

LUCCHINI S.p.A. Stabilimento di Piombino	Pratica Operativa SGA	POSGA 46.01.02	<i>Pag. 1 di 15</i>
	<i>CONTROLLO OPERATIVO:</i> Gestione torri di spegnimento coke		<i>Rev. 1</i> <i>Data: 10/07/06</i>

GESTIONE TORRI DI SPEGNIMENTO COKE

Copia Controllata n° _____

INDICE

- 1 **SCOPO**
- 2 **CAMPO DI APPLICAZIONE**
- 3 **RESPONSABILITA'**
- 4 **DEFINIZIONI**
- 5 **MODALITA' OPERATIVE**
 - 4.1 **Descrizione dell'impianto**
 - 4.2 **Sezione spegnimento "lato Campiglia"**
 - 4.3 **Sezione spegnimento "lato Piombino"**
- 6 **SORVEGLIANZA E MONITORAGGIO**
- 7 **MANUTENZIONE**
- 8 **EMERGENZE AMBIENTALI**
- 9 **REGISTRAZIONI**
- 10 **DISTRIBUZIONE**
- 11 **RIFERIMENTI**

<i>Rev</i>	<i>Data</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Elaborato</i>	<i>Verificato</i>	<i>Approvato</i>	<i>Approvato</i>
0	03/02/06	Distribuzione bozza	ECO	RSGA	GHI	DS
1	10/07/06	Emissione	ECO	RSGA	GHI	DS

LUCCHINI S.p.A. Stabilimento di Piombino	Pratica Operativa SGA	POSGA 46.01.02	<i>Pag. 2 di 15</i>
	<i>CONTROLLO OPERATIVO:</i> Gestione torri di spegnimento coke		<i>Rev. 1 Data: 10/07/06</i>

1 SCOPO

Lo scopo della presente Pratica Operativa è quello di fornire i criteri per la corretta gestione delle operazioni di spegnimento coke , con particolare riferimento agli accorgimenti finalizzati alla riduzione delle emissioni fuggitive durante la fase di docciatura del coke incandescente sotto la torre di spegnimento.

2 CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente Pratica Operativa si applica alle attività connesse all'esercizio delle torri di spegnimento coke e dei relativi sistemi ausiliari (recupero polverino di coke dalla vasca decantazione, recupero e ricircolo acque di spegnimento).

3 RESPONSABILITA'

Tutto il personale deve effettuare a fine turno, sul posto di lavoro, il passaggio delle "consegne", ovvero lo scambio con il collega "entrante" delle informazioni necessarie alla prosecuzione del lavoro in modo efficace ed efficiente.

Inoltre, ogni Operatore deve segnalare qualunque anomalia, a cui non può fare fronte con mezzi propri, al Capo Squadra e/o al Capo Turno. Di fronte a un dubbio, chiedere sempre conferma del proprio operato al diretto superiore.

Funzione	Responsabilità
<i>Responsabile d'Area (GHI)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Gestisce e supervisiona l'attività dell'area nell'ambito del proprio. incarico, operando attraverso il Capo Reparto. - Approva le POSGA emesse dal Capo Reparto. - Promuove la formazione del personale.
<i>Capo Reparto (GHI/COK)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Emette e diffonde le Pratiche Operative di reparto. - Attua o richiede la formazione del personale. - Approva il "Piano di Manutenzione". - Supervisiona le attività di gestione degli impianti, sovrintendendo anche alle attività di manutenzione, segnalando eventuali anomalie e non conformità al Responsabile d'Area.
<i>Responsabile Esercizio (COK/BAT)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Gestisce e verifica l'efficienza degli impianti. - Valuta l'entità delle anomalie, richiedendo l'intervento della Manutenzione, ove necessario. - Si coordina con il Responsabile Manutenzione per la programmazione e l'attuazione degli interventi previsti.

LUCCHINI S.p.A. Stabilimento di Piombino	Pratica Operativa SGA	POSGA 46.01.02	<i>Pag. 3 di 15</i> <i>Rev. 1</i> <i>Data: 10/07/06</i>
	<i>CONTROLLO OPERATIVO:</i> Gestione torri di spegnimento coke		

Funzione	Responsabilità
<i>Capi Turno (COK/BAT)</i>	- Istruiscono gli Addetti Transfer Car. - Raccolgono le segnalazioni delle anomalie, trasmettendole al Responsabile Esercizio.
<i>Operatori Sala Controllo</i>	- Manovrano gli impianti in accordo alle procedure previste ed alle istruzioni del Capo Turno.
<i>Addetti Transfer Car (MTC)</i>	- Verificano, ad inizio attività, il corretto funzionamento delle macchine transfer car e dei fine corsa di comando spegnimento.
<i>Responsabile Manutenzione (COK/MAN)</i>	- Risponde alle richieste di intervento del Reparto. - Redige il “Piano di Manutenzione”, ne gestisce e coordina le attività, registrandone gli interventi. - Riferisce al Capo Reparto sugli esiti degli interventi.
<i>RSGA (Responsabile Sistema Gestione Ambientale)</i>	- Verifica le procedure emesse dal reparto in funzione SGA. - Programma ed esegue le verifiche ispettive mirate e periodiche. - Riceve le segnalazioni di anomalie e non conformità, elaborandole per uso statistico.

