



Solvay Chimica Italia S.p.A
Stabilimento di Rosignano Marittimo (LI)

NUOVA RELAZIONE TECNICA DEI PROCESSI PRODUTTIVI

Data: Marzo 2007

File rif.: C_6.doc

INDICE

UNITÀ PRODUTTIVA CLOROMETANI	3
6. SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO	4
6.1. Emissioni Gassose	4
6.2. Scarichi idrici	5
UNITÀ PRODUTTIVA ELETTROLISI	10
3. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO	11
3.1. Ricevimento e stoccaggio materie prime	11
3.2. Processo di produzione.....	11
3.3. Impianti ausiliari ed utilities.....	13
3.4. Dati di produzione e di approvvigionamento materie prime	13
3.4.1. <i>Fabbisogni di materie prime ed ausiliari</i>	<i>13</i>
3.4.2. <i>Prodotti finiti</i>	<i>14</i>
3.4.3. <i>Approvvigionamento idrico.....</i>	<i>14</i>
4. ENERGIA	16
4.1. Energia elettrica	16
4.2. Energia termica	16
5. EMISSIONI	17
5.1. Emissioni in atmosfera	17
5.2. Scarichi idrici	18
5.3. Rifiuti	18
5.4. Emissioni sonore	18
6. SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO	19
6.1. Emissioni in atmosfera	19
6.2. Scarichi liquidi	19
6.3. Adeguamenti previsti sulla linea di aspirazione sala 3 (sala celle con catodo a mercurio)	19
6.3.1. <i>Reflui acidi contenenti tracce di mercurio</i>	<i>22</i>
6.3.2. <i>Reflui acidi non contenenti mercurio.....</i>	<i>22</i>
6.3.3. <i>Reflui provenienti dalle platee di fabbricazione</i>	<i>22</i>
6.3.4. <i>Reflui provenienti dal settore di rigenerazione delle colonne di filtrazione del calcio e magnesio</i>	<i>22</i>
6.3.5. <i>Reflui provenienti dall'impianto di neutralizzazione dell'ipoclorito diluito di risulta dell'impianto di abbattimento cloro.....</i>	<i>22</i>
8. STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE	24
UNITÀ PRODUTTIVA PEROSSIDATI.....	25
6. SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO	26



6.2. Emissioni gassose.....	26
6.3. Scarichi idrici.....	27





UNITÀ PRODUTTIVA CLOROMETANI

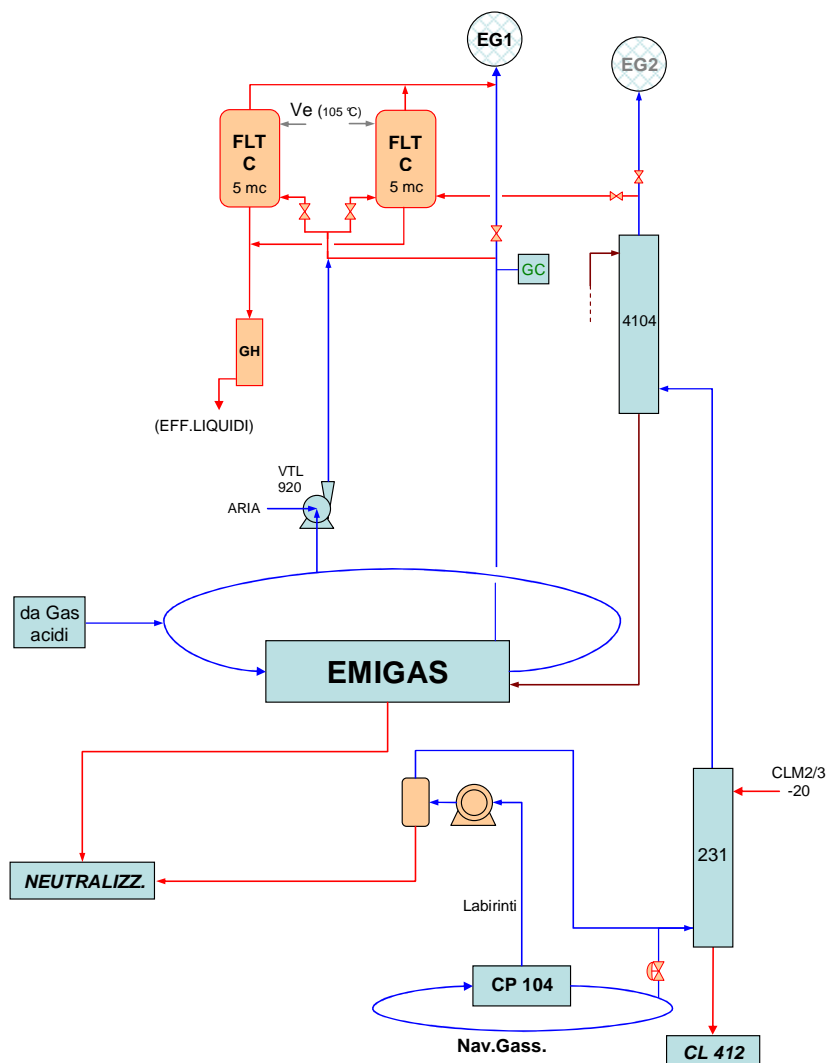


6. SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO

Di seguito si riportano le modifiche che verranno introdotte all'interno dell'Unità Produttiva concernente il nuovo sistema di depurazione a piè di impianto.

6.1. EMISSIONI GASSOSE

Di seguito si riporta lo schema a blocchi dell'impianto di trattamento effluenti gassosi e liquidi che si intende introdurre all'interno dell'Unità Produttiva Clorometani al fine di ottemperare quanto richiesto dall'autorizzazione agli scarichi liquidi interni all'Unità.



