interne sui serbatoi a doppio fondo in relazione alle nuove periodicità di ispezione determinate dall'Istituto Italiano della Saldatura per i serbatoi S4 e S173.

Il programma degli interventi verrebbe quindi ridefinito secondo le tempistiche indicate nella tabella seguente:

Tabella 3-1: Programma di interventi per ottemperanza Prescrizione n. 105

Attività di cui alla Prescrizione n. 105	2024	2025	2026	2027	2028
Realizzazione Doppio fondo	S169 (Giugno 2024)	S168 (Giugno 2025)	S180 (Giugno 2026)		
Ispezione interna	S178	S4 S206	S110	S208	S173

In Allegato 2 si riporta per completezza il Piano di miglioramento complessivo modificato secondo le scadenze proposte.

3.2.1 Effetti ambientali della modifica

La riprogrammazione delle tempistiche delle attività di adeguamento del parco serbatoi non comporta significativi effetti ambientali, in quanto:

- Non è previsto alcun intervento o modifica degli impianti e degli assetti di raffineria con significative ripercussioni dirette od indirette sugli impatti ambientali rispetto alla configurazione in essere;
- Le modifiche in oggetto non impattano in alcun modo sui processi produttivi, sulle materie prime impiegate, sul consumo di risorse;
- Le modifiche in oggetto non comportano un minore livello di tutela ambientale poiché in linea con i dettami della normativa ambientale vigente e con le conclusioni delle BAT di settore;
- Per il periodo di differimento verranno mantenuti attivi tutti i presidi ispettivi già in essere atti al monitoraggio preventivo dell'integrità degli asset, ed in particolare le verifiche trimestrali sui serbatoi a fondo singolo (test di tenuta ed emissioni acustiche), fino alla messa fuori esercizio per manutenzione, fermo restando la continuità di esecuzione delle altre verifiche previste ai sensi della Prescrizione n. 105;
- È stata predisposta dall'Istituto Italiano della Saldatura una relazione nella quale l'ente ha evidenziato che il sistema di monitoraggio preventivo adottato è perfettamente efficace e tale da consentire il dilazionamento per il periodo indicato.

4. Valutazione della non sostanzialità delle modifiche previste

In conclusione, le modifiche proposte, sia per quanto riguarda l'aumento della Massima Capacità Produttiva, sia per quanto riguarda la riprogrammazione delle scadenze previste per il miglioramento del parco serbatoi, non determinano un aggravio degli impatti sulle matrici ambientali, in quanto:

- non comportano variazioni qualitative o quantitative delle emissioni in atmosfera o degli scarichi idrici;
- non comportano variazioni significative dei consumi di risorse o della produzione di rifiuti;
- non comportano alterazioni del quadro acustico e odorigeno;
- non comportano ulteriori rischi ambientali.

Si ritiene pertanto che le modifiche previste non determinino impatti ambientali significativi e negativi sull'ambiente e possano quindi essere considerate come modifiche non sostanziali.

5. Ulteriori adempimenti

5.1 Valutazione di Impatto Ambientale

In ragione dell'assenza di potenziali impatti ambientali significativi e negativi, come evidenziato nei paragrafi precedenti in relazione agli effetti ambientali delle modifiche, il Gestore non ritiene necessario avviare una procedura di VIA o di Verifica di Assoggettabilità a VIA.

5.2 Direttiva Seveso

Per quanto riguarda l'adeguamento della MCP della Raffineria, con riferimento all'Allegato D del D.Lgs. 105/15, si evidenzia che:

- La modifica non comporta introduzione di nuove sostanze pericolose o categoria di sostanze pericolose ai sensi dell'Allegato 1 del suddetto Decreto;
- Non si effettua alcun incremento superiore al 25% dei quantitativi di sostanze pericolose detenute, appartenenti alle categorie specificate nell'Allegato 1, del D.Lgs. 105/15;
- Non si effettua alcuna introduzione di nuove tipologie o modalità di accadimento di incidenti ipotizzabili che risultino più gravose per verosimiglianza e/o per distanze di danno associate con conseguente ripercussione sulle azioni di emergenza esterna e/o sull'informazione alla popolazione;
- Non si effettua alcuna opera di smantellamento o riduzione della funzionalità o della capacità di stoccaggio di apparecchiature e/o sistemi ausiliari o di sicurezza critici.

