



Divisione Catalizzatori

Allegato B18

RELAZIONE TECNICA

INDICE

INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE	3
REPARTI PRODUTTIVI	4
REPARTO N°1 - SALI E SOLUZIONI INORGANICHE ("S&S")	5
REPARTO N°2 - FORNI PER TRATTAMENTO CATALIZZATORI ESAUSTI ("FORNI")	10
REPARTO N°3 - "CAMPIONAMENTO" E RAFFINAZIONE (REF")	20
IMPIANTO N°4 - MULTIPORPUSE ("PP")	25
<i>REPARTO N°5 - CATALIZZATORI AMBIENTALI SU SUPPORTO</i>	<i>28</i>
REPARTO N°6 - CATALIZZATORI SU SUPPORTO PER USO INDUSTRIALE ("PT")	29
REPARTO N°7 – TEMPERATURE SENSING ("TS")	33
IMPIANTO EFFLUENTI GASSOSI	35
SISTEMA END TANKS	36
IMPIANTI EFFLUENTI LIQUIDI	37
PRODUZIONE DI VAPORE ED ACQUA DI RAFFREDDAMENTO	46

INTRODUZIONE E DESCRIZIONE GENERALE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE

Scopo della presente relazione è descrivere i processi produttivi svolti all'interno del sito della Società BASF Italia Srl (in seguito BASF).

Le attività produttive della Società BASF sono iniziate nel 1956 con il nome della Società ENGELHARD S.p.A., che è stata acquisita nel 2006 da BASF Italia Srl. Dal 1956 le attività sono sempre continuate senza interruzione avendo come denominatore comune l'utilizzo industriale di metalli preziosi (Platino, Palladio, Rodio, Rutenio, ecc.). I prodotti sono destinati ad un mercato internazionale che coinvolge i continenti Europa, Asia e le Americhe. Lo stabilimento è specializzato nella produzione di catalizzatori contenenti metalli preziosi. I materiali prodotti vengono utilizzati nell'industria chimica, petrolchimica, farmaceutica ed alimentare.

L'attività catalitica è esplicita dal metallo prezioso senza il quale non sarebbe possibile effettuare questo tipo di reazioni. Il catalizzatore, nel corso della sua vita utile, riduce progressivamente la propria attività chimica e deve quindi essere periodicamente sostituito.

Il contenuto in metallo prezioso rimane tuttavia invariato, così come il suo valore economico intrinseco. Non essendo economicamente accettabile abbandonare il catalizzatore esausto/esaurito, questo è sottoposto a trattamento di recupero del metallo che viene riutilizzato per la manifattura di catalizzatori freschi che sostituiranno quello esausto/esaurito.

A questo proposito è utile ricordare che il costo del metallo prezioso rappresenta oltre il 90% del costo totale del nuovo catalizzatore fornito.

L'elevata competitività del mercato ha indotto la società BASF a perfezionare un sistema di fornitura al cliente a "ciclo completo", che garantisce il massimo risparmio attraverso il recupero dai catalizzatori esausti dei metalli preziosi contenuti e la loro riconsegna sottoforma di catalizzatori freschi, alla medesima azienda dalla quale provengono quelli esausti.

Nell'impianto della società BASF i catalizzatori esausti, composti principalmente da un supporto combustibile a base di carbone, vengono avviati ad un trattamento termico dal quale derivano delle ceneri che vengono poi trattate chimicamente per l'estrazione del metallo prezioso. Nel sito di Roma vengono recuperati catalizzatori contenenti platino e palladio. Gli altri metalli preziosi eventualmente necessari, e le quantità aggiuntive di platino e palladio, derivano da acquisti.

REPARTI PRODUTTIVI

Nel sito sono presenti i seguenti reparti produttivi:

1. REPARTO SALI E SOLUZIONI denominato in seguito "S&S";
2. REPARTO CAMPIONAMENTO e FORNI (S&F) denominato in seguito "Forni";
3. REPARTO RAFFINAZIONE denominato in seguito "REF";
4. IMPIANTO MULTIPORPUSE denominato in seguito "MPP"; all'interno del rep. S&S
5. REPARTO CATALIZZATORI AMBIENTALI SU SUPPORTO
Il reparto è stato dismesso nel corso del 2009
6. REPARTO CATALIZZATORI SU SUPPORTO PER USO INDUSTRIALE denominato in seguito "CCP";
7. REPARTO TEMPERATURE SENSING, denominato "CCN-TS" (o semplicemente TS).

Attualmente i reparti S&S e REF sono gestiti da un unico responsabile e l'intera area è anche denominata PMM (Precious Metal Management).

Nel sito sono presenti 2 ulteriori impianti denominati "EFFLUENTI LIQUIDI" ed "EFFLUENTI GASSOSI", destinati al trattamento di questi effluenti. Tra i servizi generali meritano particolare attenzione la produzione di vapore ed acque di raffreddamento.

Entrambi sono gestiti dal reparto W&U (Waste & Utilities)

Per meglio comprendere le attività globali svolte, i flussi in ingresso di materie prime, ausiliari ed energia e quelli in uscita di prodotti finiti, oltre che ai flussi interni intesi come servizi ausiliari e come intermedi, si rimanda allo schema della attività generali riportato in Introduzione alla presente istanza ed in Allegato 1 alla presente relazione.

Per l'Ubicazione di tutti i rispettivi reparti si rimanda alla Planimetria Generale Presente in Allegato 2 alla presente relazione.

Nel seguito della presente relazione verranno analizzati citati Reparti Produttivi e le attività tecnicamente connesse. Le differenti fasi svolte nei 5 reparti produttivi sono indicate con la sigla "Fase X-Y" in cui il numero progressivo "X " indica l'attività ovvero il reparto produttivo ed il progressivo "Y " indica la fase specifica svolta nel singolo reparto. La "Fase 1-4" ad esempio, indica la fase 4 svolta nel reparto 1, Sali e Soluzioni.

REPARTO N°1 - SALI E SOLUZIONI INORGANICHE ("S&S")

Nel reparto "S&S" vengono prodotti Sali e Soluzioni inorganiche complesse di Metalli preziosi sia in forma liquida (soluzione) sia in forma solida (cristalli).

DESCRIZIONE TECNICA DEL CICLO PRODUTTIVO

Si riporta nel seguito la descrizione delle Fasi corrispondenti a quanto riportato sullo schema a blocchi n°1 specifico, riportato in allegato A.25. Le principali apparecchiature utilizzate nel reparto sono reattori in acciaio con o senza rivestimenti ceramici, filtri a sacco, filtropressa, pompe e stufe elettriche.

FASE 1-0

Alcuni approvvigionamenti di metallo prezioso sono fatti, invece che di metallo in forma metallica, come Sali di metalli preziosi. In questo caso è prevista una fase di campionamento ed, eventualmente, un trattamento di riduzione di tali sali per portare il metallo prezioso allo stato metallico. Tale processo è realizzato nel reparto Raffinazione, con cicli identici a quelli previsti per le fasi finali dei processi di raffinazione stessi.

L'aspirazione della fase di campionamento è identificata con l'emissione E30.

FASE 1-1

I processi consistono nella dissoluzione del Metallo Prezioso come Platino, Palladio, Rodio, Rutenio, Iridio con acidi inorganici (acido cloridrico 30-32%, acido nitrico 67%, ecc) con a volte l'aggiunta di cloro gassoso stoccato in apposita bombola da 500 kg allo stato fisico liquido, in funzione del prodotto finale ottenuto, in reattori in acciaio.

L'operazione di gassificazione del cloro liquido presente nell'unica bombola in linea avviene per laminazione diretta, assicurando il mantenimento della temperatura della bombola stessa mediante riscaldamento dell'alloggio in cui è collocata (in assenza di riscaldamento, la laminazione comporterebbe il decremento della temperatura della bombola, con riduzione della pressione interna sino ad annullamento della pressione, che garantisce il flusso di cloro).

Segue quindi una fase di idrolisi con basi inorganiche (generalmente con idrossido di sodio al 30%) e precipitazione con acidi organici vari (generalmente Acido acetico all'80%). Il prodotto alla fine di questa operazione può essere considerato come:

- prodotto "finito", che risulta quindi una soluzione con del solido disperso (slurry), inviato allo stoccaggio previa analisi, a cura del laboratorio interno, per il rispetto delle caratteristiche di purezza definite dal cliente;

- intermedio in soluzione con matrice solida, da sottoporre processi di concentrazioni, svolti nel reparto mediante riscaldamento ed evaporazione, prima di invio a stoccaggio previa analisi, a cura del laboratorio interno, per il rispetto delle caratteristiche di purezza definite dal cliente;
- intermedio da utilizzare in fasi successive (Fase 1-2);

FASE 1-2

Alcuni prodotti provenienti dalla Fase 1-1 vengono quindi filtrati mediante filtri tradizionali o da vuoto per ottenere un prodotto solido da trattare nella Fase 1-3 successiva ed una soluzione liquida da trattare nella Fase 1-5 successiva.

FASE 1-3

Il processo consiste nell'additivazione del prodotto proveniente dalla fase precedente con soluzioni umide e nella successiva cristallizzazione per essiccamento, realizzata attraverso una fase di raffreddamento con precipitazione del solido. Il solido umido così ottenuto viene inviato alla successiva fase 1-4.

FASE 1-4

Il solido umido proveniente dalla Fase 1-3 viene quindi essiccato in stufe elettriche a vuoto o a pressione ambiente per ottenere un sale solido da inviare allo stoccaggio previa analisi, a cura del laboratorio interno, per il rispetto delle caratteristiche di purezza definite dal cliente.

FASE 1-5

Le acque provenienti dalla Fase 1-2 o quelle di lavaggio e bonifica dei reattori in cui avvengono le reazioni indicate nella Fase 1 vengono inviate ai trattamenti interni di reparto in cui avviene dapprima una filtrazione "spinta" mediante filtropressa da cui si ottiene un solido parzialmente umido contenente del metallo prezioso residuo che viene rinviato nei reattori indicati nella Fase 1-1 per ritornare in ciclo ed una soluzione liquida da trattare nella Fase 1-6 successiva.

FASE 1-6

Le acque provenienti dalla filtrazione della Fase 1-5 vengono trattate mediante trattamento di riduzione, generalmente ottenuta con aggiunta di limitate quantità di Formiato di sodio.

Dopo tale operazione le acque residue vengono inviate al reparto Effluenti liquidi per i trattamenti successivi, mentre il solido umido viene inviato al Reparto "REF" per le successive fasi di recupero del metallo prezioso rimasto in tracce nel solido.

FASE 1-7

Questa fase consiste nel caratterizzare la soluzione o il sale solido contenente metallo prezioso mediante test di laboratorio, prima di essere inviato allo stoccaggio nelle apposite aree del sito.

Le precedenti fasi, che corrispondono sostanzialmente a processi chimici ben definiti, possono avvenire secondo sequenze e logiche leggermente diverse a seconda del singolo sale che si intende produrre. A titolo esemplificativo si riporta in Allegato 3 alla presente relazione, lo schema di processo di dettaglio delle principali produzioni attuali o previste del reparto. Si osservi che alcuni di essi non richiedono tutte le fasi: ad esempio il prodotto "Soluzione di Platino Acetato", non richiede le Fasi 1-2, 1-3 e 1-4, in quanto il prodotto finito è costituito da una soluzione con del solido disperso.

L'attività di sintesi alla capacità produttiva si svolge mediante processi batch di durata variabile e coinvolge il personale per 3 turni giornalieri per 7 giorni su 7 e circa 330 giorni lavorativi all'anno.

ALTRE INFORMAZIONI

La capacità produttiva è espressa in termini di quantità di metallo prezioso contenuto nel prodotto finale in quanto questo parametro rappresenta contemporaneamente sia il vero limite produttivo sia il valore intrinseco del prodotto e corrispondente a circa 60 t/anno metallo prezioso. Indicativamente, 1,2 t/anno di Platino e 12 t/anno di palladio derivano da recupero; il resto da acquisti.

Il peso effettivo delle soluzioni e dei sali dipende dalla loro formulazione chimica ed è quindi difficilmente quantificabile.

I prodotti finiti ottenuti dalle diverse sintesi descritte nelle fasi precedenti sono attualmente i seguenti:

1. Soluzione di Platino "A";
2. Soluzione di Palladio Nitrato;
3. Soluzione di Rodio Nitrato;
4. Soluzione di Palladio diammino Nitrato;
5. Soluzione di Iridio acido;
6. Soluzione di Rutenio cloruro;
7. Soluzione di Rodio Acetato;
8. Cristalli solidi di Rutenio cloruro;
9. Cristalli solidi di Platino cloruro;
10. Cristalli solidi di Ossido di Platino;
11. Cristalli solidi di Palladio cloruro e sodio.