3.1 Personale interessato

Le Funzioni interessate alla presente POSGA sono:

- Capo Turno
- Capo Squadra
- Operatore Sala Controllo
- Addetto Transfer Car

3.2 Obblighi generali

Non fumare e assumere cibi o bevande in reparto, ma solamente nelle apposite sale ristoro, alle quali si deve accedere previo spolveramento degli indumenti di lavoro e lavaggio delle mani e del viso.

Farsi la doccia a fine turno presso lo spogliatoio riservato alle maestranze.

LUCCHINI S.p.A. Stabilimento di Piombino	Pratica Operativa SGA	POSGA 46.01.02	<i>Pag. 4 di 15</i>
	<i>CONTROLLO OPERATIVO:</i> Gestione torri di spegnimento coke		<i>Rev. 1</i> <i>Data: 10/07/06</i>

4 MODALITA' OPERATIVE

4.1 Descrizione dell'impianto

Il coke sfornato incandescente dai forni viene rilasciato nel Carro Coke che, attraverso dei binari, viene avviato sotto una torre, dove viene investito da una doccia di acqua.

La sezione di spegnimento è composta dalle seguenti unità:

- torre di spegnimento
- sistema di abbattimento polveri
- sistema di irrorazione
- recupero e ricircolo acque di spegnimento

Nella Cokeria di Stabilimento sono presenti due sezioni di spegnimento:

- “**lato Piombino**”, posta nei pressi della batteria “45 forni”
- “**lato Campiglia**”, posta nei pressi della dimessa batteria “27 forni”

Le due sezioni di spegnimento hanno delle caratteristiche impiantistiche diverse, benché abbiano la stessa funzione. Le modalità operative per le due torri saranno dunque trattate separatamente.

4.2 Sezione di spegnimento “lato Campiglia”

4.2.1 Descrizione del processo

La torre di spegnimento è composta da una parte inferiore (in mattoni e cemento armato) e da una parte superiore (detta “cappa”, in fasciame di legno).

Alla fine del tragitto, all'interno della torre di spegnimento, il carro aziona un ***fine corsa di comando spegnimento***, che avvia il sistema di docciatura del coke. Mediante l'apertura di una valvola, si ha la fuoriuscita dell'acqua dagli ugelli di spegnimento.

L'acqua spruzzata dagli ugelli ricade sotto forma di pioggia sul Carro Coke. Il raffreddamento del coke con acqua diretta comporta lo sviluppo di una grande quantità di vapore: questo, grazie all'elevata temperatura, tende a risalire all'interno della torre di spegnimento, trascinandosi verso l'alto l'aria circostante, sollevando e trasportando anche delle polveri di coke, la frazione grossolana delle quali viene abbattuta mediante un sistema a tegole, mentre la parte più fine mediante un sistema di lavaggio ad umido del vapore.

La portata d'acqua agli ugelli ed il tempo di spegnimento possono essere regolati in modo da ottimizzare l'efficienza di spegnimento e rendere più efficaci i sistemi di abbattimento.

Ogni operazione di spegnimento impegna una quantità di acqua che in parte evapora in atmosfera, attraverso la torre, in parte viene recuperata in vasche di trattamento. La portata evaporata viene reintegrata: il sistema di reintegro è costituito da una valvola motorizzata il

LUCCHINI S.p.A. Stabilimento di Piombino	Pratica Operativa SGA	POSGA 46.01.02	Pag. 5 di 15
	<i>CONTROLLO OPERATIVO:</i> Gestione torri di spegnimento coke		Rev. 1 Data: 10/07/06

cui intervento è gestito in automatico da una sonda (VEGA) che controlla il livello della prima vasca di decantazione.

L'acqua recuperata subisce i seguenti trattamenti:

- decantazione, per rimuovere il polverino di carbone
- filtrazione a coke, per la rimozione delle particelle più piccole

Dopo la filtrazione, l'acqua stramazza verso una vasca di pescaggio, da dove viene rilanciata, mediante pompe verso n. 2 depositi di accumulo (collocati nella sezione alta della torre), pronta per essere riutilizzata per un nuovo spegnimento.

Il processo è per buona parte gestito in automatico, direttamente dalla Sala Controllo, oltre agli azionamenti in locale disponibili dalla MTC e dal quadro di comando pompe. In Figura 1, si riporta la pagina generale del sinottico di supervisione d'impianto.

