

Interventi di adeguamento alle B.A.T.

AREA COKERIA

Intervento		Batterie				
Codice	Descrizione	3 - 4	5 - 6 (*)	7 - 8	9 - 10	11 - 12
CO.1	Adozione di nuove caricatori "smokeless" con adeguamento piano e bocchette di carica, batterie 3 - 10	X	X	X	X	Esistenti
CO.2	Adeguamento piano e bocchette di carica batteria 11					X (solo n. 11)
CO.3	Adozione di nuove porte ad elevata tenuta, batterie 3 - 6	X	X	Esistenti	Esistenti	Esistenti
CO.4	Ripristino murature refrattarie (testate, bruciatori, rigeneratori) e interventi sulle strutture metalliche, batterie 3 - 6	X	X			
CO.5	Adozione sistema di captazione e depolverazione delle emissioni allo sfornamento coke delle batterie 3 - 6	X	X	Esistenti	Esistenti	Esistenti
CO.6	Miglioramento sistema di captazione e depolverazione delle emissioni allo sfornamento delle batterie 7 - 12			X	X	X
CO.7	Rifacimento torri 1 e 3 di spegnimento ad umido del coke	X	X			
CO.8	Miglioramento sistema di desolfurazione gas di cokeria					
CO.9	Adeguamento impianto di trattamento biologico delle acque derivanti dal trattamento del gas di cokeria					
CO.10	Ripristino murature refrattarie a caldo (testate, bruciatori, rigeneratori) e interventi sulle strutture metalliche, batteria 11					X (solo n. 11)
CO.11	Ripristino murature refrattarie a caldo (testate, bruciatori, rigeneratori), batterie 7-10			X	X	

(*) batteria n° 5 attualmente ferma

CODICE:	CO.1
----------------	------

INTERVENTO:	Adozione di nuove macchine caricatori “smokeless” con adeguamento piano e bocchette di carica, batterie 3÷10
--------------------	--

COMPARTO AMBIENTALE PRINCIPALE:	Emissioni in atmosfera
--	------------------------

SITUAZIONE INIZIALE

Le macchine caricatori hanno lo scopo di alimentare uniformemente ed indipendentemente dalle diverse granulometrie la miscela di carbon fossile nei forni a coke delle batterie. La distribuzione della carica ha una significativa influenza sul riscaldamento del forno e quindi sulla qualità del coke prodotto.

Tali macchine operano sul piano di carica delle batterie e la miscela di carbon fossile da caricare è contenuta nelle cinque tramogge di cui è dotata ciascuna macchina caricatori.

La miscela di carbon fossile si trasferisce per gravità da ciascuna tramoggia della caricatori al forno e conseguentemente si ha la formazione di coni di materiale all'interno del forno in corrispondenza di ciascuna bocchetta di carica. Questi coni sono livellati mediante un'asta spianante presente sulla macchina sfornatrice al fine di mantenere libero un canale gas tra il pelo libero del carbon fossile caricato e la sommità del forno. Tale canale gas permette ai gas di distillazione di fluire verso il tubo di sviluppo, per effetto della depressione realizzata con l'eiezione di acqua, e di essere convogliati al bariletto ed al sistema di trattamento del gas di cokeria.

Il caricamento termina con la chiusura delle bocchette di carica e la macchina caricatori ritorna sotto la torre fossile per approvvigionarsi di altra miscela da caricare in un altro forno.

Su ciascuno dei piani di carica delle batterie 3÷6 e 7÷10 operano tre macchine caricatori (due in normale esercizio e l'altra in stand-by) dotate di tramogge fisse con telescopio mobile di accoppiamento con le bocchette di carica e sistema a farfalla per il trasferimento del carbon fossile all'interno della cella e per la tenuta a fine caricamento con relativo pacchetto di fossile.

Per ridurre le eventuali emissioni a carattere diffuso che possono generarsi durante il caricamento, e in particolare dagli accoppiamenti della caricatori con il forno e per effetto di eventuali perdite del pacchetto fossile di tenuta a fine caricamento, saranno installate nuove macchine caricatori “smokeless” in sostituzione di quelle che operano normalmente su ciascuno dei piani di carica delle batterie 3÷6 e 7÷10.

Per ridurre ulteriormente le emissioni a carattere diffuso che possono generarsi durante il caricamento, e principalmente dagli accoppiamenti della caricatori con il forno dovuti essenzialmente a disconnessioni nella struttura del pavimento del piano di carica e a danneggiamenti delle strutture metalliche, si è previsto di adeguare anche i piani e le bocchette di carica delle batterie 3 – 4 – 6 (la batteria 5 è attualmente non in esercizio) e 7÷10.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Le nuove macchine caricatori di tipo "smokeless", necessarie per l'adeguamento alle BAT, di cui due saranno installate sul piano di carica delle batterie 7÷10 e due sul piano di carica delle batterie 3÷6, realizzano una connessione a tenuta sia tra le tramogge fisse e il telescopio mobile, che nell'accoppiamento tra telescopio mobile e le bocchette del forno da caricare.

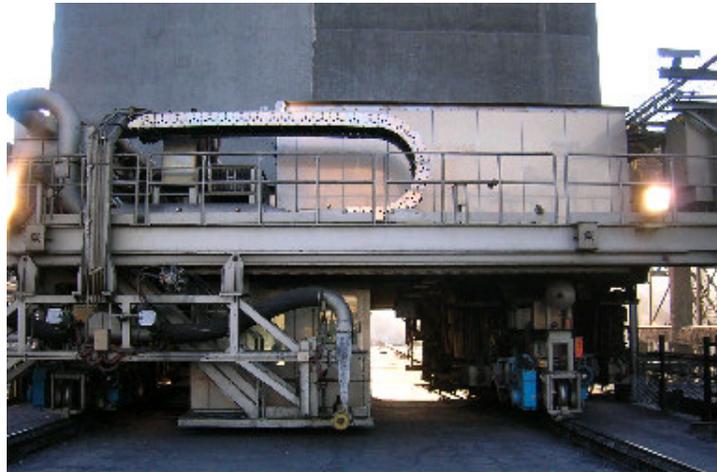
Inoltre le nuove macchine caricatori permettono di assicurare la tenuta a fine caricamento per effetto del nuovo sistema di distribuzione del fossile che sarà costituito da coclea.

In particolare le nuove macchine caricatori saranno costituite dai seguenti principali componenti:

- Struttura
- Carrelli di traslazione
- Tramogge
- Coclee
- Telescopi mobili
- Dispositivo di sollevamento coperchi di tipo magnetico
- Dispositivo di pulizia coperchi e telai coperchi
- Dispositivo di chiusura e sigillatura automatica del coperchio
- Cabine operatore, elettrica ed idraulica
- Dispositivo di pulizia piano di carica
- Dispositivo di pulizia tubo di sviluppo
- Sistema di allineamento automatico

L'adeguamento dei piani e delle bocchette di carica delle batterie 3 – 4 – 6 e 7÷10, intervento necessario anch'esso per l'adeguamento alle BAT in quanto indispensabile per il corretto funzionamento delle nuove caricatori smokeless, consiste nella esecuzione delle seguenti principali attività:

- demolizione dei mattoni refrattari, delle bocchette di carica, dei tiranti longitudinali e trasversali e dei tubi di sviluppo presenti sul piano di carica;
- ricostruzione della zona di materiale refrattario (dopo relativa modifica dei mattoni) fino alla predisposizione completa per l'appoggio della nuova bocchetta;
- montaggio delle sedi con relativi tappeti di ispezione bruciatori;
- montaggio dei tiranti longitudinali e trasversali di tenuta;
- montaggio dei tubi di sviluppo completi di raccordi a gomito al bariletto;
- ricostruzione con mattoni refrattari della zona adiacente i tiranti longitudinali e trasversali di tenuta;
- posizionamento delle nuove bocchette complete di coperchi con verifica in fase del corretto allineamento delle stesse con le rispettive tramogge della macchina caricatori.



