



**TRIBUNALE DI TARANTO**  
**SEZIONE PENALE CORTE D'ASSISE**

\*\*\*\*\*

**RITO ASSISE**  
**AULA PENALE**

<b>DOTT.SSA STEFANIA D'ERRICO</b>	<b>Presidente</b>
<b>DOTT.SSA FULVIA MISSEINI</b>	<b>Giudice a Latere</b>
<b>DOTT. MARIANO BUCCOLIERO</b>	<b>Pubblico Ministero</b>
<b>SIG.RA VINCENZA DE PACE</b>	<b>Cancelliere</b>
<b>SIG.RA MARIA RANDAZZO</b>	<b>Ausiliario tecnico</b>

**VERBALE DI UDIENZA REDATTO CON IL SISTEMA DELLA STENOPIA  
ELETTRONICA E SUCCESSIVA INTEGRAZIONE**

**VERBALE COSTITUITO DA NUMERO PAGINE: 109**

**PROCEDIMENTO PENALE NUMERO 938/10 R.G.N.R.**

**PROCEDIMENTO PENALE NUMERO 1/2016 R.G.**

**A CARICO DI: RIVA NICOLA + 46**

**UDIENZA DEL 08/09/2020**

**TICKET DI PROCEDIMENTO: P2020404301062**

**Esito: RINVIO AL 09/09/2020 09:00**

**INDICE ANALITICO PROGRESSIVO**

DEPOSIZIONE DEL TESTIMONE FONTANA PIERGIORGIO LUIGI.....	4
ESAME DELLA DIFESA, AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY.....	4
ESAME DELLA DIFESA, AVVOCATO L. LANUCARA.....	47
ESAME DELLA DIFESA, AVVOCATO P.M. CACCIALANZA.....	95

**TRIBUNALE DI TARANTO**  
**SEZIONE PENALE CORTE D'ASSISE**  
**RITO ASSISE**  
**Procedimento penale n. 1/2016 R.G. - 938/10 R.G.N.R.**  
**Udienza del 08/09/2020**

DOTT.SSA STEFANIA D'ERRICO	Presidente
DOTT.SSA FULVIA MISSERINI	Giudice a latere
DOTT. MARIANO BUCCOLIERO	Pubblico Ministero
SIG.RA VINCENZA DE PACE	Cancelliere
SIG.RA MARIA RANDAZZO	Ausiliario tecnico

**PROCEDIMENTO A CARICO DI – RIVA NICOLA + 46 –**

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Viene chiamato il procedimento 1/2016 Registro Generale Dibattimento.

*Il Presidente procede all'Appello ed alla regolare costituzione delle Parti, come da verbale redatto dal Cancelliere di udienza.*

PRESIDENTE – Possiamo proseguire con l'esame dell'Ingegnere Fontana. Prego, Avvocato Baccaredda.

AVVOCATO S. LOJACONO – Presidente, scusi, sono l'Avvocato Lojacono.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Prego, Avvocato.

AVVOCATO S. LOJACONO – Per dare atto della presenza in aula dell'Ingegnere Giancarlo Fruttuoso, che peraltro è stato citato per oggi dalla Corte d'Assise, anche se certamente non verrà sentito, è comunque presente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene.

**DEPOSIZIONE DEL TESTIMONE FONTANA PIERGIORGIO LUIGI**

*(Il teste, durante la sua deposizione, fa riferimento a delle slides che vengono proiettate sugli schermi presenti in aula).*

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Possiamo proseguire.

**ESAME DELLA DIFESA, AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY**

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Ingegnere, possiamo passare all'area – credo – della cokeria. Come sono suddivisi i reparti e quali fasi produttive si svolgono, in sintesi?

TESTE P.L. FONTANA – Buongiorno. Allora, oggi cercherò di essere più focalizzato sui temi importanti, per evitare di perdere troppo tempo magari con cose meno fondamentali e poi andare velocemente su quelle più importanti, però naturalmente questa introduzione è indispensabile. Allora, l'area cokeria è suddivisa in sette fasi, che partono dalla preparazione della miscela dei fossili, che sono la materia prima della cokeria, il caricamento dei forni a coke, la cokefazione vera e propria e quindi il processo a caldo che trasforma i carboni fossili in coke, dalla cokefazione viene prodotto un gas che viene recuperato come gas combustibile, che è il famoso gas di cokeria o gas coke e viene prodotto naturalmente il coke che viene sfornato. Lo sfornamento coke rappresenta la fase 5, lo spegnimento di questo coke, perché il coke naturalmente viene sfornato ad altissima temperatura, poi viene raffreddato fino alla temperatura ambiente attraverso il cosiddetto spegnimento e infine il coke prodotto viene trattato meccanicamente per vagliatura, per ottenere la pezzatura necessaria per l'altoforno, attraverso trattamento e naturalmente stoccaggio del coke prodotto o invio del coke prodotto di altoforni.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Ecco, a questo punto io chiaramente chiederei all'Ingegnere di riferirci i principali interventi che hanno interessato le varie fasi, così da lui distinte adesso del processo di cokeria e che impatto hanno avuto da un punto di vista ambientale, soffermandosi anche sulla normativa tecnica di riferimento. Ovviamente gli chiederei di concentrarsi sugli interventi che fanno parte del periodo dell'imputato Di Maggio, che ha prestato la carica di capo area dal 2003 al 2012.

TESTE P.L. FONTANA – Va bene. Solo una nota tecnica: la cokeria è un processo piuttosto complesso dal punto di vista... e con problematiche ambientali naturalmente note a tutti, è un processo che è sostanzialmente identico dal punto di vista concettuale, non

dal punto di vista dei dettagli, ma dal punto di vista concettuale negli ultimi 150 anni non ci sono stati cambiamenti sostanziali, naturalmente invece tutti gli ausiliari del processo hanno subito evoluzioni, per fortuna migliorando la situazione in modo assolutamente evidente e drastico. Allora, si tratta di un processo discontinuo e quindi la gestione di ogni fase del processo è critica per poter consentire una ottimizzazione dei parametri ambientali.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Scusi Ingegnere se la interrompo ancora, poi per ottimizzare i tempi, non so se ci riesce, si potrebbe – se lei crede – parlare assieme della fase 1 che lei ha descritto e della fase 7, cioè la fase iniziale di trasporto – dico alla Corte – e preparazione della miscela e la fase 7, sempre di trasporto e movimentazione del coke.

TESTE P.L. FONTANA - Sì, infatti queste sono fasi omogenee e nelle diapositive sono già trattate simultaneamente, perché sostanzialmente gli interventi sono analoghi. Ora, in queste fasi, che sono essenzialmente di trasporto, di stoccaggio e di trattamento meccanico, gli interventi riguardano soprattutto i miglioramenti dei sistemi di trasporto per la protezione dallo spolveramento, quindi la chiusura o la copertura dei nastri e delle torri di smistamento. Complessivamente abbiamo dato già questo parametro anche ieri per le varie fasi, gli interventi effettuati tra il 1997 e il 2012 ammontano a poco più di 18 milioni di euro, di cui gran parte per nuovi nastri, oppure per ammodernamento e copertura o chiusura dei nastri esistenti e tra i milioni per gli impianti di depolverazione ambientale o ammodernamento degli impianti esistenti, 2.700.000 per l'ammodernamento dei sistemi di automazione, diciamo dei sistemi elettrostrumentali. Allora, come per le fasi che ho descritto ieri, anche qui partiamo dalle linee guida, da cosa dicono le linee guida in merito ai processi che avvengono all'interno di queste fasi. Essenzialmente le linee guida, la prima di queste linee guida, mi riferisco al DM del 31 gennaio 2005 e cioè alle linee guida emanate nel 2005 a seguito delle BAT del 2001 e anche al piano di adeguamento per le migliori tecnologie disponibili e anche all'AIA 2011, perché questa è una linea guida o una prescrizione nel caso dell'AIA comune a tutti questi documenti, la richiesta è di assicurare un giusto livello di umidificazione nella miscela dei fossili, perché naturalmente la umidificazione del fossile è uno dei migliori metodi per ridurre o eliminarne lo spolveramento causato dagli agenti atmosferici o causato dalle operazioni di carico e scarico. Allora, già dall'area parchi i fossili vengono umidificati, anzi diciamo che già dall'origine, perché i fossili che vengono trasportati via nave hanno una propria umidità intrinseca, comunque depositati all'area parchi vengono umidificati mediante i sistemi di idranti o reti fissi e sistemi mobili, con un intervento specifico previsto dal piano di adeguamento per le migliori

tecnologie disponibili, l'intervento SM 14, nastri di alimentazione dei fossili sono stati dotati di spruzzatori di aria e di sistemi di umidificazione nei punti di caduta. Questo per limitare lo spolveramento nei punti di trasferimento da nastro a nastro. Risulta che questo intervento SM 14 è stato effettuato. Va be', qui ho citato uno dei documenti che possono essere consultati per verificare la effettiva effettuazione di questo intervento, ma vedremo anche gli ordini più avanti. Inoltre la gestione di questi spruzzatori è affidata ad una pratica operativa che consente di mantenere a livello ideale l'umidità del fossile, questo livello ideale è compreso tra 7 e 9%, quindi un'umidità abbastanza rilevante, che è anche il livello ottimale per il processo della pirolisi nei forni a coke. Questa pratica operativa, la cito per il verbale, è la POS G9.0014.000... Va be', o successive. Stiamo vedendo la slide numero 5. La stessa cosa, un'analoga prescrizione riguarda il trattamento del coke, perché anche qui la richiesta è di assicurare il giusto livello di umidificazione di questo materiale. Ora, lo spegnimento che viene adottato del coke, cioè il raffreddamento del coke che viene adottato a Taranto è lo spegnimento a umido, attraverso il giusto dosaggio delle docce, delle cosiddette docce, che raffreddano il coke, si può ottenere e si ottiene un livello finale di umidità ideale per garantirne una corretta movimentazione senza spolveramento e per garantirne anche un corretto utilizzo da parte dell'altoforno. Se il coke fosse troppo umido, potrebbero nascere dei problemi all'altoforno, perché una eccessiva umidità potrebbe provocare condense e malfunzionamenti all'impianto altoforno e quindi, anche in questo caso, bisogna mantenere il coke in un intervallo, questo intervallo è compreso tra il 4 e il 5%, per quello che mi risulta e c'è anche qui una pratica operativa che permette... Siccome l'umidità del coke viene misurata due volte al turno, quindi viene misurata sei volte al giorno, in base all'umidità misurata l'intensità delle docce di raffreddamento dello spegnimento viene variata, in modo da mantenerla al livello opportuno. Questo è stato anche riferito già in questa aula da altri testimoni ed è inutile che mi dilunghi.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Ecco, direi che adesso potremmo andare sulla copertura.

TESTE P.L. FONTANA – Esatto. Infatti, diciamo che gli interventi più significativi anche dal punto di vista economico in queste fasi sono state quelle di copertura dei nastri e delle cadute. L'intervento nel piano di adeguamento MTD si chiamava SM 6, ricordiamo che SM significa stoccaggio e movimentazione e il progetto prevedeva la copertura di una serie di nastri che sono dettagliati, uno degli allegati alla relazione è il piano di adeguamento con la descrizione, il prospetto dei vari progetti, dove si legge la lista dei nastri di cui si prevedeva la chiusura e la copertura. A quello che ho potuto verificare, tutti i nastri della lista originaria naturalmente sono stati chiusi o coperti e qui ho citato

parecchi degli ordini che riguardano queste chiusure o queste coperture e che partono dal 2006 e non li ho... cioè, non ritengo che valga la pena di vederli, si tratta di ordini comunque di intervento sui nastri esistenti.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Ecco, l'esecuzione di questi interventi non corrisponde a quanto dice la custode Valenzano nei tempi?

TESTE P.L. FONTANA – Io ho riscontrato che ci sono giudizi... Allora, nella nota – siamo alla slide numero 7 – dei custodi che ho già citato ieri, l'allegato 1, la nota del 19 maggio del 2016, la custode Valenzano scrive: "Il piano 2003 prevedeva la conclusione dei lavori entro il 2007. Tali lavori non sono previsti nel provvedimento di riesame AIA del 26.10.2012, allo stato attuale Ilva prevede di concludere i lavori entro ottobre 2015, nella relazione trimestrale del 26 gennaio 2013". Qui evidentemente c'è un equivoco, nel senso che i lavori previsti col piano 2003 erano tutt'altro da quelli che sono previsti e che immagino che Ilva abbia previsto nell'ottobre 2015, in quanto tutti i lavori previsti nel piano 2003 sono stati effettivamente realizzati. A me risulta che siano stati e gli ordini che ho di nuovo elencato qui dimostrano - ordini per lo più corredati anche dalle relative fatture - dimostrano che questi lavori sono stati effettivamente realizzati. D'altronde questo è dimostrato anche dall'evidenza visiva, nel senso che visitando l'impianto si può osservare che i nastri previsti col primo piano di adeguamento sono effettivamente chiusi.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Certo, l'ha potuto verificare anche nei suoi accessi che ha già descritto alla Corte. Per chiudere questa fase 1 e 7, proprio un accenno su altre eventuali commesse riguardanti impianti di depolverazione secondaria.

TESTE P.L. FONTANA – Diciamo che gli impianti di cui parliamo erano già tutti dotati di sistemi di depolverazione secondaria e quindi con i relativi sistemi di aspirazione. Alcuni di questi sistemi erano – diciamo – obsoleti o comunque aged, come si dice, avevano... Quindi hanno richiesto ammodernamenti. Allora, in realtà il primo intervento che cito riguarda un periodo precedente a quello dell'entrata in carica dell'Ingegnere Di Maggio e si riferisce alla sostituzione del vecchio sistema multiciclone con un sistema con filtro a maniche per quanto riguarda l'impianto di frantumazione fossile e lo stesso impianto poi è stato successivamente invece, anche nel periodo di carica dell'Ingegnere Di Maggio, oggetto di adeguamenti e revamping. Gli impianti di trattamento coke, che sono sostanzialmente degli impianti di frantumazione... No, di vagliatura e di movimentazione, in entrambi gli impianti esistevano i sistemi esistevano, i sistemi di aspirazione e di depolverazione con filtro a maniche, ma sono stati adeguati e nel caso della vagliatura, mi sembra LVC/2 il sistema è stato dotato di un nuovo filtro e di un nuovo impianto di aspirazione. Come sempre tutti questi interventi si sono

accompagnati con interventi di ammodernamento anche dei sistemi di automazione, perché naturalmente l'automazione evolve e consente funzionalità sempre più articolate e intelligenti, tra virgolette e quindi anche il sistema elettrostrumentale delle linee è stato adeguato, credo che sia già stata data testimonianza in quest'aula del fatto che questo sistema prevedeva il controllo di tutte le apparecchiature e anche interblocchi, quelli che noi chiamiamo interblocchi, che consentivano di fermare... Per fortuna questi sono impianti che possono essere fermati, perché sono impianti a freddo, quindi fermare l'impianto nel caso che ci fossero mal funzionamenti nel sistema di depolverazione.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Ingegnere, scusi, lei ha preparato una slide, che credo sia la numero 9, in cui proprio a fronte delle fasi 1 e 7 ha ricostruito quelle che erano state le emissioni convogliate rilevate rispetto ai riferimenti normativi. Se brevemente vuole dare un cenno di questo suo lavoro.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Questo riguarda naturalmente i risultati ottenuti attraverso questi investimenti, in particolare sui sistemi di depolverazione e qui parliamo di emissioni convogliate, cioè quelle prodotte dai camini delle depolverazioni di cui abbiamo parlato. Allora, vediamo l'evoluzione temporale. Nella prima colonna, cioè nella seconda veramente, vedete la portata specifica, la portata in migliaia di metri cubi all'ora di questi camini e qui naturalmente, trattandosi di un processo a freddo, parliamo solo di polveri e vediamo che tutti i camini sono dotati di filtro a maniche, quindi questa è la tecnologia, la tecnica che è suggerita sia dal BREF del 2001, dalle linee guida italiane e anche dal BREF del 2012 e le emissioni autorizzate prima dell'AIA 2011 erano o 40 o 50 milligrammi a normal metro cubo. Qui forse ci manca l'unità di misura. No, c'è scritto sotto polveri, stiamo parlando di milligrammi a normal metro cubo. Con l'AIA del 2011 non ci sono stati sostanzialmente cambiamenti, invece con il riesame dell'AIA del 2012 per la preparazione fossile - e per quel che mi risulta soltanto per questa - è stato previsto un limite di 10 milligrammi. Le linee guida del 2012, quindi ripeto per l'ennesima volta non applicabili al periodo di carica dell'Ingegnere Di Maggio o al periodo di cui ci stiamo occupando, ma comunque utili per verificare se l'impianto di Taranto era già adeguato a queste linee guida, indicavano un limite di 3,10 e i 20 milligrammi a normal metro cubo. Scusate, un range, non un limite. Le emissioni rilevate sono quelle che vedete nell'ultima colonna, con gli anni a cui si riferisce il dato, si tratta delle medie annuali, naturalmente quelle del 2005 sono già presentate anche nel documento AIA - forse anche quelle del 2006 - del 2011, comunque io sono andato a controllarle sui certificati di analisi e vedete che naturalmente i limiti dell'AIA, che possiamo ammettere che sono piuttosto tolleranti, sono tutti stati mantenuti ampiamente da sempre, ma poi nel periodo finale e in particolare nel 2012 anche i valori più



restrittivi del riesame AIA di 10 milligrammi è stato ampiamente mantenuto con una media del 2012 di 2,7 per esempio per il Camino E400, guardiamo pure le depolverazioni delle vagliature coke che sono le più importanti dal punto di vista del volume di gas trattati, vediamo da 2 a 3,5 milligrammi a normal metro cubo nel 2012 e nel 2011 da 2,8 a 3,4. Quindi anche le vagliature coke, che sono l'impianto un po' più critico, perché sicuramente la vagliatura solleva polveri ed è equipaggiato con un sistema di aspirazione molto ben dimensionato, perché come vedete parliamo di 400 normal metri cubi ora, il livello di polverosità ai camini è inferiore ai 4, diciamo ai 3,5 milligrammi a normal metro cubo. Quindi senza altro sia all'interno delle autorizzazioni, ma quel che più conta anche all'interno delle indicazioni della BAT del 2012.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Senta, Ingegnere, nella slide numero 10 lei ha ricostruito le famose POS, per quanto riguarda sempre queste aree. Mi colpisce che la prima edizione di quasi tutte queste POS che riguardano queste aree è il 2003, l'anno in cui prende la carica di capo area l'Ingegnere Di Maggio.

TESTE P.L. FONTANA – Certo. Sì, è così. Le gran parti di queste procedure sono state emesse in prima edizione nel 2003, credo che ci fossero state anche delle vicende giudiziarie peraltro e queste procedure hanno una notevole valenza dal punto di vista ambientale non tanto perché istituiscono nuove pratiche, ma perché li standardizzano. Come sempre le pratiche operative non servono a dare istruzioni nuove, ma servono a standardizzare i metodi e le operazioni che vengono già eseguite da tempo. Tanto è vero che poi normalmente vengono formulate dai capi turno. Normalmente non è un dirigente che inventa le pratiche operative, ma è chi organizza le attività vere e proprie che dà i suggerimenti e poi qualcuno, naturalmente un tecnico raccoglie questi suggerimenti e le trasforma in pratiche operative secondo quanto richiesto dal sistema qualità dello stabilimento, delle procedure gestionali del sistema qualità dello stabilimento. Qui avevo evidenziato e creato i link per vederne alcune, ma forse il tempo è un po' tiranno, non so se sia il caso.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – No, poi ovviamente verrà depositata la consulenza con tutti i suoi dettagli.

TESTE P.L. FONTANA – Comunque i test di tutte queste pratiche operative sono legate alla relazione.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Certamente. Lei poi nelle slide 11 e 12 ha misurato se alcune BAT specifiche fossero state adottate, l'11 con riferimento all'impianto di macinazione del carbone fossile. Ecco, può confermare questo dato, che è stata adottata la BAT?

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Allora, per quanto ho potuto osservare, per quanto anche si è visto dalle attività degli ordini emessi, gli edifici durante tutto il periodo... c'è stata una progressiva chiusura degli edifici. Diciamo che inizialmente tutti gli edifici dove avvengono trasferimenti o vagliature erano ovviamente coperti, perché è la normale tecnica pratica, stato della tecnica. Durante il periodo sono stati dotati di protezioni laterali per far sì che per effetto del vento non si sollevino le polveri, quindi laddove ci sono punti di trasferimento, di regola sono state installate protezioni laterali e i nastri all'aperto sono stati tutti coperti. Diciamo, esistono eccezioni, perché laddove ci sono nastri a testata mobile, naturalmente un sistema di copertura non è fattibile, però di regola la grande maggioranza dei nastri è stata chiusa e, comunque, sono stati chiusi tutti i nastri per i quali l'area ha ricevuto l'istruzione, la prescrizione o dal piano di adeguamento o dall'AIA 2011.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Quindi c'è una conformità con il BREF 2012 sostanziale?

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Confermo, sì.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Va bene. Se lei non ha altro da approfondire, possiamo passare alla seconda fase, direi.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, forse è meglio. Va be', avevo inserito questa vista 3D, che si riferisce naturalmente ad impianti completamente diversi, però serve per far capire come funziona l'infornamento e lo sfornamento di una batteria. Al di sopra della batteria, le batterie naturalmente sono tutte queste celle che vedete, di cui vedete anche una sezione, queste celle sono coperte da un tetto su cui sono presenti bocchette attraverso cui il carbone fossile viene caricato. Il caricamento avviene attraverso una macchina, che è quella cosa che vedete sopra al tetto della batteria e questa macchina, nel caso della cokeria di Taranto, è stata oggetto di un rinnovamento e di una evoluzione tecnologica. Abbiamo detto che le cokerie sono simili da 150 anni, ma qui ad esempio siamo in presenza di una innovazione assolutamente importante, perché consente il caricamento del fossile senza o minimizzando le emissioni durante questa fase di caricamento e automatizzando l'intera procedura, quindi l'apertura dei coperchi, il posizionamento della macchina automatico, quindi sempre grazie agli sviluppi nell'automazione, da questa macchina vengono calate delle braghe, delle maniche, dei telescopi - ecco, il termine giusto è telescopi - che vanno a combaciare con l'apertura della bocchetta, dopodiché da ciascuna bocchetta viene caricata in modo dosato, quindi non come viene viene, ma con quantitativi preordinati, il quantitativo giusto di fossile, in modo da creare un livello all'interno del forno più uniforme possibile. Poi questo livello viene ulteriormente uniformato dalla macchina spianatrice, che forse vedete è

questa asta che si trova al di sopra della macchina di sfornamento e che contribuisce a spianare il carbone. Questo è molto importante perché consente di rendere omogeneo il flusso del gas e lo sviluppo del gas all'interno del forno e quindi di evitare quei fenomeni di intasamento con fuoriuscita di fumi, eccetera, che si possono creare se il carbone caricato arriva fino al soffitto, arriva fino al tetto della cella. Queste nuove macchine sono state... Poi lo vediamo nelle slides successive, forse è meglio che andiamo avanti. Qui vedete anche la macchina di sfornamento, che è sostanzialmente uno spintore che spinge fuori il coke quando questo è pronto e... Va be', altri dettagli che potete vedere. Scusate, la macchina sfornatrice è dall'altro lato naturalmente, questa è la macchina sfornatrice e questa invece è la macchina guida coke, cioè quella che riceve il coke quando il coke viene sfornato, al di sopra c'è l'asta di spianamento. Allora, nel caricamento forni direi che gli investimenti prevalenti sono proprio stati quelli per l'ammodernamento per le macchine di caricamento. Il BREF del 2001, le linee guida e anche il BREF del 2012 indicano come preferibili le macchine cosiddette smokeless, che sono state sviluppate dalla UED, che è la società che si è formata dalla Thyssenkrupp, è inutile che facciamo la storia, Steel, dalla fusione di diverse società tedesche, comunque è il principale tecnologo a livello mondiale nel campo delle cokerie e la UHDE ha sviluppato questo tipo di macchina completamente automatica e completamente sigillata, che è stata chiamata non a caso smokeless, cioè senza fumo.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Quindi rispetto, scusi, alla migliore - lei ha fatto già dei parametri del tempo, l'autorizzazione - tecnologia disponibile e rispetto alle BAT del 2012 come si collocano queste caricatori smokeless?

TESTE P.L. FONTANA – Attualmente tutte le caricatori sono di questo tipo, cioè sono del nuovo tipo, naturalmente l'evoluzione non è stata fatta in un giorno, le prime caricatori, che erano anche in qualche modo nuove per lo stesso fornitore sono state quelle installate con la Batteria 12, che è l'ultima batteria costruita a Taranto, nel 2000 credo, avviata nel 2000 e poi via via, soprattutto durante il periodo dal 2004 al 2008, quindi quando era capo area l'Ingegnere Di Maggio, tutte le altre macchine sono state progressivamente – al 2011, scusate – sostituite.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Mi scusi, Ingegnere, visto che poi il periodo di uscita dell'Ingegnere Di Maggio è il 2012, nel BREF 2012 la cokeria di Taranto è citata come exemple plant per questa tecnologia delle smokeless?

TESTE P.L. FONTANA – Certamente sì, è uno dei cosiddetti exemple plants, impianti esemplificativi, citato nel BREF del 2012, specificamente credo che lo citi come gruppo Riva.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Io, se lei è d'accordo, non le farei dire – anche la

Corte e il Pubblico Ministero - i tempi dei singoli interventi che sono riportati, cioè delle smokeless alla slide 17, perché si tratterebbe – mi sembra di capire – di una soltanto esposizione analitica delle date che voi avete comunque di riferimento, se quindi non ha nulla da aggiungere su questo aspetto qua, accanto all'acquisizione delle smokeless le chiederei se le risulta che vi sia stato un intervento di adeguamento anche dei piani di carica e delle bocchette?

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Naturalmente, affinché una macchina completamente automatica, come questa che vedete nella prima foto, funzioni correttamente, è necessario che le bocchette, attraverso cui viene caricato il fossile, siano ben allineate. Ora, con gli anni tutta la struttura refrattaria della batteria tende naturalmente a deformarsi, come succede esattamente per le costruzioni civili e quindi sono stati fatti, in particolare sul piano di carica, interventi laddove occorre per riallineare e per portare in bolla - se vogliamo - il piano di carica. Naturalmente si tratta di interventi abbastanza complessi, non è come rifare il pavimento di un'abitazione e che hanno richiesto un coordinamento molto attento, perché uno... anzi il problema - forse vale la pena di citarlo - fondamentale della cokeria è che non la si può raffreddare, spegnere, perché se... O meglio, la si può spegnere con tempi di entità notevolissima e, comunque, con possibili danni alla struttura refrattaria. Questo perché una parte dei forni è costruita con dei materiali che hanno i cosiddetti cambiamenti di stato e che quando si raffreddano possono generare fratture, rotture, sbriciolamenti e così via. Quindi i lavori sulla cokeria, perché con due o tre accensioni e spegnimenti si distruggerebbe completamente, è necessario farli a caldo, cioè è necessario farli mantenendo il più possibile in temperatura la struttura refrattaria intervenendo su questa e sono state messe a punto da ditte specializzate, naturalmente c'è stato anche un grosso contributo da parte dei clienti finali, per mettere a punto delle tecniche per lavorare in queste condizioni quasi proibitive all'interno dei forni o per la ricostruzione di tutte le parti di refrattario danneggiate.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Con un impatto ambientale questi interventi qua che ha descritto, hanno avuto un impatto ambientale?

TESTE P.L. FONTANA – Diciamo che via via si sono messe tecniche di protezione, credo che gli ultimi interventi siano stati fatti sotto un sistema di aspirazione che elimina qualunque impatto ambientale.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Anche una minore attività manuale degli addetti è derivata da questa attività?

TESTE P.L. FONTANA – Scusi?

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Anche una minore attività manuale da parte degli

addetti esposti?

TESTE P.L. FONTANA – Diciamo che esistono naturalmente macchine e mezzi che consentono di minimizzare i rischi per gli addetti.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Va bene.

TESTE P.L. FONTANA – E i livelli di intervento... Beh, qui forse dovremmo parlarne quando parleremo della fase 3, cioè della vera e propria cottura del coke.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Sì, dopo, dopo. Non voglio andare oltre, anzi lei mi corregga. Per me potremmo andare alla slide numero 20, in cui gli interventi delle nuove macchine caricatori smokeless li ha descritti in rapporto alla custode Valenzano. Se vuole dire, illustrare un attimo.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Va be', parliamo in particolare dell'intervento 105, del 2008, che nel piano Ilva si diceva: "Nuova macchina caricatrice smokeless a servizio delle Batterie 3 e 4". La valutazione della custode è: "Il piano interventi del 2003 prevedeva la conclusione dei lavori entro il terzo quadrimestre 2008, codice CO 1 (CO sono quei codici del piano di adeguamento MTD), allo stato attuale tali interventi non sono stati realizzati". Come scrivo in fondo, siccome la nota si riferisce a tutti questi interventi, l'evidenza è del tutto contraria, basta andare a visitare l'impianto e si vede che le macchine caricatrice sono queste di nuovo tipo. oltre naturalmente a poter presentare gli ordini che sono dettagliati nella mia relazione. Lo stesso dice per la Batteria 9 e 10. No, scusi... Sì, nell'intervento 118 per la Batteria 9 e 10 stessa cosa.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Sì, possiamo dare per letto, tanto è la stessa sostanza.

TESTE P.L. FONTANA – È sempre per il 126. Quindi in tutti questi casi io non so come mai la custode non si sia preoccupata di constatare prima di scrivere.

AVVOCATO V. VOZZA – Chiedo scusa Presidente, chiedo scusa al collega e al consulente, poiché mi ha nominato difensore di ufficio la informo doverosamente che mi allontano temporaneamente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene.

AVVOCATO V. VOZZA – Grazie.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Quindi nominiamo in sostituzione l'Avvocato Lisco. Prego.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Con riferimento alla fase 2 sempre, lei ha riepilogato poi le pratiche riepilogative che sono state poste in essere sempre nel periodo di riferimento che consideriamo e che sono nella slide 21. Quello che mi interessava che lei esponesse alla Corte, con riferimento a questi interventi che lei ha descritto e a queste POS, a queste procedure operative in vigore, se possiamo noi misurare con gli interventi una diminuzione delle emissioni. Qui non ci sono emissioni convogliate, mi sembra di capire solo emissioni non convogliate. Ecco, se lei ha fatto questo lavoro per

misurare una eventuale diminuzione nel tempo delle emissioni non convogliate. Slide 22.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, certamente. Allora, le linee guide europee e anche quelle italiane indicano dei livelli... O meglio, le linee guida del BREF del 2012, perché qui vediamo, queste stiamo guardando, indicano dei livelli di emissioni non convogliate rilevabili sulle varie componenti del sistema, che vengono determinate secondo una metodologia standard che è stata mutuata dall'ente americano, dall'EPA e viene riconosciuta attualmente in tutto il mondo. Poi ci sono piccole evoluzioni, perché il DMT ha messo a punto una stima anche di tipo qualitativo e non soltanto quantitativo. Comunque, questi sistemi di rilevazione, che sono visivi, individuano quanti rispetto al numero totale di questi equipaggiamenti, quindi al numero delle porte, degli sportelletti, dei coperchi, dei cappellotti, non ho ancora detto che cosa sono queste cose, comunque sono tutti componenti che si possono aprire o chiudere e che quindi, in caso di mal funzionamenti, intasamenti o sporcamenti possono dare luogo a fumate, ad emissioni. Allora, vengono contate queste emissioni e le linee guida del 2012 stabiliscono una entità da non superare o che comunque corrisponde ad una buona pratica secondo il BREF per ciascuna di queste componenti. In particolare per le porte si parla del 5/10%, per gli sportelletti... 5/10% del numero delle porte, quindi su 100 porte non più di 5 o 10 dovrebbero fumare; su 100 sportelletti, non più di 5 dovrebbero... E così via. Se guardiamo i rilievi effettuati, qui ho riportato quelli dal 2009 al 2012, vediamo che questi limiti sono ampiamente mantenuti e questo è frutto naturalmente degli investimenti per rendere automatiche le operazioni, la pulizia, la degrafittizzazione e così via, sono dovute alle pratiche operative che impongono l'effettuazione di questi interventi di pulizia e sono dovuti all'intensificazione, al potenziamento della manutenzione, che c'è stato soprattutto dal 2009 in poi, con l'intervento su tre turni e la presenza di una squadra costantemente sull'impianto per immediatamente reagire a questi fenomeni. Teniamo conto che tutto questo va ben al di là – ripeto ancora – dei limiti o di quello che è considerato ragionevole dalle linee guida del BREF.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Scusi, Ingegnere, questi risultati che lei adesso ha commentato, delle emissioni visibili rilevate, lei ha parlato della EPA 303 se non sbaglio.

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Sono fatti sulla base dell'EPA 303 o di una procedura in vigore presso la società?

TESTE P.L. FONTANA – Diciamo l'uno e l'altro, entrambi. Nel senso che la società ha messo a punto una procedura ad hoc, che è la PSA...

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – 9 e 20.

TESTE P.L. FONTANA – 0 e 20 che implementa, che traduce diciamo le metodologie EPA 303.

Sostanzialmente questa procedura dettaglia tutte le metodologie con le quali queste... Non solo le metodologie con le quali si devono rilevare, ma anche che cosa fare se, quindi anche le metodologie di intervento per far sì che queste emissioni non solo vengano misurate correttamente, ma vengano anche azzerate. Diciamo che su questo tipo... Diciamo, vediamo che è stato fatto veramente uno sforzo notevolissimo, è uno sforzo che non potrà mai arrivare allo zero. Cioè, non poteva mai fare arrivare il conteggio dell'emissione allo zero perché è intrinseco in questo tipo di impianti che ci possa essere qualche anomalia, qualche sporcamento, qualche guasto. Quello che si può fare è ridurre al minimo la durata di questo, il tempo per il quale queste porte o questi coperchi o questi sportelletti producono la loro emissione.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Proprio a proposito di questo, per ridurre la durata, lei ha preso in esame anche poi le pratiche, al di là della pratica operativa per rintracciare queste emissioni visibili, le pratiche operative relative alle operazioni di caricamento dei forni. Cosa ci può dire a riguardo, in particolare con riferimento alla slide 24, se non sbaglio?

TESTE P.L. FONTANA – Scusate, prima ho detto 0.20, ma è 9.20, la PSA 9 e 20.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Sì, ma io ho detto 9 e 20.

TESTE P.L. FONTANA – No, avevo sbagliato io. Qui rivediamo quelle di cui abbiamo già parlato.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – In sintesi proprio, questo.

TESTE P.L. FONTANA – L'obiettivo è quello di mantenere un flusso del gas... cioè, ciò che provoca le emissioni non solo di polveri, ma potenzialmente anche di gas di distillazione, è il cattivo flusso del gas, quindi è fondamentale mantenere libero il percorso che il gas deve seguire. Quindi tutte queste procedure concorrono a suggerire, a indicare le operazioni da effettuare sia per lo spianamento, sia per la cosiddetta degrafittizzazione e così via, la sigillatura dei coperchi, tutte queste operazioni che devono essere effettuate per eliminare il rischio di emissioni. Naturalmente le caricatori sono, non so se attualmente lo siano, ma comunque durante il periodo che ci interessa alcune caricatori non erano dotati di sistemi di chiusura, di sigillatura automatica, per cui la pratica operativa di sigillatura dà le istruzioni all'operatore affinché questa sigillatura sia fatta in modo efficace e corretto.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Possiamo passare alla fase di cokefazione, alla fase 3?

TESTE P.L. FONTANA – Direi di sì.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Bene, se vuole dare un quadro iniziale.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Allora, a Taranto storicamente ci sono dodici batterie, ma le prime due sono già da tempo – molto prima del periodo di cui ci occupiamo – ferme, fermate, già dal 1992 vedo che ho scritto. Invece durante il periodo di cui ci occupiamo sono state avviate, o subito prima, o riavviate le Batterie 3 e 4, che erano precedentemente anche esse in stato di attesa, “idle”; le 5 e 6 che erano state costruite, avviate nel 1970 sono state fermate nel 2002 su ordine della magistratura, anche la 3 e 4.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Anche la 3 e 4, sì.