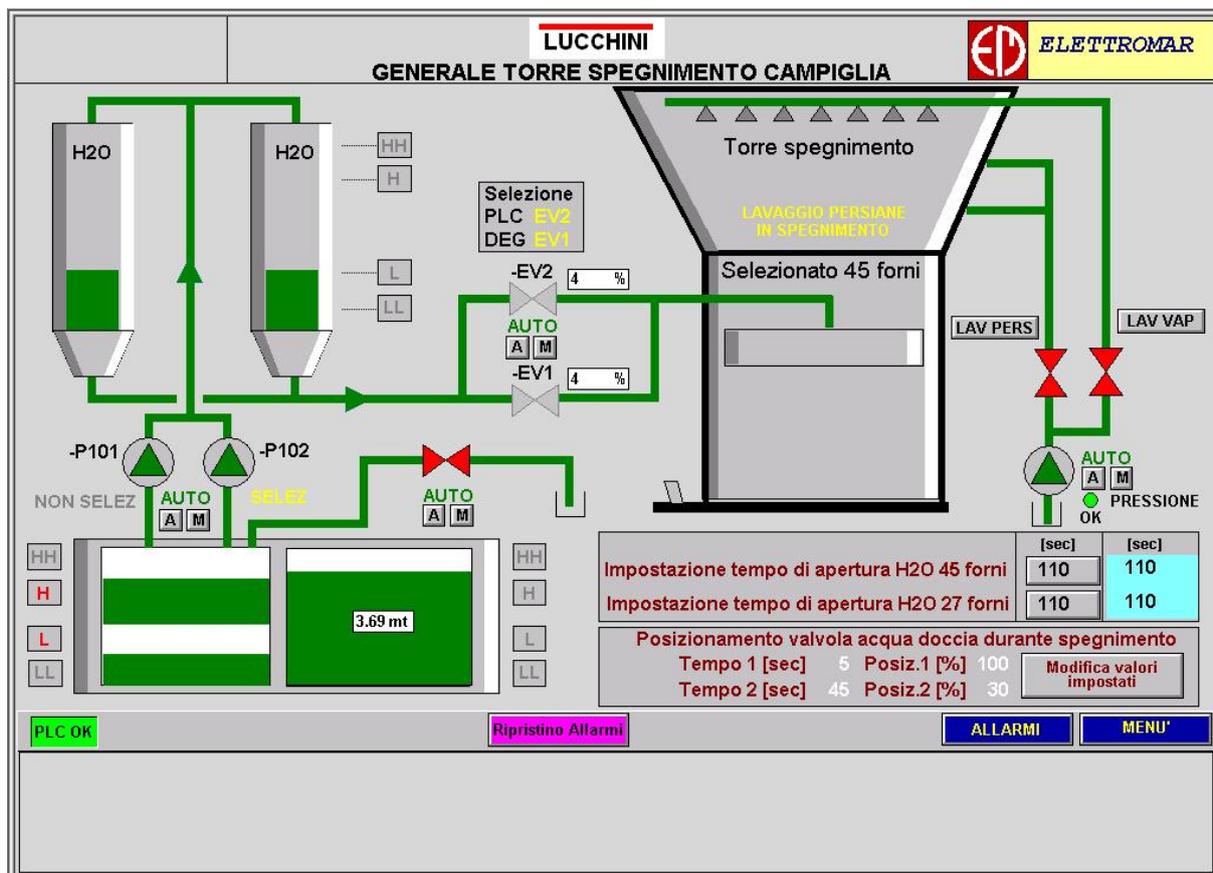


Figura 1: Pagina generale sinottico torre di spegnimento "lato Campiglia"

LUCCHINI S.p.A. Stabilimento di Piombino	Pratica Operativa SGA	POSGA 46.01.02	<i>Pag. 6 di 15</i>
	<i>CONTROLLO OPERATIVO:</i> Gestione torri di spegnimento coke		<i>Rev. 1</i> <i>Data: 10/07/06</i>

4.2.2 Abbattimento polveri

La torre di spegnimento è dotata di due sistemi per l'abbattimento polveri:

- sistema di filtraggio a “tegole” o “persiane”
- sistema di lavaggio vapore ad umido

Sistema di filtraggio a “tegole” o “persiane”

All'interno della torre, il vapore viene rallentato sia mediante passaggio attraverso n. 2 pacchi con più file di tegole trasversali collocate in posizione sfalsata fra loro, sia a causa della sezione crescente di passaggio della stessa torre.

La precipitazione della frazione grossolana delle polveri trascinate dalla corrente ascensionale di vapore di spegnimento è provocata sia dall'azione meccanica dovuta all'urto contro le tegole, sia dalla diminuzione di energia dovuta al rallentamento della corrente ascensionale di evaporazione.

Ciascuna fila di persiane è dotata di un sistema di spruzzatori che consente il lavaggio delle tegole. La pulizia può essere effettuata anche in automatico ed il tempo tra due pulizie successive è impostato a PLC, dall'Operatore Sala Controllo.

Il lavaggio delle tegole avviene con le seguenti modalità:

- una sequenza di lavaggio viene effettuata per ogni “serie di sfornamento” (9 forni) della batteria 45F
- al termine dell'ultimo forno della serie, l'Addetto Locomotore, in uscita dallo spegnitore, avvisa l'Operatore della Sala Controllo che avvia la sequenza di lavaggio, con durata impostata di 60 s

E' necessario che durante tale operazione lo spazio al di sotto dello spegnitore non sia occupato da personale, che altrimenti potrebbe essere investito dalla portata di lavaggio.

Sistema di lavaggio vapore ad umido

Alla sommità della cappa della torre di spegnimento è presente un sistema di lavaggio ad umido dei fumi di spegnimento (vapore, aria e polveri trascinate), che opera attraverso una serie di spruzzatori di acqua nebulizzata.

Il sistema di lavaggio vapore, analogamente al sistema di spegnimento coke, è attivato in automatico dal Carro Coke, tramite il *fine corsa di comando spegnimento*. I tempi di spegnimento e le modalità di erogazione dell'acqua agli ugelli di docciatura sono impostati in modo da ottenere una velocità ottimale della corrente ascensionale, dovendo da una parte garantire il lavaggio degli stessi e dall'altra evitare o limitare al minimo l'effetto di trascinamento di goccioline dal sistema di lavaggio nella corrente evaporativa trattata.

