

Interventi di adeguamento alle B.A.T.

AREA ALTOFORNO

Intervento		ALTOFORNO				
Codice	Descrizione	AFO/1	AFO/2	AFO/3 (*)	AFO/4	AFO/5
AF.1	Miglioramento sistema di captazione e depolverazione SH – AFO/1-2-4-5	X	X	Vedi AF.9	X	X
AF.2	Adozione sistema di controllo processo di riscaldamento cowper AFO/4	Esistente (a)	Esistente (a)	Vedi AF.10	X	Esistente (a)
AF.3/AF.4	Adozione misure atte a limitare i solidi sospesi nel sistema di trattamento acque ed adozione filtropressa in sostituzione dei letti di essiccamento AFO/1-2-4-5	X	X	Vedi AF.11	X	X
AF.5	Miglioramento della captazione emissioni dal campo di colata AFO/1-2-4-5	X	X	Vedi AF.12	X	X (b)
AF.6	Adozione di nuovo sistema di granulazione loppa con relativo circuito acqua e condensazione dei vapori per AFO/1-2-4	X	X	Vedi AF.13	X	(c)
AF.7	Adozione sistema di condensazione vapori su impianto di granulazione loppa AFO/5	(d)	(d)	Vedi AF.14	(d)	X
AF.8	Adozione sistema per la limitazione emissioni diffuse dallo scarico sacca a polvere AFO/2-4-5	Esistente (e)	X	Vedi AF.15	X	X
AF.9	Miglioramento sistema di captazione e depolverazione SH-AFO/3	Vedi AF.1	Vedi AF.1	X	Vedi AF.1	Vedi AF.1
AF.10	Adozione sistema di controllo processo di riscaldamento cowpers AFO/3	Esistente (a)	Esistente (a)	X	Vedi AF.2	Esistente (a)

Intervento		ALTOFORNO				
Codice	Descrizione	AFO/1	AFO/2	AFO/3 (*)	AFO/4	AFO/5
AF.11	Adozione misure atte a limitare i solidi sospesi nel sistema di trattamento acque ed adozione filtropressa in sostituzione dei letti di essiccamento AFO/3	Vedi AF.3-4	Vedi AF.3-4	X	Vedi AF.3-4	Vedi AF.3-4
AF.12	Miglioramento della captazione emissioni dal campo di colata AFO/3	Vedi AF.5	Vedi AF.5	X	Vedi AF.5	Vedi AF.5
AF.13	Adozione di nuovo sistema di granulazione loppa con relativo circuito acqua e condensazione dei vapori per AFO/3	Vedi AF.6	Vedi AF.6	X	Vedi AF.6	(c)
AF.14	Adozione sistema per la limitazione emissioni diffuse dallo scarico sacca a polvere AFO/3	Esistente (e)	Vedi AF.8	X	Vedi AF.8	Vedi AF.8
AF.15	Recupero energetico della energia di pressione del gas d'altoforno in AFO/3	Esistente	Esistente	X	Esistente	Esistente
AF.16	Iniezione diretta di agenti riducenti in altoforno 3	Esistente	Esistente	X	Esistente	Esistente

(*) impianto attualmente fermo

Legenda note:

- (a) Per gli altoforni AFO/1, AFO/2 e AFO/5 il sistema di controllo processo di riscaldamento è già implementato.
- (b) Per l' altoforno AFO/5 l'intervento di adeguamento è stato già realizzato su due dei quattro fori di colata, si propone l'intervento sui restanti due fori di colata.
- (c) Per l' altoforno AFO/5 il sistema di granulazione adottato richiede l'intervento dell'inserimento del solo sistema di condensazione dei vapori, previsto nella scheda progetto AF.7.
- (d) Per gli altoforni AFO/1, AFO/2 e AFO/4 il sistema di condensazione dei vapori è compreso nella scheda progetto AF.6
- (e) Per l' altoforno AFO/1 l'intervento proposto è stato già realizzato.

CODICE:	AF.1
----------------	------

INTERVENTO:	Miglioramento sistema di captazione e depolverazione SH-AFO/1-2-4-5
--------------------	---

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

SITUAZIONE INIZIALE

Le Stock House degli altoforni 1-2-4-5 sono costituite da una serie di sili in cui vengono stoccati i materiali in carica all'altoforno (minerali, agglomerato, coke, ecc..). Tali Stock House sono asservite dai seguenti sistemi di captazione e depolverazione delle emissioni che possono venirsi a generare:

- E101 : Captazione e abbattimento delle emissioni mediante sistema di depolverazione con filtro ad umido (SH-AFO/1 Lato Sud).
- E102 : Captazione e abbattimento delle emissioni mediante sistema di depolverazione con filtro ad umido (SH-AFO/1 Lato Nord).
- E103 : Captazione e abbattimento delle emissioni mediante sistema di depolverazione con filtro ad umido (SH-AFO/2 Lato Sud).
- E104 : Captazione e abbattimento delle emissioni mediante sistema di depolverazione con filtri ad umido (SH-AFO/2 Lato Nord).
- E106 : Captazione e abbattimento delle emissioni mediante sistema di depolverazione con filtro ad umido (SH-AFO/4 Lato Sud).
- E107 : Captazione e abbattimento delle emissioni mediante sistema di depolverazione con filtro ad umido (SH-AFO/4 Lato Nord).
- E108 : Captazione e abbattimento delle emissioni mediante sistema di depolverazione con filtro a tessuto (SH-AFO/5).

In particolare le reti di captazione delle Stock House asservono gli estrattori vibranti, vagli, tramogge e cuffie di convogliatori a nastro sia del materiale vagliato che dei fini di vagliatura. Per gli impianti di depolverazione con filtro ad umido, l'acqua utilizzata per l'abbattimento opera in circuito chiuso e periodicamente viene spurgata a mezzo di elettropompe ed inviata all'impianto di chiarificazione delle acque di lavaggio del gas d'altoforno.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento di adeguamento alle migliori tecniche disponibili (BAT) con alcuni interventi di carattere di manutenzione ordinaria e straordinaria , consiste:

- nel miglioramento della captazione asservendo la parte alta dei sili di caricamento delle Stock House degli altoforni 1-2-4-5;
- nella sostituzione dei sistemi di filtrazione ad umido della Stock House dell'altoforno 4 con un depolveratore a tessuto. L'effluente depolverato viene ad essere convogliato ad un unico nuovo camino (E109) in sostituzione degli esistenti due camini E106-E107. Tale variazione è stata notificata alla Regione Puglia, Provincia di Taranto, Comune di Taranto, Arpa Puglia-Bari, Arpa Puglia Taranto, ASL/TA-1 con nota LEG.118 del 01/12/2005.

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione delle emissioni a carattere diffuso che possono generarsi nella zona di caricamento dei sili di stoccaggio materiale delle Stock House.

La stima della riduzione delle emissioni è di seguito riportata:

– Con riferimento ai dati 2005

PRE-INTERVENTO						
N° camino	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento	Portata rilevata (Nm ³ /h)	Concentrazione polveri rilevata	Flusso orario	Flusso annuo
				mg/Nmc	Kg/h	t/a
E101	STOCK-HOUSE AFO/1 "SUD"	VENTURI	232.904	23,0	5,4	47
E102	STOCK-HOUSE AFO/1 "NORD"	VENTURI	234.541	27,3	6,4	56
E103	STOCK-HOUSE AFO/2 "SUD"	VENTURI	121.101	27,4	3,3	29
E104	STOCK-HOUSE AFO/2 (NORD)-AFO/3 (SUD)	VENTURI	180.700	29,5	5,3	47
E106	STOCK-HOUSE AFO/4 "SUD"	VENTURI	240.770	30,8	7,4	65
E107	STOCK-HOUSE AFO/4 "NORD"	VENTURI	233.767	25,7	6,0	53
E108	STOCK-HOUSE AFO/5	TESSUTO	1.102.270	21,4	23,6	207
TOTALE EMISSIONI CONVOGLIATE AFO 1-2-4-5						503
Fattore emissione diffusa caricamento (g/t) (*)						59,6
Produzione AFO 1-2-4-5 (Kt/a) (**)						8604
Stima emissione diffusa da caricamento sili (t/a)						513
(*) Assunto pari a ca. 4 volte valore medio tab. 7.2 BREF						
(**) AFO/3 fermo						
TOTALE EMISSIONE AFO (1-2-4-5) (DIFFUSA+CONVOGLIATA) PRE-ADEGUAMENTO						1016
POST-INTERVENTO						
N° camino	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento	Portata (Nm ³ /h)	Concentrazione polveri	Flusso orario	Flusso annuo
				mg/Nmc	Kg/h	t/a
E101	STOCK-HOUSE AFO/1 "SUD"	VENTURI	232.904	23,0	5,4	47
E102	STOCK-HOUSE AFO/1 "NORD"	VENTURI	234.541	27,3	6,4	54
E103b	STOCK-HOUSE AFO/2 - CARICAMENTO SILI AFO-1	TESSUTO	1.050.000	10 (*)	10,5	89
E109	STOCK-HOUSE AFO/4 - CARICAMENTO SILI AFO-4	TESSUTO	800.000	10 (*)	8,0	70
E108	STOCK-HOUSE AFO/5	TESSUTO	1.102.270	21,4	23,6	207
E108b	CARICAMENTO SILI AFO/5	TESSUTO	370.000	10 (*)	3,7	32
(*) Atteso						
TOTALE EMISSIONI CONVOGLIATE AFO 1-2-4-5						500
Stima emissione diffusa da caricamento sili (t/a) (**)						51
(**) Stima captazione: 90%						
TOTALE EMISSIONE AFO (1-2-4-5) (DIFFUSA+CONVOGLIATA) POST-INTERVENTO						551
STIMA RIDUZIONE EMISSIONI POLVERI						465

- Con riferimento alla capacità produttiva e valori autorizzati

PRE-INTERVENTO (Comprensivo di AFO-3)						
N° camino	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento	Portata (Nm ³ /h)	Concentrazione polveri	Flusso orario	Flusso annuo
				mg/Nmc	Kg/h	t/a
E101	STOCK-HOUSE AFO/1 "SUD"	VENTURI	247.000	50	12,4	108
E102	STOCK-HOUSE AFO/1 "NORD"	VENTURI	247.000	50	12,4	108
E103	STOCK-HOUSE AFO/2 "SUD"	VENTURI	129.000	50	6,5	57
E104	STOCK-HOUSE AFO/2 (NORD)-AFO/3 (SUD)	VENTURI	258.000	50	12,9	113
E105	STOCK-HOUSE AFO/3 "NORD"	VENTURI	129.000	50	6,5	55
E106	STOCK-HOUSE AFO/4 "SUD"	VENTURI	247.000	50	12,4	108
E107	STOCK-HOUSE AFO/4 "NORD"	VENTURI	247.000	50	12,4	108
E108	STOCK-HOUSE AFO/5	TESSUTO	1.175.000	50	58,8	515
TOTALE EMISSIONI CONVOGLIATE AFO						1172
Fattore emissione diffusa caricamento (g/t) (*)						59,6
Capacità produttiva AFO 1+5 (Kt/a)						13000
Stima emissione diffusa da caricamento sili (t/a)						774
(*) Assunto pari a ca. 4 volte valore medio lab. 7.2 BREF						
TOTALE EMISSIONE AFO (DIFFUSA+CONVOGLIATA)						1946
POST-INTERVENTO (Comprensivo di AFO-3)						
N° camino	Fasi e dispositivi tecnici di provenienza	Sistemi di trattamento	Portata (Nm ³ /h)	Concentrazione polveri	Flusso orario	Flusso annuo
				mg/Nmc	Kg/h	t/a
E101	STOCK-HOUSE AFO/1 "SUD"	VENTURI	247.000	50	12,4	108
E102	STOCK-HOUSE AFO/1 "NORD"	VENTURI	247.000	50	12,4	108
E103b	STOCK-HOUSE AFO/2 - CARICAMENTO SILI AFO-1	TESSUTO	1.050.000	30	31,5	276
E105b	STOCK-HOUSE AFO/3 - CARICAMENTO SILI AFO/3	TESSUTO	800.000	30	24	210
E109	STOCK-HOUSE AFO/4 - CARICAMENTO SILI AFO-4	TESSUTO	800.000	30	24,0	210
E108	STOCK-HOUSE AFO/5	TESSUTO	1.175.000	30	35,3	309
E108b	CARICAMENTO SILI AFO/5	TESSUTO	370.000	30	11,1	97
TOTALE EMISSIONI CONVOGLIATE						1319
Stima emissione diffusa da caricamento sili (t/a) (*)						77
(*) Stima captazione: 90%						
TOTALE EMISSIONE AFO (DIFFUSA+CONVOGLIATA)						1396
STIMA RIDUZIONE EMISSIONI POLVERI						550

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di ca. 5.500.000 €.

CODICE:	AF.1
----------------	------

INTERVENTO:	Miglioramento sistema di captazione e depolverazione SH-AFO/1-2-4-5
--------------------	---

<i>CRONOPROGRAMMA DI REALIZZAZIONE</i>

<i>ATTIVITA'</i>	<i>2006</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>Note</i>
-------------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

ALTOFORNO n° 1

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

ALTOFORNO n° 2

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

CODICE:	AF.2
----------------	------

INTERVENTO:	Adozione sistema di controllo processo di riscaldamento cowper AFO/4
--------------------	--

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

<p>SITUAZIONE INIZIALE</p> <p>Per i processi di riduzione che avvengono in altoforno 4 è necessaria l'iniezione di aria calda (vento caldo) attraverso apposite tubiere, situate nella parte bassa dello stesso altoforno. Il riscaldamento dell'aria comburente viene effettuato in appositi scambiatori di calore a rigenerazione (n. 4 cowper) e successivamente, la stessa aria viene insufflata in pressione nell'altoforno 4.</p> <p>I fumi di combustione, attraversando dal basso verso l'alto un impilaggio di mattoni refrattari a condotti verticali, cedono il loro calore sensibile all'impilaggio stesso ed infine vengono evacuati in atmosfera mediante camino, come di seguito :</p> <p>- E137 : AFO/4 - Riscaldamento aria comburente altoforno</p> <p>Successivamente l'aria da pre-riscaldare viene inviata dal basso dell'impilaggio che lo attraversa a spese del calore sensibile precedentemente accumulato e viene convogliata in altoforno. Queste due operazioni di combustione e di riscaldamento si succedono alternativamente per ogni cowper, mediante opportune manovre di valvole che vengono effettuate in sequenza da un sistema di automatismi.</p> <p>Allo stato attuale i cowpers dell'altoforno 4 sono privi di un sistema di controllo processo di riscaldamento ed il funzionamento è attuato tramite logica cablata a relè in cui i set point della temperatura di cupola, il set del rapporto aria/gas, il set point della portata gas d'altoforno e mix (gas d'altoforno arricchito con gas di cokeria o gas metano) sono settati dall'operatore sui regolatori.</p> <p>Il controllo del processo di riscaldamento è quindi completamente affidato all'operatore il quale controlla attraverso l'esame del grafico riportante l'andamento della temperatura di cupola l'efficienza del riscaldamento e la riserva termica accumulata.</p>
--

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento di adeguamento alle migliori tecniche disponibili (BAT), consiste:

- nella sostituzione della parte elettrica e strumentale dei cowpers
- nell'installazione di hardware e software per la gestione in automatico delle fasi di riscaldamento e della fase vento dei cowpers.

In particolare, il modello del controllo processo di riscaldamento dei cowpers calcola in tutte le condizioni di funzionamento il bilancio di energia necessario adeguando in modo automatico i set point delle portate del gas (di cokeria e d'altoforno) e dell'aria comburente al bruciatore, assicurando in ogni condizione l'ottimo controllo della combustione.

L'installazione del controllo processo sui cowpers dell'altoforno 4 comporta la necessità di dover sostituire tutta la parte elettro-strumentale dei cowpers oltre alla installazione di una nuova logica di controllo di livello 1 e di livello 2, attività queste ultime che non sono compatibili con l'esercizio dell'altoforno e che devono essere pertanto programmate contestualmente alla fermata prevista nel 2008 per rifacimento dell'altoforno.