La ripartizione in termini percentuali (%) della produzione di tutti i prodotti varia di anno in anno in funzione delle esigenze del cliente e del mercato e pertanto non è possibile stabilire a priori una percentuale precisa sulla capacità produttiva globale espressa in termini di Sali di metallo prezioso. E' anche possibile che nel tempo possano essere prodotti sali diversi di questi stessi metalli.

Per la produzione dei Sali elencati vengono utilizzate, in aggiunta a quelle elencate, altre materie prime, indicate nella Tabella B.1.2 della Scheda B, come, a titolo esemplificativo ma non esaustivo (sono elencate le materie prime quantitativamente significative):

Potassio Cloruro e Nitrato, Sodio Cloruro, Nitrato ed Ipoclorito, Alcool Etilico (nella produzione dei Sali di Rutenio), Etanolamina (nella produzione del Pt "A"),

I Flussi ausiliari, alla capacità produttiva, sono costituiti da:

- energia elettrica che alla capacità produttiva ammonta a circa 600 MWh/anno;
- vapore (surriscaldato a 120°C) bar che alla capacità produttiva ammonta a circa 10.000 t/anno;
- acqua demineralizzata, in quantità trascurabili rispetto al consumo globale di sito.

I processi, nelle loro varie fasi, richiedono inoltre aria compressa, linee da vuoto ed acqua di raffreddamento.

Le quantità di materie utilizzate sono riportate nello schema a blocchi di Allegato A 25.

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Il reparto non ha emissioni dirette in atmosfera, a parte l'E30 e ad esclusioni delle ventilazioni dei locali in cui non viene utilizzato cloro, in quanto tutte le emissioni gassose descritte in precedenza e contenenti vapori a base di cloro, acidi, basici, ed ammoniacali vengono trattati negli scrubbers dell'impianto Effluenti Gassosi del Reparto Effluenti di sito, che verrà descritto nel seguito della presente relazione.

I locali in cui viene utilizzato e stoccato il cloro operano in leggera depressione: la ventilazione di detti locali è convogliata all'impianto di trattamento degli effluenti gassosi di sito, con punto di emissione E22 (sorgente attribuita alle attività tecnicamente connesse, si veda Schema a Blocchi SB7).

SCARICHI DI ACQUE REFLUE

Il reparto non ha emissioni dirette di acque reflue, in quanto tutte le emissioni provenienti dalle fasi descritte in precedenza vengono trattate inizialmente nell'impianto di reparto, e quindi inviate all'impianto End Tanks di recupero metalli preziosi descritto nel seguito della presente relazione.

RIFIUTI GENERATI

Il reparto genera carta, cartucce, teli filtranti, filtri a sacco, stracci con presenza di metallo prezioso: parte di questi possono essere avviati a successivi trattamenti di recupero interno del metallo prezioso.

I bancali in legno, i fusti ed i contenitori vuoti delle materie prime che contengono ancora residui di materia prima, vengono inviati alle aree di stoccaggio dedicate (deposito temporaneo), per poi essere smaltite/recuperate all'esterno del sito da società esterne autorizzate.

Il reparto inoltre può generare rifiuti con codice 120103 qualora il solido umido prodotto dal sistema di riduzione di reparto nella fase 1.6 non rispecchi gli standard richiesti ai fini del suo riutilizzo nelle fasi 3.3 e seguenti. In tal caso il solido umido viene classificato come rifiuto con codice CER 120103, ed avviato al reparto forni per il pirotrattamento.

Tutti i materiali usati di consumo, oggetto di raccolta differenziata, contenenti metallo prezioso in quantità recuperabili, sono classificati con codice CER 200140, ed avviati al Reparto Forni per il pirotrattamento e quindi al Reparto REF per le successive operazioni di recupero interno.

I materiali usati di consumo non contenenti metallo prezioso, oggetto di raccolta differenziata, sono avviati allo stoccaggio temporaneo e quindi a smaltimento esterno.

REPARTO N°2 - FORNI PER TRATTAMENTO CATALIZZATORI ESAUSTI ("FORNI e CAMPIONAMENTO")

Nel reparto avviene la combustione controllata dei supporti dei catalizzatori esausti (RIFIUTI), a base di carbone, contenenti metalli preziosi ed il campionamento delle ceneri, prodotte dalla combustione.

A - AREA FORNI

DESCRIZIONE TECNICA DEL CICLO PRODUTTIVO

Si riporta nel seguito la descrizione delle Fasi corrispondenti a quanto riportato sullo schema a blocchi numero 2, riportato in allegato A.25, per il processo produttivo di trattamento dei catalizzatori esausti (codici CER 160801 e 160807) e degli altri rifiuti contenenti metalli preziosi autorizzati (codici CER 110299, 120104, 161102, 200140, 100701, 120103, 191002, 191203).

Le principali apparecchiature utilizzate nel reparto sono forni di varia natura (FRI-Forni a Riscaldamento Indiretto, Flakt e DA [forni a camera a caricamento frontale], pot stoves [a cilindro con asse verticale]), ventilatori e pompe oltre a sistemi di abbattimento, trattamento e controllo delle emissioni di fumi generati dalla combustione dei catalizzatori esausti, che verranno descritti nel seguito.

I catalizzatori esausti possono contenere delle sostanze classificate come pericolose. Essi sono classificati come rifiuti pericolosi o non pericolosi in base alle direttive Europee (2000/74/CE-2000/532/CE-2001/118/CE e aggiornamenti). La tipologia e le quantità di catalizzatori esausti variano da cliente a cliente, e le informazioni in merito al contenuto di sostanze pericolose vengono fornite dal cliente prima della spedizione del catalizzatore. È da sottolineare come, in relazione al fatto che i catalizzatori esausti contengono metalli preziosi, è interesse sia del cliente che della BASF far sì che il tempo di permanenza in fabbrica sia il minore possibile per ragioni di costi. Mediamente il catalizzatore esausto viene bruciato entro 15 giorni dal ricevimento perdendo così, dopo combustione controllata, le caratteristiche di pericolosità, essenzialmente dovuta ai prodotti organici ivi contenuti.

I catalizzatori esausti vengono sempre preceduti da una dichiarazione obbligatoria, il certificato "SCC" (Spent Catalyst Certificate), che descrive le proprietà dei catalizzatori, nonché la loro composizione chimica.

Vengono inoltre forniti dal cliente i certificati di analisi non anteriori ad 1 anno rispetto alla fornitura.

La Procedura Operativa di BASF denominata "SOP-0171" fornisce le modalità operative per il controllo delle quantità di materie prime, sottoprodotti e prodotti, classificabili come pericolosi ai sensi del D.Lgs 334/99 e s.m.i..

In particolare, il punto 5.8 della procedura descrive l'uso delle informazioni contenute nella "SCC" per la corretta gestione dei catalizzatori esausti. La

procedura prevede la verifica da parte dei responsabili del reparto "Forni" che le quantità in stoccaggio, e in arrivo in stabilimento, non superino le quantità fissate dal responsabile EHS nel modulo MOD-0493 per garantire che la quantità totale di sostanze pericolose in stoccaggio, in lavorazione e i prodotti finiti a stock dell'intero stabilimento non superino mai le quantità previste ai sensi dell'Art.5 comma 2 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.

I catalizzatori esausti ed i rifiuti contenenti metalli preziosi arrivano allo stabilimento in fusti di metallo o di materiale plastico. I rifiuti contenenti metalli preziosi vengono innanzitutto identificati in base alla documentazione fornita dal cliente/proprietario che accompagna il materiale, ivi incluse le schede tecniche e di sicurezza necessarie alla individuazione delle eventuali sostanze contaminanti il cui contenuto può classificarli come "pericolosi" e quindi pesati.

I fusti contenenti i catalizzatori esausti vengono quindi stoccati in un'area coperta di circa 240 m², dotata di un sistema di raccolta per eventuali spandimenti attraverso pendenze adeguate e canalette chiuse di raccolta che permettono, in caso di sversamento, di segregare e raccogliere lo spillage per poterlo sottoporre trattamento termico. L'area di stoccaggio in oggetto è stata divisa, e compartimentata con pareti REI 180, in tre sezioni rispettivamente, due da 100 m² ed una da 40 m². Lo scopo è stato quello di avere sezioni di stoccaggio massime di 100 m² così da ridurre l'impatto ambientale in caso di innesco di incendio, anche se statisticamente remoto.

Inoltre è stato installato un impianto a sprinkler di spegnimento automatico mediante schiuma che dà ulteriori garanzie di sicurezza all'interno e verso l'ambiente esterno circostante. L'ubicazione di tale è individuata sulla Planimetria specifica presente in Allegato B22.

I contenitori del catalizzatore (fusti di plastica o metallici, con busta interna di plastica) sono conservati chiusi per evitare la perdita di materiale e la potenziale contaminazione del suolo e sono avviati alle operazione di recupero con cadenza media di 10-20 giorni, poiché il valore intrinseco di tipo economico del materiale è tale da rendere indispensabile un rapido trattamento.

Lo stoccaggio dei rifiuti contenenti metalli preziosi diversi dai catalizzatori avviene nelle aree definite sulla Planimetria specifica presente in Allegato B22. Come per i catalizzatori, il valore intrinseco di tipo economico del materiale è tale da rendere indispensabile un rapido trattamento.

Vengono anche trattati catalizzatori a base di allumina, sotto forma di pellets, sfere. Essi, a differenza di quelli aventi carbone come supporto (che sono avviati a trattamento termico mediante combustione nei forni), proprio perché hanno allumina come supporto, non possono essere destinati ad un processo completo di recupero all'interno dello stabilimento, che non richieda ulteriori fasi di recupero esterne.

Nel caso in cui non contengono contaminanti (in questo caso sono in genere classificati CER 160801) sono campionati, eventualmente setacciati (se necessario) ed avviati a recupero esterno (codice CER 160801). Nel caso, invece,

in cui risultino contaminati da sostanze organiche (in genere classificati CER 160807) subiscono un pretrattamento termico nei forni prima di essere avviati a recupero esterno, in genere presso gli stessi fornitori utilizzati per i non contaminati, ma con codice CER 190118. Il trattamento termico in questo caso elimina le sostanze organiche adsorbite nel catalizzatore.

FASE 2-1

I fusti vengono quindi vuotati nell'Area di Preparazione delle Bacinelle, dotata di aspirazione, dove il materiale viene trasferito nelle bacinelle che, tramite racks, saranno caricate nei forni. Altri fusti (di plastica-polietilene) vengono bruciati tal quali, qualora contengano sostanze particolarmente pericolose, all'interno di grandi contenitori "bacinelloni" senza essere aperti.

I vari catalizzatori esausti sono trattati separatamente gli uni dagli altri, essenzialmente per mantenere invariato il contenuto di metallo prezioso da restituire al cliente, che sarà poi determinato nel Reparto "Campionamento" ma anche per mantenere separati i materiali pericolosi dai non pericolosi durante il termotrattamento.

Vengono svolti test di caratterizzazione fisica come ad esempio la determinazione del flashpoint e talvolta del potere calorifico, per determinare il loro comportamento in fase di combustione così da prevedere in anticipo la reazione e dosarne le quantità da trattare nei vari forni.

Quelli contenenti il catalizzatore esausto programmato per essere bruciato nei forni, vengono trasferiti con il carrello elevatore nell'area di manipolazione dove il fusto viene aperto ed il materiale viene scaricato in una grande bacinella di raccolta. Da qui viene caricato sulle bacinelle con attrezzi manuali.

Le operazioni di movimentazione dei materiali avvengono in aree chiuse provviste di adeguati sistemi di aspirazione e l'aria aspirata trattata in filtri a carbone attivo. Gli operatori debbono indossare gli adeguati Dispositivi di Protezione Individuale che sono, in dettaglio:

le tute dispoline "usa e getta", i guanti di protezione chimica, le maschere con filtro per prodotti acidi ed organici, scarpe ed occhiali di sicurezza. Le bacinelle vengono caricate su apposite rastrelliere (rack) che vengono movimentate con il carrello elevatore. I racks sono messi in un'apposita area chiusa dotata di sistemi di aspirazione in attesa di essere poi caricati nei forni.

FASE 2-2

Da quest'ultima area, sempre con il carrello elevatore, vengono immessi nelle apposite camere di bruciatura dei forni costituiti da:

- N° 1 forno a riscaldamento indiretto composto da 4 camere separate completamente le une dalle altre;
- N° 3 forni denominati DA 5/1, 5/2 e 10;

- N° 5 forni denominati Pot Stoves (momentaneamente smontati x lavori di ristrutturazione dell'area);
- N° 1 forno denominato Flakt 2.

Tutti i forni sono alimentati a gas naturale dalla rete di alimentazione di sito. I prodotti della combustione dei 3 forni DA, così come quelli dai 5 forni Pot-Stoves e dal forno a riscaldamento diretto, sono collegati ad un unico collettore e mandati al post-combustore comune, mentre quelli provenienti dal forno *Flakt 2*, vengono alimentati separatamente.

