



STABILIMENTO DI TARANTO

***AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE
DVA DEC-2011-000450 DEL 4/8/2011***

***Relazione sul controllo dell'efficienza di
abbattimento delle polveri da parte dei filtri
MEEP nell'Impianto di Agglomerazione AGL/2***

Aprile 2016

1) Descrizione del ciclo produttivo

I minerali di ferro fini, per il loro impiego nel processo di produzione della ghisa in altoforno, vengono avviati a un processo di sinterizzazione per la produzione dell'agglomerato con caratteristiche chimico-fisiche idonee per l'impiego ottimale in altoforno.

Il processo di produzione dell'agglomerato viene effettuato nell'impianto di sinterizzazione AGL/2 in cui avvengono tre fasi di lavorazione principali:

- preparazione della miscela di agglomerazione;
- produzione agglomerato;
- trattamento agglomerato.

L'impianto di agglomerazione (AGL/2) è dotato di due linee di sinterizzazione, denominate linea D e linea E. I minerali di ferro ripresi da parco per singola qualità e tipo, vengono inviati alla fase di omogeneizzazione in cui si ha la formazione di una miscela omogenea di minerali, fondenti e recuperi, idonea alla carica nella macchina di agglomerazione. Tale miscela va a costituire i cumuli di omogeneizzato, localizzati in prossimità dell'impianto, dai quali la miscela viene ripresa con apposite macchine e inviata all'impianto di agglomerazione. All'impianto di agglomerazione, l'omogeneizzato, il coke, il calcare, la calce, e i materiali di riciclo vengono miscelati in opportuni tamburi mescolatori dove avviene la nodulazione della miscela di agglomerazione. Tale miscela viene quindi distribuita uniformemente sul nastro di agglomerazione, formato da una serie continua di carrelli a fondo grigliato. L'inizio del processo di sinterizzazione avviene con l'accensione superficiale della miscela al passaggio sotto il fornetto di accensione.

Dopo l'innesco della combustione del coke, contenuto nella miscela, il processo continua mediante l'aspirazione dell'aria dall'alto verso il basso per completarsi alla fine della macchina di agglomerazione. L'aspirazione dell'aria avviene attraverso la depressione creata da apposite giranti per cui l'aria viene fatta permeare attraverso il letto di agglomerazione in modo da consentire la combustione del coke contenuto all'interno della miscela e il raggiungimento delle temperature di rammollimento del materiale in modo tale che le particelle fini si agglomerano tra di loro. L'aria che permea attraverso il letto di agglomerazione prima di essere convogliata in atmosfera viene depolverata attraverso un

primo sistema di elettrofiltri tradizionali ESP (Electrostatic System Precipitator) e successivamente attraverso un sistema di elettrofiltri avanzati MEEP (Moving Electrode Electrostatic Precipitator).

I fumi di processo dopo abbattimento vengono quindi convogliati in atmosfera mediante un camino avente un'altezza di 210 metri dal piano campagna, il cui codice emissione è identificato con la sigla: E312. Il camino è costituito in muratura ed è dotato di intercapedine.

