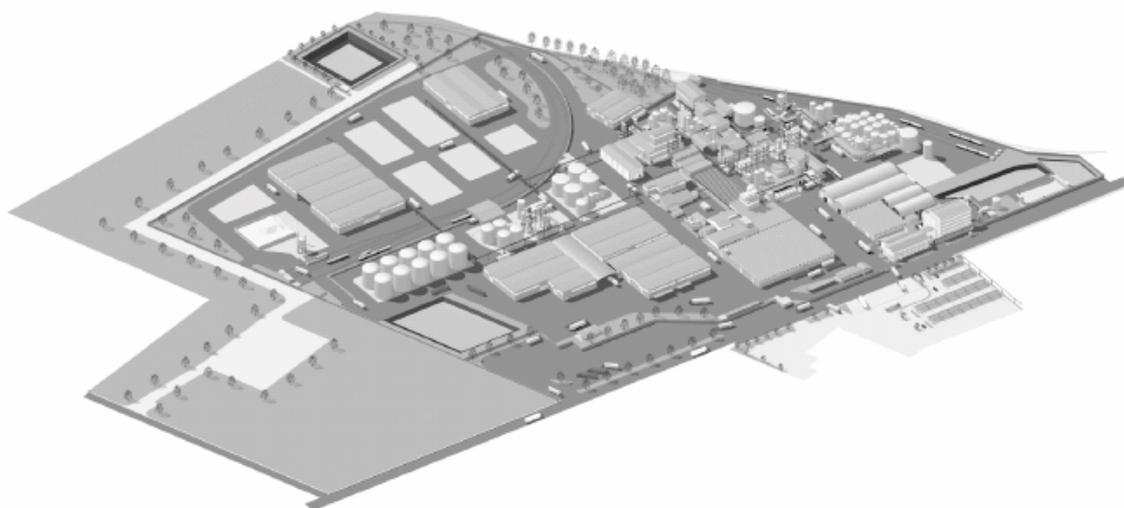


REGIONE PIEMONTE
Provincia di Novara
Comune di Trecate - Polo industriale di San Martino

Stabilimento Esseco S.r.l.



**Autorizzazione integrata ambientale ai
sensi del D.Lgs. n. 59 del 18 febbraio 2005**

**ALLEGATO E.3 – DESCRIZIONE DELLE
MODALITA' DI GESTIONE AMBIENTALE**

Committente



ESSECO S.r.l.

Via San Cassiano n° 99
28069 San Martino di Trecate - Trecate (NO)

Redatto



Viale Berrini, 7
28041 Arona (NO)

INDICE

CAP.		PAG.
1	CONSUMO DI MATERIE PRIME	4
	1.1 Gestione recipienti per anidride solforosa	4
	1.2 Gestione prodotti finiti	5
2	CONSUMO DI RISORSE IDRICHE	6
	2.1 Produzione acqua demineralizzata	6
3	SCARICHI IDRICI ED EMISSIONI IN ACQUA	7
	3.1 Breve descrizione del ciclo dell'acqua	7
	3.2 Trattamento acque reflue	7
4	EMISSIONI IN ATMOSFERA DI TIPO CONVOGLIATO	10
	4.1 Trattamento effluenti gassosi TSS – camino di emissione E7	10
	4.2 Sistemi di abbattimento polveri – camini di emissione E8, E9	11
	4.3 Sistemi di abbattimento polveri – camino di emissione E10	11
5	PRODUZIONE DI RIFIUTI	12
	5.1 Gestione rifiuti	12
	5.2 Gestione rifiuti non pericolosi secondo modalità già definite	12
	5.3 Smaltimento dei rifiuti	13

6	IPOTIZZABILI ANOMALIE DI PROCESSO	14
6.1	Impianto di produzione anidride solforosa	14
6.2	Impianto di produzione BSS	15
6.3	Impianto di produzione BAS	15
6.4	Impianto di produzione KBS	16
6.5	Impianto di produzione BMS	16
6.6	Impianto di produzione NPS/NS	16
6.7	Stoccaggio materie prime e prodotti	17
6.8	Torre di abbattimento finale dei gas – TSS	17
6.9	Trattamento acque reflue	18
6.10	Rilevazione degli eventi accidentali	19
7	GESTIONE ARRESTI E PARTENZE	21
7.1	Impianto di produzione BSS	21
7.2	Impianto di produzione BAS	22
7.3	Impianto di produzione KBS	24
7.4	Impianto di produzione ATS	25
7.5	Impianto di produzione KTS	25
7.6	Impianto di produzione BMS	25
7.7	Impianto di produzione NPS/NS	26

1. CONSUMO DI MATERIE PRIME

Le condizioni in cui devono essere effettuate, in stabilimento, tutte le operazioni di movimentazione e stoccaggio devono garantire: in primo luogo il rispetto dei principi di sicurezza, igiene industriale ed ecologia, la certezza di una perfetta conservazione dei prodotti e degli imballaggi che li contengono e la tracciabilità esatta, senza rischi di facili errori, dei prodotti e dei vari lotti, partite e gradi. Inoltre deve essere garantito un adeguato sistema di registrazione contabile e un sistema di controlli periodici per la rilevazione e la registrazione dello stato di conservazione dei materiali immagazzinati.

A tale fine dovranno essere disponibili:

- personale adeguato per numero e professionalità;
- edifici idonei alla protezione ed allo stoccaggio ordinato delle merci con aree di quarantena per prodotti in analisi e aree di segregazione per prodotti “non conformi”;
- mezzi di movimentazione di tipo adatto ed in numero sufficiente al fabbisogno;
- sistemi di identificazione e di etichettatura degli imballaggi e dei prodotti;
- mezzi per prevenire o limitare contaminazioni dei prodotti e dell’ambiente, anche in caso di travasi, spandimento accidentali e simili;
- mezzi di pulizia delle aree adibite a stoccaggio;
- strumenti idonei per prelevare campioni dei prodotti in modo sicuro e corretto;
- trasportatori affidabili;
- un’organizzazione contabile/amministrativa per l’ottimale raccolta, elaborazione e gestione dei dati relativi alla movimentazione ed allo stoccaggio.

L’utilizzo delle materie prime deve avvenire solo esclusivamente dopo che siano stati adempiuti, con esito positivo, i controlli analitici previsti, di accertamento della qualità.

All’arrivo di imballaggi nuovi non a pressione, il responsabile del magazzino, prima di stocarli nelle apposite aree controllerà gli imballaggi omologati, verificando la marcatura di omologazione, e gli imballi non omologati, controllando accuratamente lo stato, le caratteristiche dimensionali, le scritte stampate e la quantità.

1.1 GESTIONE RECIPIENTI PER ANIDRIDE SOLFOROSA

Le bombole (30, 58, 95 o 100 kg) riempite vengono accatastate, a mezzo carrello elevatore a forche, sei per pallet, nel magazzino coperto, separate secondo l’anno di collaudo e contrassegnate con colori diversi per i diversi anni. Vengono poi spedite seguendo la priorità per quelle più vicine alla scadenza di collaudo. Per i bomboloni da 900 kg di anidride solforosa, la movimentazione

avviene con carrello elevatore a pinza rotante e ribaltante e la spedizione è fatta in base alla data di scadenza del collaudo. I bomboloni riempiti sono collocati su appositi binari raggruppati secondo l'anno di collaudo.

Per le modalità di movimentazione e riempimento delle cisterne stradali e ferroviarie, viene continuamente aggiornato dal settore Commerciale un elenco matricolare di tutte le cisterne di proprietà ESSECO o noleggiate che notifica le caratteristiche delle cisterne (vuote da riempire, provenienti da utilizzo, scadenza collaudo periodico o inizio noleggio).