Tutti insieme, con temperature tra i 400 e gli 800 °C, vengono trattati nel post-combustore comune fino ad una temperatura di 850 (o 1100 se contengono sostanze clorate > 1%)°C per ossidare gli idrocarburi presenti, il CO e gli altri micro-inquinanti. Le condizioni di ossidazione nella camera di post-combustione sono tali da avere un eccesso di ossigeno superiore al 6% vol. ed un tempo di residenza superiore a due secondi. I gas in uscita dal post-combustore comune vengono riuniti con quelli provenienti dal post-combustore del Flakt 2.

Gli operatori operano secondo la procedura S&F-WI 0133, che regola le modalità operative per una gestione in sicurezza. La tracciabilità dei vari materiali viene garantita dalla compilazione delle run-sheets secondo la procedura relativa S&F-WI 0137.

L'aria di combustione viene fornita dal "ventilatore di alimentazione aria", con controllo di pressione costante, che fornisce la portata di aria richiesta dal bruciatore del post-combustore comune e alla camera di post-combustione del Flakt 2. Su quest'ultimo condotto (quello che alimenta l'aria di combustione al post-combustore del Flakt 2) è prevista una serranda manuale.

Le ceneri vengono raffreddate nell'apposita area di raffreddamento dotata di aspirazione e scaricate nei fusti sotto cappa di aspirazione per poi essere avviate alle successive fasi di lavorazione nel Reparto "Campionamento".

FASE 2-3

La miscela dei fumi entra, poi, nel 1° stadio del recuperatore di calore, dove i fumi vengono raffreddati a circa 850 °C, preriscaldando i fumi provenienti dalla colonna di lavaggio (scrubber) e diretti al camino. I fumi provenienti dal 1° stadio del recuperatore di calore passano, poi, nel 2° stadio dello stesso recuperatore, dove vengono ulteriormente raffreddati a meno di 800 °C, preriscaldando l'aria di combustione per il post-combustore generale e per quello del forno Flakt 2. Il preriscaldamento dell'aria di combustione a 250 °C circa, permette di realizzare un sensibile risparmio di combustibile su entrambi i post-combustori.

FASE 2-4

I fumi provenienti dalle fase 2-3 vengono poi inviati nel quencher ad acqua che viene totalmente vaporizzata data la temperatura ancora elevata dei fumi.

FASE 2-5

L'ultimo trattamento dei fumi provenienti dalla Fase 2-4 consiste nel trattamento dei fumi nello scrubber ad umido.

Nel Venturi Scrubber la gola a geometria variabile è in grado di mantenere in automatico la perdita di carico ad un valore costante di circa 700 mm c.a. in ogni situazione di carico dei fumi, ottimizzando la separazione delle particelle e la saturazione dei gas acidi (SO₂, HCl, HF, ecc.), contenuti nei fumi. Gli acidi contenuti nei fumi vengono rimossi dal sistema nella colonna di lavaggio (scrubber) attraverso la soluzione ricircolante mediante pompe. La soluzione ricircolante viene mantenuta ad un pH leggermente alcalino, tra 8 e 8,5, mediante un'aggiunta di soda, regolata in automatico dal controllo di pH. Per mantenere la concentrazione dei solidi e dei sali disciolti entro i valori progettuali, è previsto che una frazione della soluzione circolante venga trasferita nel serbatoio di accumulo acque reflue come spurgo con controllo di portata, in cascata al controllo di conduttività. Le acque in uscita dallo scrubber sono inviate, sia in manuale che in automatico sotto il controllo dell'operatore, all'impianto Effluenti Liquidi del Reparto Effluenti di sito (che verrà descritto nel seguito della presente relazione), *previa filtrazione*.

La colonna di assorbimento (Scrubber) è equipaggiata con un Demixer per separare le goccioline trascinate nei fumi, riducendo di conseguenza il contenuto di umidità dei fumi. La temperatura dei fumi in uscita dalla colonna è di 80 °C circa. I fumi in uscita dalla colonna (Scrubber) vengono aspirati dal ventilatore di estrazione fumi e mandati al 1° stadio del recuperatore di calore per poi finire nel camino alla temperatura di circa 300°C ed essere immessi in atmosfera al punto di Emissione E18. Sul camino sono installate le sonde per l'analisi dei fumi. Gli strumenti utilizzati sono di 2 differenti categorie:

- in-situ;
- estrattivi.

Gli strumenti in-situ, posti direttamente sul camino, a contatto con i fumi da analizzare sono i seguenti analizzatori:

- polverimetro;
- misuratore di portata;
- misuratore di ossigeno;
- sensore di temperatura;
- sensore di pressione.

Nel sistema estrattivo sono inseriti i seguenti analizzatori:

1. FTIR, utilizzato per monitorare i seguenti composti: CO, CO₂, NO, NO₂, HCl, SO₂, H₂O, HF;
2. "FIDAMAT 5E-E", utilizzato per monitorare gli idrocarburi incombusti.

Il ventilatore di estrazione fumi mantiene la depressione nelle due camere di postcombustione (quella comune e quella del forno Flakt 2) attraverso il controllo del numero dei giri.

Nel caso di blocco dell'unità trattamento fumi, l'alimentazione dei rifiuti ai forni cessa immediatamente. Il sistema di controllo opererà in emergenza (fino all'esaurimento dei fumi prodotti dai forni) in modo da ri-allineare il post-combustore Flakt 2 ripartendo con il ventilatore aria esistente ed utilizzando l'attuale camino come camino di emergenza. Per mantenere il camino di emergenza del Flakt 2 sempre in condizioni operative il ventilatore di estrazione esistente sarà mantenuto sempre in marcia.

Il mantenimento della portata di ricircolazione alla colonna di assorbimento viene assicurato attraverso l'aggiunta di acqua industriale prelevata dal serbatoio di stoccaggio acqua industriale, attraverso delle proprie pompe. Il serbatoio di stoccaggio acqua industriale è mantenuto pieno in automatico attraverso il controllo del suo livello con supplemento di acqua industriale attraverso il loop di controllo livello.

Nel caso in cui la pressione dell'acqua industriale si riduce, un pressostato fa aprire una valvola on/off, che integra acqua al serbatoio tramite fornitura dall'acquedotto comunale (ACEA).

In caso di arresto di ambedue le pompe di circolazione o per mancanze di energia elettrica, il sistema interblocchi fa aprire la valvola on/off che fornisce l'acqua antincendio per il raffreddamento di emergenza direttamente allo scrubber.

Ulteriori sistemi di trattamento delle emissioni sono connesse alla Fase 2-5A. Le polveri provenienti dalla fase 2-2 relativa alla raccolta delle ceneri (prodotto finito in fusti chiusi) vengono trattate in un impianto mediante filtri a tessuto il cui punto di emissione in atmosfera è E28. Il punto di emissione collette anche le polveri provenienti dall'attività precedente, ovvero quella di raffreddamento delle ceneri contenute nei racks. La realizzazione di un'area di raffreddamento delle ceneri simile a quella esistente comporta una emissione simile alla E28, che verrà nominata E52 (emissione futura). Le emissioni provenienti dalla Fase 2-1 (svuotamento fusti in bacinelle e collocazione su rastrelliere-rack) sono convogliate ad un filtro a carboni attivi e quindi all'emissione E6.

L'attività di recupero dei catalizzatori esausti alla capacità produttiva coinvolge il personale per 3 turni giornalieri per 7 giorni su 7 e circa 330 giorni lavorativi all'anno.

Non sono stati registrati nel 2009 blocchi temporanei dell'attività non programmati.

ALTRE INFORMAZIONI

La quantità di ceneri prodotte ed il loro contenuto in metallo prezioso dipende dal catalizzatore utilizzato.

A solo scopo indicativo si può indicare una produzione di ceneri di circa 100 t/anno con un contenuto globale di metallo prezioso di circa il 10%. Nel 2009 la quantità di catalizzatori effettivamente trattata è stata pari a 737 ton. inferiore a quella degli anni passati dovuto alla crisi economica in corso.

I prodotti finiti ottenuti sono le ceneri contenenti metalli preziosi che vengono avviate alle successive fasi di lavorazione nel Reparto "Campionamento".

I Flussi ausiliari sono costituiti da:

- energia elettrica che alla capacità produttiva ammonta a 3.000 MWh/anno;
- acqua demineralizzata, in quantità trascurabili rispetto ai consumi complessivi di sito;
- vapore, in quantità trascurabili;
- gas naturale, che alla capacità produttiva ammonta a 3.100.000 Nm³/anno;
- soda caustica (30%) per i sistemi di trattamento.

Non vengono utilizzate materie prime diverse dal gas naturale e dai catalizzatori esausti in quantità rilevanti.

Cause di blocco dell'impianto, con intervento dei camini di emergenza

In caso di intervento dei camini di emergenza, i bruciatori, posti sugli stessi camini, si attivano in automatico per permettere, in ogni caso, la combustione dei fumi prima dell'emissione in atmosfera.

Ogni forno è dotato di un sistema di diversione al proprio camino di emergenza, ad eccezione del forno Pot Stoves in quanto la fase viene gestita semplicemente soffocando il materiale in bruciatura fermando l'aspirazione così da inibire l'afflusso di aria.

1. In caso di alta pressione sulla linea dell'off gas si attiverà una valvola a solenoide che aprirà la serranda al camino di emergenza. Quando il camino di emergenza è aperto, si chiuderà la valvola verso il post-combustore. L'allarme di altissima pressione sarà attivato nella sala controllo dal sistema di supervisione. Il sistema di controllo procederà, quindi, alla tempestiva ed immediata fermata del Forno. Il sistema di collettamento dell'off gas è controllato con due loop di controllo di pressione che operano a due diversi punti di taratura e azionano due serrande di controllo.

2. In caso di altissima temperatura dei fumi, monitorati sia all'uscita del quencher che all'interno della colonna di lavaggio, scatta l'allarme per alta temperatura. In tal caso il sistema interblocchi attiverà il blocco dell'impianto.

In caso di mancanza di corrente tutte le utenze elettriche si fermano.

Nel frattempo si avvia il gruppo elettrogeno di emergenza che alimenta il quadro dalla rete preferenziale. A questo punto in accordo alla potenza massima disponibile sul quadro preferenziale, si avviano la pompa di circolazione alla torre di lavaggio, l'estrattore fumi, il ventilatore aria post-combustore, le pompe acqua industriale e la pompa di dosaggio soda.

In caso di micro-interruzione inferiore ai 5 secondi, al ritorno della corrente le suddette macchine vengono riaccelerate direttamente dal sistema di controllo.

Questa strategia permette di evitare l'apertura dei camini di emergenza sui vari forni.

Gestione in condizioni standard

L'impianto viene gestito da un complesso sistema che viene costantemente supervisionato (24h/24h) da un operatore in sala controllo specificatamente addestrato.

Qualunque anomalia indicata su computer di gestione viene analizzata e, se il sistema non provvede alla correzione automatica, l'operatore è addestrato, ed autorizzato, a spegnere progressivamente i forni e/o a ridurre le cariche negli stessi dandone comunicazione ai propri superiori (caporeparto e dirigente).

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Per una descrizione generale dei sistemi, si veda quanto già descritto nella fase 2-5. Per le caratteristiche dei punti di emissione in atmosfera e le tipologie di inquinanti emessi alla capacità produttiva, si veda la Scheda B di questa istanza, per i punti di emissione:

- E6 area preparazione bacinelle;
- E18 post combustore – quencher;
- E28 ed E52 aree operative forni e campionamento.

SCARICHI DI ACQUE REFLUE

Si veda quanto già riportato e descritto nella Fase 2-5. Lo scarico è discontinuo e su ogni batch vengono controllati pH, temperatura e solidi sospesi (valore medio giornaliero). Vengono inoltre effettuate misurazioni periodiche di diossine d IPA.

RIFIUTI GENERATI

Nel reparto sono generati rifiuti provenienti dalle attività di pirotrattamento (codice CER 190118 e 190112) dei rifiuti autoprodotti con codici CER: 110299 e 120103, ed avviati a recupero esterno, i rifiuti generati dall'attività di pirotrattamento dei catalizzatori esausti a base di allumina contaminati da composti organici (CER 190118), ed i rifiuti generati da lavorazioni varie (CER 161106 e 190110). I rifiuti derivanti da filtrazione delle acque di scarico sono classificati rifiuti con Codice CER 191002 ed avviati a recupero nei forni (Fase 2.1 e seguenti).

Tutti i materiali usati di consumo, oggetto di raccolta differenziata, contenenti metallo prezioso in quantità recuperabili, sono classificati con codice CER 200140, ed avviati al Reparto Forni per il pirotrattamento e quindi al Reparto REF per le successive operazioni di recupero interno. I materiali usati di consumo non contenenti metallo prezioso, oggetto di raccolta differenziata, sono avviati allo stoccaggio temporaneo e quindi a smaltimento esterno.