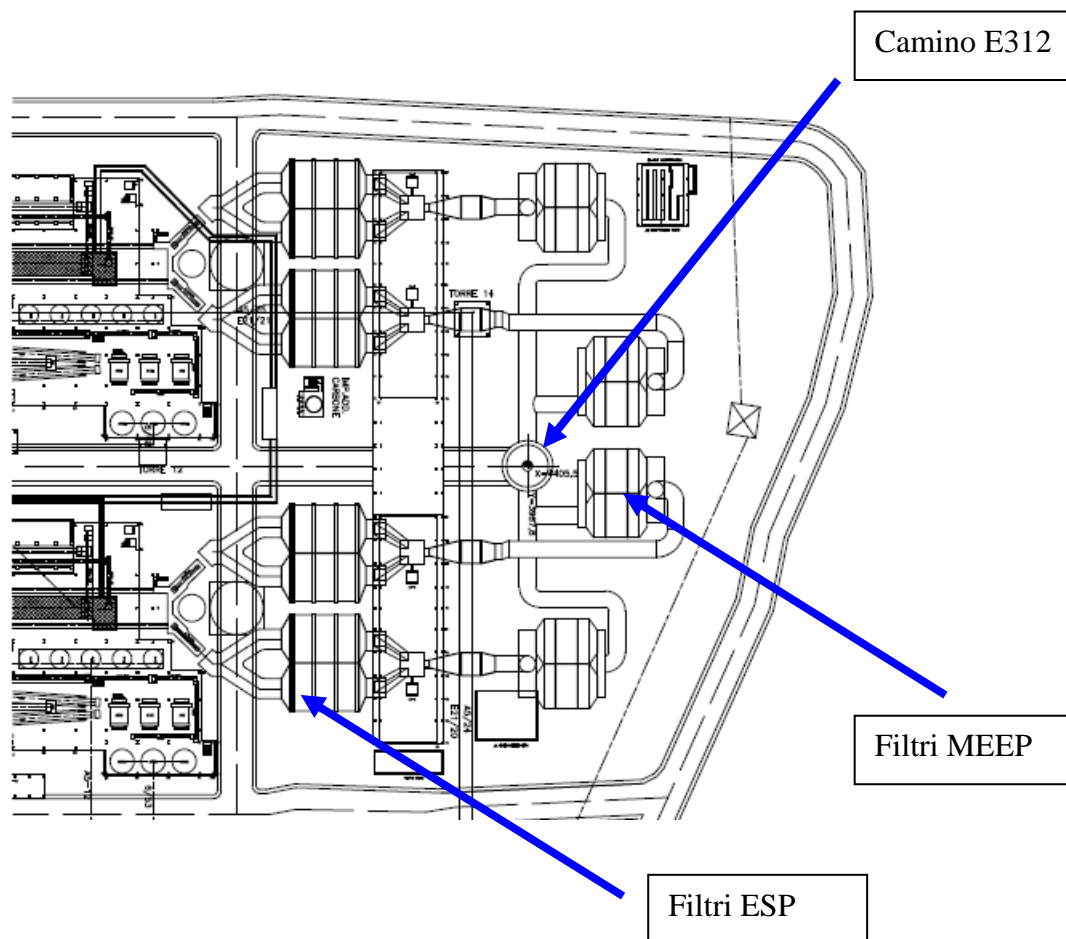
Le prese per il monitoraggio dell'effluente gassoso sono collocate ad un'altezza di 53 metri dal piano campagna. In tale sezione di campionamento, il diametro interno è di ca. 10.2 metri.

L'agglomerato, prodotto dalla macchina di agglomerazione, viene quindi scaricato in un rompizolle costituito da un dispositivo rotante dotato di elementi stellari frantumatori, dove si ha la frantumazione dei grossi blocchi di agglomerato. L'agglomerato caldo perviene in un raffreddatore rotante di tipo circolare in cui, a mezzo di insufflaggio di aria, viene raffreddato.

Il calore che si trasferisce all'aria di raffreddamento viene recuperato in un sistema di recupero calore con produzione di vapore. L'agglomerato in uscita dal raffreddatore rotante, viene frantumato e vagliato a freddo per ottenere la pezzatura idonea alla carica in altoforno.

2) Descrizione della seconda sezione di depurazione filtri MEEP

La seconda sezione di depurazione dei fumi di processo dell'impianto di agglomerazione AGL/2 dell'ILVA di Taranto è composta da quattro elettrofiltri MEEP (uno per singolo collettore) in serie alla prima sezione di depurazione con quattro filtri elettrostatici tradizionali ESP come si vede nella seguente figura:



I quattro filtri MEEP sono stati costruiti tra gli anni 1999-2001, inseriti ed adattati all'area disponibile tra la sala giranti e la strada provinciale di Statte. La configurazione risultante, l'unica possibile, si presta poco all'installazione di qualsiasi dispositivo di misura della qualità dei fumi sia da trattare che trattati.