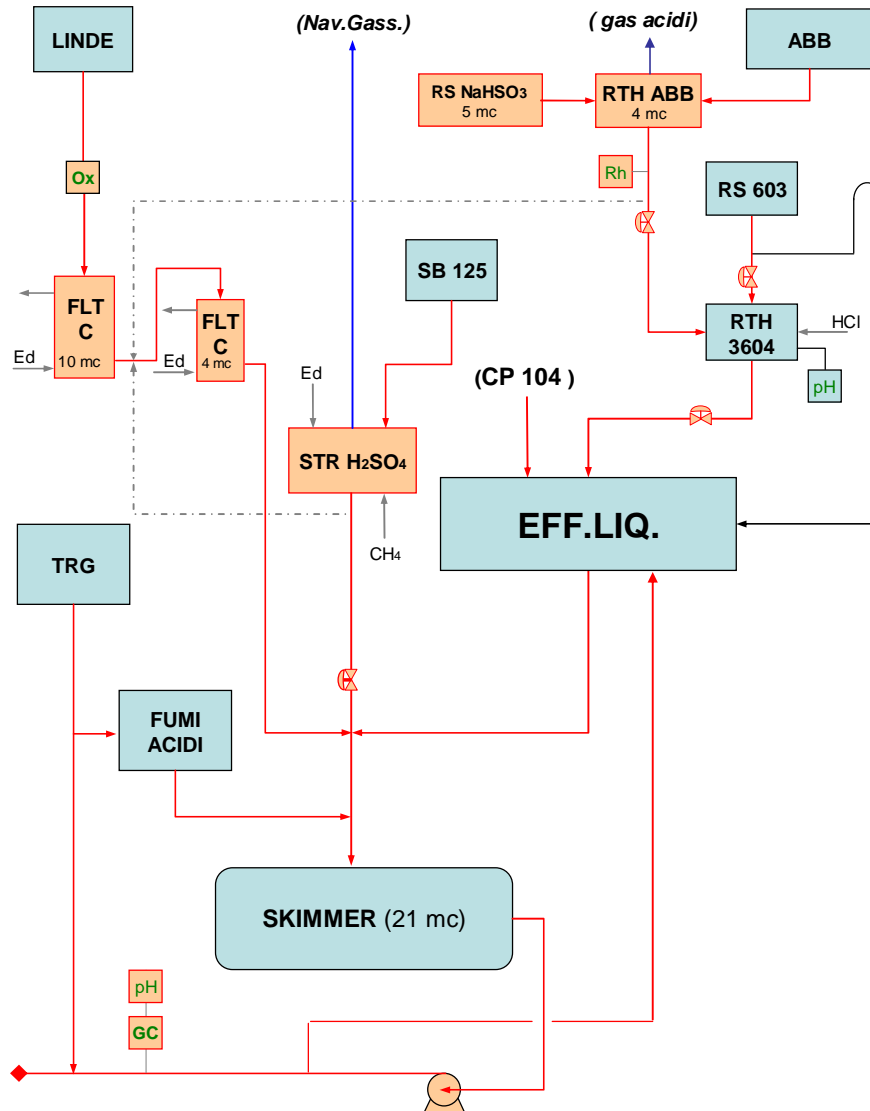
Per quanto concerne gli effluenti gassosi verrà introdotto, a valle dell'impianto esistente di recupero dei solventi con olio, facente parte del ciclo produttivo, un impianto di abbattimento costituito da un apposita batteria di filtri a carbone (FLT C).

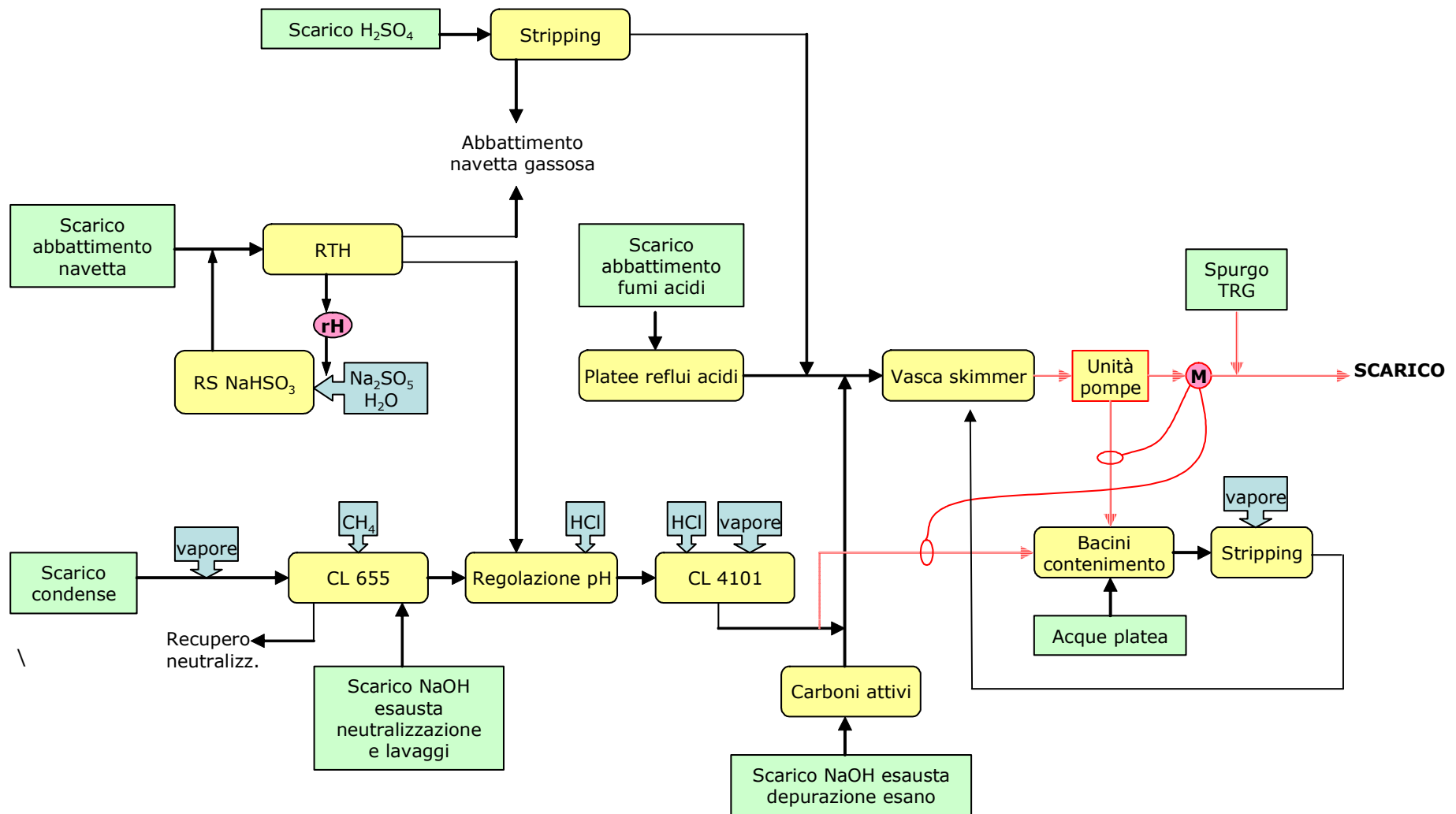
In fase di rigenerazione dei filtri con vapore, gli scarichi liquidi generati andranno a confluire al nuovo impianto per gli effluenti liquidi descritto nel paragrafo seguente.

6.2. SCARICHI IDRICI

Al fine di ottemperare a quanto richiesto dall'autorizzazione allo scarico di acque reflue industriali, la società ha previsto il convogliamento dei reflui in un'unità finale di misura e controllo a fronte del quale gli scarichi saranno recapitati nel corpo recettore oppure opportunamente ritrattati.

Nello schema è rappresentata l'unità finale nella quale sono evidenziati i flussi in ingresso all'unità di trattamento finale dei quali si riportano di seguito le caratteristiche principali.





○ valvole

→ sezioni modificate

M: unità di misura e campionamento (analizzatore CLM, misuratore portata, misuratore temperatura, misuratore pH)

Effluenti alcalini contenenti tracce di CLM (flusso continuo)

Sono costituiti da:

- acque provenienti dal lavaggio del gas pompato dal compressore di navetta del metano e dalla soda caustica esausta proveniente dalla colonna di essiccazione del metano riciclato;
- soda caustica esausta diluita al 5÷10% impiegata per la neutralizzazione dei CLM greggi a cui si aggiunge l'acqua della fase finale di lavaggio.

Contenendo tracce di CLM questi flussi sono inviati verso l'impianto di depurazione effluenti liquidi. Tale impianto si compone di una riserva interrata dalla capacità di 90 m³ contenuta in una vasca in cemento armato da 280 m³ che, se necessario, può a sua volta contenere acque da trattare.

La riserva riceve tutte le acque sopra indicate (comprese quelle pluviali raccolte dalla platea cementata di oltre 5000 m² che sottintende all'impianto CLM) e provvede a una prima separazione fra le acque contenenti tracce di CLM e le acque e fanghi contenenti i CLM a più elevata concentrazione.

