



STABILIMENTO DI TARANTO

RELAZIONE TECNICA AREA ACCIAIERIA 1

Si riporta di seguito la tabella di sintesi degli eventi di emissione visibile dell'ACC/1 relativamente al periodo 1/10/2014-10/01/2015.

Tabella 1 - EVENTI EMISSIVI ACC 1 PERIODO 01/10/2014-10/01/2015

Tabella eventi emissivi ACC/1			
DATA EVENTO	ORA EVENTO	REPARTO	DESCRIZIONE EVENTO
1-ott-14	15:25:34	ACC/1	Reazione allo scarico raffreddanti Cov/2
8-ott-14	13:52:26	ACC/1	Innesco al Cov/3
26-ott-14	11:54:24	ACC/1	Scarico fondenti Cov/3
1-nov-14	8:05:16	ACC/1	Scarico fondenti Cov/1
2-nov-14	9:32:31	ACC/1	Anomalia impianto CAB
2-nov-14	14:29:12	ACC/1	Travaso siviera in fossa
11-nov-14	9:37:06	ACC/1	Reazione allo scarico fondenti Cov/1
17-nov-14	7:57:17	ACC/1	Scarico fondenti Cov/1
19-nov-14	7:12:04	ACC/1	Slopping Cov/1
2-dic-14	16:29:10	ACC/1	Scarico fondenti Cov/1
7-dic-14	17:10:00	ACC/1	Scarico raffreddanti Cov/1
15-dic-14	8:12:57	ACC/1	Scarico raffreddanti Cov/3
15-dic-14	12:45:00	ACC/1	Scarico raffreddanti Cov/2
21-dic-14	23:57:00	ACC/1	Carica ghisa Cov/2
26-dic-14	11:02:00	ACC/1	Reazione allo scarico raffreddanti Cov/1
4-gen-15	21:17:15	ACC/1	Travaso siviera in fossa
7-gen-15	2:54:29	ACC/1	Slopping Cov/2
7-gen-15	14:55:29	ACC/1	Anomalia impianto CAB
10-gen-15	4:29:19	ACC/1	Scarico raffreddanti Cov/2

Si riporta di seguito il dettaglio degli eventi emissivi indicati nella tabella (1):

▪ **1 Ottobre 2014 ore 15:25**

Reazione allo scarico raffreddanti Cov/2.

Causa: reazione in fase di scarico raffreddanti al convertitore 2. A circa 11200 Nm³ di ossigeno soffiato l'operatore scaricava in convertitore 4000 kg di minerale (raffreddante). La reazione è stata causata da uno scarico anomalo che si è verificato per via di materiale compattatosi in tramoggia che si è staccato improvvisamente, per cui la reale velocità di scarico è risultata essere maggiore di quella impostata.



STABILIMENTO DI TARANTO

Contromisure adottate: terminato il soffiaggio controllate le TP (tramogge pesatrici) di scarico e i set di velocità di scarico. Non avendo riscontrato anomalie si è proceduto allo svuotamento del silo di minerale controllando visivamente che non vi fossero altri depositi anomali di materiale.

▪ **8 Ottobre 2014 ore 13:52**

Innesco Cov/3.

Causa: emissione non convogliata al convertitore 3 causata da un innesco anomalo ad inizio soffiaggio nonostante la portata di ossigeno risultasse relativamente bassa. L'innesco ha così provocato la reazione in convertitore.

Contromisure adottate: sensibilizzati gli operatori ad oscillare opportunamente il convertitore dopo la carica liquida, evitando così il formarsi di sacche di gas che potrebbero causare problemi in fase di innesco oltre che alla formazione di eventuali crostoni sul bagno acciaio.

▪ **26 Ottobre 2014 ore 11:54**

Scarico fondenti Cov/3.

Causa: durante lo scarico di calce dolomitica (circa 4900 kg) a 5600 Nm³ di ossigeno soffiato, si verificava una emissione dal tetto di acciaieria 1. Nonostante la bassa portata ossigeno e la corretta parzializzazione da parte dell'operatore, si riscontrava un'improvvisa riduzione di portata dell'aspirazione non permettendo il normale e totale deflusso dei fumi prodotti dallo scarico fondenti.

Contromisure adottate: portata la colata a fine processo per motivi di sicurezza, è stato chiesto l'immediato intervento della manutenzione di acciaieria e dopo le attività ed i controlli effettuati sono stati ripristinati le corrette condizioni dell'aspirazione necessarie per il soffiaggio.