4.2.3 Recupero e trattamento acqua di spegnimento

LUCCHINI S.p.A.	Pratica Operativa SGA	POSGA 46.01.02	<i>Pag. 7 di 15</i>
	<i>CONTROLLO OPERATIVO:</i> Gestione torri di spegnimento coke		<i>Rev. 1</i> <i>Data: 10/07/06</i>
Stabilimento di Piombino			

Dalla base della torre, l'acqua viene inviata alla prima vasca di decantazione attraverso canalette di scolo e, da qui, verso una seconda vasca di decantazione. Le vasche, profonde circa 6 m, permettono di separare gran parte del polverino di coke trascinato dall'acqua di spegnimento. Le vasche di decantazione sono provviste di un sistema automatico a benna per l'estrazione del polverino che si deposita sul fondo.

Dalla seconda vasca di decantazione, l'acqua di spegnimento viene poi inviata alla prima filtrazione tramite un "letto filtrante" a coke, quindi in una vasca intermedia e poi alla seconda filtrazione tramite un altro "letto filtrante" a coke. La filtrazione con letto filtrante consente di trattenere le polveri più fini.

I filtri a coke, una volta esaurita la capacità filtrante, vengono sostituiti e riciclati in Altoforno.

Dopo l'ultima filtrazione, l'acqua stramazza verso un invaso di pescaggio, da dove viene rilanciata ai due depositi attraverso pompe verticali (P101 e P102, si veda la Figura 1).

Il sistema di pompaggio è costituito da una pompa primaria, che viene azionata in automatico dalle sonde di livello dei depositi, e da una pompa di riserva utilizzata in caso di indisponibilità della primaria.

Dai due depositi, posti più in alto rispetto alla base della torre, l'acqua viene inviata agli irroratori per gravità. Il reintegro nel circuito viene effettuato direttamente nella vasca di pescaggio ed è regolato da un sistema di controllo di livello nella stessa vasca.

Il recupero del polverino dalle vasche di decantazione viene effettuato, in automatico, tramite benna e comandato dall'Addetto Sforatrice. L'operazione viene eseguita ad ogni turno di lavoro. In generale le polveri di coke estratte dalle vasche sono utilizzate come materia prima seconda nel ciclo produttivo (Altoforno) o vendute all'esterno.

Il coke utilizzato all'interno dei filtri viene rinnovato ogni qualvolta si verificano problemi di filtrazione (intasamento totale del filtro) o sulla base dei risultati delle analisi che vengono regolarmente effettuate sulle acque delle vasche di spegnimento.

4.2.4 Gestione delle anomalie

Di seguito sono descritte le principali anomalie che si possono verificare durante le fasi di esercizio, con le possibili cause e gli interventi da prevedere per la loro risoluzione.

Guasto fine corsa comando spegnimento

Nel caso in cui il *fine corsa* di comando spegnimento sia fuori servizio, il malfunzionamento risulta evidente all'Operatore Carro Coke in quanto l'acqua non scende dagli ugelli. In questo caso, l'Operatore provvede ad azionare l'apertura delle valvole del circuito di docciatura dal quadro in locale o, in alternativa, può chiedere l'apertura della valvola comandata dall'Operatore Sala Controllo. L'Operatore Carro Coke deve quindi avvisare il Capo Turno del malfunzionamento del fine corsa di comando spegnimento.

LUCCHINI S.p.A.	Pratica Operativa SGA	POSGA 46.01.02	<i>Pag. 8 di 15</i> <i>Rev. 1</i> <i>Data: 10/07/06</i>
	<i>CONTROLLO OPERATIVO:</i> Gestione torri di spegnimento coke		
Stabilimento di Piombino			

Nel caso in cui vi sia un disservizio elettrico, l'Operatore Carro Coke provvede all'apertura in manuale delle valvole per la docciatura.

Livello insufficiente acqua vasca di aspirazione

Il livello dell'acqua nella vasca di aspirazione è controllato mediante sonda VEGA a cui sono associate le seguenti segnalazioni di allarme:

- a) allarme basso livello: allarme ottico / acustico su sinottico in Sala Controllo
- b) allarme bassissimo livello: arresto pompe di spinta verso i depositi sopra la torre

In caso di allarme basso livello, l'Operatore Sala Controllo, avvisato il Capo Turno dell'anomalia in atto, chiede di verificare:

- 1) se la sonda VEGA stia funzionando correttamente (in caso contrario, l'attivazione della valvola viene effettuata in manuale dal quadro di controllo)
- 2) se vi siano problemi sulla valvola motorizzata sulla linea di alimentazione, comandata dalla sonda (la valvola viene quindi azionata manualmente)
- 3) se vi siano rotture sulla tubazione di alimentazione che impediscono l'arrivo dell'acqua di reintegro (nell'impossibilità di alimentare la vasca, si passa allo spegnimento in emergenza con acqua di mare);
- 4) se vi sia disponibilità dell'acqua CIGRI: in assenza di essa, viene commutata l'alimentazione della vasca di aspirazione ad acqua industriale

Livello insufficiente depositi acqua di spegnimento

Il livello dell'acqua nei depositi sopra la torre è controllato mediante sonde, alle quali, per livello insufficiente, sono associate le seguenti segnalazioni di allarme:

- 1) allarme basso livello: allarme ottico / acustico su sinottico in Sala Controllo
- 2) allarme bassissimo livello: arresto pompe di spinta verso i depositi sopra la torre