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione dei consumi energetici con conseguenti riflessi anche sulla riduzione delle emissioni in atmosfera.

STIMA DEI COSTI

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

CODICE:	AF.3 AF.4
----------------	--------------

INTERVENTO:	Adozione di misure atte a limitare i solidi sospesi nel sistema di trattamento acque ed adozione filtropressa in sostituzione dei letti di essiccamento AFO/1 – 2 – 4 – 5
--------------------	---

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

SITUAZIONE INIZIALE
<p>Il trattamento del gas di altoforno consiste in un primo trattamento mediante abbattimento a secco (sacca a polveri) ed in un secondo trattamento mediante abbattimento ad umido (Venturi).</p> <p>L'acqua di lavaggio del gas di altoforno (torbida) defluisce in due sedimentatori circolari per la separazione dei solidi sedimentabili; le acque decantate sono riciclate mentre i fanghi sono estratti in modo discontinuo e trasferiti in vasche di ispessimento che in virtù dei lunghi tempi di permanenza e del drenaggio dell'acqua, ne consentono la parziale disidratazione con umidità residua pari a ca. il 40%. I fanghi ispessiti sono successivamente trasferiti su camion per il recupero presso gli impianti di agglomerazione.</p> <p>I circuiti acque di AFO/1 ed AFO/2 hanno in comune la vasca di accumulo e sollevamento delle acque decantate.</p> <p>L'attuale assetto impiantistico non consente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ la separazione dei circuiti AFO/1 ed AFO/2; ➤ di garantire performance costanti in termini di solidi sospesi nelle acque dopo il trattamento; ➤ la produzione di fanghi caratterizzati da umidità costante; ➤ un'agevole movimentazione dei fanghi.

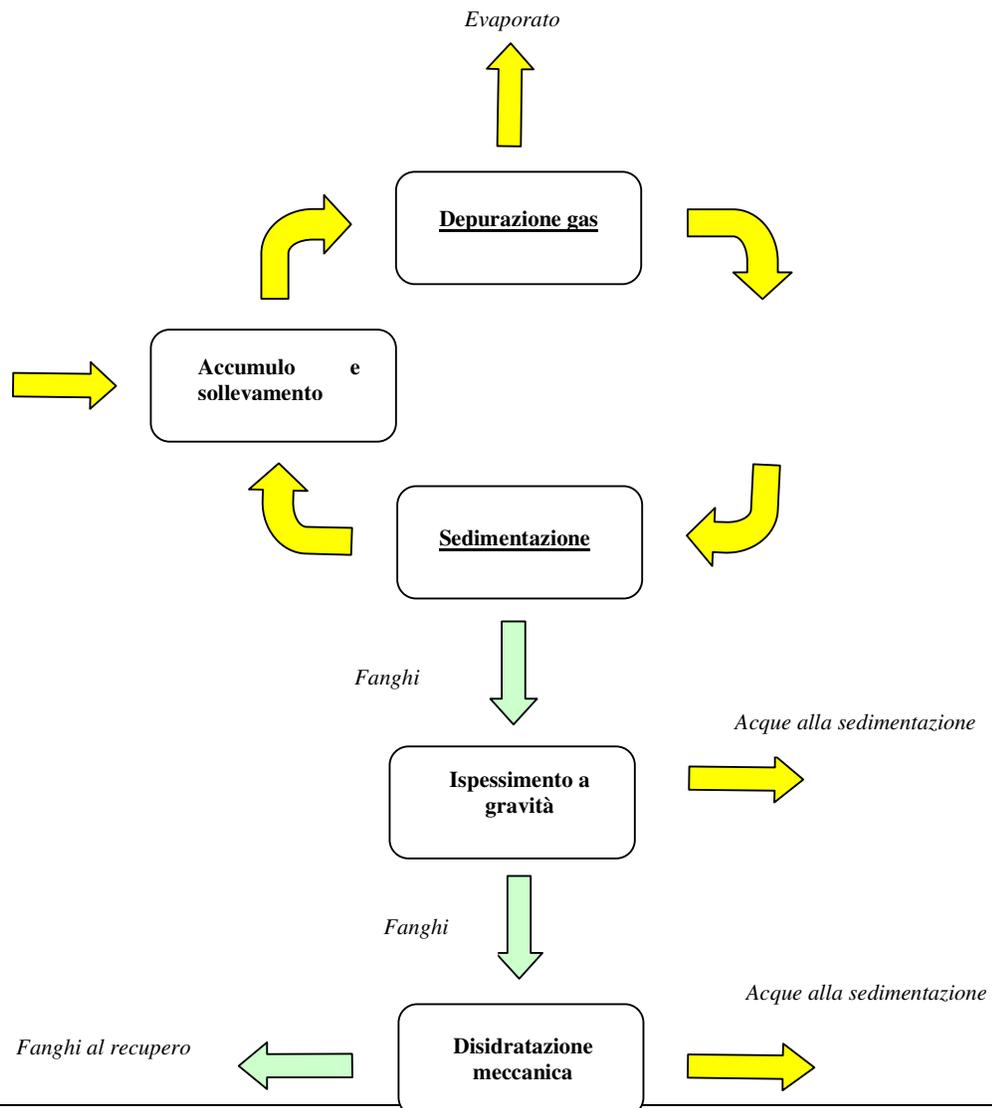
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO
<p>Gli interventi previsti, necessari per l'adeguamento alle BAT degli impianti esistenti, prevedono per la linea acque:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ separazione dei comparti di accumulo e sollevamento (solo per AFO/1 e AFO/2); ➤ modifiche strutturali dei sedimentatori (doppia parete, modifica dei canali di gronda e dei comparti di estrazione dei fanghi); ➤ sedimentazione supportata da coagulazione;

- impianto di abbattimento dei solidi galleggianti;
- installazione di ponti raschiafanghi a trazione centrale anziché periferica;
- rifacimento e potenziamento dell'automazione;
- rifacimento e potenziamento delle stazioni di pompaggio e degli impianti elettrici.

Per la linea fanghi:

- sistemi di estrazione con funzionamento completamente automatico;
- ispessimento a gravità;
- disidratazione meccanica.

Lo schema a blocchi evidenzia i flussi del processo.





Chiarificatore AFO 2 – vista dall'alto



Chiarificatore AFO 2

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

I benefici attesi sono:

- a) riduzione del carico di solidi sospesi nelle acque trattate passando da valori compresi in media tra 100 e 200 mg/l a valori allineati alle prestazioni BAT (valori medi inferiori a 50 mg/l);
- b) stabile funzionamento degli impianti in condizioni di progetto;
- c) produzione di fango con umidità costante del 25%;
- d) parziale recupero dell'acqua persa con i fanghi e riduzione delle movimentazioni;
- e) miglioramenti delle condizioni ambientali;
- f) miglioramento dell'efficienza dei lavatori e della qualità del gas prodotto per lavaggio dello stesso con acque più pulite;
- g) riduzione dei consumi energetici dovuta all'installazione di pompe ad alto rendimento.

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di ca. 17.000.000 €.