1.2 GESTIONE PRODOTTI FINITI

Per i prodotti confezionati e stoccati in magazzino in attesa di ordine di spedizione, sarà sufficiente, da parte del magazziniere, usare criteri di buona rotazione delle giacenze e verificare, ad opportuni intervalli di tempo, che non vi siano danni o deterioramenti agli imballaggi. I prodotti confezionati possono giungere alle aree di stoccaggio sia dopo che prima il completamento dei controlli analitici previsti per la loro approvazione. Nel caso in cui i controlli analitici non fossero ancora effettuati, è indispensabile che tali prodotti siano differenziati da quelli già presenti in stock, per evitare una loro distribuzione prima dell'approvazione da parte del Controllo Qualità.

Per i prodotti finiti liquidi o, più in generale sfusi, la gestione degli stoccaggi e la spedizione sono a cura e sotto la responsabilità del Responsabile del magazzino, che in particolare verificherà: idoneità e stato di pulizia del mezzo di spedizione e delle manichette di carico, adeguata etichettatura, contrassegni e documentazione di spedizione, una adeguata identificazione e cartellonistica presso i serbatoi di stoccaggio e idonee condizioni di conservazione del prodotto e dell'impiantistica di stoccaggio e travaso.

2. CONSUMO DI RISORSE IDRICHE

2.1 PRODUZIONE ACQUA DEMI

La produzione di acqua Demi viene attuata tramite torri cationiche e anioniche. L'impianto è composto da due linee di produzione, ogni linea può produrre al massimo 120 m³ e poi necessita di essere rigenerata. La rigenerazione della torre cationica viene effettuata tramite acido cloridrico (HCl), mentre per la torre anionica viene utilizzato idrossido di sodio (NaOH). Il cattivo funzionamento delle torri è segnalato dal valore di microSiemens dell'acqua in uscita dalla torre anionica. In particolare se il valore di pH dell'acqua Demi risulta troppo alto (superiore a 8.5), allora è la torre cationica che necessita di essere rigenerata; viceversa se il valore di pH risulta troppo basso (inferiore a 6), allora è la torre anionica che deve essere rigenerata. Il pH ottimo deve essere compreso tra 7-8. Se dopo tutti gli opportuni controlli e controlavaggi, entrambe le linee producono acqua fuori specifica può essere che sia cambiata la caratteristica dell'acqua di pozzo o di un reagente (HCl, NaOH) contenete impurità.

In aggiunta al trattamento delle acque di approvvigionamento tramite resine a scambio ionico, sono state inserite due linee in parallelo di trattamento tramite osmosi inversa. Tali linee vengono alimentate direttamente dal serbatoio RE-750 di recupero reintegrato, se necessario, direttamente da acqua di pozzo. L'acqua trattata viene inviata ad un serbatoio di accumulo RE-662 di capienza massima 160 m³, il cui reintegro viene gestito da un controllo automatico di livello. L'acqua osmotizzata può costituire l'alimentazione degli impianti resine a scambio ionico e del letto misto o può essere utilizzata direttamente in produzione come acqua di processo.

A seguito di un ulteriore trattamento con resine a scambio ionico e letto misto, si ottiene un'acqua qualitativamente idonea alla produzione di vapore e di generazione di energia. L'acqua demineralizzata viene stoccata in due serbatoi di accumulo (RE-659, RE-660) di capienza massima di 160 m³ ciascuno.

3. SCARICHI IDRICI ED EMISSIONI IN ACQUA

3.1 BREVE DESCRIZIONE DEL CICLO DELL'ACQUA

L'acqua viene emunta da tre pozzi profondi, uno dei quali è asservito ai servizi di raffreddamento dei processi produttivi e alla produzione dell'acqua demineralizzata, mentre i rimanenti due sono dedicati alla produzione di SO₂ liquida e al reintegro delle torri evaporative. Le acque di raffreddamento vengono scaricate direttamente al trattamento acque reflue, mentre l'acqua di processo, dopo le fasi di assorbimento e di distillazione viene in parte riutilizzata per usi di raffreddamento prima di essere inviate al trattamento finale. Nell'attuale configurazione anche le acque meteoriche vengono inviate al trattamento finale.

3.2 TRATTAMENTO ACQUE REFLUE

Tutte le acque reflue dello stabilimento, comprensive dello scarico delle acque di processo degli impianti, prima di essere scaricate vengono trattate per rientrare nei limiti consentiti dalla legge. Il trattamento consiste nelle seguenti fasi:

- Vasca di decantazione: decantazione delle impurezze solide, il controllo della concentrazione di SO₂ e la prima regolazione di pH;
- Vasca di ossigenazione: ossigenazione delle acque per eliminare le ultime tracce di SO₂ e la seconda regolazione del pH;
- Vasca polmone impermeabilizzata (ex-vasca di dispersione) da 4500 m³ alimentata dalla vasca di ossigenazione, dove sono installate le pompe atte a convogliare le acque ai Canali Sforzesco e Langosco;
- Serbatoio di emergenza da 300 m³, utilizzato per la raccolta di eventuali sversamenti.

Serbatoio di emergenza RE-778

Il serbatoio di emergenza, la cui capacità è di 300 m³, ha lo scopo di raccogliere le acque dei reparti produttivi e di stoccaggio nei casi di inquinamenti.

Serbatoio O2

Il serbatoio per l'insufflazione di ossigeno nella vasca di ossigenazione è costituito da un recipiente in acciaio inossidabile sotto pressione e da un involucro esterno; l'intercapedine fra il recipiente e l'involucro è riempita di materiale coibente e mantenuta sotto vuoto spinto per evitare perdite per evaporazione. L'erogazione costante e regolabile viene garantita da opportuni circuiti e

controlli. All'esterno è allocato un evaporatore in alluminio a fascio tubero alettato a scambio termico con aria per convezione naturale il serbatoio è equipaggiato da una opportuna valvola di sicurezza contro le sovrappressioni. In caso di sovrappressioni all'interno del serbatoio O₂, segnalati da un allarme in Sala Controllo, viene mantenuta aperta la valvola di regolazione di ossigeno abbassando così la pressione all'interno del serbatoio.

Vasca di decantazione: controllo della percentuale di SO₂ e del pH

Nella vasca di decantazione avvengono i primi trattamenti alle acque reflue di tutto lo stabilimento. Le apparecchiature installate per il controllo degli scarichi consistono in una pompa di rilancio acque, che preleva l'acqua contenuta nella vasca mandandola sia alla presa campione situata nella zona impianti sia all'analizzatore automatico della concentrazione di SO₂, e un pHmetro ad immersione posto nel pozzetto dove è situata la pompa di rilancio nel serbatoio di emergenza, che regola il pH immettendo soluzione di soda idrata o acido cloridrico. L'analizzatore automatico della concentrazione di SO₂ esegue titolazioni ad intervalli prefissati. Se per due volte di seguito la concentrazione di SO₂ supera il valore di 50 ppm, parte il sistema di allarme e un operatore addetto esegue una analisi sulla qualità delle acque reflue. Se il valore fuori limite è confermato, si avvia il ciclo "Serbatoio di Emergenza". Oltre ai controlli automatici, ogni due ore gli operatori eseguono un'analisi dell'acqua reflua rilevando la concentrazione di SO₂ e il valore del pH.