TESTE P.L. FONTANA – Anche la 3 e 4. La 9 e 10 è stata avviata nel 1974 e non è stata fermata e la Batteria 11 avviata nel 1979. Come dicevo, la più nuova, la Batteria 12 è stata avviata nel 2000. Allora, naturalmente si tratta...

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Scusi se la interrompo, ma è anche per la Corte, la 3 e 4 e la 5 e 6 solo state riavviate nel 2004 e 2005, quindi il periodo di carica dell’Ingegnere Di Maggio.

TESTE P.L. FONTANA – Certo. Ci si potrebbe stupire, non essendo familiari con questa tecnologia, dell’età piuttosto avanzata di questi impianti. Questa è una situazione comune con tutti gli impianti europei similari ed è probabilmente una situazione comune nel mondo, anzi è sicuramente una situazione comune nel mondo. Ci sono solo pochissimi... Praticamente tutti gli stabilimenti siderurgici a ciclo integrale dispongono ancora - in gran parte perlomeno - delle batterie costruite al momento della loro costruzione e dato che gli impianti europei a ciclo integrale sono tutti più che quarantenni o cinquantenni, quindi anche le loro batterie, nella stragrande maggioranza dei casi sono così. Sono state costruite alcune nuove batterie, tra cui la 12 nel caso di Taranto, altri impianti hanno fatto la stessa cosa, noi come Paul Wurth abbiamo fornito una batteria all’impianto di Piombino nel 2002 mi sembra e una batteria all’impianto di Fos-sur-Mer forse nel 2004 o qualcosa del genere. Poi batterie nuove, abbiamo fornito anche batterie all’impianto di Dillingen nel 2006, direi. Tutti questi...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Scusi, Ingegnere, quando dice “noi” a chi si riferisce?

TESTE P.L. FONTANA – Scusi, la mia azienda, l’azienda per la quale lavoravo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Che azienda?

TESTE P.L. FONTANA – Paul Wurth.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene, quando parla del gruppo...

TESTE P.L. FONTANA – No, è solo per rinfrescare la memoria su quante batterie nuove siano state costruite in Europa, si contano sulle dita di una mano.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Ieri ha anche parlato del suo gruppo, il “suo gruppo” voleva riferirsi sempre a questa azienda?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, mi scuso per la terminologia.



PRESIDENTE S. D'ERRICO – No, no, è giusto per chiarire.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Per l'azienda che forniva materiali.

TESTE P.L. FONTANA – Certo. Quindi, diciamo che le nuove batterie in tutta Europa si possono contare sulle dita di una mano e la stragrande maggioranza delle batterie sono batterie cinquantenni, o giù di lì, o anche più, che sono state via via ammodernate esattamente come è stato fatto sulle batterie di Taranto. Allora, per la fase di cokefazione il focus, l'importanza maggiore ce l'hanno gli interventi di rifacimento refrattario, gli interventi sulle porte e gli interventi anche sulla carpenteria, sui tubi di sviluppo, sulle tubazioni, e sui sistemi di combustione. Questi sono stati nella presentazione articolati - vedete - in cinque paragrafi, io salterei gli interventi precedenti al 2003 forse, il più importante di questi è la costruzione della Batteria 12, che come vedete ha impegnato quasi 113 milioni di euro.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Che però è costruita prima del 2003?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, nel 2000, è avviata nel 2000, credo che l'ordine fosse del 1998.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Quindi lo potremmo dare per depositato su questo e potremmo andare invece sugli interventi a cui lei faceva riferimento.

TESTE P.L. FONTANA – Esatto. Allora, le linee guida richiedono soprattutto interventi di tipo manutentivo, quindi accurata manutenzione e pulizia dei vari componenti delle batterie e interventi di manutenzione straordinaria, con la cosiddetta prevenzione delle perdite tra camera di distillazione e camera di combustione. Parliamo un attimo di queste perdite. Una delle principali fonti di polverosità nei camini delle batterie è il gas di distillazione, prodotto dalla distillazione del carbone, che filtra attraverso le murature delle batterie. Naturalmente qui stiamo parlando delle celle che sono costruite in muratura, non potrebbe essere possibile utilizzare nessun altro materiale, perché le temperature sono tali che qualunque tipo di acciaio o di titanio o di qualunque altra lega collasserebbe alle temperature di distillazione presenti nelle celle. Quindi il refrattario è sostanzialmente come un muro di mattoni, quindi col tempo si possono formare delle crepe, o delle micro crepe, o delle macro crepe e la presenza di queste crepe crea un trafileamento del gas che si trova a pressione leggermente superiore rispetto a quella dei fumi di combustione e quindi il gas di distillazione, una piccola quantità di gas di distillazione tende a passare nei cosiddetti piedritti, che sono dei bruciatori dove avviene la combustione del gas per il riscaldamento delle batterie stesse e che quindi conducono, i prodotti di combustione di questi piedritti si inquinano con polveri di carbone essenzialmente, che vengono poi riscontrate sui camini delle batterie. Allora, per minimizzare la quantità di polveri nei camini delle batterie, è necessario che queste crepe vengano sigillate. Esistono diversi sistemi di sigillatura, alcuni possono essere

praticati con un semplice spruzzaggio o di una polvere o di una soluzione colloidale di silice che tappa le micro cavillature, diciamo le piccole fessure, mentre un intervento più importante è quello di sigillatura, con la cosiddetta sigillatura ceramica, quando si formano le crepe di dimensioni maggiori. Tutti questi interventi fanno parte, sono normalizzati ed eseguiti dalle migliori ditte presenti sul mercato e, in funzione dello stato dei camini, della polverosità riscontrata e di altre osservazioni che vengono fatte direttamente sulle batterie, si decide di intervenire con questi interventi di sigillatura. Al limite, cioè quando oramai non è più possibile il recupero attraverso questi interventi brevi, è necessario fare degli interventi di vera e propria manutenzione o rifacimento anzi refrattario, questi interventi – che credo che l'Ingegnere Di Maggio abbia descritto nella sua deposizione – vengono fatti o soltanto sull'estremità della batteria, che normalmente sono le parti più affette da questo tipo di problematiche, o a tutta profondità, come è avvenuto negli ultimi anni, proprio per evitare il problema della discontinuità tra la parte vecchia e la parte nuova, perché questa discontinuità a sua volta può generare movimenti relativi e quindi di nuovo la produzione di fessure. Questi interventi a tutta profondità naturalmente hanno un tempo di realizzazione elevato, un costo elevato, ma soprattutto ostacolano il mantenimento della batteria in temperatura, per cui sono programmati con particolare attenzione e sono effettuati, appunto, ripeto, da ditte specializzate, che sono in grado di intervenire in un ambiente così difficile.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Ecco, lei ha ricostruito proprio tutti questi interventi di ripristino, murature e refrattarie nelle slides 28?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, nella 27 vediamo invece le cose che venivano eseguite all'interno.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Le saldature (*parola incomprensibile per sovrapposizione di voci*).

TESTE P.L. FONTANA – Diciamo, la...

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – E lei fa anche riferimento a quelle operazioni meno invasive?

TESTE P.L. FONTANA – Le operazioni che il personale stesso dell'Ilva eseguiva per mantenere nelle condizioni migliori i forni.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Certo. Qui viene citata anche la testimonianza del signor Lanzo, all'udienza del 29.10.2019, per la effettiva descrizione di come venissero fatte queste operazioni di saldatura. Invece, poi, per gli interventi più complessi, ripristino murature e refrattarie, lei ha fatto anche una ricostruzione degli ordini che sono stati dati di rifacimento refrattari durante la carica dell'Ingegnere Di Maggio.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, dal momento che molti di questi...

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – È la slide 29.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Dal momento che queste attività rientravano nel piano di adeguamento MTD, i progetti relativi si chiamavano CO 4 relativamente alle Batterie 3 e 6, CO 10 per la Batteria 11 e CO 11 per le Batterie 7 e 10. Io ho riportato l'elenco degli ordini - che sono tanti, ma se volete li leggo - fatti per ciascuno di questi progetti in questa slide sotto la sigla del progetto a cui si riferiscono. Questi interventi, naturalmente, sono sia di refrattari e sia di carpenteria, perché ogni volta che dobbiamo intervenire, o molte volte quando dobbiamo intervenire sulla struttura refrattaria, dobbiamo anche adeguare, o sostituire, o intervenire sulla struttura di carpenteria che... va be', come è abbastanza logico.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – E come di consueto lei ha messo, confrontato le conclusioni della custode Valenzano, a proposito proprio degli interventi di rifacimento che sono stati fatti rispetto alle evidenze documentali, questo nelle slides 30 e 31 se non sbaglio.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, in quella che ho saltato, ma forse poi ci torniamo, c'è una vista temporale. Non so, se volete ne parliamo subito.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – No, ne parli subito.

TESTE P.L. FONTANA – Così ci togliamo il pensiero. Questa tabella presenta temporalmente gli interventi sulle dieci batterie, dalla 3 alla 11, dal 2003/2004, quindi dall'inizio del periodo di carica dell'Ingegnere Di Maggio, fino al 2011 e si vede che ci sono interventi periodici abbastanza frequenti, soprattutto sulle batterie più anziane, la 3 e 4. In qualche modo questo è in linea con quanto suggerito o indicato sul BREF del 2012, che cita l'esperienza dello stabilimento di Gand in Belgio, dell'Arcelor, come esempio di un programma di manutenzione delle batterie. Se volete poi vi do anche, ma credo che ci sia scritto, il riferimento alla pagina del BREF dove questo esempio è riportato. Diciamo che possiamo osservare che la tipologia degli interventi corrisponde da vicino agli interventi... Ora, non esistono linee guida vere e proprie che dicono: "Dovete intervenire ogni tot anni, o dovete rifare periodicamente, o intervenire con sigillature, con gli spruzzaggi, piuttosto che con le saldature in ceramica", perché naturalmente dipende da com'è lo stato della batteria, non sono interventi che si possono fare a priori, non ha senso sigillare una crepa che non esiste ancora. Però, anche se non esistono linee guida, esistono esempi di stabilimenti virtuosi e a mio avviso lo stabilimento di Taranto si colloca bene in questa prospettiva. Passo alla sua domanda sulla nota dei custodi.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Sì.

TESTE P.L. FONTANA – Allora, la custode – per quanto riguarda l'intervento 28, rifacimento Batterie 7, 8, 9 e 10 – dice: "Allo stato attuale i lavori delle Batterie 9 e 10 sono in corso, 7 e 8 non risultano, 9 e 10 in corso di realizzazione, i lavori... - va be', c'è una

ripetizione - non risultano avviati". Ora, in realtà probabilmente anche qui c'è una distonia temporale, nel senso che i lavori erano stati effettuati per le Batterie 9 e 10, gli ordini sono quelli che ho citato prima del 1999, per le 7 e 8 parliamo di ordini del 2000 e per le 7 e 10 ordini del 2008, per la Batteria 7 ordini del 2005, del 2009 e del 2011 e per la Batteria 8 ordini del 2010. Tutto questo quindi ci indica che non risultano avviati e soprattutto per quanto riguardano le Batterie 7 e 8 non è corretto.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – D'altra parte lei poi riporta in queste due slides la valutazione del Dottor Consonni, che coincide mi sembra con la sua.

TESTE P.L. FONTANA – Esatto. Lo stesso per l'intervento 71, dove si parla delle Batterie 3 e 4 la situazione è identica, anche qui la Valenzano dice: "Allo stato attuale tali interventi non sono stati realizzati", invece non è così. Lo stesso per le 7 e 8, Valenzano dice: "Interventi riproposti successivamente, allo stato attuale non sono stati realizzati". Ora, probabilmente confonde un intervento nuovo con un "non è stato realizzato". In realtà sono stati realizzati più interventi perché, come dicevamo, questo ripristino dei refrattari è un qualcosa che bisogna fare ogni volta che si riscontra un'anomalia, quindi gli interventi possono essere ripetuti sulla stessa batteria anche a distanza di pochi anni.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Come lei ha dimostrato, certo. Adesso mi sembra che dobbiamo venire ad un altro aspetto importante e delicato, che sono le porte.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, c'era ancora la slide successiva riguardante sempre la Valenzano, sulla Batteria 6 e sulla Batteria 4, è inutile che ripetiamo.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Però poi la potremmo richiamare, mi sembra che è sempre sullo stesso criterio che è stato esposto alla Corte.

TESTE P.L. FONTANA – Esattamente lo stesso.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Le porte elastiche, quindi.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Allora, le porte sono un elemento importantissimo, se non altro per una ragione geometrica, perché rappresentano la più grossa apertura...

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Aspetti un secondo... Stavo dicendo che adesso il tema che il consulente deve affrontare sempre nell'ambito della cokefazione sono le porte di cui stava avvertendo la delicatezza.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Avvocato, prima di andare avanti, tornando un attimo indietro, quando lei ha parlato di quei lavori della relazione dell'Ingegnere Valenzano, queste sue affermazioni su che cosa le fonda, solo sugli ordini, oppure sul sopralluogo?

TESTE P.L. FONTANA – Beh, diciamo che determinate osservazioni, tipo quella relativa al rifacimento della Batteria 6, che ha comportato anche l'installazione delle nuove macchine...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Può tornare indietro alla slide che riguarda questo punto?

---

TESTE P.L. FONTANA – Torniamo pure alla slide. Qui, ad esempio, si parlava degli interventi di rifacimento Batteria 6, che comprendevano anche la realizzazione di una nuova macchina infornatrice, questa l'ho potuta vedere visivamente, perché la macchina infornatrice è esposta. Oltre che gli ordini, ho potuto constatare l'esistenza dell'impianto stesso. Per quanto riguarda gli interventi sui refrattari, come credo abbiano già risposto altri, dentro ai forni non ci sono andato e preferirei non andarci, diciamo non ho partecipato alle fasi di ripristino dei refrattari, quindi la mia evidenza è solo documentale ed è riferita agli ordini, alle fatture degli ordini e anche alla conoscenza delle ditte, che sono ditte molto serie, che realizzano questo tipo di interventi. Però non ho altre evidenze che quelle documentali.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Anche le testimonianze del processo.

TESTE P.L. FONTANA – Ovviamente ci sono le testimonianze, che non conosco per intero, dei tecnici di area che hanno partecipato - oltre che dell'imputato, ma anche ai tecnici suoi collaboratori - a questi rifacimenti, alcune delle quali ho letto, ma potrei non averle lette tutte. Comunque diciamo che la documentazione e le testimonianze sono talmente univoche, che penso che solo un terrapiattista possa pensare che le cose non siano avvenute così.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene, possiamo andare avanti.

TESTE P.L. FONTANA – Allora, parlavamo delle porte. Le porte sono molto importanti perché sono organi mobili, che servono a chiudere le aperture più grosse che ci sono in un forno di distillazione, quindi in una cella di cokeria. Sono praticamente alte per tutta l'altezza del forno di distillazione e larghe quanto quasi il forno di distillazione stesso. La gran parte delle perdite che storicamente, mi ricordo anche durante le mie visite a Taranto negli anni Ottanta, osservavo dalla palazzina ghisa, che è messa proprio di fronte alle batterie, si osservavano le fiammate da queste porte ed erano sicuramente le emissioni più consistenti, le emissioni incontrollate o fuggitive più consistenti dell'impianto. Quindi la tecnica intanto di progettazione e costruzione e di manutenzione di queste porte è fondamentale. Queste porte, come tante altre componenti, hanno subito un'evoluzione negli ultimi trent'anni e si è passati da porte di tipo rigido, quindi difficilmente adattabili alle deformazioni che inevitabilmente il telaio può subire a causa dei surriscaldamenti localizzati, eccetera, a porte flessibili. Le porte flessibili sono adattabili e quindi anche se il telaio su cui devono combaciare non è perfettamente in squadra, o perfettamente in linea, la porta ha un certo margine... diciamo le tenute, i coltelli delle porte hanno un certo margine di adattamento che consente di tappare tutte le fessure. In effetti questo ha permesso un miglioramento sostanziale nelle emissioni delle cokerie e da quanto sono installate queste porte non

vediamo più le fiammate che si potevano vedere prima che queste porte venissero installate.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Senta, queste porte che ha detto flessibili, che poi è la stessa cosa di elastiche se non sbaglio, è corretto?

TESTE P.L. FONTANA – Sono sinonimi, certo.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Corrispondono a che livello, a migliore tecnologia disponibile, oppure no?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, è corretto richiamarci alle linee guida e alle prescrizioni. Corrispondono, compreso il BAT del 2012, alla migliore tecnologia disponibile, anche se nel BAT del 2001 c'era una distinzione tra i forni alti e i forni piccoli, per cui erano ammesse, comunque considerate accettabili le porte rigide nel caso dei forni di minore altezza, mentre venivano suggerite come migliore tecnologia disponibile le porte flessibili, elastiche diciamo, con tenute elastiche per i forni di maggiore altezza. Credo che nell'ultima versione delle BAT questa distinzione non esista più e comunque...

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Le risulta.

TESTE P.L. FONTANA – ...diciamo che l'adeguamento fatto a Taranto riguarda tutti i forni di tutte le batterie.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Adesso ce lo dirà. Le risulta che nel BREF 2012 l'impianto di Taranto sia citato come exemple plant?

TESTE P.L. FONTANA – Certamente sì

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Proprio per quanto riguarda queste porte?

TESTE P.L. FONTANA – Certamente sì, perché non è una tecnologia universale, nel senso che ci sono ancora tantissime batterie in Europa che montano, o almeno fino a pochi anni fa c'erano moltissime batterie in Europa che montavano il vecchio tipo di porte e quindi, come sempre quando c'è una evoluzione tecnologica, il BREF cita gli exemple plant che adottano questo tipo di tecnologie e tra gli exemple plant c'è l'impianto di Taranto.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Lei poi ha citato tutti i vari ordini di acquisto di queste porte?

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Alla slide 33, se non sbaglio.

TESTE P.L. FONTANA – Magari prima diciamo rapidamente che, naturalmente, anche queste porte non sono esenti, non sono maintenance free, come spesso piacerebbe all'utente finale, ma richiedono anche esse un certo tipo di manutenzione, perché il processo di cokeria è un processo in cui le incrostazioni e gli sporcamenti sono molto frequenti e non solo, ma a casa delle temperature il riallineamento di tutte le parti in carpenteria è un'attività frequente che deve essere effettuata e quindi tutte queste attività cosiddette di

registrazione e di ripristino sono normate da opportune procedure operative. Alcune di queste attività di ripristino, per aumentare l'entità di questi ripristini, sono state poi sistematicamente - da un certo punto in poi - appaltate anche all'esterno e abbiamo gli ordini relativi.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Scusi, Ingegnere, una cosa banale ma credo importante, per comprendere bene i fatti per noi. Lei ha descritto appunto queste attività di ripristino, queste attività che venivano... Ma per verificare se una porta aveva delle perdite, ne aveva troppe, cosa si faceva in stabilimento di Ilva?

TESTE P.L. FONTANA – Beh, richiamiamo ancora la POS 9–20, cioè le osservazioni delle emissioni visibili, perché se una porta ha dei difetti di tenuta lo verifichiamo, è visibile, non produce...

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Quindi questa procedura è una procedura immessa nella società, che era corrispondente anche a EPA?

TESTE P.L. FONTANA – Certo. Infatti nella procedura, credo, mi pare di ricordare che ci sia scritto che nel caso ci siano delle perdite alle porte, la porta va sottoposta a determinati interventi di registrazione o semplicemente di pulizia.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Era cruciale questa procedura?

TESTE P.L. FONTANA – Questa procedura è assolutamente cruciale perché in qualche modo... ed è una caratteristica specifica della cokeria che noi non rischiamo in nessun'altra area, nel senso che nelle altre aree non abbiamo bisogno di... Cioè, purtroppo la cokeria è un processo concettualmente antico, quindi è un processo discontinuo, è un processo che va gestito con modalità anche manuali.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – E in questo senso quindi era indispensabile questa procedura, che ha anche un riferimento in EPA 303, se non sbaglio.

TESTE P.L. FONTANA – Certo.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Prosegua pure.

TESTE P.L. FONTANA – Allora, dicevamo che... Va be', gli ordini che sono relativi alla realizzazione delle nuove porte o alla sostituzione delle vecchie porte con le nuove o al ripristino semplicemente, sono visibili in questa slide 33.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – 33.

TESTE P.L. FONTANA – E per molte delle batterie la sostituzione con le porte elastiche era già avvenuta prima del periodo di competenza dell'Ingegnere Di Maggio, per altre, in particolare per le Batterie 3 e 6 riavviate nel periodo Di Maggio, anche qui sono state adottate le porte a tenuta elastica con questi ordini che iniziano dal 2005 fino al 2007.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Possiamo passare alla fase successiva?

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Qui ci sono ancora, relativamente al vero e proprio esercizio dei

forni, affinché si rispetti la linea guida che dice che l'esercizio dei forni a coke dovrebbe essere regolare ed esente da disturbi, evitando forti fluttuazioni di temperatura, ho fatto riferimento alle procedure che riguardano la gestione dello stato di distillazione dei forni e che sono la sintesi di tutte le migliori pratiche che possono essere adottate. Anche per la cokeria, come abbiamo già detto per l'agglomerato e come diremo per l'altoforno, l'uniformità è la migliore medicina preventiva per evitare i mal funzionamenti che producono a loro volta le emissioni.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Scusi, questa è la slide 34.

TESTE P.L. FONTANA – 34, sì.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – In cui vengono citate anche le testimonianze dibattimentali degli addetti?

TESTE P.L. FONTANA – Certo. Queste erano le persone responsabili proprio della conduzione delle batterie dal punto di vista dell'esercizio e che hanno riferito riguardo all'adozione di queste pratiche operative. Naturalmente io non posso essere testimone di questo perché non ho partecipato alla gestione dell'impianto, però ho constatato che le pratiche operative sono molto complete, articolate ed esaustive e ascoltando le testimonianze mi pare anche che siano state implementate o adottate correttamente.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Sì. Invece lei nella slide 35 fa riferimento all'impegno a completare il sistema di monitoraggio in continuo dei camini delle batterie e dell'agglomerato.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Questo, naturalmente, era anche un obbligo del DL del 2006, si richiede che i processi di combustione vengano... I processi a caldo naturalmente, i processi in particolare in cui avviene una combustione vengano dotati di un sistema di monitoraggio in continuo, questo sistema di monitoraggio è stato completato già nel 2003, quindi prima del DL del 2005, incluso il collegamento con ARPA per la trasmissione dei dati. I dati acquisiti credo che fossero le polveri, la SOx, quindi l'anidride solforosa e gli ossidi di azoto.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Cioè, quelli che erano imposti?

TESTE P.L. FONTANA – Quelli che erano richiesti dalla normativa in essere.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY C. BACCAREDDA BOY – Dalla normativa.

TESTE P.L. FONTANA – Questo sistema poi è stato naturalmente implementato successivamente, a seguito delle evoluzioni normative.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY C. BACCAREDDA BOY – Sì. Lei nella slide 37 fa riferimento alla custode Valenzano proprio con riferimento a questo tipo di intervento.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. In particolare volevo dire: con l'AIA 2011 l'implementazione è stata quella di aggiungerci anche la misura delle sostanze organiche volatili che



precedentemente non erano misurate. Però, diciamo, l'attuazione di questo è probabilmente successiva al periodo Di Maggio. Sì, ho fatto poi tutta una lista di altri investimenti ambientali che forse conviene saltare.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY C. BACCAREDDA BOY – Che possiamo dare per depositati. Invece faceva riferimento?

TESTE P.L. FONTANA – Ecco, sulla nota dei custodi, la custode Ingegner Valenzano dice: “Allo stato attuale tali interventi non sono stati realizzati relativamente al completamento del sistema di monitoraggio in continuo delle batterie di forni a coke”. Questo, naturalmente, visto che lei fa riferimento ad un piano Ilva del 2003, immagino che si riferisse al sistema di monitoraggio in continuo realizzato nel 2003. Quindi, questa statement, questa asserzione per cui ciò che era pianificato da Ilva nel 2003 non è stato realizzato mi sembra non corrispondente alla verità. Tra l'altro c'è la trasmissione continua all'ARPA già in funzione dal 2003, quindi, voglio dire, con i dati trasmessi ad ARPA, o questi dati venivano inventati da qualche informatico, oppure...

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY C. BACCAREDDA BOY – Ecco, perché mi sembra che anche alla Corte interessi capire sulla base di che cosa si dice che sono stati fatti gli interventi. Qui lei fa riferimento anche alla presa d'atto nel secondo atto di impresa nel 2004 di questo intervento.

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY C. BACCAREDDA BOY – Cioè, in un documento pubblico?

TESTE P.L. FONTANA – Esattamente. Ciascuno degli atti di intesa che si sono susseguiti, come la prima parte, fa il punto su quello che era previsto nel precedente e quasi sempre prende atto degli interventi realizzati. Questo è uno dei casi in cui prende atto degli interventi effettuati.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY C. BACCAREDDA BOY – Gli atti di impresa sono fatti con enti pubblici, quindi sono documenti che vengono firmati anche con enti pubblici?

TESTE P.L. FONTANA – Credo che siano già agli atti.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY C. BACCAREDDA BOY – Sì. Possiamo andare avanti.

TESTE P.L. FONTANA – Allora, l'ultimo sottoparagrafo riguarda tutta la parte gas del processo, naturalmente stiamo parlando del gas coke, il gas prodotto dalla distillazione, che viene raffreddato, prima esce dal forno coke attraverso una tubazione a collo d'oca, va nel bariletto dove viene raffreddato, dove viene completato il raffreddamento attraverso degli spruzzi d'acqua e poi va all'impianto dei cosiddetti sottoprodotti che vedremo successivamente. La cosa importante per ciò che riguarda l'impianto di

distillazione vero e proprio, quindi la batteria, è l'accurata manutenzione e pulizia dei tubi di sviluppo. Come dicevo prima, è importante che il passaggio del gas sia libero, quindi tutti i possibili intasamenti che ci possono essere lungo il percorso del gas debbono essere tempestivamente rimossi o in modo preventivo, attraverso operazioni periodiche di degrafittizzazione ad esempio della parte superiore dei forni e di pulizia dei tubi di sviluppo, o attraverso operazioni da svolgere in caso di emissioni visibili osservate. In effetti, uno dei punti osservati è quello dei cosiddetti cappellotti, che sono sostanzialmente dei coperchi a tenuta idraulica e che secondo la BAT del 2012 dovrebbero fumare per meno dell'1% della numerosità dei cappellotti stessi e quindi di tante quante sono le celle di distillazione. Quindi tutte queste operazioni che servono a mantenere libero il passaggio sono normalizzate anche esse dalle procedure che vedete in questa slide che non sto ad elencare, queste pratiche operative che, anche qui, in base alle testimonianze che abbiamo ascoltato, erano regolarmente adottate. E qui stiamo vedendo la stessa cosa dal punto di vista degli atti di intesa dell'accordo di programma. La tenuta idraulica di cui facevo cenno è il metodo per evitare che anche nel caso in cui meccanicamente il cappellotto non aderisca bene alla sua battuta, quindi ci potessero essere delle fessure, comunque la presenza di un canaletto di una tenuta idraulica, quindi di una guardia idraulica consente al cappellotto di non avere perdite perché l'acqua presente nella tenuta idraulica impedisce la fuoriuscita di gas. Naturalmente qui le guardie idrauliche devono esserci e devono essere anche tenute pulite, perché se la guardia idraulica si riempie di polveri non fa più il suo mestiere. Quindi anche qui ci sono le pratiche operative che richiedono la pulizia periodica delle guardie idrauliche.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Scusi, Ingegnere, a questo punto, se lei ha concluso questi temi e poi c'è la sua naturalmente relazione, lei ha sviluppato - in relazione a questi interventi che adesso ha descritto per la cokefazione - gli effetti sia sulle emissioni convogliate e sia sulle emissioni non convogliate. Vorrei che magari si soffermasse su questo.

TESTE P.L. FONTANA – Grazie della domanda. Qui adesso vediamo i miglioramenti ambientali, che tutti questi interventi, pratiche operative e attenzione manutentive hanno consentito di ottenere. Va be', le prescrizioni, io andrei direttamente sulla tabella.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Sì.

TESTE P.L. FONTANA – Qui vediamo la tabella delle emissioni convogliate, quindi quelle che provengono dai camini delle batterie, camini della parte a caldo dell'impianto, con tutte le specie chimiche che possono essere critiche dal punto di vista emissivo. Allora, prima dell'AIA avevamo un limite sulle polveri di 80 milligrammi a normal metro cubo, degli NOx delle e degli SOx a seconda che si utilizzasse gas misto, oppure gas di cokeria, di

640 o 800 milligrammi. L'AIA ha sostanzialmente confermato questi ultimi due numeri, ma ha ridotto il limite delle polveri a 55 e ha introdotto il limite del benzene a 4 milligrammi, inoltre ha introdotto i limiti del DL del 2006 riguardante le classi inquinanti, il DL 152/06, le classi di inquinanti che conoscete. Allora, il riesame AIA del 2012 ha ridotto il limite delle polveri da subito, quindi con la pubblicazione dell'AIA a 20 milligrammi e, in prospettiva, diciamo dopo gli adeguamenti, a 8 milligrammi, ha ridotto il limite degli NOx da subito a 500 e dopo adeguamenti a 350 e quegli degli ossidi di zolfo a 300 milligrammi. Le misure del 2007, con l'eccezione delle polveri che sono in modo impercettibile al di sopra del valore di 20, rispettano già tutti i limiti, naturalmente quelli dell'AIA 2011, ma anche quelle dell'AIA 2012, almeno per quanto riguarda i limiti da subito e se vogliamo, per quanto riguarda NOx o SOx anche i limiti previsti per il dopo adeguamento. Inoltre rispettano il limite del benzene, perché nelle misure del 2007 sono stati trovati 0,133 milligrammi contro i 4 prescritti dall'AIA. Diciamo che l'AIA 2012 non indicava un valore di benzopirene e di IPA, ma questi sono stati ugualmente misurati e hanno i valori che potete vedere lì indicati, anche se non esiste un termine di un limite normativo. Esistevano invece i limiti normativi del Decreto Legge 152/06. Io ho riportato solo le misure fatte nel 2012 - vogliate scusarmi - per pigrizia, perché queste classi di inquinanti sono composte da numerosissimi congeneri... No, in realtà non sono congeneri, sono anche dissimili tra di loro, tra numerosissimi composti, questi sono stati misurati con le misure discontinue sui camini dell'impianto, ma visto che nel caso del 2012 ho ricevuto delle tabelle Excel, mentre nel caso precedente ho ricevuto delle fotocopie neanche digitalizzabili, perché di cattiva qualità, non ho fatto questo lavoro. Non l'ho fatto per un motivo fondamentale, cioè mi sarei stupito, mi stupirei se in questi fumi in qualunque anno avessimo trovato livelli di queste classi di inquinanti superiori ai limiti stabiliti dall'AIA e infatti vediamo nel 2012 che siamo a livelli notevolmente inferiore, anche di un ordine di grandezza inferiore, o di più ordini di grandezza inferiori rispetto... Perché stiamo parlando dei prodotti di combustione. Cioè, questi camini non ricevono gas di cokeria, ma ricevono i prodotti di combustione, di bruciatori, dove pertanto tutti i composti organici sono presumibilmente combusti e quindi ci possono essere infinitesimi residui di combustione o infinitesimi residui dovuti ai trafilamenti del gas coke nei bruciatori, il famoso discorso delle fessure.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Lei tra l'altro con quel riferimento alle polveri dai camini ha fatto un interessante grafico. Non so se può passare già, poi torniamo indietro, alla slide 44.

TESTE P.L. FONTANA – Direi di sì. Qui vediamo le polveri dei camini e vediamo che

precedentemente al 2003 avevamo livelli di polvere non lontani - almeno nei primi anni - dai limiti delle autorizzazioni, che era 80 milligrammi, che sono rimasti poi anche come limiti dell'AIA 2011, anche se a questo punto l'impianto si era stradequato a limiti più restrittivi, nel senso che già dal 2003 il livello di polveri osservato o misurato sui camini di tutte le batterie... Questa è una media di tutti i camini delle batterie, poi naturalmente si potrebbero vedere anche i singoli, ma per dare un valore globale mi sembrava più interessante far vedere il valore medio. Vediamo che dal 2003 in avanti questi livelli vanno dai 20, massimo 30... rimangono sempre al di sotto dei 30 milligrammi a normal metro cubo. Con l'ultimo riesame AIA del 2012, che ha prescritto i 20 milligrammi da subito, vediamo che il camino è rimasto e lo era già dall'anno precedente - la media dei camini delle batterie era già inferiore ai 20 milligrammi a normal metro cubo.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY - Ecco, con riferimento invece ai risultati sulle emissioni visibili, lei ha fatto un altro lavoro alla slide 43.

TESTE P.L. FONTANA - Sì, qui vediamo quella tabella che abbiamo già osservato prima dove ci sono i limiti BREF 2012 sul numero degli elementi fumosi riferiti a porte, sportelletti, coperchi e cappellotti, in particolare nel grafico a destra vediamo le emissioni visibili dalle porte, perché - come dicevo - le porte rappresentano la componente più critica di una batteria, quindi concentrandosi sulle porte vediamo che il limite di 5% era già mantenuto fin dall'inizio del periodo di cui stiamo parlando, il 2009 e quindi siamo in anticipo rispetto alla BAT del 2012, al BREF del 2012 di cui stiamo parlando. Diciamo, i valori di emissioni visibili si sono sempre mantenuti tra il 2 e il 3%, poi c'è stato un ulteriore abbattimento in funzione... diciamo che credo sia dovuto, anche ascoltando le testimonianze, ai tre turni, diciamo alla squadra di manutenzione che è stata istituita per l'intervento rapido proprio legato alle emissioni visibili sulla batteria. Quindi, la presenza di queste squadre di manutenzione ha consentito di portare quasi a zero l'emissione anche per quanto riguarda le porte. Vediamo che i rilievi nel primo semestre del 2012, quindi prima del sequestro, abbiamo meno dello 0,2% di porte con emissioni visibili.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY - Sì. Ingegnere, poi lei una ad una prende in esame le BAT 2012 per vedere se erano già state adottate dallo stabilimento. Io su questo tema direi, mi riporterei alla relazione.

TESTE P.L. FONTANA - Sì, l'abbiamo già detto nel corso dell'esposizione.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY - Sì, ha già detto, salve che lei non voglia dire qualche cosa di specifico. Si tratta della riesposizione delle singole BAT e viene enunciato come sono state eseguite dallo stabilimento.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Diciamo che il BREF del 2012 dettaglia molto e direi che permette di controllare in modo abbastanza completo la rispondenza dell'esercizio dell'impianto e degli interventi effettuati alle richieste.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Quindi, se lei è d'accordo, io passerei alla fase 4: trattamento gas coke e trattamento acque. C'è qualcosa che abbiamo saltato?