In merito al programma di adeguamento del parco serbatoi, le modifiche previste sono unicamente relative alla riprogrammazione degli interventi; pertanto non assumono rilevanza rispetto alla Direttiva Seveso.

Per quanto sopra, le modifiche rientrano nell'ambito di applicabilità dell'Allegato D punto 2 del D.Lgs. 105/15 e pertanto non costituiscono aggravio del preesistente livello di rischio di incidenti rilevanti.

L'aumento della capacità lavorativa annua così ottenuto non necessita di alcuna modifica degli impianti né di nuove opere, e pertanto non risulta specificatamente disciplinato dagli artt. 16 e 17 della L.9/91 e dagli art. 2, 4, 5 e 6 del D.P.R. 420/94.

ALLEGATI

Allegato 1

Relazione tecnica “Ottimizzazioni energetiche impianti”

OTTIMIZZAZIONI ENERGETICHE IMPIANTI

**Raffineria Iplom
Busalla (GE)**

REDAZIONE	APPROVAZIONE CAPO SERVIZIO	APPROVAZIONE DIREZIONE
Funzione: QSA	Funzione: Direzione Tecnica	Funzione: Gestore
Nome: F. Pizzorno	Nome: V. Mantelli	Nome: G. Ardossi

Busalla, 05 maggio 2023

Sommario

1.	PREMESSA	3
2.	INSTALLAZIONE COLONNA PREFLASH T151A	3
2.1.	INSTALLAZIONE SCAMBIATORE E187	4
3.	LAVAGGI CON TECNOLOGIA PIG DECOKING	5
4.	PROGETTO RECUPERO CONDENSE.....	6
5.	PROGETTI ED OTTIMIZZAZIONI IN FASE DI SVILUPPO	6
5.1.	INSTALLAZIONE NUOVA CELLA CONVETTIVA FORNO F101	7
5.2.	TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA CENTRALE DI COGENERAZIONE.....	8
5.3.	INSTALLAZIONE NUOVO SISTEMA ALZAVOLVILE SU COMPRESSORI MHC	9
5.4.	PROGETTO CIRCLE.....	10



1. PREMESSA

Scopo della presente nota tecnica è rappresentare gli interventi e gli efficientamenti che hanno portato ad un'ottimizzazione della conduzione degli impianti con conseguente progressivo aumento della portata processabile sia ai valori attuali che si attestano oltre la Massima Capacità Produttiva attualmente indicata nell'autorizzazione AIA.

2. INSTALLAZIONE COLONNA PREFLASH T151A

Il contesto internazionale, l'evoluzione normativa e le richieste di mercato hanno progressivamente indirizzato l'approvvigionamento dei grezzi verso materie prime con un più alto tenore di distillati medio-leggeri.

Al fine di ottimizzare l'esercizio dell'impianto di distillazione atmosferica U100 della Raffineria così da consentire il trattamento di tali tipologie di greggio, IPLM ha realizzato alcuni interventi impiantistici consistenti nell'installazione di una nuova colonna di pre-flash T151A in sostituzione della precedente T151 e nell'installazione di uno scambiatore E187 a valle del treno di scambio in ingresso al forno F101. L'inserimento del recipiente di separazione di componenti leggeri del greggio (flash drum) denominato T151A in sostituzione della precedente colonna di preflash T51 ha la finalità di rimuovere dal greggio, durante la fase di preriscaldamento, i composti più leggeri.

La rimozione dei componenti leggeri in tale fase del processo consente infatti di gravare in misura minore sul forno di vaporizzazione F101 e sulla colonna di frazionamento T101 al fine di ottimizzarne sia l'efficienza che la qualità della separazione dei semi lavorati.

L'installazione di tale componente si è resa necessaria in quanto la precedente colonna di pre-flash risultava inadeguata al trattamento di greggi contenenti quantitativi importanti di distillati leggeri e medi.