CODICE:	AF.3
	AF.4

INTERVENTO: Adozione di misure atte a limitare i solidi sospesi nel sistema di trattamento acque ed adozione filtropressa in sostituzione dei letti di essiccamento AFO/1 – 2 – 4 – 5

CRONOPROGRAMMA DI REALIZZAZIONE

ATTIVITA'	2005	2006	2007	2008	Note
------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

AFO1

Linea acque															
Studio															
Emissione ordini e progettazione				X	X										Effettuato
Realizzazione						X	X	X							In corso
Avviamento e messa a regime								X							
Linea fanghi															
Studio															
Emissione ordini e progettazione							X	X							In corso
Realizzazione								X	X	X					
Avviamento e messa a regime											X				

Linea acque: il completamento dell'intervento è posticipato di un trimestre in quanto si è presentata la necessità di demolire e ricostruire alcune strutture che si pensava di poter riutilizzare e sono sorte difficoltà nel conciliare gli interventi diversi di una serie di ditte minori

Linea fanghi: il completamento dell'intervento è posticipato di quattro trimestri in quanto è stato necessario completare una serie di prove pilota per la definizione della tecnologia più idonea

CODICE:	AF.5
----------------	------

INTERVENTO:	Miglioramento della captazione emissioni dal campo di colata AFO/1-2-4-5
--------------------	--

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

SITUAZIONE INIZIALE <p>L'evacuazione della ghisa, prodotta dagli altoforni 1-2-4-5, avviene attraverso l'apertura di un apposito foro di colata, situato nella parte bassa dell'altoforno (crogiolo), mediante apposita macchina perforatrice, denominata "macchina a forare". Tutte le operazioni di colaggio si svolgono in un piano di lavoro, denominato campo di colata.</p> <p>I prodotti fusi sono raccolti in un canale principale di colaggio (rigolone), rivestito in refrattario, ove avviene la separazione della ghisa dalla loppa per effetto dei differenti pesi specifici.</p> <p>Una barriera a sifone posta all'estremità del rigolone separa i due flussi e determina il loro convogliamento in due diversi canali di colaggio (ghisa e loppa), anch'essi rivestiti di materiale refrattario.</p> <p>La colata termina quando il foro di colata è tappato per mezzo d'apposita macchina denominata "macchina aappare" che provvede ad iniettare nel foro di colata un impasto termo-indurente.</p> <p>La ghisa prodotta è convogliata, mediante un sistema di caricamento (tilting), in appositi contenitori, a forma allungata e rivestiti internamente di refrattari (carri siluro) e movimentati su linee ferroviarie con l'uso di locomotori.</p> <p>Tutte le attività sopradette sono asservite dai seguenti sistemi di captazione e depolverazione delle emissioni che possono venirsi a generare:</p> <ul style="list-style-type: none">- E111 : Captazione e abbattimento delle emissioni mediante sistema di depolverazione con filtro a tessuto (c.d.c. AFO/1).- E112 : Captazione e abbattimento delle emissioni mediante sistema di depolverazione con filtro a tessuto (c.d.c. AFO/2).- E114 : Captazione e abbattimento delle emissioni mediante sistema di depolverazione con filtro a tessuto (c.d.c. AFO/4).- E115 : Captazione e abbattimento delle emissioni mediante sistema di depolverazione con filtro a tessuto (c.d.c. AFO/5 Lato Sud).
--

- E116 : Captazione e abbattimento delle emissioni mediante sistema di depolverazione con filtro a tessuto (c.d.c. AFO/5 Lato Nord).

In particolare la rete di captazione dei campi di colata degli altoforni asserva la zona antistante i fori di colata, la zona skimmer, i canali ghisa - loppa e la zona tiltings.

Gli impianti attuali sono ben dimensionati, in termini di capacità, tuttavia in particolari condizioni possono verificarsi delle emissioni di polveri nella fase di foratura e versamento ghisa in carro siluro.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento di adeguamento alle migliori tecniche disponibili (BAT), consiste:

- per i sistemi di captazione e depolverazione del campo di colata degli altoforni/1-2-4, nella progettazione e modifica delle cappe di aspirazione fumi dei fori di colata e delle cappe tiltings sulla scorta dell'esperienza effettuata sui fori di colata ed alle cappe tiltings 1-2 dell'altoforno 5.

La realizzazione di tale intervento è comunque condizionata dall'esito favorevole della verifica di fattibilità, inoltre la necessità della rimozione delle cappe esistenti per poter dar luogo alla realizzazione del nuovo, non è compatibile con la marcia degli altoforni e quindi la realizzazione è possibile solo contestualmente alle rispettive fermate per rifacimento, che sono attualmente previste: nel 2007 per AFO/2, nel 2008 per AFO/4 e nel 2010 per AFO/1;

- per il sistema di captazione e depolverazione del campo di colata dell'altoforno 5 nella modifica, già effettuata alle cappe tiltings corrispondenti ai fori di colata 1-2, delle rimanenti cappe tiltings corrispondenti ai fori di colata 3-4.

La modifica alle cappe tiltings dei fori 1 - 2 è stata effettuata in occasione della fermata per ammodernamento dell'altoforno 5 nel corso del 2004.

La realizzazione dell'intervento alle cappe tiltings dei fori di colata 3-4, che necessita la rimozione delle cappe esistenti per poter dar luogo alla realizzazione del nuovo, non è compatibile con la marcia dell'altoforno e quindi la sua realizzazione è possibile contestualmente alla fermata per rifacimento, che è attualmente prevista nel 2013.

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione delle emissioni a carattere diffuso che possono generarsi in particolari condizioni nella zona del foro di colata e nella zona tiltings degli altoforni 1-2-4-5.

La stima della riduzione delle emissioni diffusa di polveri è di seguito riportata:

- *Con riferimento ai dati produttivi 2005*

ALTOFORNO	Fattore emissione medio di polveri da operazione di colaggio BREF (paragrafo 7.2.2.1.4) g/t ghisa	Produzione ghisa Kt/a	Sima emissione alla fonte t/a	Stima rendimento di captazione %	Stima emissione diffusa di polveri residua al tetto capannone t/a
<i>PRE-INTERVENTO</i>					
AFO 1-2-4-5 (*)	950	8604	8174	95	409
<i>(*) AFO/3 Fermo</i>					
<i>POST-INTERVENTO</i>					
AFO 1-2-4-5	950	8604	8174	98	163
RIDUZIONE EMISSIONE DIFFUSA STIMATA					245

- *Con riferimento alla capacità produttiva*

ALTOFORNO	Fattore emissione medio di polveri da operazione di colaggio BREF (paragrafo 7.2.2.1.4) g/t ghisa	Capacità produttiva Kt/a	Sima emissione alla fonte t/a	Stima rendimento di captazione %	Stima emissione diffusa di polveri residua al tetto capannone t/a
<i>PRE-INTERVENTO (Comprensivo di AFO/3)</i>					
AFO 1 ÷ 5	950	13000	12350	95	618
<i>POST-INTERVENTO (Comprensivo di AFO/3)</i>					
AFO 1 ÷ 5	950	13000	12350	98	247
RIDUZIONE EMISSIONE DIFFUSA STIMATA					371

STIMA DEI COSTI

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

CODICE:	AF.6
----------------	------

INTERVENTO:	Adozione di nuovo sistema di granulazione loppa con relativo circuito acqua e condensazione dei vapori, per AFO/1-2-4
--------------------	---

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

SITUAZIONE INIZIALE

La loppa che si separa dalla ghisa durante la colata dell'altoforno viene convogliata in fase liquida attraverso opportuni canali di colaggio ad una vasca detta di granulazione, dove viene investita, durante la caduta, da un forte getto di acqua di mare emesso da un particolare ugello, detto di granulazione, per una portata d'acqua di circa 1000 mc/h ad una pressione di circa 4 bar.

La loppa allo stato fuso, investita dal forte getto d'acqua, viene immediatamente raffreddata e ridotta in granuli ed accumulata nella vasca.

L'acqua di mare permea il fondo drenante della vasca ed è convogliata nei cunicoli di raccolta acque della rete di stabilimento.

Al termine delle operazioni di colaggio la loppa viene evacuata dalla vasca a mezzo di carroponte e depositata nella fossa adiacente la vasca da dove viene ripresa con motopala e trasportata via camions al parco loppa in attesa del caricamento su nave.

L'attuale sistema di granulazione determina, durante la fase di raffreddamento della loppa con acqua, vapori a carattere diffuso.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento di adeguamento alle migliori tecniche disponibili (BAT), consiste, per gli altoforni/1-2-4, nella verifica di fattibilità e successiva progettazione di un impianto di granulazione in ambiente chiuso con relativo sistema di condensazione dei vapori.

Lo studio di fattibilità dovrà avere come scopo principale la verifica del lay-out di ogni singolo altoforno e la sua compatibilizzazione con il nuovo impianto.

La fattibilità di tale intervento, è comunque condizionata dall'esito favorevole della verifica di fattibilità, e la sua eventuale realizzazione, non essendo compatibile con la marcia degli altoforni, potrà essere possibile solo contestualmente alle rispettive fermate per rifacimento, che sono attualmente previste: nel 2007 per AFO/2, nel 2008 per AFO/4 e nel 2010 per AFO/1.