TESTE P.L. FONTANA – No, direi di no.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – La slide è la 51.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Allora, come dicevamo, la cokeria produce un sottoprodotto di elevato valore industriale, che è il gas di cokeria. Ricorderete che... Credo che le nostre case, almeno a Genova, diciamo negli anni Sessanta, funzionavano non con il gas metano, ma con il gas di cokeria. Quindi il gas di cokeria è un gas combustibile ricco, sufficientemente ricco, con alto potere calorifero, quindi è un gas prezioso per l'utilizzo come combustibile in varie applicazioni. Diciamo, una parte di esso viene utilizzato in centrale elettrica per produrre energia elettrica e un'altra parte importante viene utilizzata nello stesso processo di cokeria in miscela col gas d'altoforno per il riscaldamento dei forni e un'altra parte viene utilizzata, sempre in miscela con il gas di altoforno, nei cowper dell'altoforno. Comunque, visto che è un gas che originariamente contiene diverse sostanze sgradevoli, il gas deve essere trattato e il trattamento del gas viene fatto nell'impianto cosiddetto sottoprodotti. Tra il 1997 e il 2012 ci sono stati investimenti molto consistenti relativi a questa sezione, soprattutto in funzione del potenziamento dell'impianto di desolforazione. Allora, la desolforazione è una o forse la principale delle BAT che riguardano il gas di cokeria, che riguardano il trattamento del gas coke, l'abbattimento del tenore di zolfo nel gas di cokeria è importante, perché poi quando il gas di cokeria viene utilizzato come combustibile, se contiene un quantitativo esagerato di idrogeno solforato, o comunque di zolfo, potrebbe produrre un livello di prodotto di combustione che danno luogo a più di... che superano i limiti di emissione sui vari camini dove avviene la combustione di questo gas. Allora, l'impianto di Taranto è stato dotato già alla fine degli anni Novanta o negli anni Novanta di desolforazione con metodi ad assorbimento. I metodi ad assorbimento sono una BAT, anche se esistono anche alternative a questi metodi di assorbimento. E qui scusate, ma devo fare una regressione, perché poi troveremo che ci sono o ci sono state richieste da parte dei custodi di sostituire la desolforazione ad assorbimento con una desolforazione con metodi ossidativi. Ora, qui siamo nella stessa situazione di ieri dei filtri a maniche ed elettrofiltri, con un'aggravante e l'aggravante è che oltre ad avere controindicazioni, il sistema ossidativo produce anche inquinamento, perché si basa su catalizzatori, catalizzatori a base di metalli pesanti, che se dispersi nell'ambiente o comunque se non

vengono adeguatamente trattati possono essere fonte di inquinamento. Inoltre questo processo ha un effluente liquido, il processo sedativo, quello che non applicato a Taranto, ha un effluente liquido che non può essere trattato nell'impianto biologico della cokeria, ma deve essere trattato in un impianto di trattamento a parte, perché in qualche modo avvelenerebbe i batteri nel trattamento biologico. Quindi, per tutte queste ragioni, io credo che sia una soluzione assolutamente non consigliabile e comunque non adottata in nessun impianto europeo di mia conoscenza. Tutti gli impianti europei di mia conoscenza sono impianti basati sull'assorbimento e desorbimento dell'idrogeno solforato, sostanzialmente con una soluzione di acqua ammoniacale, che cattura l'idrogeno solforato e poi l'idrogeno solforato viene separato per strippaggio con vapore in un'altra torre. Va be', adesso è inutile che vi faccio una lezione di chimica su come è fatto questo impianto, comunque l'importante è ricordare che questo impianto corrisponde alla BAT non solo del 2001, ma anche a quelle del 2012 ed è l'unica tipologia di impianto con piccole varianti che è applicata in Europa. Le altre linee guida sono cose abbastanza banali, cioè di evitare le perdite di gas, poi c'è una linea guida che riguarda lo strippaggio dell'ammoniaca, perché naturalmente per avere un effluente dall'impianto di trattamento acque che sia conforme alla normativa è necessario far sì che l'azoto sia sufficientemente basso e una parte dell'azoto è legato all'ammoniaca, quindi lo strippaggio... siccome le acque di cokerie sono acque ammoniacali, è necessario effettuare uno strippaggio. Nell'impianto di Taranto questo strippaggio non viene effettuato a monte, ma viene effettuato a valle dell'impianto, comunque questa BAT è adottata.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Non le ho chiesto se aveva bisogno di cinque minuti di spazio o se preferisce che chiudiamo il discorso cokeria. Come si sente lei, naturalmente.

TESTE P.L. FONTANA – Io penso che possiamo cercare di chiudere il discorso cokeria, se è ancora mezzogiorno, andiamo avanti almeno fino all'una.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene, se lei se la sente, perché il più impegnato è lei.

TESTE P.L. FONTANA – È una sua decisione, io preferirei così.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Ovviamente il mio interesse è anche che lei esponga in una condizione di sufficiente possibilità. Se lei è in grado.

TESTE P.L. FONTANA – Se avete la percezione che non sia più lucido, ditemelo.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – No, non l'abbiamo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – No, assolutamente, però deve dire lei quando Vuole fare una breve pausa.

TESTE P.L. FONTANA – Facciamo una pausa all'una, direi.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Va bene.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Va bene.

TESTE P.L. FONTANA - Allora, per questo impianto gli affluenti principali non sono gassosi, ma sono liquidi, cioè le acque di trattamento, ho sintetizzato in questa tabella i limiti della 52/06 e i limiti delle autorizzazioni, inoltre ho evidenziato anche quali sono – nelle righe al di sopra – i limiti considerati come BAT dal BREF del 2001. Allora, i valori misurati nel 2006 erano leggermente superiori per ciò che riguardava i solidi sospesi, infatti si decise, venne deciso di modernizzare l'impianto e adeguarlo in modo che potesse raggiungere i valori prescritti e autorizzati, per quanto riguarda i solidi sospesi. Poi gli altri valori prescritti riguardano il COD, quindi la domanda sarebbe una misura praticamente dell'inquinamento organico, è la domanda di ossigeno in seguito a un determinato test che consente di verificare se l'impianto, dal punto di vista dell'inquinamento organico, rientra o no nei limiti di legge. Poi ci sono altri dati, tipo i cianuri liberi, i solfuri, l'azoto, somma di tutte le provenienze, i fenoli e gli IPA. Ora, nel...

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Poi c'è un forte miglioramento tra il 2006 e il 2012?

TESTE P.L. FONTANA – Tra il 2006 e il 2012 osserviamo un forte miglioramento per tutto ciò che riguarda l'abbattimento dell'inquinamento organico e inorganico e questo è sicuramente legato agli interventi effettuati sull'impianto stesso. Ora non mi ricordo dove ho messo gli ordini, eccoli. No, questi sono ancora gli interventi relativi alla desolfurazione.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Ecco, il potenziamento dell'impianto...

TESTE P.L. FONTANA – Ecco, l'adeguamento dell'impianto biologico. Infatti, dato che alcuni punti dell'impianto biologico non rispettavano i limiti normativi, è stato istituito nel piano di adeguamento il progetto CO 9, che riguardava l'adeguamento di questo impianto, quindi con nuove colonne per abbattere l'ammoniaca, che è responsabile del tenore di azoto e un miglioramento nel sistema fanghi, perché il trattamento biologico funziona con batteri, questi batteri vengono portati dai fanghi e quindi il sistema di adduzione o di trattamento di questi fanghi è importante per tenere viva e in buona salute la flora batterica che deve procurare il trattamento biologico.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Ha ricostruito quando è stato effettuato questo potenziamento dell'impianto di trattamento acque?

TESTE P.L. FONTANA – Dunque, direi tra il 2006 e il 2007 e il 2008. Poi ci sono stati altri interventi minori di manutenzione, ma gli anni principali sono il 2007 e il 2008.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Quindi questo spiega anche quei valori che sono

diminuiti?

TESTE P.L. FONTANA – Certamente, perché quei valori erano pre-intervento. D'altronde la logica consequenziale è stata di inserire nel piano di adeguamento questo progetto CO 9 proprio perché c'erano delle situazioni da ovviare, da migliorare.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Questa tecnologia dell'impianto implementato è conforme alle BAT?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, certamente l'impianto biologico risponde alle BAT, ci sono forse piccole differenze tra quello che viene descritto nelle BAT e quello che viene realizzato relative al posizionamento dello strippaggio ammoniacca, ma penso che sia un... Diciamo, non è che non si sia voluta attuare la BAT, ma si è riscontrato che col posizionamento che è stato fatto delle colonne di strippaggio e ammoniacca la qualità degli affluenti è migliorata. Invece, per quello che riguarda l'impianto di trattamento H<sub>2</sub>S, di trattamento del gas per la desolforazione, diciamo che anche qui siamo perfettamente in linea con le BAT e in linea anche con le prescrizioni dell'AIA che richiedevano valori inferiori a un grammo normal metro cubo di H<sub>2</sub>S nei gas anche nei mesi estivi. Perché? Perché nei mesi estivi l'acqua di assorbimento è più calda e siccome l'assorbimento è tanto migliore quanto più bassa è la temperatura, quindi i mesi più critici possono essere – per quanto riguarda l'abbattimento dell'H<sub>3</sub>S - i mesi estivi.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Ecco, poi lei - a complemento sempre di questa fase – descrive tutta un'altra serie di investimenti nelle slides 56, 57 e 58 e descrive anche le principali pratiche operative standard poste in essere nei vari periodi di tempo, a partire proprio dal 2003. Però io su questo non riterrei di fare domande e passerei... Dopo la descrizione delle pratiche operative standard, lei ha poi preso in esame – sempre con riferimento a queste commesse – le dichiarazioni del custode, la conformità alle BAT.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, anche qui le pratiche, trattandosi di un impianto chimico che maneggia o che tratta molte sostanze chimiche anche pericolose, come l'acido solforico, naturalmente le pratiche operative sono particolarmente dettagliate su tutte le metodologie di manipolazione, di trasporto e così via di queste sostanze e inoltre anche le pratiche manutentive delle apparecchiature sono altrettanto dettagliate, perché nelle apparecchiature naturalmente transitano queste sostanze. Non mi soffermerei su queste pratiche operative, a meno che non ci siano... per quanto riguarda l'impianto sottoprodotti sono particolarmente numerose, io le ho riportate tutte in allegato, perché comunque mi sembrano importanti per dimostrare l'attenzione alla corretta gestione anche di questa tipologia di impianto che si discosta un po' dai normali impianti siderurgici. Questo è ovviamente un impianto chimico, non è un impianto siderurgico, con l'aggravante di trovarsi a operare in un contesto siderurgico e quindi in un contesto



abituato a mezzi pesanti, manipolazioni di grandi entità di materiali e così via. Qui invece abbiamo entità più ridotte, ma più critiche.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Quindi possiamo passare alla fase 5, sfornamento coke. Se vuole descrivere...

TESTE P.L. FONTANA – Sì, forse c'era anche su questo una nota della custode Valenzano, che diceva che allo stato attuale l'intervento, cioè l'adeguamento dell'impianto altamente biologico delle acque derivanti dal trattamento di gas da cokeria, col potenziamento dell'impianto biologico, non è nota l'effettiva realizzazione. Cioè, l'effettiva realizzazione per fortuna c'è stata, sennò non avremmo i tenori, gli affluenti che sono stati raggiunti e comunque ci sono le evidenze documentali degli ordini emessi.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Quindi fase 5, slide 66.

TESTE P.L. FONTANA – Ecco, qui ritorniamo alla vecchia siderurgia, cioè alla fase di sfornamento del coke dai forni di cui abbiamo parlato nella fase 3, lo sfornamento viene effettuato attraverso delle macchine che spingono, in inglese si chiama pusher, pushing machine, cioè la macchina di spinta che spinge il coke contenuto nel forno dalla parte opposta rispetto a quella da cui si trova ovviamente lo spintore, il coke frana sul carro di spegnimento e questa discesa del coke viene accompagnata dalla macchina guida coke, che appunto si trova in corrispondenza della cella che va... le ho mostrate nella figura illustrativa che avevo mostrato stamattina presto. Queste macchine sfornatrici sono equipaggiate, devono essere equipaggiate in funzione delle BAT, di sistemi di aspirazione delle polveri. Perché per quanto il coke sia di buona qualità, per quanto il processo sia ben condotto, comunque si tratta di una caduta di materiale polveroso, che quindi durante la caduta può generare polvere e questa polvere deve essere... in qualche modo si deve fare il possibile perché questa polvere non si diffonda nell'ambiente, ma venga aspirata. L'aspirazione conduce questo gas, quest'area polverosa a dei filtri a maniche e tutte le batterie sono attualmente dotate da sistemi di aspirazione e di depolverazione. La tipologia di questi sistemi è differente, nel senso che sulle batterie che sono state ripristinate per ultime, cioè la 3 e 6, ma che dal punto di vista della depolverazione sono state equipaggiate di un impianto nuovo, è stata adottata una tecnologia che è citata - e credo che l'impianto di Taranto sia citato anche come exemple plant - nel BREF del 2012 e - non ricordo come viene battezzata - comunque è la tecnologia che comporta la presenza di cappe mobili, diciamo, collegate alla macchina guida coke. Quindi, queste cappe sono integrate nella macchina guida coke e in questo modo viene garantito che non è necessario effettuare un posizionamento separato. Invece le altre batterie sono equipaggiate con cappe mobili, che però scorrono su vie di corsa e vengono movimentate separatamente rispetto alla movimentazione

della macchina guida coke. Quindi può accadere, se la cappa mobile non viene portata in posizione correttamente, che ci sia una emissione polverosa. Con le nuove macchine guida coke questo non è possibile perché la cappa si sposta insieme alla macchina. Gli investimenti su questa parte di processo sono stati rilevanti, perché sono state acquistate numerose nuove macchine, vedete che in realtà la cappa integrata era già prevista nelle migliori tecniche disponibili del 2005.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Sì, quindi il riferimento normativo era già nel 2005.

TESTE P.L. FONTANA – Allora, qui abbiamo tutta la serie degli ordini precedenti, diciamo degli ordini decisi con la stipula degli atti di intesa fin dal 1997, quindi con l'adozione della tecnologia di aspirazione e depolverazione per le Batterie 9 e 10, che evidentemente non erano dotate e quindi con il nuovo sistema di captazione e depolverazione già realizzato nel 1998. Poi installazione di vari apparecchi per la pulizia dei telai, perché naturalmente anche le porte di sfornamento soffrono degli stessi problemi di quelle utilizzate per... Cioè, sia la porta lato sfornatrice, lato macchina sfornatrice e sia la porta lato coke devono essere tutte adeguate agli standard di tenute elastiche e così via. Installazione dei sistemi di apertura e chiusura automatica degli sportelletti e cuffie, tutta questa automazione naturalmente fa sì che ci siano meno errori umani nella gestione di questi dispositivi, per cui i sistemi di apertura e chiusura automatica degli sportelletti permettono di far sì che non rimangono aperti quando questi non dovrebbero esserlo, ad esempio. Le cuffie parafiamma sono delle piccole cappe che evitano la fuoriuscita di fiamme dalla batteria. Con il piano di adeguamento, dal 2007 praticamente si sono formalizzati gli interventi con i progetti CO seguito da numero e il progetto CO 5 prevedeva nuovo sistema di captazione e depolverazione delle Batterie 3 e 6, di depolverazione allo sfornamento delle Batterie 3 e 6. Stiamo parlando proprio di quelle nuove macchine sfornatrice dotate di campo integrate, che sono citate come *exemple plant*, per cui Taranto è citata come *exemple plant* nel BREF del 2012. Queste sono state realizzate tra il 2007, sostanzialmente con ordini emessi nel 2007, però dal 2007 al 2012 solo le macchine in normale esercizio erano dotate di questi sistemi e venivano ancora mantenute vecchie macchine soltanto per riserva, quindi per sostituire in caso di manutenzione di una delle macchine di normale servizio, quindi la macchina di riserva non era dotata di questi sistemi. Questo può spiegare anche come mai in certe occasioni, prima del 2012, siano state osservate polverosità allo sfornamento, ammesso che poi si tratti di queste batterie. Per le Batterie 7 e 12 è stato comunque effettuato un miglioramento delle depolverazioni, anche se erano già presenti, quindi è stato migliorato il sistema di movimentazione cappa, perché se il sistema di movimentazione naturalmente non risponde ai comandi potrebbe verificarsi

quello che diceva prima e sono state fatte delle migliorie al sistema di raccolta polveri, in quanto durante lo sfornamento inevitabilmente ci può essere una perdita di una piccola parte di coke che va a finire nello spazio tra il forno e il carro di spegnimento. Il coke, i fini di coke che cadono lì vengono portati via da un cosiddetto Redler, cioè una catena, un trasportatore a catena, che poi li rimanda e li raccoglie, insieme con i fini dello spegnimento, perché tutto ciò venga ritornato all'agglomerato.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Ingegnere, scusi, per quanto riguarda questa fase e per quello che lei ha potuto verificare, le emissioni dei camini che assistono le fasi proprio di sfornamento del coke hanno rispettato i limiti autorizzativi?

TESTE P.L. FONTANA – Allora, credo di avere ... Qui abbiamo delle foto poi per visualizzare un po' le cose. Qui abbiamo le emissioni dei camini della depolverazione allo sfornamento, che hanno sempre naturalmente rispettato le prescrizioni vigenti, nel 2006 il dato di polverosità sicuramente rientrava nelle prescrizioni vigenti, ma non in quelle future. Cioè, nel senso che l'AIA del 2012, il riesame AIA del 2012 ha richiesto 10 milligrammi, mentre nell'AIA precedente erano accettabili 25 milligrammi, i 25 milligrammi erano già presenti, già rispettati nelle misure del 2006, successivamente si è scesi già nel 2010, abbiamo degli intervalli a seconda delle varie batterie tra 4,6 e 13,9 milligrammi, poi nel 2012 tutte le batterie rispettano il limite dei 10 milligrammi prescritto con il riesame AIA del 2012. Quindi anche qui... Naturalmente qui non parliamo di interventi impiantistici, parliamo probabilmente di una intensificazione delle operazioni di sostituzione, di ispezione per le maniche che possono avere delle perdite e quindi in questo modo è stato possibile raggiungere il limite prescritto con il riesame AIA del 2012. Inutile dire che tutto quello che sono altri inquinanti, comunque, è sempre in misura enormemente inferiore rispetto ai limiti, perché qui non è una depolverazione di un processo produttivo, è una depolverazione dello sfornamento, quindi sostanzialmente il gas è costituito da aria che può contenere vapori emessi dal coke in fase di sfornamento. Vediamo che questi vapori producono un certo tenore di SOI, di ossido di azoto e ossidi di zolfo, ma comunque un tenore che si mantiene sempre di un ordine di grandezza circa al di sotto dei limiti che erano stati prescritti.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Lei ha accennato alla manutenzione, cosa conta la manutenzione dei filtri degli impianti di depolverazione per queste diminuzioni che lei ha riscontrato progressive tra il 2003 e il 2012?

TESTE P.L. FONTANA – Beh, la manutenzione in tutti i tipi di filtro è fondamentale per far sì che il filtro rispetti i dati di targa, cioè i dati di garanzia. Naturalmente si tratta di tipi di manutenzione diversa, a seconda se parliamo di elettrofiltri o di filtri a maniche, la manutenzione... Io non sono un esperto di manutenzione di questo tipo di

equipaggiamenti, comunque nel caso dei filtri a maniche è chiaro a tutti che la manutenzione consiste soprattutto nella sostituzione delle maniche rotte, non più funzionali e nel sigillare eventuali bypass che ci possono essere... Cioè, visto che le maniche si collegano tutte a un plenum, una zona nella quale il gas sporco si raccoglie, cioè poi viene distribuito nelle varie maniche e tra una manica e l'altra ci sono degli interspazi, se il gas pulito esce da tutta la superficie della manica verso questo spazio tra manica e manica, è evidente che se il plenum di cui parlavo, quindi questo distributore ha delle piccole fessure che lo collegano direttamente con lo spazio tra maniche e maniche, una parte del gas invece che passare attraverso le maniche, bypassa. Quindi se le saldature non sono effettuate correttamente, oppure se la corrosione provoca l'apertura di queste saldature o provoca semplicemente dei fori, si può avere il bypass del gas e quindi un peggioramento delle performance ambientali. Credo che la manutenzione dei filtri a maniche, anzi la manutenzione dei filtri a maniche è fatta guardando a questi aspetti e naturalmente l'indicatore principale è la polverosità. La polverosità di un impianto nuovo può essere anche di 2 milligrammi a normal metro cubo, un milligrammo, però nessuna prescrizione prescrive mai 1 o 2 milligrammi, perché renderebbe impossibile la vita ai gestori dell'impianto. Normalmente le prescrizioni o le BAT per i filtri a maniche prescrivono fino a 10 milligrammi, perché siamo in un ragionevole range che è possibile mantenere quando si lavora su filtri a maniche, che trattano materiali convenzionali, quindi polveri senza particolari caratteristiche e con una normale manutenzione.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Senta, nella stessa slide lei in basso prende in considerazione le procedure per emissioni visibili, quindi emissioni non convogliate. Quindi, gli investimenti che lei ha descritto erano volti anche a minimizzare questo tipo di emissioni?

TESTE P.L. FONTANA – Scusi, a quale slide fa riferimento?

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – La slide 70. In basso.

TESTE P.L. FONTANA – Ah, sì, mi scusi, non avevo visto.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – “Procedure per emissioni visibili”.

TESTE P.L. FONTANA – Non avevo visto che parlavamo anche di quello. Allora, come abbiamo detto più volte, la PSA 920 è una procedura fondamentale per il mantenimento delle migliori performance relative alle emissioni visibili. Allora, nel febbraio del 2012, visto che nella prescrizione AIA esistevano alcune precisazioni che era opportuno accogliere, la PSA 920 è stata aggiornata, quindi abbiamo una edizione successiva.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Sì.

TESTE P.L. FONTANA – Diciamo poi le emissioni raggiunte nell'ultimo periodo, anche a

seguito di quest'ultima revisione, sono quelle che possiamo trovare in un mio allegato alla mia relazione, è una comunicazione effettuata da Ilva il 29 marzo del 2013, ma relativamente al 2012, quindi è una sintesi sostanzialmente dei dati emissivi dell'anno precedente.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Scusi, torno un secondo alle emissioni dei camini. A pagina 92 della sua relazione scritta lei scrive: “Per tutti i camini delle depolverazioni allo sfornamento E435, E436, 37, 38, la polverosità media è scesa al di sotto del limite di 10 milligrammi normal metro cubo del BREF 2012 a partire dal 2010”. Questo lei lo dice sulla base dei dati dei camini, ha ricostruito questi dati? Non c'è nelle sue slides, c'è nella sua relazione?

TESTE P.L. FONTANA – No, sono nella relazione, però ho dei problemi col numero di pagina, mi può dare il paragrafo?

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – 92, tabella 18.

TESTE P.L. FONTANA – Perché forse c'è stato qualche... C'è un grafico?

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Tabella 18. Aspetti che cerco di recuperare.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Questa? Sì, sì, ce l'ho. È questa?

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Ecco, se mi conferma questo dato e da dove lo ha tratto.

TESTE P.L. FONTANA – Allora, il dato di cui lei chiede conferma è...

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – La diminuzione della polverosità media emessa dai camini progressivamente... Quelli che vengono citati, a partire dal 2010 e la polverosità è scesa al di sotto del limite di 10 milligrammi normal metro cubo del BREF 2012.

TESTE P.L. FONTANA – Forse c'è... La tabella 18 che vedo io riguarda i camini delle batterie, non riguarda i camini della depolverazione.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Allora ho sbagliato io, chiedo scusa.

TESTE P.L. FONTANA – No, no, è che forse sta guardando una vecchia revisione e il numero della tabella potrebbe essere cambiato.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Allora le chiedo scusa.

TESTE P.L. FONTANA – L'ho tratta in inganno.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – A maggior ragione ho fatto bene a chiederlo, così ho capito che non era strettamente inerente.

TESTE P.L. FONTANA - Cioè, se stiamo parlando della fase di...

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Comunque, voglio dire, adesso non c'è riferimento specifico, ma c'è una diminuzione anche dei camini dello sfornamento che lei ha già descritto.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, questo è già visibile in questa tabella.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Nella slide 70. Diciamo che il mio riferimento alla relazione era sbagliato e chiedo scusa.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Diciamo, se guardiamo il singolo camino, già nel 2010 c'è almeno un camino che va al di sopra dei 10 milligrammi, però se guardiamo la media dei camini, la media dei camini e delle depolverazioni secondarie è bene al di sotto di 10 milligrammi, già dal 2010 voglio dire, prima della prescrizione.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Va bene, grazie. Lei poi nelle slides successive descrive altri investimenti ambientali che sono stati svolti...

TESTE P.L. FONTANA – In questa fase, certo.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – E se è d'accordo io darei per lette e se sono d'accordo la Corte e il Pubblico Ministero.

TESTE P.L. FONTANA – Certo.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – E poi esamina la conformità di questi interventi alle BAT. Io passerei alla fase 6, che è la fase dello spegnimento del coke.

TESTE P.L. FONTANA – Ecco. Dunque, la fase di spegnimento del coke è quella più visibile da lontano, perché comporta l'emissione di una nuvola di vapore che tutti quanti conosciamo e che periodicamente vediamo sovrastare l'impianto della cokeria. Allora, lo spegnimento del coke nell'impianto di Taranto viene realizzato per via umida, esiste una tecnologia alternativa messa a punto in origine dai russi e poi adottata e migliorata dai giapponesi, che è quella dello spegnimento a secco. La tecnologia dello spegnimento a secco sia per alcuni svantaggi anche di tipo ambientale che ha, perché produce un coke assolutamente secco e quindi estremamente polveroso e sia per elevati costi che comporta, non è considerata in Europa come una tecnologia – diciamo – corrente. Si sta forse pensando o si è pensato in alcuni impianti europei di adottarla, ma diciamo che la stragrande maggioranza degli impianti europei dispone di spegnimento a umido e non di spegnimento a secco. Peraltro la BAT del 2012 annovera lo spegnimento a umido tra le tecnologie ammissibili. Questa tecnologia è una tecnologia molto semplice, nel senso che sostanzialmente si tratta di un condotto, di un camino – non so come chiamarlo – verticale, che convoglia i vapori generati dalle docce che raffreddano il coke sul carro di spegnimento. Quindi il carro di spegnimento dopo il sfornamento si sposta ed entra dentro ad un fabbricato, in questo fabbricato ci sono ugelli che spruzzano acqua, per migliorare la depolverazione gli ugelli sono disposti su più livelli e possono esserci dei cosiddetti baffles, cioè dei deviatori che riducono la quantità di polveri che possono essere trascinate da queste nuvole di vapore e, sostanzialmente, la torre serve per dare un tiraggio sufficiente affinché la nube di vapore non rimanga a livello del suolo, ma venga portata a livello sufficiente da non intralciare l'attività sugli impianti e, inoltre, in

questa torre sono piazzati – e vedremo che questo è uno degli investimenti effettuati – appunto dei deviatori di flusso che consentono di trattenere una parte consistente delle polveri che il vapore può trascinare con sé. Molti degli interventi effettuati riguardano proprio il rifacimento di queste torri alla base di queste torri, alla base di queste torri – come potete immaginare – c'è un bacino pieno d'acqua dove ricadono le polveri di cui abbiamo parlato, queste polveri sono semplicemente coke bagnato e quindi sono polveri che insieme con quelle del coke recuperato durante lo sfornamento vengono recuperate e inviate come combustibile all'agglomerato. Ecco, queste le linee guida che vi ho sintetizzato dal punto di vista tecnologico e, in particolare, devo dire che tra il 2006 e il 2008 sono stati installati questi famosi separatori di gocce, dette anche persiane o persianine, che consentono una riduzione delle emissioni di polveri dalle torri. La tecnologia si chiama Nathaus, ma non è importante saperlo.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Questo, al netto di questi interventi e anche delle procedure che lei riporta a pagina 79 di spegnimento coke e scarico sulla rampa, lei alla slide 80 espone, come di consueto, le prestazioni ambientali.

TESTE P.L. FONTANA – Certo.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Ecco, se vuole un attimo dire.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Allora, gli ordini non li vediamo, ma come per tutte le altre fasi sono elencati gli ordini, soprattutto quelli che riguardano i dispositivi di abbattimento, quindi queste persianine. Ecco, le emissioni da queste torri sono molto difficilmente misurabili perché si tratta di vapore, mentre cerchi di misurarlo si condensa e quindi non misuri nulla. Esistono delle tecniche messe a punto dai soliti tedeschi, che danno una indicazione sul tenore di polveri di questo vapore e questa tecnica di misura è stata adottata nel periodo che ci interessa a Taranto e vediamo che dal 2006 al 2012 c'è stato un miglioramento notevole, praticamente si sono dimezzati i grammi a tonnellata di coke medi in uscita da queste torri. Non ho dato il dato torre per torre, ma l'ho dato collettivo su tutte le torri, perché mi sembra più indicativo e più sintomatico del lavoro che è stato fatto. Diciamo che il limite del BREF del 2001 e quindi del DM del 2005 è di 50 milligrammi, quindi ampiamente rispettato in tutto il periodo dal 2006. Invece, in riferimento al BREF 2012, cioè il BREF del 2012 propone un 25 milligrammi e diciamo che vediamo che nel 2010 i 25 milligrammi nella media delle torri sono stati raggiunti e così pure nel 2012, nel 2011 si è avuto un leggero supero, che data l'incertezza che vi assicuro è grande su questa tecnica di misurazione, direi che è indistinguibile da un 25 quel 27,1.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Scusi, sono – anche per il verbale – grammi a tonnellata?

TESTE P.L. FONTANA – Scusate, ho detto milligrammi.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Le sarà scappato milligrammi, sono grammi.

TESTE P.L. FONTANA - Stiamo parlando di grammi a tonnellata di coke, perché questo metodo di misura differisce da quello di tutti gli altri punti di emissione, dove normalmente si parla di milligrammi a normal metro cubo, qui i normal metri cubi non ho significato perché i normal metri cubi cambiano mentre il materiale sale perché il vapore condensa e quindi l'apparecchio di misura misura direttamente i grammi per tonnellata di coke. O meglio, l'apparecchio di misura dà un valore che poi viene convertito in grammi a tonnellata di coke spento. E questi sono – giusto per ricordarli – uno dell'origine di maggiore errore fatto dai periti nella stima delle emissioni non convogliate, in quanto hanno moltiplicato per 6 il valore, perché questo valore per tonnellate di coke lo hanno moltiplicato per le tonnellate di coke e per il numero delle torri esistenti, invece dovevano moltiplicarlo...

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – So bene e lo sa anche la Corte.

TESTE P.L. FONTANA – Certo, è inutile ribadirlo. Allora, la conformità... Quindi, abbiamo visto che con questi interventi fatti con l'inserimento delle persiane nel 2006, 2007 e 2008 le torri si sono adeguati sia ai limiti del BREF 2012 e sia dal punto di vista tecnologico rispondono ad una delle tecnologie previste dal BREF 2012. Allora, solo per dare un flash sull'intera area prima di rispondere alla risposta, alla domanda sulle emissioni complessive, per... No, forse non c'è stata altra domanda, sono io che vado avanti.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – No, vuole dare una visione di insieme, no?

TESTE P.L. FONTANA – No, volevo dare una visione di insieme degli investimenti.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Magari, anche proprio alla luce della sua esperienza internazionale, anche in luce agli altri stabilimenti europei.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, è indubbio che l'area cokeria rappresenta una delle principali voci di spesa dal punto di vista degli investimenti impiantistici e manutentivi per tutti gli stabilimenti, io ho potuto constatare anche che c'è un allineamento con i dati di altri stabilimenti. Io ho sintetizzato gli ordini con contenuto impiantistico emessi in area coke in un file che potete trovare, oltre ai singoli ordini, nella mia relazione e che forse è utile - se sapessi come si fa – far vedere, perché poi è identico per tutte le aree, quindi vale la pena forse di vedere com'è fatto. Cioè, in questo file trovate – e per tutte le aree, naturalmente qui stiamo guardano quello della cokeria... Sì, si vede abbastanza, ma allarghiamo un po'. Allora, si vede la fase produttiva di cui stiamo parlando, il titolo, lo scopo di fornitura di che ordine stiamo parlando, quindi impianto di depolverazione, eccetera, eccetera, l'anno di emissione dell'ordine e il numero di ordine, il fornitore a



cui l'ordine è stato affidato e qual è il miglioramento ambientale al quale l'ordine era indirizzato, per quale motivo, per quale miglioramento ambientale. L'importo dell'ordine è controllato – quando ho potuto – con l'importo delle fatture emesse. Quindi qui non stiamo parlando solo di un impegnato, ma stiamo parlando di un importo consuntivato a livello di amministrazione e i documenti di cui dispongo, cioè richiesta d'acquisto, ordine (quindi il testo dell'ordine emesso dall'ufficio acquisti vero o proprio), la specifica d'ordine, la specifica del fornitore, documenti di collaudo e di messa in servizio (questi sono, come potete immaginare, i più difficili da rintracciare perché non hanno una valenza amministrativa, o meglio ce l'hanno solo per liberare il pagamento, poi a quel punto diventano carta straccia) e le fatture. Inoltre qui ho indicato anche se l'intervento è ricompreso negli interventi di manutenzione, perché dando le cifre delle spese per manutenzione, sono ricomprese anche le cifre di alcuni interventi che però invece ho evidenziato in questa tabella, perché secondo me hanno una valenza maggiore e quindi sono manutenzioni straordinarie di grande importanza, su cui ho preferito raccogliere documentazione di dettaglio. Poi ci sono note, perché in alcuni casi, come per esempio in questo, l'ordine non riguarda esclusivamente questo impianto di preparazione miscela, ma riguarda anche l'impianto della fase 7, cioè la preparazione coke. Naturalmente, elaborando questa tabella, si arriva a valutare questi totali, quindi il totale per la cokeria è di più di mezzo miliardo di euro nel periodo 1997/2012, anche se dobbiamo ricordare che 112 milioni di euro di questo mezzo miliardo, quindi quelli per l'acquisto della batteria più quelli per gli impianti collegati con questa batteria, sono un caso particolare perché, ovviamente, non si tratta di un investimento ambientale, si tratta di un investimento produttivo, che ha però una forte valenza ambientale e quindi l'ho voluto considerare perché la partenza della Batteria 12 ha consentito di dismettere vecchie batterie in condizioni peggiori, quindi con possibili maggiori emissioni e quindi indirettamente ha contribuito a un miglioramento ambientale dello stabilimento. Anche se, naturalmente, la sua funzione è quella di produrre e non è quella... è quella di produrre coke, insomma.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Lei, a proposito di altri stabilimenti europei, ha citato la slide 84 in rapporto UHDE dell'ottobre 2010.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, la UHDE è stata chiamata per dare una valutazione quanto più possibile terza dello stato tecnologico degli impianti di cokeria e ha effettuato questa survey sugli impianti, che in gran parte conosceva perché UHDE è anche uno dei principali fornitori nell'area cokeria, dà una valutazione complessivamente positiva. Questo è il testo riportato di quello che riportano le conclusioni del rapporto di UHDE e dice che: “Lo stabilimento di Taranto è attrezzato e lavora allo standard tecnologico

attuale e corrisponde alla normativa BAT”. Questa relazione è del 2010, quindi la normativa BAT a cui si fa riferimento è quella del 2001, anche se poi diciamo che la stessa cosa probabilmente avrebbero detto anche in funzione della normativa successiva. “La valutazione complessivamente positiva relativa allo standard tecnologico della cokeria Ilva di Taranto tiene conto anche degli investimenti fatti per la ricostruzione dei forni e lo stato generale di manutenzione della cokeria”. Cose che naturalmente fuoriuscivano dalle forniture UHDE, ma che ha potuto constatare. “Gli ulteriori investimenti programmati consentiranno di migliorare ulteriormente...”, eccetera, eccetera. Quindi, diciamo, la valutazione che viene data è una valutazione di totale allineamento con lo stato tecnologico europeo e naturalmente, siccome nulla è non migliorabile, si dice anche che ulteriori investimenti possono consentire ulteriori miglioramenti. Tra l’altro, molti di questi investimenti sono stati avviati nel periodo successivo a questa relazione.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Lei poi espone anche i costi non solo delle commesse, ma anche i costi di manutenzione alla slide 87, in cui vengono riferiti questi costi inerenti all’area cokeria.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Allora, i costi che comprendono i costi verso l’esterno, cioè forniture e prestazioni di terzi, non comprendono naturalmente le prestazioni proprie, includono rifacimenti, adeguamenti evolutivi, ripristini, ma non includono i ricambi, sono ammontati a 274 milioni di euro. Quindi, facendo una media, poi ho verificato, diciamo che la media annuale si colloca intorno ai 17 milioni di euro all’anno, nel periodo che ho considerato 1997/2012.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Va bene.