La prima frazione viene pompata in discontinuo verso un distillatore che provvede, per riscaldamento con vapore vivo, all'eliminazione della frazione organica presente. Il residuo solido, formato prevalentemente da terre e residui carboniosi, viene scaricato in una vasca dedicata da 75 m³ dalla quale, quando necessario, si provvede al suo infustaggio per l'invio allo smaltimento secondo le norme in vigore.

La seconda frazione acquosa, viene pompata verso una colonna e distillata strappando con vapore la parte organica che rientra nel processo. Le acque così decontaminate, che sono tenute sotto controllo con analizzatore in continuo, raggiungono la fognatura delle acque bianche.

Effluenti acidi (flusso continuo)

Sono costituiti da:

- acqua di abbattimento degli sfiati dei serbatoi dell'acido cloridrico (flusso continuo di circa 3 m³/h);
- acque pluviali e di lavaggio provenienti dalle relative platee acide (flusso discontinuo).

Queste acque acide sono mantenute separate ed affluiscono nella vasca di raccolta reflui dell'impianto PC, dove è presente un bacino di calcare a stadi successivi per la eventuale neutralizzazione.

Soda esausta da impianto depurazione metano

Si tratta di un flusso continuo (1÷2 m³/h) di soda caustica esausta e diluita, utilizzata per decarbonare il gas naturale ricevuto dalla Snam, prima della sua depurazione criogenica.

Questo effluente viene inviato verso un filtro a carbone attivo per eliminare le tracce residue di solventi aromatici eventualmente presenti.

Soda esausta da impianto abbattimento cloro residuale sintesi termica (flusso discontinuo)

Si tratta di un flusso discontinuo (mediamente 1 m³/giorno) proveniente dagli scrubber di guardia della sintesi termica atti a neutralizzare l'eventuale cloro residuo non reagito in sintesi termica.

Tale effluente contiene del cloro attivo sotto forma di ipoclorito (concentrazione variabile in qualche percento) in soluzione in eccesso di NaOH.

Tale fluido deve essere trattato in un impianto di neutralizzazione del cloro attivo con bisolfito di sodio.

La neutralizzazione è tenuta sotto controllo per mezzo di un rh-metro.

Il fluido trattato viene inviato all'impianto di stripping a vapore per completare il trattamento per le eventuali residue tracce di solventi clorurati presenti.

Acido solforico esausto da impianto essiccazione navetta gas (flusso discontinuo)

Si tratta di un flusso discontinuo (mediamente 0.5 m³/giorno) proveniente dallo scarico della colonna di essiccazione del gas di navetta (contenente principalmente metano e solventi clorurati).

L'essiccazione è effettuata mediante una colonna a riempimento a piatti ad acido solforico al 98%.

L'acido solforico esausto esce dalla colonna con una densità di circa il 60% in peso. Il fluido viene trattato su una colonna di stripping a metano per eliminare tracce residuali di solventi clorurati.

Il flusso trattato viene inviato alla vasca di raccolta finale.

Tutti i flussi elencati convergono verso la vasca di raccolta ,controllo e misurazione finale.

All'uscita della vasca, sulla spinta delle pompe di mandata della tubazione verso il collettore UE C.A.R.T. è installato il punto di campionamento e misura che prevede i seguenti componenti:

- presa campioni;
- misura di portata;
- misura di temperatura;
- misura di pH.

A valle del punto di misura è previsto l'inserimento dello spurgo delle acque di raffreddamento; in caso di valori analitici prossimi ai limiti, è prevista una tubazione di riciclo per rinviare il liquido all'impianto di trattamento.



Spurgo acque di raffreddamento TRG

Si tratta di un flusso continuo di portata variabile con le stagioni. Tali acque vengono inviate verso il collettore reflui UE a valle dell'impianto di trattamento dei clorometani.





UNITÀ PRODUTTIVA ELETTROLISI



3. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO

All'interno dell'Unità Produttiva di Elettrolisi si realizza la produzione di cloro, idrogeno, soda caustica e ipoclorito di sodio.

Attualmente la tecnologia impiegata nel processo produttivo di elettrolisi prevede l'utilizzo del mercurio. Risulta essere in fase di realizzazione l'introduzione della nuova tecnologia produttiva del cloro attraverso il processo di elettrolisi a membrana; tale tecnologia è ritenuta la BAT (Best Available Techniques) nel campo di produzione dei prodotti cloro-alcali.

Di seguito si riporta la descrizione dell'impianto nella configurazione derivante a seguito delle modifiche.

3.1. RICEVIMENTO E STOCCAGGIO MATERIE PRIME

La modalità di ricevimento delle materie prime avverrà, anche nella configurazione futura, mediante autocarri, per le sostanze provenienti dall'esterno, e mediante tubazioni su rack, per le sostanze trasferite all'interno dello stabilimento.

La nuova configurazione delle aree di stoccaggio è riportata in **Allegato xx**.

3.2. PROCESSO DI PRODUZIONE

Il nuovo ciclo produttivo rimarrà di concezione analoga a quello esistente.

In merito alla realizzazione del nuovo progetto è importante ribadire che né la linea cloro né la linea idrogeno esistenti subiranno variazioni.

L'installazione delle celle a membrana permetterà l'eliminazione del mercurio dal processo, di conseguenza non saranno più necessari i trattamenti di demercurizzazione per le linee dei prodotti in uscita dalla sala celle.

I cambiamenti che saranno introdotti a seguito dell'installazione della nuova tecnologia produttiva possono così riassumersi:

- Trattamento di depurazione più spinto per la salamoia in ingresso in modo da rispondere alle specifiche di funzionamento delle celle a membrana;
- Riconcentrazione della salamoia in uscita dalla sala celle che sarà rinviata nel ciclo di produzione della Sodiera;
- Concentrazione soda caustica da 32% a 50%;
- Eliminazione degli stadi di demercurizzazione dei prodotti della sala celle;
- Recupero dei vari condensati dei nuovi impianti;
- Impianto di produzione di HCl per sintesi.

Le linee che saranno interessate dalle modifiche sono le seguenti:

- Salamoia ingresso celle;
- Sala celle;
- Soda caustica;

- Salamoia in uscita dalle celle.

Di seguito sono riportate le modifiche previste per ciascuno degli stadi menzionati.

Trattamento salamoia ingresso celle

Le fasi di depurazione della salamoia rimangono sostanzialmente le stesse; saranno semplicemente adattate per raggiungere le specifiche richieste dalle celle a membrana. Sarà necessario introdurre uno stadio di deiodazione e spingere maggiormente l'eliminazione di calcio e magnesio sfruttando resine a scambio ionico.

Sala Celle

Questa è l'unità maggiormente interessata dalle modifiche che verranno apportate durante la realizzazione del progetto.

Il progetto prevede la sostituzione delle celle a mercurio attualmente presenti con celle a membrana. L'energia elettrica necessaria al processo di elettrolisi sarà fornita da nuovi gruppi di trasformatori-raddrizzatori come per le attuali celle a mercurio

La cella a membrana è suddivisa in due compartimenti, quello anodico e quello catodico, separati da una membrana ione-selettiva. La salamoia depurata è alimentata al compartimento anodico dove gli ioni Cl^- sono ossidati a Cl_2 mentre gli ioni Na^+ attraversano la membrana per fluire nel compartimento catodico. Al compartimento catodico è alimentata acqua che a seguito idrolisi rilascia H_2 e ioni OH^- ; questi ultimi si combinano con gli ioni Na^+ per formare NaOH di concentrazione massima 32%.