L'esercizio dei filtri MEEP viene gestito mediante un sistema di supervisione che consente il monitoraggio, con relative allarmistiche, dei principali parametri di funzionamento dei filtri e la loro archiviazione (Tensioni primarie e secondarie, Correnti primarie e secondarie, etc).

3) Descrizione del Sistema per la stima dell'efficienza di abbattimento dei filtri MEEP

Il sistema implementato consente mediante, la misura diretta dei flussi massici delle polveri in uscita dall'intero sistema di elettrofiltri (polveri a camino) e delle polveri abbattute dall'intero sistema di elettrofiltri MEEP (polveri nei sacconi), di ottenere una stima della efficienza di abbattimento delle polveri della sezione di depurazione dei filtri MEEP.

L'equazione di calcolo è la seguente:

$$\eta_{\text{MEEP}} = 100 \times (1 - (Q_{\text{polveri in uscita camino}} / (Q_{\text{polveri in uscita camino}} + Q_{\text{polveri abbattute dai filtri MEEP}}))$$

dove:

η_{Mepp} = efficienza di abbattimento polveri (%)

$Q_{\text{polveri in uscita camino}}$ = Quantità massica delle polveri totali in uscita dal camino E312 (Kg)

$Q_{\text{polveri abbattute dai filtri MEEP}}$ = Quantità massica delle polveri totali abbattute dal sistema filtri MEPP (Kg)

La misura delle quantità massica delle polveri in uscita dal camino E312 è quella del flusso massico calcolato dal sistema di acquisizione ed elaborazione SME-ADAS.

Per quanto concerne le polveri abbattute dai sistemi MEEP, esse vengono raccolte in due punti di scarico uno per i due sistemi MEEP della linea di agglomerazione D ed uno per i due sistemi MEEP della linea di agglomerazione E.

L'evacuazione delle polveri abbattute viene effettuata mediante dedicato sistema di trasporto a tenuta dai due sistemi MEEP e scaricate in sacconi che vengono chiusi e portati mediante mezzi di trasporto stradali al deposito temporaneo dedicato, previa pesatura presso i bilici di stabilimento. Il peso delle polveri evacuate e trasportate nel periodo di riferimento è assicurato dalle registrazioni di carico nell'apposito registro rifiuti dedicato.

Nella tabella seguente sono riportati i dati utilizzati per la stima dell'efficienza di abbattimento dei filtri Meep secondo il calcolo sopra menzionato.

EFFICIENZA DI ABBATTIMENTO POLVERI DEI MEEP						
2015	Portata SME	Polveri al camino E312	TOT. Flusso polveri al camino E312	TOT. Polveri abbattute e raccolte nei sacconi	TOT. polveri in ingresso ai MEEP	Stima Efficienza di abbattimento MEEP
	(Nm ³ /h)	mg/Nm ³	(Kg/mese)	(Kg)	(Kg)	%
GENNAIO	2.700.561	6,19	14.911,38	70.200	85.111	82,5
FEBBRAIO	3.034.776	6,20	14.942,58	52.600	67.543	77,9
MARZO	2.609.538	6,80	15.209,99	60.600	75.810	79,9
APRILE	2.244.101	7,41	12.714,31	35.150	47.864	73,4
MAGGIO	2.347.347	10,40	17.949,33	48.350	66.299	72,9
GIUGNO	2.404.596	8,84	15.079,51	35.400	50.480	70,1
LUGLIO	2.337.951	5,08	11.757,97	28.800	40.558	71,0
AGOSTO	2.987.516	7,19	20.828,39	62.750	83.578	75,1
SETTEMBRE	2.915.092	9,37	20.541,41	60.250	80.791	74,6
OTTOBRE	2.208.379	6,64	11.888,29	45.000	56.888	79,1
NOVEMBRE	2.310.511	9,79	16.945,23	58.750	75.695	77,6
DICEMBRE	2.014.995	8,75	15.798,04	76.450	92.248	82,9

4) Descrizione del Sistema per il controllo dell'efficienza di abbattimento dei singoli MEEP

Al fine di controllare l'esercizio funzionale di ogni singolo MEEP, per tutti e quattro i filtri, si è provveduto all'installazione di un opacimetro sul tratto di tubazione in ingresso all'elettrofiltro e di uno sulla tubazione in uscita dallo stesso.