La colonna T-151A ha lo scopo di permettere la separazione della fase vapore già presente nella carica per effetto del riscaldamento precedente.

In pratica quasi tutta l'acqua, il gas incondensabile e parte delle frazioni basso bollenti (GPL e VN) vengono rimosse dalla carica. Ciò consente di non inviare tale miscela di gas e vapori alla successiva porzione del treno di scambio ed al forno F-101, riducendo le perdite di carico degli scambiatori ed ottenendo una riduzione sia della pressione in ingresso forno che del calore da fornire alla carica da parte del forno stesso.

2.1. INSTALLAZIONE SCAMBIATORE E187

L'inserimento di uno scambiatore di preriscaldamento del greggio, denominato E187, ha avuto lo scopo di incrementare la temperatura di ingresso forno di vaporizzazione F-101 riducendo, a parità di condizioni operative, il regime di esercizio dello stesso ed il conseguente relativo impatto sulle emissioni.

Lo scambiatore, nel flusso di processo, è stato collocato immediatamente a monte del forno di vaporizzazione ed utilizza come fluido riscaldante parte dell'olio diatermico circolante nell'unità di desolforazione U1700 per il riscaldamento della carica ai reattori di desolforazione.

Tale intervento ha consentito di utilizzare la completa potenzialità di tale circuito riscaldante, nell'ambito di una miglior gestione energetica di raffineria.

Con l'occasione sono stati inoltre realizzati una serie di interventi minori riguardanti principalmente la modifica di componenti interni di alcune colonne e scambiatori, l'adeguamento di alcune valvole e pompe per l'aggiornamento impiantistico ai più recenti standard tecnici, di efficienza energetica e di sicurezza.

Figura 1 – Schema semplificato sezione preriscaldamento Topping – Assetto ante interventi

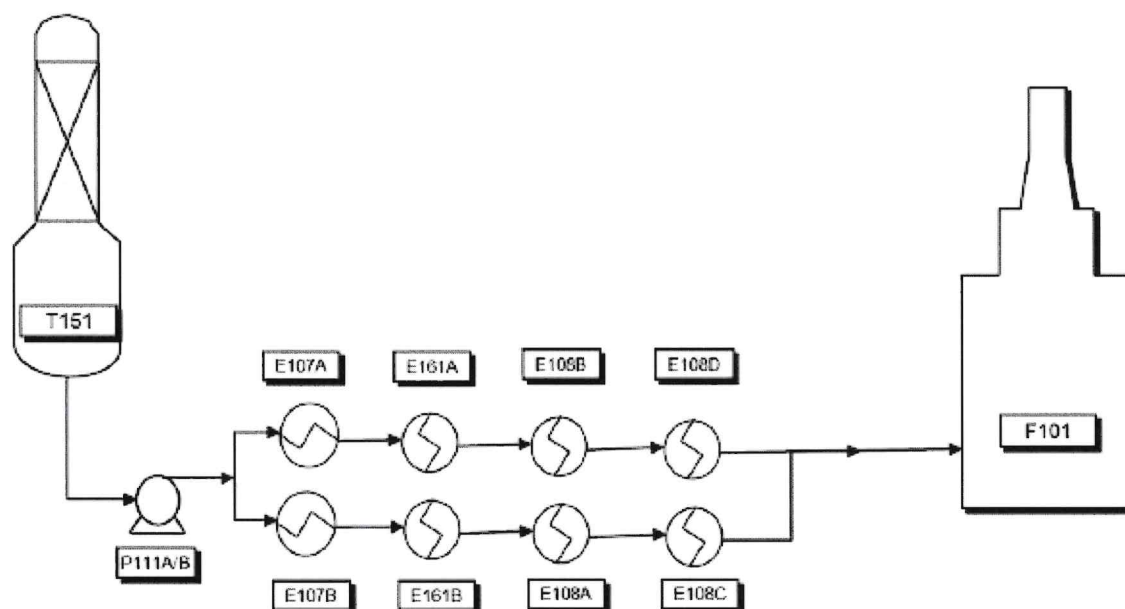
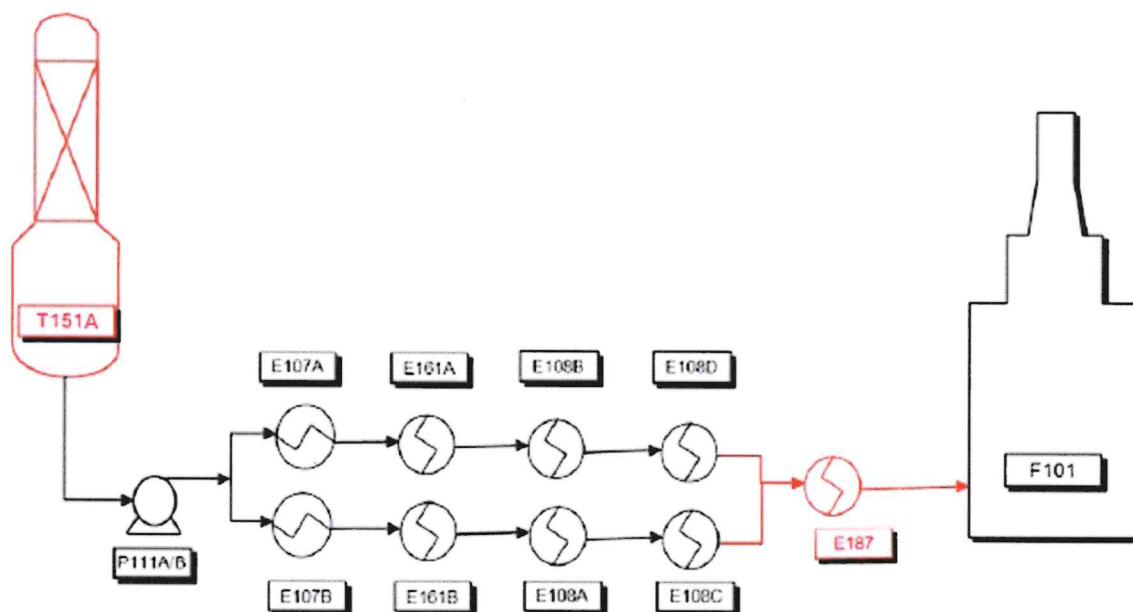