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione delle emissioni a carattere diffuso che si generano per effetto della granulazione loppa.

La stima della riduzione delle emissioni diffusa di H₂S ed SO₂ dall'insieme di tutti gli altoforni è di seguito riportata:

– *Con riferimento ai dati produttivi 2005*

ALTOFORNO	INQUINANTE	Fattore di emissione (Valore medio tab. 7.2 BREF)	Produzione ghisa 2005	Stima emissione annua
		g/t ghisa		
AFO 1-2-4-5 (*)	H ₂ S	67	8604	577
	SO ₂	33		284
<i>(*) AFO-3 Fermo</i>				
POST-INTERVENTO				
ALTOFORNO	INQUINANTE	Fattore di emissione stimato (**)	Produzione ghisa 2005	Stima emissione annua
		g/t ghisa		
AFO 1-2-4-5 (*)	H ₂ S	10	8604	86
	SO ₂	4,9		42
<i>(*) AFO-3 Fermo</i>				
<i>(**) Valore max EP.6 BREF</i>				
RIDUZIONE EMISSIONI STIMATA (t/a)			H ₂ S	491
			SO ₂	241

– *Con riferimento alla capacità produttiva*

PRE-INTERVENTO (Compreso altoforno 3)				
ALTOFORNO	INQUINANTE	Fattore di emissione (Valore medio tab. 7.2 BREF)	Capacità produttiva	Stima emissione annua
		g/t ghisa		
AFO 1+5	H ₂ S	67	13000	871
	SO ₂	33		429
POST-INTERVENTO (Compreso altoforno 3)				
ALTOFORNO	INQUINANTE	Fattore di emissione stimato (*)	Capacità produttiva	Stima emissione annua
		g/t ghisa		
AFO 1+5	H ₂ S	10	13000	130
	SO ₂	4,9		64
<i>(*) Valore max EP.6 BREF</i>				
RIDUZIONE EMISSIONI STIMATA (t/a)			H ₂ S	741
			SO ₂	365

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di ca. 21.000.000 €.

CODICE:	AF.7
----------------	------

INTERVENTO:	Adozione sistema di condensazione vapori su impianto di granulazione loppa AFO/5
--------------------	--

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

<i>SITUAZIONE INIZIALE</i>

La loppa che si separa dalla ghisa durante la colata dell'altoforno viene convogliata in fase liquida attraverso opportuni canali di colaggio ad un impianto di granulazione loppa (INBA) a circuito chiuso alimentato ad acqua industriale, i cui componenti principali possono riassumersi come segue:

- bacino di granulazione: dove la loppa ancora allo stato liquido viene investita, durante la caduta al termine del canale di scorrimento, da un forte getto di acqua industriale emesso da un particolare ugello, detto di granulazione, per una portata d'acqua di circa 1000 mc/h ad una pressione di circa 4 bar;
- tubazione di trasporto: la loppa preventivamente raffreddata e ridotta in granuli all'interno del bacino, insieme all'acqua utilizzata in questa fase del processo, viene trasportata attraverso una tubazione rivestita internamente in basalto che serve al trasporto della miscela acqua e loppa al successivo impianto di filtrazione;
- tamburo di filtrazione: la miscela di acqua e loppa viene convogliata attraverso un distributore all'interno del tamburo filtrante il quale, essendo costantemente in rotazione sul suo asse orizzontale, provvede alla separazione della loppa dall'acqua utilizzando le reti di filtrazione di cui è composto. Pertanto la loppa, raccolta e separata dall'acqua, viene depositata, durante la rotazione del tamburo, sul nastro trasportatore interno al tamburo, mentre l'acqua che permea le reti del tamburo cade nella vasca sottostante dove n. 2 pompe provvedono al rilancio della stessa alla testata di granulazione;
- linea di trasporto: la loppa filtrata viene convogliata attraverso una serie di n. 2 nastri trasportatori nel piazzale di stoccaggio da dove è successivamente prelevata a mezzo di motopala ed inviata con camions al parco loppa in attesa di essere caricata sulla nave ed inviata agli utilizzatori finali;
- stazione di pompaggio dell'acqua: è costituita da n. 3 pompe di cui n. 2 in esercizio ed 1 in stand-by che prelevando l'acqua dalla vasca posta sotto il tamburo di filtrazione la inviano alla pressione di circa 5 bar alla testata di granulazione;
- centrale idraulica: l'azionamento del tamburo di filtrazione è effettuato da una centrale idraulica che controlla automaticamente, in funzione della produzione istantanea di loppa, la velocità di rotazione del tamburo. L'energia utilizzata per la rotazione del tamburo fornisce automaticamente la portata di loppa prodotta nell'unità di tempo.

Durante la fase di granulazione tale sistema necessita di circa 150 mc/h di reintegro di acqua industriale che serve a compensare sia l'evaporato che il contenuto d'acqua residuo della loppa.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento di adeguamento alle migliori tecniche disponibili (BAT), previa verifica di fattibilità sul lay-out dell'impianto esistente, consiste nella progettazione e realizzazione di un sistema di condensazione dei vapori che si generano nella granulazione della loppa con acqua che attualmente vengono raccolti e diffusi in atmosfera attraverso condotti con codice E141-E142.

La fattibilità di tale intervento, è comunque condizionata dall'esito favorevole della verifica di fattibilità, e la sua eventuale realizzazione, non essendo compatibile con la marcia dell'altoforno, potrà essere possibile solo contestualmente alla fermata per rifacimento attualmente prevista per l'anno 2013.

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione delle emissioni in atmosfera e recupero dell'acqua industriale altrimenti evaporata. La stima quantitativa dei benefici ambientali è compresa nell'ambito della scheda AF.6.

STIMA DEI COSTI

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

CODICE:	AF.7
----------------	------

INTERVENTO:	Adozione sistema di condensazione vapori su impianto di granulazione loppa AFO/5
--------------------	--

CRONOPROGRAMMA DI REALIZZAZIONE
--

ATTIVITA'	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Note
Studio						X		(*)
Emissione ordini e progettazione						X	X	
Realizzazione							X	X
Avviamento e messa a regime								X

(*) L'intervento è condizionato dall'esito favorevole della verifica di fattibilità.

CODICE:	AF.8
----------------	------

INTERVENTO:	Adozione di sistema per la limitazione emissioni diffuse dallo scarico della sacca a polvere AFO/2-4-5
--------------------	--

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

SITUAZIONE INIZIALE
<p>Il gas d'altoforno prodotto viene convogliato, attraverso n° 4 prese gas poste nella parte alta dell'altoforno, al sistema di depurazione dello stesso ove subisce un pre-abbattimento delle polveri grossolane mediante un sistema di separazione a secco (sacca a polvere) e successivi stadi di trattamento di depurazione finale ad umido (Venturi), prima di essere riutilizzato in parte dall'altoforno stesso (nelle fasi di riscaldamento dei cowpers) e in parte immesso nella rete di distribuzione generale.</p> <p>Le polveri captate nella sacca a polvere, rinvenienti dal primo processo di pulizia del gas di altoforno, vengono, periodicamente, evacuate attraverso alcuni stacchi valvolati, presenti sul fondo della stessa sacca a polvere, durante il normale esercizio dell'impianto.</p> <p>Le polveri raccolte vengono sospinte fuori dalla stessa sacca a polvere oltre che dal loro stesso peso anche per effetto della sovrappressione presente all'interno dello stesso involucro (corrispondente alla pressione di bocca dell'altoforno) e vengono convogliate attraverso delle tubazioni all'interno di una coclea contenuta in un cassone chiuso (pugg-mill) dove vengono umidificate e scaricate in un box di raccolta sottostante.</p> <p>Tale processo provoca talvolta diffusione di polveri in atmosfera per effetto dell'insufficiente o disomogenea umidificazione delle polveri, dovuta alla difficoltà della regolazione della portata di estrazione delle polveri e della pressione di scarico.</p>

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO
<p>L'intervento di adeguamento alle migliori tecniche disponibili (BAT), per gli altoforni 2-4, consiste nella modifica della parte terminale della sacca a polvere per l'inserimento di un nuovo impianto costituito da una vessel, da due valvole di intercettazione, da una coclea di scarico a cassone chiuso (pugg-mill) come quella già esistente, da un sistema a celle di carico per la pesatura delle polveri e da un sistema di tubazioni per la pressurizzazione con azoto e scarico della vessel.</p>

Il nuovo impianto sarà completamente automatico e consentirà di poter estrarre le polveri dalla vessel a pressione atmosferica con la conseguenza di una agevole regolazione della portata di estrazione con omogenea ed uniforme umidificazione delle polveri.