Vasca di ossigenazione: controllo eccesso O₂ e pH

La vasca di ossigenazione raccoglie le acque reflue in uscita dalla vasca di decantazione. In questa vasca le acque subiscono il processo di ossigenazione e di controllo finale del pH prima di andare nella vasca polmone per essere inviate ai recettori idrici. Le apparecchiature installate a supporto di questa sezione sono: pompe di circolazione PM-773 dotate di eiettori che favoriscono la miscelazione e la dissoluzione dell'ossigeno in vasca, analizzatore in continuo dell'eccesso di ossigeno e pHmetro che rileva il pH dell'acqua in vasca regolandolo tramite l'immissione di una soluzione diluita di soda idrata o acido cloridrico direttamente nel collettore finale della vasca di decantazione. Se i pHmetri o le sonde di ossigeno presenti in vasca di ossigenazione rileveranno valori diversi da quelli consentiti per lo scarico, chiuderanno la mandata ai canali e azioneranno il riciclo. A questo punto l'acqua continuerà a riciclare nelle tre vasche finché non saranno ristabilite le condizioni ottimali per lo scarico che dovranno essere riscontrate contemporaneamente sia dai pHmetri e dalle sonde per l'ossigeno presenti in vasca di ossigenazione che dai corrispettivi

installati in vasca di rilancio. Sull'acqua in uscita dallo stabilimento verranno controllati, oltre il pH e all'eccesso di ossigeno, il contenuto di solfati, la temperatura e la portata.

4. EMISSIONI IN ATMOSFERA DI TIPO CONVOGLIATO

4.1 TRATTAMENTO EFFLUENTI GASSOSI TSS – CAMINO DI EMISSIONE E7

La sezione di trattamento effluenti gassosi è integrata nell'impianto di produzione del bisolfito di sodio soluzione. Tutti i gas poveri provenienti sia dagli impianti di produzione che dall'aspirazione sulle baie di carico delle autobotti vengono inviati alla torre (TSS) a due stadi nella quale, incontrando in controcorrente soluzioni di soda, cedono gli SO_x residui da essi contenuti.

I gas di testa della torre TSS, con un contenuto di SO_x inferiore a quanto consentito dalla legge, vengono inviati al camino e costituiscono le emissioni gassose principali dello stabilimento.

La torre TSS ha anche lo scopo di ricevere ed abbattere i gas provenienti dal ventilatore grandi fughe (VN 907).

Stadio inferiore

Lo stadio inferiore della torre TSS è la parte integrante della produzione BSS ed è una torre a riempimento nella quale avviene la reazione della soda con l'anidride solforosa contenuta nei gas immessi. In questo stadio entrano tutti i gas ad esclusione di quelli provenienti dagli impianti SA1/2/3 che, avendo a loro volta torri di abbattimento finale degli SO_x , vengono mandati direttamente allo stadio superiore. La soluzione circolante nella torre ha pH e densità controllati automaticamente tramite l'immissione di idrato di sodio in soluzione al 50% e acqua demineralizzata. Il pH della soluzione circolante è settato a 6.1. La circolazione di detta soluzione avviene tramite pompe di circolazione, di cui una è direttamente asservita anche dal gruppo elettrogeno di emergenza in modo tale da assicurare la circolazione e il conseguente abbattimento del gas solforosi anche in mancanza di energia elettrica.

Stadio superiore

Lo stadio superiore della torre TSS ha lo scopo di abbattere i residui di SO_x contenuti sia nei gas uscenti dal primo stadio che dai gas provenienti dagli impianti SA1/2/3. La soluzione circolante ha il pH regolato automaticamente tramite l'immissione di idrato di sodio in soluzione al 50%. La densità viene regolata manualmente mediante l'aggiunta continua di acqua demi. Il pH della soluzione circolante è mediamente intorno al valore di 11. La circolazione di detta soluzione è assicurata da una pompa di circolazione. Lo stadio superiore è fisicamente separato da quello inferiore in modo tale che le due soluzioni circolanti non possano venire in contatto. Mentre la soluzione circolante nello stadio inferiore viene utilizzata per la produzione di BSS, la soluzione

dello stadio superiore (contenete pochi SO_x e poca soda) viene scaricata per troppo pieno andando poi direttamente all'impianto di Trattamento acque reflue.

Ventilatore di coda

Il ventilatore di coda VN-400 è installato in testa alla torre TSS e mantiene una depressione prefissata alla base della torre. La sua mandata è il camino finale stesso (E7).

4.2 SISTEMI DI ABBATTIMENTO POLVERI - CAMINI DI EMISSIONE E8, E9

I sistemi di trattamento degli effluenti gassosi originati dalle sezioni di confezionamento delle produzioni di NPS-NS e di SA3 consistono in filtri a maniche. Tali apparecchiature garantiscono una emissione residua di polveri inferiore ai 10 mg/m³. Una volta all'anno è prevista la sostituzione completa della totalità dei filtri a manica al fine di garantire un efficace abbattimento delle polveri inviate successivamente ai camini E8 ed E9 degli impianti di confezionamento sali.

4.3 SISTEMI DI ABBATTIMENTO POLVERI - CAMINO DI EMISSIONE E10

Per le Produzioni Enologiche, le aspirazioni sulle macchine di confezionamento vengono convogliate ai sistemi di trattamento (idrocycloni), dove avviene la separazione tra il flusso gassoso e le polveri. La frazione polverosa presente nel liquido viene inviata al trattamento finale degli scarichi.

5. PRODUZIONE DI RIFIUTI

5.1 GESTIONE RIFIUTI

Nel caso in cui si generi un rifiuto, il responsabile del reparto che lo ha generato lo condiziona ponendolo in opportuni imballi, dopo averne prelevato un campione rappresentativo. Successivamente compila una scheda sulla quale indica la quantità, lo stato fisico, la provenienza, le caratteristiche del rifiuto, la tipologia e il numero di colli risultanti e la trasmette all'Ufficio Acquisti. Se richiesto dall'Ufficio acquisti, il responsabile del reparto mette a disposizione anche il campione rappresentativo del rifiuto per l'eventuale analisi di classificazione.

L'Ufficio Acquisti segnala la presenza del rifiuto al Responsabile di Manutenzione, consegnandogli una copia della scheda rifiuto vistata da Direttore Acquisti affinché provveda a farlo trasferire nell'apposita area di deposito temporaneo. La funzione Salute, Sicurezza e Ambiente, sulla base delle informazioni ricevute e dei risultati dell'eventuale analisi di laboratorio, effettua la classificazione del rifiuto assegnandogli il codice CER, la descrizione del rifiuto, le eventuali caratteristiche di pericolo e le etichette corrispondenti da applicare sugli imballi. Presso l'Ufficio Acquisti è conservato ed aggiornato l'elenco dei codici CER già in uso, che costituisce il riferimento per la classificazione di rifiuti aventi provenienza e composizione simili a quelli precedentemente smaltiti. Una volta effettuata la classificazione, l'Ufficio Acquisti trasmette copia di tale scheda al Responsabile di Manutenzione affinché provveda all'etichettatura definitiva dei colli.

Il Direttore Acquisti ricerca e seleziona le ditte autorizzate ad effettuare il trasporto e/o lo smaltimento del rifiuto speciale, verificando la presenza del relativo CER nei documenti autorizzativi rilasciati dall'autorità competente di cui si deve richiedere e conservare copia; emette gli ordini e comunica al Responsabile di Manutenzione la data concordata per il ritiro.

5.2 GESTIONE RIFIUTI NON PERICOLOSI SECONDO MODALITA' GIA' DEFINITE

Per i rifiuti non pericolosi, l'iter gestionale è già definito: non risulta quindi necessaria la compilazione della "scheda di identificazione del rifiuto". Sono infatti già stabiliti: la destinazione, la provenienza, la funzione responsabile della movimentazione del rifiuto, della segnalazione all'Ufficio Acquisti della necessità di smaltimento ed il luogo di deposito temporaneo. Nel caso di imballaggi usati, questi possono essere considerati rifiuti da imballaggio solo se svutati del prodotto contenuto in precedenza; in aggiunta, imballaggi usati che abbiano contenuto prodotti o preparati

pericolosi devono essere perfettamente puliti prima di essere trasferiti nell'area di deposito temporaneo.