B - AREA CAMPIONAMENTO

Nel Reparto Campionamento vengono "campionate" le ceneri provenienti dal reparto "Forni", per poi essere trattate nel Reparto Raffinazione "REF" per le fasi di recupero del metallo prezioso contenuto.

Le principali apparecchiature utilizzate nell'area sono mulini a palle e setacci.

FASE 3-1(*) – Reparto Campionamento

All'uscita dai Forni il materiale, in forma di cenere, viene trasportato nel reparto "Campionamento" ove viene frantumato in mulini a palle, setacciato in apposite aree segregate rispetto alle aree del reparto, e miscelato per essere campionato e analizzato all'interno dello stesso reparto, per determinarne il contenuto di metallo prezioso. Le ceneri sono mantenute separate cliente per cliente per non perdere la tracciabilità ed il contenuto effettivo di metallo prezioso del cliente. Le ceneri (dalle quali è stato prelevato un campione) vengono collocate in fusti metallici, con coperchio e sacco di polietilene, e stoccate in un'apposita area recintata e coperta da cui sono poi inviate al trattamento chimico per l'estrazione del metallo prezioso, dopo la fase di campionatura.

FASE 3-2(*) – Laboratorio Campionamento

Il campione primario prelevato dall'uscita della FASE 3.1 viene inviato alla fase 3.2. Attualmente la tecnica di campionamento è effettuata utilizzando sistemi di minimizzazione delle polveri prodotte e contemporaneo utilizzo di DPI per i lavoratori coinvolti nel processo.

E' stato modificato integralmente il metodo precedente, molto manuale, con un sistema automatico che determina una quasi assenza di esposizione dell'operatore

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Per una descrizione generale dei sistemi, si veda quanto già descritto nella fase 2-5. Per le caratteristiche dei punti di emissione in atmosfera e le tipologie di inquinanti emessi alla capacità produttiva, si veda la Scheda B di questa istanza, per i punti di emissione:

- E28 area operativa forni e campionamento.
- E' prevista l'emissione futura E45 a servizio del laboratorio campionamento

() il numero si riferisce agli schemi consegnati in sede di presentazione di prima istanza e non modificati per rendere più comprensibile che non sono avvenuti cambiamenti nei processi pur essendo stata, l'area "Campionamento" ricondotta sotto la responsabilità del manager dei "Forni" come per tradizione. Al contrario, al momento della presentazione della 1ª istanza il Campionamento era gestito dal manager dell'area Raffinazione.*

ALTRE INFORMAZIONI

I Flussi ausiliari sono relativi al consumo di:

- energia elettrica che alla capacità produttiva ammonta a 400 MWh/anno per il Reparto "Campionamento";

Nel reparto "Campionamento" non vengono utilizzate materie Prime in quantità rilevanti.

RIFIUTI GENERATI

Il reparto "Campionamento" non genera rifiuti in quantità significative.

Il reparto genera carta, cartucce, teli filtranti, filtri a sacco, stracci con presenza di metallo prezioso: questi sono avviati a successivi trattamenti di recupero interno del metallo prezioso.

REPARTO N°3 - "RAFFINAZIONE" ("REF")

DESCRIZIONE TECNICA DEL CICLO PRODUTTIVO

All'interno del reparto viene condotto il processo produttivo di estrazione di metalli preziosi dalle ceneri in forma grossolana prodotte all'interno dei forni, e derivanti dal processo di recupero dei catalizzatori esausti.

Le principali apparecchiature utilizzate sono reattori in acciaio, filtri pressa e da vuoto, stufe elettriche, forni a metano, muffole a metano e pompe.

L'impianto si compone di circa 30 reattori a camicia di vapore di varie capacità (700, 1000, 2000 l).

In quanto segue sono descritte le Fasi corrispondenti a quanto riportato sullo schema a blocchi n°3, riportato in allegato A.25, per il processo produttivo di Raffinazione delle ceneri contenenti metalli preziosi.

In generale, il processo di estrazione di metalli preziosi dalle ceneri viene condotto in "2 loop" iniziali, all'interno dei quali le ceneri subiscono per due volte lo stesso procedimento di attacco acido (Primo e Secondo Attacco acido), e filtrazione. Al termine del secondo attacco acido e della relativa filtrazione, le ceneri vengono addittivate con idrato di ammonio per ottenere la precipitazione dei metalli, e nuovamente filtrate per ottenere metallo prezioso puro in spugna. Poiché le Fasi di loop (3-3 e 3-4) vengono ripetute più volte nello stesso modo, nella descrizione che segue si è scelto di mantenere lo stesso numero per le fasi ripetute, attribuendo oltre al numero di fase un nome relativo al tipo di operazione svolta e specificando, con numero ordinale, il numero di ripetizione della stessa fase.

FASE 3-3a-primo attacco – Reparto "REF"

I processi che si svolgono in questa fase sono essenzialmente delle reazioni di dissoluzione delle ceneri con Acidi inorganici, quali Acido cloridrico (30-32%) e Acido nitrico (65%), Sali inorganici, come il Sodio clorato, ed acidi organici come l'Acido formico (85%), all'interno di reattori (attacco acido, primo loop).

In questa fase possono essere anche trattati Sali di fornitura esterna (i c.d. "sali russi") per essere immessi nel ciclo produttivo aziendale.

Nessuna variazione nei processi è intervenuta a causa di ciò in quanto essi non sono altro che corrispondenti ad intermedi nel processo standard della azienda.

FASE 3-4a-filtrazione primo attacco – Reparto "REF"

A seguito delle reazioni di Prima dissoluzione si effettuano successive filtrazioni, nei filtripressa e nei filtri da vuoto. Dal processo di filtrazione si origina una soluzione liquida ed una soluzione solida-umida. La soluzione liquida viene inviata all'impianto Effluenti Liquidi del Reparto Effluenti di sito per il trattamento prima dello scarico che verrà descritto nel seguito della presente relazione, ed un solido

umido contenente metallo prezioso che deve subire il secondo loop di attacco acido.

FASE 3-5 – Reparto “REF”

Prima di effettuare il secondo attacco acido, ovvero il secondo loop, la fase solida-umida subisce un trattamento di calcinazione. Il solido umido derivante dal primo attacco acido viene calcinato mediante forni e muffole a gas naturale, per poi essere disciolto una seconda volta mediante il processo descritto in **Fase 3-3** successiva.

FASE 3-3a-Secondo Attacco – Reparto “REF”

Una volta essiccata, la fase solida viene nuovamente aggredita attraverso gli stessi composti utilizzati durante il primo loop (secondo loop), ottenendo le medesime reazioni di dissoluzione descritte nella **Fase 3-3 (primo attacco)**.

FASE 3-4b-filtrazione secondo attacco – Reparto “REF”

Una volta effettuato il secondo attacco, e quindi ottenuta la seconda dissoluzione, è effettuata la seconda fase di filtrazione. Dalla fase di filtrazione si ottengono nuovamente una fase liquida ed una fase solida-umida. La fase liquida è ricca di metallo prezioso in soluzione, e viene inviata alle fasi successive di lavorazione. La fase solida-umida costituisce rifiuto (CER 190112), e contiene metallo prezioso in concentrazione <1%. Il rifiuto viene stoccato nell'area di stoccaggio autorizzata per le successive fasi di recupero a cura di Società esterne.

FASE 3-3b-terzo attacco (precipitazione) – Reparto “REF”

Le soluzioni provenienti dalla filtrazione (Fase 3-4 filtrazione secondo attacco) vengono trattate mediante aggiunta di idrato d'ammonio (25%), e/o Ammonio Cloruro, per realizzare la fase di precipitazione del metallo prezioso puro.

FASE 3-4 (filtrazione precipitazione)

A seguito delle reazioni di precipitazione descritte nella Fase 3-3 (precipitazione), si effettuano filtrazioni, nei filtripressa e nei filtri da vuoto, da cui si origina una soluzione liquida che viene inviata all'impianto Effluenti Liquidi del Reparto Effluenti di sito, che verrà descritto nel seguito della presente relazione, ed un solido umido costituito da metallo prezioso puro in spugna che in seguito essiccato.

FASE 3-6 – Reparto “REF”

In questa fase avviene l'asciugatura e la calcinazione del solido umido costituito da metallo prezioso puro in spugna, mediante forni.

FASE 3-7 – Reparto “REF”

Questa fase consiste nel caratterizzare il metallo prezioso ottenuto in spugna mediante test di laboratorio, prima di essere inviato allo stoccaggio nella cassaforte presente nel sito.

FASE 3-8 – Reparto “REF”

Le acque provenienti dal processo di Raffinazione, prima di essere inviate all'impianto di recupero metallo prezioso “End Tanks”, che verrà descritto nel seguito della presente relazione, vengono sottoposte a trattamento di ossido-riduzione con alluminio per il recupero del metallo prezioso in esse contenuto (sistema di pretrattamento di impianto). solidi precipitati, contenenti metalli preziosi a varie concentrazioni, dopo vari lavaggi in filtri vengono raccolti e inviati al reparto “Forni” con CER 11.02.99.

L'attività di sintesi si svolge mediante processi batch di durata variabile e coinvolge il personale a turno per 2 turni giornalieri per 7 giorni su 7 e circa 330 giorni lavorativi all'anno.

L'attività di raffinazione nel reparto “REF” alla capacità produttiva si svolge mediante processi batch di durata variabile e coinvolge circa 10 persone (totali) per 3 turni giornalieri per 7 giorni su 7 e circa 330 giorni lavorativi all'anno. Non sono stati registrati nel 2009 blocchi temporanei dell'attività non programmati.

ALTRE INFORMAZIONI

La capacità produttiva è espressa in termini di quantità di spugna di metallo prezioso, platino e palladio. Nel 2009 la produzione effettiva di spugna di metallo prezioso è stata di circa 700 kg di platino e 7.000 Kg di palladio.

I Flussi ausiliari sono relativi al consumo di:

- energia elettrica che alla capacità produttiva ammonta a 1.000 MWh/anno;
- vapore che alla capacità produttiva ammonta a 8.000 t/anno;
- gas naturale che alla capacità produttiva ammonta a circa 400.000 Nm³/anno;
- la quantità di acqua demineralizzata prodotta in sito in apposito impianto è trascurabile alla capacità produttiva attuale.

I processi, nelle loro varie fasi, richiedono inoltre aria compressa, linee da vuoto ed acqua di raffreddamento.

Non risulta possibile quantificare in termini dettagliati i consumi delle principali materie prime utilizzate nelle varie fasi indicate sullo schema a blocchi specifico riportato in allegato A.25 pertanto verranno raggruppate tutte le fasi.

Per la tipologia e la quantificazione dei consumi di materie prime utilizzate nei processi di raffinazione del reparto “REF”, si rimanda alla scheda B.1.2.

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Le emissioni gassose dirette in atmosfera del reparto "REF" sono relative alla fase 3-5 (calcinazione) e sono costituite dal camino E7 relativo ai forni di calcinazione, che non prevede alcun tipo di sistema di abbattimento in quanto rispetta tutti i parametri previsti dall'attuale autorizzazione alle emissioni in atmosfera ed il camino E17 per le aspirazioni ambientali dotato di sistema di abbattimento con filtro a tessuto. Il camino E7, aspirazione con polveri, sarà dismesso e sostituito da altro camino avente eguale sigla.

Per le caratteristiche dei punti di emissione in atmosfera e le tipologie di inquinanti emessi alla capacità produttiva si rimanda alle schede B6.

Le emissioni gassose contenenti vapori acidi ed ammoniacali, vengono trattate nell'impianto Effluenti gassosi del Reparto Effluenti di sito, che verrà descritto nel seguito della presente relazione.

Altra emissione è quella relativa al campionamento dei sali destinati al reparto Raffinazione (come i così detti "sali russi") ed è la E34.

SCARICHI DI ACQUE REFLUE

Il reparto "REF" non ha emissioni dirette di acque reflue.

Le acque provenienti dal processo di raffinazione (fasi 3.3-3.5 del Reparto REF), prima di essere inviate all'impianto End Tanks, vengono sottoposte a trattamento di ossido-riduzione per il recupero del metallo prezioso in esse contenuto (fase 3.8) in un sistema di pretrattamento di impianto (Schema a Blocchi 3) mediante Alluminio solido in pani. Il trattamento produce un flusso liquido, che viene inviato all'impianto End Tanks.

I fluidi in uscita dall'impianto End Tanks sono sottoposti ad uno stadio di filtrazione dal quale ha origine un flusso di acque reflue che viene avviato ai sistemi di trattamento delle acque reflue industriali del Reparto Effluenti.

RIFIUTI GENERATI

Il reparto "REF" inoltre potrebbe generare, attraverso la fase 3.8 (trattamento di ossido-riduzione per il recupero del metallo prezioso dagli stream provenienti dalle fasi 3.3-3.5), un solido umido nel caso esso non presentasse caratteristiche compatibili al riutilizzo all'interno dello stesso reparto (fase 3.3). In questo caso il solido umido viene classificato rifiuto con codice CER 120103, ed è avviato al reparto forni per il pirotrattamento.