Al verificarsi di allarme basso livello, l'Operatore Sala Controllo, avvisato il Capo Turno dell'anomalia in atto, al fine di determinare le cause, fa verificare:

- 1) la funzionalità meccanica/elettrica della pompa di rilancio (eventualmente, si provvede alla messa in esercizio della pompa di riserva)
- 2) la funzionalità della sonda di livello (sonda VEGA) che comanda la pompa di alimentazione (in caso di guasto, la pompa viene mantenuta in esercizio manualmente)
- 3) l'eventuale mancanza di acqua o basso livello nella vasca di aspirazione che determina problemi di pescaggio alla pompa di rilancio (cfr. anomalia precedente)
- 4) l'eventuale perdita acqua dalla tubazione di alimentazione depositi o dagli stessi depositi (spegnimento in emergenza con acqua di mare)

In tutte le circostanze in cui non sia possibile alimentare i depositi sopra la torre, in emergenza (poiché l'utilizzo di acqua di mare "inquina" il coke) lo spegnimento può essere effettuato con acqua di mare, comandando l'apertura delle valvole di immissione poste a valle dei serbatoi sopra la torre, immediatamente prima degli ugelli di docciatura.

Coke incandescente

LUCCHINI S.p.A. Stabilimento di Piombino	Pratica Operativa SGA	POSGA 46.01.02	<i>Pag. 9 di 15</i>
	<i>CONTROLLO OPERATIVO:</i> Gestione torri di spegnimento coke		<i>Rev. 1</i> <i>Data: 10/07/06</i>

Se, a fine spegnimento, il coke che viene scaricato sulla scivola non risulta essere spento, ovvero presenta porzioni ancora incandescenti, al fine di evitare il degrado del sistema dei nastri di trasporto, l'Addetto Scivola interviene azionando degli irroratori che provvedono a completare lo spegnimento.

L'Addetto inoltre informa tempestivamente il Capo Turno, che provvede all'identificazione delle cause di tale anomalia, eventualmente chiedendo di mettere a programma un piano di manutenzione di pulizia straordinaria degli ugelli (che potrebbero essere intasati).

4.2.5 Ispezioni e pulizie

Sono previste delle ispezioni periodiche della torre di spegnimento, in modo da rilevare il corretto funzionamento di tutte le parti e prevenire malfunzionamenti. Le ispezioni sono sia di tipo routinario (a cura del personale di esercizio), sia di manutenzione programmata (a cura del personale di manutenzione di reparto).

Le modalità di ispezione e manutenzione programmata sono illustrate nella Pratica Operativa 46.08.09 "Manutenzione: Ispezione Torri di Spegnimento Coke".

I controlli di routine sono finalizzati alla verifica dell'efficienza e della pulizia:

- degli ugelli spruzzatori
- dei pacchi filtranti
- della canaletta drenaggio acqua verso vasche decantazione
- dell'area sottostante torre di spegnimento
- delle traverse e dei binari (cattivo deflusso acqua di spegnimento)

In caso di necessità, il Responsabile Esercizio (COK/BAT) richiede l'intervento degli enti di Stabilimento preposti o delle ditte esterne specialistiche.

4.3 Sezione di spegnimento "lato Piombino"

4.3.1 Descrizione del processo

La torre di spegnimento è composta da una parte inferiore (in mattoni e cemento armato) e da una parte superiore (detta cappa, in fasciame di legno).

Alla fine del tragitto all'interno della torre di spegnimento, il carro aziona un *fine corsa di comando spegnimento*, che avvia il sistema di docciatura del coke. Mediante l'apertura di una valvola si ha la fuoriuscita dell'acqua dagli ugelli di spegnimento.

L'acqua spruzzata dagli ugelli ricade sotto forma di pioggia sul Carro Coke. Il raffreddamento del coke con acqua diretta comporta lo sviluppo di una grande quantità di vapore, che, grazie all'elevata temperatura, tende a risalire all'interno della torre di spegnimento. Il vapore, oltre a trascinare verso l'alto l'aria circostante, solleva e trasporta anche delle polveri di coke, abbattute mediante un sistema a tegole.

LUCCHINI S.p.A. Stabilimento di Piombino	Pratica Operativa SGA	POSGA 46.01.02	<i>Pag. 10 di 15</i>
	<i>CONTROLLO OPERATIVO:</i> Gestione torri di spegnimento coke		<i>Rev. 1</i> <i>Data: 10/07/06</i>

La portata d'acqua agli ugelli ed il tempo di spegnimento possono essere regolati in modo da ottimizzare l'efficienza di spegnimento. Ogni spegnimento impegna una quantità di acqua che in parte evapora in atmosfera (attraverso la torre), in parte viene recuperata in vasche di trattamento. La portata evaporata viene reintegrata mediante una valvola a tampone che regola meccanicamente la portata dalla tubazione di reintegro.

L'acqua recuperata subisce le seguenti operazioni:

- decantazione, in modo da rimuovere il polverino di carbone
- filtrazione a coke, per la rimozione delle particelle più piccole

Dopo la filtrazione, l'acqua stramazza verso una vasca di pescaggio, da dove viene rilanciata, mediante pompe, verso un deposito di accumulo, collocato nella sezione alta della torre, pronta per essere riutilizzata per un nuovo spegnimento.

Il processo è in parte gestito in automatico (direttamente dall'Operatore Sala Controllo), oltre agli azionamenti in locale disponibili dalla MTC e dal quadro di comando pompe.