TESTE P.L. FONTANA – Poi, considerando anche le prestazioni di personale interno per cui mi sono stati dati i riepiloghi delle ore di personale del SIA, del sistema informativo del famoso AS400 nel periodo 2006/2012, il totale dei costi quindi che include sia gli ordini esterni che abbiamo detto, sia le prestazioni di personale interno, sia i ricambi, ammonta a circa 50 milioni di euro all’anno, di cui il 44% sono quei 17 milioni di euro che abbiamo visto, il resto è suddiviso quasi in parti uguali tra personale interno e servizi di officina e così via e materiale di ricambio refrattari e così via. Diciamo, tutti i ricambi meccanici, elettrici e così via. Ora, io ho potuto constatare che rispetto ai dati che utilizziamo, che gli impiantisti utilizzano per effettuare gli studi di fattibilità, siamo perfettamente centrati, anzi siamo anche al di sopra della media. Vengono dati... Diciamo, se facessimo... Convertendo alla tonnellata di coke, normalmente quando vengono fatti studi di fattibilità, questi studi servono per calcolare il costo del coke del prodotto, in questo caso il costo del coke. Quindi quando viene fatto uno studio di

fattibilità su una cokeria nuova viene indicata qual è la quota di manutenzione, i costi di manutenzione che vanno ad aggravare sul costo del prodotto. Lo standard che utilizzavamo, che viene utilizzato dagli impianti è compreso tra i 15 e i 20 euro alla tonnellata di coke prodotto. Moltiplicando questi 15/20 euro per la produzione di coke per le batterie che abbiamo avuto, che è nella media dei sette anni tra il 2006 e 2012 è stata di 2.830.000 tonnellate all'anno, verrebbe fuori un costo medio annuo tra i 42 e i 57 milioni di euro, che è perfettamente congruo con i 50 milioni di euro dei dati che ho raccolto, diciamo che ho calcolato in funzione dei dati che ho raccolto. Quindi, diciamo che i costi impegnati in manutenzione sono in linea con ciò che può essere considerata buona pratica ambientale.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Senta, Ingegnere, per quanto mi riguarda vorrei che ancora illustrasse i grafici 88 e 89 sulle prestazioni della cokeria, primo sulle emissioni convogliate, in secondo un rapporto rispetto al BREF 2012 di convogliate e non.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, il secondo non l'abbiamo ancora visto, il primo l'avevamo visto in occasione della fase 3 e quindi forse è inutile che ripeta le considerazioni.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Giusto.

TESTE P.L. FONTANA – Comunque qui si osserva che dal 2003 in poi c'è stato un drastico, ma più che drastico abbattimento dei livelli emissivi dai camini principali delle batterie, che rispecchia... in questo caso lo ricordiamo bene, non ci sono presidi di abbattimento cosiddetto end of pipe alla fine del tubo, perché le emissioni così come escono dai bruciatori finiscono nel camino, quindi questo non indica la manutenzione di un impianto ambientale, indica la manutenzione della cokeria stessa, perché per evitare la polverosità bisogna che le famosi pareti di riscaldamento siano sigillate e ben mantenute e che tutta la conduzione – non ripeto tutta la solfa – dell'impianto sia resa stabile, omogenea, facendo sì che non ci siano ostruzioni sul camino del gas, eccetera, eccetera, la somma di tutti questi ha portato a questo drastico abbattimento di emissioni. Invece questo argomento lo riprendiamo, se ci arriviamo vivi, al capitolo 6, che tratta tutti gli aspetti non direttamente riguardanti una specifica area, per cui lì viene data una visione globale dell'aspetto emissivo dell'area primaria dello stabilimento, tra cui vedremo anche... Questa tabella naturalmente è estesa a tutte le aree e non solamente limitata all'area cokeria. Comunque in questa tabella io ho cercato di fare la sintesi delle sintesi. Allora, noi abbiamo fondamentalmente due anni - poi questa è l'ultima fatica, giuro – nei quali sono stati fatti studi e valutazioni approfondite sulle emissioni non convogliate, cioè le emissioni non convogliate ovviamente non sono misurabili e i criteri di valutazione si basano su una procedura, che è la EPA 53, 43, non mi ricordo, che suggerisce le metodologie per stimare l'effetto del sollevamento della polvere da

tutte le varie operazioni di logistica, di movimentazione che vengono effettuate all'interno dello stabilimento. Inoltre i documenti BREF forniscono dei range che possono essere utilizzati per stimare, per ciascun processo produttivo, in funzione della tipologia dell'impianto, della presenza o meno di presidi di un certo genere ambientali, quindi di filtri o di quant'altro, la quantità di emissioni che sfuggono a questi sistemi di trattamento e quindi questi studi, che sono allegati alla mia relazione, sono stati effettuati per l'anno 2005, credo che in realtà lo studio sia stato fatto nel 2007 e per l'anno 2012 e credo che lo studio sia stato fatto nel 2013, forse. Comunque trovate i riferimenti nella relazione e la copia integrale di questi studi.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Ecco, scusi, solo una cosa.

TESTE P.L. FONTANA – Questi studi che valutano... Mi scusi.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY - No, era solo perché - poi forse sono io che l'ho interrotta e ho sbagliato - volevo capire essenzialmente, visto che poi ne riparlerà ha detto, quando viene illustrato per il 2005 e per il 2012 l'intervallo di queste emissioni specifiche con il BREF, per il 2005 viene scritto 89,4%, 2012 il 118,2%. Cosa vuol dire?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, lo dico subito dopo aver completato il discorso. Quindi le emissioni non convogliate sono stimate, sono state stimate solo in questi due anni, o almeno io ho i documenti di stima solo per questi due anni, quindi per poter valutare il totale delle emissioni di polveri che provengono dall'area cokeria e anche per tutte le altre aree possono confrontare solamente questi due anni, perché negli altri anni non ho la stima delle emissioni non convogliate. Allora, per le emissioni convogliate mi sono basato naturalmente sui soliti certificati di analisi e sui dati del sistema di raccolta dei dati con sistema di gestione ambientale, SGA e quindi ho effettuato il confronto per vedere in questo periodo, che è sufficientemente lungo per poter dare dei giudizi storici di lungo termine, come si colloca la situazione rispetto a quello che il documento BREF del 2012 dà come emissione complessiva, quindi convogliata e non convogliata, di una cokeria. Il BREF indica un intervallo molto ampio, che ha ricavato da diversi impianti europei, che va da 15,7 a 298 grammi a tonnellata di coke. Naturalmente in questo range estremamente ampio ricadono impianti moderni, impianti meno moderni e così via. La cosa importante è capire rispetto a questo range dove si colloca lo stabilimento di Taranto, perché qualcuno potrebbe pensare che si colloca a livello degli impianti meno moderni. Se guardiamo il dato del 2005 sì, cioè se guardiamo il dato del 2005 vediamo l'emissione specifica di coke di 268, quindi molto vicina, abbastanza vicina al limite superiore di questo intervallo. Il lavoro fatto dal 2005 al 2012 e anche prima, perché naturalmente i risultati non arrivano subito, ma arrivano dopo che gli impianti

sono stati fatti e quindi ci vogliono i tempi tecnici, i risultati di tutto questo lavoro iniziato già nei primi anni del 2000 e poi terminato – almeno per quello che riguarda il nostro interesse nel 2012 - ci dice che alla fine del periodo noi siamo al 18,2% del massimo... O meglio, considerando zero il minimo e considerando cento il valore massimo, cioè i 298, noi siamo rispetto a questo intervallo al 18,2%, che mi sembra una buona performance. Cioè, l'impianto di Taranto si colloca tra i migliori impianti, quindi tra gli impianti sicuramente più moderni e meglio attrezzati rispetto all'intervallo che è stato suggerito e indicato dal BREF nel 2012.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Grazie Ingegnere. Per me potrebbe bastare, nel senso che c'è una parte finale delle slides che riguarda delle critiche che vengono mosse, degli appunti che vengono mossi alla perizia Sanna, Monguzzi, Santilli e Felici, che però si aggiungono rispetto a quelle già fatte dal professor Nano e illustrate in udienza.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, forse potrei solo fare un cenno, parlando sempre di risultati e di confronto con gli altri stabilimenti, a questa slide. Questa fa una eccezione rispetto... Diciamo, tutti gli altri confronti relativi alle emissioni, cioè ai dati ambientali rilevati dalle centraline, sono stati messi nel capitolo comune, perché delle polveri non abbiamo certificato di nascita e quindi non possiamo attribuire una polvere rilevata in via Machiavelli all'area agglomerato, piuttosto che alla cokeria, piuttosto che al traffico stradale, o alle centraline di riscaldamento. Invece, diciamo, il caso del benzopirene è noto in letteratura perché è una delle sostanze più collegabili all'esistenza di una cokeria, il benzoalfapirene, pertanto ho pensato di metterlo in questo capitolo perché di questo stiamo parlando. Anche qui naturalmente ci sono sorgenti che non sono la cokeria, perché benzoalfapirene si può generare da tante altre fonti, c'è il traffico stradale, la raffineria e così via, però all'interno dello stabilimento non ci sono altre fonti oltre alla cokeria che possono essere imputate e quindi ho spostato questo grafico su questo capitolo. Allora, questo riguarda le concentrazioni... Dunque, qui io volevo fare un confronto con gli altri stabilimenti, perché la sensazione che qualche volta abbiamo ricavato è che Taranto venga considerata come il peggiore dei siti per quanto riguarda la presenza di questo inquinante. Allora, io l'ho voluto confrontare con la situazione analoga, cioè con una centralina di rilevamento posta in una situazione analoga a quella della centralina di via Machiavelli, che è quella nel quartiere di Bottrop Weilheim, della cokeria di Prosper in Germania. La cokeria di Prosper produce più o meno tanto quanto – un po' di più forse – della cokeria di Taranto... No, scusate, produce meno della cokeria di Taranto e il quartiere si trova ad una distanza in metri dalla cokeria che è del tutto paragonabile a quella del quartiere Tamburi rispetto alla cokeria di Taranto. Qui vediamo che siamo sugli stessi livelli, cioè ci possono

comportamenti temporali diversi legati ad aumenti o diminuzioni della produzione però, sostanzialmente, in entrambi i casi osserviamo che per diversi anni, prima del 2011, il livello del benzoalfapirene si è collocato al di sopra di quello che si considera come un livello di buona qualità dell'aria. Cioè il livello si è collocato leggermente al di sopra, anche in qualche caso notevolmente al di sopra di un nanogrammo a normal metro cubo, che è il livello considerato come il limite di qualità dell'aria. La stessa cosa è accaduta nello stabilimento di Prosper, dove addirittura nel 2011 abbiamo valori praticamente coincidenti, nel 2012 lo stabilimento di Prosper ha emesso una maggiore quantità... O meglio, la qualità dell'aria rilevata è stata maggiore di quella di Taranto. Ho preso la cokeria di Prosper perché viene considerata come un modello, non l'ho presa cercando quella peggiore, ma cercando la cokeria - dovuta naturalmente a stimoli ambientali che ha avuto rispetto all'aria circostanze - che ha subito anche essa interventi di miglioramento ambientale notevole.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Scusi, Ingegnere, ovviamente lei si è riferito alla centralina ARPA di via Machiavelli. Volevo capire, lei ha fatto delle... è a conoscenza che ci siano altre fonti, oltre all'impianto, allo stabilimento di Ilva di Taranto, che possono produrre o che producono benzopirene nella vicinanza di questa zona?

TESTE P.L. FONTANA – Certamente sì, posso solo dire che c'è una raffineria, che conoscete e posso anche dire, infatti questa è una delle critiche, non mi ricordo se l'ho riportata in relazione, direi di no, ma i valori di emissione di IPA e di benzoalfapirene che l'ARPA ha considerato dalla raffineria mi sembrano clamorosamente sottostimati, sottostimati rispetto a quello che gli stessi BREF danno per quanto riguarda le raffinerie. Cioè, i BREF indicano dei valori di emissione annua per tonnellata di petrolio trattato, per tonnellata di crude oil di petrolio trattato, ora non mi chiedete i dettagli perché devo cercare il documento specifico, però mi pareva che fosse molto criticabile l'attribuzione alla raffineria di un valore così estremamente basso di IPA e di benzoalfapirene, che è uno degli IPA.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Che sono stati proiettati, ricordo alla Corte, ieri dal Professor Nano questi valori e adesso ho chiesto all'Ingegnere.

TESTE P.L. FONTANA – Naturalmente poi anche il traffico stradale, io non sono uno specialista, forse questa sarebbe una domanda da fare ad altri consulenti, però ho rilevato che il valore di emissione del traffico stradale, non credo che sia stato nemmeno preso in considerazione dall'ARPA nella attribuzione delle varie fonti di inquinamento, ma credo che sia noto a tutto che è una delle principali fonti di presenza di benzoalfapirene e credo che gli amici della Pianura Padana ce ne possano dire qualcosa.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Grazie Ingegnere, per me sarebbe terminata la fase

dell'area cokeria.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene, a questo punto ci vediamo alle 14:00.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Benissimo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Fosse possiamo liberare l'Ingegnere Fruttuoso?

AVVOCATO S. LOJACONO – Penso che rimarrà comunque, perché ha l'aereo tardi.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – D'accordo. Comunque se si vuole allontanare.

***Il processo viene sospeso alle ore 13:16 e riprende alle ore 14:15.***

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Prego, vi potete accomodare.

AVVOCATO L. LANUCARA – Presidente, se vogliamo dare atto che è comparso anche l'Ingegnere De Felice e sia io che Ragno siamo qua.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene. Allora, proseguiamo con l'esame. Lo proseguirete voi l'esame?

AVVOCATO L. LANUCARA – Sì, Lanucara e Ragno.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va benissimo.

**ESAME DELLA DIFESA, AVVOCATO L. LANUCARA**

AVVOCATO L. LANUCARA – Ingegnere, buonasera.

TESTE P.L. FONTANA – Buonasera.

AVVOCATO L. LANUCARA – Per il verbale, l'Avvocato Lanucara. Noi adesso dobbiamo trattare, come lei sa, l'area altoforno, che è stato oggetto della sua perizia, della sua consulenza e area che lei ha visitato, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Certo.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Scusi Avvocato, per questa modalità di esame penso che non ci siano osservazioni da nessuna parte.

P.M. M. BUCCOLIERO – No, va bene Presidente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene, non ci sono osservazioni. Prego.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sì. Dicevo, Ingegnere, lei ha visitato l'area altoforno, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Certamente. A parte la visita svolta dopo il sequestro insieme a tutte le altre aree, io prima del sequestro, negli anni precedenti avevo avuto diverse occasioni per visitare l'area altoforno e quindi ero già abbastanza al corrente della situazione.

AVVOCATO L. LANUCARA – Quindi ha visitato anche tutti gli altoforni e quando parlo di area altoforno parlo sia dell'altoforno vero e proprio e sia degli impianti?

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Non ho naturalmente una conoscenza così capillare di tutta l'area, cioè avevo avuto occasione di... Anche perché le mie visite risalgono al tempo in cui attività di tipo prevalentemente tecnico e ricordo molto bene il revamping di Altoforno 5 di forse fine anni Novanta.

AVVOCATO L. LANUCARA – Fine anni Novanta, ho capito. Per quanto riguarda l'area altoforno, io ho visto che lei ha illustrato con la slide numero 2 le fasi del processo. Ecco, vogliamo soffermarci un attimo per rappresentare alla Corte?

TESTE P.L. FONTANA – Queste sono le fasi, così come definite anche nell'AIA 2011 e quindi le descrivo brevemente. Anche per l'altoforno Abbiamo una fase di...

AVVOCATO L. LANUCARA – Un attimo soltanto Ingegnere, perché forse in questo momento non le vediamo.

TESTE P.L. FONTANA – Ah, c'è un problema. Sì, adesso si vede. Naturalmente la prima fase è il caricamento, che consiste nella cosiddetta stock house, quindi l'edificio fabbricato dedicato allo stoccaggio delle materie prime per caricare l'altoforno. La fase 2 è l'altoforno propriamente detto, cioè – lasciatemi passare il termine – il pentolone o il reattore che, caricato dall'alto e scaricato con lo spillaggio della ghisa e della loppa dal basso, converte le materie prime in ghisa. L'altoforno naturalmente viene alimentato, oltre che dai materiali solidi, dal cosiddetto vento caldo. Cioè l'aria riscaldata a quasi 1200 gradi, che permette lo sviluppo del processo di riduzione e inoltre, almeno negli altoforni più moderni e in tutti gli altoforni in esercizio a Taranto, attraverso il carbone polverizzato che viene iniettato anche esso dal basso, non dall'alto, ma nella zona cosiddetta delle tubiere, cioè contemporaneamente al soffiaggio dell'aria calda, del vento caldo

AVVOCATO L. LANUCARA – Questa è la famosa fase del PCI?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, questo è chiamato PCI, secondo la terminologia all'inglese, comunque significa pulverized coal injection, quindi iniezione di carbone polverizzato. La fase 5 è il trattamento del gas prodotto dall'altoforno, perché questo processo di riduzione produce un gas che è composto essenzialmente da ossido di carbonio, anidride carbonica, un po' di idrogeno e azoto e questo gas poi ha un trattamento, subisce un trattamento che gli consente – prima di tutto la depolverazione – di essere dapprima utilizzato per la generazione di energia elettrica nella turbina gas, perché il processo dell'altoforno è un processo sotto pressione e quindi abbiamo, oltre che dell'energia termica, anche dell'energia di pressione disponibile e per ottimizzare il processo questa energia viene utilizzata non laminando e depressurizzando il gas tout court, ma facendolo passare in una turbina che produce energia elettrica. Successivamente poi il gas viene ulteriormente trattato e mandato al gasometro, da cui poi viene mandato alle



utenze. I prodotti liquidi invece, liquefatti dell'altoforno sono la ghisa e la loppa, la ghisa è ferro liquido saturato di carbonio, naturalmente che contiene anche qualche altro elemento e la cosiddetta loppa o scoria, che sono ossidi non riducibili di silicio, di magnesio, di calcio, o di alluminio, i quali costituiscono la famosa loppa d'altoforno, che è un altro sottoprodotto utile del processo, in quanto può essere utilizzato in cemeniteria per la produzione di cemento di alta qualità, oppure, semplicemente, se questo utilizzo non è disponibile, anche se naturalmente è preferibile un utilizzo - perché è più redditizio - per la produzione di cemento, ma anche l'utilizzo come sottofondo stradale è possibile perché la loppa è un materiale stabile, che al contrario della scoria di acciaieria che con l'umidità tende a degradarsi e quindi non sarebbe utilizzabile per le strade, invece la loppa d'altoforno è un materiale stabile nel tempo, è oltretutto molto duro, quindi tende a consumarsi di meno, anzi tende a consumare le gomme delle automobili. Perché alcune zone dell'autostrada Genova/Milano sono state pavimentate con asfalto a base di loppa d'altoforno proprio per evitare il fenomeno, la derapata dovuta al fatto che l'asfalto dopo un po' di tempo diventa liscio.

AVVOCATO L. LANUCARA – Quindi un sottoprodotto utile?

TESTE P.L. FONTANA – È un sottoprodotto utile, scusate la digressione. Questi due prodotti, la ghisa naturalmente viene utilizzata prevalentemente in acciaieria, quindi quando l'acciaieria è disponibile viene mandata allo stato liquido in acciaieria attraverso i carri siluro, che è l'acciaieria che trasforma poi la ghisa in acciaio, quando non può essere inviata in acciaieria può essere colata in appositi campi di colata, o granulata, o colata in lastroni. Qui a Taranto credo che prevalentemente venisse granulata con getti d'acqua, in modo da poter essere poi riutilizzata in acciaieria al posto del rottame o in aggiunta al rottame.

AVVOCATO L. LANUCARA – Questa, se non sbaglio, è una delle attività saltuarie, non continuative?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, questa non è un'attività continua, perché ovviamente in una situazione ottimale l'acciaieria e l'altoforno viaggiano di conserva e tanto produce l'altoforno e tanto consuma l'acciaieria. Di mezzo non ci può essere un grande stoccaggio, perché lo stoccaggio della ghisa è solo quello consentito dal numero dei carri siluro, per cui nella maggior parte dei casi c'è un invio diretto, però naturalmente la ghisa in carro siluro non ci può stare per delle settimane, ci può stare al massimo un paio di giorni, dopodiché si raffredda eccessivamente, non può più essere utilizzata e quindi, a questo punto...

AVVOCATO L. LANUCARA – Ci sarebbe anche una disutilità economica, naturalmente?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, perché la granulazione in qualche modo degrada il valore della

ghisa in quanto, una volta che è granulata, deve essere utilizzata come carica fredda e non più come carica calda, quindi il suo utilizzo in acciaieria è meno conveniente, perché la carica calda significa energia che entra nell'acciaieria, invece la carica fredda richiede energia per essere fusa e quindi, ovviamente, a quel punto, se si aumenta la quota di ghisa granulata, bisogna diminuire la quota di rottame, altrimenti il bilanciamento termico non è più possibile.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro.

TESTE P.L. FONTANA – La loppa è il materiale che – dicevo – ha molti utilizzi ed è sicuramente un sottoprodotto utile, viene granulata anche essa con getti di acqua in impianti di granulazione di varia tecnologia, ma che comunque raffreddano e congelano più velocemente che possono la loppa, perché è questo raffreddamento veloce che le permette di assumere le caratteristiche di stabilità nel tempo.

AVVOCATO L. LANUCARA – Cioè, se ho capito bene io.

TESTE P.L. FONTANA – Se venisse lasciata raffreddare spontaneamente, i tempi di raffreddamento impedirebbero un utilizzo valorizzato della loppa, quindi per essere utilizzata in modo valorizzato deve essere raffreddata velocemente, in modo che la fase vetrosa non abbia tempo di degradarsi e sfaldarsi, quindi.

AVVOCATO L. LANUCARA – Cioè, se ho capito bene, intanto è sottoprodotto in quanto sia sottoposto a questo tipo di trattamento?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, il processo di granulazione... Beh, sì, probabilmente anche la loppa raffreddata spontaneamente sarebbe un sottoprodotto perché, comunque, sarebbe utilizzabile ad esempio come sottofondo stradale, ma non più utilizzata per gli usi più nobili della loppa.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro. Questa è l'illustrazione delle fasi.

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO L. LANUCARA - Brutalizzo il suo pensiero se dico che comunque l'altoforno è un sistema chiuso? È tecnicamente corretto dire che è un sistema chiuso l'altoforno?

TESTE P.L. FONTANA – Beh, non capisco esattamente cosa intenda per sistema chiuso.

AVVOCATO L. LANUCARA – Ho brutalizzato troppo. Voglio dire, lei dà una definizione, a me è sembrata veramente una definizione azzeccata, cioè un impianto chiuso in cui entra del materiale ed esce del gas.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, certo. Il fatto che sia chiuso, al contrario per esempio della cokeria, è indispensabile perché il processo dell'altoforno avviene a qualche atmosfera di pressione e quindi non potrebbe avvenire se l'altoforno avesse delle perdite o delle aperture verso l'esterno, mentre la cokeria lavora sostanzialmente a pressione ambiente. Quindi l'altoforno, sotto questo punto di vista... Infatti vedremo che l'altoforno

propriamente detto non ha emissioni sostanzialmente, perché è un serbatoio, un involucro sotto pressione, chiuso, anzi è necessario portare in pressione i materiali che vengono caricati e questo viene fatto attraverso equipaggiamenti di caricamento alla bocca di cui parleremo.

AVVOCATO L. LANUCARA – Certo. Senta, faccio soltanto un'incursione – prima di andare avanti nelle slides- brevissima sulla relazione. Lei – se non sbaglio - alle pagine 8 e 9 della relazione allega la tabella numero 1 e la tabella numero 2, che sono i dati storici di produzione dell'AFO. Solo il richiamo mi interessa.

TESTE P.L. FONTANA – Okay.

AVVOCATO L. LANUCARA - Lei alla tabella 1 parla dei dati degli altoforni di Taranto, in cui - per esempio - sintetizza l'anno di costruzione per ogni altoforno, l'anno di ultimo rifacimento, i dati tecnici e poi nella tabella 2 riassume anche i dati di produzione. Ricorda questo, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO L. LANUCARA – Pagina 8 e 9.

TESTE P.L. FONTANA – Quella tabella 1 a cui lei faceva riferimento è questa, stiamo parlando quindi della pagina... me l'ha detto prima – 8 della relazione, o del paragrafo 1.2, deve vediamo che gli altoforni di Taranto sono stati costruiti, quelli nella prima fase dello stabilimento, cioè l'AFO 1 e l'AFO 2, rispettivamente nel 1969 e nel 1964; l'AFO 4 nel 1971 e qui stiamo già parlando del raddoppio dello stabilimento fatto negli anni Settanta e l'AFO 5 nel 1974. Non esiste, o meglio, esiste ma non è più in esercizio da tempo l'Altoforno 3, che apparteneva alla prima fase dello stabilimento e che è stato dismesso e per tutto il periodo di cui ci stiamo occupando non è stato...

AVVOCATO L. LANUCARA – Perfetto. Quindi gli anni di cui ci stiamo occupando, dal 1997 al 2012, vedono completamente fuori l'AFO 3.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Qui poi chiariamo che naturalmente ci focalizziamo sugli anni dal 2003, nei quali l'Ingegnere De Felice è stato capo area.

AVVOCATO L. LANUCARA – L'ultima precisazione su questa tabella numero 1. Lei parla anche dell'ultimo rifacimento, altoforno per altoforno cita l'anno dell'ultimo rifacimento.

TESTE P.L. FONTANA – Fino al 2012, cioè non considero i rifacimenti successivi.

AVVOCATO L. LANUCARA – Va bene. Io riprenderei adesso invece la tabella di marcia.

TESTE P.L. FONTANA – Ecco, queste sono le produzioni di ghisa da tutti e quattro gli altoforni, con anche l'indicazione del totale della ghisa prodotta perché è un parametro importante dello stabilimento, perché in proporzione poi alla ghisa prodotta vanno tutti i consumi delle materie prime se vogliamo, quindi sia per quanto riguarda l'impianto di

agglomerazione, sia per quanto riguarda proprio le materie prime vere e proprie, i minerali e il coke, tutto questo è in qualche modo legato – non in modo univoco però – alla produzione di ghisa. Quello che vedremo è che durante questi periodi c'è stato un miglioramento eccezionale nei consumi di coke in particolare, per cui uno dei motivi per cui è stato possibile ridurre la produzione della cokeria è che l'altoforno, migliorando il suo funzionamento, ha ridotto il fabbisogno di coke da bruciare.

AVVOCATO L. LANUCARA – Su questo ci soffermeremo quando parleremo in modo specifico del PCI.

TESTE P.L. FONTANA – Qui vediamo i periodi di fermata. L'Altoforno 1 in realtà è stato fermo per molti anni fino al 2002, poi è stato riavviato nel 2002. Poi gli altri altoforni hanno avuto fermata di lunga durata, come nel caso di Altoforno 2 vedete tutte quelle annotazioni rappresentano gli anni nei quali - infatti vedete che la produzione è più bassa di quella standard – c'è stata una fermata di lunga durata, cioè di più di uno o due mesi; l'Altoforno 4 ha avuto un revamping sostanziale nel 2008, diciamo iniziato nel 2008 e lo vedete perché per il 2009 e il 2010 l'altoforno è stato sostanzialmente fermo a causa di questo revamping e anche in funzione di delle esigenze produttive.

AVVOCATO L. LANUCARA – Diciamo, il grande rifacimento di AFO 4, questi sono gli anni del grande rifacimento?

TESTE P.L. FONTANA – Esatto, il più grande rifacimento che c'è stato, è stato proprio quello durante il periodo dell'Ingegnere De Felice, è stato quello di AFO 4, poi successivamente è stato impostato anche il rifacimento di AFO 1, che però poi si è sviluppato nel periodo anche successivo, ma è il rifacimento di AFO 4 che in qualche modo ha prodotto un impianto che è – vorrei dire - al di sopra dello stato dell'arte, quindi sia dal punto di vista del caricamento e dal punto di vista di tutti gli ausiliari dell'impianto siamo veramente al top del livello europeo.

AVVOCATO L. LANUCARA – Questo, scusi, parla di?

TESTE P.L. FONTANA – AFO 4.

AVVOCATO L. LANUCARA – Va bene. Io riprenderei adesso la fase, l'illustrazione più specifica della fase di caricamento, in particolare la inviterei ad andare alla sua slide numero 5, per illustrare alla Corte più nello specifico questa fase.

TESTE P.L. FONTANA – Qui vediamo uno schemino, uno schema molto semplificato di come è fatta la cosiddetta stock house, che ha il compito di caricare nelle giuste quantità tutti i materiali sulla via comune, la cosiddetta via comune, quindi il nastro che porta i materiali alla bocca dell'altoforno. Consiste in un edificio, nel quale sono collocati numerosi sili dedicati ai vari materiali. Naturalmente a sua volta la stock house viene approvvigionata da altri nastri che provengono dai parchi, per lo più provengono dai

parchi, oppure - nel caso per esempio della cokeria - direttamente dalla cokeria o direttamente dall'agglomerato, perché questi materiali sono materiali che se possibile sarebbe meglio non far sostare a lungo nei parchi, perché tendono a degradarsi con l'umidità, soprattutto l'agglomerato, quindi l'utilizzo ideale è il caricamento diretto. Comunque la stock house viene approvvigionata, la parte approvvigionamento delle stock house non è competenza dell'area altoforno, ma è competenza dell'area MPR, quindi la vedremo poi trattando la fase 5, cioè l'area di stoccaggio e movimentazione. Allora, i materiali che vengono caricati in stock house sono naturalmente, prima di tutto, l'agglomerato, il sinter, il coke, che è il combustibile principale, il reagente principale dell'altoforno, eventualmente o quasi sempre in una certa percentuale qui a Taranto le pellet. Le pellet – come dicevo ieri - sono un materiale già sottoforma di palline, di dimensioni tipo un centimetro e due, un centimetro e mezzo, che vengono preparate a bocca di miniera e quindi, normalmente, vengono importate come tali via nave. Poi il minerale in pezzatura...

AVVOCATO L. LANUCARA – Scusi, pellet appartiene ai ferriferi se non sbaglio, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Scusi?

AVVOCATO L. LANUCARA – Appartiene ai ferriferi?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, le pellet sono ossidi di ferro, simili all'agglomerato, ma preparati con un processo leggermente differente che non sto a dettagliare perché non ci interessa, non esiste a Taranto, che comunque permette di stabilizzare queste palline di ossidi di ferro, in modo che possono essere trasportate via nave, manipolate, senza degradarsi in modo significativo.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro.

TESTE P.L. FONTANA – E poi il minerale in pezzatura. Anche qui il minerale naturalmente proviene da una vagliatura e subisce poi successivamente, insieme a tutti gli altri materiali, una vagliatura. Lo scopo principale della stock house è dosare e vagliare, o meglio vagliare e dosare. Quindi, tutti i materiali, siccome hanno subito manipolazioni, cadute sui nastri, eccetera, debbono comunque essere vagliati. Quindi all'uscita di ciascun sito c'è un vaglio, un sistema di vagliatura, dove vengono separati i fini che vengono rimandati all'agglomerato rispetto al materiale grossolano che invece viene mandato all'altoforno.

AVVOCATO L. LANUCARA – Scusi un attimo. Durante il corso del suo precedente esame, non ricordo se stamane o ieri, lei ha parlato della qualità delle materie prime.

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sono considerazioni che valgono anche...

TESTE P.L. FONTANA – No, quelle considerazioni naturalmente riguardano anche e

soprattutto l'area dell'altoforno, perché questa qualità la si può constatare facilmente vedendo i dati di processo e vedendo le performance di questi altoforni. Non sarebbe possibile raggiungere questi livelli di produttività, ma soprattutto di basso consumo di coke se le materie prime non fossero della qualità migliore. Nel senso che più alta è la quantità di inerte (quella che ieri abbiamo chiamato ganga) nelle materie prime e più alto è il consumo di coke. Quindi per avere consumi di coke nell'ordine dei 330 chilogrammi a tonnellata, l'unico modo è di partire da materie prime ad elevato grado di purezza.

AVVOCATO L. LANUCARA – Lei prima stava parlando anche di manipolazione dei materiali. Quindi questi materiali, che naturalmente arrivano dal porto o arrivano dalle navi – vero? – subiscono anche un processo di bagnatura, che le risulti, di umidificazione?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, generalmente sì. Nel senso che i materiali, le materie prime... Diciamo, nel caso dell'agglomerato possibilmente no, perché l'acqua tende a far degradare. Il motivo è semplice, c'è della calce libera e la calce in combinazione con l'acqua fa effetto intonaco, cioè tende a gonfiare e quindi a rompere i pezzi di agglomerato, quindi l'agglomerato è meglio che non subisca una bagnatura intensa. Naturalmente un piccolo spruzzaggio nei punti di caduta è compatibile, ma non di più. Invece, il minerale in pezzatura arriva come arriva e normalmente, siccome sosta parco, nei parchi viene irrorato dai getti d'acqua. Idem le pellet, anche esse, anche se subiscono bagnature che se ricordo bene nella schedulazione, nella pianificazione della bagnatura dei parchi le pellet hanno una frequenza piuttosto più bassa, perché materiali grossolani, che non ci sarebbe ragione di tenere sempre sott'acqua, comunque anche i cumuli di pellet possono essere bagnati. Ad ogni caduta tutti questi materiali, il coke più degli altri, ma anche i feriferi, i materiali ferrosi, tendono a rompersi. Quindi quest'ultima vagliatura che viene fatta dopo l'estrazione dai sili è indispensabile per eliminare la frazione fina, perché l'altoforno è un impianto che viaggia bene se è permeabile, cioè se il gas riesce a passare attraverso la colonna di carica, altrimenti, se carichiamo una eccessiva quantità di materiale fine, la colonna di carico diventa un tappo e a questo punto abbiamo dei grossissimi inconvenienti che gli altofornisti conoscono bene e che possono dare luogo... possono essere normalmente risolti a livello operativo interrompendo il flusso del vento, dando il cosiddetto colpo di vento, ma nel caso estremo possono portare all'apertura della Bleeder, quindi le valvole di sicurezza e quindi a un inquinamento, a una fuoriuscita di polveri piuttosto consistente.

AVVOCATO L. LANUCARA – Quindi, diciamo, l'altoforno non gradisce fini.

TESTE P.L. FONTANA – Gradisce il materiale in pezzatura e quindi deve essere caricato con una serie di provvedimenti, di pre-trattamento che consiste nella vagliatura di ciascun

materiale.

AVVOCATO L. LANUCARA – Non so se anticipo troppo la sua esposizione, ma nel sistema stock house questi fini hanno anche un loro canale di trattamento, giusto?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, nel sistema stock house questi fini vengono raccolti e vengono rinviati all'agglomerato, perché uno dei motivi per cui tutti gli stabilimenti a ciclo integrale ad alta efficienza utilizzano il processo di agglomerazione, o su grande scala utilizzano un processo di agglomerazione, è che la agglomerazione accetta l'utilizzo anche di materiale fine, perché a sua volta è un processo che genera materiale in pezzatura partendo da materiale fine. Quindi sia il minerale, che era il cosiddetto sinter feed, è un minerale relativamente fine, dicevamo ieri tra 250 e 200 micron e 6 millimetri, ma anche tutti i fini di vagliatura prodotti dalle stock house degli altoforni sono altrettanto buoni per generare la miscela di carica dell'agglomerato.

AVVOCATO L. LANUCARA – Dicevo, questo sistema poi di raccolta dei fini lei lo ha esaminato, vero? Vedremo che si sono stati degli interventi importanti di miglioramento?

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Beh, per alcuni altoforni sì, cioè ci sono stati... Proprio per ridurre al minimo il trasporto su gomma, alcuni di questi sistemi sono stati anche costruiti negli anni di competenza dell'Ingegnere De Felice per stoccare e inviare questi fini all'agglomerato senza intervenire con motopale e con camion.

AVVOCATO L. LANUCARA – Okay.