Le ceneri prodotte dal pirotrattamento del rifiuto (codice CER 190112) sono inviate alla fase di stoccaggio e messa in riserva (attività R13) per le successive fasi di recupero del metallo prezioso in azienda esterna.

Tutti i materiali usati di consumo, oggetto di raccolta differenziata, contenenti metallo prezioso in quantità recuperabili, sono classificati con codice CER 200140, ed avviati al Reparto Forni per il pirotrattamento e quindi al Reparto REF per le

successive operazioni di recupero interno. I materiali usati di consumo non contenenti metallo prezioso, oggetto di raccolta differenziata, sono avviati allo stoccaggio temporaneo e quindi a smaltimento esterno.

Nota: modalità di Recupero dei rifiuti contenenti metalli preziosi inviati all'esterno della Comunità Europea per il recupero dei metalli preziosi stessi

Qui di seguito sono elencati per trattamento e tipologia i rifiuti contenenti metalli preziosi che sono inviati a recupero presso siti extra CE (Stabilimento BASF di Seneca, South Carolina, USA).

I seguenti rifiuti sono avviati a recupero mediante processo termico Smelter, successivamente descritto:

- allumine sottoposte a soli trattamenti meccanici di vibro-vagliatura e campionamento che entrano nel sito con CER 16.08.01 e vengono inviati allo stabilimento BASF di Seneca con CER 16.08.01;
- allumine sottoposte a trattamento termico e poi a campionamento che entrano nel sito con CER 16.08.01 oppure con CER 16.08.07 e vengono inviate allo stabilimento BASF di Seneca con CER 19.01.18;
- rifiuti del Reparto Raffinazione, derivanti dai processi di precipitazione con alluminio del metallo prezioso.

I prodotti dei processi di trattamento termico eseguiti nel Reparto Forni dello stabilimento di Roma, uscenti dal sito con CER 19.01.18, 19.01.12, 16.11.06 e 19.01.10 vengono inviati allo stabilimento BASF di Seneca per l'estrazione del metallo prezioso attraverso un processo idrometallurgico simile a quello che si realizza a Roma nel Reparto Raffinazione.

Il Processo SMELTER consiste in una fusione completa della massa inserita in una sorta di crogiolo, a circa 1.600 °C. Per stratificazioni progressive dei vari materiali fusi (metallo prezioso, allumina, ceramica, ecc) si ha una separazione delle fasi liquide. La fase liquida contenente il metallo prezioso viene separata dalle altre, raffreddata istantaneamente (realizzando della polvere di metallo prezioso impuro) e inviata al processo di raffinazione idrometallurgica.

Il Processo IDROMETALLURGICO di raffinazione che si realizza a Seneca è simile a quello che si realizza nel Reparto raffinazione di Roma. Si tratta, però, di processi che garantiscono l'estrazione di metalli preziosi non rappresentati da Pd o Pt (che, invece, vengono recuperati a Roma).

IMPIANTO N°4 - MULTIPORPUSE ("PP")

Questo impianto fa parte del reparto S&S e viene gestito dallo stesso personale

All'interno del reparto vengono prodotte le seguenti tipologie merceologiche:

1. Rodio-ciclo-ottadiene-cloruro
2. Tris-trifenil-fosfina-rodio-cloruro
3. Rodio ottanoato
4. Bis-trifenilfosfina-palladio-dicloruro
5. Palladio acetil acetato
6. Palladio acetato
7. Rutenio para-cimene-cloruro
8. Iridio acetato
9. Tris-dibenziliden-acetone di-palladio

Lo schema di ciclo produttivo, ovvero le fasi di lavorazione, sono simili per tutti i prodotti del reparto Multipurpose. Qui di seguito si riporta la descrizione delle Fasi corrispondenti a quanto riportato sullo schema a blocchi n°4, riportato in allegato A.25, per il processo produttivo di sintesi dei composti organometallici che, come accennato, rimane valido per la produzione di tutti i prodotti ottenuti nel reparto. Le principali apparecchiature utilizzate nel reparto sono reattori in acciaio, filtri a sacco, filtropressa, pompe e stufe elettriche.

FASE 4-1

In questa fase avviene la reazione di sostituzione e coordinamento di composti organometallici a base di metalli preziosi, mediante solventi alcolici (alcol etilico o isopropilico o acetone), nonché altri additivi chimici funzionali al sale che si deve produrre, come cicloottadiene, α -phellandrene e acido acetico, e loro reazione chimica con leganti organici e altri additivi, per ottenere lo slurry (sospensione + soluzione).

FASE 4-2

La soluzione contenente il precipitato solido subisce un trattamento di filtraggio e lavaggio.

Dal processo si originano un fluido, costituito da una soluzione limpida costituita da solvente ed acqua, ed un solido-umido, costituito da composti organometallici a base di metalli preziosi.

FASE 4-3

Il solido ottenuto dalla Fase 4-2, che costituisce il prodotto finito, viene asciugato ed essiccato in stufe elettriche per poi essere stoccato negli appositi magazzini. L'intero processo è sperimentale, di conseguenza è stato necessario effettuare una stima dei dati.

FASE 4-4

La soluzione (parte fluida) proveniente dalla Fase 4-2 viene trattata mediante distillazione sotto vuoto per recuperare il solvente e riutilizzarlo nel processo. I residui della distillazione che potrebbero contenere ancora una parte di metallo prezioso vengono classificati come rifiuti aventi codice CER 070703*.

ALTRE INFORMAZIONI

La capacità produttiva è espressa in termini di quantità di sale organometallico di metallo prezioso contenuto nel prodotto finale in quanto questo parametro rappresenta contemporaneamente sia il vero limite produttivo sia il valore intrinseco del prodotto e corrispondente a 2 ton/anno come sale di metallo prezioso. Il peso effettivo delle soluzioni e dei sali dipende dalla loro formulazione chimica ed è quindi difficilmente quantificabile.

Nel 2009 la produzione effettiva è stata di circa 400 kg come sale organometallico di metallo prezioso.

I consumi di vapore ed energia sono contabilizzati a livello di reparto e quindi sono compresi in quelli descritti nel precedente reparto S&S. I processi, nelle loro varie fasi, richiedono inoltre aria compressa, linee da vuoto ed acqua di raffreddamento.

Le principali Materie Prime, sia in termini qualitativi, sia in termini quantitativi, sono specificate in dettaglio nelle schede B.1.2, alle quali si rimanda per approfondimenti.

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Il reparto non ha emissioni dirette in atmosfera, ad esclusione delle ventilazioni dei locali.

Tutte le emissioni gassose provenienti dalle fasi descritte in precedenza vengono trattate nell'impianto Effluenti Gassosi del Reparto Effluenti di sito, che verrà descritto nel seguito della presente relazione.

Sulla tubazione d'aspirazione e convogliamento dei vapori delle apparecchiature in uscita dal reparto "MPP" e prima dell'impianto Effluenti Gassosi di sito, è installato un sistema di trattamento a carboni attivi per l'abbattimento dei vapori di solvente. A questo punto le correnti gassose contengono vapori a base di acidi e basi.

SCARICHI DI ACQUE REFLUE

Il reparto non genera acque reflue. I liquidi risultanti da lavaggi costituiscono rifiuto liquido, come evidenziato al punto successivo.

RIFIUTI GENERATI

I residui prodotti dal reparto "MPP" durante la fase 4-4 (distillazione), sono scarti di lavorazione non adatti alla commercializzazione. Gli scarti di lavorazione vengono classificati come rifiuti aventi codice CER 070703* e quindi avviati all'esterno.

I bancali in legno, i fusti ed i contenitori vuoti delle materie prime che contengono ancora residui di materia prima, vengono inviati alle aree di stoccaggio dedicate (deposito temporaneo), per poi essere smaltite/recuperate all'esterno del sito da società esterne autorizzate.

Tutti i materiali usati di consumo, oggetto di raccolta differenziata, contenenti metallo prezioso in quantità recuperabili, sono classificati con codice CER 200140, ed avviati al Reparto Forni per il pirotrattamento e quindi al Reparto REF per le successive operazioni di recupero interno.

I materiali usati di consumo non contenenti metallo prezioso, oggetto di raccolta differenziata, sono avviati allo stoccaggio temporaneo e quindi a smaltimento esterno.

**REPARTO N°5 - CATALIZZATORI AMBIENTALI SU
SUPPORTO ("ET")**

Il reparto è stato dismesso nel corso del 2009.

REPARTO N°6 - CATALIZZATORI SU SUPPORTO PER USO INDUSTRIALE ("CCP" – precedente sigla "PT")

Nel reparto "CCP" vengono prodotti di catalizzatori a base di metalli preziosi su supporto costituito da carbone ed allumina, principalmente per l'industria chimica, petrolchimica e farmaceutica.

DESCRIZIONE TECNICA DEL CICLO PRODUTTIVO

Si riporta nel seguito la descrizione delle Fasi corrispondenti a quanto riportato sullo schema a blocchi n°6, riportato in allegato A.25, per il processo produttivo dei catalizzatori su supporto.

Le principali apparecchiature utilizzate nel reparto sono reattori in acciaio, filtri a sacco, filtropressa, classificatori, pompe e stufe elettriche ed a metano.

FASE 6-1

In questa fase vengono preparati i supporti a base di carbone granulare, carbone polvere, carbone estruso, zeolite, allumina, per le successive fasi di impregnazione della soluzione contenente metallo prezioso. Questi "supporti" per il metallo prezioso sono di varie forme e dimensioni (polvere, estrusi, granulari, pellet, sfere, selle,).

La dispersione acquosa di carbone viene additivata per migliorare l'adsorbimento del metallo prezioso con carbonato e bicarbonato di sodio, carbonato di potassio. Le cappe sotto le quali si maneggiano tali dispersione sono convogliate alla emissione E13.

La soluzione di partenza è quella preparata nel Reparto "S&S", a cui vengono aggiunti alcuni additivi (acido cloridrico, sodio cloruro, acqua ossigenata) per poter meglio impregnare il supporto, ottenendo quindi alla fine una soluzione contenente un solido in sospensione denominata "Slurry".

Solo per il carbone granulare viene condotta una classificazione che consente di vagliare ed ottenere differenti granulometrie di supporto. L'apparecchio e l'area di classificazione sono costantemente aspirati e sono dotati di filtro a tessuto, il cui camino corrispondente per le emissioni in atmosfera è l' E36.

FASE 6-2

Segue poi una fase di impregnazione manuale del supporto con lo slurry, che consente di adsorbire il metallo prezioso sul supporto. Tale operazione si esegue sotto aspirazione, con punto di emissione E15. Dopo questa operazione si ottiene un supporto umido totalmente impregnato e "legato" al metallo prezioso. Non si ottiene una soluzione residua.

FASE 6-3

Segue poi una reazione di riduzione ed idrolisi del supporto umido mediante Idrato di sodio (30%), Sodio formiato, Potassio formiato o acido formico, oppure

una riduzione mediante insufflaggio nei reattori di una miscela gassosa (forming gas) costituita da Idrogeno (4% v/v) e azoto (96% v/v), ottenuta mediante un impianto di miscelazione ubicato nel parco stoccaggio bombole.

FASE 6-4

Il supporto umido proveniente dalla Fase 6-3 sottoposto a riduzione ed idrolisi viene lavato con acqua, alle volte additivata con acido acetico, in idroestrattori, da cui si ottiene una soluzione che viene inviata alla Fase 6-5 ed un solido umido che viene inviata alla Fase 6-6.

FASE 6-5

La soluzione contenente tracce di metallo prezioso viene filtrata (nell'impianto di pretrattamento di sito) ed inviata all'impianto Effluenti Liquidi del Reparto Effluenti di sito, che verrà descritto nel seguito della presente relazione. I fanghi con presenza di metallo prezioso vengono invece inviati al reparto "forni" per le fasi di recupero.

FASE 6-6

Il supporto umido proveniente dalla Fase 6-4 viene quindi asciugato in essiccatoi a vapore.

FASE 6-7

Questa fase consiste nel caratterizzare il supporto finale con presenza di metallo prezioso mediante test di laboratorio, prima di essere inviato allo stoccaggio nelle apposite aree del sito.

FASE 6-8

Tale fase consiste nel trattamento delle emissioni gassose generate durante tutte le fasi lavorative mediante Filtri a tessuto e scrubber ad umido ad acqua.

ALTRE INFORMAZIONI

La capacità produttiva è espressa in termini di peso ed è pari a circa 1.000 t/anno, in quanto a differenza degli altri reparti (il cui output era costituito prevalentemente da ciò che potremmo definire "il principio attivo" del prodotto, fisicamente costituito da polveri, granuli o altro materiale sfuso), questo reparto produce un prodotto finito pronto all'uso, preparato secondo le esigenze dell'utilizzatore finale, venduto sfuso (in granuli) ad esempio per riempimenti di reattori chimici. Il limite della capacità produttiva è quindi espresso in peso di prodotto finito che l'unità riesce ad assemblare. Il peso può variare in funzione di molti parametri, tra cui il peso del supporto, che non è realizzato da BASF ma acquistato da terzi e solo utilizzato per il riempimento.