Figura 2 – Schema semplificato sezione preriscaldamento Topping – Assetto post interventi



3. LAVAGGI CON TECNOLOGIA PIG DECOKING

Nell'ambito delle operazioni di lavaggio delle linee dei forni, nel corso delle fermate generali d'impianto a partire dall'anno 2013 è stato consolidato il ricorso alla tecnologia denominata pig decokig.

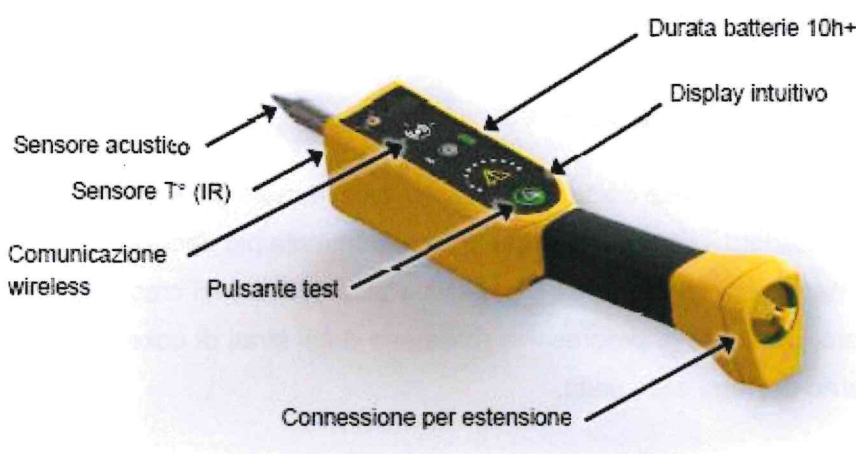
Tale tecnologia, tramite l'azione meccanica compiuta da pig raschiatori di dimensioni crescenti spinti da un flusso d'acqua pressurizzato, consente la progressiva rimozione degli strati di coke depositati all'interno dei tubi presenti all'interno dei forni delle unità.