In Figura 2 si riporta la pagina generale del sinottico di supervisione d'impianto.

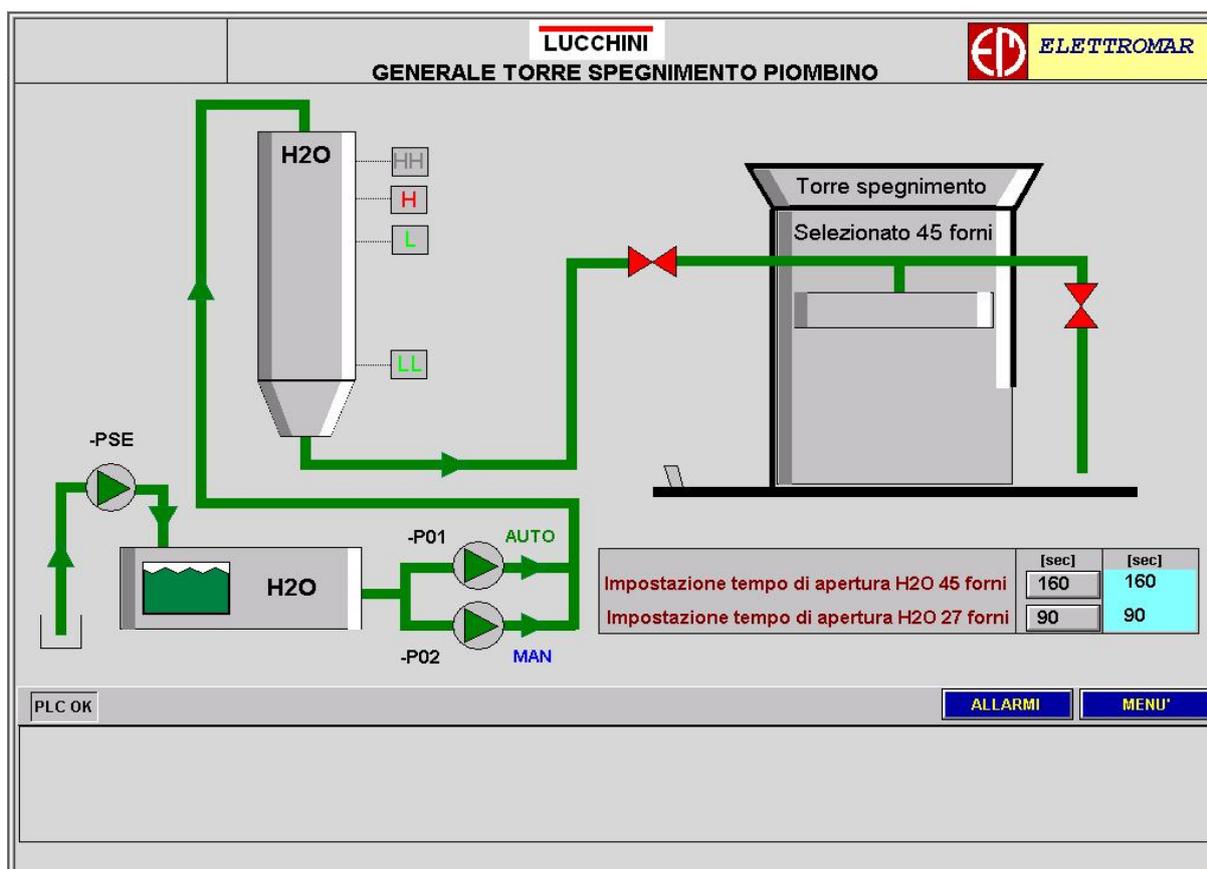


Figura 2: Pagina generale sinottico torre di spegnimento "lato Piombino"

4.3.2 Abbattimento polveri

La torre è dotata di un sistema per l'abbattimento delle polveri, ovvero un sistema di filtraggio a "tegole" o a "persiane". All'interno della torre il vapore viene rallentato mediante

LUCCHINI S.p.A. Stabilimento di Piombino	Pratica Operativa SGA	POSGA 46.01.02	<i>Pag. 11 di 15</i>
	<i>CONTROLLO OPERATIVO:</i> Gestione torri di spegnimento coke		<i>Rev. 1</i> <i>Data: 10/07/06</i>

passaggio attraverso un pacco composto da 2 file di “tegole” regolabili collocate in posizione sfalsata fra loro, oltre che dalla sezione crescente di passaggio della stessa torre.

La precipitazione delle polveri, trascinate dalla corrente ascensionale di vapore di spegnimento, è provocata sia dall’azione meccanica dovuta all’urto contro le “tegole”, sia dalla diminuzione di energia dovuta al rallentamento della corrente ascensionale di evaporazione.

4.3.3 Recupero e trattamento acqua di spegnimento

Dalla base della torre, l’acqua viene inviata alla prima vasca di decantazione attraverso canalette di scolo e, da qui, verso una seconda vasca di decantazione. Le vasche permettono di separare gran parte del polverino di coke trascinato dall’acqua di spegnimento e sono provviste di un sistema automatico a benna per l’estrazione del polverino che si deposita sul fondo.

Dalla seconda vasca di decantazione, l’acqua di spegnimento viene poi inviata alla filtrazione tramite un unico “letto filtrante” a coke. La filtrazione con letto filtrante consente di trattenere le polveri più fini. I filtri a coke, una volta esaurita la capacità filtrante, vengono sostituiti e riciclati in Altoforno.