Linea soda caustica

La soda caustica in uscita dalle celle non necessita di alcun sistema di depurazione avendo eliminato la presenza del mercurio dal processo produttivo. La soda caustica prodotta dalla sala al 32% in parte è destinata ad usi interni dello stabilimento e vendite al 30% in concentrazione, in parte sarà inviata ad un sistema di concentrazione per portarla al 50%.

Linea salamoia esausta

Relativamente alla linea salamoia, nella configurazione futura sarà mantenuto lo stadio per l'eliminazione del cloro mentre non sarà più necessario lo stadio di demercurizzazione. L'aspetto di maggior rilievo del nuovo assetto sarà l'unità di riconcentrazione salamoia per inviarla alla sodiera dove sarà reinserita nel ciclo produttivo.

Per far ciò è necessario preventivamente sottoporre la salamoia ad un processo di dechlorazione.

Sintesi HCl

Nell'ambito dell'accordo di programma, illustrato nella prefazione, la società Solvay si è impegnata inoltre a ridurre il quantitativo dei solidi sospesi nelle acque reflue dello stabilimento prima del loro scarico. Per realizzare tale obiettivo è prevista la costruzione di un'unità di produzione di HCl per sintesi dalla capacità di 50 kton/anno. L'acido cloridrico prodotto con questo impianto sarà utilizzato esclusivamente per abbattere una quota parte dei solidi sospesi presenti negli effluenti liquidi dell'impianto di produzione della sodiera in modo da rispettare la riduzione del 70% annuo degli stessi solidi sospesi così come previsto nell'accordo di programma.

3.3. IMPIANTI AUSILIARI ED UTILITIES

I servizi generali dello stabilimento riforniranno l'impianto di vapore, energia elettrica, azoto, acqua demineralizzata, acqua per l'impianto di raffreddamento a circuito chiuso, aria compressa di servizio e per le regolazioni pneumatiche.

Nella nuova configurazione di impianto, esclusivamente il consumo di vapore subirà delle modifiche rispetto all'attuale configurazione. Di seguito se ne riporta il consumo specifico futuro per l'unità di elettrolisi; occorre, però, evidenziare come il nuovo impianto di sintesi dell'acido cloridrico risulti in grado di produrre 4 t/h di vapore che verrà recuperato all'interno dell'impianto.

UTILITIES	ALLA CAPACITÀ PRODUTTIVA
Vapore	660 kg/t Cl ₂

Totale impianto

3.4. DATI DI PRODUZIONE E DI APPROVVIGIONAMENTO MATERIE PRIME

Di seguito si riportano i dati relativi al consumo di materie prime, alla produzione degli impianti e all'approvvigionamento idrico nella nuova configurazione.

3.4.1. Fabbisogni di materie prime ed ausiliari

Nelle tabelle seguenti si riportano i dati specifici relativi all'approvvigionamento di materie prime alla capacità produttiva.

MATERIE PRIME ED AUSILIARI	ALLA CAPACITÀ PRODUTTIVA
Acido cloridrico	21,18 kg/t Cl ₂
Acido solforico	7,5 kg/t Cl ₂ *
Solfidrato di sodio	0 kg/t Cl ₂ **
Acqua ossigenata	4 kg/t Cl ₂
Salamoia	6,7 t/t Cl ₂ ***
Soda caustica (100%)	13 kg/t Cl ₂ ****

MATERIE PRIME ED AUSILIARI	ALLA CAPACITÀ PRODUTTIVA
Ipoclorito di sodio (18%)	32 kg/t Cl ₂ ****

Totale impianti

* dato riferito alla porzione di cloro destinato alla liquefazione.

** per il processo non ci sarà più alcuna necessità di solfidrato di sodio. Fino alla completa dismissione della sala celle attuale sarà previsto un consumo di solfidrato di sodio.

*** la salamoia che viene prelevata dall'unità produttiva Sodiera risulta pari a 14,4 t/t Cl₂; all'interno del nuovo ciclo produttivo dell'elettrolisi, però, è prevista una fase di rigenerazione della salamoia esausta che permetterà di rinviare parte della salamoia al ciclo produttivo della Sodiera.

**** utilizzata per le regolazioni di pH e le fasi di rigenerazione della salamoia.

***** utilizzato per la deiodazione e la deamminazione della salamoia.

3.4.2. Prodotti finiti

Nella tabella seguente si riporta i dati di produzione alla capacità produttiva dell'impianto nella configurazione futura.

PRODOTTI FINITI	ALLA CAPACITÀ PRODUTTIVA
Cloro per liquefazione	89.000 t
Cloro per sintesi HCl	51.000 t
Soda caustica 32%	72,5 t/h*
Soda caustica 50%	46,4 t/h*
Ipoclorito di sodio 13,5%	70.000 t
Idrogeno per utilizzazioni interne	2.507 t
Idrogeno per sintesi HCl	1.450 t
Salamoia da riconcentrare	1.470.300 m ³

Prodotti finiti

* - ripartizione delle produzioni in funzione delle vendite di NaOH 30% e 50% e dei consumi interni.

3.4.3. Approvvigionamento idrico

Lo stabilimento di Rosignano preleva la risorsa idrica necessaria alle proprie fabbricazioni e servizi da differenti fonti, sotterranee e superficiali.

Per l'impianto di elettrolisi saranno distinguibili le seguenti tipologie di acque anche nella configurazione futura:

- Acqua potabile
- Acqua di raffreddamento
- Acqua industriale

Nella tabella seguente si riporta il consumo specifico di acqua utilizzata all'interno del processo produttivo nella configurazione futura.

CONSUMO	ALLA CAPACITÀ PRODUTTIVA
Acqua dolce	0,48 m ³ /t Cl ₂
Acqua di raffreddamento - TRG	6 m ³ /t Cl ₂ *
Acqua di processo - demin	1 m ³ /t Cl ₂

Consumo idrico

* l'acqua utilizzata per alimentare le torri di raffreddamento è prelevata dall'impianto Aretusa. Il consumo indicato è relativo all'apporto a tali torri.

** questo risulta essere il consumo dell'impianto a regime. Per quanto concerne la fase di transitorio si possono ipotizzare i seguenti consumi:

- da Febbraio a Aprile verranno eseguiti i test di funzionamento sulle colonne a resine, pertanto sarà necessario fare le operazioni di rigenerazione (consumo specifico pari a 3 - 3,8 m³/t Cl₂);
- da Maggio a Settembre sarà in marcia la nuova sala celle a membrana ma non sarà ancora disponibile la riserva di recupero dei condensati (consumo specifico pari a 2 m³/t Cl₂);
- da Ottobre a Dicembre sarà disponibile anche la riserva di recupero dei condensati pertanto per le fasi di rigenerazione delle colonne a resina non verrà più utilizzata acqua demineralizzata.

4. ENERGIA

4.1. ENERGIA ELETTRICA

L'energia elettrica fornita all'impianto UE sarà destinata, anche nella futura configurazione, soprattutto ad alimentare le celle di elettrolisi.