5.3 SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

L'Ufficio Acquisti provvede, entro una settimana dalla data di produzione del rifiuto, alla registrazione di carico sull'apposito registro di carico e scarico in suo possesso, regolarmente vidimato dalle autorità competenti (Ufficio Registro o CCIAA), riportando: tipo, data e numero del movimento, le caratteristiche del rifiuto, la quantità, lo stato fisico, la classe di pericolosità e il luogo di produzione.

Prima della data stabilita per il ritiro, l'Ufficio Acquisti avvia procedure per il controllo e la verifica per l'identificazione dell'automezzo che trasporterà il carico di rifiuti. Si accerta che abbia l'autorizzazione e provvede all'emissione del formulario di accompagnamento rifiuti. L'ufficio Acquisti provvede, entro una settimana dalla data di raccolta e spedizione del rifiuto, alla registrazione di scarico sull'apposito registro di carico scarico in suo possesso.

L'Ufficio Acquisti provvede affinché, il 30 aprile di ogni anno, sia compilato e consegnato alla Camera del Commercio la comunicazione MUD ufficiale, riassuntiva dei dati di smaltimento dell'anno precedente.

Compito dell' Ufficio Acquisti è anche quello di verificare che entro tre mesi dalla data di conferimento del rifiuto al trasportatore sia stata ricevuta la quarta copia del formulario certificante l'avvenuta consegna del rifiuto allo smaltitore. In caso contrario, segnala il fatto al Responsabile Salute Sicurezza Ambiente che si attiva per darne comunicazione alla Provincia.

6. IPOTIZZABILI ANOMALIE DI PROCESSO

6.1 IMPIANTO PRODUZIONE ANIDRIDE SOLFOROSA

Per la complessità gestionale, l'impianto di produzione dell'anidride solforosa può essere analizzato focalizzando l'attenzione sulle principali sezioni che possono ingenerare le situazioni più critiche:

- Stripper flemma;
- Torre di distillazione TD-1.

Per entrambe il malfunzionamento può determinare situazioni di inquinamento incontrollato da SO₂ delle acque reflue.

Stripper flemma

La soluzione acquosa proveniente dalla torre a spruzzatori TRS, il cui scopo è quello di attuare il primo raffreddamento dei gas in uscita dai forni, e dalla torre di lavaggio TL-106, in cui avviene il secondo raffreddamento, viene inviata ad una torre di strippaggio con aria (TSF-107). In questo modo si ottiene una soluzione di coda povera di SO₂ che può essere inviata alla sezione di trattamento acque reflue. La flemma strippata viene analizzata per verificare il suo contenuto di SO₂ residuo. Le variazioni della concentrazione di SO₂ nella flemma strippata dipendono sia dalla temperatura della flemma in uscita dallo stripper sia dalla portata di aria inviata alla torre di strippaggio in continuo monitorati da sensori. Qualora si verificassero concentrazioni di superiori ai 250 ppm e l'inefficienza dello stripper sia tale da causare un inquinamento incontrollabile delle acque reflue, le operazioni consisterebbero nella fermata dell'impianto.

Torre di distillazione TD-1

Il grado di funzionamento della torre di distillazione è riferito al contenuto in SO₂ che rimane nella coda che viene recuperata per le operazioni di raffreddamento prima di essere inviata al trattamento finale degli scarichi. La diminuzione della temperatura e/o l'aumento della pressione di fondo della torre di distillazione possono causare un inquinamento incontrollabile delle acque reflue con inevitabile fermo impianto.

6.2 IMPIANTO PRODUZIONE BSS

L'impianto viene in continuo controllato nel suo funzionamento da operatori che si alternano in tre turni giornalieri di 8 ore. Gli operatori hanno il compito di verificare, analizzare e riportare sul foglio di marcia le grandezze più significative del ciclo produttivo.

Dal punto di vista ambientale, il controllo del valore di pH della soluzione circolante nel primo stadio della TSS ha lo scopo di evitare fughe di SO_x verso il secondo stadio della torre. Il range operativo deve essere compreso tra 5.9 3 6.6. Valori di pH superiori a 6.6 per effetto della precipitazione del solfito di sodio possono ridurre la portata di circolazione in TSS, mentre per valori inferiori a 5.9 diminuisce la capacità di abbattimento della SO_2 con probabile superamento del limite massimo di emissione di SO_2 dal camino.

Un altro parametro controllato è la densità della soluzione in TSS. Se i valori superano il limite di funzionamento di 1.340 kg/dm^3 , si possono verificare fenomeni di cristallizzazione della soluzione in TSS. Per evitare tali condizioni vi è un controllo in continuo della densità che viene mantenuta nei valori di sicurezza regolando l'ingresso in torre dell'acqua demineralizzata.

La circolazione della soluzione in TSS deve essere garantita con una portata minima di $50 \text{ m}^3/\text{h}$. Infatti valori inferiori diminuiscono la capacità di abbattimento dei gas entranti in TSS. In questo caso le operazioni gestionali sono mirate al controllo della pompa di circolazione e/o al mettere in funzione contemporanea le due pompe fino a che non si trovi l'inconveniente.

Altri parametri (valore del pH e della densità del bisolfito di sodio in produzione, la temperatura del soffito in TSS) vengono monitorati ed analizzati per garantire gli standard di qualità dei prodotti.

6.3 IMPIANTO PRODUZIONE BAS

L'impianto viene in continuo controllato nel suo funzionamento da operatori che si alternano in tre turni giornalieri di 8 ore. Gli operatori hanno il compito di verificare, analizzare e riportare sul foglio di marcia le grandezze più significative del ciclo produttivo.

Dal punto di vista della sicurezza, il parametro monitorato risulta il valore del pH della soluzione circolante in TSN. Infatti se il pH è superiore a 6 sussiste il rischio di cristallizzare la soluzione sul riempimento della TSN con conseguente aumento di perdita di carico che si ripercuote sul forno di combustione dello zolfo. In queste circostanze, si chiude l'ingresso della soluzione di ammoniaca e si lascia scendere il pH, si controlla il pHmetro e la valvola di mandata dell'ammoniaca.

6.4 IMPIANTO PRODUZIONE KBS

L'impianto di produzione KBS è di tipo discontinuo. Gli operatori degli impianti NPS/NS ne seguono la fase produttiva compilando l'apposito foglio di marcia, mentre un addetto giornaliero, supportato dal laboratorio di controllo qualità, procede alla verifica qualitativa di ogni singolo batch.

Il parametro monitorato per una adeguata gestione dell'impianto nel rispetto dell'Ambiente e della Sicurezza" è la temperatura di uscita dalla torre di assorbimento TK-1650. Il limite di funzionamento dell'impianto KBS richiede una temperatura inferiore ai 50°C e nel caso di temperature superiori è necessario ridurre la portata del gas agendo sulla valvola HV-1650.

6.5 IMPIANTO PRODUZIONE BMS

L'impianto di produzione BMS è di tipo discontinuo ed è controllato dagli operatori degli impianti NPS/NS supportati dall'addetto giornaliero e dal laboratorio di controllo qualità.

Per evitare emissioni diffuse incontrollate dai serbatoi di stoccaggio RE-1951 e RE-1952, si deve garantire al loro interno una leggera depressione. Tale condizione viene garantita agendo sul ventilatore VN-1950.

6.6 IMPIANTO PRODUZIONE NPS/NS

L'impianto viene in continuo controllato nel suo funzionamento da operatori che si alternano in tre turni giornalieri di 8 ore. Ogni turno è coperto da un operatore che compila il foglio di marcia.