Data la natura delle modifiche impiantistiche richieste, l'installazione di tale sistema non è compatibile con la marcia dell'altoforno, pertanto la realizzazione dovrà essere effettuata durante le fermate per rifacimento degli altoforni che sono attualmente previste: nel 2007 per l'AFO/2 e nel 2008 per l'AFO/4.

Sull'altoforno 5 l'intervento è stato realizzato nel corso del 2004 in occasione della fermata per ammodernamento.

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione delle emissioni a carattere diffuso durante le operazioni di evacuazione delle polveri in uscita dalla sacca a polvere.

Non è possibile effettuare una stima quantitativa dei relativi benefici ambientali per la mancanza di fattori di emissione bibliografici di riferimento.

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di ca. 2.200.000 €.

CODICE:	AF.9
----------------	------

INTERVENTO:	Miglioramento sistema di captazione e depolverazione SH-AFO/3
--------------------	---

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

SITUAZIONE INIZIALE
<p>Le Stock House dell'altoforno 3 è costituita da una serie di sili in cui vengono stoccati i materiali in carica all'altoforno (minerali, agglomerato, coke, ecc..). La Stock House è asservita da due sistemi di captazione e depolverazione delle emissioni che possono venirsi a generare:</p> <ul style="list-style-type: none">- E104 : Captazione e abbattimento delle emissioni mediante sistema di depolverazione con filtro ad umido (SH-AFO/2 Nord -AFO/3 Sud).- E105 : Captazione e abbattimento delle emissioni mediante sistema di depolverazione con filtro ad umido (SH-AFO/3 Nord). <p>In particolare le reti di captazione della Stock House asservono gli estrattori vibranti, vagli, tramogge e cuffie di convogliatori a nastro sia del materiale vagliato che dei fini di vagliatura. Per gli impianti di depolverazione con filtro ad umido, l'acqua utilizzata per l'abbattimento opera in circuito chiuso e periodicamente viene spurgata a mezzo di elettropompe ed inviata all'impianto di chiarificazione delle acque di lavaggio del gas d'altoforno.</p>

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO
<p>L'intervento consiste:</p> <ul style="list-style-type: none">- Nella sostituzione degli attuali sistemi di filtrazione ad umido della Stock House dell'altoforno 3 con un nuovo depolveratore a tessuto che abbia una potenzialità necessaria alla captazione delle polveri che possono generarsi oltre che dalla Stock House anche dalla zona di caricamento dei sili di stoccaggio dello stesso impianto.

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione delle emissioni a carattere diffuso che possono generarsi nella zona di caricamento dei sili di stoccaggio materiale delle Stock House.

La stima quantitativa dei benefici ambientali è compresa nell'ambito della scheda AF.1.

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di ca. 3.500.000 €.

CODICE:	AF.9
----------------	------

INTERVENTO:	Miglioramento sistema di captazione e depolverazione SH-AFO/3
--------------------	---

CRONOPROGRAMMA DI REALIZZAZIONE
--

ATTIVITA'	2011	2012	2013
------------------	-------------	-------------	-------------

AFO-3

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

CODICE:	AF.10
----------------	-------

INTERVENTO:	Adozione sistema di controllo processo di riscaldamento coppers AFO/3
--------------------	---

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

<p><i>SITUAZIONE INIZIALE</i></p> <p>Per i processi di riduzione che avvengono in altoforno 3 è necessaria l'iniezione di aria calda (vento caldo) attraverso apposite tubiere, situate nella parte bassa dello stesso altoforno. Il riscaldamento dell'aria comburente viene effettuato in appositi scambiatori di calore a rigenerazione (n. 4 coppers) e successivamente, la stessa area viene insufflata in pressione nell'altoforno 3.</p> <p>I fumi di combustione, attraversando dal basso verso l'alto un impilaggio di mattoni refrattari a condotti verticali, cedono il loro calore sensibile all'impilaggio stesso ed infine vengono evacuati in atmosfera mediante camino, come di seguito :</p> <p>- E136 : AFO/3 - Riscaldamento aria comburente coppers</p> <p>Successivamente l'aria da pre-riscaldare viene inviata dal basso dell'impilaggio che lo attraversa a spese del calore sensibile precedentemente accumulato e viene convogliata in altoforno. Queste due operazioni di combustione e di riscaldamento si succedono alternativamente per ogni coper, mediante opportune manovre di valvole che vengono effettuate in sequenza da un sistema di automatismi.</p> <p>Allo stato attuale i coppers dell'altoforno 3 sono privi di un sistema di controllo processo di riscaldamento ed il funzionamento è attuato tramite logica cablata a relè in cui i set point della temperatura di cupola, il set del rapporto aria/gas, il set point della portata gas d'altoforno e mix (gas d'altoforno arricchito con gas di cokeria o gas metano) sono settati dall'operatore sui regolatori.</p> <p>Il controllo del processo di riscaldamento è quindi completamente affidato all'operatore il quale controlla attraverso l'esame del grafico riportante l'andamento della temperatura di cupola l'efficienza del riscaldamento e la riserva termica accumulata.</p>

<p><i>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</i></p> <p>L'intervento consiste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nella sostituzione della parte elettrica e strumentale dei coppers ed installazione di hardware e software per la gestione in automatico delle fasi di riscaldamento e della fase vento
--

dei cowpers.

In particolare, il modello del controllo processo di riscaldamento dei cowpers calcola in tutte le condizioni di funzionamento il bilancio di energia necessario adeguando in modo automatico i set point delle portate del gas (di cokeria e d'altoforno) e dell'aria comburente al bruciatore, assicurando in ogni condizione l'ottimo controllo della combustione.

L'installazione del controllo processo sui cowpers dell'altoforno 3 comporta la necessità di dover sostituire tutta la parte elettro-strumentale dei cowpers oltre alla installazione di una nuova logica di controllo di livello 1 e di livello 2, attività queste ultime che saranno effettuate prima del riavviamento dell'impianto.

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione dei consumi energetici con conseguenti riflessi anche sulla riduzione delle emissioni in atmosfera.

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di ca 2.500.000 €.