In situazioni di emergenza (mancanza di alimentazione da entrambe le linee) sarà utilizzata la tecnica di alimentazione "isola", cioè si utilizza l'energia elettrica prodotta nelle centrale TG o, in mancanza di quest'ultima, si ricorre ad un gruppo elettrogeno, presente sull'impianto.

Saranno presenti, inoltre, le tre caldaie a gasolio dedicate al riscaldamento di locali, uffici e servizi (acque sanitarie). Il gasolio resterà stoccato in un serbatoio interrato (da 22.000 l a camicia singola).

Il quantitativo di energia necessario al nuovo processo produttivo risulta pari per i fabbisogni della sala celle a 2400 kWh/t Cl₂ mentre, per la forza elettromotrice, a 343 kWh/t Cl₂.

4.2. ENERGIA TERMICA

Le quattro caldaie a gasolio saranno dedicate a:

- riscaldamento locali, spogliatoi, uffici direzione dell'UE;
- riscaldamento locali officina meccanica;
- riscaldamento locali atelier titanio.

Rimarrà inoltre presente il gruppo elettrogeno accoppiato a motore diesel (di emergenza).

Di seguito si riportano i valori di consumo di combustibile alla capacità produttiva.

ENERGIA	ALLA CAPACITÀ PRODUTTIVA
Gasolio	82,9

Consumo combustibile

All'interno dell'Unità Produttiva sono presenti, inoltre, 3 gruppi frigo necessari al processo produttivo e così distribuiti:

- un gruppo frigo utilizzato nella produzione dell'ipoclorito di sodio;
- due gruppi frigo asserviti alla liquefazione del cloro.

5. EMISSIONI

5.1. EMISSIONI IN ATMOSFERA

Nella configurazione futura, le emissioni subiranno delle variazioni. Preme soprattutto sottolineare l'eliminazione del mercurio dalla rete idrogeno e quindi dagli effluenti gassosi di stabilimento.

Di seguito si riporta il nuovo quadro emissivo dell'Unità Produttiva nella futura configurazione di impianto.

Sigla camino	Posizione	Portata massima (Nm ³ /h)	Camino		Durata massima emissione (h/g-g/anno)
			Altezza (m)	Sezione (m ²)	
5/P	Abbattimento cloro	10.000	20	0,18	24-358
5/S	Produzione idrogeno, dechloratazione e deidrogenazione salamoia	1.600 *	40	0,10	24-354
5/Y	Sfiati CL decarbonatazione	3.500	21	0,07	24-354
5/X	Sfiati sintesi HCl	610	30	0,018	24-354
5/J	Stoccaggio intermedio HCl 36%	1	28	0,00049	24-354

Quadro riepilogativo delle emissioni in atmosfera-1

* - tale portata massima, corrispondente all'avviamento, risulta essere discontinua. La portata normalmente presente su questo camino è pari a 90 Nm³/h

Sigla camino	Inquinanti monitorati	Impianti di abbattimento	Periodicità analisi
5/P	Cl ₂	Scrubber	Semestrale
5/S	H ₂ N ₂	-	Semestrale
5/Y	CO ₂	-	Semestrale
5/X	Cl ₂ HCl H ₂ N ₂	-	Semestrale
5/J	Cl ₂ HCl H ₂ N ₂	-	Semestrale

Quadro riepilogativo delle emissioni in atmosfera-2

5.2. SCARICHI IDRICI

Tutte le acque di scarico dell'Unità Produttiva verranno canalizzate in fognature e convogliate all'impianto di trattamento realizzato a piè di impianto e descritto al paragrafo 6.2.

Da qui, le acque trattate verranno scaricate nel Fosso Lupaio.

Preme sottolineare come da questo effluente liquido verrà eliminata la presenza di mercurio.

5.3. RIFIUTI

La configurazione delle aree di stoccaggio rifiuti e la modalità di gestione di questi non verrà modificata con l'introduzione del nuovo impianto.

Per quanto concerne i rifiuti mercuriali, questi verranno ridotti progressivamente fino all'intero smaltimento dell'attuale sala celle. In seguito, l'utilizzo della nuova tecnologia permetterà l'eliminazione di questa tipologia di rifiuto.

5.4. EMISSIONI SONORE

E' stata redatta una specifica valutazione previsionale di impatto acustico per l'impianto nel nuovo assetto. Tale documentazione tecnica è stata elaborata mediante modelli numerici i cui risultati verranno convalidati una volta terminati i lavori di messa in esercizio dell'impianto nella nuova configurazione attraverso un'apposita campagna di monitoraggio fonometrico.

6. SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO

6.1. EMISSIONI IN ATMOSFERA

Per quanto riguarda i sistemi di abbattimento degli effluenti gassosi, all'interno dell'Unità Produttiva verranno mantenuti gli scrubbers a servizio dell'emissione 5/P (Abbattimento cloro).

Dall'emissione 5/S (Produzione idrogeno, dechloratazione e deidrogenazione della salamoia) il flusso proveniente dalla sala celle elettrolitiche non conterrà più mercurio. Per ulteriore garanzia sarà mantenuto in servizio un filtro a carbone attivo fino a quando necessario.

6.2. SCARICHI LIQUIDI

Con la messa in servizio del nuovo impianto di produzione del cloro con celle di elettrolisi a membrana ed al fine di ottemperare a quanto richiesto dall'autorizzazione allo scarico di acque reflue industriali, la società ha previsto il convogliamento dei reflui in un'unità finale di trattamento e controllo a fronte dei quali gli scarichi saranno recapitati nel corpo recettore oppure opportunamente ritrattati.

Tale unità finale è pertanto identificata come piè d'impianto della fabbricazione elettrolisi.

Nello schema è rappresentata l'unità finale nella quale sono evidenziati i flussi in ingresso per i quali si riportano di seguito le caratteristiche principali.

6.3. ADEGUAMENTI PREVISTI SULLA LINEA DI ASPIRAZIONE SALA 3 (SALA CELLE CON CATODO A MERCURIO)

Vi comunichiamo, inoltre, che sarà mantenuta in esercizio a presidio delle operazioni relative alla messa in sicurezza e bonifica delle apparecchiature della sala celle elettrolisi con celle a catodo di mercurio, per tutto il periodo intercorrente tra l'arresto e il completamento dello smantellamento delle apparecchiature della sala stessa, l'attuale linea di aspirazione, con gli opportuni adeguamenti sinteticamente illustrati qui di seguito.

Infatti, al fine di assicurare l'attività produttiva "mercury free", è necessario sostituire l'attuale trattamento chimico dei degasaggi della sala celle a mercurio

- realizzato adesso nella colonna di debromazione della soluzione di NaCl di alimentazione alle celle
- con un trattamento alternativo.

A garanzia della linea di aspirazione della ex sala celle a mercurio verrà quindi installato un impianto di trattamento costituito da un filtro a carbone attivo. Questa installazione sarà temporanea in quanto strettamente legata al periodo di dismissione della ex sala celle a mercurio.