I parametri controllati a tutela dell'ambiente e della sicurezza risultano:

- Controllo del livello di fondo della torre di bisolfitazione TK-1. Gli inconvenienti riguardano: il livello in allarme di minimo (per mancanza giro FIC-4 e per la valvola LCV-1 bloccata aperta); il livello di allarme di massimo (per pompa PM-1 guasta o sporca, filtro sul premente pompa PM-1 sporco, valvola LCV-1 guasta e giro FIC-4 al massimo). In ogni caso, è necessario controllare il livello visivo su TK-1 ed il suo sifone di troppo pieno perché in molti casi gli inconvenienti sono dovuti allo strumento LT-1 che può essere sporco o starato;
- Controllo del pH della soluzione circolante nella torre TK-802: per garantire il corretto funzionamento della torre TSS si tende a minimizzare la quantità di SO_x proveniente dall'impianti sali esercendo la torre TK-802 con valori di pH maggiori di 5.9.

6.7 STOCCAGGIO MATERIE PRIME E PRODOTTI

Gli eventi accidentali e le soluzioni adottate per il contenimento di possibili inquinanti nei comparti ambientali sono strettamente collegati allo stato fisico caratteristico della materia prima.

I serbatoi contenenti le materie prime e i prodotti in fase liquida sono localizzati in bacini di contenimento atti a recepire possibili sversamenti anomali. Per quanto riguarda eventi di sversamenti accidentali in aree non caratterizzate dalla presenza di bacini di contenimento, il liquido accidentalmente rilasciato viene inviato, attraverso rete fognaria, al trattamento finale delle acque.

In caso di rotture degli imballi provenienti dalle fasi di confezionamento Sali, il contenuto viene disciolto in un opportuno reattore con acqua e recuperato come Bisolfito di Sodio, mentre per i prodotti enologici si procede allo smaltimento secondo la procedura di gestione rifiuti.

6.8 TORRE DI ABBATTIMENTO FINALE DEI GAS - TSS

Le possibili anomalie che possono coinvolgere la torre TSS sono generate principalmente dalle variazioni della caratteristiche chimico-fisiche del liquido circolante presente in entrambi gli stadi di abbattimento.

Per quanto riguarda le deviazioni dall'ordinario regime di funzionamento del primo stadio della torre di abbattimento, tali anomalie possono portare in primo luogo ad un invio al secondo stadio della torre di un gas con elevata concentrazione di SO₂/SO₃. Le cause possono essere riconducibili a numerosi fattori: variazioni dei parametri pH, densità, temperatura e circolazione della soluzione di assorbimento nel primo stadio rispetto alle normali condizioni di esercizio. Tali anomalie vengono segnalate tramite opportuni allarmi in Sala Controllo. Per evitare che si instaurino condizione di pH acide o basiche nel liquido circolante, un'analisi di verifica del valore di pH viene condotta da un operatore ogni 4 ore. Nel caso in cui la portata inviata alla seconda torre di abbattimento contenesse elevata concentrazione di SO₂/SO₃, il secondo stadio di abbattimento è in grado di gestire la portata non pretrattata nella torre inferiore per circa un ora di funzionamento con la possibilità di gestire l'anomalia tempestivamente tramite controlli incrociati (allarmi e verifiche dirette all'impianto).

Le anomalie di processo possono coinvolgere anche la seconda torre di abbattimento con la principale conseguenza di emettere maggiori concentrazioni in uscita, comunque al di sotto dei limiti di concentrazione dichiarati. I parametri che possono subire modifiche dalle normali condizioni di esercizio risultano: diminuzione del livello di soluzione circolante nel serbatoio e della portata circolante nel secondo stadio, variazioni della pressione all'interno della torre TSS. Anche in questo caso i malfunzionamenti vengono segnalati in Sala Controllo tramite opportuni allarmi diversificati in base alla possibile causa. Inoltre, per prevenire possibili intasamenti del

riempimento della torre per fenomeni di cristallizzazione che ingenererebbero un incremento della pressione nella torre TSS, si prevede la sostituzione del riempimento ogni 4-5 anni.

6.9 TRATTAMENTO ACQUE REFLUE

Come già descritto per le procedure gestionali e di controllo della vasca di decantazione, si possono verificare allarmi di superamento della concentrazione di SO_2 da parte dell'analizzatore automatico. Prima di avviare il ciclo "Serbatoio di emergenza", un addetto controlla con analisi manuali la concentrazione di SO_2 e il valore del pH.

Per entrambe le vasche di trattamento degli scarichi (decantazione e ossigenazione), i limiti di funzionamento riguardano il range dei valori del pH accettabile (6 – 8) per lo scarico finale in corpo idrico superficiale. Se si verifica in vasca un valore di pH basso con la presenza di SO_2 , l'inquinamento probabile può derivare da sostanze bisolfitiche (rilasciate probabilmente da impianto BSS, BAS, KBS, NPS...), mentre se si verifica un pH basso senza la presenza di SO_2 , l'inquinamento può essere dovuto da sversamenti di acidi (acido solforico, acido cloridrico...). Se si verifica in vasca un pH alto con presenza di SO_2 , l'inquinamento probabile può derivare da sostanze basiche (rilasciate probabilmente da impianto NS, KSS, ATS...), mentre se si verifica un pH alto senza la presenza di SO_2 , l'inquinamento può essere dovuto da sversamenti di basi (idrossido di sodio, ammoniacale, idrossido di potassio...). Anche in questi casi si avvia il serbatoio di emergenza, e si procede a trovare la fonte inquinante eliminandola.

Relativamente alle misure di sicurezza previste, premesso che la produzione industriale di ESSECO S.r.l. è basata sulla lavorazione di materie prime, quali: zolfo, idrossido di sodio e di potassio e ammoniacale soluzione, con lo scopo di ottenere quali prodotti finiti solfiti e bisolfiti in forma sia anidra che in soluzione acquosa, di seguito vengono segnalati i dispositivi atti ad evidenziare eventuali anomalie di esercizio, con conseguente possibile sversamento di agenti inquinanti direttamente nel refluo industriale. I parametri monitorati in continuo a monte della tubazione di scarico relativi alla qualità del refluo sono il pH in ingresso decantazione e in vasca di ossigenazione, la concentrazione di SO_2 in vasca di decantazione e la concentrazione di O_2 in vasca di ossigenazione. I valori di questi tre parametri, che garantiscono la qualità delle acque allo scarico sono rispettivamente:

- pH in ingresso decantazione compreso tra 6 e 8, range che garantisce l'assenza di sversamenti sia acidi che basiche;
- concentrazione di SO_2 in vasca di decantazione minore di 50 ppm, limite che fissa la capacità ossidativa dei solfiti in solfati da parte dell'ossigeno in vasca di ossigenazione;

- concentrazione di O₂ in vasca di ossigenazione maggiore di 2 g/l, valore che garantisce l'assenza di solfiti.

Nel caso in cui uno di questi parametri fuoriesca dai limiti sopra citati, scatta l'intercettazione automatica del refluo, che viene convogliato nel serbatoio di emergenza; a questo punto si avvia la procedura interna di identificazione dello sversamento e la conseguente risoluzione del problema. Nel caso la causa dello sversamento persistesse, oltrepassando il volume del serbatoio, si avrebbe l'automatico sezionamento della tubazione che invia le acque ai canali, con conseguente accumulo dell'inquinante nella vasca polmone da 4500 m³.

La procedura prevede il successivo trattamento del refluo in questa vasca, con l'obiettivo di rientrare nei soliti parametri di qualità: solo se il trattamento sarà positivo e a valle di opportune analisi chimico-fisiche si riprenderà il convogliamento verso i canali, altrimenti è previsto il fermo impianto fino alla completa risoluzione del problema. Inoltre si evidenzia che, sulla tubazione di invio acqua ai canali, verranno installati un misuratore di portata e un misuratore di pH ridondante: quest'ultimo, in caso di anomalie, darà un segnale di intercettazione linea e conseguente accumulo nella vasca polmone. Per quanto riguarda l'ammoniaca in soluzione, si evidenzia che l'intero impianto con i relativi serbatoi (di capienza massima 300 m³) è all'interno di un bacino di contenimento: in caso di sversamenti ammoniacali, la soluzione viene raccolta in un pozzetto dotato di pompa con invio automatico della stessa soluzione in un serbatoio di emergenza da 500 m³, misura che evita la possibilità che la soluzione ammoniacale raggiunga la vasca di decantazione.