Nel 2009 la produzione effettiva è stata di circa 300 ton., inferiore agli anni passati a causa delle crisi economica.

I Flussi ausiliari sono relativi al consumo di:

- energia elettrica che alla capacità produttiva ammonta a 1.500 MWh/anno;
- vapore, pari a circa 10.000 t/anno;
- acqua demineralizzata prodotta in sito in apposito impianto che alla capacità produttiva ammonta a circa 25.000 t/anno.

I processi, nelle loro varie fasi, richiedono inoltre aria compressa e linee da vuoto. Le principali Materie Prime, sia in termini qualitativi, sia in termini quantitativi, alla capacità produttiva, sono specificate in dettaglio nelle schede B.1.2, alle quali si rimanda per approfondimenti. L'attività di sintesi alla capacità produttiva si svolge mediante processi batch di durata variabile e coinvolge il personale per 2-3 turni giornalieri (a seconda della domanda del mercato) per 7 giorni su 6 (eccezionalmente 7) e circa 330 giorni lavorativi all'anno.

Non sono stati registrati nel 2009 blocchi temporanei dell'attività non programmati.

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Le emissioni gassose dirette in atmosfera e generate dalle Fasi 6-1 e 6-2 (schema a blocchi AIA-SB6) sono convogliate al sistema di trattamento mediante scrubber ad umido funzionante con acqua (Fase 6.8a) e con camino E4; quelle della fase 6.3 sono convogliate al sistema di trattamento mediante scrubber ad umido funzionante con acqua e con camino E11. Su entrambe tali emissioni si ha la possibile presenza di metalli (Platino, palladio, Rodio, Piombo e Nichel). Come anticipato, l'apparecchio e l'area di classificazione sono costantemente aspirati e sono dotati di filtro a tessuto, il cui camino corrispondente per le emissioni in atmosfera è l'E36.

Dalla Fase 6-6 vengono invece generate emissioni gassose contenenti polveri che vengono trattate mediante filtri a tessuto ed emesse in atmosfera ai camini E13, E15, E16, E25, E26, E27, E37, E38.

Nell'area di confezionamento ed imballaggio sono previste le emissioni (dotate di filtri a tessuto): E29, E39, E40

Per le caratteristiche dei punti di emissione in atmosfera e le tipologie di inquinanti emessi alla capacità produttiva, si rimanda al dettaglio delle schede B.8.2.

SCARICHI DI ACQUE REFLUE

Il reparto non ha emissioni dirette di acque reflue, in quanto tutte le emissioni provenienti dalla fase 6-4 contenenti tracce di metallo prezioso vengono filtrate (nell'impianto di pretrattamento di sito, fase 6-5) ed inviate agli impianti di trattamento effluenti liquidi del Reparto Effluenti di sito.

RIFIUTI GENERATI

I bancali in legno, i fusti ed i contenitori vuoti delle materie prime che contengono ancora residui di materia prima, vengono inviati alle aree di stoccaggio dedicate (deposito temporaneo), per poi essere smaltite/recuperate all'esterno del sito da società esterne autorizzate.

Nel Reparto PT (Catalizzatori su Supporto) la soluzione proveniente dalla fase 6.4 (Lavaggi con acqua in idroestrattori del prodotto proveniente dal processo di riduzione ed idrolisi) contenente tracce di metallo prezioso viene filtrata (nell'impianto di pretrattamento di sito)

ed inviata agli impianti di trattamento effluenti liquidi del Reparto Effluenti di sito. I fanghi derivanti dal processo di filtrazione della fase 6.5 (processo di riduzione ed idrolisi), con presenza di metallo prezioso, vengono classificati con codice CER 120104 ed inviati al Reparto Forni per le fasi di recupero (Fase 2.1), e quindi al Reparto Raffinazione per le operazioni successive.

Inoltre, qualora il prodotto del reparto PT non mostri le attività catalizzanti volute, esso viene classificato come rifiuto, con codice CER 160801. Il rifiuto viene avviato al Reparto Forni per le fasi di recupero (Fase 2.1), e quindi al Reparto REF per le operazioni successive.

Tutti i materiali usati di consumo, oggetto di raccolta differenziata, contenenti metallo prezioso in quantità recuperabili, sono classificati con codice CER 200140, ed avviati al Reparto Forni per il pirotrattamento e quindi al Reparto REF per le successive operazioni di recupero interno.

I materiali usati di consumo non contenenti metallo prezioso, oggetto di raccolta differenziata, sono avviati allo stoccaggio temporaneo e quindi a smaltimento esterno.

REPARTO N°7 – TEMPERATURE SENSING (“CCN-TS”)

Il reparto svolge due attività distinte:

- trafilatura a freddo di filo in metallo prezioso;
- assemblaggio di sensori di temperatura.

Lo schema a blocchi di reparto è riportato nella Tavola SB17.

Le materie prime per la trafilatura (*Fase 7-1*) sono costituite (a parte generici oli lubrificanti, detergenti ecc.) dal solo filo in metallo prezioso (in Platino e Palladio-Rodio) avente diametro 1 mm. La trafilatura viene eseguita a freddo, portando il diametro generalmente sino a 0,2 mm di diametro, ma potenzialmente sino a 0,08 mm, con successiva ricottura del filo in forno elettrico.

L'attività di assemblaggio di sensori di temperatura parte da filo in metallo prezioso derivante da acquisto ed avente diametro di 0,5 mm (*Fase 7-2*, nel sito BASF non viene prodotto filo) e successivo assemblaggio del sensore. Le materie prime sono costituite da semilavorati (tubi metallici in acciaio speciale, tubi in quarzo, cemento speciale SARAOSSEN, isolatori ceramici in allumina e componenti elettrici quali connettori e cavi elettrici compensati) e materiale da imballaggio (casce in legno e materiale spugnoso di protezione).

La lavorazione consiste in:

- taglio dei cavi e dei tubi di protezione e di involucro esterno secondo le misure richieste (da 0,2 a 1 metro, in genere);
- taglio del materiale isolante;
- saldatura dei fili in metallo prezioso;
- cementazione della sonda nel proprio supporto ed involucro e chiusura del tubo;
- imballaggio e spedizione.

La saldatura del metallo prezioso, così come la chiusura dei tubi in quarzo, avviene con cannello alimentato a gas naturale e ossigeno.

Il reparto effettua anche operazioni di manutenzione e disassemblaggio di sensori usati.

Il reparto non fa uso di vapore. Utilizza invece le reti di stabilimento per approvvigionarsi di gas naturale, acqua demineralizzata (usata per l'impasto delle cementazioni) ed energia elettrica, i cui consumi sono comunque del tutto trascurabili (inferiori all'1%) di quelli generali di sito.

Il reparto non produce scarichi idrici, se non quelli derivanti dai servizi sanitari.

I rifiuti prodotti sono costituiti da residui di materiali di imballaggio e rifiuti in metallo prezioso. I rifiuti derivanti da operazioni di disassemblaggio sono costituiti da rottame di metalli ferrosi e non ferrosi. Tra questi ultimi sono significativi i fili di metallo prezioso, avviati a recupero esterno con codice CER 16.02.16 (componenti rimossi da apparecchiature fuori uso) e le parti in acciaio

codice CER 170405. Sfridi e pezzi di guaine in materiale refrattario (ceramica, quarzo) sono inviate a smaltimento con codice CER 16.11.06.

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Le emissioni gassose dirette in atmosfera e generate dalla lavorazione dei supporti ceramici sono inviate nelle emissioni E46 ed E51.

IMPIANTO EFFLUENTI GASSOSI (rep. W&U)

Viene descritto nel seguito l'impianto Effluenti Gassosi del Reparto Effluenti, che risulta un'attività tecnicamente connessa, per meglio comprendere le attività di abbattimento e trattamento degli emissioni gassose del sito comuni ai 2 Reparti "REF" e "S&S".

Si riporta nel seguito la descrizione delle operazioni svolte nel reparto, per le quali non sono state individuate delle Fasi specifiche poiché trattasi di attività tecnicamente connesse, rimandando invece allo schema n°11, riportato in allegato A.25, per la rappresentazione a blocchi.

Le emissioni gassose, prevalentemente acide o ammoniacali, sono convogliate in impianti di abbattimento secondo il seguente schema:

1. le correnti ad alta concentrazione acida, provenienti dai reattori del reparto S&S e REF sono trattati mediante scrubbers ad umido (con acqua di ricircolo alcalina per aggiunta di soda caustica) Le emissioni in atmosfera dagli scrubbers sono le E19 e E20. Le emissioni del reparto MPP (produzione di catalizzatori organometallici) sono inviati alla emissione E19 passando, prima dello scrubber alta concentrazione acida, in un filtro a carboni attivi;
2. anche le correnti a bassa concentrazione acida provenienti dalle cappe e dalle aspirazione dei filtropressa del reparto raffinazione, sono avviate a differenti scrubbers ad umido, che fanno capo alle stesse emissioni E19 ed E20.;
3. le correnti ammoniacali provenienti dai reparti REF e S&S sono trattate mediante scrubber ad umido con due stadi di trattamento, il primo acido per aggiunta di acido solforico per l'abbattimento dell'ammoniaca, e l'altro basico per aggiunta di soda per la neutralizzazione dei fumi acidi provenienti dalla prima sezione (camino E21).
4. correnti TRINOX (derivanti dai reparti REF e S&S, contenenti ossidi di azoto derivanti da reazioni dell'acido nitrico), mediante scrubber ad umido che prevede quattro stadi di trattamento, utilizzando come reagenti Soda caustica (30%), Solfuro di sodio (20%), Ipoclorito di sodio (10%) e Acido solforico (10%) in soluzione acquosa. La relativa emissione è l'E10.

Le soluzioni di abbattimento di tutti gli scrubber sono mantenute in circolo da apposite pompe ed ogni scrubber è provvisto di separatori di gocce per evitare il trascinarsi della soluzione da parte dei fumi depurati.

Gli scarichi idrici di tutti gli scrubber sono inviati all'impianto Effluenti Liquidi del Reparto Effluenti di sito, che verrà descritto nel seguito della presente relazione, per i successivi trattamenti.

Per le caratteristiche dei punti di emissione in atmosfera e le tipologie di inquinanti emessi alla capacità produttiva, si rimanda al dettaglio delle schede B.8.2.

SISTEMA END TANKS (rep. W&U)

Come precedentemente indicato, gli impianti PT, ET e REF sono dotati di impianti di trattamento delle acque di processo che hanno lo scopo di recuperare una prima quota di metalli preziosi in esse contenute. I flussi in uscita dai tre impianti di pretrattamento sono convogliati all'impianto denominato "End Tanks", all'interno del quale le acque contenenti metalli preziosi subiscono un ulteriore processo di trattamento e filtrazione, al termine del quale sono inviate (come acque reflue) agli impianti di trattamento finale, prima dello scarico nel Fiume Aniene.

L'impianto "End Tanks" è costituito da quattro vasche in vetroresina, dotate di aspirazione fumi (inviate allo scrubber di cui alla emissione E22), della capacità di 20 m³ ciascuna; una di queste vasche è destinata a ricevere soluzione contenente ammoniacca. In tutte e quattro viene effettuato il trattamento di recupero finale del metallo prezioso (Pt, Pd, Rh, ecc.) contenuto nelle acque di risulta, prima che esse vengano avviate al processo depurativo.

Il trattamento di recupero, sia per soluzioni contenenti o no originariamente ammoniacca, fatto a batch, consiste nella riduzione chimica del metallo prezioso, presente essenzialmente in forma ionica di cloruri, a pH fortemente acido, in modo da precipitarli allo stato metallico e quindi, mediante successiva filtrazione, di separarli dalla fase liquida consentendone il recupero ed il riutilizzo produttivo. Le acque filtrate con e senza ammoniacca sono stoccate, dopo il recupero del metallo prezioso, in due distinti serbatoi per essere messe in ricircolo, analizzate e caratterizzate e quindi avviate all'impianto di trattamento chimico-fisico attraverso tubazioni a vista.

RIFIUTI GENERATI

Dal processo di filtrazione ha origine un solido umido. Qualora il materiale solido umido in uscita dal sistema presenti caratteristiche produttive compatibili con lo standard interno, esso costituisce un sottoprodotto ed è quindi inviato al Reparto Raffinazione (fase 3.3 e successive) per le successive fasi di estrazione del metallo prezioso rimasto in tracce nel solido. Qualora viceversa le caratteristiche del solido umido non rispecchino gli standard richiesti, esso viene classificato come rifiuto con codice CER 120103, ed avviato al reparto forni per il pirotrattamento.