Caricatrice Smokeless batt. 6

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione delle emissioni diffuse che possono generarsi dalla fase di caricamento delle batterie 3÷10.

Con riferimento ai principali inquinanti presenti nelle emissioni diffuse di cokeria (polveri, IPA e benzene) come riportato al paragrafo 6.3.1 del DM 31/01/05, per la stima delle emissioni diffuse pre e post intervento sono stati adottati i fattori di emissione presenti nella tabella 6.3 del citato BREF europeo, con le assunzioni di seguito riportate:

— ***Con riferimento ai dati produttivi 2005***

PRE-INTERVENTO

FASE	TIPOLOGIA DI SORLENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVogliATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA (t/a)
			Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	
2.2	Caricamento batterie 3-6	Polveri	10,401	gt coke	Max Tabella 6.3 BREF	692 288	t coke/a	7,200
		IPA	0,220	gt coke	Max Tabella 6.3 BREF	692 288	t coke/a	0,152
		Benzene	1,694	gt coke	Max Tabella 6.3 BREF	692 288	t coke/a	1,173
	Caricamento batterie 7-10	Polveri	10,401	gt coke	Max Tabella 6.3 BREF	1.572.787	t coke/a	16,358
		IPA	0,220	gt coke	Max Tabella 6.3 BREF	1.572.787	t coke/a	0,346
		Benzene	1,694	gt coke	Max Tabella 6.3 BREF	1.572.787	t coke/a	2,664
	Caricamento batteria 11-12	Polveri	2,154	gt coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	803 806	t coke/a	1,732
		IPA	0,015	gt coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	803 806	t coke/a	0,012
		Benzene	0,039	gt coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	803 806	t coke/a	0,031
	Totale		Polveri					25,29
			IPA					0,51
			Benzene					3,87

POST-INTERVENTO

FASE	TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA	
			Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)	
2,2	Caricamento miscela	Caricamento batterie 3-6	Polveri	2,154	gt coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	692.288	t coke/a	1,491
			IPA	0,015	gt coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	692.288	t coke/a	0,010
			Benzene	0,039	gt coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	692.288	t coke/a	0,027
		Caricamento batterie 7-10	Polveri	2,154	gt coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	1.572.787	t coke/a	3,388
			IPA	0,015	gt coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	1.572.787	t coke/a	0,023
			Benzene	0,039	gt coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	1.572.787	t coke/a	0,061
		Caricamento batteria 11-12	Polveri	2,154	gt coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	803.806	t coke/a	1,732
			IPA	0,015	gt coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	803.806	t coke/a	0,012
			Benzene	0,039	gt coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	803.806	t coke/a	0,031
	Totale	Polveri						6,61	
		IPA						0,05	
		Benzene						0,12	

Da cui deriva una riduzione stimata delle emissioni di ca. 19 t/a per le polveri, 0,5 t/a per gli IPA e 3,8 t/a per il benzene.

— Con riferimento alla capacità produttiva

PRE-INTERVENTO

FASE	TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA	
			Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)	
2,2	Caricamento miscela	Caricamento batterie 3-6	Polveri	10,401	gt coke	Max Tabella 6.3 BREF	1.518.400	t coke/a	15,792
			IPA	0,220	gt coke	Max Tabella 6.3 BREF	1.518.400	t coke/a	0,334
			Benzene	1,694	gt coke	Max Tabella 6.3 BREF	1.518.400	t coke/a	2,572
		Caricamento batterie 7-10	Polveri	10,401	gt coke	Max Tabella 6.3 BREF	2.131.600	t coke/a	22,170
			IPA	0,220	gt coke	Max Tabella 6.3 BREF	2.131.600	t coke/a	0,469
			Benzene	1,694	gt coke	Max Tabella 6.3 BREF	2.131.600	t coke/a	3,611
		Caricamento fossile batteria 11-12	Polveri	2,154	gt coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	1.095.000	t coke/a	2,359
			IPA	0,015	gt coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	1.095.000	t coke/a	0,016
			Benzene	0,039	gt coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	1.095.000	t coke/a	0,042
	Totale	Polveri						40,32	
		IPA						0,82	
		Benzene						6,22	

POST-INTERVENTO

FASE	TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INGUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA	
			Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)	
2.2	Caricamento miscela	Caricamento batterie 3-6	Polveri	2,154	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	1.518.400	t coke/a	3,271
			IPA	0,015	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	1.518.400	t coke/a	0,023
			Benzene	0,039	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	1.518.400	t coke/a	0,059
		Caricamento batterie 7-10	Polveri	2,154	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	2.131.600	t coke/a	4,592
			IPA	0,015	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	2.131.600	t coke/a	0,032
			Benzene	0,039	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	2.131.600	t coke/a	0,082
		Caricamento fossile batteria 11-12	Polveri	2,154	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	1.095.000	t coke/a	2,359
			IPA	0,015	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	1.095.000	t coke/a	0,016
			Benzene	0,039	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	1.095.000	t coke/a	0,042
		Totale	Polveri						10,22
			IPA						0,07
			Benzene						0,18

Da cui deriva una riduzione stimata delle emissioni di ca. 30 t/a per le polveri, 0,7 t/a per gli IPA e 6 t/a per il benzene.

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di circa € 21.600.000.

CODICE:	CO.2
----------------	------

INTERVENTO:	Adeguamento piano e bocchette di carica batteria 11
--------------------	---

COMPARTO AMBIENTALE PRINCIPALE:	Emissioni in atmosfera
--	------------------------

<p>SITUAZIONE INIZIALE</p> <p>Le macchine caricatori hanno lo scopo di alimentare uniformemente ed indipendentemente dalle diverse granulometrie la miscela di carbon fossile nei forni a coke delle batterie. La distribuzione della carica ha una significativa influenza sul riscaldamento del forno e quindi sulla qualità del coke prodotto.</p> <p>Tali macchine operano sul piano di carica delle batterie e la miscela di carbon fossile da caricare è contenuta nelle cinque tramogge di cui è dotata ciascuna macchina caricatrice.</p> <p>La miscela di carbon fossile si trasferisce per gravità da ciascuna tramoggia della caricatrice al forno e conseguentemente si ha la formazione di coni di materiale all'interno del forno in corrispondenza di ciascuna bocchetta di carica. Questi coni sono livellati mediante un'asta spianante presente sulla macchina sfornatrice al fine di mantenere libero un canale gas tra il pelo libero del carbon fossile caricato e la sommità del forno. Tale canale gas permette ai gas di distillazione di fluire verso il tubo di sviluppo, per effetto della depressione realizzata con l'eiezione di acqua, e di essere convogliati al bariletto ed al sistema di trattamento del gas di cokeria.</p> <p>Il caricamento termina con la chiusura delle bocchette di carica e la macchina caricatrice ritorna sotto la torre fossile per approvvigionarsi di altra miscela da caricare in un altro forno.</p> <p>Sul piano di carica della batteria 11 operano due macchine caricatori (una in normale esercizio e l'altra in stand-by). La caricatrice che opera normalmente sia sul piano di carica della batteria 11 che su quello della batteria 12, è di tipo "smokeless".</p> <p>Per ridurre ulteriormente le emissioni a carattere diffuso che possono generarsi durante il caricamento, e principalmente dagli accoppiamenti della caricatrice con il forno dovuti essenzialmente a disconnessioni nella struttura del pavimento del piano di carica e a danneggiamenti delle strutture metalliche, si è previsto di adeguare il piano e le bocchette di carica della batteria 11.</p>