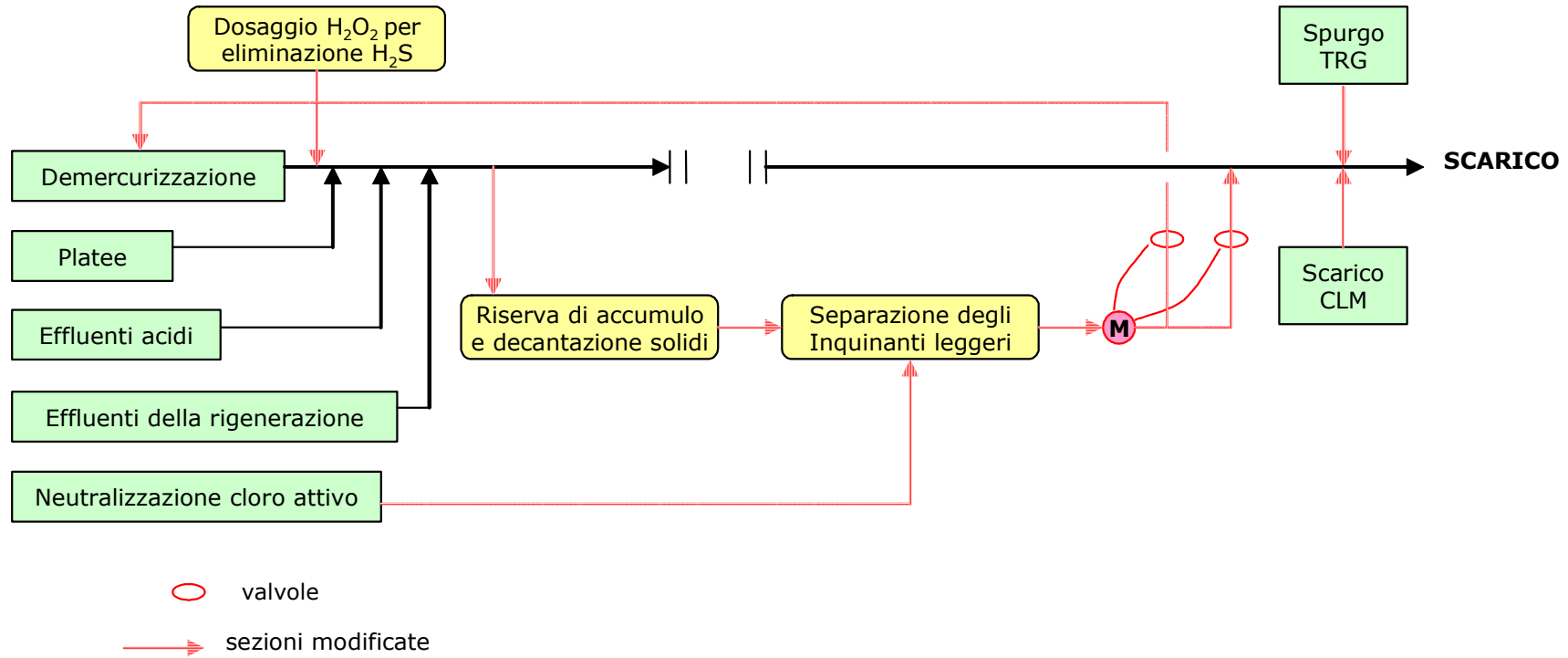
Descrizione tecnica

Per garantire l'assorbimento delle tracce mercuriali eventualmente presenti nei degasaggi della ex sala celle a mercurio durante le fasi sopra descritte, verrà recuperato un filtro a carbone attivo, attualmente presente sulla linea dell'idrogeno prodotto dalla sala celle a mercurio, ed installato sulla linea di aspirazione in sostituzione dell'attuale colonna di



debromazione. L'adsorbimento su carbone attivo e l'eventuale successiva dissoluzione "delle tracce residue" in ipoclorito di sodio della distruzione cloro, rende quantitativo il trattamento delle tracce mercuriali eventualmente presenti nei degasaggi della ex sala celle a mercurio durante le fasi di dismissione.





M: unità di misura e campionamento (presa campionamento ufficiale, misuratore portata, misuratore temperatura, misuratore pH)

6.3.1. *Reflui acidi contenenti tracce di mercurio*

Questi effluenti, trattati in un apposito impianto di filtrazione, provengono dalle acque di lavaggio dell'attività di dismissione della sala celle a mercurio.

La portata è discontinua dell'ordine di $0 \div 50 \text{ m}^3/\text{h}$ con un valore di pH compreso tra $1.5 \div 1.8$.

Sono presenti tracce di mercurio.

Inoltre possono essere presenti in uscita tracce di H_2O_2 derivanti dal trattamento di neutralizzazione dell'acido solfidrico.

L'acido solfidrico deriva dal NaHS residuale utilizzato nel trattamento di inertizzazione del mercurio ionico, in quanto l'impianto opera in leggero eccesso di NaHS (approx. $10 \div 20 \text{ ppm}$) per garantire una corretta e completa flocculazione del mercurio sotto forma di HgS inerte.

Conseguentemente l'eventuale presenza (in ppm) di H_2S in uscita al settore viene neutralizzata con l'introduzione di H_2O_2 in quantità stechiometrica tramite pompa dosatrice.

6.3.2. *Reflui acidi non contenenti mercurio*

Si tratta di esigue quantità discontinue ($0 \div 2 \text{ m}^3/\text{h}$) contenenti salamoia acida ad un Ph intorno a $1 \div 1.5$ a temperatura ambiente.

6.3.3. *Reflui provenienti dalle platee di fabbricazione*

Trattasi di flusso discontinuo stimabile nel campo $0 \div 115 \text{ m}^3/\text{h}$ composto essenzialmente da acqua pluviale e con un pH che può essere occasionalmente acido o alcalino.

6.3.4. *Reflui provenienti dal settore di rigenerazione delle colonne di filtrazione del calcio e magnesio*

Trattasi essenzialmente di acqua che però, in funzione dello stato delle rigenerazioni, può presentare un pH acido oppure basico.

La portata è variabile essendo il flusso discontinuo. Il campo di variazione è $0 \div 50 \text{ m}^3/\text{h}$.

6.3.5. *Reflui provenienti dall'impianto di neutralizzazione dell'ipoclorito diluito di risulta dell'impianto di abbattimento cloro*

Il flusso è alcalino discontinuo in un campo di variazione $0 \div 60 \text{ m}^3/\text{h}$.

I primi 4 flussi si riuniscono in un unico collettore denominato C.A.R. (Collettore Acque Reflue) che confluisce nella riserva d'accumulo e di decantazione di eventuali solidi presenti.

Dalla riserva d'accumulo i reflui vengono inviati in un'unità di separazione degli eventuali reflui leggeri, per separazione.

La parte leggera della separazione periodicamente viene raccolta per essere inviata allo smaltimento. Gli effluenti liquidi, così separati, raggiungono per gravità una riserva per l'invio verso il C.A.R.T.



In questa riserva confluisce anche lo stream indicato al punto 6.2.5, il tutto è ripreso dalle pompe ed inviato al collettore C.A.R.T. (Collettore Acque Reflue Trattate).

Sulla spinta delle pompe è inserito il gruppo di misura comprendente:

- presa campionamento ufficiale;
- misura di portata;
- misura di temperatura;
- misura di pH.

A valle del punto di misura , sempre sul collettore C.A.R.T. si immette lo spurgo delle acque di raffreddamento e poi lo scarico dei reflui dell'impianto dei clorometani.

8. STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

A seguito dell'attivazione delle modifiche programmate, ci saranno delle variazioni rispetto all'assetto attuale sia nella quantità che nella tipologia delle sostanze classificate pericolose ai sensi del D. Lgs. 334/99. Infatti verrà completamente eliminato il mercurio dal processo produttivo.