IMPIANTO EFFLUENTI LIQUIDI (rep. W&U)

Si riporta nel seguito la descrizione delle operazioni svolte nel reparto, per le quali non sono state individuate delle Fasi specifiche poiché trattasi di attività tecnicamente connesse, rimandando invece allo schema n°12, riportato in allegato A.25, per la rappresentazione a blocchi.

La depurazione delle acque di risulta dello stabilimento BASF, è effettuata, nelle linee generali, da un impianto di processo chimico-fisico e di neutralizzazione dove avviene il trattamento delle acque di processo provenienti dall'impianto End Tanks. Il medesimo processo di neutralizzazione viene usato anche per il trattamento delle acque che necessitano solo di una correzione di pH. È presente invece un impianto biologico per il trattamento delle acque di scarico provenienti dai servizi igienici e dalla mensa aziendale.

Nella seguente descrizione i valori numerici devono intendersi come parametri di processo di singoli macchinari o componenti che pur avendo un diretto riflesso in termini autorizzativi non necessariamente corrispondono esattamente ai valori richiesti in autorizzazione. I valori richiesti corrispondono infatti alla effettiva capacità produttiva generale di stabilimento.

IMPIANTO CHIMICO-FISICO

All'impianto confluiscono quelle acque di risulta dei processi di produzione che, a seconda della tipologia e delle caratteristiche dei vari cicli lavorativi da cui sono generate, contengono degli inquinanti che debbono essere eliminati o ridotti per poter rientrare, allo scarico finale, nei limiti di legge.

Dopo il trattamento all'impianto End Tanks, il carico inquinante delle acque di risulta è essenzialmente costituito da metalli pesanti non preziosi ("base metals") da una parte e dall'altra metalli non preziosi ed ammoniaci.

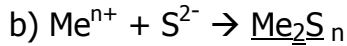
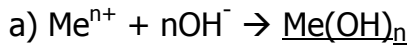
I base metals vengono eliminati dall'effluente in un processo di precipitazione sotto forma di idrossidi e solfuri, utilizzando come reattivi chimici calce idrata, sodio solfuro ed un agente flocculante e successiva filtrazione dei fanghi prodotti, i quali vengono poi conferiti, tramite trasportatore autorizzato, ad impianti di recupero e destinati in altri cicli produttivi.

La procedura di precipitazione dei metalli non preziosi è identica sia per le acque contenenti ammoniaci che per quelle non contenenti ammoniaci. Questa la descrizione, nelle linee essenziali, di come avviene la precipitazione. La calce idrata, contenuta in un apposito silo, avente sfiato con emissione E41, viene trasferita, tramite coclea, a due reattori a fondo conico da 30 m³/cad muniti di agitatore meccanico. Qui avviene la precipitazione dei metalli pesanti.

La portata media delle soluzioni da trattare provenienti dagli End Tanks è di 360 m³/mese e quella massima è di 500 m³/mese. I precipitati ottenuti vengono

filtrati in due filtropresse automatiche per la separazione della fase solida, costituita da idrossidi e solfuri dei metalli precipitati più la calce in eccesso, da quella liquida. Il trattamento delle acque avviene a pH fortemente alcalino, a valori intorno ad 11,5-12, ed in maniera discontinua su volumi di 30-35 m³ per batch, con una capacità di circa 12÷15 batches al mese.

Le reazioni chimiche relative alla fase di precipitazione dei base metals sono essenzialmente del tipo:



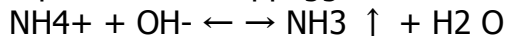
Le acque non contenenti ammoniaca, una volta raggiunto il pH e dopo aver eseguito il trattamento con calce idrata, solfuro di sodio e flocculante, vengono filtrate e inviate tramite tubi a vista in un serbatoio dedicato, dove vengono stoccate, messe a ricircolo e campionate.

Solo se le concentrazioni riscontrate nella soluzione analizzata sono inferiori a quelli riportati nella Tabella 5 D.Lgs 152/06, la soluzione viene scaricata al neutralizzatore.

Il trasferimento della soluzione strippata dal serbatoio di stoccaggio all'impianto di Neutralizzazione avviene attraverso tubi a vista. Alla fine di questa tubazione è stata installata una presa campione denominata "presa campione 1" così come prescrive l'Autorizzazione AIA.

Le acque di risulta contenenti, invece, ammoniaca, vengono depurate dei metalli pesanti seguendo un processo di depurazione identico a quello sopra descritto. Una volta, quindi, raggiunto il pH e dopo aver eseguito il trattamento con calce idrata, solfuro di sodio e flocculante, vengono filtrate e inviate ad una colonna di strippaggio per l'eliminazione dell'ammoniaca utilizzando vapore.

Il processo di strippaggio è basato sull'equilibrio:



che all'aumentare della temperatura, fornendo vapore al sistema, e del pH, per valori superiori a 10, si sposta fortemente verso destra consentendo, in misura sempre maggiore, di liberare ammoniaca in fase gassosa dalla corrente liquida. Questa fase gassosa viene condensata e la soluzione di NH₄OH così ottenuta viene riutilizzata nei processi produttivi.

Nelle linee generali il processo utilizza il concetto della degasazione in corrente di vapore: le acque ammoniacali vengono trattate in una colonna dove viene insufflato vapore dal basso, che trascina via i gas volatili, in particolare l'ammoniaca.

L'impianto di strippaggio è costituito da un condensatore a fascio tubiero, da due pompe a doppio corpo, da tre scambiatori a piastre, da una colonna di strippaggio a riempimento (Pall) dal diametro di 400mm ed un'altezza di 8000mm. La colonna lavora ad una temperatura (inf-sup) di 80-105 °C a una pressione di 1,05 atm. La portata d'alimentazione è di 1.400 kg/h, quella d'uscita

dallo scambiatore è di 60-120 kg/h, quella di riflusso di 210-270 kg/h, di vapore 300-400 kg/h e quella di raffreddamento di 35 m³/h.

L'ammoniaca viene in tal modo strippata dalla corrente liquida nella corrente di vapore, inviata ad uno scambiatore dove viene condensata ad una soluzione con concentrazione in NH₄OH del 25÷28% necessaria al successivo riutilizzo nei processi di produzione.

La velocità di liberazione dell'ammoniaca è proporzionale alla superficie di contatto, alla concentrazione nella fase liquida, alla temperatura ed al pH. Tutti i parametri sono monitorati e controllati in continuo e possono essere variati in funzione dell'efficienza desiderata.

La corrente liquida uscente dal fondo colonna, dopo raffreddamento, viene stoccata in appositi serbatoi, dove viene messa in ricircolo, campionata ed analizzata, sia per il contenuto in ammoniaca che in metalli pesanti e quindi, se tutti i valori sono nei limiti di legge scaricata con un flusso controllato al processo di Neutralizzazione; questo perché le acque ottenute dallo strippaggio, pur essendo libere dalla presenza di elementi inquinanti, risultano avere un pH alcalino per la presenza di OH⁻ in soluzione.

Il trasferimento della soluzione strippata dal serbatoio di stoccaggio al neutralizzatore avviene attraverso tubi a vista. Alla fine di questa tubazione è stata installata una presa campione denominata "presa campione 1" (SCARICO PARZIALE AI 1, come individuato sullo schema n° 12 presente in Allegato A25 e sulla planimetria presente in Allegato B 21) e così come prescrive l'Autorizzazione.

Dati di progetto

a) Fase di PRECIPITAZIONE

- Alimentazione: scarichi industriali di soluzioni acide, contenenti metalli pesanti e ammoniaca
- Provenienza: provenienti dall'impianto End Tanks
- Tipo di adduzione: tubazioni a vista
- Portata media delle acque da trattare: 350 m³/mese
- Portata massima delle acque da trattare: 500 m³/mese
- Scarico: trattamento di filtrazione nei filtripressa
- Apparecchiature: 2 vasche di precipitazione da 30 m³/cad con agitatore
1 silo per la calce idrata con filtro sulle emissioni

b) Fase di FILTRAZIONE

- Alimentazione: slurry, contenente solidi di metalli pesanti sotto forma di idrossidi-solfuri e soluzione contenente ammoniaca (idrossido di ammonio)
- Provenienza: vasche di precipitazione con calce
- Tipo di adduzione: tubazioni a vista
- Portata media delle acque da trattare: 350 m³/mese
- Portata massima delle acque da trattare: 500 m³/mese

- Scarico: effluente liquido alla colonna di strippaggio ammoniacca e fango ai container di raccolta per lo smaltimento
- Apparecchiature: 2 filtripressa automatici
2 pompe a doppio corpo

c) Fase di STRIPPAGGIO di ammoniacca in corrente di vapore

- Alimentazione: soluzioni contenenti ammonio idrossido
- Provenienza: filtripressa
- Tipo di adduzione: tubazioni a vista
- Portata delle acque da trattare: 25 m³/g in continuo
- Scarico: ai tanks di stoccaggio (sia delle soluzioni di scarico che della soluzione ammoniacale al 25-28% da riutilizzare nei reparti)
- Apparecchiature:
 - n.1 condensatore a fascio tubiero
 - n.2 pompe a doppio corpo
 - n.3 scambiatori a piastre
 - n. 6 pompe di servizio
 - n.1 impianto acqua di raffreddamento
 - n.1 impianto trattamento acqua di raffreddamento
 - n.1 colonna di strippaggio a riempimento (Pall) con le seg. caratteristiche:
- diametro 400 – altezza 8.000 mm
- temperatura (inf-sup): 80-105° C
- pressione: 1,05 ata
- portate:
 - di alimento: 1.600 kg/h
 - uscita scambiatore : 60-120 kg/h
 - riflusso: 210-270 kg/h
 - vapore: 300-400 kg/h
 - acqua di raffreddamento : 35 m³/h

L'ammoniaca strippata e riportata allo di soluzione è avviata al deposito di stabilimento (si veda Schema a Blocchi Tavola SB7).

ACQUE DELL'IMPIANTO TRATTAMENTO FUMI DEI FORNI

Le acque provenienti dallo spurgo continuo dello scrubber di lavaggio fumi del Reparto "Forni" vengono stoccate in un serbatoio dedicato del Reparto Forni. Dal serbatoio di accumulo la soluzione di lavaggio fumi viene prelevata attraverso il bocchello superiore e le eventuali tracce di materiale solido vengono depositate sul fondo del serbatoio e raccolte separatamente.

Dal serbatoio di accumulo la soluzione viene inviata in filtripressa per la separazione del solido e, quindi, nei serbatoi di stoccaggio finale ed

omogeneizzata, mediante ricircolo con pompe, per essere analizzata prima dello scarico.

Le acque vengono quindi scaricate, a batch, dai serbatoi di stoccaggio inviandole all'impianto di Neutralizzazione per la correzione del pH.

Le sostanze contenute sono essenzialmente cloruri e solfati di sodio, con un pH leggermente alcalino (~9-10).

Il processo viene effettuato, in continuo, in una serie di vasche comprendenti la vasca di omogeneizzazione, con capacità di 100 m³, e quella di neutralizzazione, entrambe munite di agitatore meccanico. La correzione del pH avviene mediante mescolamento delle acque acide e/o alcaline e successiva introduzione, in automatico di HCl, di CO₂ o NaOH regolata da pHmetri che comandano le valvole di alimentazione dei rispettivi serbatoi di stoccaggio.

I valori del pH, nella vasca di neutralizzazione, vengono analizzati, in continuo, mediante invio del segnale ad un idoneo sistema di monitoraggio.

In base alle portate previste, di circa 12 m³/g, l'impianto è adeguato a trattare le acque che riceve, essendo la sua capacità di trattamento fino ad un massimo di circa 250-300 m³/g.

Vengono inviate all'impianto di Neutralizzazione anche le acque, qualora avessero le stesse caratteristiche di quelle dei serbatoi di stoccaggio, provenienti dai bacini di contenimento delle aree ove è ubicato l'impianto di trattamento fumi descritto sopra. I bacini di contenimento sono stati resi impermeabili tramite opportuni rivestimenti antiacido. I bacini sono valvolati con valvole normalmente chiuse. Le operazioni di scarico della soluzione al neutralizzatore vengono effettuate dal personale addestrato.

Alla fine di questa tubazione è stata installata una presa campione denominata "presa campione 2" (SCARICO PARZIALE **AI 2**, come individuato sullo schema n° 12 presente in Allegato A25 e sulla planimetria presente in Allegato B 21) e così come prescrive l'Autorizzazione.

IMPIANTO DI NEUTRALIZZAZIONE

Alle vasche di neutralizzazione confluiscono tutte le soluzioni che necessitano di una correzione di pH prima dello scarico finale.

Il processo viene effettuato in una serie di vasche:

- una vasca di neutralizzazione da 15 m³, provvista di 2 pompe da 30 m³/h cad, un agitatore e un pHmetro di regolazione
- un primo sedimentatore con una capacità di 100 m³
- un secondo sedimentatore di 19 m³.