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'adeguamento del piano e delle bocchette di carica della batteria 11, intervento necessario anch'esso per l'adeguamento alle BAT in quanto indispensabile per il corretto funzionamento della caricatrice smokeless, consiste nella esecuzione delle seguenti principali attività:

- demolizione dei mattoni refrattari, delle bocchette di carica, dei tiranti longitudinali e trasversali e dei tubi di sviluppo presenti sul piano di carica;
- ricostruzione della zona di materiale refrattario (dopo relativa modifica dei mattoni) fino alla predisposizione completa per l'appoggio della nuova bocchetta;
- montaggio delle sedi con relativi tappeti di ispezione bruciatori;
- montaggio dei tiranti longitudinali e trasversali di tenuta;
- montaggio dei tubi di sviluppo completi di raccordi a gomito al bariletto;
- ricostruzione con mattoni refrattari della zona adiacente i tiranti longitudinali e trasversali di tenuta;
- posizionamento delle nuove bocchette complete di coperchi con verifica in fase del corretto allineamento delle stesse con le rispettive tramogge della macchina caricatrice.

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione delle emissioni diffuse che possono generarsi dalla fase di caricamento della batteria 11.

La stima del beneficio ambientale non è quantificabile.

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di circa € 350.000.

CODICE:	CO.2
----------------	------

INTERVENTO: Adeguamento piano e bocchette di carica batteria 11

CRONOPROGRAMMA DI REALIZZAZIONE

<i>ATTIVITA'</i>	<i>2005</i>				<i>2006</i>				<i>2007</i>				<i>Note</i>
Studio	X												Effettuato
Emissione ordini e progettazione	X												Effettuato
Realizzazione		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		In corso
Avviamento e messa a regime			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	In corso

CODICE:	CO. 3
----------------	-------

INTERVENTO:	Adozione di nuove porte ad elevata tenuta, batterie 3÷6
--------------------	---

COMPARTO AMBIENTALE PRINCIPALE:	Emissioni in atmosfera
--	------------------------

SITUAZIONE INIZIALE

La cokefazione avviene in forni a sezione rettangolare che vengono riempiti con la miscela di carbon fossile da distillare. Il carbon fossile all'interno della cella viene riscaldato esclusivamente da due opposte e parallele camere di combustione che trasmettono il calore attraverso la muratura in materiale refrattario.

Durante la fase di cokefazione, in cui si ha lo stazionamento del carbon fossile all'interno delle celle per il tempo necessario alla distillazione, sia le porte, che i cappellotti ed i coperchi di carica sono chiusi. I gas di distillazione vengono inviati al sistema di trattamento del gas di cokeria.

Le batterie 3÷6, i cui forni hanno un'altezza di 5 m, sono dotate di porte a tenuta rigida che realizzano la tenuta tra porta e telaio attraverso un coltello metallico rigidamente bloccato alla struttura della porta.

Per migliorare la tenuta tra porta e telaio e ridurre ulteriormente le emissioni a carattere diffuso che possono generarsi dalle porte delle batterie 3-4-6 (la batteria 5 è attualmente non in esercizio), si è previsto di adottare nuove porte ad elevata tenuta.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Le nuove porte previste, necessarie per l'adeguamento alle BAT, sono del tipo "elastico" e consentono di ridurre i fenomeni emissivi in quanto effettuano la tenuta metallo-metallo con listello di tenuta "autoregolato" con un sistema di molle distribuito che consente di mantenere stabile lungo tutto il perimetro della porta le forze di pressione del listello di tenuta sul telaio della cella; l'adattamento automatico così realizzato, consente al listello di tenuta elastico di seguire le variazioni della linea di flessione dei telai dei forni conseguenti alle variazioni di temperatura durante il ciclo di distillazione.

Il corpo della porta è formato da una struttura in ghisa resistente al calore alle sollecitazioni meccaniche. La porta viene bloccata al telaio tramite due leve molleggiate a chiavistello con un tirante di collegamento che garantisce il movimento sincronizzato della leva superiore e di quella inferiore. Particolare attenzione progettuale viene posta nello sviluppare una struttura fortemente "robusta" da ridurre le deformazioni nel tempo.

Le porte sono dotate, inoltre, di un tampone refrattario che protegge la porta dalle elevate temperature presenti nel forno effettuando l'isolamento termico necessario: questi tamponi sono soggetti a sollecitazioni termiche che ne rendono necessaria la sostituzione e che periodicamente

vengono demoliti e ricostruiti.

Nel nuovo tipo di porta sarà adottato un tampone composto da 5 - 6 blocchi separati di materiale refrattario isolante precostruiti che vengono fissati sulla porta tramite tiranti in acciaio inox. Il vantaggio conseguente è quello di una maggiore durata e di una manutenzione più agevole potendo procedere alla sostituzione dei soli blocchi danneggiati preservando quindi la struttura della porta.



Porta a tenuta elastica

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione delle emissioni diffuse che possono generarsi dalle porte delle batterie 3÷6.

Con riferimento ai principali inquinanti presenti nelle emissioni diffuse di cokeria (polveri, IPA e benzene) come riportato al paragrafo 6.3.1 del DM 31/01/05, per la stima delle emissioni diffuse pre e post intervento sono stati adottati i fattori di emissione presenti nella tabella 6.3 del citato BREF europeo, con le assunzioni di seguito riportate:

– **Con riferimento ai dati produttivi 2005**

PRE-INTERVENTO

FASE	TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA	
			Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)	
2,3	Cokefazione	Porte batterie 3-6	Polveri	2,3773	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	692.288	t coke/a	1,646
			IPA	0,0089	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	692.288	t coke/a	0,006
			Benzene	0,1981	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	692.288	t coke/a	0,137

POST-INTERVENTO

FASE	TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA	
			Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)	
2,3	Cokefazione	Porte batterie 3-6	Polveri	1,9018	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF - 20%	692.288	t coke/a	1,317
			IPA	0,0071	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF - 20%	692.288	t coke/a	0,005
			Benzene	0,1585	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF - 20%	692.288	t coke/a	0,110

Da cui deriva una riduzione stimata delle emissioni di ca. 0,3 t/a per le polveri, 0,001 t/a per gli IPA e 0,03 t/a per il benzene.

– **Con riferimento alla capacità produttiva**

PRE-INTERVENTO

FASE	TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA	
			Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)	
2,3	Cokefazione	Porte batterie 3-6	Polveri	2,3773	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	1.518.400	t coke/a	3,610
			IPA	0,0089	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	1.518.400	t coke/a	0,014
			Benzene	0,1981	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	1.518.400	t coke/a	0,301

POST-INTERVENTO

FASE	TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA	
			Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)	
2.3	Cokefazione	Porte batterie 3+6	Polveri	1,9018	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF - 20%	1.518.400	t coke/a	2,888
			IPA	0,0071	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF - 20%	1.518.400	t coke/a	0,011
			Benzene	0,1585	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF - 20%	1.518.400	t coke/a	0,241

Da cui deriva una riduzione stimata delle emissioni di ca.0,7 t/a per le polveri, 0,003 t/a per gli IPA e 0,06 t/a per il benzene.

STIMA DEI COSTI

- Il costo complessivo dell'intervento è di circa € 9.600.000.