6.10 RILEVAZIONE DEGLI EVENTI ACCIDENTALI

Gli eventi incidentali possono essere classificati come : situazioni di rischio, infortuni, incidenti e rilasci.

Per “situazione di rischio” si intende l'accadimento di un guasto tecnico, il malfunzionamento di un sistema di sicurezza o di blocco, la mancanza o l'inadeguatezza di protezioni o dispositivi di sicurezza, l'applicazione di metodi e tecniche di lavoro non corretti o pericolosi, comportamenti operativi errati che possono ingenerare l'esercizio degli impianti in condizioni anomale o non controllate o pericolose per gli operatori e l'ambiente. Tale situazione avrebbe potuto portare pregiudizio per le persone e le cose, pur essendosi risolta senza tali conseguenze.

Per “infortunio” s'intende l'evolversi di una situazione di rischio di danno fisico per una o più persone.

“Incidente” è l'evolversi di una situazione di rischio in un danno per le attrezzature o nell'arresto/riduzione dell'esercizio

Infine per “rilascio” si indica l’evolversi di una situazione di rischio in una perdita o spandimento di una sostanza chimica solida, liquida o gassosa, con pregiudizio dell’ambiente e sostanziale modifica qualitativa e/o quantitativa delle emissioni atmosferiche o idriche da parte delle installazioni produttive.

Tutti gli eventi incidentali occorsi all’interno dello Stabilimento devono essere segnalati tempestivamente al settore “Sicurezza ed Ambiente”. La segnalazione avviene tramite un apposito modulo debitamente compilato in ogni sua parte e firmato dal Responsabile del reparto interessato. Il rapporto deve essere compilato sulla base di una indagine accurata, volta a rilevare tutti gli elementi necessari per la ricostruzione dell’evento. In particolare devono essere ricercate le possibili cause che hanno determinato tale accadimento in modo tale da definire ed intraprendere le misure di sicurezza più pertinenti per scongiurare il ripetersi dell’evento. Il rapporto deve essere integrato, se necessario, da documentazione fotografica, disegni, tracciati strumentali e tutto ciò che si è reso indispensabile durante la fase di indagine.

L’analisi degli eventi incidentali viene effettuata in apposite Riunioni di Sicurezza trimestrali. I principali obiettivi delle riunioni sono:

- definire ulteriori misure di sicurezza da porre in atto, i relativi incarichi e tempi di attuazione;
- analizzare le cause degli eventi discussi, in modo tale da stabilire e correggere eventuali carenze organizzative
- verificare l’attuazione e l’efficacia delle misure di sicurezza relative agli eventi incidentali esaminati nelle riunioni precedenti.

7. GESTIONE ARRESTI E PARTENZE

7.1 IMPIANTO PRODUZIONE BSS

Si tratta dell'impianto continuo per la produzione del bisolfito di sodio soluzione al 20% e al 25% in SO₂. L'impianto è costituito da due sezioni di assorbimento (torre di solfitazione TSS e torre di bisolfitazione TBS). La torre di solfitazione TSS può essere considerata lo scrubber dei gas di processo in quanto riduce fino a poche ppm la concentrazione degli SO_x rendendo così possibile l'emissione atmosferica. La sua gestione è di particolare importanza ed i valori di pH e densità della soluzione circolante nonché la stessa portata di circolazione devono essere attentamente controllati in modo da garantire costantemente la qualità dei fumi emessi.

Da un punto di vista ambientale, l'impianto BSS non deve essere mai fermato sia per la sua importanza ambientale (trattamento effluenti gassosi) sia per ragioni di sicurezza (un eventuale emissione di SO₂ derivante dall'impianto aspirazione grosse fughe viene convogliata alla torre TSS). Un suo eventuale arresto deve portare alla fermata di tutte le unità produttive dei prodotti industriali ed all'arresto del reparto travasi SO₂.

Le fermate possono essere del seguente tipo:

1. Fermata della produzione conseguente all'arresto del forno di combustione zolfo: l'impianto BSS deve essere fermato prima dell'arresto del forno di combustione dello zolfo. In primo luogo, si ferma la produzione arrestando l'arrivo in TSS del solfito di sodio dal serbatoio RE-1433 e lo spurgo di soluzione proveniente da NPS a TBS. Successivamente si interrompe la produzione di BSS facendo ritornare il liquido in TSS e si chiude la valvola di radice sulla linea dei gas alla TBS.;
2. Fermata per guasti;
3. Fermata per mancanza di energia elettrica.

Se la fermata è conseguente all'arresto del forno di combustione l'impianto BSS deve essere fermato prima dell'arresto del forno di combustione dello zolfo. In primo luogo, si blocca la produzione arrestando l'arrivo in TSS del solfito di sodio dal serbatoio RE-1433 e lo spurgo di soluzione proveniente da NPS a TBS. Successivamente si interrompe la produzione di BSS facendo ritornare il liquido in TSS e si chiude la valvola di radice sulla linea dei gas alla TBS. Fermata la produzione, l'impianto BSS continua a svolgere la sua funzione di abbattere l'eventuale SO₂ proveniente da altri reparti dato che sono sempre in funzione sia il riciclo soluzione che le regolazioni di pH e di densità.

Per le fermate originate da guasti, le modalità di arresto dell'impianto risultano essere la stesse seguite per fermata da arresto forno combustione. Anche in questo caso procedere alla fermata di tutte le unità produttive e all'arresto del reparto travasi SO₂.

Infine, per le fermate dovute alla mancanza di energia elettrica risulta indispensabile garantire la circolazione della soluzione in TSS mettendo in marcia la pompa PM-302 A collegata al generatore di energia elettrica di emergenza e procedere come per arresto forno.

Prima di effettuare le operazioni di avviamento, gli operatori devono controllare che gli impianti siano meccanicamente pronti, verificando specialmente le sezioni che sono state oggetto di manutenzione e/o modifiche. Ove necessario, prima della messa in marcia, si devono fare le prove in bianco di funzionamento e collaudo sotto la supervisione del responsabile di reparto. Gli operatori devono essere a conoscenza di tutte le operazioni svolte dalla manutenzione che deve segnalare preventivamente i suoi interventi, non intervenire senza il benestare degli operatori e del Capo Reparto ed avvisare a fine lavori.

Si ricorda come l'impianto BSS deve essere messo in produzione dopo la partenza del forno a combustione.

Le azioni che devono essere svolte per la partenza dell'impianto BSS consistono nell'apertura della valvola di radice sulla linea dei gas alla TBS, controllare che il pH del bisolfito di sodio scenda al di sotto del valore 4. Successivamente fare ciclo aperto e aprire l'arrivo in TSS del solfito di sodio proveniente dal serbatoio RE-1433.

7.2 IMPIANTO PRODUZIONE BAS

Le fermate dell'impianto possono essere del seguente tipo:

- Fermata programmata di breve durata (manutenzione programmata);
- Fermata programmata di lunga durata (solitamente nei mesi di agosto o nei casi di trasformazioni impiantistiche di notevole complessità)
- Fermata per mancanza di energia elettrica

Per le fermate programmate di breve durata, gli accorgimenti principali messi in atto consistono nella chiusura manuale dell'ingresso di ammoniaca in TSN controllando di lasciar scendere il pH in TSN sotto al valore di 5.5. Successivamente si procede a fare ciclo chiuso. Dopo la chiusura della valvola manuale di radice posta sulla linea gas al 18 % che si dirige alla torretta di bisolfitazione TBN, si ferma il ventilatore VN-1201 degli sfati ATS per evitare che emissioni ricche di ammoniaca alzino il pH della soluzione in TSN. A terminare, è necessario diminuire il set point del regolatore di densità per evitare che l'eccessiva evaporazione del liquido circolante in torre, ingenerata da un incremento di temperatura ed al passaggio di aria, porti ad un innalzamento della

densità del liquido circolante tale da formare cristallizzazioni. Durante il periodo della fermata è opportuno controllare la densità, il pH e la temperatura del liquido circolante in TSN.