TESTE P.L. FONTANA – Il che, naturalmente, riduce la generazione di polveri dovuta alla movimentazione stradale, alla movimentazione con motopala e alla movimentazione stradale.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro.

TESTE P.L. FONTANA – Tutte le stock house sono equipaggiate con sistemi di depolverazione ambientale. La tecnica che prevaleva fin dall'inizio degli anni 2000 era quella della depolverazione a umido, quindi tutta l'aria polverosa che veniva raccolta, veniva convogliata a una doccia, a un sistema di... un Venturi, uno scrubber, un lavatore – si chiama lavatore in italiano - a umido che lavava il gas rimuovendo le polveri e producendo naturalmente una fanghiglia, che poi veniva mandata agli impianti di trattamento acque. L'evoluzione della tecnica ha suggerito di sostituire, ove possibile, questi sistemi a umido con sistemi a secco, perché questi sistemi a secco consentono una efficienza di depolverazione migliore ed evitano il problema dei fanghi o perlomeno riducono il volume dei fanghi da trattare.

AVVOCATO L. LANUCARA – Certo. Lei alla slide numero 6, credo questa appena proiettata, infatti riporta i punti di riferimento normativo riguardo a questa depolverazione, che

sono il BREF del 2001 e il Decreto Ministeriale del 31 gennaio 2005, proprio quelli in vigore per tutto il periodo di competenza di De Felice.

TESTE P.L. FONTANA – Esatto.

AVVOCATO L. LANUCARA – In cui lei riporta il numero 1 di queste indicazioni: “Adozione di sistemi di captazione delle emissioni di polveri della vagliatura materiali delle stock house e loro depolverazione mediante abbattimento ad umido o filtri a tessuto.

TESTE P.L. FONTANA – Esatto.

AVVOCATO L. LANUCARA – Diciamo, sia il BREF 2001 e sia il Decreto Ministeriale dava questa scelta impiantistica come alternativa?

TESTE P.L. FONTANA – Esatto. Dobbiamo dire che nel 2012 l’abbattimento a umido non compare più nella BREF, ricordando sempre che naturalmente non ci riferiamo al periodo di cui stiamo trattando, ma compaiono elettrofiltri o filtri a tessuto. Quindi l’alternativa che viene proposta nel 2012 è tra elettrofiltri, che sono leggermente meno efficienti dal punto di vista dell’abbattimento rispetto ai filtri a tessuto, oppure i filtri a tessuto. La scelta che è stata fatta già prima dell’emanazione di queste nuove linee guida del 2012 per il revamping dell’Altoforno 4 è stata quella di installare filtri a tessuto e l’Altoforno 5 già da prima era provvisto di filtri a tessuto, di filtri a secco e non di filtri a umido. Quindi sono rimasti i filtri a umido quelli degli Altoforni 1 e 2.

AVVOCATO L. LANUCARA – Le risulta tuttavia che vi era il progetto promosso da De Felice per la depolverazione a tessuto anche per le stock house di AFO 1 e AFO 2?

TESTE P.L. FONTANA – Direi di sì. In particolare poi credo che la cosa sia stata anche convertita negli ordini effettivamente emessi per il revamping di AFO 1, che prevedono la conversione e il passaggio dai lavatori a umido ai lavatori a secco e credo che la stessa cosa sia stata fatta per AFO 2.

AVVOCATO L. LANUCARA – L’ultima precisazione sulla slide numero 6. Lei parla, oltre di questa alternativa prevista dalla normativa fino allora rigente, anche per quanto riguarda la gestione dei rifiuti: “Ridurre al minimo i rifiuti sottoprodotti solidi”. Questo è forse quello di cui ha parlato prima, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Anche. Nel senso che l’altoforno... in questa fase sottoprodotti solidi sono i fini di vagliatura, che non sono nemmeno un sottoprodotto, sono il materiale originario, solo più fine, che viene rimandato all’agglomerato e quindi in questo senso segue perfettamente la BAT e poi le polveri o i fanghi prodotti dalla depolverazione della stock house, che ovviamente contengono gli stessi materiali - sottoforma però di polveri - caricati in stock house, quindi anche essi possono essere riutilizzati nel ciclo. Normalmente vengono utilizzati caricandoli sul cumulo dell’omogeneizzato.

AVVOCATO L. LANUCARA – Va bene. E poi lei passa, questa forse è la parte un pochino che



necessita sicuramente della lettura, però io le chiederei – parlo della slide numero 7 – le prescrizioni di carattere impiantistico e interventi sulla base degli atti di intesa e dell'accordo di programma. Cioè parlo del piano di adeguamento alle migliori tecniche disponibili, lo stato un po' dell'arte nel periodo che lei considera, quindi dal 2003 al 2012, per questi miglioramenti, in particolare i progetti AF 1, SM 6, SM 12, SM 14? Non so, se lei brevemente...

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sono molto efficaci queste slides, per la verità, però se lei vuole...

TESTE P.L. FONTANA – Penso che non abbiamo il tempo di entrare nei grossi dettagli, però i sistemi di captazione e depolverazione delle stock house sono stati tutti oggetto di interventi di miglioramento, che naturalmente sono stati di rifacimento drastico per quanto riguarda AFO 4, che addirittura ha cambiato sistema di aspirazione e sono stati invece miglioramenti localizzati per quello che riguarda gli altri altoforni. AFO 5 ricordiamo che era già dotato di un sistema che è stato potenziato, di un sistema secco che è stato potenziato.

AVVOCATO L. LANUCARA – Per dare forse – scusi se la interrompo – qualche indicazione più precisa alla Corte che sicuramente ricorderà, lei ricorda i camini di cui parliamo su questo AFO 5? Se la posso aiutare 108...

TESTE P.L. FONTANA – Sì, forse c'è una slide che fa vedere poi dopo quando parliamo di questa. Questa slide fa vedere i camini della fase di caricamento e nella seconda colonna vedete l'impianto a cui essi si riferiscono, quindi E101 è una delle due stock house, lo Stock House 1/sud; E102 è lo Stock House 1/nord... Scusate, non di stock house, dei due sistemi di depolverazione; il 103 è lo stock house dell'Altoforno 2/sud; il 104 lo stock house dell'Altoforno 2/sud; il 109 stock house dell'AFO 4, quella nuova con i filtri a maniche e 108 e 108/B sono le depolverazioni della Altoforno 5. Quell'ultimo valore di 300, vedete, l'ultima riga si riferisce proprio a quel potenziamento del sistema di aspirazione e di depolverazione dell'Altoforno 5 di cui parlavo prima, che è intervenuto nel...

AVVOCATO L. LANUCARA – 2009 credo?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, credo 2009.

AVVOCATO L. LANUCARA – Cioè, è stato messo in servizio nel 2009?

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO L. LANUCARA – Volevo tornare un attimo sempre alla slide 7, lei stava commentando la slide 7.

TESTE P.L. FONTANA – Tutti gli altri interventi, a parte AF 1 che riguardava i sistemi di

captazione e depolverazione, si riferiscono a sistemi di... quindi a nastri, fondamentalmente nastri e cadute.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sì.

TESTE P.L. FONTANA – Ora, questo SM 6, che abbiamo già visto per l'agglomerato, che abbiamo già visto per la cokeria, naturalmente riguarda anche alcuni nastri degli altoforni. Anche qui nel progetto SM 6 c'era un elenco dei nastri che dovevano essere chiusi e coperti e tutti i nastri facenti capo all'area altoforno sono stati coperti, 37 nastri facenti capo all'area altoforno. Credo che nella prima edizione del piano di adeguamento fossero di meno, ma comunque diciamo che entro il 2008 sono stati coperti 37 nastri. Quando parliamo di questi progetti dobbiamo stare attenti, perché sono progetti evolutivi. Quindi se guardiamo il contenuto del progetto SM 6 in un certo anno, possono esserci numeri e livelli quindi anche di adempimento delle percentuali di nastri coperti diversi. Perché? Perché nel corso del tempo sono stati aggiunti dei nuovi obiettivi, dei nuovi nastri. Quindi io mi riferisco al progetto, così come era stato redatto nel piano di adeguamento del 2007 e adempiuto nei successivi paio d'anni.

AVVOCATO L. LANUCARA – Cioè, sostanzialmente, lei dice può darsi che all'epoca il progetto prevedesse 22 nastri, poi ne sono stati aggiunti degli altri che sono stati coperti ugualmente?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, può essere che il progetto SM 6 nel 2012 consistesse di un numero maggiore di nastri. Quando poi si è passati dai progetti SM alle prescrizioni, le prescrizioni del riesame AIA sicuramente richiedono un numero di nastri da proteggere superiore a quello che era originariamente previsto. Per cui poi troveremo nei pareri, negli esami, nelle valutazioni dell'ISPRA per il 2012 che c'è una certa percentuale di avanzamento, ma non siamo ancora al 100%, soprattutto quando parliamo di edifici. Non siamo al 100% perché nel frattempo sono stati aggiunti dei nuovi oggetti, non è che non sia stato fatto. Il lavoro che era previsto nel 2007 è stato fatto integralmente, questo voglio dire.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro, questo discorso è chiaro.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sul progetto SM 12, SM 14?

TESTE P.L. FONTANA – Va be', questi sono semplicemente la pavimentazione, che è un'attività importante per permettere le pulizie stradali e quindi è stato eseguito ciò che era stato prescritto. Naturalmente anche questo progetto riguarda molte aree, per quanto riguarda l'area altoforno parliamo soprattutto dell'area esterna della Stock House 4, che è quella che è stata interessata dal revamping dell'Altoforno 4.

AVVOCATO L. LANUCARA – Poi lei, sempre nella slide numero 7, parla dei limiti alle emissioni convogliate ai camini di questa fase, cioè del caricamento, quindi Camini 101,

102, 103...

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Qui rimando alla tabella che vedevamo prima.

AVVOCATO L. LANUCARA – Quindi lei vuole passare adesso alla tabella e illustrarla o ne parliamo dopo?

TESTE P.L. FONTANA – Qua magari vale la pena di citare soltanto i titoli degli altri investimenti ambientali, cioè quelli che non sono stati richiesti da una specifica prescrizione e sono di nuovo sulla depolverazione delle stock house, perché qui come abbiamo già osservato anche Altoforno 1 e 2 sono stati convertiti dal sistema umido al sistema secco e poi quel famoso sistema di stoccaggio e trasporto dei fini, di cui parlavamo prima, che evita che questi fini vengano movimentati con mezzi mobili... Va be', qui è brevemente descritto, comunque si tratta di un sistema di stoccaggio che alimenta poi l'agglomerato per il ricircolo di questi fini.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sì, volevo solo fermarmi un attimo su questa slide, perché lei qui specifica ciò di cui ha parlato pocanzi riguardo alla depolverazione, i sistemi di abbattimento a umido che sono stati sostituiti con i filtri a maniche riguarda Stock House 1 e Stock House 2 nel 2015 e nel 2014, cui lei fa quella importante precisazione, lo scrive rispetto a quello che le chiedevo prima: “Sulla base di studi e richieste di acquisto effettuati nel periodo 2007 e 2009”.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, questo è importante, perché naturalmente i programmi di fermata in base alle esigenze produttive hanno causato il protrarsi di determinate fermate e quindi poi l'intervento vero e proprio è stato effettuato in periodi successivi a quelli che ci interessano qui. Però è importante osservare che per AFO 1 e AFO 2 questi interventi erano già partiti su richiesta dell'area altoforno, quindi Ingegner De Felice in testa, già nel periodo 2007/2009, proprio in relazione a quel progetto AF 1 del piano di adeguamento MTD.

AVVOCATO L. LANUCARA – Non di meno, sempre qui io vedo che lei cita degli ordini. Parliamo sempre dello status quo, cioè parliamo di... Cioè, durante la vigenza della depolverazione a umido però lei cita anche degli ordini che hanno comportato l'ammodernamento, l'intervento anche su quegli impianti, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Certo.

AVVOCATO L. LANUCARA – Lei cita qui: “Nell'ambito di tali intervento – cioè riferendosi a quelli... - anche le relative reti di aspirazione sono state potenziate e ammodernate” e cita un ordine del 2000, dice: “Comprendente altra fornitura relativa a fase 6” e l'ha conteggiata e poi cita degli ordini del 2006, 2008 e 2008. Lei ricorda in particolare questi ordini? No, gli ordini...

TESTE P.L. FONTANA – Dovremmo andarli a vedere, possiamo farlo se volete.

---

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro. Va bene.

TESTE P.L. FONTANA – Comunque, certamente, gli interventi non si limitano a quelli fatti per la conversione dei sistemi da umido a secco, ma anche al potenziamento delle reti. Ieri abbiamo parlato della rete secondaria dell'agglomerato forse anche in modo troppo diffuso, ma qui siamo in presenza di una situazione simile, cioè ogni punto di estrazione è un punto di possibile generazione di polverosità, quindi l'adeguamento, il miglioramento dei sistemi delle cappe, dei sistemi di aspirazione consente di ridurre...

AVVOCATO L. LANUCARA – Quindi, se ho capito bene, avendo a che fare, avendo a disposizione comunque il filtro a umido io intervengo per migliorare la rete di captazione che poi mi porterà al camino ad umido?

TESTE P.L. FONTANA – Esatto.

AVVOCATO L. LANUCARA – Questo è il concetto?

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Perché, come al solito, gli adeguamenti che impattano sull'impianto vanno fatti in modo molto più attento di quelli che invece possono lavorare sul cosiddetto greenfield, cioè in una zona dove non c'è nulla, per cui la collocazione del filtro, riescono a trovare uno spazio, lo collocano e lo possono fare indipendentemente dal resto dell'impianto, invece la rete di captazione necessariamente deve entrare dentro l'impianto e quindi compatibilizzarsi con nastri, vagli e tutto quello che c'è intorno.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro. Poi abbiamo parlato di nuovi sistemi di stoccaggio e trasporto fini, è inutile tornarci, lei qui cita anche gli ordini. Abbiamo parlato poi della Stock House 5 già equipaggiata con filtro a maniche. Quello su cui volevo un attimo richiamare la sua attenzione, perché questa mi sembra una cosa importante. L'ultimo periodo della slide numero 8, lei parla: "Gli interventi sopra indicati hanno contribuito al conseguimento, dal 2005 al 2012, di una riduzione del 44% dell'emissione diffusa di polveri dell'area AFO". Qui le faccio una domanda, spero mi possa rispondere lei, perché credo sia un concetto che richieda un attimo di chiarezza. Lei giustamente parla di riduzione stimata delle emissioni diffuse. Torniamo su questo argomento. Quando facciamo queste stime sulle emissioni diffuse il punto di partenza, cioè queste stime in base a cosa si fanno, a dei modelli matematici immagino?

TESTE P.L. FONTANA – Allora stime sono fatte in base a dei cosiddetti fattori di emissione, che corrispondono ai valori o i range di emissione che il BREF assegna a ciascuna tecnologia adottata. Dunque, le emissioni diffuse o la riduzione delle emissioni diffuse non è indice di una qualità dell'esercizio dell'impianto, ma è soltanto indice di una evoluzione impiantistica dell'impianto. Questo anche ovviamente è un limite, perché non permette di tenere conto della manutenzione migliore o peggiore, ma è anche un

forte indicatore del fatto che delle cose significative siano state cambiate e migliorate. Cioè le stime fatte nel 2005 e nel 2012, naturalmente non cito quei due anni perché sono gli unici per i quali esistono questi documenti, ho trovato questi documenti, rispecchiano come era l'impianto nel 2005 e come era l'impianto nel 2012 e non rispecchiano come era gestito l'impianto nel 2005, ma soltanto con un impianto composto così secondo il BREF emetto così. Questo è quello che ci dicono. Il fatto che siano ridotte del quasi 45% cosa vuol dire? Vuol dire che i miglioramenti impiantistici che sono stati introdotti sono tali da consentire potenzialmente un abbattimento del 45% delle emissioni diffuse, naturalmente dato stimato e non dato misurato. Invece è misurato quello relativo alle emissioni convogliate e queste vediamo che tra il 2004 e il 2013 si sono sempre mantenute al di sotto di limiti autorizzati via via più stringenti e sempre su intorno al 50% di questi limiti, quindi non hanno sfiorato o raggiunto questi limiti, ma si sono mantenute sempre ben al di sotto.

AVVOCATO L. LANUCARA – Va bene. Poi lei fa delle osservazioni riguardo... C'è la famosa nota dei custodi sul rispetto o meno degli investimenti riportati in bilancio da parte dell'Ilva, lei alle slides 9 e 10 fa delle considerazioni. Brevemente le vuole riassumere?

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Oramai abbiamo capito che la metodologia adottata portava a fare questo tipo di interpretazioni non ottimali della situazione da parte dei custodi. Allora, la custode Valenzano, per quanto riguarda questo intervento di copertura nastri di trasporto e materiale per le aree cokerie e altoforno e parchi, quindi questa cosa riguarda un po' diverse aree, dice: "Il piano 2003 prevedeva la conclusione entro il 2007". Parliamo del famoso SM 6 naturalmente.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sì.

TESTE P.L. FONTANA – "Tali lavori non sono previsti nel provvedimento di riesame AIA – e mi verrebbe da dire ci mancherebbe altro! – del 2012. Allo stato attuale Ilva prevede di concludere i lavori entro ottobre 2015". Qui, evidentemente, c'è – non so – veramente un approccio molto ingenuo alla situazione. È evidente che i lavori previsti nel 2015 non sono gli stessi, ma sono ben altri. Come vi dicevo prima, questo progetto di copertura e chiusura nastri è stato via via incrementato dal punto di vista degli oggetti coperti e chiusi, quindi quello che Ilva prevede di concludere entro il 2015 nulla ha a che vedere con quello che era stato prescritto dal piano del 2007 o del 2003, come dice la custode. L'evidenza sono tutti gli ordini che abbiamo.

AVVOCATO L. LANUCARA – Certo.

TESTE P.L. FONTANA – Diciamo che questa un po' ripete le stesse critiche che abbiamo fatto precedentemente.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro. Va bene, possiamo andare avanti. Anche immagino

sul miglioramento di sistema di captazione e depolverazione stock house AFO 5. Qui credo che l'abbia riconosciuto forse alla fine anche la Dottoressa Valenzano, questo errore di citare.

TESTE P.L. FONTANA – Può darsi. Anche qui naturalmente stiamo parlando di due cose diverse.

AVVOCATO L. LANUCARA – Certo.

TESTE P.L. FONTANA – Nel senso che ciò di cui parla la Valenzana e che si riferisce al 2014 nulla ha a che vedere con quegli interventi fatti sotto la gestione De Felice su AFO 5, che invece sono stati ben precedenti e di cui abbiamo riportato gli ordini, ho riportato di nuovo gli ordini e come vediamo si tratta di ordini del 2006, del 2008, 2005, comunque sicuramente questo progetto poteva essere... questo codice AF 1 è da considerare completato.

AVVOCATO L. LANUCARA – Benissimo. La slide poi 12 credo, stiamo parlando sempre della fase caricamento, tira le fila del suo discorso e ci propone una tabella sui dati emissivi ai camini, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO L. LANUCARA – Quindi dati emissivi rilevati ai camini sulle depolverazioni delle stock house dal 2005 al 2012. Ingegnere, vorrei intanto questa brevissima premessa, diciamo i limiti autorizzati. Partiamo da questi limiti autorizzati, perché è sempre bene richiamare...

TESTE P.L. FONTANA – Certo, limite autorizzato prima dell'AIA.

AVVOCATO L. LANUCARA – Ecco.

TESTE P.L. FONTANA – Era questo 50 milligrammi a normal metro cubo. I valori misurati nel 2005...

AVVOCATO L. LANUCARA – Solo un attimo. Quindi prima dell'AIA, cioè prima del 4 di agosto 2011 vero? Quindi erano 50 milligrammi per normal metro cubo.

TESTE P.L. FONTANA – Che poi con l'AIA 2011 sono diventati in qualche caso 40.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sono stati scaglionati, diciamo, a seconda del punto emissivo, vero? Perché vedo – se non sbaglio – che fino a E104 era 40 milligrammi per normal metro cubo.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, esattamente. Poi l'E109 era 15 milligrammi, perché qui stiamo già parlando di un filtro a tessuto, quindi può raggiungere performance migliori per la Stock House 4 e per la stock house dell'Altoforno 5 l'AIA 2011 richiedeva da subito 40 per arrivare poi a 20 milligrammi, ma in realtà già nel 2011 la polverosità della stock house dell'Altoforno 5 era già di 17, quindi al di sotto dei 20 milligrammi previsti per il dopo adeguamento.

AVVOCATO L. LANUCARA – Certo.

TESTE P.L. FONTANA – Lo stesso per il secondo filtro, quello aggiuntivo dello stock house dell'Altoforno 5, che nel 2011 aveva 3,8 e nel 2012 aveva 3,15 milligrammi a normal metro cubo.

AVVOCATO L. LANUCARA – Poi lei inserisce anche il limite introdotto dall'AIA del 2012, che ricordiamo è del 26 ottobre 2012, quindi fuori dalla competenza ormai di De Felice, che porta da 15 a 10.

TESTE P.L. FONTANA – Esatto, ma solo proprio ai filtri a tessuto. Solo limitatamente ai filtri a tessuto, quindi alla Stock House 4 e 5 il riesame AIA impone, come d'altra parte ha fatto già, abbiamo visto in cokeria, un limite di 10 anziché di 15, limite che già nel 2012 è stato mantenuto.

AVVOCATO L. LANUCARA – Poi lei inserisce in un'apposita tabella i valori misurati al 2005, al 2010 e al 2011, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO L. LANUCARA – Quindi la conclusione di questi confronti?

TESTE P.L. FONTANA – La conclusione è che tutti i limiti nel loro periodo di validità, di vigenza sono stati sempre rispettati anche in modo abbastanza abbondante e c'è stata un'evoluzione con un miglioramento evidente, in parte legata alla sostituzione dei sistemi a umido con sistemi a secco e anche, evidentemente, ad una migliore performance degli stessi sistemi a secco, che come è già avvenuto abbiamo visto ad esempio nella depolverazione dello sfornamento delle cokerie.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro. Poi lei prende spunto dal BREF del 2012 per – così, a titolo di studio – confrontare la situazione in essere con il riferimento del BREF del 2012, giusto? E parlo della slide numero 12.

TESTE P.L. FONTANA – Certo.

AVVOCATO L. LANUCARA – Cita due BAT, vuole illustrare?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, la 60 ne abbiamo già parlato, nel senso abbiamo detto che dal BREF del 2012 sono spariti nelle BAT i filtri a umido, ma sono stati sostituiti dalla possibile scelta tra elettrofiltro o filtri a maniche, quindi abbiamo detto che gli Altoforni 4 e 5 erano già adeguati, gli Altoforni 1 e 2 sono stati adeguati, era già stato impostato l'adeguamento già dagli anni 2007 e 2008, poi in base alle esigenze produttive, alle fermate, alla programmazione delle fermate, questi interventi sono stati effettuati subito dopo il sequestro, cioè sono stati – scusate - resi operativi subito dopo il sequestro.

AVVOCATO L. LANUCARA – Anche qui la BAT 68, invece forse è il discorso che facevamo prima sui fini, giusto?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, è del tutto simile a quella che c'era già nel BREF del 2001.

AVVOCATO L. LANUCARA – Poi la seconda fase parla dell’altoforno propriamente detto. Lei ha introdotto un po’ il discorso, quindi dal punto di vista della descrizione veramente possiamo andare un po’ più veloci.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, possiamo, però qui è importante fare una osservazione.

AVVOCATO L. LANUCARA – Certo, dica quello che lei ritiene necessario.

TESTE P.L. FONTANA – L’altoforno propriamente detto di per sé non è una fonte di emissioni, salvo che in situazioni di particolare emergenza, per esempio nel caso di apertura delle Bleeder, ma durante il normale esercizio io non ho mai visto l’apertura di una Bleeder, ho visto i filmati, ma credo che sia un evento estremamente raro. Però è importantissimo come viene gestito per ciò che viene a valle. Quindi, la regolarità di marcia dell’altoforno è uno dei punti essenziali e naturalmente a sua volta è anche legata alla regolarità di marcia e alla correttezza dei parametri su cui è impostata la marcia degli impianti a monte, quindi dell’agglomerato della cokeria. Ora noi possiamo, nel caso degli altoforni, credo che ci siano anche riconoscimenti internazionali in merito, dire senza paura che gli altoforni di Taranto si collocano tra i migliori dal punto di vista del performance di processo, non sto parlando in questo caso di performance ambientali, quindi consumo di coke, regolarità di marcia, produttività e quant’altro, anche indice di utilizzo, cioè il numero di ore all’anno in cui l’impianto è in marcia, si collocano tra i migliori al mondo.

AVVOCATO L. LANUCARA – Però questi dati, questi parametri, lei dice non dal punto di vista ambientale, però hanno una influenza ambientale?

TESTE P.L. FONTANA – Hanno una influenza indiretta ambientale, perché naturalmente se io produco la ghisa in modo più regolare, con una composizione più stabile, eccetera, l’acciaieria si comporta meglio. Inoltre tutte le caratteristiche anche di tutti gli impianti ausiliari dell’altoforno, il trattamento del gas, tutti questi impianti hanno un beneficio dal fatto che i parametri di marcia rimangono costanti. Inoltre il basso consumo di coke evidentemente si può correlare direttamente alla produzione della cokeria, se consumo meno coke ho bisogno di meno produzione in cokeria e quindi posso produrre con tempi più lunghi, oppure chiudere delle batterie che sennò dovrei mantenere in funzione e così via.

AVVOCATO L. LANUCARA – Chiedo scusa se la interrompo, credo che il suo discorso sia tanto più valido in considerazione proprio di una specifica BAT introdotta nel 2012, credo sia la 70, cioè sulla continuità e stabilità di marcia dell’altoforno.

TESTE P.L. FONTANA – Certo.

AVVOCATO L. LANUCARA – E per definizione il BREF è nell’obiettivo?

TESTE P.L. FONTANA – Certo. Infatti è stata trattata anche nel documento ambientale, nelle



linee guide ambientali perché è importante dal punto di vista ambientale questa regolarità di marcia e non solo regolarità, ma anche minimizzazione del consumo di coke. Naturalmente, a fronte della minimizzazione del consumo di coke c'è stato un incremento, anche se non equivalente, del consumo di PCI, di carbone polverizzato, tanto è vero che l'impianto PCI – che poi lo vedremo nella fase 4 - è stato potenziato con una nuova unità di macinazione del carbone per venire incontro alle maggiori esigenze degli altoforni.

AVVOCATO L. LANUCARA – Il famoso quarto mulino, se non sbaglio, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, il quarto mulino, esatto.

AVVOCATO L. LANUCARA – Lei sta parlando del quarto mulino e l'implementazione.

Sull'altoforno propriamente detto, nel corso del processo abbiamo parlato della bocca senza campana. Io le chiederò due chiarimenti, perché sinceramente, naturalmente leggendo la sua consulenza non può che essere un arricchimento per me, Sono due punti che ritengo molto importanti. Perché nel corso del processo, per esempio, più testi hanno parlato della bocca senza campana, sono magari di quegli interventi che possono sembrare secondari, invece leggendo la sua relazione mi sono accorto che sono invece, dal punto di vista ambientale, molto importanti. Si vuole soffermare brevemente su questa problematica della bocca senza campana?

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Diciamo che questa è una tecnologia originariamente inventata dalla società per cui lavoravo, dalla Paul Wurth, tutti gli altoforni di Taranto sono dotati di questo tipo di bocca. Naturalmente la tecnologia non è rimasta ferma, ma si è ulteriormente evoluta, credo che tra l'altro alcuni dettagli, alcuni componenti di questa bocca siano stati proprio ottimizzati qui a Taranto, mi ricordo ad esempio la forma della scivola di caduta, ma tante altre cose, perché questa bocca senza campana, dal punto di vista processistico consente di regolare la permeabilità dell'altoforno nel modo migliore, quindi di mettere i materiali dove li si vuole mettere in modo molto efficiente, regolare e automatico, dal punto di vista anche ambientale, inoltre, tutti i sistemi di pressurizzazione e depressurizzazione sono sistemi chiusi, sistemi che consentono di non emettere polveri o gas all'atmosfera.

AVVOCATO L. LANUCARA – Infatti lei poi a pagina 17 delle sue slides parla proprio specificamente, cioè dice di AFO 2 e AFO 4, questi interventi specifici.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. C'è questo nuovo... Nuovo, nuovo oramai non lo è più, ma in quegli anni era un nuovo sistema di distribuzione, che si chiama tilting rocker, che è un sistema che permette di distribuire il materiale, di convogliare il materiale verso uno o verso l'altro dei recipienti, in modo isolato rispetto all'ambiente esterno e quindi senza produrre polveri o fumosità.

AVVOCATO L. LANUCARA – Nell'ambito di questa fase poi lei parla, con molta precisione e diffusamente, del rifacimento di AFO 4, ne abbiamo già parlato. Il progetto è iniziato nel 2005 ed è concluso nel 2010. Vuole illustrare brevemente questa importantissima innovazione che hanno avuto gli altoforni di Taranto, in particolare AFO 4? Lei ne accennava prima, abbiamo il massimo della tecnologia.

TESTE P.L. FONTANA – Certo.

AVVOCATO L. LANUCARA – All'epoca parlo, naturalmente.

TESTE P.L. FONTANA – Sono stati fatti in questo rifacimento tutti gli interventi che normalmente vengono fatti durante un rifacimento totale, quindi rifacimenti dei refrattari, del crogiolo, inoltre è stata rifatta interamente tutta la strumentazione e il sistema di raffreddamento del crogiolo. È stato inserito il nuovo sistema di raffreddamento combinato con piastra in ghisa e piastra in rame secondo la tecnologia più recente, questo perché i vecchi sistemi di raffreddamento, che consentivano durate di campagne di cinque o sei anni, hanno subito un'evoluzione notevole, si è passati alle piastre in rame, che poi forse possiamo vedere in qualche figura prima, che consentono di... Qua, queste qui, questa cosa qui sono le piastre in rame che consentono di allungare la vita – diciamo così – dell'altoforno, perché consentono un raffreddamento molto più efficiente e quindi una durata di campagna più lunga, naturalmente combinati con il rifacimento del crogiolo, con materiali di nuovissima generale, microporosi e così via, che consentono di allungare il periodo durante il quale il crogiolo piano piano tende a consumarsi e che quindi al termine, quando oramai rimane uno strato di refrattario residuo non sufficiente a garantire la sicurezza, l'impianto viene fermato. L'Altoforno 5 ha raggiunto uno dei record europei di campagna, perché la sua ultima campagna è durata vent'anni. Quindi siamo passati, da quando ho iniziato a lavorare si parlava di tre o quattro anni, poi di sei o sette, poi di dieci e adesso si parla di vent'anni come durata di una campagna di altoforno.

AVVOCATO L. LANUCARA – Questi sono termini importanti perché poi la Corte comprenda a pieno. Vuole spiegare un attimo la campagna dell'altoforno, cosa si intende brevemente per campagna?

TESTE P.L. FONTANA – Si intende il periodo durante il quale un altoforno può essere mantenuto caldo e non svuotato completamente per essere rifatto. Naturalmente durante la campagna non è che non ci siano fermate, ci possono essere fermate, ma con mantenimento dell'altoforno in temperatura, anche con prodotti liquidi per lo più nel crogiolo, per piccoli interventi, rifacimenti parziali o riparazioni. Però, diciamo, la campagna è il periodo da una demolizione e rifacimento alla successiva.

AVVOCATO L. LANUCARA – Quindi da freddo a freddo, cioè da caldo a freddo?

---

TESTE P.L. FONTANA – Sì, da freddo a freddo possiamo dire. Anche se poi nella tecnica tutto è possibile, per cui ci sono anche altoforni che sono stati raffreddati, ma non hanno subito demolizione. Normalmente, quando un altoforno viene raffreddato, qualche piccolo grande rifacimento ci deve essere.

AVVOCATO L. LANUCARA – Io voglio passare adesso dalla considerazione profana a quella tecnica. A quella profana ci arrivo io: sulla durata della campagna influiscono le modalità di conduzione dell'altoforno?

TESTE P.L. FONTANA – Assolutamente sì.

AVVOCATO L. LANUCARA – Questa è considerazione profana. Tecnicamente?

TESTE P.L. FONTANA – Certamente le modalità di conduzione e certamente le modalità di manutenzione, perché è in qualche misura anche la bontà della spesa fatta all'inizio della campagna. Nel caso di AFO 4, ad esempio, sono stati installati – faccio un esempio – i nuovi circuiti di raffreddamento ad acqua demineralizzata che, ovviamente, consentono di non avere intasamenti e incrostazioni degli elementi raffreddanti e quindi anche in questo caso di rendere più regolare la marcia, evitare fermate dovute a intasamenti dei circuiti o surriscaldamento dei sistemi raffreddanti e così via. Quindi è tutta una combinazione di tecniche che – magari – con l'ambiente sembrano avere poco a che vedere, ma che poi alla fine messe tutte insieme... Diciamo tecniche che costano, nel senso che sicuramente si può fare un rifacimento a risparmio, si possono usare per il crogiolo materiali non innovativi e quindi con un costo al chilo che è meno della metà di quello dei materiali innovativi e così via, però lo si paga naturalmente col fatto che avremo una campagna che anziché durare vent'anni ne durerà cinque, sei, dieci, a seconda dei casi. Quindi io credo che la scelta che è stata fatta di andare sulla soluzione a più alta qualità sia stata una scelta premiante. È una scelta che - devo dire - Taranto condivide con diversi altri grandi produttori siderurgici europei. Perché se andate alla Thyssen, o andate in Arcelor a Gand, vedrete anche qui le scelte sono sempre fatte... diciamo, lasciando il prezzo come ultima delle considerazioni rispetto alla qualità delle prestazioni delle forniture.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sa perché io introduco questo discorso? Perché io vorrei un giudizio da lei su questo, credo sia uno dei punti più importanti forse del processo, il fatto che si sia detto che AFO 1 e AFO 5 dovessero essere fermati fra il 2012 e il 2013. Tecnicamente, a parte la scelta – tra virgolette, mi intenda se non sono chiaro - politica di dire “fermiamo”, ma tecnicamente si può dire che fosse una scelta obbligata quella di fermare AFO 1 e AFO 5, visto che AFO 2 l'ultimo rifacimento...

TESTE P.L. FONTANA – Allora, non sono qualificato per dare una risposta, perché avrei dovuto fare una survey molto più accurato delle visite che ho potuto fare e quindi,

francamente, io non le posso rispondere se fosse una scelta obbligata o meno. Sicuramente, dal punto di vista delle BAT, della tipologia di impianti installati, non c'era nessuna ragione, perché secondo me sia AFO 2 che AFO 5...

AVVOCATO L. LANUCARA – AFO 1.

TESTE P.L. FONTANA – Mi scusi, sia AFO 1 che AFO 5 dal punto di vista degli impianti, forse con la parziale eccezione della stock house e del sistema di depolverazione, rispondevano già al BREF del 2012.

AVVOCATO L. LANUCARA – E quindi la durata poteva essere...

TESTE P.L. FONTANA – Si sarebbe potuto pensare di prolungare la campagna.

AVVOCATO L. LANUCARA – Va bene. Siamo arrivati sempre alla slide 17, anche qui un punto, le devo essere sincero, nella trattazione degli impianti ausiliari, per esempio anche il sistema di raffreddamento. Io ho visto che lei in relazione si sofferma sui sistemi di raffreddamento degli altoforni. Anche questo è un punto importante sempre nell'ottica della tutela ambientale?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, credo di averlo già detto. Gli elementi raffreddanti, che sono uno dei punti qualificanti del revamping di AFO 4, comunque erano già stati introdotti precedentemente allo stato di allora in AFO 5, sono una componente importante per assicurare una lunga vita e una bassa incidenza delle anomalie di raffreddamento sugli altoforni. Quindi, sicuramente, la scelta che è stata fatta, anche in questo caso se ha prevalso un atteggiamento è stato quello di cautela, perché quando c'è stata l'evoluzione dagli elementi in ghisa agli elementi in rame Taranto ha voluto essere ben sicura dei risultati operativi sugli impianti che per primi li avevano adottati, per poi passare agli elementi in rame e giustamente collocati solo in certe zone dell'altoforno dove sono più critici.