CODICE:	CO.4
----------------	------

INTERVENTO:	Ripristino murature refrattarie (testate, bruciatori, rigeneratori) e interventi sulle strutture metalliche, batterie 3÷6
--------------------	---

COMPARTO AMBIENTALE PRINCIPALE:	Emissioni in atmosfera
--	------------------------

SITUAZIONE INIZIALE

Le batterie 3÷6 della cokeria di Taranto, in occasione del loro riavviamento a seguito di una fermata intervenuta nel periodo 2002÷2004, sono state oggetto di un piano di revamping per il miglioramento delle prestazioni ecologiche che ha interessato principalmente interventi di rifacimento delle parti danneggiate della muratura refrattaria e delle strutture metalliche, interventi di sostituzione delle macchine al servizio di tali batterie.

Le batterie che sono state riavviate, sono le batterie 3-4-6, mentre la batteria 5 è attualmente non in esercizio.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Le principali attività di revamping, in linea con quanto previsto in tema di migliori tecniche disponibili e con valutazioni preliminari effettuate in base ad esperienza fatta presso altri stabilimenti, sono state:

- demolizione e ricostruzione di tutti i rigeneratori, canali di adduzione gas ai piedritti, volte e soole lato macchina e lato coke per la profondità necessaria al raggiungimento della zona integra;
- demolizione e ricostruzione dei piedritti dei forni a coke per la profondità necessaria al raggiungimento della zona integra dei piedritti stessi;
- demolizione e ricostruzione del piano di carica con sostituzione delle bocchette di carica e delle sedi dei fori di ispezione dei bruciatori;
- smontaggio, ripristino e/o sostituzione e rimontaggio dei valvoloni e dei gomiti della zona di inversione gas;
- sostituzione integrale di tutti i rubinetti di regolazione gas coke;
- sostituzione di tutte le travi di sostegno dei grigliati della zona inversione;
- sostituzione e registrazione delle molle di pressaggio dei montanti della zona passerella;
- ripristino di tutte le porte di chiusura dei forni a coke;
- sostituzione di tutta la parte di carpenteria di contenimento dei piedritti delle batterie;
- sostituzione dei tubi di sviluppo gas dei forni a coke;
- ripristino integrale del bariletto di aspirazione gas;
- ripristino e/o sostituzione delle valvole a tazza;

- sostituzione di rubinetti, valvoloni e tubazioni per l'alimentazione del gas AFO (completamento settembre 2006);
- rifacimento parte elettrica, automazione e strumentazione;
- ripristino sistemi di pulizia porte e telai;
- adozione di nuove macchine operatrici.



Macchina Sforatrice



Macchina Guida Coke



Refrattari batteria 5

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione delle emissioni in atmosfera delle batterie 3÷6.

Per quanto attiene la riduzione delle emissioni esse sono principalmente riconducibili alla riduzione delle emissioni di polveri nelle emissioni convogliate per effetto della limitazione dei tra filamenti tra camera di distillazione e piedritto di combustione. Conseguentemente si stima che tale riduzione di polveri sia di ca. 10 mg/Nmc, passando da un valore massimo di 80 mg/Nmc ad un valore di 70 mg/Nmc. La conseguente stima della riduzione delle emissioni di polveri totali risulta quindi essere pari a ca. 25 t/a come di seguito riportato:

N° camino	Fase	Portata (Nmc/h)	PRE-INTERVENTO			POST-INTERVENTO			STIMA RIDUZIONE EMISSIONE POLVERI t/a
			Concentrazione polveri (rif. 5% O ₂)	Flusso orario	Flusso annuo	Concentrazione polveri (rif. 5% O ₂)	Flusso orario	Flusso annuo	
			mg/Nmc	Kg/h	t/a	mg/Nmc	Kg/h	t/a	
E422	Cokefazione batt. 3-4	140.000	80	11,2	98,1	70	10	85,8	
E423	Cokefazione batt. 5-6	140.000	80	11,2	98,1	70	10	85,8	
TOTALE					196,2			171,7	24,5

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di circa € 38.000.000.

CODICE:	CO.5
----------------	------

INTERVENTO:	Adozione sistema di captazione e depolverazione delle emissioni allo sfornamento coke delle batterie 3-6
--------------------	--

COMPARTO AMBIENTALE PRINCIPALE:	Emissioni in atmosfera
--	------------------------

SITUAZIONE INIZIALE

Lo sfornamento del coke è l'operazione finale del ciclo di cokefazione.

La sequenza dello sfornamento si articola nelle seguenti fasi:

- posizionamento della macchina sfornatrice, della macchina guida coke e del carro di spegnimento;
- isolamento del forno dal bariletto e apertura del cappello;
- apertura delle porte su entrambi i lati;
- sfornamento del coke sul carro di spegnimento.

La macchina sfornatrice, la macchina guida coke ed il carro di spegnimento devono essere in linea, corrispondente all'asse del forno da sfornare.

Con la rimozione delle porte su entrambi i lati del forno, mediante appositi sistemi montati rispettivamente sulla macchina sfornatrice e sulla macchina guida coke, il forno è pronto per lo sfornamento, operazione che avviene per mezzo di un'asta sfornante presente sulla macchina sfornatrice.

Durante lo sfornamento il carro di spegnimento si muove lentamente sul fronte della guida coke in modo da distribuire il coke sull'intera lunghezza del carro.

Al termine dello sfornamento, con l'estrazione dell'asta sfornante, il riposizionamento delle porte, la chiusura del coperchio del tubo di sviluppo e la riapertura del collegamento con il bariletto, il forno è pronto per un nuovo ciclo di caricamento.

L'emissione in atmosfera durante la fase di sfornamento è principalmente determinata durante il trasferimento del coke dalla cella al carro di spegnimento. Per il contenimento di tali emissioni dalle batterie 3 ÷ 6 (la batteria 5 è attualmente non in esercizio) si prevede un sistema di captazione ed abbattimento delle polveri mediante filtro a tessuto.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento, necessario per l'adeguamento alle BAT delle batterie 3÷6, consiste nella installazione di un impianto di aspirazione e abbattimento delle polveri contenute nei fumi emessi durante lo sfornamento del coke. In particolare l'aspirazione riguarderà le emissioni che si sviluppano durante il trasferimento del coke dalla cella al carro di spegnimento.

I fumi aspirati verranno avviati al filtro attraverso uno speciale condotto rettangolare ed un preseparatoro ciclonico per trattenere particelle grossolane ed eventuali scintille incandescenti.

Lo speciale condotto sarà posizionato sopra le esistenti rampe del coke utilizzando plinti di nuova costruzione e con asse parallelo alle batterie, si prolungherà per tutta l'estensione delle stesse.

Nel filtro a maniche posizionato in prossimità delle batterie, le polveri abbattute saranno raccolte nelle tramogge ed estratte tramite trasportatori meccanici.

I fumi depurati saranno aspirati da un ventilatore centrifugo ed immessi nell'atmosfera mediante un apposito camino che rappresenterà un nuovo punto di emissione convogliata.

In assenza delle strutture previste e fino al completamento dell'intervento CO.5 le attività di sfornamento sono gestite attraverso specifiche procedure e pratiche operative atte al contenimento delle emissioni diffuse.