Per le fermate programmate di lunga durata, prima di procedere alla fermata dell'impianto è necessario diminuire al minimo possibile il livello in TSN agendo sul set point dello strumento. Tale operazione è necessaria per consentire di assorbire senza inconvenienti l'aumento di livello conseguente alla fermata della pompa di circolazione PM-402. Dopo aver effettuato le operazioni per la fermata di breve durata, le pompe di circolazione (PM-402 e PM-406) vengono fermate e viene chiuso l'invio del vapore allo scambiatore. Quest'ultima azione viene effettuata per evitare lo sporco dello scambiatore conseguente al surriscaldamento del BAS contenuto. In progressione, viene chiusa la valvola di ingresso dell'acqua demineralizzata, la valvola posta sullo spruzzatore del tubo di ingresso gas in RE-416 e bloccato il vapore allo scambiatore posto sul fondo della torre TSN. Si termina con il lavaggio accurato della linea premente pompa PM-402 e la linea di mandata soluzione in TBN.

Per le fermate dovute alla mancanza di energia elettrica, si possono verificare due casi distinti: mancanza di energia elettrica a breve ritorno e mancanza di energia per una durata superiore ai 15 minuti. Per il primo caso, si rimettono in marcia le pompe PM-402 e PM-406 avendo cura di fare precedentemente il ciclo chiuso e, solo successivamente, agire come per le fermate programmate di breve durata. Per il secondo caso, si chiude la valvola di ingresso dell'acqua demineralizzata e si effettua il lavaggio accurato della linea premente pompa PM-402 e la linea di mandata soluzione in TBN. Solo al termine di queste operazioni, si agisce tramite la stessa procedura descritta per mancanza di energia elettrica per brevi periodi.

Anche per quanto riguarda le procedure da seguire per la partenza dell'impianto, si distinguono due differenti tipologie di avviamento:

- Avviamento dopo una fermata di breve durata;
- Avviamento dopo una fermata di lunga durata.

Prima di effettuare le operazioni di avviamento, le procedure da seguire risultano analoghe a quelle riportate per l'impianto BSS. E' da ricordare come l'impianto BAS debba essere messo in produzione dopo la ripartenza del forno di combustione zolfo. Per avviamenti a valle di una breve fermata, si attua il ciclo aperto mandando il BAS in produzione quando il pH della soluzione circolante raggiunge il valore desiderato, dopo aver avviato la pompa PM-1411 e le principali apparecchiature di controllo. Si avvia il ventilatore VN-1201 dagli sfiati ATS e si apre la valvola posta sulla linea d'ingresso in TSN di detti sfiati. Per avviamenti a valle di una lunga fermata, la procedura prevede di avviare le pompe PM-402 e PM-406 e di aprire il vapore allo scambiatore. Si controlla il buon funzionamento dei pHmetri e si apre il vapore allo scambiatore situato sul fondo

della TSN. E' sempre necessario in questi casi verificare il funzionamento del regolatore di densità della soluzione circolante. Le valvole rispettivamente per l'ingresso dell'acqua demineralizzata e quella posta sullo spruzzatore del tubo egresso gas in RE-416 vengono riaperte e solo al termine si procede secondo la procedura decritta per gli avviamenti dopo una fermata di breve durata.

7.3 IMPIANTO PRODUZIONE KBS

Per l'impianto di produzione KBS di tipo discontinuo, le fermate possono avvenire dopo finitura del prodotto, per guasti meccanici e per mancanza di energia elettrica.

Per qualsiasi tipo di arresto, in automatico si interrompe l'immissione dei gas solforosi, dell'idrossido di potassio e dell'acqua demineralizzata. E' compito dell'operatore intervenire per mettere in sicurezza l'impianto agendo anche sulle valvole manuali d'intercettazione dei reattivi.

L'operazione di avviamento consiste in più fasi:

- verifica di un livello di minimo all'interno del serbatoio di lavorazione (o acqua demineralizzata o prodotto finito).
- Avvio della pompa di ricircolazione della soluzione tra torretta assorbimento gas-serbatoio di lavorazione.
- Apertura manuale delle valvole d'ingresso dei reagenti KOH , gas solforosi e acqua demineralizzata;
- Apertura valvole manuali sull'acqua di raffreddamento.
- Inserimento del controllo in automatico della regolazione di pH (tramite immissione di KOH), densità (con acqua demineralizzata) e temperatura (attraverso la regolazione della portata dell'acqua di raffreddamento).
- Raggiunto il livello di fine lavorazione in automatico avviene l'arresto dei gas e dell'idrossido di potassio, mentre continua il dosaggio dell'acqua demineralizzata e dei gas solforosi per la finitura del prodotto.
- I valore impostato di pH arresta definitivamente l'ingresso dei reattivi e l'operatore interviene mettendo in sicurezza l'impianto.

7.4 IMPIANTO PRODUZIONE ATS

L'impianto di produzione ATS può subire i seguenti arresti di marcia:

- Fermata per guasti;
- Fermata per mancanza di energia elettrica;
- Fermata prolungata (oltre un giorno)

In riferimento alle fermate ingenerate da guasti, le azioni da intraprendere riguardano la fermata delle apparecchiature principali in funzionamento (tacitare gli allarmi, spegnere l'interruttore pompa BAS a quadro, chiudere le quattro valvole manuali a sfera poste sopra il reattore RE-1207 relative alle tubazioni di immissione BAS ed ammoniacca, poste a valle delle due valvole di controllo immissione reagenti e fermare la pompa di riciclo e trasferimento PM-1213). E' importante ricordare di lasciare sempre in marcia il ventilatore VN-1201 di recupero sfiati.

In caso di mancanza di energia elettrica, non si necessita alcun intervento da effettuare.

In caso di fermate prolungate, le prime operazioni da svolgersi coincidono con quelle descritte per le fermate da guasti. Per evitare la formazione di indesiderate cristallizzazioni, si diluisce il prodotto rimasto nel reattore RE-1207 e nella vasca dello zolfo con acqua demineralizzata e in seguito viene fermata la pompa di riciclo PM-1213 tramite l'interruttore a quadro. Anche in questo caso, è necessario lasciare sempre in marcia il ventilatore VN-1201 di recupero sfiati.

Gli avviamenti possono essere dovuti sia a guasti che a mancanza di energia elettrica.

In caso di guasti, si riavviano tramite interruttore a quadro la pompa di ricircolo e trasferimento PM-1213 e la pompa BAS. Si riarmano tutti gli allarmi. Per le ripartenze in caso di mancanza di energia elettrica, l'unica operazione da effettuare consiste nel riarmare tutti gli allarmi a quadro. Infatti non vi è nessun altro intervento da effettuare poiché l'impianto è completo di automatismi per ovviare a questa anomalia.

7.5 IMPIANTO PRODUZIONE KTS

Si tratta di un impianto discontinuo costituito dalla sezione di tiosolfatazione. Per questo impianto di produzione non si denotano particolari procedure per gli arresti e le partenze.

7.6 IMPIANTO PRODUZIONE BMS

La produzione di BMS avviene in batch. In caso di fermata per mancanza di energia elettrica, l'impianto si ferma automaticamente ed è in sicurezza: si ha la chiusura automatica delle valvole sulle linee di trasferimento dell'anidride solforosa. E' comunque quanto prima necessario procedere

alla chiusura delle valvole manuali sulle linee di anidride solforosa (in modo speciale quella al 100%) in modo da garantire la completa sicurezza dell'impianto.