STABILIMENTO DI TARANTO

▪ **1 Novembre 2014 ore 08:05**

Scarico fondenti Cov/1.

Causa: durante la fase di scarico fondenti, nonostante la corretta impostazione del set di scarico del materiale con parzializzazione delle serrande, il materiale (calce calcarea) presente nella TP2 veniva scaricato più velocemente del dovuto nel bagno acciaio, causando così (a circa 5000 Nm³ di ossigeno soffiato) un'improvvisa reazione in convertitore.

Contromisure adottate: a fine colata intervenuti gli strumentisti di acciaieria (CPA/ACC1), a seguito della segnalazione dell'operatore, per il ripristino del parzializzatore set di scarico dalle TP.

▪ **2 Novembre 2014 ore 09:32**

Anomalia impianto CAB.

Causa: in fase di trattamento con lancia presso l'impianto CAB/TRS1, si riscontrava un alto Delta P al filtro, con conseguente chiusura della serranda principale dell'impianto di aspirazione. Tale operazione procurava una leggera fuoriuscita di fumi dall'impianto in questione.

Contromisure adottate: effettuati controlli sull'integrità delle maniche e controllo sul funzionamento del lavaggio. Non avendo riscontrato particolari anomalie, visto l'alto Delta P, si procedeva con la pulizia totale delle maniche filtranti.

▪ **2 Novembre 2014 ore 14:29**

Travaso siviera in fossa.

Causa: a causa di temperature basse in colaggio, la Colata Continua 5 (CCO5) effettuava un ritorno di 70 ton di acciaio, che veniva gestito con un travaso. Durante tale fase si verificava una leggera emissione.



STABILIMENTO DI TARANTO

Contromisure adottate: sensibilizzati gli operatori del convertitore ad effettuare cariche ridotte, ove necessario, in modo da evitare travasi. E' in corso la revisione della pratica operativa che gestisce tale fase (POS A2 102).

▪ **11 Novembre 2014 ore 09:37**

Reazione allo scarico fondenti (raffreddanti) Cov/1.

Causa: reazione in convertitore durante lo scarico raffreddanti (minerale) che causava una emissione non convogliata dal tetto di acciaieria 1. A circa 3200 Nm³ di ossigeno soffiato si scaricavano 2000 kg di minerale in convertitore. Il capo forno, non potendo scaricare la calce calcarea dalla TP2 in quanto impegnata dal minerale (presente dalla colata precedente), procedeva con lo scarico del raffreddante entro i 3000 Nm³ di O₂ soffiato. Tale operazione causava la mancata formazione di scoria, di conseguenza il minerale in convertitore in assenza di calce calcarea e dolomitica provocava la reazione.

Contromisure adottate: sensibilizzato l'operatore, tramite riunione di sicurezza, ad assicurarsi che le TP siano vuote e di non procedere allo scarico in presenza di materiale nella tramoggia stessa.

▪ **17 Novembre 2014 ore 07:57**

Scarico fondenti Cov/1.

Causa: durante lo scarico della calce dolomitica a circa 6 minuti dall'innesco, si verificava una reazione in convertitore in fase di scarico fondenti. La causa è da attribuirsi ad una non ottimale parzializzazione del materiale.

Contromisure adottate: sensibilizzato l'operatore ad una maggiore parzializzazione del set di scarico dei fondenti/raffreddanti.

▪ **19 Novembre 2014 ore 07:12**

SloppingCov/1.



STABILIMENTO DI TARANTO

Causa: slopping al Cov1 verificatosi a circa 3400 Nm³ di ossigeno soffiato durante lo scarico fondenti (calce calcarea e dolomitica) in presenza di bassa portata di aspirazione dell'impianto TK (49 mm H₂O).

Contromisure adottate: sensibilizzato l'operatore a parzializzare ulteriormente lo scarico fondenti agendo sul set misura e tenendo sotto controllo il valore di aspirazione ottimale del TK evitando lo scarico in presenza di bassa portata; in casi di basse portate di aspirazione sarà interrotto il soffiaggio.

▪ **2 Dicembre 2014 ore 16:29**

Scarico fondenti Cov/1.

Causa: a circa 4300 Nm³ di ossigeno soffiato si scaricavano circa 2000 kg di calce dolomitica. Nonostante la parzializzazione dello scarico e la portata ossigeno bassa, si verificava una reazione incontrollata con conseguente fuoriuscita di fumi dal tetto di acciaieria.