Per quanto invece riguarda l'ammoniaca e l'idrogeno, le quantità stoccate nell'impianto rimarranno invariate. Si può affermare, inoltre, che anche la quantità di cloro resterà inalterata non essendo stati modificati i volumi di stoccaggio ed avendo una variazione non significativa dell'hold-up in seguito alla variazione delle dimensioni delle apparecchiature e delle tubazioni trattanti comunque cloro allo stato gassoso.

Le modifiche in oggetto, come evidenziato in precedenza, coinvolgono la sala celle, i trattamenti relativi alla salamoia in ingresso ed in uscita ed alla soda in uscita e l'introduzione della nuova fase di sintesi dell'acido cloridrico.

In merito alla configurazione futura, risultano validi i risultati ottenuti dall'analisi di rischio effettuata nel Rapporto di Sicurezza aggiornato e consegnato all'ente competente nell'Ottobre del 2005 per quanto riguarda i top event associati alla presenza di cloro, mentre risulteranno eliminati i top event associati alla presenza di mercurio.



UNITÀ PRODUTTIVA PEROSSIDATI



6. SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO

Di seguito si riportano le modifiche che verranno introdotte all'interno dell'Unità Produttiva concernente il nuovo sistema di depurazione a piè di impianto e l'installazione di un'unità di essiccazione dell'aria compressa.

6.2. EMISSIONI GASSOSE

Per quanto concerne le emissioni gassose è stata prevista l'installazione di un'unità di essiccazione dell'aria compressa.

Tale progetto consiste nell'installazione di un'unità di essiccazione nel circuito dell'aria compressa impiegata per la pulizia delle maniche dei filtri depolverizzatori presenti nell'impianto persali dell'unità Perossidati.

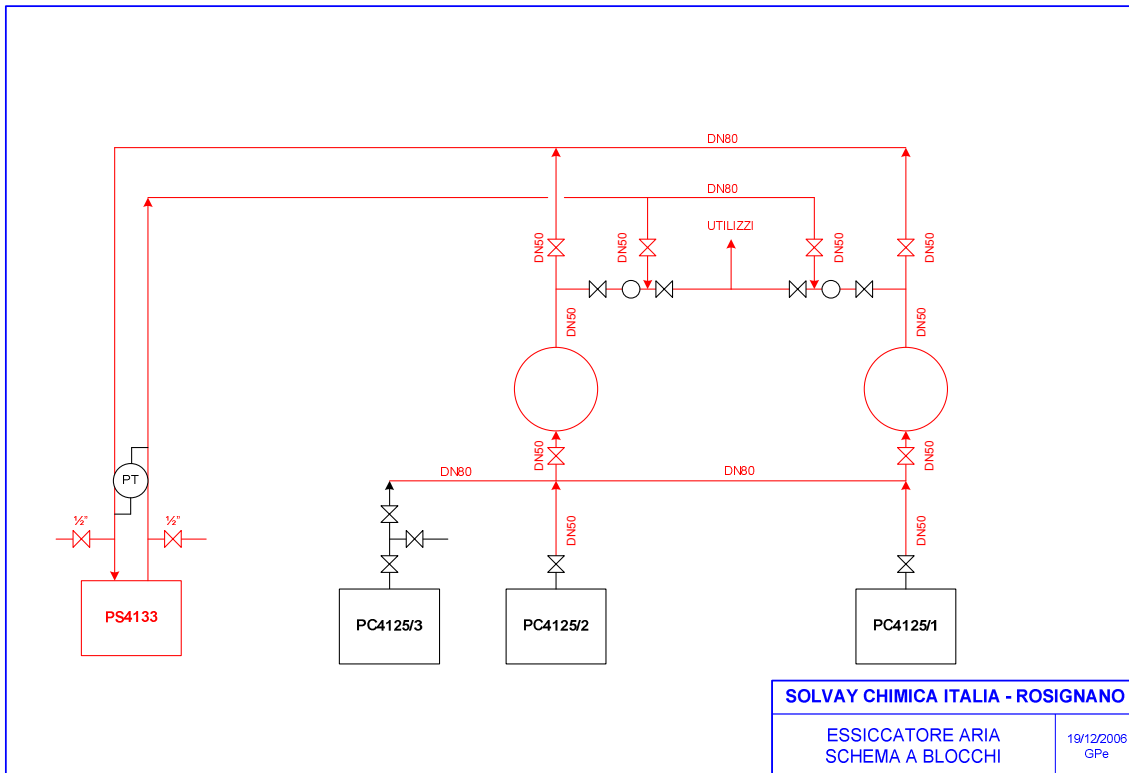
L'unità, in grado di essiccare l'aria fino ad una temperatura di rugiada di -20°C , è costituita da due colonne di materiale adsorbente, una in funzione e l'altra in rigenerazione, installate a valle dei compressori PC4125/1-2-3.

L'aria umida, proveniente dai compressori, passa attraverso una delle colonne di adsorbimento dell'unità di essiccazione. Qui il materiale adsorbente trattiene l'acqua e lascia così passare l'aria essiccata. Un sensore di umidità permette al sistema automatico a bordo macchina di mantenere in funzione la colonna fino a che l'umidità dell'aria in uscita non raggiunge il valore massimo consentito. A questo punto la colonna va in rigenerazione mentre l'altra entra in funzione.

L'aria essiccata entra nel circuito dell'aria di pulizia delle maniche dei filtri depolverizzatori presenti nell'impianto persali.

Essa permette una più efficace azione di pulizia delle maniche perché riduce il fenomeno di impaccamento delle stesse, che ha luogo quando il deposito di solido si impregna di umidità.

L'impaccamento delle maniche a sua volta riduce la capacità di aspirazione dei ventilatori e a lungo andare provoca la rottura delle maniche.

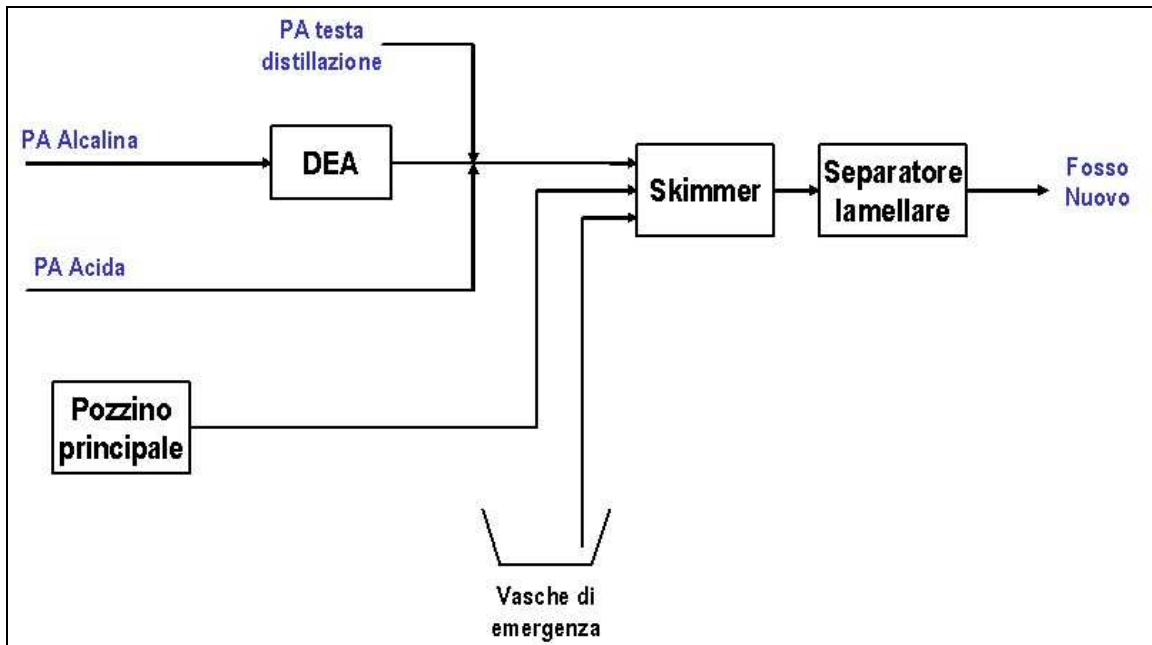


6.3. SCARICHI IDRICI

Per ottemperare a quanto richiesto dall'autorizzazione allo scarico di acque reflue industriali, la società ha previsto la realizzazione di un impianto di trattamento.