La correzione del pH avviene mediante mescolamento delle acque acide e/o alcaline e successiva introduzione, in automatico di HCl, di CO₂ o NaOH regolata dal pH-metro che comanda le valvole di alimentazione dei rispettivi serbatoi di stoccaggio.

Alle vasche di neutralizzazione confluiscono:

1. le acque provenienti dall'impianto chimico-fisico, a scarico discontinuo. Lo scarico di queste acque al Neutralizzatore avviene come descritto al paragrafo relativo. Sulla condotta di scarico è posta la presa campione N°1 (denominata **AI1**), così come prescrive l'Autorizzazione allo scarico delle acque reflue;
2. le acque, scaricate in continuo, provenienti mediante linee separate dagli impianti di servizio generale come la centrale termica e l'impianto di produzione dell'acqua demineralizzata (*con pozzetto di prelievo **AI7p***), nonché dai reparti produttivi per tutte acque prive di metalli ed ammoniaca (*con pozzetto di prelievo **AI7e***), dai laboratori (*con pozzetto di prelievo **AI7n***), e che quindi necessitano esclusivamente di una correzione del pH;
3. le acque provenienti dal depuratore fumi del reparto S&F (comprese le acque dei bacini di contenimento) dove viene effettuato il recupero del metallo prezioso da catalizzatori esausti. Queste acque vengono prima stoccate in un serbatoio e tramite condotta a vista scaricata al Neutralizzatore. Su questa condotta è posta la presa campione N°2 (denominata **AI2**), così come prescrive l'Autorizzazione;
4. le acque, scaricate in continuo, provenienti dai bacini di contenimento dei vari prodotti chimici e delle aree ove sono ubicati i depuratori fumi (*con pozzetto di prelievo **AI7I***).

I valori del pH, nella vasca di neutralizzazione, vengono analizzati, in continuo, mediante invio del segnale ad un idoneo sistema di monitoraggio.

Anche le acque in uscita all'impianto vengono monitorate tramite controllo di pH ed è misurato e registrato il valore della portata effluente dall'impianto come da prescrizione autorizzativa.

All'uscita dell'impianto di Neutralizzazione è presente una presa campione denominata "presa campione 3" (scarico parziale **AI3**, come individuato sullo schema n° 12 presente in Allegato A25 e sulla planimetria presente in Allegato B 21) e così come prescrive l'Autorizzazione.

Tutte le acque, neutralizzate ed omogeneizzate sono convogliate allo scarico finale.

Dati di progetto

- Alimentazione: scarichi industriali di soluzioni acide o alcaline, prive di metalli pesanti
- Provenienza: da vari reparti di produzione e servizi, inclusa la fase Strippaggio".
- Tipo di rete fognante: separativa per questo tipo di acque
- Portata media delle acque da trattare: 10 m³/h
- Portata massima delle acque da trattare: è funzione del carico inquinante (acido/basico); in prima approssimazione può essere stimata, per carichi inquinanti medi, in 20-30 m³/h
- Scarico (destinazione finale degli scarichi): corpo d'acqua superficiale
- Apparecchiature:

- 1 stazione di pompaggio da 15 m³, con 2 pompe da 30 m³/h
- 1 vasca di omogeneizzazione da 100 m³, con agitatore (tempo di ritenzione medio pari a 10 ore)
- 1 vasca di neutralizzazione da 19 m³ con agitatore e pH-metri di regolazione e controllo (tempo di ritenzione medio pari a 3 ore)

IMPIANTO BIOLOGICO

All'impianto biologico confluiscono le acque provenienti dagli scarichi dei servizi igienici e della mensa aziendale che necessitano, per la loro particolare tipologia, di un abbattimento del COD e BOD, prima di poter essere inviate allo scarico finale. L'impianto biologico, nelle linee generali, è costituito da una vasca di sedimentazione primaria da un filtro percolatore, da una vasca di sedimentazione secondaria e, infine, da una vasca di clorazione finale. Questo ultimo stadio del processo viene effettuato immettendo ipoclorito di sodio in quantità controllata da un redox.

L'impianto funziona in continuo con portate di 3-4 m³/h, con capacità di circa 6 m³/h.

Il processo prevede una prima sedimentazione per separare i materiali grossolani contenuti nelle acque reflue, poi una ossidazione aerobica su filtro percolatore dove i liquami chiarificati subiscono la demolizione biochimica delle sostanze organiche contenute, ed una sedimentazione secondaria dove i fanghi biologici vengono separati dall'acqua trattata proveniente dal drenaggio del filtro percolatore.

A valle della vasca di sedimentazione secondaria, una parte dell'acqua viene prima inviata alla vasca di clorazione, dove avviene, per ossidazione chimica, un'ulteriore depurazione dalla parte organica residua, e quindi allo scarico finale, mentre un'altra parte dell'acqua viene ricircolata al filtro percolatore.

Alla fine di questa tubazione è stata installata una presa campione denominata "presa campione 4" (scarico parziale **AD 1**, come individuato sullo schema n° 12 presente in Allegato A25 e sulla planimetria presente in Allegato B 21).

I materiali sedimentati ed i fanghi biologici prodotti nelle varie fasi del trattamento depurativo, vengono trasferiti in un digestore anaerobico che, periodicamente, viene svuotato con conferimento del materiale ad una discarica autorizzata.

IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA

In caso di precipitazione piovosa, il pluviometro, installato nei pressi dell'impianto, comanda l'apertura di una valvola motorizzata, che consente l'afflusso delle acque alla "vasca acque di prima pioggia", del volume utile di 200 m³.

Contemporaneamente, la valvola (anch'essa motorizzata), che collega la condotta direttamente alla vasca pre-finale dello stabilimento, si chiude.

Raggiunto il volume di 200 m³ di acqua raccolta, equivalente a 5 mm di pioggia sulla intera superficie del sito produttivo, parcheggi autovetture dipendenti (esterne al sito) esclusi, la valvola motorizzata che comanda l'afflusso alla "vasca acque di prima pioggia" chiude e contemporaneamente apre la valvola che fa defluire le acque successive alla "prima pioggia" verso il pozzetto pre-finale di scarico dello stabilimento.

Le acque segregate sono sottoposte ad analisi e successivo trattamento in situ, ovvero smaltimento, in caso di impossibilità di trattamento all'interno dello stabilimento. Successivamente si procede allo scarico a mezzo pompe sommerse, verso il pozzetto pre-finale di sito.

Le pompe sommerse sono due, una di scorta all'altra, per garantire un'assoluta sicurezza di funzionamento dell'impianto.

Al di là della raccolta delle acque di prima pioggia, si evidenzia che qualsivoglia sversamento o perdita di sostanze chimiche nelle aree dello stabilimento, non contenute nei bacini di contenimento, viene gestito con sistemi di emergenza atti sia a contenere che a raccogliere e segregare gli sversamenti stessi, evitando che vadano a contaminare sia il terreno che il corpo idrico recettore.

SCARICO FINALE E SICUREZZE

Le acque depurate, provenienti dalla vasca di neutralizzazione, dall'impianto biologico, dalle acque di raffreddamento (*con pozzetto di prelievo **AI6***) e le acque bianche raccolte dal sistema fognario, comprese le acque di "prima pioggia raccolte separatamente, campionate e, eventualmente, trattate (*scaricate attraverso pozzetto di prelievo **AP1***), confluiscono al condotto finale di scarico costituito da una vasca pre-finale dove, mediante apposita strumentazione, vengono monitorati in continuo pH e conducibilità.

Da questo pozzetto pre-finale, attraverso una vasca dove sono collocate delle pompe comandate dagli strumenti di controllo di pH, le acque vanno ad un pozzetto finale collegato al condotto di scarico che immette al fiume Aniene.

Il pozzetto finale è un punto di prelievo fiscale denominato scarico finale **SF 1**, come individuato sullo schema n° 12 presente in Allegato A25 e sulla planimetria presente in Allegato B 21).

Le acque sono monitorate in continuo nel pozzetto prefinale in relazione a pH e conducibilità. In caso di anomalie di pH, le acque vengono automaticamente deviate verso 2 serbatoi di stoccaggio di emergenza da 60 m³ ciascuno. In caso di anomalie sulla conducibilità o di altre anomalie segnalate dai reparti o di incendio in corso, le acque sono avviate agli stessi due serbatoi, su comando manuale operato da sala controllo. Le acque stoccate sono analizzate e quindi trattate dagli esistenti sistemi di trattamento di stabilimento e rilasciate in corpo idrico superficiale (se contaminate ma di qualità tali da poter essere trattate in

stabilimento), oppure smaltire come rifiuto mediante operatori autorizzati (se contaminate e non trattabili mediante gli impianti di stabilimento). L'analisi delle acque è estesa a tutti gli analiti di cui alla Tabella 3 All.5 alla parte III del D.Lgs. 152/06 e/o paragrafo D punto 1 All. 1 del D.Lgs. 133/05 (se provenienti dal reparto forni).

CONTROLLI

Oltre ai controlli eseguiti su ogni batch lavorato all'impianto Chimico-Fisico e al trattamento fumi Forni, come descritto nei precedenti paragrafi, vengono fatti i controlli indicati dal PMC - Piano di Monitoraggio e Controllo, nei tempi e modi indicati.

Il personale addetto all'impianto di trattamento delle acque effettua con cadenza stabilita, tutta una serie di controlli sistematici per verificare la corretta funzionalità del processo di depurazione ed eventualmente attuare tutte le misure necessarie al ripristino delle condizioni ottimali.

Le attività sono tutte regolate da specifiche procedure o istruzioni di lavoro (p.es. WI-A 0010-0012-0013-0036-0037-0038-0039-0040-0042-0075).

Con cadenza giornaliera, viene effettuato un controllo di funzionalità delle pompe (di alimentazione, di riciclo, di trasferimento, di scarico, ecc.), degli agitatori meccanici, dei sistemi di aspirazione, delle elettrovalvole, il controllo visivo dei livelli delle soluzioni in trattamento e/o in stoccaggio e dei reattivi, il controllo dello stato di efficienza di strutture, linee, apparecchiature e di tutta la strumentazione in campo.

Con cadenza settimanale viene effettuata la pulizia delle vasche del pozzetto finale e dell'impianto biologico e la taratura e pulizia dei pH-metri, secondo istruzioni di lavoro scritte (WI-A 0014-0065-0066-0067). La taratura dei pHmetri viene riportata in un sheet conservate dal reparto Effluenti.

Le apparecchiature meccaniche maggiormente soggette ad usura e/o a condizioni gravose di esercizio sono soggette a manutenzione programmata. Ogni trimestre una ditta specializzata provvede al controllo della funzionalità degli elettrodi dei pHmetri, e del conducimetro e del Redoxometro , nonché ad una verifica generale dei sistemi di misura.

RIFIUTI GENERATI

I fanghi derivanti dall'impianto biologico sono classificati CER 19.08.05 e smaltiti. Quelli derivanti dagli altri sistemi sono classificati CER 06.05.03 e 19.08.14 e smaltiti.

Occasionalmente si generano anche rifiuti dagli impianti di trattamento delle emissioni liquide e gassose, rispettivamente con CER 06.02.03* e 06.03.14.

PRODUZIONE DI VAPORE ED ACQUA DI RAFFREDDAMENTO

(impianti gestiti dal rep. W&U)

La produzione di vapore è garantita da due caldaie principali con potenza termica di combustione di 3.500 kW/cad. Una terza caldaia, con potenza termica inferiore a 116 kW potrà essere utilizzata come caldaia "spare", esercita per eventuali minori esigenze produttive dei fine-settimana.

Le due caldaie principali forniscono una produzione di circa 30.000 t/anno di vapore. I consumi medi dei vari reparti è esplicitato in precedenza, pari a poco meno di 4 t/h. Il sistema di recupero condense limita i consumi di acqua demineralizzata ai fini di produzione vapore a circa 2 t/h. L'impianto di demineralizzazione è in grado di produrre sino a 100.000 m³/anno di acqua demineralizzata (generalmente poco oltre 60.000 m³/anno), per riempimento caldaia e acqua demineralizzata di processo, come precedentemente indicato.

Le tre caldaie danno origine alle emissioni in atmosfera E1-E2-E3.

I raffreddamenti degli impianti produttivi sono realizzati in ciclo chiuso, con due torri di raffreddamento. Le torri hanno una capacità di smaltimento termico di circa 1,5 MW, con un consumo di acqua (tra evaporato e blow down) inferiore a 3 m³/h. Il sistema a ciclo chiuso permette un risparmio di oltre il 90% del volume di acqua necessaria al funzionamento dello stabilimento, a parità di calorie, rispetto al ciclo aperto. Ulteriori approfondimenti e precisazioni sono riportate nell'allegato D10.

I consumi elettrici di questi reparti sono inferiori a 1.000 MWh/anno, alla capacità produttiva.