Contromisure adottate: esortato l'operatore ad una ulteriore parzializzazione del materiale.

▪ **7 Dicembre 2014 ore 17:10**

Scarico raffreddanti Cov/1.

Causa: le cause di tale evento, sono da attribuirsi alla stratificazione del minerale e della calce calcarea in TP. Durante lo scarico, si verificava una apertura anomala della TP con conseguente discesa di un ingente quantitativo di materiale.

Contromisure adottate: come da disposizione di reparto, invitati gli operatori a non scaricare oltre i 2000 kg di minerale nei primi 4000 Nm³ di ossigeno soffiato ed evitare di stratificare il materiale in TP.

▪ **15 Dicembre 2014 ore 8:12:**

Scarico raffreddanti Cov/3.



STABILIMENTO DI TARANTO

Causa: entro i 3000 Nm³ di ossigeno soffiato sono stati scaricati circa 9000 kg di calce calcarea e 6000 kg di minerale, causando la reazione in convertitore con conseguente evento emissivo non convogliato.

Contromisure adottate:

redatto ordine di servizio che dice:

- Scaricare massimo 1000 kg di Minerale entro i 2000 Nm³ di ossigeno soffiato, il restante quantitativo scaricarlo dopo i 10000 Nm³ di ossigeno soffiato.
- Parzializzare sempre il set di scarico dei raffreddanti/fondenti dalle TP.
- In caso di anomalia, oltre alla parzializzazione sopra descritta, procedere tempestivamente alla riduzione della portata di ossigeno soffiato.

▪ **15 Dicembre 2014 ore 12:45**

Scarico raffreddanti Cov/2.

Causa: a circa 9500 Nm³ di ossigeno soffiato, il capo forno scaricava 1500 kg di calcarino. Nonostante lo scarico fosse parzializzato, l'operatore non procedeva con l'abbassamento della portata ossigeno con conseguente reazione incontrollata e non convogliata.

Contromisure adottate:

redatto ordine di servizio che dice:

- Scaricare massimo 1000 kg di Minerale entro i 2000 Nm³ di ossigeno soffiato, il restante quantitativo scaricarlo dopo i 10000 Nm³ di ossigeno soffiato.
- Parzializzare sempre il set di scarico dei raffreddanti/fondenti dalle TP.
- In caso di anomalia, oltre alla parzializzazione sopra descritta, procedere tempestivamente alla riduzione della portata di ossigeno soffiato.

▪ **21 Dicembre 2014 ore 23:57**

Carica ghisa Cov/2.



STABILIMENTO DI TARANTO

Causa: durante le normali operazioni di carica liquida, un crostone si distaccava improvvisamente dal becco della siviera causando la fuoriuscita di ghisa dal convertitore sul piano di carica.

Contromisure adottate: scartata la siviera per pulizia becco e tino; successivamente, prima del soffiaggio, oscillato opportunamente il convertitore per omogeneizzare la carica. Intensificato il monitoraggio sullo stato di pulizia delle siviere.

▪ **26 Dicembre 2014 ore 11:02**

Reazione allo scarico raffreddanti Cov/1.

Causa: reazione in convertitore durante lo scarico di 1000 kg di minerale a circa 11600 Nm³.

Contromisure adottate: il soffiaggio è stato prontamente interrotto e venivano effettuati controlli da parte del pronto intervento di acciaieria. Una volta spillata la colata effettuati ulteriori controlli non riscontrando alcuna anomalia. Si suppone che il tutto possa essere stato causato dalle condizioni igroscopiche del materiale (materiale bagnato) presente in tramoggia e scaricato nel convertitore.

▪ **4 Gennaio 2015 ore 21:17**

Travaso siviera in fossa.

Causa: viene effettuato il travaso dell'acciaio dalla siviera n° 70 alla siviera n° 63 per mancata fuoriuscita acciaio della colata continua (sabbia sinterizzata in tramoggia). La causa dell'emissione durante il travaso è da attribuire ad un crostone presente sul bordo della siviera che ne ostruiva il versamento.

Contromisure adottate: sostituita la sabbia in tramoggia risultata bagnata e pulizia del bordo della siviera in questione (n° 70).

▪ **7 Gennaio 2015 ore 02:54:**

SloppingCov/2.