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione emissioni diffuse durante lo sfornamento del coke dalle batterie 3÷6

Con riferimento ai principali inquinanti presenti nelle emissioni diffuse di cokeria (polveri, IPA e benzene) come riportato al paragrafo 6.3.1 del DM 31/01/05, per la stima delle emissioni diffuse pre e post intervento sono stati adottati i fattori di emissione presenti nella tabella 6.3 del citato BREF europeo, con le assunzioni di seguito riportate:

– **Con riferimento ai dati produttivi 2005**

PRE-INTERVENTO

FASE	TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA	
			Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)	
2.5	Sfornamento coke	Sfornamento coke batterie 3-6	Polveri	401,16	g/t coke	Media valori senza captazione Tabella 6.3 BREF	692.288	t coke/a	277,722
			IPA (BaP)	0,051	g/t coke	Max Tabella 6.3 BREF	692.288	t coke/a	0,035
			Benzene	0,021	g/t coke	Minimo Tabella 6.3 BREF	692.288	t coke/a	0,014

POST-INTERVENTO

FASE	TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA	
			Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)	
2.5	Sfornamento coke	Sfornamento coke batterie 3-6	Polveri	12,03	g/t coke	Assunto rendimento di captazione del 97%	692.288	t coke/a	8,332
			IPA (BaP)	0,002	g/t coke	Ridotto proporzionalmente al valore delle polveri	692.288	t coke/a	0,001
			Benzene	0,021	g/t coke	Minimo Tabella 6.3 BREF	692.288	t coke/a	0,014

Da cui deriva una riduzione stimata delle emissioni di ca. 269 t/a per le polveri e ca. 0,03 t/a per IPA(BaP).

– Con riferimento alla capacità produttiva

PRE-INTERVENTO

FASE	TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA	
			Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)	
2.5	Sfornamento coke	Sfornamento coke batterie 3-6	Polveri	401,16	g/t coke	Media valori senza captazione Tabella 6.3 BREF	1.518.400	t coke/a	609,129
			IPA (BaP)	0,051	g/t coke	Max Tabella 6.3 BREF	1.518.400	t coke/a	0,077
			Benzene	0,021	g/t coke	Minimo Tabella 6.3 BREF	1.518.400	t coke/a	0,032

POST-INTERVENTO

FASE	TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA	
			Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)	
2.5	Sfornamento coke	Sfornamento coke batterie 3-6	Polveri	12,03	g/t coke	Assunto rendimento di captazione del 97%	1.518.400	t coke/a	18,274
			IPA (BaP)	0,002	g/t coke	Ridotto proporzionalmente al valore delle polveri	1.518.400	t coke/a	0,002
			Benzene	0,021	g/t coke	Minimo Tabella 6.3 BREF	1.518.400	t coke/a	0,032

Da cui deriva una riduzione stimata delle emissioni di ca. 591 t/a per le polveri e ca. 0,07 t/a per IPA(BaP).

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di circa € 9.000.000.

CODICE:	CO.6
----------------	------

INTERVENTO:	Miglioramento sistema di captazione e depolverazione delle emissioni allo sfornamento coke delle batterie 7-12
--------------------	--

COMPARTO AMBIENTALE PRINCIPALE:	Emissioni in atmosfera
--	------------------------

SITUAZIONE INIZIALE

L'emissione in atmosfera durante la fase di sfornamento è principalmente determinata dal trasferimento del coke dalla cella al carro di spegnimento.

I gruppi termici delle batterie 7 - 8, 9 - 10 e 11 - 12, sono asservite da sistemi di captazione e depolverazione allo sfornamento coke.

In particolare, per ogni gruppo termico, le emissioni che si generano nel trasferimento del coke al carro di spegnimento sono captate mediante una cappa mobile che trasla lungo il lato coke della batteria. Tramite un apposito collettore, le emissioni captate sono convogliate ad un sistema di abbattimento con filtro a tessuto.

Gli esistenti sistemi di captazione convogliamento ed abbattimento, vengono ad essere interessati da alcune attività di miglioramento per una più efficace captazione delle emissioni durante la fase di sfornamento e nel successivo stadio di abbattimento.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Le principali attività da effettuare, riguardanti principalmente interventi di manutenzione, sono di seguito riportate:

- ripristino carpenterie collettore di convogliamento aeriforme captato;
- livellamento binari di traslazione cappe di aspirazione;
- ripristino carpenteria gruppi filtranti;
- sostituzione maniche filtranti e cestelli;
- sostituzione cicloni di pre-abbattimento;
- revisione gruppi ventilatore-motore;
- revisione sistemi di tenuta cappa-guida coke.

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione emissioni durante lo sfornamento del coke dalle batterie 7÷12.

Con riferimento ai principali inquinanti presenti nelle emissioni diffuse di cokeria (polveri, IPA e benzene) come riportato al paragrafo 6.3.1 del DM 31/01/05, per la stima delle emissioni diffuse pre e post intervento sono stati adottati i fattori di emissione presenti nella tabella 6.3 del citato BREF europeo, con le assunzioni di seguito riportate:

– **Con riferimento ai dati produttivi 2005**

PRE-INTERVENTO

FASE		TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA
				Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)
2.5	Sfornamento coke	Sfornamento coke batterie 7-12	Polveri	20,06	gt coke	Assunto rendimento di captazione 95%	2.376.593	t coke/a	47,670
			IPA (BaP)	0,003	gt coke	Ridotto proporzionalmente al valore delle polveri	2.376.593	t coke/a	0,0060
			Benzene	0,021	gt coke	Minimo Tabella 6.3 BREF	2.376.593	t coke/a	0,049

POST-INTERVENTO

FASE		TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA
				Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)
2.5	Sfornamento coke	Sfornamento coke batterie 7-12	Polveri	16,05	gt coke	Assunto rendimento di captazione del 96%	2.376.593	t coke/a	38,136
			IPA (BaP)	0,002	gt coke	Ridotto proporzionalmente al valore delle polveri	2.376.593	t coke/a	0,0048
			Benzene	0,021	gt coke	Minimo Tabella 6.3 BREF	2.376.593	t coke/a	0,049

Da cui deriva una riduzione stimata delle emissioni di ca. 9,5 t/a per le polveri e ca. 0,0012 t/a per IPA(BaP).

– **Con riferimento alla capacità produttiva**

PRE-INTERVENTO

FASE		TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA
				Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)
2.5	Sfornamento coke	Sfornamento coke batterie 7-12	Polveri	20,06	gt coke	Assunto rendimento di captazione 95%	3.226.600	t coke/a	64,720
			IPA (BaP)	0,003	gt coke	Ridotto proporzionalmente al valore delle polveri	3.226.600	t coke/a	0,008
			Benzene	0,021	gt coke	Minimo Tabella 6.3 BREF	3.226.600	t coke/a	0,067

POST-INTERVENTO

FASE	TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA	
			Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)	
2.5	Sfornamento coke	Sfornamento coke batterie 7+12	Polveri	16,05	g/t coke	Assunto rendimento di captazione del 96%	3.226.600	t coke/a	51,776
			IPA (BaP)	0,002	g/t coke	Ridotto proporzionalmente al valore delle polveri	3.226.600	t coke/a	0,007
			Benzene	0,021	g/t coke	Minimo Tabella 6.3 BREF	3.226.600	t coke/a	0,067

Da cui deriva una riduzione stimata delle emissioni di ca. 13 t/a per le polveri e ca. 0,002 t/a per IPA(BaP).

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di circa 1.000.000 €.

CODICE:	CO.7
----------------	------

INTERVENTO:	Rifacimento torri 1 e 3 di spegnimento ad umido del coke
--------------------	--

COMPARTO AMBIENTALE PRINCIPALE:	Emissioni in atmosfera
--	------------------------

<i>SITUAZIONE INIZIALE</i>

Lo spegnimento del coke prodotto dalle batterie 3÷6, viene effettuato ad umido sotto apposite torri al di sotto delle quali viene posizionato il carro di spegnimento con il coke incandescente.