Dopo la filtrazione, l’acqua stramazza verso un invaso di pescaggio, da dove viene rilanciata attraverso pompe centrifughe (P01, P02, si veda la Figura 2) a due depositi fra loro comunicanti, ubicati sopra la torre.

Il sistema di pompaggio è costituito da una pompa primaria che viene azionata in automatico dalla sonda di livello operante su uno dei due depositi e da una pompa di riserva utilizzata in caso di indisponibilità della primaria.

Dai depositi posti più in alto rispetto alla base della torre, l’acqua viene inviata agli irroratori per gravità, previa apertura di una valvola ad azionamento pneumatico. Il reintegro nel circuito viene effettuato direttamente nella vasca di pescaggio ed è regolato da un sistema di controllo di livello (meccanico) presente nella vasca stessa.

Il recupero del polverino dalle vasche di decantazione viene effettuato in automatico, mediante benna, e comandato dall’Addetto Sforatrice. L’operazione viene eseguita ad ogni turno di lavoro. In generale le polveri di coke estratte dalle vasche sono utilizzate come materia prima seconda nel ciclo produttivo (Altoforno) o vendute all’esterno.

Il coke utilizzato all’interno dei filtri viene rinnovato ogni qualvolta si verificano problemi di filtrazione (intasamento totale del filtro) o sulla base dei risultati delle analisi che vengono regolarmente effettuate sulle acque delle vasche di spegnimento.

4.3.4 Gestione delle anomalie

LUCCHINI S.p.A. Stabilimento di Piombino	Pratica Operativa SGA	POSGA 46.01.02	<i>Pag. 12 di 15</i>
	<i>CONTROLLO OPERATIVO:</i> Gestione torri di spegnimento coke		<i>Rev. 1</i> <i>Data: 10/07/06</i>

Di seguito sono descritte le principali anomalie che si possono verificare durante le fasi di esercizio, con le possibili cause ed interventi da prevedere per la loro risoluzione.

Guasto fine corsa comando spegnimento

Nel caso in cui il *fine corsa* di comando spegnimento sia fuori servizio, il malfunzionamento risulta evidente all'Operatore Carro Coke, in quanto l'acqua non scende dagli ugelli. In questo caso, l'Operatore provvede ad azionare l'apertura delle valvole del circuito di docciatura dal quadro in locale o, in alternativa, può chiedere l'apertura delle valvole. L'Operatore Carro Coke deve quindi avvisare il Capo Turno del malfunzionamento del fine corsa di comando spegnimento.

Nel caso in cui vi sia un disservizio elettrico, l'Operatore Carro Coke provvede all'apertura in manuale della valvola per la docciatura.

Livello insufficiente acqua vasca di aspirazione

Il livello dell'acqua nella vasca di aspirazione non è controllato mediante sonda, per cui un'eventuale anomalia viene indirettamente evidenziata con allarme basso livello dal deposito di accumulo sopra la torre (cfr. anomalia seguente).

Livello insufficiente depositi acqua di spegnimento

Il livello dell'acqua nei depositi sopra la torre è controllato mediante sonda di livello VEGA a cui, per livello insufficiente, sono associate le seguenti segnalazioni di allarme:

- a) allarme basso livello: allarme ottico / acustico su sinottico in Sala Controllo
- b) allarme bassissimo livello: arresto pompe di spinta verso il deposito

Al verificarsi di allarme basso livello, l'Operatore Sala Controllo, avvisato il Capo Turno dell'anomalia in atto, al fine di determinare le cause, fa verificare:

- 1) la funzionalità meccanica/elettrica della pompa di rilancio (eventualmente, si provvede alla messa in esercizio della pompa di riserva)
- 2) la funzionalità del controllo di livello che comanda la pompa di alimentazione (in caso di guasto, la pompa viene mantenuta in esercizio manualmente)
- 3) l'eventuale mancanza di acqua o basso livello nella vasca di aspirazione, che determina problemi di pescaggio alla pompa di rilancio; tale situazione può essere dovuta a:
 - a. indisponibilità acqua CIGRI: in assenza di essa, viene commutata l'alimentazione della vasca di aspirazione ad acqua industriale
 - b. rotture sulla tubazione di alimentazione che impediscono l'arrivo dell'acqua di reintegro (nell'impossibilità di alimentare la vasca, si passa allo spegnimento in emergenza con acqua di mare)
- 4) perdita acqua dalla tubazione di alimentazione deposito o dallo stesso deposito (spegnimento in emergenza con acqua di mare)

In tutte le circostanze in cui non sia possibile alimentare i depositi sopra la torre, in emergenza (poiché l'utilizzo di acqua di mare "inquina" il coke), lo spegnimento può essere effettuato con acqua di mare, comandando l'apertura delle valvole di immissione poste a valle dei serbatoi sopra la torre, immediatamente prima degli ugelli di docciatura.

LUCCHINI S.p.A. Stabilimento di Piombino	Pratica Operativa SGA	POSGA 46.01.02	<i>Pag. 13 di 15</i>
	<i>CONTROLLO OPERATIVO:</i> Gestione torri di spegnimento coke		<i>Rev. 1</i> <i>Data: 10/07/06</i>

Coke incandescente

Se, a fine spegnimento, il coke che viene scaricato sulla scivola non risulta essere spento, ovvero presenta porzioni ancora incandescenti, al fine di evitare il degrado del sistema dei nastri di trasporto, l'Addetto Scivola interviene azionando degli irroratori che provvedono a completare lo spegnimento.