CODICE:	AF.11
----------------	-------

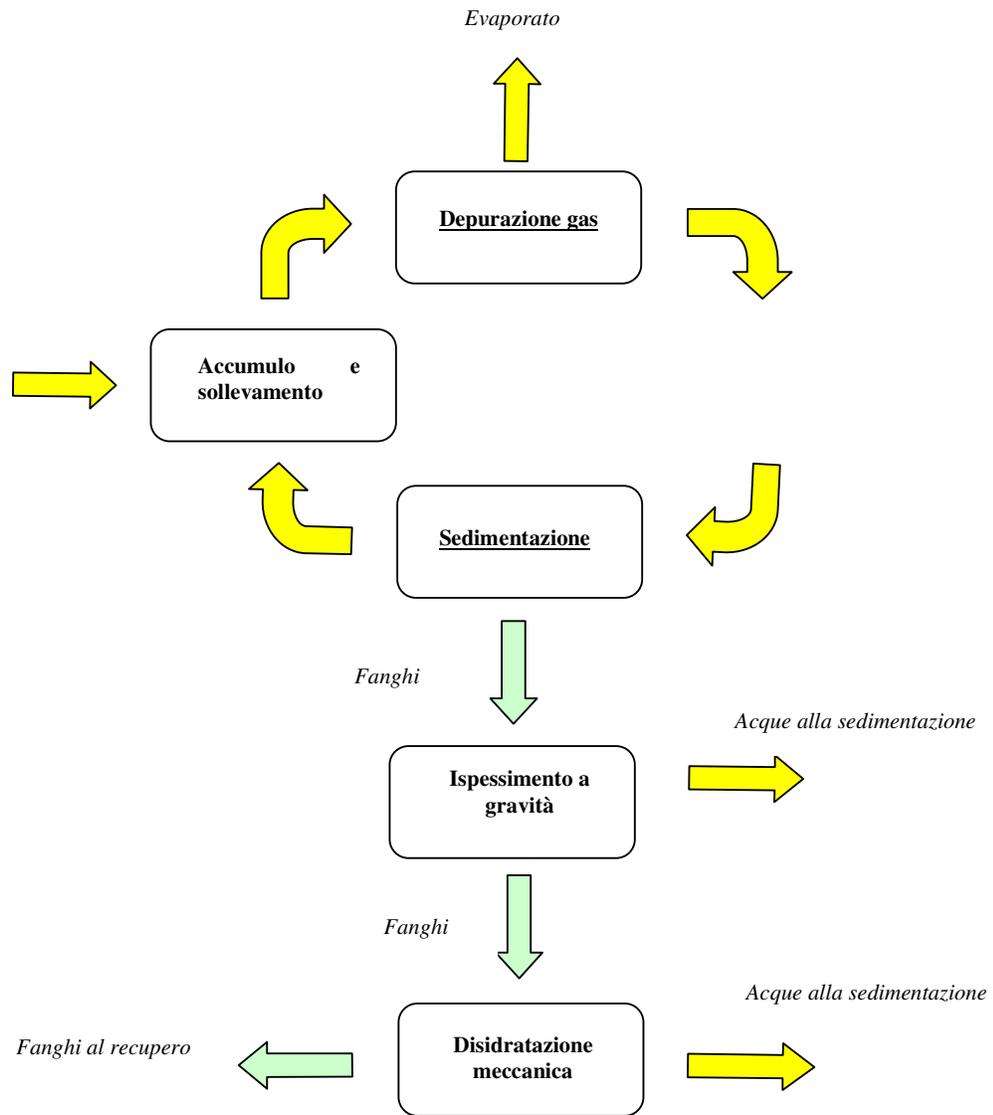
INTERVENTO:	Adozione di misure atte a limitare i solidi sospesi nel sistema di trattamento acque ed adozione filtropressa in sostituzione dei letti di essiccamento AFO/3
--------------------	---

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

<p>SITUAZIONE INIZIALE</p> <p>La depurazione del gas di altoforno consiste in un primo trattamento mediante abbattimento a secco (sacca a polveri) ed in un secondo trattamento mediante abbattimento ad umido (Venturi).</p> <p>L'acqua di lavaggio del gas di altoforno (torbida) defluisce in un sedimentatore circolare per la separazione dei solidi sedimentabili; le acque decantate sono riciclate mentre i fanghi sono estratti in modo discontinuo e trasferiti in vasche di ispessimento che in virtù dei lunghi tempi di permanenza e del drenaggio dell'acqua, ne consentono la parziale disidratazione con umidità residua pari a ca. il 40%. I fanghi ispessiti sono successivamente trasferiti su camion per il recupero presso gli impianti di agglomerazione.</p> <p>L'attuale assetto impiantistico non consente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ di garantire performance costanti in termini di solidi sospesi nelle acque dopo il trattamento; ➤ la produzione di fanghi caratterizzati da umidità costante; ➤ un'agevole movimentazione dei fanghi.

<p>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</p> <p>Gli interventi previsti per la linea acque consistono in:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ potenziamento della sezione di sedimentazione; ➤ sedimentazione supportata da coagulazione; ➤ impianto di abbattimento dei solidi galleggianti; <p>Per la linea fanghi sono previsti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ sistemi di estrazione con funzionamento completamente automatico; ➤ ispessimento a gravità; ➤ disidratazione meccanica.
--

Lo schema a blocchi evidenzia i flussi del processo.



BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

I benefici attesi sono:

- h) riduzione del carico di solidi sospesi nelle acque trattate;
- i) stabile funzionamento degli impianti in condizioni di progetto;
- j) produzione di fango con umidità costante del 25%;
- k) parziale recupero dell'acqua persa con i fanghi e riduzione delle movimentazioni;
- l) miglioramento delle condizioni ambientali;
- m) miglioramento dell'efficienza dei lavatori e della qualità del gas prodotto per lavaggio dello stesso con acque più pulite.

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è stimato in 7.000.000 €.

CODICE:	AF.11
----------------	-------

INTERVENTO:	Adozione di misure atte a limitare i solidi sospesi nel sistema di trattamento acque ed adozione filtropressa in sostituzione dei letti di essiccamento AFO/3
--------------------	---

CRONOPROGRAMMA DI REALIZZAZIONE

ATTIVITA'	2010	2011	2012	2013
------------------	-------------	-------------	-------------	-------------

AFO/3

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

CODICE:	AF.12
----------------	-------

INTERVENTO:	Miglioramento della captazione emissioni dal campo di colata AFO/3
--------------------	--

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

<p>SITUAZIONE INIZIALE</p> <p>L'evacuazione della ghisa, prodotta dall'altoforno 3, avviene attraverso l'apertura di un apposito foro di colata, situato nella parte bassa dell'altoforno (crogiolo), mediante apposita macchina perforatrice, denominata "macchina a forare". Tutte le operazioni di colaggio si svolgono in un piano di lavoro, denominato campo di colata.</p> <p>I prodotti fusi sono raccolti in un canale principale di colaggio (rigolone), rivestito in refrattario, ove avviene la separazione della ghisa dalla loppa per effetto dei differenti pesi specifici.</p> <p>Una barriera a sifone posta all'estremità del rigolone separa i due flussi e determina il loro convogliamento in due diversi canali di colaggio (ghisa e loppa), anch'essi rivestiti di materiale refrattario.</p> <p>La colata termina quando il foro di colata è tappato per mezzo d'apposita macchina denominata "macchina a tappare" che provvede ad iniettare nel foro di colata un impasto termo-indurente.</p> <p>La ghisa prodotta è convogliata, mediante un sistema di caricamento (tilting), in appositi contenitori, a forma allungata e rivestiti internamente di refrattari (carri siluro) e movimentati su linee ferroviarie con l'uso di locomotori.</p> <p>Tutte le attività sopradette sono asservite dai seguenti sistemi di captazione e depolverazione delle emissioni che possono venirsi a generare:</p> <ul style="list-style-type: none">- E 113 : Captazione e abbattimento delle emissioni mediante sistema di depolverazione ad umido (campo di colata AFO/3). <p>In particolare la rete di captazione dei campi di colata dell' altoforno asserva la zona antistante i fori di colata, la zona skimmer, i canali ghisa - loppa e la zona tiltings, tuttavia in particolari condizioni possono verificarsi delle emissioni di polveri nella fase di foratura e versamento ghisa in carro siluro.</p>

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento consiste nella progettazione e modifica delle cappe di aspirazione fumi dei fori di colata e delle cappe tiltings sulla scorta dell'esperienza effettuata sui fori di colata ed alle cappe tiltings 1-2 dell'altoforno 5 oltre che nella sostituzione dell'impianto di depolverazione ad umido con un nuovo impianto a tessuto.

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione delle emissioni a carattere diffuso che possono generarsi in particolari condizioni nella zona del foro di colata e nella zona tiltings dell'altoforno 3.

La stima quantitativa dei benefici ambientali è compresa nell'ambito della scheda AF.5.

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di ca. 5.000.000 €.

CODICE:	AF.13
----------------	-------

INTERVENTO:	Adozione di nuovo sistema di granulazione loppa con relativo circuito acqua e condensazione dei vapori, per AFO/3
--------------------	---

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

SITUAZIONE INIZIALE

La loppa che si separa dalla ghisa durante la colata dell'altoforno viene convogliata in fase liquida attraverso opportuni canali di colaggio ad una vasca detta di granulazione, dove viene investita, durante la caduta, da un forte getto di acqua di mare emesso da un particolare ugello, detto di granulazione, per una portata d'acqua di circa 1000 mc/h ad una pressione di circa 4 bar.

La loppa allo stato fuso, investita dal forte getto d'acqua, viene immediatamente raffreddata e ridotta in granuli ed accumulata nella vasca.