Sul coke viene riversato un getto d'acqua per il relativo spegnimento, che in parte evapora dalla sommità delle torri. L'acqua non evaporata, dopo decantazione del polverino di coke, viene riciclata per successive operazioni di spegnimento coke. Il reintegro dell'acqua viene effettuato con acqua dolce.

Le torri 1 e 3 asservono le batterie 3÷6. Tutte le torri sono dotate sulla sommità di persianine per il trattenimento del particolato eventualmente trascinato dal flusso di vapore acqueo. Un sistema di spruzzaggio acqua sulle persianine di trattenimento permette la loro pulizia dal particolato trattenuto.

Attualmente le torri 1 e 3 presentano la struttura in legno della cappa e della canna di spegnimento danneggiate, questo provoca la fuoriuscita dei vapori lungo tutta la canna delle torri, con parziale attraversamento del sistema di abbattimento polveri a mezzo persianine installato sulla sommità delle stesse.

Al fine di migliorare le performance di abbattimento delle polveri durante lo spegnimento del coke si prevede il revamping delle suddette torri.

<i>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</i>

L'intervento di manutenzione sulle torri 1 e 3 di spegnimento ad umido del coke consiste:

- nella demolizione e ricostruzione delle strutture in legno delle torri;
- nel risanamento delle strutture in cemento armato;
- nel ripristino del dispositivo di abbattimento polverino di coke costituito da un sistema di persianine e nel ripristino del sistema di lavaggio persianine per impedire l'eccessivo sporcamento di queste, che si effettua quando è terminata l'operazione di spegnimento.



Torre di spegnimento n° 3

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Contenimento delle emissioni di polverino di coke che può essere trascinato dal vapore durante lo spegnimento del coke alle torri 1 e 3.

Con riferimento ai principali inquinanti presenti nelle emissioni diffuse di cokeria (polveri, IPA e benzene) come riportato al paragrafo 6.3.1 del DM 31/01/05, per la stima delle emissioni diffuse pre e post intervento sono stati adottati i fattori di emissione presenti nella tabella 6.3 del citato BREF europeo, con le assunzioni di seguito riportate:

– ***Con riferimento ai dati produttivi 2005***

PRE-INTERVENTO

FASE	TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA	
			Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)	
2.6	Spegnimento coke	Spegnimento coke batterie 3-6 (Torri 1-3)	Polveri	133,7	g/t coke	Max Tabella 6.3 BREF	692.288	t coke/a	92,574
			IPA	0,0981	g/t coke	Max Tabella 6.3 BREF	692.288	t coke/a	0,068
			Benzene	0,0446	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	692.288	t coke/a	0,031

POST-INTERVENTO

FASE	TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA	
			Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)	
2.6	Spegnimento coke	Spegnimento coke batterie 3-6 (Torri 1-3)	Polveri	50,0	g/t coke	Prestazione MTD	692.288	t coke/a	34,614
			IPA	0,0367	g/t coke	Ridotto proporzionalmente al valore delle polveri	692.288	t coke/a	0,025
			Benzene	0,0446	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	692.288	t coke/a	0,031

Da cui deriva una riduzione stimata delle emissioni di ca. 58 t/a per le polveri e ca. 0,04 t/a per IPA.

– Con riferimento alla capacità produttiva

PRE-INTERVENTO

FASE		TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA
				Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)
2.6	Spegnimento coke	Spegnimento coke batterie 3-6 (Torri 1-3)	Polveri	133,7	g/t coke	Max Tabella 6.3 BREF	1.518.400	t coke/a	203,043
			IPA	0,0981	g/t coke	Max Tabella 6.3 BREF	1.518.400	t coke/a	0,149
			Benzene	0,0446	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	1.518.400	t coke/a	0,068

POST-INTERVENTO

FASE		TIPOLOGIA DI SORGENTE DA CUI SI ORIGINA L'EMISSIONE DI TIPO NON CONVOGLIATO	INQUINANTE	FATTORE DI EMISSIONE			PRODUZIONE		STIMA EMISSIONE DIFFUSA
				Valore	U.M.	NOTE	Valore	U.M.	(t/a)
2.6	Spegnimento coke	Spegnimento coke batterie 3-6 (Torri 1-3)	Polveri	50,0	g/t coke	Prestazione MTD	1.518.400	t coke/a	75,920
			IPA	0,0367	g/t coke	Ridotto proporzionalmente al valore delle polveri	1.518.400	t coke/a	0,056
			Benzene	0,0446	g/t coke	Media dei valori (escluso max) Tabella 6.3 BREF	1.518.400	t coke/a	0,068

Da cui deriva una riduzione stimata delle emissioni di ca. 127 t/a per le polveri e ca. 0,09 t/a per IPA.

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di circa € 1.400.000.

CODICE:	CO.8
----------------	------

INTERVENTO:	Miglioramento sistema di desolfurazione gas di cokeria
--------------------	--

COMPARTO AMBIENTALE PRINCIPALE:	Emissioni in atmosfera
--	------------------------

SITUAZIONE INIZIALE

Durante il processo di distillazione del carbon fossile nelle batterie di forni a coke si sviluppa il cosiddetto gas di cokeria grezzo che attraverso i tubi di sviluppo ed il bariletto, previo raffreddamento diretto con acqua, viene inviato al sistema di trattamento del gas di cokeria. Tale gas, che è principalmente costituito da idrogeno, metano, ossido di carbonio, biossido di carbonio, azoto, ossigeno, idrocarburi, ammoniaca e idrogeno solforato, dopo il trattamento viene utilizzato come combustibile di recupero nelle varie utenze termiche di stabilimento, tra cui anche per lo stesso riscaldamento delle batterie di forni a coke.

Tale gas prodotto dalla distillazione del carbon fossile può presentare un tenore di idrogeno solforato (H₂S) che può raggiungere valori di 7 g/Nm³.

Al fine di ridurre il contenuto di idrogeno solforato nel gas, e conseguentemente limitare le emissioni di ossidi di zolfo nella combustione del gas di cokeria da parte degli impianti utilizzatori, è stato installato, nell'ambito degli esistenti impianti di trattamento del gas di cokeria, un sistema di desolfurazione del gas di cokeria ad assorbimento con utilizzo di lavatori diretti con acqua ammoniacale. Tale sistema di desolfurazione del gas di cokeria ha permesso di ridurre il contenuto di idrogeno solforato sino a valori ≤ 2 g/Nm³. I valori più elevati si riscontrano nei periodi caldi nei quali è più alta la temperatura dell'acqua di mare utilizzata per il raffreddamento indiretto della soluzione di lavaggio.

La soluzione ammoniacale arricchita di idrogeno solforato viene rigenerata in una serie di colonne di distillazione che costituiscono lo stadio di desorbimento in cui si libera in forma di vapori tutto l'idrogeno solforato assorbito dal gas.

Le colonne installate sono costituite da una distillatrice a piatti di equilibrio in titanio ed un deacidificatore a pacco di scambio in polipropilene; in entrambe le colonne si inietta vapore diretto per lo stripping dell'H₂S.

I vapori di idrogeno solforato vengono quindi combusti in appositi fornelli dove si trasformano in SO₂ che viene poi convertito in SO₃ in un reattore di catalisi umida. I vapori di SO₃ prodotti nella reazione catalitica vengono raffreddati in una torre di lavaggio dove l'acqua contenuta nei vapori condensa e reagisce con la SO₃ producendo acido solforico (H₂SO₄) con una concentrazione max. del 78% in peso.

L'acido prodotto viene totalmente utilizzato nello stadio di assorbimento dell'ammoniaca dal gas-coke con produzione di solfato d'ammonio posto a valle.