Nella tabella seguente si riportano i dati di concentrazione, espressi in mg/Nm³, con relative elaborazioni per l'anno 2015.

L'installazione di tali opacimetri ha consentito di acquisire dei segnali di concentrazione, che associati al controllo degli altri parametri di funzionamento presenti nel sistema di supervisione MEEP (tensioni primarie e secondarie, correnti primarie e secondarie, etc), fungono da supporto al controllo dell'esercizio funzionale di ciascun elettrofiltro.

Riepilogo dati per il controllo del funzionamento dei singoli MEEP - Anno 2015 -																
Mese	Valori di Concentrazione Polveri misurati dagli opacimetri (*)								Differenza tra valori di concentrazione in ingresso e uscita				% Variazione			
	Ingresso MEEP				Uscita MEEP											
	D81	D91	E81	E91	D81	D91	E81	E91	D81	D91	E81	E91	D81	D91	E81	E91
Gennaio	20,9	21,9	31,0	20,1	7,2	8,8	11,3	8,8	13,7	13,1	19,7	11,3	65,6	59,8	63,5	56,2
Febbraio	28,7	22,5	31,2	18,5	9,6	10,4	12,6	8,7	19,1	12,1	18,6	9,8	66,6	53,8	59,6	53,0
Marzo	33,7	22,8	27,5	12,1	10,3	10,3	6,8	8,8	23,4	12,5	20,7	3,3	69,4	54,8	75,3	27,3
Aprile	28,5	23,2	22,1	4,1	10,1	10,9	-2,0	8,6	18,4	12,3	24,1	-4,5	64,6	53,0	109,0	-109,8
Maggio	16,8	20,6	29,0	14,2	10,2	3,8	9,4	8,9	6,6	16,8	19,6	5,3	39,3	81,6	67,6	37,3
Giugno	24,3	22,0	26,5	9,7	8,7	5,9	3,9	8,7	15,6	16,1	22,6	1,0	64,2	73,2	85,3	10,3
Luglio	25,8	23,1	38,7	10,8	8,7	6,5	1,9	8,7	17,1	16,6	36,8	2,1	66,3	71,9	95,1	19,4
Agosto	30,9	24,3	26,3	19,4	9,0	8,1	6,9	8,8	21,9	16,2	19,4	10,6	70,9	66,7	73,8	54,6
Settembre	32,9	24,4	25,8	18,0	8,7	8,9	5,5	8,8	24,2	15,5	20,3	9,2	73,6	63,5	78,7	51,1
Ottobre	28,0	23,8	24,3	10,5	8,6	7,1	0,4	8,8	19,4	16,7	23,9	1,7	69,3	70,2	98,4	16,2
Novembre	13,0	21,1	27,4	25,1	11,2	4,1	9,6	8,8	1,8	17,0	17,8	16,3	13,8	80,6	65,0	64,9
Dicembre	13,0	20,6	27,5	27,5	9,3	2,9	10,9	8,7	3,7	17,7	16,6	18,8	28,5	85,9	60,4	68,4
Note: (*) Medie mensili dei valori di concentrazione giornalieri con linea prevalentemente in marcia																

Con riferimento ai valori di concentrazione misurati dagli opacimetri installati all'ingresso e all'uscita dei collettori E81 ed E91 nel mese di aprile 2015, si precisa che a causa della ridotta marcia della linea di sinterizzazione E (circa 3 giorni), si riscontrano dei valori anomali presumibilmente a causa della variazione dei flussi all'interno dei condotti.