L'acqua di mare permea il fondo drenante della vasca ed è convogliata nei cunicoli di raccolta acque della rete di stabilimento.

Al termine delle operazioni di colaggio la loppa viene evacuata dalla vasca a mezzo di carro ponte e depositata nella fossa adiacente la vasca da dove viene ripresa con motopala e trasportata via camions al parco loppa in attesa del caricamento su nave.

L'attuale sistema di granulazione determina, durante la fase di raffreddamento della loppa con acqua, vapori a carattere diffuso.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento sull'altoforno 3 consiste nella verifica di fattibilità e successiva progettazione di un impianto di granulazione in ambiente chiuso con relativo sistema di condensazione dei vapori.

Lo studio di fattibilità dovrà avere come scopo principale la verifica del lay-out esistente e la sua compatibilizzazione con il nuovo impianto.

La fattibilità di tale intervento, è comunque condizionata dall'esito favorevole della verifica di fattibilità, e la sua eventuale realizzazione, è prevista prima del riavviamento dell'impianto.

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione delle emissioni a carattere diffuso che si generano per effetto della granulazione loppa.

La stima quantitativa dei benefici ambientali è compresa nell'ambito della scheda AF.1.

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di ca. 6.000.000 €.

CODICE:	AF.13
----------------	-------

INTERVENTO: Adozione di nuovo sistema di granulazione loppa con relativo circuito acqua e condensazione dei vapori, per AFO/3

CRONOPROGRAMMA DI REALIZZAZIONE

ATTIVITA'	2011				2012				2013			
Studio							X					
Emissione ordini							X					
Progettazione							X	X				
Realizzazione										X	X	
Avviamento e messa a regime												X

CODICE:	AF.14
----------------	-------

INTERVENTO:	Adozione di sistema per la limitazione emissioni diffuse dallo scarico della sacca a polvere, AFO/3
--------------------	---

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

SITUAZIONE INIZIALE

Il gas d'altoforno prodotto viene convogliato, attraverso n° 4 prese gas poste nella parte alta dell'altoforno, al sistema di depurazione dello stesso ove subisce un pre-abbattimento delle polveri grossolane mediante un sistema di separazione a secco (sacca a polvere) e successivi stadi di trattamento di depurazione finale ad umido (Venturi), prima di essere riutilizzato in parte dall'altoforno stesso (nelle fasi di riscaldamento dei cowpers) e in parte immesso nella rete di distribuzione generale.

Le polveri captate nella sacca a polvere, rinvenienti dal primo processo di pulizia del gas di altoforno, vengono, periodicamente, evacuate attraverso alcuni stacchi valvolati, presenti sul fondo della stessa sacca a polvere, durante il normale esercizio dell'impianto.

Le polveri raccolte vengono sospinte fuori dalla stessa sacca a polvere oltre che dal loro stesso peso anche per effetto della sovrappressione presente all'interno dello stesso involucro (corrispondente alla pressione di bocca dell'altoforno) e vengono convogliate attraverso delle tubazioni all'interno di una coclea contenuta in un cassone chiuso (pugg-mill) dove vengono umidificate e scaricate in un box di raccolta sottostante.

Tale processo provoca talvolta diffusione di polveri in atmosfera per effetto dell'insufficiente o disomogenea umidificazione delle polveri, dovuta alla difficoltà della regolazione della portata di estrazione delle polveri e della pressione di scarico.

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento previsto per l'altoforno 3 consiste nella modifica della parte terminale della sacca a polvere per l'inserimento di un nuovo impianto costituito da una vessel, da due valvole di intercettazione, da una coclea di scarico a cassone chiuso (pugg-mill) come quella già esistente, da un sistema a celle di carico per la pesatura delle polveri e da un sistema di tubazioni per la pressurizzazione con azoto e scarico della vessel.

Il nuovo impianto sarà completamente automatico e consentirà di poter estrarre le polveri dalla vessel a pressione atmosferica con la conseguenza di una agevole regolazione della portata di estrazione con omogenea ed uniforme umidificazione delle polveri.

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI

Riduzione delle emissioni a carattere diffuso durante le operazioni di evacuazione delle polveri in uscita dalla sacca a polvere.

Non è possibile effettuare una stima quantitativa dei relativi benefici ambientali per la mancanza di fattori di emissione bibliografici di riferimento.

STIMA DEI COSTI

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

CODICE:	AF.15
----------------	-------

INTERVENTO:	Recupero energetico della energia di pressione del gas d'altoforno in AFO/3
--------------------	---

COMPARTO AMBIENTALE PRINCIPALE:	Processo di riduzione in altoforno
--	------------------------------------

SITUAZIONE INIZIALE
<p>Il gas prodotto durante il processo di riduzione in altoforno viene dapprima convogliato al sistema di trattamento gas dove viene depurato dalle polveri e successivamente inviato ad un sistema (Valvola Septum) che dissipa l'energia del gas riducendo la pressione dello stesso da 1,20 bar sino al valore stabilito di pressione della rete di 450 mmH₂O.</p> <p>Sugli altiforni 1-2-4-5 è stato già consolidata l'adozione di una turbina ad espansione collegata ad un alternatore per il recupero dell'energia di pressione del gas e la produzione di energia elettrica.</p>

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO
<p>L'intervento che si intende realizzare, prevede di implementare anche sull'altoforno 3 il sistema di recupero dell'energia di pressione del gas di bocca, così come avviene per gli altri quattro altiforni, e consiste:</p> <ul style="list-style-type: none">– Nella modifica della rete gas in uscita dal sistema di depurazione e l'inserimento di una turbina ad espansione che collegata ad un alternatore che consenta la produzione di energia elettrica oltre alla regolazione ed il controllo della pressione di bocca dell'altoforno.

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI
Riduzione della rumorosità nella zona depurazione gas e recupero dell'energia di pressione del gas d'altoforno convertendola in energia elettrica.

STIMA DEI COSTI
Il costo complessivo dell'intervento è di ca. 10.000.000 €.

CODICE:	AF.15
----------------	-------

INTERVENTO:	Recupero energetico della energia di pressione del gas d'altoforno in AFO/3
--------------------	---

CRONOPROGRAMMA DI REALIZZAZIONE
--

ATTIVITA'	2011	2012	2013
------------------	-------------	-------------	-------------

AFO-3

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

CODICE:	AF.16
----------------	-------

INTERVENTO:	Iniezione diretta di agenti riducenti in altoforno 3
--------------------	--

COMPARTO AMBIENTALE PRINCIPALE:	Processo di riduzione in altoforno
--	------------------------------------

SITUAZIONE INIZIALE
<p>L'altoforno 3 è dotato di un impianto di iniezione catrame alle tubiere il quale non consente il raggiungimento di elevati tassi di iniezione e quindi di riduzione del consumo di coke.</p> <p>Con l'impianto attualmente installato è possibile iniettare un quantitativo di catrame corrispondente a circa 50 kg/THM e conseguentemente il consumo di coke sarebbe di circa 460 kg/THM.</p> <p>Sugli altiforni 1-2-4-5 da è stato già consolidato l'iniezione di PCI alle tubiere con tassi di iniezione che consentono di contenere il consumo di coke a circa 360 kg/THM.</p>

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO
<p>L'intervento che si intende realizzare, prevede di implementare anche sull'altoforno 3 l'iniezione di PCI, così come avviene per gli altri quattro altiforni, e consiste:</p> <ul style="list-style-type: none">– nella demolizione dell'impianto catrame esistente;– nella realizzazione del nuovo impianto di distribuzione e di iniezione PCI incluso la realizzazione del silo di stoccaggio dedicato all'altoforno 3;– nella modifica dell'attuale sistema di trasporto e distribuzione fossile dai mulini esistenti al nuovo silo di stoccaggio;– Potenziamento dell'impianto di macinazione centralizzato, mediante l'installazione di un nuovo mulino al fine di poter far fronte al nuovo fabbisogno produttivo.

BENEFICI AMBIENTALI ATTESI
Riduzione del consumo di coke in altoforno 3 a circa 360 kg/THM.

STIMA DEI COSTI

Il costo complessivo dell'intervento è di ca. 40.000.000 €.