AVVOCATO L. LANUCARA – Certo. I sistemi di raffreddamento, lei ha parlato di AFO 4, ma hanno riguardato tutti gli altoforni. A pagina 17 delle slides lei dice: "I sistemi di raffreddamento di tutti e quattro gli altoforni sono stati oggetto di intervento, di potenziamento e miglioramento del trattamento delle acque".

TESTE P.L. FONTANA – No, questo per il trattamento delle acque, dal punto di vista degli elementi raffreddanti si può fare soltanto durante un revamping la sostituzione degli elementi raffreddanti. Invece, dal punto di vista della circolazione delle acque e del trattamento naturalmente di queste acque, gli interventi sono stati estesi a tutti gli altoforni.

AVVOCATO L. LANUCARA – Su tutti gli altoforni, sì. L'ultimo punto sul tema del grande rifacimento di AFO 4, anche l'automazione. Lei parla dell'impianto elettrico e strumentale di AFO 4. Lei può specificare un attimo a che livello siamo dal punto di

vista tecnico riguardo a questa automazione?

TESTE P.L. FONTANA – Direi che siamo al top di quello che è ragionevolmente logico aspettarsi su un altoforno moderno, per quanto riguarda le funzioni evolute, diciamo le funzioni intelligenti, su questa cosa i dettagli non li conosco perché ho smesso questo tipo di attività relativa all'automazione degli altoforni prima dei tempi di cui stiamo parlando. Comunque, quello che ho potuto considerare visitando le sale controllo, è che tutte le funzioni evolute sono implementate, sono presenti sugli altoforni di Taranto.

AVVOCATO L. LANUCARA – Qui se non sbaglio è intervenuta la Siemens, lei dice, che credo sia...

TESTE P.L. FONTANA – La Primetals o Siemens, che sia.

AVVOCATO L. LANUCARA – Non ho sentito, scusi.

TESTE P.L. FONTANA – Parlavo del nome della società, comunque ci sono state delle evoluzioni.

AVVOCATO L. LANUCARA – Dico: le risulta che sia intervenuta la Siemens nell'automazione dell'AFO 4?

TESTE P.L. FONTANA – Mi risulta, sì. Possiamo osservare questo ordine, ad esempio, che è uno di quelli di cui...

AVVOCATO L. LANUCARA – È il 38...

TESTE P.L. FONTANA – No, questo è di Tecnoelettra, invece.

AVVOCATO L. LANUCARA – Scusi, non l'ho seguita.

TESTE P.L. FONTANA – 38870 è un ordine di: “Nuovo impianto elettrostrumentale di comando, controllo e automazione dell'impianto di depurazione gas della turbina”. Ecco, qui non stiamo parlando dell'altoforno propriamente detto, ma stiamo parlando della parte gas, quindi forse... Sì, è riferito di più alla fase 5 questo. Credo che la parte strumentale faccia parte dell'ordine base.

AVVOCATO L. LANUCARA – Dell'ordine generale.

TESTE P.L. FONTANA - Dell'ordine generale. Cioè, questo è un ordine di automazione aggiuntivo rispetto a quello che fa parte, perché normalmente c'è sempre una discordanza. Quando si fa un ordine ad un impiantista, normalmente l'impiantista pretende di fornire anche l'automazione perché sennò dice: “Non ti garantisco più l'impianto”. Conosco bene questa cosa perché è l'argomento che noi come impiantisti usavamo per poter vendere insieme all'hardware anche il software.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro. Infatti nella trattazione di questo punto lei dice: “L'intervento commissionato nel 2006 e completato nel 2011, con il riavviamento del formato, ha riguardato sia l'altoforno propriamente detto che il sistema di trattamento gas fase 5. Quindi è un di cui, se ho capito bene, vero?”

TESTE P.L. FONTANA – Sì, certo.

AVVOCATO L. LANUCARA – Va bene. Io passerei avanti rispetto alle osservazioni alla custode sul revamping dell'AFO 1, anche qui c'è il famoso ordine del 1999, quindi passerei avanti e mi soffermerei invece sulla slide numero 19, in cui sempre nell'ottica lei di specificare qual è l'anticipazione impiantistica, cita la BAT 63 e la BAT 71. Della BAT 71 ne abbiamo parlato poco fa, della BAT 63 forse, se vuole, brevemente.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Qui la BAT chiede o suggerisce di minimizzare le emissioni di gas d'altoforno durante il caricamento con bocca senza campana. Se n'è parlato, col sistema di recupero gas o sistema di ventilazione a recupero, che non so bene cosa significhi, ma comunque il recupero gas è presente su tutti gli altoforni di Taranto e uso di gas di altoforno per pressurizzare tramogge superiori. Questo è effettuato, in quanto le tramogge vengono pressurizzate con l'utilizzo di gas AFO.

AVVOCATO L. LANUCARA – Infatti lei dice che sia la tecnica 1 che la tecnica 3, ovvero la prima e la terza sono presenti su tutti gli AFO.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, il sistema di recupero gas e il sistema di ventilazione in realtà significa che il gas prodotto durante la depressurizzazione della bocca dovrebbe essere recuperato, oppure dovrebbe essere introdotto azoto per ventilare, in modo che la depressurizzazione avvenga senza emissione di gas. Questo non mi consta che esista.

AVVOCATO L. LANUCARA – Anche se ricordo che lei in relazione parla comunque di emissioni modestissime, da questo punto di vista.

TESTE P.L. FONTANA – Assolutamente, stiamo parlando di pochi metri cubi di roba.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro. Possiamo passare alla fase 3, alla generazione del vento caldo, io credo che la Corte di cowper in questo processo ne abbia abbondantemente sentito parlare, però... Io, guardi, passerei.

TESTE P.L. FONTANA – Possiamo accelerare quindi.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sì, su questo possiamo accelerare sicuramente perché la Corte sulla fase vento caldo o sull'alternanza dei venti credo ne abbia abbastanza. Per quanto riguarda invece i punti di riferimento delle linee guida, Ingegnere qui lei alla slide numero 21 cita il riferimento normativo in base al BREF e in base alle linee guida del 2005.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Dunque, le linee guida affermano che è possibile ottenere un tenore di polveri di meno di 10 milligrammi a normal metro cubo, NOx minori di 350, ma tutto ciò rapportato al 3% di ossigeno. Ora, in realtà questo limite è rispettato probabilmente nella media, anzi sicuramente nella media, ma non è rispettato da tutti i bruciatori dei camini dei cowper, questo fino al 2011. Dal 2012 tutti i cowper hanno emesso quantitativi di polveri inferiori ai 10 milligrammi previsti prescritti. Quindi dal

punto di vista del tenore medio siamo nel range consentito, per quanto riguarda invece l'NOx ?

TESTE P.L. FONTANA – No, l'NOx credo che sia ben inferiore, ben al di sotto del limite indicato, qui non ho indicato i limiti, però forse ci sono delle tabelle più avanti che li indicano, dove si vede che i limiti sono abbondantemente rispettati.

AVVOCATO L. LANUCARA - Invece in relazione al risparmio energetico, cosa è stato implementato per raggiungere l'obiettivo?

TESTE P.L. FONTANA – Siccome una delle prescrizioni riguardava proprio il modello matematico, non so come mai si siano preoccupati di fare una prescrizione così puntuale, comunque lo trovo curioso perché è sicuramente una innovazione tecnologica, ma oramai che data molti anni, me ne sono occupato direttamente io, ho sviluppato un modello matematico di ottimizzazione dei cowper che abbiamo installato su diversi altoforni e, comunque, Taranto ha installato questo modello matematico su tutti gli altoforni secondo questa prescrizione. Ecco, tutto lì. Questo modello matematico consente di risparmiare energia, consente anche se vogliamo di ridurre un po' le emissioni di NOx perché consente di lavorare con una temperatura di fiamma senza picchi. Siccome ciò che produce gli NOx, uno dei meccanismi di produzione degli NOx è per alta temperatura dei prodotti di combustione, quindi quando esistono fiamme ad altissima temperatura, la produzione di NOx diventa più elevata e attraverso questo modello matematico si fa sì che la temperatura di cupola salga in modo più regolare e quindi la fiamma non arrivi ai picchi di temperatura... Va be', adesso è inutile che vi faccia perdere del tempo. In ogni modo il risultato non è solo la riduzione di consumo, ma è anche è la minor emissione di ossidi di azoto.

AVVOCATO L. LANUCARA – Cioè, sarebbero gli NOx. Ossidi di azoto, gli Nox. E questo faceva parte anche delle prescrizioni del piano di adeguamento, il cosiddetto AF 2, vero? Che riguardava l'adozione del sistema di controllo processo di riscaldamento cowper AFO 4, che però lei dice è stato esteso anche...

TESTE P.L. FONTANA – È stato poi esteso anche agli altri.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sui limiti abbiamo già parlato, infatti...

AVVOCATO L. LANUCARA – Qui adesso c'è il dato del Nox, nella slide numero 21 vediamo che gli Nox, il valore medio tra gli anni 2005 e 2011, i valori di NOx vanno dagli 8 ai 15 milligrammi, quindi rispetto ai 350 siamo lontanissimi.

AVVOCATO L. LANUCARA – Per quanto riguarda invece la tabella e le prestazioni ambientali, lei a pagina 24, se non sbaglio, parliamo sempre della fase generazione vento caldo, lei cita anche i limiti, vero? Cioè, prima della...

TESTE P.L. FONTANA – Sì, c'è la solita tabella, come quelle che abbiamo visto in precedenza,

dove ci sono i limiti delle autorizzazioni AIA, i valori effettivamente misurati, che in questo caso riguardano polveri, NOx ed SOx.

AVVOCATO L. LANUCARA – Certo. Per quanto riguarda per esempio le polveri, io vedo che prima del 2011 erano a 20 milligrammi per normal metro cubo, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Esatto.

AVVOCATO L. LANUCARA – Che passano a 15, cioè la considerazione che lei faceva forse in termini assoluti. Però – dico – il limite di 15 è intervenuto nel 2011?

TESTE P.L. FONTANA – Sì. No, ma prima parlavamo delle BAT, non parlavamo delle autorizzazioni.

AVVOCATO L. LANUCARA – Giusto.

TESTE P.L. FONTANA – Allora, ripeto ancora: tutti i valori autorizzati sono stati sempre mantenuti.

AVVOCATO L. LANUCARA – Benissimo, benissimo. Sì, è chiaro, mi era sfuggito.

TESTE P.L. FONTANA - C'erano delle indicazioni delle linee guida BAT che davano un valore limite di 10 e che è stato leggermente...

AVVOCATO L. LANUCARA – Mi ero confuso fra il limite dei BAT e il limite autorizzato, per i limiti autorizzati invece siamo nella norma.

TESTE P.L. FONTANA – È solo nel 2012 che il riesame AIA impone il valore di 10, che era presente nelle BAT.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro, va bene. Senta, la tedio soltanto un momento veramente sugli investimenti ambientali fra il 2004 e il 2012, possiamo andare veramente veloci qui, la slide 23. Lei cita i più rilevanti interventi di adeguamento di miglioramento che hanno riguardato gli AFO 1, 2 e 4. Ecco, vuole veramente brevemente riassumere lei gli ordini che cita?

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO L. LANUCARA – Ecco, il quadro degli ordini che cita.

TESTE P.L. FONTANA – Nel 2007 i bruciatori ceramici dei cowper di AFO 2 sono stati ripristinati per migliorare la qualità della combustione; nel 2007 è stato realizzato un nuovo sistema di automazione con modello matematico come richiesto, sempre su AFO 2; naturalmente su AFO 4 il sistema cowper è stato interamente ammodernato, anche se poi la messa in servizio ha avuto luogo dopo il riavviamento dell'altoforno nel 2010 e 2011. I principali interventi su AFO 4 sono stati la ricostruzione completa di 3 e di 4 cowper, quindi un intervento molto consistente, il ripristino delle linee gas aria e vento caldo con il nuovo sistema elettrostrumentale relativo e l'automazione di base della linea vento con il nuovo modello matematico per la gestione ottimizzata.

AVVOCATO L. LANUCARA – Lei ha fatto anche una considerazione sul numero dei cowper,



cioè Taranto ha quattro cowper per altoforno, però questo non è scontato.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, non è scontato, la presenza di quattro cowper consente una maggiore regolarità di marcia e consente una marcia con la temperatura del vento più costante, quindi è una... Non tutti gli altoforni, anzi moltissimi degli altoforni in Europa o al mondo hanno solo tre cowper, naturalmente il numero minimo per poter funzionare è due, ma con due cowper la temperatura del vento è difficilmente controllabile. Con quattro cowper sicuramente mi trovo in una condizione ideale perché posso mantenere elevata la temperatura... Dunque, più la temperatura del vento è alta, minore è il consumo di coke, quindi un altro fattore che migliora la performance dell'altoforno è potere avere garantita una temperatura costante ed elevata del vento caldo che soffia in altoforno.

AVVOCATO L. LANUCARA – Che indirettamente ha influenza anche dal punto di vista ambientale.

TESTE P.L. FONTANA – Che indirettamente ha influenza sul consumo, sulla regolarità di marcia, eccetera, eccetera.

AVVOCATO L. LANUCARA – Mi suggerisce l'Ingegnere se le risulta che sia il BREF del 2012 ad avere introdotto la previsione del quarto cowper. Cioè, prima non era previsto il quarto cowper, le risulta?

TESTE P.L. FONTANA – Posso rispondere non ricordo.

AVVOCATO L. LANUCARA – Non ricorda, va bene.

TESTE P.L. FONTANA – Se lo dice, sarà sicuramente così, ma non posso, non ricordo.

AVVOCATO L. LANUCARA – In questa sede vale il suo giudizio. Senta, produzione a iniezione di PCI.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, questo quindi – come dicevamo - è impianto importante per ridurre i consumi di coke e per migliorare la marcia dell'altoforno.

AVVOCATO L. LANUCARA – Scusi, possiamo dire una di quelle scelte strategiche?

TESTE P.L. FONTANA – Sì. La scelta veramente strategia che era stata già fatta inizialmente, quando ha iniziato a diffondersi la tecnologia dell'iniezione di polverino di carbone, è stata quella di costruire un impianto centralizzato anziché tanti impianti quanti sono gli altoforni. Questa è stata sicuramente una scelta coraggiosa, credo che per molti anni l'impianto di Taranto ha rappresentato un punto di riferimento per tutta Europa per quanto riguarda gli impianti di PCI, perché non ce n'era da nessuna parte e - diciamo - per molti anni l'iniezione di PCI si era sempre mantenuta su livelli poco superiori ai 100 chili di polverino per tonnellata di ghisa, fino a quando poi – devo dire su stimolo giapponese - si è andati verso livelli di iniezione superiori. Hanno iniziato naturalmente i giapponesi ad andare a livelli più elevati e Taranto è stata sicuramente una pioniera in

Europa, per cui si è arrivati a livelli... Boh, adesso non chiedetemi i numeri, credo intorno ai 180 chili di PCI di polverino a tonnellate da ghisa. Naturalmente non hanno valore di per sé 180 chili, hanno valore perché sono 180 chili in meno di coke, questo è molto importante. Quindi questi 180 chili di polverino di carbone a tonnellata di ghisa sostituiscono altrettanti chili di coke che non devo più produrre e quindi con conseguente minore inquinamento, eccetera, eccetera. Per questo il PCI è una BAT e devo dire che su questo noi non siamo secondo... Scusate, lo stabilimento di Taranto non è secondo a nessuno.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro. Era previsto anche nelle linee guida del 2005, però c'è a Taranto un momento di accelerazione, c'è un momento di valorizzazione di questa strategia di fondo?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, c'è. Allora, il potenziamento di questo impianto è stato uno dei passi essenziali per poter incrementare la quantità di insufflazione di polverino, perché se non lo produco non lo posso insufflare e quindi questo passaggio da 160 circa chili a tonnellata dei primi anni 2000 a 180 si è avuto in coincidenza con il periodo in cui l'Ingegnere De Felice è stato in carica. Oggi, nel 2012 si è arrivati ad un consumo totale di coke, non di coke in pezzatura, ma di coke totali di 316 chili a tonnellata, che è un vero record. Nel senso, un consumo vicino ai 300 chili. Pensate che quando io facevo le simulazioni degli altoforni di Taranto negli anni Ottanta si parlava di 500 chili di coke per tonnellata di ghisa, oggi si parla di 300 chili, 316 chili di coke, quindi l'evoluzione è stata notevole.

AVVOCATO L. LANUCARA – Infatti lei alla slide 29 parla: “A partire dal 2004 i principali interventi impiantistici” e poi cita gli interventi. Quindi è dal 2004 il momento di decollo di questa scelta, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Certo, naturalmente l'impianto, l'espansione dell'impianto PCI si è portato dietro tutta una serie di ulteriori interventi relativi alla solita automazione, alla parte elettrica e così via e anche alle linee di distribuzione del PCI.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sempre tecnicamente, naturalmente non posso che sforzarmi di fare delle domande che tendano a queste risposte, l'utilizzo di questa tecnica però, abbiamo parlato di questa scelta strategica, di questa implementazione importante, ma deve essere accompagnata anche dal punto di vista della conduzione, del processo?

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO L. LANUCARA – Cioè, deve essere inserita in un quadro... No, forse non riesco a trovare le parole adatte.

TESTE P.L. FONTANA – Assolutamente sì.

AVVOCATO L. LANUCARA - Cioè, la tecnologia va bene, ma poi bisogna inserirla anche in

un discorso di...

TESTE P.L. FONTANA – Diciamo che la controindicazione nell'uso di PCI è che più elevo il quantitativo di PCI e quindi più abbasso il contributo del coke, aumentano i rischi di anomalie e di funzionamento se qualcosa va storto. Quindi se ho dei guasti, dei malfunzionamenti, se l'impianto PCI improvvisamente non è più in grado di erogare e se io ho caricato la quantità di coke corrispondente a 316 chili, mi posso trovare in grossi problemi. Allora, andare verso tenori così alti di PCI è possibile solo se gestisco l'impianto con una affidabilità assolutamente al di sopra dello standard. Cioè, è necessario che l'impianto sia dal punto di vista manutentivo che di esercizio venga gestito in modo da prevenire ogni possibile fonte di guasto o di mal funzionamento. Quindi questo è importante, perché più si aumenta il PCI e più l'altoforno diventa in qualche modo difficile da gestire.

AVVOCATO L. LANUCARA – Io cerco di rifuggire dai luoghi comuni, però la mia preoccupazione è sempre quella di risultare chiaro il massimo possibile. Queste sue giuste notazioni, questi suoi giusti rilievi, li posso volgarizzare dicendo: “Mi danno la Ferrari, però per vincere ho bisogno anche del pilota”?

TESTE P.L. FONTANA – Sicuramente.

AVVOCATO L. LANUCARA – Non basta la Ferrari, bisogna avere anche il pilota che la sappia condurre.

TESTE P.L. FONTANA – Diciamo che anzi il tema delle qualifiche e dell'esperienza per la gestione degli altoforni è un tema molto importante in Europa. Perché? Perché le generazioni anziane, in quasi tutti i paesi, sono state soggette a pensionamento precoce per la necessità di ridurre gli organici e quindi molte competenze se ne sono andate a causa di pensionamenti anticipati. Questo è un tema di cui si parla credo in tutte le riunioni tra altofornisti e i danni che questo può provocare sono notevoli, ci sono stati incidenti anche molto gravi, anche alla Thyssen stessa, che sono stati causati da un difetto di esperienza, cioè da una mancanza di personale esperto, perché la gestione dell'altoforno non è come la gestione di qualunque altro impianto, dentro l'altoforno purtroppo non ci possiamo guardare e tenere sotto controllo il processo dell'altoforno... Cioè, la cosa strana è che la cabina di controllo di un altoforno può sembrare nei momenti tranquilli un dormitorio, un posto dove non succede mai niente e deve essere così, ma può trasformarsi in un inferno se succede qualche cosa e se a quel punto non c'è la persona che ha il bagaglio di esperienza sufficiente possono succedere danni gravi. Questo è successo, proprio a causa... la colpa è stata attribuita soprattutto ai pensionamenti anticipati per un incidente famoso che c'è stato al Thyssen, dove il coke addirittura è uscito dalle tubiere, con esplosioni, eccetera, quindi diciamo che è molto

importante che qui siano stati sempre presenti con continuità persone cresciute qui e che hanno imparato negli anni, perché non sono cose che si possono imparare a scuola, o all'università, o in pochi mesi, a gestire un impianto così delicato.

AVVOCATO L. LANUCARA – Lei vede una relazione, o se vogliamo una prova poi concreta di questo che lei sta esponendo nel cosiddetto indice di funzionamento dell'altoforno?

TESTE P.L. FONTANA – Una delle, sì. Il consumo di coke che ho citato è una delle principali prove, perché un altoforno instabile immediatamente diventa un altoforno più consumatore, ma l'indice di funzionamento è un altro di questi parametri che permettono di valutare la bontà di una gestione dell'impianto.

AVVOCATO L. LANUCARA – Lei ricorda in particolare il dato specifico di Taranto?

TESTE P.L. FONTANA – Direi a memoria che siamo sul 98% del tempo, potrei sbagliarmi dell'1% in più o in meno.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro. Lei lo ha ricavato da qualche pubblicazione, da qualche dato?

TESTE P.L. FONTANA – Dunque, questi dati sono... C'è un'associazione siderurgica europea.

AVVOCATO L. LANUCARA – Tedesca forse.

TESTE P.L. FONTANA – Che raccoglie sistematicamente i dati di tutti gli altoforni, gli agglomerati, forse anche le cokerie, sicuramente degli altoforni e degli agglomerati e che pubblica insieme ai dati di processo anche i dati relativi agli indici di funzionamento. Quindi la cosa si può facilmente verificare.

AVVOCATO L. LANUCARA – Lei, se non sbaglio, la cita?

TESTE P.L. FONTANA – Io non ricordo se l'ho allegata.

AVVOCATO L. LANUCARA – La cita nella relazione, sì.

TESTE P.L. FONTANA – Ma sicuramente la cito.

AVVOCATO L. LANUCARA – Credo sia la stessa cosa, Blast Furnace Committee.

TESTE P.L. FONTANA – È il Blast Furnace Committee, a cui credo che appartenesse anche il qui presente Ingegnere De Felice, che è costituito da tutti i gestori di altoforni delle siderurgie europee e visto che a differenza di altri campi in cui vige un certo segreto aziendale, nel campo dell'altoforno questo segreto non esiste, perché la priorità è la sicurezza e il rispetto dell'ambiente, quindi lo scambio di informazioni tra i gestori di altoforno è totale. Questa è sempre una cosa di cui ci si stupisce, perché se andiamo nel campo delle acciaierie, o tanto ancora di più della laminazione, ogni stabilimento è geloso delle proprie...

AVVOCATO L. LANUCARA – Lei lo ritiene un dato attendibile, vero, un dato oggettivo e attendibile?

TESTE P.L. FONTANA – Beh, io penso proprio di sì. Io l'ho anche... Diciamo, limitatamente

ai periodi ai quali abbiamo effettuato un certo monitoraggio delle attività lo posso confermare, certo non ho fatto una statistica sul lungo periodo, però diciamo che è un dato che reputo senz'altro attendibile.

AVVOCATO L. LANUCARA – Allora, per quanto riguarda Ingegnere le prestazioni ambientali, non so, lei....

TESTE P.L. FONTANA – Va be', il PCI ha emissioni che se andiamo a vedere quantitativamente sono bassissime e che sono al livello minimo che il BREF indica come range, come campo di variazione della produzione di polveri per impianti analoghi.

AVVOCATO L. LANUCARA – E lei questo lo riassume nella slide 30, quella che stiamo vedendo, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO L. LANUCARA – In cui come al solito mette i limiti autorizzati prima dell'AIA, i limiti dell'AIA del 2011 e quindi i valori – vedo – sono valori assolutamente confortanti.

TESTE P.L. FONTANA – Certo.

AVVOCATO L. LANUCARA – Per quanto riguarda la conformità alle BREF, credo, sulla scorta di quello che abbiamo detto... Ecco, forse è solo utile questa precisazione, perché forse nel corso del processo... Da questa fase non esistono emissioni diffuse, vero?

TESTE P.L. FONTANA – No.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sono tutte convogliate, con i camini che lei ha descritto?

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Diciamo che all'interno dell'edificio, del PCI, che è un edificio chiuso, ci sono le aspirazioni secondarie, quindi c'è la depolverazione secondaria, che consente l'eliminazione delle polveri. Quando uno entra o esce dalla porta, apre la porta e qualche polvere può uscire.

AVVOCATO L. LANUCARA – Che però se non sbaglio quello appartiene ad altra area, non rientra nell'area. Non so se lei lo ha esaminato questo aspetto. Cioè, la competenza dell'area AFO comincia dal silo, non dal carico del silo, non so se lei ha esaminato questo aspetto.

TESTE P.L. FONTANA – No, adesso non stavo parlando del carico silo, mi scusi, stavo parlando dell'edificio in generale. Comunque il materiale che entra nei sili sposta dell'aria, la BREF dice che quest'aria deve essere depolverata, l'aria è depolverata, nel senso che ogni silo ha un suo sistema di filtrazione, per cui l'aria spostata – diciamo così – dall'ingresso del materiale, prima di essere espulsa passa attraverso un filtro.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sì, è la BAT 59 se non sbaglio che lei sta citando.

TESTE P.L. FONTANA – È depolverazione sili PCI.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sì.

TESTE P.L. FONTANA – Questa depolverazione sili PCI che si riferisce... Infatti vediamo che sono poi numeri piccoli come quantitativi di aria, 30.000 normal metri cubi ora.

AVVOCATO L. LANUCARA – Certo. Per quanto riguarda invece il trattato gas AFO sul sistema sacca a polvere e Venturi, credo veramente possa dare qualche accenno perché credo la Corte anche qui sia ormai...

TESTE P.L. FONTANA – Esausta.

AVVOCATO L. LANUCARA – Compiutamente informata sul sistema. Se poi il Presidente, la Corte ha bisogno di qualche chiarimento su questi aspetti.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Possiamo andare avanti, prego.

AVVOCATO L. LANUCARA – Possiamo andare avanti. Ecco, Ingegnere, io andrei alla slide 34. Qui sulla slide 34 il BREF 2001 è la linea guida del 2005 sul recupero del gas AFO.

TESTE P.L. FONTANA – E non c'è dubbio. Ora, a noi può sembrare strano che ci sia un BREF che dica questo perché è una tecnica applicata da sempre in tutti gli stabilimenti a ciclo integrali italiani ed europei, ci sono però impianti per esempio negli Stati Uniti che non l'adottavano, ma sfogavano direttamente tutto il gas AFO in candela. Quindi, giustamente, il BREF dice che il gas AFO non va sfogato ma va recuperato.

AVVOCATO L. LANUCARA – Anche il recupero dell'energia di pressione del gas?

TESTE P.L. FONTANA – Ecco, questa si è consolidata soltanto negli ultimi decenni, qui non parliamo mai di anni. Sono stati i primi i russi e i giapponesi ad introdurre questa tecnica, perché non è così semplice come può sembrare, nel senso che queste turbine devono trattare un gas che può avere ancora un contenuto di polveri, che può avere condense, può generare condense corrosive e così via e quindi devono essere utilizzate turbine non di serie, ma costruite ad hoc per questa applicazione. Adesso, oramai, negli ultimi vent'anni è sicuramente diventata anche questa una applicazione routinaria, tutti gli altoforni di una certa scala e che lavorino ad una pressione sufficientemente elevata dispongono di questo sistema, che è un sistema che si ripaga da solo, nel senso che con l'energia elettrica generata consente di ripagare anche il costo - in un numero di anni abbastanza limitato - dell'investimento. È anche una BAT perché, naturalmente, laddove si risparmia energia si risparmiano risorse naturale, materie prime e inquinamento.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro. Forse ho accennato prima al tema che lei ha approfondito in relazione molto bene. Su questo magari soffermiamoci veramente un attimo, cioè il sistema di trattamento del gas AFO, la sacca a polvere è il Venturi, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, cioè il sistema a secco e il sistema a umido. In serie, prima la sacca a polvere che rimuove il materiale più grossolano e poi il lavatore Venturi che

rimuove il particolato più fine.

AVVOCATO L. LANUCARA – Le risulta quanti stadi di depurazione a umido abbiano gli AFO di Taranto?

TESTE P.L. FONTANA – Credo... Sì, generalmente due stadi, il primo è chiamato anche saturatore, perché è un Venturi con bassa perdita di carico, che serve fondamentalmente per saturare i gas di umidità, in modo che le particelle di polvere fungano da nuclei di condensazione attraverso questa saturazione e diventano goccioline che inglobano le polveri. Nel secondo stadio, che è ad alta perdita di carico, quindi ad alta velocità, invece c'è una polverizzazione più minuscola dell'acqua e quindi anche le polveri più piccole rimangono catturate, quindi si arriva normalmente a granulometrie dell'ordine dei 5 micron, con abbattimento di polveri fino a 5 micron.

AVVOCATO L. LANUCARA – Io ho visto che da questo stadio ulteriore, quindi abbiamo prima la depolverazione a secco e poi quella a umido, sorge la necessità del trattamento di acque, perché vi è la torbida...

TESTE P.L. FONTANA – Beh, dal secondo stadio sicuramente, dal primo stadio non più perché le polveri estratte a secco, col sistema più moderno, non vengono umidificate ma vengono estratte attraverso questo sistema a doppia valvola ecologico e poi vengono inviate all'utilizzo senza convertirsi in fanghi.

AVVOCATO L. LANUCARA – Ecco, soffermiamoci prima sulla depolverazione a secco e poi passiamo a quella a umido, perché volevo che lei chiarisse un po' l'approfondimento che lei ha fatto anche sul trattamento delle acque di torbido. Però cerco di andare per ordine, perché a me interessa che lei – anche se brevemente – rappresenti alla Corte gli interventi che sono stati fatti riguardo alla depolverazione a secco, cioè sulle sacche a polvere.

TESTE P.L. FONTANA – Sulle sacche a polvere l'aspetto principale era la possibile emissione di polveri durante lo scarico dei fini dal fondo della sacca a polvere. Allora, per evitare questo, è stata sviluppata questa tecnica cosiddetta ecologica, di scarico ecologico della sacca a polvere, che consente di estrarre queste polveri senza il getto di gas che le accompagnerebbe se non ci fosse questo sistema a doppia valvola. Sostanzialmente si tratta semplicemente di un serbatoio intermedio, nel quale vengono scaricate le polveri rimanendo la pressione elevata come nella sacca a polvere, viene chiusa la valvola superiore, viene sfogato il gas in modo da raggiungere la pressione inferiore e viene aperta la valvola inferiore e quindi le polveri escono per gravità estratte poi da coclee o da altro, senza essere espulse violentemente.

AVVOCATO L. LANUCARA – Dal punto di vista impiantistico, sono alla slide 36, lei se ci dà brevemente lo stato delle sacche a polvere dei vari AFO.

TESTE P.L. FONTANA – Allora, il sistema ecologico è stato credo installato già in base al progetto del piano di adeguamento, che si chiamava AF 8 su AFO 2 e AFO 4. Allora, su AFO 1 era già stato installato in occasione del revamping per il 2001.

AVVOCATO L. LANUCARA – Perfetto.

TESTE P.L. FONTANA – Il progetto F 8 prevedeva l'installazione su AFO 2, AFO 4 e AFO 5.

AVVOCATO L. LANUCARA – Lei, sempre a pagina 36, dice che nel 2004 il sistema di scarico ecologico è stato installato su AFO 5 con ordine e cita l'ordine.

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO L. LANUCARA – Nel 2009 e 2010 su AFO 4.

TESTE P.L. FONTANA – Su AFO 4.

AVVOCATO L. LANUCARA – E c'è anche qui l'ordine del 2006.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, stavo osservando che su AFO 2 in realtà è stato l'ultimo ed è stato successivo al sequestro dell'impianto. In realtà l'ordine è stato AFO 1 già nel 2001, poi AFO 5, poi AFO 4 quando è stato fatto il revamping, quindi sempre 2006 e 2008 e infine AFO 2.

AVVOCATO L. LANUCARA – Quindi soltanto su AFO 2 non c'era questo sistema perché è stato implementato successivamente.

TESTE P.L. FONTANA – È così.

AVVOCATO L. LANUCARA – Quindi su questo per quanto riguarda il trattamento a secco del gas AFO. Poi abbiamo detto sul secondo tema, cioè quello del sistema di lavaggio del gas.

TESTE P.L. FONTANA – Gli impianti non sono stati... Cioè, si è intervenuti soprattutto per migliorare l'efficienza, la regolazione delle gole Venturi e per migliorare l'efficienza di abbattimento di questi impianti. Il tutto dobbiamo ricordarci che finisce... Cioè, le polveri eventualmente residue non vanno all'atmosfera, ma vanno e decanterebbero nel gasometro dove viene raccolto il gas di altoforno. Quindi questa depolverazione, prima che essere una depolverazione ecologica, è una depolverazione necessaria per la turbina, perché se il gas non è sufficientemente depolverato può danneggiare la turbina di recupero.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro. Quindi comunque tra il 2005 e il 2008 anche questi interventi sui lavatori Venturi ci sono stati e lei cita anche gli ordini, vero? Nel 2004 c'erano gli ordini più significativi e poi dice che lo scopo principale è il miglioramento dell'efficienza di captazione.

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO L. LANUCARA – Invece prima accennavo alle acque di torbida, il residuo dei lavatori?



TESTE P.L. FONTANA – Sì. Ogni altoforno ha un impianto di trattamento acque che serve essenzialmente per decantare, per addensare i fanghi prodotti dai lavatori Venturi e durante il periodo che ci interessa l'attività principale è stata la sostituzione... Cioè, sono stati effettuati grandi interventi su questi sistemi in realtà, compreso quello per la disidratazione meccanica dei fanghi mediante filtro o presse, che è molto importante, perché ha consentito di avere a disposizione alla fine di questo processo di trattamento acque dei fanghi facilmente manipolabili e trasportabili, senza sgocciolamenti o come poteva avvenire se i fanghi non fossero stati sufficientemente disidratati.

AVVOCATO L. LANUCARA – Per esempio lei, alla slide 37, intanto questi interventi erano previsti nel piano di adeguamento sotto la sigla AF 3, AF 4?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, certo.

AVVOCATO L. LANUCARA – Quindi sono avvenuti successivamente al 2005, scrive lei, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, tutti questi interventi sono successivi al 2005.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sono tutti successivi al 2005 e poi lei cita...

TESTE P.L. FONTANA – Anche se alcuni ordini possono essere stati emessi prima.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sì. Sempre riferendomi alla slide 37 lei cita gli ordini proprio specificamente per AFO 1 e AFO 2, per AFO 4 e per AFO 5, questi ordini.

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO L. LANUCARA – E poi parla anche degli investimenti che hanno riguardato le acque di spurgo anche dei sistemi.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, perché – effettivamente – dalla decantazione di questi fanghi la parte chiarificata, cioè l'acqua che ha perso il contenuto in fanghi può essere ricircolata ai lavatori Venturi, ma bisogna limitare questa ricircolazione perché, altrimenti, se ricircoliamo al 100% ci troveremo con una soluzione sempre - siccome una parte di quest'acqua evapora - più arricchita di sali. Questo è un fatto sicuramente negativo e quindi diciamo che c'è un bilanciamento tra la quantità delle acque che viene ricircolata e la quantità che invece deve essere spurgata di queste acque. Queste acque di spurgo naturalmente devono essere rinviate in fogna e quindi devono rispettare i requisiti delle acque di fogna.