L'Addetto informa inoltre tempestivamente il Capo Turno, che provvede all'identificazione delle cause di tale anomalia, eventualmente chiedendo di mettere a programma un piano di manutenzione di pulizia straordinaria degli ugelli (che potrebbero essere intasati).

4.3.5 Ispezioni e pulizia

Sono previste delle ispezioni periodiche della torre di spegnimento, in modo da rilevare il corretto funzionamento di tutte le parti e prevenire malfunzionamenti. Le ispezioni sono sia di tipo routinario (a cura del personale di esercizio), sia di manutenzione programmata (a cura del personale di manutenzione di reparto).

Le modalità di ispezione e manutenzione programmata sono illustrate nella Pratica Operativa 46.08.09 "Manutenzione: Ispezione Torri di Spegnimento Coke".

I controlli di routine sono finalizzati alla verifica dell'efficienza e della pulizia:

- degli ugelli spruzzatori
- dei pacchi filtranti
- della canaletta drenaggio acqua verso vasche decantazione
- dell'area sottostante torre di spegnimento
- delle traverse e dei binari (cattivo deflusso acqua di spegnimento)

In caso di necessità, il Responsabile Esercizio (COK/BAT) richiede l'intervento degli enti di Stabilimento preposti o delle ditte esterne specialistiche.

5 SORVEGLIANZA E MONITORAGGIO

Per la sorveglianza ed il monitoraggio dei parametri attraverso i quali è possibile verificare l'efficienza di funzionamento del sistema, si rimanda alla Pratica Operativa 51.01.01 "Sorveglianza e Monitoraggio: Emissioni Convogliate".

6 MANUTENZIONE

LUCCHINI S.p.A. Stabilimento di Piombino	Pratica Operativa SGA	POSGA 46.01.02	<i>Pag. 14 di 15</i>
	<i>CONTROLLO OPERATIVO:</i> Gestione torri di spegnimento coke		<i>Rev. 1 Data: 10/07/06</i>

La programmazione si basa principalmente sulla realizzazione di piani di controllo periodico inseriti nella Pratica Operativa 46.08.09 “Manutenzione – Ispezione Torri di Spegnimento”, nei quali vengono definite liste di riscontro di controlli meccanici ed elettrici e della relativa frequenza.

A seguito degli esiti di tali controlli e delle segnalazioni di guasti o anomalie, il Responsabile Manutenzione di reparto decide sugli interventi con la collaborazione del Responsabile Esercizio, elaborando un programma di manutenzione che viene rinnovato settimanalmente, che include anche i lavori da sviluppare anche con l’apporto di personale di ditte esterne. I documenti di programmazione sono disponibili presso il reparto e possono essere usati nel corso di verifiche ispettive per verificarne la corretta e puntuale applicazione.

7 EMERGENZE AMBIENTALI

Le principali situazioni di emergenza, con possibile impatto ambientale, sono essenzialmente legate a malfunzionamenti delle parti d’impianto che assicurano l’abbattimento delle polveri, le quali possono essere trascinate dal flusso di evaporazione che si genera in fase di spegnimento.

Tali situazioni di emergenza possono essere così riassunte:

- 1) deterioramento o spostamento dei “tegoli” deviatori (per entrambe le torri)
- 2) malfunzionamento del sistema di lavaggio ad umido (torre lato Campiglia)

In aggiunta a quanto sopra, una non efficiente decantazione e filtraggio delle acque di recupero di spegnimento, può comportare l’utilizzazione di acqua “sporca”, che potrebbe risultare con un maggior contenuto di polveri nella portata di evaporazione durante lo spegnimento. In tale circostanza, le cause sono da ricercare in un livello eccessivo di polveri nella prima vasca di decantazione (necessità di intervento benna impianto “temperlino”), ovvero nell’intasamento dei filtri a coke.

8 REGISTRAZIONI

L’impianto è asservito ad un PLC con sinottico di supervisione in Sala Controllo, che permette il monitoraggio e la registrazione dei parametri di processo, nonché la segnalazione ottica / acustica degli allarmi.

Sul registro del Capo Turno sono riportati tutti gli eventi che hanno comportato la richiesta/programmazione di un intervento, nonché le anomalie che poi vengono segnalate al Capo Reparto.

LUCCHINI S.p.A. Stabilimento di Piombino	Pratica Operativa SGA	POSGA 46.01.02	<i>Pag. 15 di 15</i>
	<i>CONTROLLO OPERATIVO:</i> Gestione torri di spegnimento coke		<i>Rev. 1 Data: 10/07/06</i>

9 DISTRIBUZIONE

La presente Pratica Operativa è collocata nel raccoglitore presente in Sala Controllo, a disposizione del personale per la consultazione e deve essere distribuita ai seguenti Operatori:

- Addetto Locomotore
- Addetto Sforatrice
- Addetto Transfer Car
- Capo Turno
- Capo Squadra

10 RIFERIMENTI

PRSGA 46.01.00: “Gestione dei Processi – Emissioni Convogliate”

POSGA 46.08.09 “Manutenzione – Ispezione Torri di Spegnimento Coke”