Tra i vantaggi riscontrati, oltre all'effettuazione dell'operazione di pulizia senza l'impiego di sostanze aggressive che potrebbero compromettere l'integrità della superficie interna dei tubi e la prevenzione di rilasci in atmosfera di materiale fuliginoso grazie alla produzione di una sospensione dovuta all'impiego di acqua nel processo, vi è un generale efficientamento dello scambio termico nei forni conseguente al maggior grado di pulizia interna delle linee afferenti agli stessi.

4. PROGETTO RECUPERO CONDENSE

Nell'ottica di perseguire un approccio che garantisca un'alta efficienza degli scaricatori di condensa, con particolare attenzione all'individuazione di possibili interventi di ottimizzazione delle reti vapore e condensa, è stato implementato da IPLOM un monitoraggio di tali elementi tramite tecnologia UTM SAGE della società Armstrong.



Lo strumento wireless impiega un sensore acustico piezoelettrico ed un sensore di temperatura ad infrarossi tarati sulle condizioni operative degli impianti vapore e permette agli operatori di mantenere un costante monitoraggio di tutti gli scaricatori di condensa della rete ed alimentare un database dedicato con la mappa e le prestazioni di ogni singolo scaricatore di condensa.

Il perseguimento della migliore efficienza in tutti i processi contribuisce a migliorare le prestazioni energetiche dell'intero stabilimento.

5. PROGETTI ED OTTIMIZZAZIONI IN FASE DI SVILUPPO

Oltre alle attività descritte IPLOM prosegue la propria ricerca di nuove soluzioni finalizzate al miglioramento del processo produttivo; vengono nel seguito descritti alcuni progetti ed interventi futuri programmati o in corso di esecuzione.

5.1. INSTALLAZIONE NUOVA CELLA CONVETTIVA FORNO F101

Nel corso del prossimo turn around (TA2023) è prevista la sostituzione della camera convettiva del forno dell'unità di distillazione atmosferica F-101.

Il progetto prevede un miglioramento del design della camera stessa al fine di aumentare il rendimento del forno dell'unità.

La zona convettiva è costituita da:

- Nr.1 servizio di processo (le ultime due file sono state impiegate per aumentare la superficie di scambio, modifica effettuata nel Marzo/Aprile 2004)
- N° 2 servizi di surriscaldamento vapore SSH1 e SSH2 (modifica effettuata nel Marzo/Aprile 2004)

Il forno è dotato inoltre di un sistema di preriscaldamento dell'aria di combustione che consente il raggiungimento di una efficienza >90%.

Uno studio dedicato, effettuato prendendo in considerazione tre grezzi con caratteristiche tra loro differenti, scelti in modo tale da risultare rappresentativi delle tipologie di grezzi lavorati, ha permesso di effettuare le seguenti considerazioni:

Configurazione Convettiva con linee da 6"

La scelta di variare il diametro delle condotte di processo all'interno della cella comporta un grosso vantaggio dal punto di vista idraulico nel treno di scambio caldo. Le perdite di carico calcolate lato processo sono pari 5,2 bar dalla zona di flashing della colonna di distillazione all'ingresso forno a valle delle valvole di controllo su ogni singolo passo nel caso dimensionante "Carica AZERI" rispetto agli 8 bar richiesti come massimo ammissibile.

Temperatura di film lato processo

Variando il carico, a parità di temperature di ingresso/uscita del crudo, varia il profilo di vaporizzazione, il calore assorbito, il flusso termico.

La massima temperatura di film lato processo nella nuova convettiva rimane in tutte le configurazioni molto al disotto della temperatura massima calcolata nella zona radiante.

Efficienza e Perdite di calore

L'efficienza calcolata nei tre casi futuri è superiore a 91%. Tale efficienza è calcolata considerando come minimo 2,73% di perdite di calore tra radiante (2%), convettiva (0,5%) e sistema APH (0,23%). Tenuto conto del fatto che ad ogni fermata programmata per manutenzione il refrattario viene controllato e dove necessario viene riparato è atteso complessivamente un aumento dell'efficienza dell'intero sistema stimato ad oggi nell'intorno di mezzo punto percentuale globale.