La produzione di acido solforico da assorbimento di idrogeno solforato rappresenta circa il 60% del fabbisogno nello stadio di abbattimento ammoniaca, ove ad opera dell'acido solforico si ha l'assorbimento dell'ammoniaca dal gas con produzione di solfato ammonico (prodotto

fertilizzante). Il restante 40% è costituito da acido prodotto dalla combustione di zolfo liquido d'acquisto oppure direttamente ritirato dall'esterno.

Per ridurre il contenuto di idrogeno solforato residuo nel gas di cokeria si è previsto di migliorare il sistema di desolfurazione del gas di cokeria e di potenziare la parte di impianto relativo al desorbimento e produzione dell'acido solforico.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento di miglioramento del sistema di desolfurazione del gas di cokeria e di potenziamento della parte di impianto relativo al desorbimento e produzione dell'acido solforico, necessario per l'adeguamento alle BAT dell'impianto esistente, consiste principalmente:

- nella sostituzione dei sistemi di distribuzione del liquido lavante sul pacco di riempimento per migliorare l'assorbimento dell'idrogeno solforato dal gas di cokeria. In particolare sarà realizzato un nuovo sistema di spruzzaggio della soluzione di assorbimento costituita da una serie di spruzzatori conici a getto pieno incrociato posti immediatamente sopra il pacco di riempimento ed alimentati con una pressione di ca. 1.5 bar in sostituzione degli esistenti distributori a gravità con canale sagomate. Tale intervento permetterà di passare da una bagnatura del pacco di assorbimento da ca. il 40 % della superficie esposta a valori di ca. il 90% con conseguente miglioramento dell'assorbimento di H₂S;
- nella realizzazione di uno stadio supplementare di raffreddamento indiretto della soluzione di assorbimento inviata ai lavatori H₂S. In particolare si ha che con il lavaggio del gas di cokeria con una soluzione più fredda aumenta la solubilità dell'idrogeno solforato in fase liquida e quindi si ha un miglioramento sull'assorbimento dell'H₂S;
- nel potenziamento dello stadio di desorbimento per effetto del conseguente maggior assorbimento di H₂S dal gas di cokeria. In particolare l'intervento consiste nella sostituzione del pacco di scambio liquido/vapore della colonna di deacidificazione con un numero adeguato di piatti di equilibrio in Hastelloy;
- nella modifica dei bruciatori dei fornetti di combustione al fine di assorbire il maggior carico di vapori di H₂S e aumento di ca. il 10% del volume del letto catalitico del reattore di catalisi umida.

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Ridurre, nei periodi caldi, il contenuto di idrogeno solforato nel gas di cokeria a valori inferiori o pari a 1 g H₂S/Nmc.

Con riferimento alla capacità max di produzione coke dalle batterie 3÷12 della cokeria, considerando uno specifico di produzione gas coke di 450 Nm³/t_{coke} si ha il corrispondente volume di gas coke come di seguito riportato:

Batterie	Capacità produttiva di coke		Specifico produzione gas coke	Produzione gas coke
	t/g	t/a	Nmc gas coke/t coke	KNmc/a
3-4	2.080	759.200	450	341.640
5-6	2.080	759.200	450	341.640
7-8	2.920	1.065.800	450	479.610
9-10	2.920	1.065.800	450	479.610
11-12	3.000	1.095.000	450	492.750
TOTALE	13.000	4.745.000		2.135.250

Il volume di gas coke riferito alla capacità produttiva, trattato nei quattro mesi estivi, risulterebbe quindi pari a 1/3 del suddetto volume. Considerando quindi una riduzione del tenore di H₂S nel gas coke, pari a ca. 1 g/Nm³, conseguibile in tale periodo con l'intervento in oggetto ed una efficienza di conversione nel processo di catalisi ad umido della fabbrica dell'acido solforico, la stima della riduzione delle emissioni di ossidi di zolfo risulta essere di ca. 1.300 t/a come di seguito riportato:

Produzione gas coke in 4 mesi estivi	711.750	KNmc/a
Concentrazione media H ₂ S mesi estivi	2	g/Nmc
Concentrazione media H ₂ S post intervento (valore obiettivo)	1	g/Nmc
Riduzione contenuto H ₂ S	712	t/a
p.m. H ₂ S	34	g
p.m. SO ₂	64	g
Rendimento di conversione catalisi ad umido della fabbrica acido solforico	98	%
Stima riduzione emissione SO₂	1.313	t/a

Considerando una produzione di coke pari all'80% della capacità produttiva delle batterie ne deriva che la stima della riduzione delle emissioni di SO₂ sarà corrispondentemente di ca. 1050 t/a.

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di circa € 3.000.000.

CODICE:	CO.9
----------------	------

INTERVENTO:	Adeguamento impianto di trattamento biologico delle acque derivanti dal trattamento del gas di cokeria
--------------------	--

COMPARTO AMBIENTALE PRINCIPALE:	Scarichi idrici
--	-----------------

SITUAZIONE INIZIALE

Il processo di cokefazione del carbon fossile produce una quantità di acqua reflua corrispondente alla umidità del fossile infornato e di una quantità che si forma nel processo ad alta temperatura (1200 °C); la quantità totale di refluo è circa 11 % in peso del fossile secco infornato.

Il processo di desolfurazione del gas utilizza vapor d'acqua per lo stripping dell'H₂S nello stadio di desorbimento della soluzione di lavaggio; pertanto una pari quantità di liquido si aggiunge a quella prodotta dalla cokefazione del fossile; per la cokeria di Taranto questa quantità è di ca. 40 t/h

Il raffreddamento del gas nello stadio di refrigerazione finale produce una condensazione di acqua che si va ad aggiungere alle precedenti.

In totale per Taranto agli attuali livelli produttivi si considera una produzione massima di acqua reflua pari a max. 100 t/h.

Tutta la portata viene trattata in un impianto di filtrazione a sabbia installato nel 2000 in maniera da rimuovere trascinamenti di polvere di carbone unitamente ad idrocarburi e catrami, il refluo viene di seguito distillato in colonne a piatti (distillatrici) nelle quali evapora quasi tutta l'ammoniaca libera presente, e tutto l'idrogeno solforato.

Il carico inquinante residuo, non distillabile, è costituito essenzialmente da fenoli e altri composti organici e dalla frazione di ammoniaca legata in forma di sali.

Nella Cokeria di Taranto è installato dal 1974 un impianto di trattamento biologico a fanghi attivi per la rimozione ossidativa essenzialmente delle sostanze carboniose.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

La rimozione dell'Ammoniaca presente in forma combinata si può ottenere con diverse tecnologie di seguito indicate :

- utilizzo di soluzione di soda (NaOH al 50%) direttamente sui piatti delle colonne di distillazione in maniera da portare l'ammoniaca in forma libera e poterla rimuovere per evaporazione.

Il processo è prettamente fisico-chimico quindi ad elevata affidabilità e meno sensibile alle variazioni del refluo in ingresso;

- inserimento in un impianto biologico tradizionale degli stadi di Nitrificazione-Denitrificazione. Questa tecnologia utilizza Batteri specifici ed aggiunte di metanolo per il raggiungimento delle performances volute.

Il processo è prettamente biochimico, pertanto molto delicato e sensibile alle variazioni al contorno.

Nell'impianto a fanghi attivi sono comunque necessari interventi di adeguamento per lo stadio di ossidazione dei composti carboniosi, mediante sostituzione del sistema di aeratori superficiali con un sistema di insufflaggio forzato sommerso, e per lo stadio di sedimentazione, per ottimizzare la rimozione del COD e dei solidi sospesi.