AVVOCATO L. LANUCARA – Quindi Ingegnere, se ho capito bene, in questi sistemi ci sono degli interventi che hanno riguardato i sistemi di trattamento delle acque e poi all'interno di questo sistema, se ho capito bene, ci sono stati anche degli interventi sul sottosistema?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, il sistema di trattamento produce due flussi: uno è quello dei fanghi, che poi vengono mandati o in discarica o all'omogeneizzato per formare i

cumuli di omogeneizzazione, o finché esisteva all'impianto di bricchettazione e d'altro canto produce un chiarificato, che in parte viene ricircolato ai lavoratori Venturi e in parte viene estratto e diventa lo scarico idrico. Naturalmente questo scarico idrico a sua volta va trattato, per poter rientrare nei parametri.

AVVOCATO L. LANUCARA – Quindi questi interventi hanno due test per così dire, cioè intervengono sia su questi sistemi primari, chiamiamoli così.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, è così.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sia su questi sistemi secondari, giusto?

TESTE P.L. FONTANA – Certo. Infatti sono stati evidenziati in questa slide sia gli interventi sul sistema di circolazione e di decantazione e sia gli interventi sui sistemi di spurgo.

AVVOCATO L. LANUCARA – Qui lei poi fa delle considerazioni - mi permetto di dire - assolutamente pregnanti riguardo invece alla nota dei custodi del 19 maggio del 2016, dove dice: “Questi interventi di adeguamento degli impianti di depurazione nelle aree altoforno, non sono specificati gli interventi specifici eseguiti nel 2006, non si hanno informazioni specifiche in merito”. Dico, a me sembrano interventi molto importanti, di cui lei dà contezza.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, sono anche numerosi. Sono anche ordini molto numerosi, qui ho messo solo quelli fino al 2006, visto che la custode si riferisce al 2006, quindi diciamo che sicuramente la situazione non è come lei la rappresenta.

AVVOCATO L. LANUCARA – Le risulta che gli investimenti siano andati anche oltre il 2006?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, certo, è che qui ho riportato solo, ho visto che qui c'è scritto esplicitamente...

AVVOCATO L. LANUCARA – Allora sì, è chiaro, non avevo capito io, lei giustamente qui si ferma al 2006 perché la Dottoressa Valenzano...

TESTE P.L. FONTANA – Sì, sì, perché la custode parla soltanto degli interventi del 2006. Che poi non sono nemmeno sicuro, perché qui si parla di impianti di depurazione, non si dice depurazione delle acque. Io ho immaginato che per depurazione si intende depurazione delle acque, ma è una mia illazione, può darsi che abbia sbagliato interpretazione.

AVVOCATO L. LANUCARA – Senta, se lei ricorda io all'inizio le ho detto che avevo notato nella sua relazione anche l'approfondimento veramente lodevole anche su questi sistemi che in apparenza sembrano secondari, sembrano ausiliari, quello del trattamento delle acque. Ancora qui una considerazione che vuole passare dal profano al tecnico: ma pulire i lavoratori Venturi, cioè l'efficienza del trattamento delle acque di torbida dei lavoratori Venturi ha comunque una influenza anche sul funzionamento dei lavoratori Venturi?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, perché se la decantazione è insufficiente, quindi la separazione tra i solidi sospesi e l'acqua non è sufficientemente buona, l'acqua rimarrà con un certo carico di polveri all'interno, le quali polveri poi, una volta immesse nel lavatore Venturi, ritornano in circolo e quindi possono aumentare a loro volta il tenore di polveri nel gas prodotto.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro.

TESTE P.L. FONTANA – Cioè, c'è un effetto riciclo che evidentemente bisogna cercare di evitare, anche se penso che sia comunque marginale.

AVVOCATO L. LANUCARA – Senta, non torno su questo tema, sempre la nota dei custodi del 19 maggio del 2016, tra l'altro lei si sofferma anche in perizia, io sorvolerei, a meno che lei non abbia la necessità di fare qualche chiarimento più specifico, per esempio sui dati emissivi, sui carichi idrici io mi riporterei su questo...

TESTE P.L. FONTANA – No, io direi solo sinteticamente, naturalmente perché qui abbiamo parlato di investimenti e come sempre bisogna vedere che cosa hanno prodotto questi investimenti, in questa tabella sono riassunti tutti i punti di emissione degli scarichi che sono pertinenti all'area altoforno, quindi non c'è soltanto il trattamento delle acque della depurazione del gas, ma c'è anche la granulazione della loppa e sono indicati i limiti della 152/06 milligrammi litro di solidi sospesi, la prescrizione dell'AIA 2011 che indicava 50 come media giornaliera massima, cioè da non superare e 20 come media annua, come valore medio annuo dei solidi sospesi e quello che è stato effettivamente misurato. Anche qui il limite della 152/06 era già rispettato nel 2006, il limite invece delle prescrizioni del 2011 è stato raggiunto nel 2012, come d'altro canto è logico immaginare, grazie anche agli investimenti di cui abbiamo visto prima.

AVVOCATO L. LANUCARA – Comunque diventano cogenti dopo il 4 di agosto, a tutto concedere, perché bisogna vedere anche se vi è una prescrizione specifica all'interno dell'AIA in relazione al tempo di adeguamento, però diamo per buono – come suol dirsi – vuoto per pieno, dal 4 di agosto del 2011. Va bene, Ingegnere, poi lei ha la slide 41, io qui passerei avanti, la conformità con il BREF del 2012, parla delle BAT 64, 66, 67, ci possiamo riportare benissimo alla sua relazione. Invece passiamo alla fase colaggio, ghisa e loppa, quindi soffermiamoci un attimo sul campo di colata, che forse richiederà qualche specificazione in più. Ecco, sul campo di colata abbiamo a che fare con quattro altoforni, lei parte dalla descrizione del foro di colata, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Diciamo che il campo di colata è una delle fonti più significative di possibili emissioni polverose all'interno dell'area altoforno, perché i prodotti liquidi durante il loro transito attraverso il campo di colata producono vapori che raffreddandosi condensano in particelle di polvere, di dimensioni anche particolarmente

piccole e quindi è una delle aree da tenere sotto maggiore osservazione per evitare sia condizioni di lavoro non adeguate per gli operatori e sia emissioni verso l'esterno.

AVVOCATO L. LANUCARA – Cioè, è un principio fisico, credo sia la base della fisica. Quando io porto da ambiente chiuso del materiale incandescente, lo porto a contatto con l'aria, è nell'ordine delle cose che debba avvenire...

TESTE P.L. FONTANA – Sì, anche perché una parte di questo materiale a contatto con l'aria si ossida, ossidandosi crea delle particelle di ossido di ferro, che poi vanno in giro e sono anche di dimensioni estremamente ridotte.

AVVOCATO L. LANUCARA – Quindi se vogliamo avere l'acciaio, questo è un principio, non possiamo andare contro la natura, è una cosa che dobbiamo affrontare necessariamente.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Infatti tutti i campi di colata moderni sono equipaggiati con sistemi di aspirazione, con la copertura per quanto possibile dei canali, delle rigole, che sono i canali attraverso cui passano la ghisa e la loppa, quindi quando è possibile le rigole devono essere coperte, in modo da non generare questo tipo di fumi e comunque ci sono zone, come il foro di colata, dove non è possibile una copertura completa, in queste zone sono installate le cappe di aspirazione, che aspirano l'aria polverosa in modo da non inquinare l'ambiente circostante. Questo è convogliato poi in un sistema di depolverazione, che è sempre costituito da filtri a tessuto in tutti gli impianti di Taranto e che consente poi di emettere all'atmosfera un'aria depolverata.

AVVOCATO L. LANUCARA – Certo. Fermiamoci un attimo alla slide 44. Importante l'annotazione che fa lei in cui richiama il BREF del 2001, il decreto ministeriale del 31 gennaio del 2005, il punto 5: "Uso di materiali refrattari per le rigole esenti da catrame". Lei scrive: "Sì, per tutto il periodo, come da schede materiali". Cioè, se ho capito bene lei ha acquisito le schede di fornitura di quel materiale che costituisce le rigole per verificare che siano libere dal catrame, giusto?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, esatto. Dobbiamo fare un passo indietro. Nel passato si utilizzava materiale refrattario in cui la parte legante, cioè ciò che tiene unito il materiale stesso, conteneva catrame. Perché il catrame, come lo vediamo sull'asfalto stradale, è un buon legante, quindi se dobbiamo tenere insieme la ghiaia e produrre asfalto usiamo il catrame. Nel caso dell'altoforno, siccome il consumo di questi materiali è abbastanza elevato perché le rigole hanno una vita di mesi, ma non lunghissima e quindi ogni volta che ci transita la ghisa una parte di questo materiale viene portato via, la presenza di catrame significa la presenza di idrocarburi policiclici aromatici, esattamente come l'asfalto è fatto di idrocarburi policiclici aromatici. Quindi la presenza di questi idrocarburi può essere una fonte non secondaria nell'emissione di idrocarburi policiclici aromatici. Nella perizia Sanna sono riportate delle valutazioni di entità di idrocarburi

policiclici aromatici emessi dall'area altoforno che sono fuori dal mondo, perché sono quelle che ci sarebbero se fossero stati usati materiali a base di catrame. Ma materiali a base di catrame non sono stati usati ed io ho acquisito la documentazione sui materiali che sono stati usati per il rifacimento delle rigole e sono materiali che non contengono catrame.

AVVOCATO L. LANUCARA – Io quando sento la perizia sento qualcosa, perché noi non abbiamo partecipato alle perizie, è uno dei temi che affideremo alla Corte perché noi non abbiamo partecipato.

TESTE P.L. FONTANA – Comunque è una valutazione dell'AIA... È una valutazione dell'ARPA, scusi.

AVVOCATO L. LANUCARA – Avremmo anche spiegato a Sanna questo.

TESTE P.L. FONTANA - C'è un documento dell'ARPA che riporta questi quantitativi, al di là della perizia. Siccome la perizia a sua volta si rifà a un documento di ARPA, questo documento di ARPA riporta una possibile fonte di emissione di idrocarburi policiclici aromatici nello stabilimento, nell'area altoforno, di una enormità, che è legata all'ipotesi che venissero utilizzati materiali contenenti catrame, ma non è così.

AVVOCATO L. LANUCARA – Il che non è. Senta, sempre nella vigenza delle linee guida, quindi parliamo del 2005, la descrizione era quella del campo di colata con coperture, cappe e depolverazioni con filtri a tessuti, o precipitatori elettrostatici, particolato residuo 1/15 milligrammi, edizioni diffuse 5/15 grammi tonnellata ghisa, eventuale uso di azoto per soppressione fumi. Lei ha già parlato dei filtri a tessuto, vorrei invece qualche considerazione sul valore medio dell'intervallo BAT tra il 2004 e il 2012 per i camini.

TESTE P.L. FONTANA – Cioè.

AVVOCATO L. LANUCARA – Scusi, voglio andare con ordine, faccio un passo indietro. Intanto sulle coperture e le cappe, dal punto di vista impiantistico i quattro altoforni in che condizioni erano?

TESTE P.L. FONTANA – Tutti e quattro gli altoforni sono dotati di sistemi di cappe di aspirazione. Naturalmente, scendendo nei dettagli, l'aspirazione in determinati punti, in particolare per esempio nel caricamento dei carri siluro è stata migliorata perché inizialmente non era completa, però tutte le zone principali di emissione di fumi erano dotate di cappe di aspirazione.

AVVOCATO L. LANUCARA – Lei su questo punto... Lei ha contezza, ha potuto verificare... Come dire, se passo allo slogan forse divento più chiaro. Le cappe Paul Wurth, che sono state implementate su AFO 5, le risulta questo importante miglioramento su una situazione già di rete di captazione?

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO L. LANUCARA – Quindi di rigole coperte, di cappe di aspirazione, poi in più queste cappe Paul Wurth, lei ha contezza di questi interventi che furono fatti riguardo ad AFO 5 e poi estesi ad AFO 4?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, certo.

AVVOCATO L. LANUCARA – Vuole soffermarsi un attimo? Perché credo sia un tema abbastanza importante. Lei ne parla a pagina 46, la slide 46, interventi del 2004.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, è quello che dicevo. Il sistema evidentemente esisteva ed era già a servizio dei principali punti di emissione, con questo intervento è stata estesa l'articolazione di questo sistema anche... Cioè, è stato migliorato il sistema di aspirazione ghisa ed è stato esteso ai sistemi di caricamento della ghisa sui siluri, i famosi tilting, che sono praticamente le rigole basculanti che permettono di caricare alternativamente uno dei due carri siluri che sono posizionati al di sotto del campo di colata, per quel determinato foro di colata. Sono state quindi realizzate queste nuove cappe, migliorate quelle esistenti e non è che ci sia molto da dire, questo è quanto è stato fatto.

AVVOCATO L. LANUCARA – Infatti lei a pagina 46 dice: “Gli interventi di miglioramento delle cappe sui fori di colata e sui tilting, in particolare per AFO 4 e AFO 5 sono stati attuati anche in adempimento degli impegni di cui al progetto di AF 5.

TESTE P.L. FONTANA – AF 5, quella è sempre del piano di adeguamento.

TESTE P.L. FONTANA – E cita gli ordini poi in relazione alla realizzazione di questi interventi importanti sul campo di colata.

TESTE P.L. FONTANA – Certo.

AVVOCATO L. LANUCARA – Li vuole riassumere? Facciamo – Presidente - cinque minuti di pausa?

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Sì, Avvocato, facciamo cinque minuti di pausa.

TESTE P.L. FONTANA – Credo che sforeremo i tempi in modo assolutamente...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Cinque minuti di pausa.

AVVOCATO C. BACCAREDDA BOY – Presidente, tra un po' dovrei andare via, nomino come sostituto processuale l'Avvocato Caccialanza.

***Il processo viene sospeso alle ore 16:32 e riprende alle ore 16:45.***

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Non so se l'ingegner Fruttuoso è ancora presente, si può allontanare e torna. secondo quel programma che poi ufficializzeremo domani, il 21 settembre.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO – Fruttuoso il 21?

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Sì, voi avete proposto il 21 e noi abbiamo accolto la sua proposta. Quindi se si vuole allontanare, tornerà il 21 settembre.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO – Per il 16 Zavarise siamo autorizzati a citare, giusto? Che io l'ho mandata, veramente.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – E non è più presente, perché se è presente lo avvisiamo.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO – No, parliamo di Zavarise.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Ah, Zavarise. Sì, domani – ripeto - faremo il programma, ma confermiamo la proposta, quindi Zavarise può andar bene il 16.

AVVOCATO P. ANNICCHIARICO – Okay.

AVVOCATO L. LANUCARA – Presidente, io cercherò di andare più veloce per accorciare il più possibile i tempi del nostro intervento. Siccome tutto l'Ingegnere lo ha espresso nella relazione, io riprendo solo un attimo sul campo di colata da lì dove avevamo terminato e poi – ripeto - cercherò di essere più veloce per quanto riguarda le altre due fasi che ci sono rimaste. Allora Ingegnere, slide 46 e slide 47 in cui lei richiamandosi – appunto – alla relazione cita gli interventi più importanti sulle cappe e le condotte di aspirazione che sono state fatte dal 2004. Ecco, se le vuole riassumere brevemente.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Come dicevo, per quanto riguarda le cappe condotte, si tratta essenzialmente di un miglioramento nel disegno delle cappe e di un'estensione delle condotte e delle aspirazioni fino alla rigola basculante per il caricamento dei siluri, questo lo abbiamo già detto e l'estensione e il miglioramento del disegno delle cappe di questo sistema ha permesso di stimare che l'efficienza di captazione delle polveri per tutti gli altoforni, che nel 2005 era stata stimata al 95% del quantitativo totale delle polveri emesse, passi a una percentuale del 98% per AFO 4 e del 96 e mezzo per cento per AFO 5 nel 2012 e, naturalmente, questo fa sì che le polveri emesse stimate, diciamo le polveri non convogliate si siano potute ridurre di circa 120 tonnellate all'anno. Allora, per quanto riguarda l'altra slide, che riguarda invece la parte terminale di questi sistemi di aspirazione, cioè la depolverazione, anche su questo abbiamo su tutti e quattro gli altoforni degli interventi migliorativi o di manutenzione straordinaria, di ammodernamento diciamo, in particolare riguardanti la movimentazione delle polveri raccolte, che è sempre un punto piuttosto delicato, anche perché si tratta di polveri veramente molto fini. Queste polveri raccolte, tra l'altro, ricordiamo che erano inviate in parte alla bricchettazione, oppure alla discarica. Qui non vorrei entrare nel dettaglio di tutti gli interventi, comunque sia per AFO 1 l'impianto di depolverazione è stato ammodernato nel 2006, con un ordine emesso nel 2006 ed era stato realizzato nel 2001 l'impianto di depolverazione; per AFO 2 nel periodo 2003/2007 e per AFO 4

naturalmente in concomitanza con il grande rifacimento di cui abbiamo già parlato nel 2006. Allora, vediamo i risultati di questi interventi, questi interventi sui sistemi di depolverazione hanno consentito di mantenere le polveri emesse dai camini degli impianti di depolverazione, che si chiamano E111, 12, 14, 15 e 16 al di sotto dei limiti autorizzati, che sono passati dai 50 milligrammi prima dell'AIA ai 20 milligrammi dell'AIA 2011 e poi ai 10 milligrammi del riesame AIA del 2012.

AVVOCATO L. LANUCARA – Perfetto. Lei poi allega anche questo grafico anche riguardo all'area altoforno, il grafico che a me pare molto efficace, sulla serie storica della media dei cinque camini dal 2003 al 2013, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, questo è il dato medio dei cinque camini delle depolverazioni dei campi di colata e mostra un valore medio che per gli anni precedenti al 2011 si mantiene intorno ai 15 milligrammi di polveri per normal metro cubo e poi all'inizio, a fronte delle prescrizioni che hanno abbassato il limite da 50 a 20 e poi da 20 a 10, anche il livello di emissione di questi filtri si è ridotto.

AVVOCATO L. LANUCARA – In ogni caso, in tutto il periodo, siamo molto molto molto al di sotto dei limiti autorizzati, in ogni caso?

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Diciamo fino all'AIA 2011 molto molto molto come ha detto, dall'AIA 2011 molto.

AVVOCATO L. LANUCARA – Va be', è chiaro.

TESTE P.L. FONTANA – Una volta sola.

AVVOCATO L. LANUCARA – Giusto. No, è un'annotazione giustissima che accetto, perché giustamente si abbassa il limite, è chiaro. Vorrei tornare un attimo alla slide 46, solo un attimo, perché lei qui parla, dice: "In virtù degli interventi effettuati – il discorso un po' che cercavo di introdurre prima - Ilva ha stimato un miglioramento dell'efficienza di captazione delle polveri dal 95% uguale per tutti gli altoforni". Cioè, c'è una situazione di base – se interpreto bene il suo pensiero - che si dà già una percentuale di captazione che è del 95%, giusto? E su questo intervengono i miglioramenti per AFO 4 e AFO 5 che lo portano a livelli superiori, 96 e 98.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Ovviamente questi sono dati di stima.

AVVOCATO L. LANUCARA - Di stima, certo.

TESTE P.L. FONTANA – Non esiste un modo per calcolare l'efficienza di captazione di un sistema di depolverazione secondaria se non attraverso modelli fluidodinamici molto complessi e per effettuare le sue stime di emissione di polveri diffuse nel 2005 è stato considerato per questi sistemi del campo di colata un'efficienza del 95%, che poi, a seconda degli interventi che sono stati effettuati, è migliorata nella successiva stima del 2012 al 98% per AFO 4, perché il sistema è completamente nuovo e rifatto, al 96,5%,



quindi leggermente migliore del 95, ma non a livello di AFO 4, per AFO 5, perché per AFO 5 sono stati solo eseguiti degli interventi migliorativi, ma non è stato un rifacimento completo del sistema.

AVVOCATO L. LANUCARA - Ma a livello già di 95, in base ai dati di letteratura e alla ordinaria esperienza industriale è un dato valido?

TESTE P.L. FONTANA – Ritengo che sia un dato ragionevole, come sia stata effettuata questa stima però non sono in grado di dirglielo. Ritengo che sia in base ai dati di letteratura, mi sembra un dato ragionevole che il 95% delle polveri emesse fossero catturate.

AVVOCATO L. LANUCARA – Chiaro. Va bene, abbiamo parlato anche della slide di pagina 48, poi lei richiama - va be', è inutile - le BAT 61, 62 e 68, io passerei alla granulazione loppa. Lasio a lei la parola in modo che possa lei illustrare come meglio crede questa fase.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, ora questa è una fase che è di per sé una BAT, nel senso che i documenti BREF indicano la realizzazione di un impianto di granulazione loppa come una tecnologia da adottare per migliorare la situazione ambientale dell'impianto, quindi di per sé la presenza di questi impianti, che sono – ricordiamolo – esistenti su tutti gli altoforni, impianti di granulazione loppa, corrisponde all'adempimento di una BAT. Poi questa granulazione loppa può essere fatta in diverse modalità, con diverse modalità, naturalmente essendo Taranto sul mare è preferibile, laddove non c'è un recupero dell'acqua il raffreddamento da acqua di mare, questa è la situazione degli Altoforni 1, 2 e 4. L'Altoforno 5 è un po' diverso perché adotta un sistema di idratazione della loppa e di ricircolo e il raffreddamento viene realizzato non con acqua di mare, ma con acqua industriale e tutta l'acqua che ha partecipato al processo di granulazione viene riciclata e quindi non viene, o almeno in gran parte viene riciclata, perché anche qui se non ci sarebbe il fenomeno dell'accumulo dei sali, se non ci fosse non minimo di spurgo. Ecco, l'altra BAT che è importante è quella relativa alla condensazione dei vapori di granulazione loppa. In realtà è una condensazione che è proposta in quanto i vapori prodotti dalla granulazione loppa possono essere fonti di odori. Questi odori sono naturalmente legati alla presenza di piccoli quantitativi di idrogeno solforato, o diciamo di composti solforati, che conferiscono il classico odore di uova marce.

AVVOCATO L. LANUCARA – Lei in relazione parla di traccia di questi composti.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, sono tracce di composti e per questa ragione la BAT, la linea guida suggerisce la realizzazione di impianti di condensazione. Infine, il riutilizzo della loppa stessa e la vendita a terzi, è essa stessa una BAT, in quanto la BAT 10 dice: “Ridurre al minimo rifiuti e sottoprodotti solidi” e naturalmente il modo migliore è quello di utilizzare questi sottoprodotti solidi come materia prima per utilizzi differenti.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sì, di questo ne abbiamo parlato già all'inizio.

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO L. LANUCARA – Invece sullo stato della condensazione?

TESTE P.L. FONTANA – Ecco, sugli interventi realizzati, nel piano di adeguamento MTD avevamo l'intervento che si chiamava AF 6, adozione di un nuovo sistema di granulazione loppa con relativo circuito acque e condensazione dei vapori per AFO 1, 2 e 4. In realtà gli interventi sono stati distribuiti nel tempo, sempre in relazione ai programmi di fermata dei vari altoforni, perché sono interventi che debbono essere effettuati preferibilmente durante i periodi di fermata dell'altoforno e i nuovi impianti... Nel 2007 è stato realizzato il nuovo sistema di granulazione loppa su AFO 2, nel 2011 è stato ordinato e completato il sistema... Scusate, ordinato nel 2011 e completato nel 2013 il sistema su AFO 4 e più recentemente, quindi successivamente al sequestro dell'impianto, realizzato il sistema su AFO 5, ordinato nel 2013 e completato nel 2015.

AVVOCATO L. LANUCARA – AFO 5 che aveva tra l'altro, forse ne ha parlato prima...

TESTE P.L. FONTANA – AFO 5 aveva un sistema alternativo già rispondente in tutto e per tutto ai requisiti richiesti non solo dalle BAT, perché anche quelli degli altri altoforni rispondevano alle BAT, ma anche ai requisiti di funzionamento ideale e di buona idratazione della loppa.

AVVOCATO L. LANUCARA – Infatti a pagina 53, se non sbaglio, lei riguardo a questo impianto su AFO 5 parla dell'impianto IMBA che è stato ordinato nel 2004, giusto?

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO L. LANUCARA – Invece gli ordini per AFO 2, quindi che porteranno alla condensazione dei vapori per AFO 2, sono intervenuti nel 2007?

TESTE P.L. FONTANA – Nel 2007, sì.

AVVOCATO L. LANUCARA – Invece per AFO 4 io vedo qui degli ordini del 2006 e 2011?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, l'ho detto, ordinato nel 2011 e completato nel 2013. Forse è meglio che non ripetiamo le cose, sennò.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro. Poi successivamente lei ha parlato di AFO 1, l'ordine, la realizzazione.

TESTE P.L. FONTANA – Ordine del 2013 e realizzazione nel 2015.

AVVOCATO L. LANUCARA – Lei parla sulla base di studi effettuati in precedenza e quindi, naturalmente, sempre per la solita questione per cui l'ordine è il punto d'arrivo.

TESTE P.L. FONTANA – Certamente.

AVVOCATO L. LANUCARA – Vero, Ingegnere, l'ordine è il punto di arrivo dello studio della progettazione?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, certo, anche perché tutto questo era previsto nel progetto di

adeguamento AF 6 E che citava esplicitamente altoforno 1, 2 e 4, quindi escludendo solo il 5 che era già dotato.

AVVOCATO L. LANUCARA - Va bene.

TESTE P.L. FONTANA – Ecco, il progetto AF 7 invece parlava di condensazione dei vapori loppa e quindi in realtà su AFO 5 il progetto AF 7 non è stato realizzato nel periodo, perché nel frattempo l'altoforno è stato fermato e quindi l'intervento è o sarà successivo al periodo di cui ci occupiamo.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro. Per quanto riguarda poi la slide di pagina 54 lei fa una sintesi degli investimenti ambientali nell'intera area. Ecco, qui si tratta di mettere insieme dei numeri, naturalmente lascio fare a lei questa precisazione brevemente.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Ci riferiamo sempre all'intero periodo 1997/2012, gli investimenti nell'area altoforno, compreso il rifacimento di AFO 4, ammontano a 251 e 9 milioni di euro. Naturalmente stiamo parlando dei principali investimenti, non stiamo parlando di tutti gli investimenti.

AVVOCATO L. LANUCARA – Ecco, su questo sì, infatti lei lo chiarisce, principali investimenti.

TESTE P.L. FONTANA - Perché abbiamo sempre dovuto fare un taglio al di sotto di un certo importo e questo importo comprende, quindi, come abbiamo detto il rifacimento di AFO 4, nonché la ricostruzione dei quattro cowper di AFO 2 e AFO 4. Quindi tutti gli interventi legati ai grandi rifacimenti degli altoforni e di AFO 1 nel 2002 naturalmente sono di 109,2 milioni di euro, dei 251. Inoltre c'è una piccola quota di investimenti, che è allegata agli impianti antincendio, di 2,8 milioni. Cioè piccola, ma non piccola dal punto di vista dell'importo, piccola raffrontata al totale e rammento anche che 11,8 milioni di euro considerati qui negli investimenti principali sono anche considerati negli investimenti di manutenzione che vediamo dopo.

AVVOCATO L. LANUCARA – Poi lei parla degli investimenti che sono stati fatti dopo il sequestro.

TESTE P.L. FONTANA – No, questi forse, scusi, questa parte qui per ogni area era stata eliminata, quindi è un refuso che sia rimasta perché la trattiamo poi col capitolo 7, dove vedremo gli investimenti post sequestro. Quindi scusate, ma questa va cancellata da qui.

AVVOCATO L. LANUCARA – Va bene. Lei prima parlando dell'area cokeria, se non sbaglio, ha mostrato come allegato alla sua relazione tutti gli ordini che erano indicati, se non sbaglio “eco cokeria”. La stessa allegazione lei ha fatto anche?

TESTE P.L. FONTANA – Identica struttura del file, è stato fatto per gli investimenti sull'altoforno, anche qui suddivisi per fasi e con la stessa indicazione dei dati, con gli stessi dati indicati.

AVVOCATO L. LANUCARA – Quindi la Corte, diciamo, nel momento in cui vorrà avere contezza di questi che lei ha chiamato i principali investimenti.

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO L. LANUCARA – Questo è importante, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO L. LANUCARA - Troverà in quel file l'indicazione secondo le direttive che ha chiarito stamattina.

TESTE P.L. FONTANA – Esatto.

AVVOCATO L. LANUCARA – Cioè, sia la fase...

TESTE P.L. FONTANA – E poi troverà gli originali, anzi la fotocopia degli originali dei documenti che ho tracciato per ciascuno di queste righe di investimenti.

AVVOCATO L. LANUCARA – È chiaro. Noi veramente la ringraziamo per questa attività, perché ci rendiamo conto che ha comportato veramente tanta fatica per lei.

TESTE P.L. FONTANA – Ecco, non mi soffermo su questa tabella che dà il confronto con le soluzioni tecniche adottate negli altri stabilimenti europei perché abbiamo già detto abbastanza riguardo all'elevato livello della tecnologia presente, quindi la do per scontata.

AVVOCATO L. LANUCARA – Certo, ma è molto efficace.

TESTE P.L. FONTANA – Qui c'è solo qualche dettaglio in più riferito agli specifici item, alle voci che in qualche modo qualificano la tecnologia dell'altoforno.

AVVOCATO L. LANUCARA – L'ultimo capitolo, anche qui lascio a lei.

TESTE P.L. FONTANA – Ecco, sul consumo di coke abbiamo già parlato, mi sono divertito – si fa per dire - a fare anche un confronto con la media del consumo di coke degli altoforni europei.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sì, la slide 57.

TESTE P.L. FONTANA - Noi abbiamo che nei paesi UE la media del consumo di coke nel 2012 è stata di 340 chili a tonnellata contro 316, che è stato il valore di Taranto. Quindi questo conferma quello che abbiamo detto e cioè che da questo punto di vista lo stabilimento e in particolare l'area ghisa e l'area altoforno di Taranto è all'avanguardia.

AVVOCATO L. LANUCARA – È fra le più performanti. Per quanto riguarda invece la gestione operativa? Ne abbiamo trattato anche abbondantemente quando ha parlato della iniezione di carbon fossile e quant'altro, soltanto un accenno alle POS di rilievo ambientale. Io ho visto che lei a pagina 61 elenca quelle di rilevanza ambientale che riguardano l'area AFO, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Esatto. Cioè, queste sono quelle che hanno in qualche modo una diretta rilevanza ambientale, perché come abbiamo detto oggi tutte le pratiche operative,

manutentive e di esercizio in qualche modo hanno una conseguenza ambientale, però queste sono quelle invece che riguardano direttamente equipaggiamenti o sostanze, diciamo la gestione di attività che hanno una diretta rilevanza ambientale.

AVVOCATO L. LANUCARA – Chiarissimo, è la slide 61 in cui lei indica l'identificativo della POS, il tema, l'anno di prima edizione e l'anno di ultima edizione, gli anni sono tutti - forse tranne una, l'ultima - rientrano tutti tra il 2003 e il 2011, che sono gli anni di gestione di De Felice se non sbaglio, vero?

TESTE P.L. FONTANA – È così. Il test poi delle POS si trova negli allegati della relazione.

AVVOCATO L. LANUCARA – Certo. Per la cronaca, su queste i testi portati hanno deposto anche su questa cosa. Va bene. Ingegnere, credo che le considerazioni che lei fa sui costi di manutenzione siano comuni alle altre?

TESTE P.L. FONTANA – Sono analoghe a quelle che abbiamo già fatto per le altre aree.

AVVOCATO L. LANUCARA – Sono analoghe sul sistema Siemens egualmente, quindi è inutile che mi soffermo.

TESTE P.L. FONTANA – Diciamo, ho usato la stessa metodologia che avete visto stamattina per la cokeria, per valutare la corrispondenza con gli standard internazionali degli investimenti per manutenzione e sono arrivato naturalmente a delle ripartizioni di percentuali dei dati che sono ben diversi da quelli della cokeria, ma semplicemente perché l'altoforno non ha niente da spartire dal punto di vista della manutenzione rispetto alla cokeria, per cui per l'altoforno è considerato congruo a livello internazionale un livello di spese di manutenzione comprese tra 6 e 8 euro per tonnellata di ghisa, quindi siamo ben al di sotto dei costi della cokeria, ma ci sono tutte le ragioni tecniche perché debba essere così.

AVVOCATO L. LANUCARA – Certo. Però per l'area AFO lei poi specifica che siamo comunque come costi al di sopra della media, vero?

TESTE P.L. FONTANA – Certo.

AVVOCATO L. LANUCARA – Va bene, è la slide di pagina...

TESTE P.L. FONTANA – Diciamo l'investimento annuo congruo sarebbe stato, basandosi sui 6/8 euro tonnellata, da 45 a 60 milioni all'anno.

AVVOCATO L. LANUCARA – Noi siamo a 60.

TESTE P.L. FONTANA – E il costo di manutenzione, la somma dei costi di manutenzione, comprensivi di prestazioni esterne, ricambi e personale, ammonta a circa 61 milioni di euro.

AVVOCATO L. LANUCARA – Va bene. Prestazioni ambientali ed emissioni non convogliate. Lei qui fa delle importanti considerazioni.

TESTE P.L. FONTANA – Le considerazioni sono sempre le stesse, quindi non le ripeto.

---

AVVOCATO L. LANUCARA – Sì.

TESTE P.L. FONTANA – Diciamo che in particolare quelle due relazioni che abbiamo più volte nominato riconoscono o attribuiscono una riduzione di emissioni per quanto riguarda le polveri del 44,6%, quindi siamo sullo stesso ordine di grandezza della riduzione delle emissioni che avevamo in cokeria, grazie al miglioramento dei sistemi di captazione sia di stock house e sia di cast house, che sono le principali fonti di emissioni diffuse per quanto riguarda l'altoforno.

AVVOCATO L. LANUCARA – Cast house sta per campo di colata?

TESTE P.L. FONTANA – Scusate, il cast house campo di colata, certo.

AVVOCATO L. LANUCARA – Va bene.

TESTE P.L. FONTANA – La riduzione di emissioni, che peraltro sono modeste, di idrogeno solforato e SO<sub>2</sub> dall'impianto di granulazione loppa è stata stimata soltanto del 26% perché nel 2012 solo il sistema di condensazione di vapori di AFO 2 era stato completato, mentre quello di AFO 5 era stato completato già nel 2005 e quello degli altri altoforni, cioè 1 e 4, era ancora in corso di realizzazione.

AVVOCATO L. LANUCARA – Va bene. L'ultima tabella, poi lei ha fatto un confronto con i riferimenti europei, il posizionamento.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, questo è quello che abbiamo fatto anche per la cokeria, cioè cercare di fare una somma delle somme, arrivare quindi a vedere quanto emette in totale l'altoforno dal punto di vista... nel panorama europeo, diciamo. Allora, il BREF dà dei valori minimi e massimi, come al solito e tra i valori minimi e massimi c'è una grandissima differenza, nel senso che il valore minimo è di 5 grammi o poco più di polveri a tonnellata di ghisa, il valore massimo è di 177. Il BREF non dà direttamente questi due numeri, ma dà i tre range che vediamo sopra, di cui questi ultimi numeri sono la somma. Le misure del 2012, quindi a valle di gran parte degli interventi effettuati, portano ad una stima di 47,3, che si colloca quindi al 24 o al 25% del range di riferimento e quindi in una situazione decisamente buona, perché – considerando un range tra 5 e 177 – noi siamo al 25%, l'impianto di Taranto, o meglio l'area AFO di Taranto si colloca al 25%. Questi dati sono la somma delle emissioni diffuse, stimate quindi in quei famosi documenti e delle emissioni convogliate che sono invece calcolati o valutati sulla base dei certificati di analisi.

AVVOCATO L. LANUCARA – Vedo qui un grammi per tonnellata, espresse poi in emissioni specifiche, giusto?

TESTE P.L. FONTANA – Questi sono tutti grammi o tonnellate di ghisa prodotta e d'altronde anche il BREF fa riferimento naturalmente ai grammi emessi a tonnellata di ghisa prodotta.

AVVOCATO L. LANUCARA – E quindi, da questo punto di vista, comporta quella conversione che abbiamo più volte visto. Ingegnere, io ho visto che anche che lei ha redatto delle conclusioni.

TESTE P.L. FONTANA – No, mi è stato suggerito, suggerisco io stesso di lasciare le conclusioni ad una fase successiva, perché non è giusto forse che sia io a tirare le conclusioni.