5.2. TITOLI DI EFFICIENZA ENERGETICA CENTRALE DI COGENERAZIONE

La cogenerazione è la produzione combinata, in un unico processo, di energia elettrica (o meccanica) e calore; un'unità di cogenerazione è definita ad alto rendimento se il valore del risparmio di energia primaria che ne consegue è almeno del 10% rispetto alla produzione disgiunta di energia elettrica ed energia termica oppure, nel caso di unità di microcogenerazione (< 50 kWe) o piccola cogenerazione (< 1 MWe), se assume un qualunque valore positivo.

L'impianto di cogenerazione della Raffineria (U3000), costruito ed avviato nell'anno 2011, è attualmente costituito da un turbo generatore alimentato a gas metano marca SOLAR TURBINES (turbogas TG2), modello TITAN 130-20501SA, con potenza nominale di 13,48 MW, accoppiata ad un alternatore marca LEROY SOMER modello LSA 58BMCL14/4p con potenza nominale di 17.000 kVA (13.600 kW con cos ϕ pari a 0,8).

I fumi di scarico della turbina vengono convogliati in una caldaia a recupero (GVR) del tipo a "SD" a tubi d'acqua verticali e circolazione naturale, per la produzione di circa 31 t/h di vapore saturo a circa 15 bar g. La GVR è dotata di postcombustione (PCE).

Il vapore prodotto viene utilizzato in maniera diretta per le utenze della raffineria.

Nel corso della fermata prevista nel mese di maggio 2023 sarà effettuato la sostituzione dei seguenti componenti giunti a fine vita:

- la turbina sarà sostituita con una nuova macchina di medesimo modello.
- l'alternatore marca LEROY SOMER modello LSA 58BMCL14/4p con potenza nominale di 17.000 kVA (13.600 kW con cos ϕ pari a 0,8) sarà sostituito con un nuovo alternatore della stessa marca e dello stesso modello;

L'unità U3000 anche a valle degli interventi previsti si configura quale unità di cogenerazione ad alto rendimento ed è stata autorizzata la pratica CAR DH87 al GSE in data 27.03.2023 per i Titoli di Efficienza energetica per ulteriori 10 anni.

5.3. INSTALLAZIONE NUOVO SISTEMA ALZAVOLVILE SU COMPRESSORI MHC

L'unità Mild Hydrocracking di Iplom ha installati due compressori, C1901A/B e C1902A/B, per comprimere rispettivamente l'idrogeno di make-up da unità di steam reforming del metano ed il gas di riciclo dell'U1900.

La gestione di tali macchine risulta attualmente ottimizzabile, in quanto la loro capacità non è variabile progressivamente in base all'effettiva richiesta di pressione/massa da comprimere, ma viene gestita con variazioni a step di 25% dell'intera capacità.

Inoltre, la gestione attuale dell'impianto prevede che una quota di gas che viene compressa bypassa parzialmente la sezione di reazione; ciò comporta che venga compressa una quantità maggiore di gas rispetto a quanto ottimale per il processo.

Si è pensato quindi ad una soluzione che preveda l'ottimizzazione della gestione delle macchine, implementando un sistema di alzavalvole che consenta una regolazione automatica e graduale della capacità e del volume di compressione, andando a minimizzare la portata di gas che viene ricircolata in aspirazione.

In questo modo la compressione avverrà unicamente sulla portata di gas effettivamente richiesta dal processo produttivo riducendo l'energia elettrica consumata.

L'ottimizzazione della capacità di compressione implica un recupero energetico.