Per individuare la migliore soluzione complessiva, necessaria per l'adeguamento alle BAT dell'impianto, è stato richiesto uno studio ingegneristico apposito alla Uhde - Thyssen, che è stato consegnato a giugno 2006.

Tale studio sul pretrattamento delle acque, prima dell'invio al trattamento biologico vero e proprio ha evidenziato come la massima efficienza di rimozione sugli inquinanti in ingresso può essere ottenuta separando il circuito di desolfurazione del gas coke da quello di trattamento dell'acqua di carbone dei bariletti. In tal modo si potrà ottimizzare la rimozione dell'H₂S dal gas in quanto lo stesso sarà lavato con acqua più pulita e con caratteristiche costanti e il trattamento di distillazione nelle colonne per l'acqua carbone sarà finalizzato alla rimozione dell'ammonia, dei cianuri ecc.

In seguito all'entrata a regime delle colonne di distillazione dedicate al trattamento dell'acqua carbone saranno note le caratteristiche dell'acqua che dovrà essere sottoposta al trattamento di tipo biologico vero e proprio e si potrà procedere alla definizione delle necessità di potenziamento delle fasi di ossidazione e di dimensionamento per gli stadi di nitrificazione – denitrificazione ove gli stessi dovessero risultare comunque necessari per il controllo degli inquinanti contenenti azoto.

Il cronoprogramma dell'intervento è stato quindi diviso in due fasi:

fase 1: realizzazione di colonne di distillazione dedicate per la rimozione dell'ammoniaca dall'acqua di carbone;

fase 2: potenziamento della fase di ossidazione e sedimentazione dell'impianto biologico con eventuale inserimento degli stadi di nitrificazione – denitrificazione.



Cantiere nuove colonne di distillazione

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione del carico di ammoniaca in uscita dalle colonne di distillazione dagli attuali 1700 mg/l a valori inferiori a 100 mg/l.

Riduzione dei valori di NH_4^+ , COD, CN^- , solidi sospesi in uscita dal trattamento biologico dagli attuali valori rispettivamente di 1100 mg/l, 900 mg/l (% rimozione ca. 50 %), 1 mg/l e 100 mg/l a valori allineati alle prestazioni BAT .

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di circa € 13.000.000 di cui circa € 2.000.000 per la fase 1 e € 11.000.000 per la fase 2.

CODICE:	CO.10
----------------	-------

INTERVENTO:	Ripristino murature refrattarie a caldo (testate, bruciatori, rigeneratori) e interventi sulle strutture metalliche, batteria 11
--------------------	--

COMPARTO AMBIENTALE PRINCIPALE:	Emissioni in atmosfera
--	------------------------

SITUAZIONE INIZIALE
La batteria 11 della cokeria di Taranto, è oggetto di un piano di revamping per il miglioramento delle prestazioni ecologiche che sta interessando principalmente interventi di rifacimento delle parti danneggiate della muratura refrattaria e delle strutture metalliche.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO
Le principali attività di revamping, in linea con quanto previsto per l'adeguamento in tema di migliori tecniche disponibili, sono: <ul style="list-style-type: none">– demolizione e ricostruzione di tutti i rigeneratori, canali di adduzione gas ai piedritti, volte e soole lato macchina per la profondità necessaria al raggiungimento della zona integra;– demolizione e ricostruzione dei piedritti dei forni a coke per la profondità necessaria al raggiungimento della zona integra dei piedritti stessi;– sostituzione e registrazione delle molle di pressaggio dei montanti della zona passerella;– sostituzione di tutta la parte di carpenteria di contenimento dei piedritti delle batterie;– ripristino integrale del bariletto di aspirazione gas.

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI
Riduzione delle emissioni in atmosfera della batteria 11.
Per quanto attiene la riduzione delle emissioni esse sono principalmente riconducibili alla riduzione delle emissioni di polveri nelle emissioni convogliate per effetto della limitazione dei trafiletti tra camera di distillazione e piedritto di combustione. Conseguentemente si stima che tale riduzione di polveri sia di ca. 10 mg/Nmc, passando da un valore massimo di 80 mg/Nmc ad un valore di 70 mg/Nmc. La conseguente stima della riduzione delle emissioni di polveri totali risulta quindi essere pari a ca. 8 t/a come di seguito riportato:

N° camino	Fase	Portata (Nmc/h)	PRE-INTERVENTO			POST-INTERVENTO			STIMA RIDUZIONE EMISSIONE POLVERI t/a
			Concentrazione polveri (rif. 5% O2)	Flusso orario	Flusso annuo	Concentrazione polveri (rif. 5% O2)	Flusso orario	Flusso annuo	
			mg/Nmc	Kg/h	t/a	mg/Nmc	Kg/h	t/a	
E426	Cokefazione batt. 11	94,000	80	7,52	65,9	70	7	57,6	8,2

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di ca. € 11.000.000.

CODICE:	CO.11
----------------	-------

INTERVENTO:	Ripristino murature refrattarie a caldo (testate, bruciatori, rigeneratori) batterie 7 - 10
--------------------	---

COMPARTO AMBIENTALE PRINCIPALE:	Emissioni in atmosfera
--	------------------------

SITUAZIONE INIZIALE

Le batterie 7 - 10 della cokeria di Taranto, sono oggetto di un piano di revamping per il miglioramento delle prestazioni ecologiche che interessa principalmente interventi di rifacimento delle parti danneggiate della muratura refrattaria.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Le principali attività di revamping, in linea con quanto previsto per l'adeguamento in tema di migliori tecniche disponibili, sono:

- demolizione e ricostruzione di tutti i rigeneratori, canali di adduzione gas ai piedritti, volte e soole lato macchina e lato coke per la profondità necessaria al raggiungimento della zona integra;
- demolizione e ricostruzione dei piedritti dei forni a coke per la profondità necessaria al raggiungimento della zona integra dei piedritti stessi;
- sostituzione e registrazione delle molle di pressaggio dei montanti della zona passerella;

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione delle emissioni in atmosfera delle batterie 7 - 10.

Per quanto attiene la riduzione delle emissioni esse sono principalmente riconducibili alla riduzione delle emissioni di polveri nelle emissioni convogliate per effetto della limitazione dei trafiletti tra camera di distillazione e piedritto di combustione. Conseguentemente si stima che tale riduzione di polveri sia di ca. 10 mg/Nmc, passando da un valore massimo di 80 mg/Nmc ad un valore di 70 mg/Nmc. La conseguente stima della riduzione delle emissioni di polveri totali risulta quindi essere pari a ca. 33 t/a come di seguito riportato:

N° camino	Fase	Portata (Nm ³ /h)	PRE-INTERVENTO			POST-INTERVENTO			STIMA RIDUZIONE EMISSIONE POLVERI t/a
			Concentrazione polveri (rif. 5% O ₂)	Flusso orario	Flusso annuo	Concentrazione polveri (rif. 5% O ₂)	Flusso orario	Flusso annuo	
			mg/Nmc	Kg/h	t/a	mg/Nmc	Kg/h	t/a	
E424	Cokefazione batt. 7-8	187.000	80	15,0	131,0	70	13,1	114,7	
E425	Cokefazione batt. 9-10	187.000	80	15,0	131,0	70	13,1	114,7	
TOTALE					262,1			229,3	32,8

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di ca. € 4.500.000 .

<i>ATTIVITA'</i>	<i>2005</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>Note</i>
------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Batteria 10

Studio																		X					
Emissione ordini e progettazione																			X				
Realizzazione																				X	X		
Avviamento e messa a regime																					X	X	