AVVOCATO L. LANUCARA – Va bene, va bene. Presidente, se il collega...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene, se non ci sono altre domande.

AVVOCATO L. LANUCARA – Naturalmente noi la disamina che abbiamo fatto – Ingegnere – è una sorta di illustrazione di quello che poi lei riporta nel capitolo 3 della relazione, vero, a cui si riporta?

TESTE P.L. FONTANA – Certamente.

AVVOCATO L. LANUCARA – Va bene.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Va bene.

AVVOCATO L. LANUCARA – Presidente, noi poi le produzioni le faremo all'esito.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Sì, al termine della deposizione.

AVVOCATO L. LANUCARA – Grazie per la pazienza.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Grazie a voi. Possiamo proseguire con un altro capitolo. L'area che segue. Diciamo che per un'oretta possiamo andare avanti, al massimo. Allora, possiamo iniziare, Avvocato Caccialanza.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Grazie.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Le altre parti comunque non obiettano nulla a questo modo di procedere alla deposizione, nel senso che ogni difensore tratta la parte relativa al suo assistito, vero? Il Pubblico Ministero ha già detto che non obietta nulla.

### **ESAME DELLA DIFESA, AVVOCATO P.M. CACCIALANZA**

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Buonasera Ingegnere.

TESTE P.L. FONTANA – Buonasera.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Se lei è pronto, è disponibile, potremmo cominciare la trattazione, la vedo già sul pezzo dell'area acciaieria. Se non sbaglio ieri telegraficamente mi pare di aver capito che è un'area che lei ha conosciuto direttamente, quindi c'è stato, l'ha vista?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, ancora una volta, non in tutte le parti, ma ho avuto occasione ad esempio di partecipare al progetto del nuovo impianto di desolfurazione di Acciaieria 1

e quindi ho avuto modo anche di visitare l'acciaiera, non in maniera così capillare, naturalmente.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Anche prima però di essere nominato consulente, nel corso del suo...

TESTE P.L. FONTANA – Sì, certo, sto parlando del 2006, eh!

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Okay, grazie. Ovviamente il focus della sua relazione – glielo pongo sottoforma di domanda, ma penso sia una constatazione riguardando l'Ingegnere D'Alò – riguarda i suoi periodi di carica: Acciaiera 1 dall'aprile del 2003, l'Acciaiera 2 dall'ottobre del 2009, dal 2007 si è raggiunta quella parte di gestione del rottame ferroso necessario alla normale attività di acciaiera. Allora, prendendo appunto questa slide che lei sta visualizzando, la numero 2, la pregherei di dare una breve panoramica di come funzionano, così che poi possiamo anche essere più snelli nella trattazione, le varie fasi dell'acciaiera come funzionano.

TESTE P.L. FONTANA – Allora, dal punto di vista fisico, l'acciaiera inizia con l'arrivo, col trasporto della ghisa che proviene dall'altoforno attraverso i carri siluro, i carri siluro travasano la ghisa in siviere, chiamate siviere ghisa appunto e se è necessario il primo trattamento subito prima di andare all'acciaiera vera e propria è la desolforazione. Questo non è necessario per tutte le qualità di acciaio, naturalmente dipende dalle specifiche metallurgiche dello specifico acciaio che bisogna realizzare. Quindi la prima fase è trasporto e trattamento ghisa, qui trattamento significa sostanzialmente desolforazione. La seconda fase invece è proprio il cuore dell'acciaiera ed è l'affinazione, quindi la conversione della ghisa in acciaio liquido. Gli apparecchi su cui si basa si chiamano appunto convertitori e funzionano con l'immissione di ossigeno nel bagno di liquido, nel bagno metallico, l'ossigeno cattura e reagisce prioritariamente col carbonio e quindi produce in modo quasi... va be' i chimici direbbero stechiometrico, quindi ogni atomo di ossigeno, ogni molecola di ossigeno di O<sub>2</sub> introdotta agisce con due atomi di carbonio per produrre due molecole di monossido di carbonio. Non è esattamente così, perché naturalmente ci sono reazioni collaterali, però sostanzialmente la reazione chimica fondamentale è questa, cioè l'ossigeno cattura il carbonio e produce monossido di carbonio. Questo processo è un processo discontinuo, perché naturalmente avviene sul quantitativo di ghisa che è stato caricato nel convertitore e avviene per una durata non di ore, ma di minute e al termine del soffiaggio abbiamo un acciaio, quindi un metallo che contiene sicuramente meno dell'1%, ma anche molto meno dell'1% di carbonio e che può essere poi mandato ai trattamenti successivi. I trattamenti successivi sono i trattamenti che servono a produrre l'acciaio con la composizione chimica esattamente desiderata dal cliente, quindi se è necessario



vengono aggiunte ferroleghie, che possono contenere nickel piuttosto che cobalto, o manganese, o quant'altro e alla fine l'acciaio così trattato viene mandato alla colata continua, che è sempre parte del processo di acciaieria, anche se dal punto di vista fisico è ben differenziata rispetto al processo di acciaieria, se non altro perché è un impianto continuo, mentre l'acciaieria è un impianto discontinuo. Il gas prodotto in quasi tutti i grandi stabilimenti, le grandi acciaierie moderne, il gas prodotto dai convertitori viene recuperato, perché contiene appunto monossido di carbonio e anche un po' di idrogeno, che possono essere utilmente utilizzati come combustibili e questo naturalmente avviene dopo un lavaggio, un raffreddamento e un trattamento di questo gas, per cui avremo anche con la fase 5 il trattamento del gas di acciaieria. Nei convertitori, oltre alla ghisa liquida, dobbiamo mettere dell'altro materiale, normalmente del materiale solido, che è costituito principalmente da rottame, ma può essere anche costituito per esempio da ghisa granulata o altri materiali metallici che sono a disposizione. Dal processo dell'acciaieria, oltre all'acciaio liquido, viene prodotta anche una scoria, che è differente dalla scoria dell'altoforno, perché è molto più alta contenuto di calcio, di ossidi di calcio e che può essere... Diciamo, questa scoria può contenere delle gocce metalliche, del metallo inglobato, per cui normalmente frantumata e inviata ad una separazione magnetica per recuperare il quantitativo di metallo ancora presente nella scoria. Dopodiché il residuo di questo processo, che è materiale inerte, viene normalmente utilizzato per il riempimento delle cave, da cui viene estratta la calce stessa. L'acciaio liquido dicevo che va alla colata continua, che è l'ultima fase del processo di acciaieria. Inoltre AIA aveva incluso, non so esattamente per quale ragione, la bricchettazione a freddo, che è presente, ma oggi credo che non sia più in funzione, ma che ha funzionato fino al 2014, la bricchettazione dei residui tra gli impianti di acciaieria. In realtà non ha niente a che fare, cioè il legame con l'acciaieria è semplicemente che l'acciaieria utilizza o carica o può caricare tra le sue materie prime anche queste bricchette, però la produzione di bricchette in sé non è responsabilità o non era responsabilità dell'area acciaieria, ma faceva capo all'area PCA credo, quindi produzione calce e calcare.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Grazie. Se ha concluso, passerei brevissimamente alla prima fase, il trasporto e il trattamento della ghisa solo per sottolineare due punti che lei illustra e credo intenderà illustrare. Il primo è alle diapositive 5 e 6, in cui si dà atto di un intervento denominato AC 1, che peraltro è comune con altre fasi. Immagino lo tratterà nelle fasi successive, se soltanto in questo momento ci può dire cosa centra con questa fase 1 e quando poi invece intenderà trattarlo nel corso dell'esposizione, quindi un rimando.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, forse è meglio che lo trattiamo quando vedremo la fase 2, anche

perché in questo momento non ricordo.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Quindi quella relativa all'affinazione della ghisa, giusto?

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Perché la depolverazione secondaria, per qualche ragione che mi sfugge, in AIA era stata trattata nella fase 1, in realtà la fase 1 è un minimo di cui, o meglio, la desolforazione della ghisa è un minimo di cui della depolverazione secondaria. Alla depolverazione secondaria serve soprattutto l'edificio principale dell'acciaieria, poi serve anche la desolforazione o i trattamenti acciaio a valle. Però ho pensato che fosse più logico trattare la depolverazione secondaria all'interno della fase 2, che è l'acciaieria vera e propria, piuttosto che all'interno della desolforazione, che si appoggia a questa depolverazione semplicemente per trattare il suo piccolo quantitativo di gas.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Quindi si tratta di un tipo di depolverazione a servizio dell'intera area, se ho ben compreso?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, la depolverazione secondaria è a servizio dell'intera area e, naturalmente, il volume maggiore di gas o di aria polverosa trattata proviene dall'edificio principale, dai convertitori e dalla fase 2, non proviene dalla fase 1. C'è un piccolo quantitativo di gas che proviene dalla fase 1, ma non è un buon motivo per trattarla come fosse una componente della fase 1, ma è solo un problema filosofico, non ha nessuna rilevanza reale.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Un intervento invece che mi pare pertinente con questa fase 1.

TESTE P.L. FONTANA – L'intervento pertinente più importante è quello della realizzazione del nuovo impianto di desolforazione di Acciaieria 1, che vediamo da qualche parte.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Deve essere la slide numero 7.

TESTE P.L. FONTANA – Ecco, di desolforazione dell'acciaieria, uno che rappresenta il principale investimento, che dal punto di vista tecnologico adotta la stessa tecnologia già presente sulla desolforazione sud dell'Acciaieria 2, quindi la tecnologia KR che sostanzialmente noi la chiamavamo frullone, perché è un sistema di agitazione meccanica della ghisa attraverso un'asta su cui sono montate delle pale refrattarie, che servono a tenere in agitazione la ghisa per rendere più efficace e completo il contatto tra gli agenti desolforanti e la ghisa stessa. Quindi, diciamo incrementa l'efficienza del processo senza i problemi che hanno i sistemi di iniezione pneumatica, che invece raggiungono questo obiettivo di migliorare il contatto attraverso una iniezione ad alta velocità delle particelle di agente desolforante all'interno del bagno, con maggiori problematiche di vario genere. Comunque questo sistema KR è stato realizzato all'interno di un edificio interamente nuovo, che è chiuso e che quindi ha consentito di

rendere estremamente efficiente il sistema di aspirazione perché, sostanzialmente, non aspira aria falsa, non aspira aria dall'ambiente, ma aspira solamente i prodotti della desolforazione. Naturalmente tutto l'impianto è telecomandato ed è automatizzato e quindi anche le condizioni di lavoro sull'impianto sono molto migliori che non su un impianto aperto. Nel senso che tutto viene regolato e controllato da sala controllo.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Soltanto telegraficamente, ha evidenze documentali del coinvolgimento personale dell'Ingegnere D'Alò rispetto a questo?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, certo. Per esempio, mi sembra che l'accettazione dell'impianto, per quanto riguarda la competenza dell'acciaiera, sia stata firmata dall'Ingegnere D'Alò che ha seguito tutto il progetto come capo area acciaiera.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Grazie. Io per questa fase avrei concluso, se lei non ha altro...

TESTE P.L. FONTANA – Sì, ho solo da aggiungere che successivamente al sequestro, anche per l'Acciaiera 2 si è proceduti ad un revamping della desolforazione, in particolare in questo caso non si trattava di installare la nuova tecnologia visto che già c'era, ma della chiusura dell'edificio. Cioè, il revamping è consistito soprattutto nel chiudere completamente l'edificio nel quale si realizza il processo, ottenendo quindi... Perché quando si chiude un edificio dove si generano delle polveri la captazione ovviamente è molto migliore che non in un edificio aperto, dove un po' aspiri le polveri, ma un po' aspiri l'aria falsa che non c'entra niente col processo.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Grazie. Possiamo passare allora alla fase successiva, alla diapositiva 10 per una rappresentazione grafica e 11 poi per l'inizio della vera e propria trattazione.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, la fase 2 è quindi la vera e propria affinazione della ghisa, che avviene all'interno di questo convertitore rotante, o meglio basculante diciamo, che è stato inventato in Austria, dai signori del Voestalpine credo e realizzato per la prima volta nel mondo Linz, infatti il convertitore si chiama LD col nome della città Linz, nella quale è stato realizzato per la prima volta negli anni Cinquanta o Sessanta. Allora, visto che parliamo di un processo discontinuo, ovviamente il convertitore subisce tutta una serie di fasi successive, cioè prima il caricamento del rottame e di altri materiali freddi, per esempio la ghisa granulata o altri materiali ferrosi, quando c'erano le bricchette le bricchette, successivamente su questa base viene caricata la ghisa liquida, dopodiché il convertitore viene raddrizzato e si va alla fase di soffiaggio vera e propria, quindi la lancia che porta all'ossigeno viene calata, fino a una certa distanza preordinata rispetto al bagno metallico e viene soffiato a velocità supersonica ossigeno attraverso gli ugelli di cui è dotata la lancia. Questo permette, grazie all'agitazione estremamente

intensa del bagno che questi getti provocano, la decarburazione in pochi minuti, in una decina di minuti, o una dozzina di minuti, si ha la decarburazione del bagno, il tutto avviene sotto un battente di scoria. Scoria che può rappresentare uno dei problemi che occasionalmente si verificano su questo tipo di impianti, perché se è troppo schiumosa, è giusto che si formi un'emulsione, gas, scoria, ma non è giusto che si formi una scoria schiumosa che ricorda la schiuma della birra, perché a questo punto la scoria potrebbe traboccare e si ha il fenomeno noto come slopping.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Vedo dalla diapositiva 11 che è proprio uno dei temi che intende trattare.

TESTE P.L. FONTANA – Certo. Poi le altre fasi sono una volta che l'acciaio ha raggiunto la sua composizione, naturalmente c'è di mezzo una presa campione per verificare se il tenore di carbonio è stato raggiunto, dopodiché l'acciaio viene spillato e va nella siviera acciaio, che poi verrà inviata al trattamento di acciaio e alla fine della storia alla colata continua, la ghisa residua combinata con una certa quantità di metallo che non è stato possibile spillare va nella paiola, cioè in quel recipiente, in quel secchio metallico, nel quale viene raccolta e portata poi al raffreddamento all'esterno del capannone. Sì, diciamo che le voci principali di cui parlare sono due: da un lato la prevenzione del slopping, quindi tutto quello che è stato fatto per limitare o ridurre al minimo il fenomeno dello slopping e i potenziamenti che sono stati fatti per la depolverazione secondaria. Naturalmente le due attività, quelle rivolte alla prevenzione dello slopping e quelle rivolte al potenziamento delle depolverazioni secondarie in qualche modo si compenetrano, perché il miglioramento e il potenziamento della depolverazione secondaria ha anche ridotto le emissioni quando i fenomeni di emissioni polverose sono di entità modesta.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Okay. Prima che passi alla trattazione appunto di questi due temi, a proposito proprio dello slopping, che mi sembra essere il primo, io le vorrei chiedere: alla luce della sua esperienza e conoscenza, ovviamente sia sul campo, che della letteratura di settore e delle tecnologie esistenti, lo slopping è un fenomeno che può essere del tutto eliminato dal processo produttivo, ci sono accorgimenti che consentono di eliminarlo completamente?

TESTE P.L. FONTANA – No, direi che le acciaierie a ciclo integrale che conosco comunque soffrono di questi fenomeni di slopping che possono essere innescati da moltissime cause, alcune forse prevedibili e alle quali si può cercare di limitare, come è stato fatto dall'Ingegnere D'Alò con pratiche operative ad hoc, altre imprevedibili perché, naturalmente, se ho un problema di rottura o di deformazione della lancia o di cattivo posizionamento, se ho più in generale dei guasti, evidentemente questi sono

imprevedibili e nell'ambiente in cui ci troviamo pensare a una prevenzione di questi guasti è impensabile, nel senso che sono legati a condizioni di processo estreme e quindi non abbiamo la possibilità di intervenire su tutti questi fenomeni. Questi fenomeni, che possono determinare emissioni polverose, sono sicuramente legati anche alla quantità della ghisa che viene introdotta, è noto dall'esperienza che le ghise con più alto contenuto di silicio possono dare luogo a questi fenomeni e per evitare o per ridurre al minimo questo problema è stato previsto che quando le ghise contengono più di un certo quantitativo di silicio, le pratiche operative prevedono una scorifica intermedia, quindi una eliminazione di una parte della scoria, in modo tale che questa si vada a diluire e che il contenuto di silice nella scoria diminuisca. Il contenuto di silice è negativo, perché la silice è la base dei vetri e quindi un maggior contenuto di silice nella ghisa significa un maggior contenuto di silice nella scoria prodotta, la silice rende vetrosa la scoria e quindi rende difficile l'espulsione dei gas che vorrebbero uscire, ma che non ci riescono perché si trovano di fronte una scoria con una viscosità troppo elevata, che quindi può dare luogo a traboccamento, i gas che cercano di uscire spingono la scoria, quindi una parte di questa scoria trabocca e si hanno le famose emissioni legate ai fenomeni di slopping. Tutto questo è stato oggetto di studi per anni di cui abbiamo documentazione e miglioramenti operativi che sono stati trasferiti poi nelle pratiche operative, nelle pratiche operative di prevenzione slopping ed è stato oggetto anche di miglioramenti legati alla chiusura degli edifici, perché in qualche modo, attraverso un potenziamento - credo che non ha eguali in altri acciaierie - delle depolverazioni secondarie, si è potuti chiudere completamente il tetto dei capannoni ed arrivare ad una captazione totale dei fumi prodotti, quindi con una riduzione notevole della visibilità all'esterno, dell'incidenza sull'ambiente esterno di questi fenomeni di slopping.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Ha citato diverse volte le pratiche operative e questo calcolo, questa squalifica intermedia dovuta al contenuto del silicio nella ghisa. Si riferisce a pratiche operative dello stabilimento di Taranto che lei ha visto?

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – O – diciamo – in generale alla sua conoscenza della letteratura?

TESTE P.L. FONTANA – No, no, mi riferisco alle pratiche operative istituite nello stabilimento di Taranto che rispecchiano la somma di tutte le esperienze e quindi danno le linee guida per ridurre al minimo l'incidenza di questi fenomeni.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Forse inverto qualche tema delle sue slides, ma ci può descrivere brevemente quali sono queste pratiche operative, che cosa prevedono, che

cosa è stato fatto e che cosa lei ha potuto verificare sia stato intrapreso durante il periodo di carica dell'Ingegnere D'Alò per contenere il fenomeno dello slopping? Se non sbaglio la diapositiva 17 potrebbe guidarci un pochino.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, anche su questo ho dei richiami alle pratiche operative, ma forse sulle successive le vediamo meglio. Allora, questa attività di studio si è concretizzata poi in una collaborazione, è più una collaborazione che un ordine, perché in realtà si tratta di un sistema innovativo che non è stato realizzato da nessun'altra parte, quindi il fornitore del sistema, che era Tenova, ha effettuato la messa a punto e lo studio di questo sistema qui e in collaborazione con...

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Mi perdoni Ingegnere, la interrompo solo per chiarezza espositiva. In questo momento allora stiamo parlando forse non indirettamente delle pratiche operative, ma di un altro tipo di studio...

TESTE P.L. FONTANA – Scusi, mi aveva che la slide...

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Nessun problema, era solo per chiarezza.

TESTE P.L. FONTANA – Mi aveva parlato della slide numero?

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Procediamo pure anche con l'ordine che lei ritiene. Mi sembra di capire che c'è un'attività legata a pratiche operative, è un'attività di ricerca impiantistica che ha trovato diverse soluzioni che lei ha constatato e ricostruito.

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Se ci può riferire.

TESTE P.L. FONTANA – In realtà le pratiche operative, naturalmente, con l'evoluzione del sistema intelligente di prevenzione slopping hanno incorporato l'utilizzo di questo sistema, quindi in qualche modo lo sviluppo è parallelo. Le pratiche operative naturalmente non riguardano solamente... Diciamo, vogliamo vedere queste pratiche operative?

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Come ritiene.

TESTE P.L. FONTANA – Lei mi ha indicato una slide sulla quale però non mi ci ritrovo.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Non si preoccupi. Mi pare di capire che gli investimenti di tipo ambientale e di ricerca siano riassunti da lei nella sua slide 15, le pratiche operative invece pertinenti sono citate nelle slide immediatamente successive, 16 e 17, almeno secondo la numerazione che ho qui io. Secondo anche della sua comodità, se ci può riferirci e degli investimenti e delle pratiche operative.

TESTE P.L. FONTANA – Sì. Allora, la slide 15 tratta degli investimenti e la slide 16 tratta delle pratiche operative. Tutte queste pratiche operative che vedete in questa tabella sono tutte pratiche ambientalmente rilevanti, che stabiliscono le modalità di esecuzione delle varie operazioni, soprattutto col fine di evitare emissioni incontrollate. Allora, troviamo

le pratiche operative... Diciamo, ciascuna delle fasi del convertitore che abbiamo visto prima, cioè la carica del rottame, la carica della ghisa liquida e la fase di soffiaggio naturalmente sono oggetto di pratiche operative, in particolare la fase soffiaggio è oggetto di una specifica pratica operativa che si chiama prevenzione dallo slopping, che stabilisce quali sono gli interventi da effettuare o le attività da svolgere o i controlli da effettuare per minimizzare le probabilità che lo slopping si verifichi. Queste naturalmente sono ripetute per Acciaieria 1 e per Acciaieria 2, ma sono sostanzialmente omogenee.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Se vuole prendere la slide immediatamente dopo, la 17, noto in basso un breve collegamento che forse ci fa vedere visivamente qualche stralcio, immagino?

TESTE P.L. FONTANA – Non lo so, perché non mi funziona... Sì, forse funziona. Sì, questa è per esempio la pratica operativa relativa alla carica del rottame al convertitore. Durante la carica rottame naturalmente esiste tutta una serie di precauzioni che dobbiamo utilizzare, che dobbiamo adottare, che devono essere adottate, che sono prescritte e qui, in questa prima pagina della pratica operativa vediamo tra l'altro la firma dell'ingegnere D'Alò per quanto riguarda Acciaieria 1, la data è...

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Ecco, vedo in alto una data, se ci può...

TESTE P.L. FONTANA - L'aggiornamento di cui si tratta è quello del 2008.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – E la prima edizione?

TESTE P.L. FONTANA – La prima edizione è del 2002.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Quindi in precedenza non esistevano... Questa però non è la prevenzione alla slopping, ma è la carica del rottame?

TESTE P.L. FONTANA – No, ho detto che stiamo parlando della carica rottame, non della prevenzione.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Dal 2002 e queste sono successive.

TESTE P.L. FONTANA – Va nominata anche questa, perché durante la carica del rottame, se il rottame non è adeguatamente controllato, può avvenire anche un fenomeno emissivo, che non sarà uno slopping, perché non c'è scoria nel convertitore, ma che comunque provoca un'emissione di fumi. Se il rottame ad esempio è eccessivamente umido, evidentemente il vapore contenuto nel rottame, visto che il convertitore comunque è caldo, può convertirsi in vapore e provocare una emissione incontrollata di polveri. Quindi, anche in questa fase è necessario effettuare una serie di controlli.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Ingegnere, le chiederei per ragioni di tempo se potessimo concentrarci proprio sulle due pratiche che hanno il titolo più centrato.

TESTE P.L. FONTANA – Sì, qui avevamo identificato quali sono le operazioni relative alla

carica rottame, che in qualche modo permettono di eliminare il rischio di slopping. Comunque, se volete, la stessa cosa vale per la carica di ghisa liquida, cioè anche in questo caso l'operazione deve seguire determinate procedure, soprattutto... Scusi, non vado subito alla prevenzione slopping, ma parlo della carica ghisa liquida, perché un punto essenziale è che al fine di limitare al massimo o al minimo il rischio di emissioni si richiede che l'operazione venga eseguita con gradualità. Quindi si richiede che la durata della carica della ghisa sia superiore da un determinato numero di minuti, perché se la ghisa venisse caricata troppo velocemente il riscaldamento del rottame sottostante potrebbe essere troppo rapido e potrebbe generare di nuovo emissioni incontrollate. Invece l'esperienza dice che se la carica avviene con una sufficiente gradualità, questo fenomeno si riesce a limitare o a evitare del tutto.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Venendo invece a quella che vedo è stata visualizzata e questi relativi aggiornamenti, hanno tutte il titolo “prevenzione dallo slopping”.

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Ma prima si può ricostruire la data e la firma di chi l'ha implementata?

TESTE P.L. FONTANA – Allora, la prevenzione dallo slopping, questa prima slide presenta la pratica operativa del 21 ottobre del 2004 e tratta di tutte le attività da effettuare per prevenire lo slopping durante tutte le fasi, partendo dalla colata precedente, perché una delle attività da effettuare è di verificare il corretto svuotamento del convertitore nella fase precedente, affinché non rimangano residui di scoria in quantità tale da poter creare poi un problema di slopping nella colata successiva. Quindi la prima attività è l'attività da svolgere per la scorifica della colata precedente e, naturalmente, i suggerimenti di che cosa fare nel caso che si verifichi una non completa scorifica, l'attività da fare nell'ispezione del convertitore e poi le attività da fare nell'accettazione dell'analisi ghisa. Abbiamo detto, se non l'abbiamo detto lo diciamo adesso, che l'analisi ghisa è un elemento essenziale per quantificare la probabilità di slopping. Quindi le ghise con basso tenore di silicio sono poco rischiose, le ghise con alto tenore di silicio sono più rischiose. Infine ci sono le attività da effettuare durante la fase di soffiaggio e cioè cosa succede. Questo a prescindere dall'esistenza del sistema di prevenzione automatico, ma le attività da effettuare quando si osserva a livello iniziale lo slopping, quindi quali contromisure l'operatore deve effettuare rapidamente per far sì che questo fenomeno non si sviluppi. Con l'introduzione del sistema...

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Prima... Cioè, parlavamo di una prima pratica operativa dell'ottobre del 2004, se ho ben compreso.

TESTE P.L. FONTANA – Sì.



AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – In Acciaieria 1.

TESTE P.L. FONTANA – In Acciaieria 1.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – È la più antica per così dire, la più risalente che lei ha potuto rinvenire, che lei ha potuto trovare, non ce ne sono di precedenti?

TESTE P.L. FONTANA – Direi di no.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – No, questa è la prima, ottobre 2004. Successivamente vedo invece un discreto elenco.

TESTE P.L. FONTANA – Successivamente, naturalmente, nel 2006 anche l'Acciaieria 2 ha avuto una pratica operativa omologa ed è agosto 2006, con successivo aggiornamento di ottobre 2006, adesso non voglio ripercorrere tutta la storia, l'Acciaieria 1 ha avuto successivi aggiornamenti nell'ottobre 2004, no nel marzo 2008, nel novembre 2011 e infine nell'agosto 2012. Questi ultimi aggiornamenti sono in gran parte legati alla introduzione del nuovo sistema di rilevamento dello slopping fornito dalla Tenova, basato sulle vibrazioni della lancia. Cioè, è stato osservato che in presenza di slopping esiste un determinato modo caratteristico di vibrare da parte della lancia e quindi con l'installazione di un accelerometro o di più accelerometri sulla lancia stessa è stato possibile monitorare la frequenza di queste oscillazioni e quindi introdurre un ulteriore metodo per la previsione, o quando lo slopping si sta verificando, questo sistema fornisce una indicazione estremamente utile.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Grazie.

TESTE P.L. FONTANA – Naturalmente non è un sistema di vera e propria prevenzione, la prevenzione la si fa attraverso le pratiche operative che abbiamo visto, qui siamo ad una diagnosi di un fenomeno che però è già in corso.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Grazie. Questo magari ci consente di affrontare le ultime battute forse per la giornata, visto che siamo oramai alle sei. Prima, chiudendo questa parentesi sulle pratiche... No, forse c'è ancora qualcosa sulle pratiche operative?

TESTE P.L. FONTANA – Sì, ci sono molte slides sulle pratiche operative che possiamo omettere se questa presentazione poi può essere distribuita.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Diciamo, se è sufficiente riportarsi al dato documentale sì, se c'è qualcosa di particolarmente utile che lei ritiene di dover esporre, è bene farlo in questi ultimi minuti che ci mancano.

TESTE P.L. FONTANA – No, direi che...

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Si tratta – immagino - di indicazioni tecniche che lei ha tratto?

TESTE P.L. FONTANA – No, diciamo che possiamo parlare dei risultati raggiunti con questo sistema. Io adesso qui non mi ritrovo sulle slides. Ah, perché ho aperto la posta, scusate.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Tornando all'esposizione principale?

TESTE P.L. FONTANA – Tornando all'esposizione principale.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Ci accennava di questo sistema innovativo di diagnosi.

TESTE P.L. FONTANA – No, parliamo di tutto, non parliamo solo del sistema innovativo, perché andiamo a vedere cosa è successo poi effettivamente sugli impianti e su questo grafico vediamo le due acciaierie come si sono comportate. Ecco, c'è da dire che le performance di Acciaieria 2, come vedete, sono sempre migliori di quelle di Acciaieria 1, ma la ragione è molto semplice, cioè il fatto che i convertitori di Acciaieria 2 sono molto più grandi dei convertitori di Acciaieria 1, prima ragione. Seconda ragione, che durante gli anni in cui è stato fatto questo monitoraggio, l'Acciaieria 2 era dotata del sistema potenziato, di aspirazione secondaria potenziata, mentre l'Acciaieria 1 no. Quindi per queste due ragioni, cioè perché la dimensione dei convertitori di Acciaieria 2, è come se per la birra abbiamo un bicchiere più grande, ovviamente le probabilità di traboccamento della schiuma sono inferiori e ovviamente questo succede anche sulle acciaierie. Inoltre, se riusciamo ad aspirare i prodotti, le emissioni di questo traboccamento in modo completo, come in questi anni poteva avvenire nella maggior parte dei casi sull'Acciaieria 2, se si verifica il fenomeno, però comunque il fenomeno non dà luogo ad emissioni verso l'ambiente. Comunque vediamo che è soprattutto impressionante il miglioramento che si è avuto in Acciaieria 1, mentre in Acciaieria 2 la frequenza, l'incidenza di questi fenomeni è già un livello fisiologico che io non ritengo superabile per un impianto di normale produzione di 0,5% circa delle colate, quindi diciamo una colata su 200 è affetta da un fenomeno emissivo, invece nel caso di Acciaieria 1 il miglioramento è stato più visibile, perché passiamo nel 2011 da un 3,64% di eventi emissivi di una certa importanza, perché poi c'è una classificazione di questi eventi emissivi che è data con A o con AA e qui stiamo parlando degli eventi emissivi A o AA. Questi eventi emissivi sono passati da 3,64% delle colate a 0,81% delle colate nel 2013, o 1,59, quindi sono più che dimezzati nel 2012 con l'introduzione del sistema e si sono ulteriormente abbassati nel 2013.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Questi dati Ingegnere da dove li ha tratti.

TESTE P.L. FONTANA – Questi dati sono tratti da documentazione che mi è stata consegnata dal responsabile di area, dall'Ingegnere D'Alò e sono documentati... Cioè, sono documentati negli allegati della relazione.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Lei allega questi dati alla sua relazione?

TESTE P.L. FONTANA – Sì.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – E li ha ricevuti dall'ingegnere D'Alò?

TESTE P.L. FONTANA – Li ho ricevuti dall'Ingegnere D'Alò.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Si ricorda se l'Ingegnere D'Alò le disse da dove li ha tratti, glielo spiego? Sono dati interni di Ilva, sono dati che l'Ingegnere D'Alò ha privatamente tenuto?

TESTE P.L. FONTANA – Beh, sono i dati interni di Ilva che sono stati raccolti per la messa a punto dei sistemi di prevenzione slopping, quindi sono stati in qualche modo condivisi anche con il fornitore del sistema, cioè con Tenova, proprio per cercare sulla base statistica di migliorare le capacità di previsione di questo sistema.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Se il Presidente ritiene....

TESTE P.L. FONTANA – Ecco, confronti con terzi sono difficili da fare, perché il dato sull'entità degli slopping non è un dato che nessun produttore d'acciaio fornisce volentieri, o fornisce, punto, per cui non è stato possibile fare un confronto tra Taranto e altre acciaierie. Ho trovato solamente del materiale disponibile relativo all'Acciaieria di Lulea, in Svezia, che ha fatto una ricerca specifica sullo slopping e sulla prevenzione dello slopping, utilizzando un sistema differente di classificazione degli eventi emissivi. Perché in quel caso c'è un sistema telecamera e gli eventi venivano classificati sulla base dei pixel di telecamera interessati, che rilevavano il materiale sputato fuori dal convertitore. Per cui ho dovuto fare molte ipotesi per poter arrivare ad un confronto... Sì, forse ho fatto delle slides apposite su questo e il risultato è che i livelli raggiunti a Taranto sono sicuramente migliori di quelli dell'impianto di Lulea, su cui è basata questa ricerca. Cioè, adesso questa slide è un po' complicata da spiegare in questa sede, ma possiamo dire che la conclusione è che la percentuale di colate che hanno emissioni che possiamo paragonare a quelle che a Taranto sono state classificate come A o AA è stata del 3,3%, su un totale di 182 colate esaminate nel corso di questa ricerca. Quindi siamo su livelli analoghi a quelli del 2010 – se non vado errato – dell'Acciaieria 1, che poi si sono ridotti alla metà nel 2011 e a meno di un terzo... Scusate, forse sto confondendo gli anni... Sì, scusate, è tutto spostato di un anno, nel 2011 era 3,64, nel 2012 era 1,59, nel 2013 era 0,81. Questi numeri vanno confrontati con il 3,3 dell'acciaieria di Lulea, tenete conto che gli impianti di Lulea è uno dei migliori impianti europei.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Dove si trova?

PRESIDENTE S. D'ERRICO – In Svezia.

TESTE P.L. FONTANA – Quindi, se confrontiamo questo con il risultato finale dello sviluppo... Ecco, va sempre ricordato che questo sistema ISDS fornito dalla Tenova non era un sistema commerciale, era un sistema sperimentale e che è stato messo a punto insieme allo stabilimento e quindi le sue performance sono migliorate nel tempo, fino ad arrivare a questi numeri, tipo 0,81% per Acciaieria 1 o 0,55 per Acciaieria 2.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Avvocato, se questo argomento è completato, possiamo aggiornarci a domani.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Esatto.

PRESIDENTE S. D'ERRICO - Secondo le previsioni, quanta parte della giornata occuperà ancora la deposizione dell'Ingegnere Fontana?

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Per l'area acciaieria siamo grossomodo a un quarto circa.

TESTE P.L. FONTANA – Altra metà.

AVVOCATO P.M. CACCIALANZA – Per l'area acciaieria. Ci sono poi l'area dei parchi dell'Avvocato Lisco e due capitoli ulteriori di parti comuni, di cui non so valutare la lunghezza.

TESTE P.L. FONTANA – Per i capitoli di parti comuni penso che possa essere sufficiente un'oretta per uno e un'oretta e mezza per l'altro, quindi in totale due ore e mezza per i capitoli di parti comuni. Per l'area movimentazione materie prime considererei prudenzialmente due ore.

AVVOCATO L. BEDUSCHI – La questione che volevo sottoporle è che noi avevamo citato la Professoressa Roncada. A questo punto è verosimile, mi sembra di capire, che l'esame dell'Ingegnere vada avanti per almeno quattro ore, poi ci sarà il controesame e quindi ci chiedevamo se avesse senso, considerato che sicuramente dovrà tornare lunedì e che lunedì vi anticipo che le deposizioni del professor Conti e di Valenti saranno brevi. Quindi, questo anche perché per correttezza, i colleghi...

PRESIDENTE S. D'ERRICO – A questo punto mi sembra che la Professoressa Roncada conviene farla venire direttamente lunedì.

AVVOCATO L. BEDUSCHI – Secondo noi sì.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Se non è già in viaggio.

AVVOCATO L. BEDUSCHI – Non mi risulta.

PRESIDENTE S. D'ERRICO – Allora, sì, per la Roncada magari la aggiorniamo a lunedì e domani completiamo l'ingegnere Fontana. Ci vediamo domani.