Nel seguito vengono riportate le valutazioni preliminari su variazione delle portate e riduzione dei consumi elettrici:

		Make-up	Recycle	Totale
Pressione aspirazione	barg	21.5	66.4	-
Pressione mandata	barg	77.3	78.5	-
Portata compressore	Nm ³ /h	17.160	84.830	101.990
Potenza 100%	kW	820.5	613.7	1434.2
Rapporto potenza/portata	kW/kNm ³ /h	47.8	7.2	14.1
Riciclo (range)	%	30 - 75	25 - 75	-
Riciclo medio	%	40.9	46.7	-
Portata impianto	Nm ³ /h	10.140	45.210	55.350
Potenza HydroCOM	kW	487.1	322.6	809.7
Saving	kW	333.4	291.1	624.5
Saving (solo valvole)	kW	4.6	64.1	68.7
Ore marcia	h/anno	9000		

Figura 1 Stima variazioni portate-consumi energetici a seguito installazione HydroCOM da fornitore

Di seguito uno schema del funzionamento del nuovo sistema:

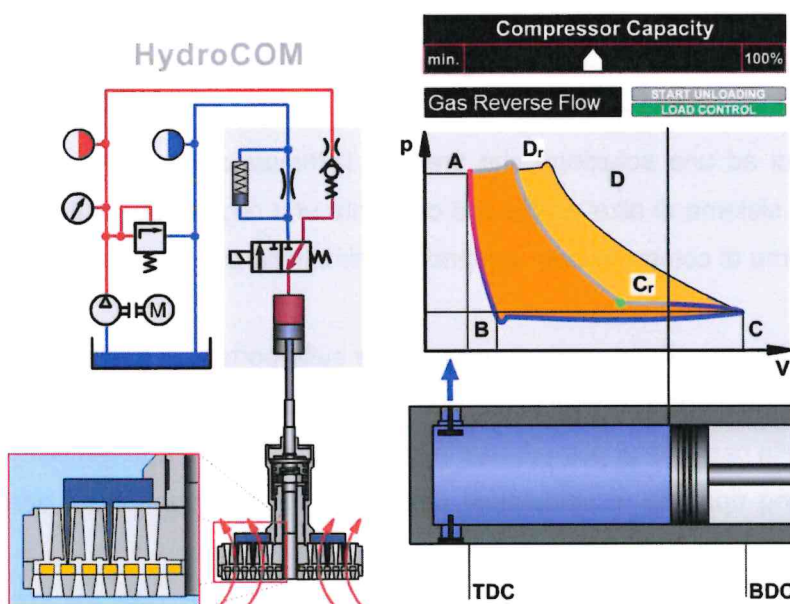


Figura 2 Schema funzionamento HydroCOM

5.4. PROGETTO CIRCLE

Nell'ambito del progetto CIRCLE Iplom prevede di minimizzare le emissioni e i consumi di gas naturale implementando dei software innovativi che agevolino il monitoraggio del processo e la sua ottimizzazione.

Il progetto CIRCLE è diviso in 10 obiettivi realizzativi, due dei quali sono appunto incentrati su tali attività.

In particolare, i modelli che saranno costruiti saranno incentrati su due principali filoni:

- 1) ottimizzazione di F1801 (estendibile anche a F1101) entrambi per la produzione idrogeno
- 2) ottimizzazione di F101

In collaborazione con UniGE, si è costruito un modello di F1801 che simula l'unità U1800, sia dal punto di vista della conversione nel tubo catalitico, sia dal punto di vista della combustione e quindi della geometria della fiamma all'interno del forno.

Successivamente il progetto prevede che venga implementato un modello semplificato di F1801 che possa poi essere gestito on line e reso disponibile all'operativo. Tale modello darà indicazioni in modo che possa essere minimizzato il rapporto vapore/carbonio (e quindi ottimizzare la quantità di vapore esportato dall'unità nella rete vapore a 15 barg di raffineria) e la temperatura di uscita forno. In entrambi i casi la conseguenza è una minimizzazione del gas naturale inviato a combustione.

Grazie al supporto di consulenti esterni, il progetto prevede la modellizzazione del forno dell'unità di distillazione principale in modo da costruire anche in questo caso un algoritmo semplificato gestibile on line e che sia disponibile all'operativo. L'obiettivo è riuscire a gestire in minimizzazione la portata di combustibile ai bruciatori. Tale modello potrà poi fungere da esempio per gli altri forni di raffineria.

In particolare, le attività sono riassumibili come segue:

- Stima delle composizioni all'equilibrio termodinamico in uscita da F1801 ed R1803, mediante implementazione di bilanci di materia alle condizioni di portata e temperatura di esercizio.