STABILIMENTO DI TARANTO

Causa: a circa 10000 Nm³ di ossigeno soffiato si verificava uno slopping al convertitore 2. La carica liquida presentava un Silicio allo 0.90, come da pratica operativa a circa 4000 Nm³ di ossigeno soffiato si effettuava la prescorifica. Nonostante ciò il soffiaggio veniva interrotto per ben tre volte fino ai 10000 Nm³ momento in cui si verificava l'evento emissivo. A quel punto l'operatore si accorgeva di essere erroneamente in modalità manuale anziché in automatico come da pratica operativa.

Contromisure adottate: riunione di sicurezza con l'operatore esortandolo al rispetto delle pratiche operative e a prestare maggiore attenzione allo svolgimento delle proprie mansioni.

▪ **7 Gennaio 2015 ore 14:55**

Anomalia impianto CAB.

Causa: durante la fase di globulizzazione acciaio, tramite discesa lancia CA/SI dalle ore 14:52 alle 14:58, si chiudeva le serranda di aspirazione polveri del CAB. A seguito di controlli effettuati sull'impianto, la causa è da attribuire ad una bassa pressione della pulizia delle maniche che ha generato un allarme con conseguente chiusura automatica della serranda dell'impianto CAB.

Contromisure adottate: effettuate verifiche sul corretto funzionamento del ciclo di lavaggio maniche procedendo al reset del sistema intervenendo così anche alla presenza di eventuali perdite di aria che hanno portato alla bassa pressione. Alla ripartenza l'impianto risultava conforme alle modalità standard del sistema.

▪ **10 Gennaio 2015 ore 04:29**

Scarico raffreddanti Cov/2.

Causa: evento emissivo durante lo scarico minerale, che seppur parzializzato provocava la reazione in convertitore. La causa è da attribuire ad una aggiunta anomala di raffreddante nel bagno acciaio, causa un callo formatosi all'interno delle tramogge.

Contromisure adottate: eseguiti controlli sulle TP da parte della manutenzione, in modo da scongiurare così eventuali anomalie sulle colate successive. Organizzata una pulizia generale delle tramogge durante il fine campagna o fermate programmate.



STABILIMENTO DI TARANTO

CONTROMISURE ADOTTATE E IN VIA DI DEFINIZIONE

Nel corso di questi mesi, come di seguito indicato, sono state intraprese varie attività ed altre sono in corso per ridurre il numero di emissioni non convogliate, inclusa, come già citato nella relazione precedente, la realizzazione della nuova aspirazione secondaria di Acciaieria 1.

- Monitoraggio continuo (analisi e granulometria) dei materiali in carica (ad esempio Calce Calcarea, Calce dolomitica, etc.).
- Sperimentazione sulla possibilità di aumentare la portata di Argon allo stirring dei convertitori per ottimizzare il processo.
- Studio di fattibilità inerente l'automatizzazione dello scarico di materiali in convertitore e la gestione delle portate di ossigeno durante lo scarico fondenti e/o raffreddanti.
- Nuovo sistema di prese di alimentazione elettrica in uso sui carri siluro ghisa circolanti (avviato il montaggio delle nuove prese sulle postazioni di versamento ghisa).
- Ricerca di mercato di uno strumento che effettui la misura di livello Bagno Ghisa in siviera.
- Ricerca di mercato di un macchinario e/o tecnologia per ottimizzare la pulizia bocca convertitori.
- Modifica delle Start_ in _condition nella fase di avviamento risoffiaggio dei convertitori con le nuove condizioni relative a "oscillazioni convertitore" e "fine scarico materiali" (avviato studio di fattibilità).
- Colloquio preventivo e periodico con il personale per sensibilizzarlo alla giusta attenzione durante le fasi critiche che potrebbero portare ad un evento.
- Nuova cappa di aspirazione in area di fossa per il travaso siviere (studio di fattibilità).
- Riunioni con i Capi turno, Capi forno, Addetti Calcolo Carica e Gruisti di Carica Solida per sensibilizzare il personale a prestare massima attenzione alle fasi di lavoro critiche e nelle ore non ricoperte dalla fascia di controllo dei Responsabili di reparto (continuo e periodico) (avviato inoltre controllo visivo sulle 24h tramite sinottico e addetto del sistema di videosorveglianza WES).
- Periodici incontri con il personale e responsabili di Acc1 (continuo e periodico).
- Continuo innovamento tecnologico e gestionale.

Capo Area Acciaieria 1
Ing. Donvito Giovanni

Direttore Area Acciaieria
Ing. Bianchi Marco