In particolare, le acque reflue di processo dell'impianto saranno trattate in unico impianto di trattamento la cui uscita sarà il piè d'impianto dell'installazione, per poi essere veicolate fino al corpo recettore "mare".

Lo schema attuale di tale rete è il seguente:



Rete effluenti liquidi impianto Acqua Ossigenata - schema attuale

Le acque reflue di processo provenienti dall'impianto e dalla raccolta delle platee di fabbricazione sono raccolte in uno skimmer (un serbatoio da 100 m³) e inviate allo scarico dopo essere passate attraverso un separatore lamellare.

I lavori da eseguire possono essere riassunti in:

- costruzione di un impianto di trattamento per le acque reflue e installazione di misuratori sul punto di scarico;
- modifica delle tubazioni per il trattamento delle acque di prima pioggia;
- separazione acque di spurgo della TRG dalle acque pluviali.

Impianto di trattamento

Le acque reflue di processo in uscita dal separatore lamellare saranno trattate da un impianto di filtrazione con carbone attivo, in modo che le sostanze riportate nella tabella 5 dell'allegato 5 del D. Lgs. 152/06 trattate nel processo rispettino i limiti indicati nella tabella 3 dell'allegato 5 del D. Lgs. 152/06.

In uscita dall'impianto di trattamento saranno installati dei misuratori in continuo di:

- portata;
- pH;
- temperatura.

Successivamente le acque reflue saranno inviate verso il "Collettore reflui di processo" proveniente dall'Unità Produttiva Elettrolisi.

Modifica delle tubazioni per il trattamento delle acque di prima pioggia

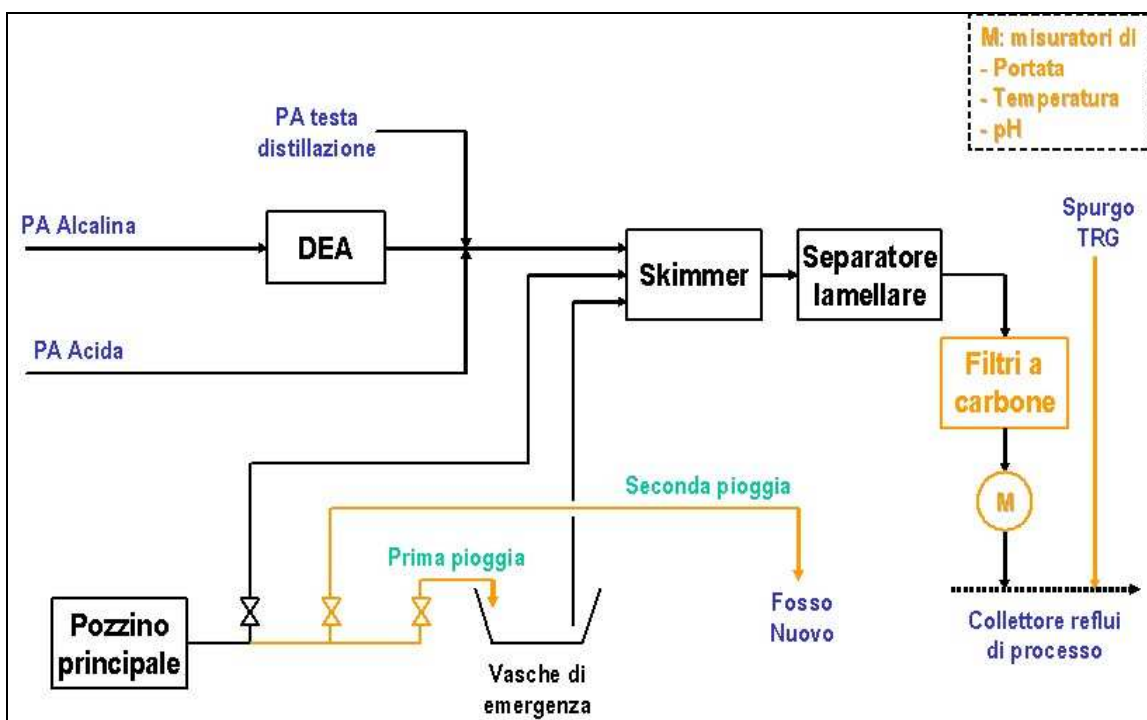
Le tubazioni saranno modificate in modo da poter gestire le acque provenienti dalle platee di fabbricazione, e raccolte nel pozzino principale, in diversi modi:

- normalmente queste acque sono inviate allo skimmer e poi filtrate con carbone attivo;
- in caso di pioggia le acque di prima saranno accumulate nelle vasche di emergenza, da dove successivamente verranno inviate allo skimmer e poi filtrate con carbone attivo;
- le acque di seconda pioggia, invece, saranno inviate direttamente al Fosso Nuovo.

Separazione acque di spurgo TRG dai pluviali

Sarà costruita una tubazione apposita che convoglierà le acque di spurgo della TRG verso il "Collettore reflui di processo", separandole dalle acque pluviali.

Lo schema finale della rete effluenti diventerà quindi il seguente:



Rete effluenti liquidi impianto Acqua Ossigenata - schema futuro

Sistemi di raccolta dei reflui dell'impianto di produzione PCS

I reflui originati dal processo di produzione del PCS si distinguono in:

- acque di processo (o acque madri, o EM);
- acque di lavaggio platee d'impianto;
- acque piovane.



Le acque di lavaggio delle platee, e comunque tutte le acque provenienti dalla zona d'impianto (es: tubazioni di troppo-pieno dei serbatoi di processo), sono convogliate, tramite una rete di cunette, verso una vasca di raccolta reflui acquosi dell'impianto PCS. Da qui, tramite pompa e tubazione dedicata, i reflui acquosi sono inviati verso l'unità produttiva sodiera, dove sono riutilizzati. La portata è molto variabile; mediamente è di circa 3 - 5 m³/h.

Le acque di processo sono costituite dalla frazione di acque madri, ottenuta per centrifugazione dello slurry di PCS precipitato, non riutilizzata nel processo di dissoluzione soda e reazione di precipitazione. Questo eccesso confluisce verso la vasca di raccolta reflui acquosi dell'impianto PCS come le acque di lavaggio delle platee. La portata media è di circa 2 m³/h.

Le acque piovane dei piazzali e delle zone limitrofe all'impianto sono convogliate verso il sistema fognario pluviali e scaricate verso il "Fosso Nuovo".