Il fornitore fornirà ad Iplom le equazioni di equilibrio in funzione della composizione del gas di processo (mix variabile tra gas naturale e gas di raffineria), esplicitando tutte le variabili.

Le equazioni verranno riportate sul database runtime Iplom (basato su interfaccia PI) in modo da rendere disponibile all'operativo le composizioni del gas di processo in uscita forno ed in uscita CO Converter in funzione dei parametri di esercizio;

- Validazione (o opportuna revisione) del modello del forno F1801 implementato dall'Università degli Studi di Genova nel corso dell'anno 2020 considerando l'attuale alimentazione a mix gas di raffineria + gas naturale ad opera del Fornitore.

Iplom renderà disponibili al Fornitore nuovi set di dati completi di analisi di laboratorio sul gas trattato e pirometrie del forno. Il Fornitore validerà nuovamente il modello precedentemente implementato ed effettuerà simulazioni riducendo progressivamente il rapporto S/C (gli step e il loro numero di variazione del rapporto saranno valutati e discussi in fase di esecuzione del progetto).



- Implementazione di un modello in assetto transitoria di F1801 in grado di simulare la formazione del carbonio sul catalizzatore.

In parallelo, il Fornitore porterà avanti gli studi iniziati nel corso del 2020 relativi all'implementazione di un modello che possa predire la formazione del carbonio sul catalizzatore di F1801.

Tale modello sarà utilizzato per identificare il minimo valore di rapporto S/C al di sotto del quale si avrebbero riduzioni non trascurabili in termini di performance e ciclo di vita del catalizzatore.

Sulla base dei risultati, si procederà alla costruzione dei cruscotti contenenti valori puntuali/andamenti dei principali parametri operativi utili per ottimizzare l'assetto di F1801.

I cruscotti saranno costruiti sulla base dell'analisi dei risultati ottenuti e riporteranno inoltre indicazione della CO₂ emessa e risparmiata (anche in termini di CO₂/H₂ prodotto), del quantitativo di energia/gas naturale utilizzato per la produzione di idrogeno e infine una stima dei costi di produzione, base prezzi energia/combustibili.

Allegato 2

Piano di miglioramento parco serbatoi aggiornato (Prescrizione n. 105)

ID	Nome attività	Durata	Inizio	Fine	2024				2025				2026				2027				2028				2029				
					Tri 2	Tri 3	Tri 4	Tri 1	Tri 2	Tri 3	Tri 4	Tri 1	Tri 2	Tri 3	Tri 4	Tri 1	Tri 2	Tri 3	Tri 4	Tri 1	Tri 2	Tri 3	Tri 4	Tri 1	Tri 2	Tri 3	Tri 4		
1		S175 (AIA ispezione 2023)	100 g	lun 03/07/23	ven 17/11/23																								
4		S169 (doppio fondo AIA 2024)	180 g	lun 25/09/23	ven 31/05/24																								
9		S178 (AIA ispezione 2024)	190 g	lun 04/03/24	ven 22/11/24																								
14		S168 (doppio fondo AIA 2025)	195 g	mar 01/10/24	lun 30/06/25																								
19		S4 (AIA ispezione 2025)	210 g	lun 17/02/25	ven 05/12/25																								
24		S206 (AIA ispezione 2025)	115 g	lun 07/07/25	ven 12/12/25																								
29		S180 (doppio fondo AIA 2026)	190 g	lun 15/09/25	ven 05/06/26																								
34		S110 (AIA ispezione 2026)	115 g	lun 29/06/26	ven 04/12/26																								
39		S208 (AIA ispezione 2027)	190 g	lun 15/02/27	ven 05/11/27																								
44		S92 (AIA ispezione 2028)	115 g	lun 14/02/28	ven 21/07/28																								
49		S173 (AIA ispezione 2028)	190 g	lun 14/02/28	ven 03/11/28																								
54		S97 (AIA ispezione 2029)	190 g	lun 15/01/29	ven 05/10/29																								
59		S91 (AIA ispezione 2029)	190 g	lun 05/03/29	ven 23/11/29																								