7.7 IMPIANTO PRODUZIONE NPS/NS

Date le interconnessioni esistenti fra i due impianti NPS ed NS è meglio, per le operazioni di fermata, agire come se l'impianto fosse uno solo evidenziando nei vari casi le operazioni da seguire nei vari punti di interconnessione. Le fermate possono essere del seguente tipo:

- Fermata di breve durata dei due impianti NPS/NS che avviene generalmente quando viene fermato l'impianto SOG;
- Fermata di breve durata impianto NPS per guasti;
- Fermata di breve durata impianto NS per guasti;
- Fermata per mancanza di energia elettrica.

Nella fermata di breve durata dei due impianti NPS ed NS si deve per primo fermare l'NPS e poi l'NS in modo tale da non far diminuire il pH nella torre a riempimento TK-802 nella quale si effettua l'operazione di scrubbing.

Per l'impianto NPS, le prime operazioni da svolgersi consistono nella fermata del nastro estrattore della soda carbonata e dell'ingresso nel reattore di miscelazione RE-1 della soda idrata chiudendo la valvola manuale a monte di quella automatica. La linea viene lavata con acqua demineralizzata e scaricata nel reattore RE-1 dove confluiscono successivamente anche l'acqua contenuta nella tubazione e nel flussometro FI-5. L'eventuale ingresso di acqua di diluizione inviata alla torre di bisolfitazione deve essere bloccato. A fronte di queste prime azioni, l'impianto viene lasciato in queste condizioni per circa 5 minuti controllando che il pH della soluzione non scenda sotto il valore di 4.6, altrimenti iniziare a chiudere la valvola dei gas provenienti da dall'impianto SOG3. In un secondo tempo, le manovre mirano all'isolamento e al sezionamento dell'impianto tramite la chiusura dei gas provenienti dall'impianto SOG3, l'interruzione dell'estrazione cristalli dal KR1, l'isolamento del KR1 dal riciclo acque madri RE1-RE2-TK1, la chiusura del vapore all'essiccatore e allo scambiatore EX7 e dell'acqua di raffreddamento allo scambiatore EX4. Dopo la completa fermata dell'impianto NPS si procede al fermo dello spurgo di soluzione verso l'impianto BSS, lavando la linea con acqua demineralizzata per non ingenerare fenomeni di cristallizzazione. L'operazione di lavaggio deve essere effettuata anche per la centrifuga e la coclea.

Per l'impianto NS, il primo intervento consiste nell'escludere la torre finale TK-802 dall'impianto stesso; infatti l'esclusione di tale torre oltre ad evitare che la temperatura della soluzione nel cristallizzatore KR-801 diminuisca rapidamente permette anche che l'eccesso di soda scenda a valori troppo bassi. Secondo procedura è previsto, anche per NS, la chiusura manuale di

tutte le valvole e all'arresto completo dell'impianto. Al termine di questi interventi, si passa al lavaggio della centrifuga e della coclea, si ferma il propulsore TR-802 ed il filtro a maniche posizionato sul silos.

Per fermate di breve durata dell'impianto di produzione NPS per guasti, si ricorre alle stesse procedure descritte per NPS in caso di brevi fermate del processo produttivo. Per quanto riguarda invece la fermata per guasti dell'impianto NS, tale arresto implica l'esclusione della torre a riempimento TK-802 dal giro in NS. Questo comporta una rapida diminuzione del pH della soluzione circolante in TK-802 dato che l'impianto NPS è in funzione; per tali motivi bisogna assicurarsi che il sistema di regolazione automatica del pH in torre sia regolarmente funzionante.

La mancanza di energia elettrica determinerà logicamente l'arresto di tutte le macchine del ciclo produttivo. La messa in sicurezza dell'impianto dovrà essere eseguita seguendo le manovre necessarie affinché al ritorno dell'energia elettrica si possa mettere in marcia il ciclo produttivo senza danni o inquinamenti. La prima azione da svolgersi in caso di mancanza di energia elettrica consiste nella chiusura delle valvole manuali dei gas inviati dal reparto SOG3 all'impianto NPS/NS e nel controllo che le pompe PM3 PM4 e PM810 PM 808 siano in funzione perché asservite dal gruppo elettrogeno di soccorso. Si attuano le stesse operazioni descritte per arresto di breve durata per il gruppo NPS/NS. Se la mancanza di energia elettrica risulta inferiore ai 5 minuti, non sono necessari altri interventi, altrimenti si deve procedere all'esclusione dei cristallizzatori KR-1 e KR-801, scaricare nei cristallizzatori lavando con acqua demineralizzata tutte le linee delle pompe per evitare possibili fenomeni di cristallizzazione. Al ritorno dell'energia elettrica, in linea di massima si rimettono in funzione tutte le pompe e, nel caso in cui la mancanza di energia elettrica sia risultata superiore ai 5 minuti, le linee delle pompe devono essere invase e provate. Si controlla che tutte le soluzioni passino attraverso i pHmetri e flussino i livelli visivi, vengono lavate le centrifughe e le coclee.

Per quanto riguarda le partenze dopo fermate di breve durata, la prima massa in marcia deve essere effettuata sull'impianto NS e solo successivamente sull'impianto NPS in modo tale da non indurre una diminuzione del valore del pH della soluzione circolante all'interno della torre a riempimento TK-802. E' altresì importante ricordare che l'avviamento degli impianti NPS/NS è legato al funzionamento dell'impianto SOG3, per cui si deve sempre richiedere il benessere di messa in marcia da parte degli operatori SOG3. Per quanto riguarda l'impianto di produzione NS, dopo aver avvisato gli operatori dell'impianto SOG3, bisogna preparare l'ingresso della soda idrata nel cristallizzatore KR-801. Vengono aperte in progressione la valvola d'ingresso della soda idrata al cristallizzatore e la valvola HV-800 per portare il pH del giro all'usuale valore dell'impianto in marcia fino ad inserire la torre finale TK-802 nel giro NS. Dopo aver attivato tutte le procedure

relative all'avviamento dell'essicatore ES-801 e aperta la valvola automatica TCV-801 che ne invia vapore, si aspetta che la temperatura in ES-801 raggiunga il valore desiderato. Al termine si incomincia ad alimentare la centrifuga CN-801 e viene attivato il lavaggio del pannello sale per garantire la qualità del sale prodotto. Anche per l'impianto di produzione NPS, la prima operazione consiste nell'apertura manuale della valvola a monte dell'automatica HV-3 dei gas provenienti dall'impianto SOG3, previo avviso agli operatori SOG. Le operazioni successive consistono nel portare il pH della soluzione al valore di processo tramite la regolazione della valvola HV-3 ed inserire il cristallizzatore KR-1 nel giro. Il cristallizzatore KR-1 può essere inserito solamente se la densità e la temperatura del giro hanno raggiunto i valori di esercizio. Dopo l'apertura della valvola manuale a monte dell'automatica della linea acqua allo scambiatore EX-4, si avviano in progressione il nastro estrattore TR-1 del carbonato di sodio (nel caso di un suo utilizzo come materia prima) l'ingresso in RE-1 della soda idrata tramite l'apertura dell'apposita valvola manuale a monte dell'automatica, accertandosi che quest'ultima venga attivata, e viene aperto il vapore allo scambiatore EX-7. Si avviano le ultime apparecchiature fino ad aprire la valvola che immette vapore all'essicatore ES-1, si aspetta che la temperatura raggiunga il valore desiderato ed infine si apre l'estrazione sale dal cristallizzatore KR-1 tramite la sua corrispondente valvola.

Quanto esposto fino ad ora, rappresenta una breve descrizione di come gestire gli arresti e le partenze dei vari impianti, la procedura nel dettaglio è indicata nei manuali operativi consultabili direttamente dagli operatori addetti alla conduzione degli impianti.