



**Nuova Solmine  
S.p.A.**

*Località Casone  
Scarolino (GR)*

**MODIFICA NON SOSTANZIALE DI  
AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE  
ART.29-NONIES DEL D.LGS. 152/06 E S.M.I.  
*nuovo serbatoio di stoccaggio zolfo liquido e nuova gestione acque  
meteoriche dilavanti l'area di stoccaggio rifiuti***

Data: Maggio 2012





## INDICE

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2. INQUADRAMENTO DELL'AREA E DESCRIZIONE DEL SITO .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. Inquadramento dell'area dello stabilimento .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Descrizione dello stabilimento .....</b>	<b>3</b>
<b>3. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO DI STABILIMENTO.....</b>	<b>5</b>
<b>4. DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE .....</b>	<b>10</b>
<b>4.1. Stato attuale.....</b>	<b>10</b>
<b>4.2. Interventi previsti .....</b>	<b>10</b>
<b>5. ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI .....</b>	<b>13</b>
<b>5.1. Consumi materie prime .....</b>	<b>13</b>
<b>5.2. Consumi energetici .....</b>	<b>13</b>
<b>5.3. Emissioni in atmosfera .....</b>	<b>13</b>
<b>5.4. Scarichi idrici.....</b>	<b>14</b>
<b>5.5. Produzione di rifiuti .....</b>	<b>14</b>
<b>5.6. Rumore.....</b>	<b>14</b>
<b>6. CONCLUSIONI .....</b>	<b>15</b>

## ALLEGATI

**Allegato 1:** Planimetria di stabilimento con indicazione delle aree di modifica

**Allegato 2:** Piano di Prevenzione e Gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti



## **1. PREMESSA**

La Società Nuova Solmine S.p.A. opera nel settore della produzione di oleum e acido solforico a varie concentrazioni da combustione dello zolfo. Tale attività comporta, nella fase catalitica del processo, un'importante produzione di energia termica (processo fortemente esotermico) utilizzata per la produzione di vapore che alimenta una centrale termoelettrica per la produzione di energia elettrica. A servizio dello stabilimento è presente, inoltre, una caldaia di potenza termica superiore a 50 MW per la produzione di vapore.

Le attività produttive sopra menzionate sono contemplate dall'allegato XII del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. per cui lo stabilimento in oggetto è classificato come "Complesso IPPC" e rientra, quindi, nel campo di applicazione del presente decreto.

La Società Nuova Solmine ha ottenuto l'Autorizzazione Integrata Ambientale relativamente al proprio stabilimento di Scarlino con Decreto Ministeriale DVA-DEC-2010-000997 del 28/12/2010.

L'Azienda intende installare un nuovo serbatoio di zolfo liquido, di capacità paria 2.000 m<sup>3</sup>, al fine di ottimizzare la gestione degli approvvigionamenti delle materie prime. Si evidenzia come tale modifica non comporterà alcuna variazione nella capacità produttiva di impianto.

Al fine di permettere una migliore gestione delle acque meteoriche dilavanti le aree di stoccaggio rifiuti la Società ha, inoltre, in progetto la raccolta delle acque di prima pioggia e l'invio di tali acque all'unità di trattamento acque reflue di proprietà Nuova Solmine. Le acque meteoriche dilavanti di seconda pioggia by-passeranno invece l'unità di raccolta e trattamento e verranno scaricate sul suolo.

Ai sensi e per gli effetti di quanto prescritto nell'Autorizzazione Integrata Ambientale sopra citata, nonché dell'art. 29-nonies del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., con il presente documento la società Nuova Solmine intende dare comunicazione delle modifiche progettate fornendone una dettagliata descrizione.



## 2. INQUADRAMENTO DELL'AREA E DESCRIZIONE DEL SITO

### 2.1. INQUADRAMENTO DELL'AREA DELLO STABILIMENTO

Lo stabilimento in oggetto si colloca nella parte terminale della Valle del Fiume Pecora nell'ambito della pianura del Casone, compresa tra l'abitato di Follonica ed i rilievi di Poggio Petraiola a Nord, la dorsale collinare delle Serre ad Est, i rilievi collinari di Scarlino e Gavorrano a Nord-Est e la linea di costa a Sud-Ovest.

### 2.2. DESCRIZIONE DELLO STABILIMENTO

Lo stabilimento della Nuova Solmine S.p.A. è ubicato in località Casone nel Comune di Scarlino in Provincia di Grosseto.

Il referente IPPC per lo stabilimento in esame risulta essere il Sig. Miriano Meloni.

L'area dello stabilimento confina:

- ad Ovest con il fiume Pecora;
- a Sud con lo stabilimento Tioxide;
- ad Est con la Strada Provinciale n°105 "Casone" e con terreni di proprietà Nuova Solmine;
- a Nord con la Strada Provinciale n°106 del "Cassarello" e con un'area dedicata ad attività artigianali.

Le coordinate dello stabilimento sono:

- 42° 55' 34" N
- 10° 47' 49" E

Lo stabilimento copre un'area di circa 73 ettari, di cui:

- circa 1.3 di fabbricati;
- circa 2.5 di superfici attrezzate coperte;
- circa 20 di superfici attrezzate scoperte;
- circa 20 di stoccaggi pregressi inseriti nel piano regionale delle bonifiche;
- restanti 30, circa, di superfici a verde.

All'interno del perimetro dello stabilimento sono insediate altre società, ma le superfici sopra menzionate non sono comprensive di tali insediamenti.

Lo Stabilimento è servito da un raccordo ferroviario e da un pontile di attracco indipendente per navi; è inoltre allacciato alla rete elettrica nazionale (130 kV) di cui è normalmente fornitore.

Le aree circostanti al sito sono ad uso agricolo e/o industriale; le zone abitative e turistiche sono a circa 5 km con l'abitato di Scarlino e a circa 3 km con l'abitato di Follonica.



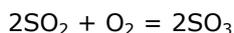
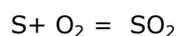
Figura 1 Aerofotogrammetria dello Stabilimento Nuova Solmine



### 3. DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO DI STABILIMENTO

La Nuova Solmine produce acido solforico dalla combustione dello zolfo, attraverso il metodo catalitico e successivo assorbimento in acido solforico.

Il processo si basa sull'ossidazione diretta dello zolfo ad anidride solforosa ( $\text{SO}_2$ ) e successivamente all'ossidazione catalitica ad anidride solforica ( $\text{SO}_3$ ) per opera dell'ossigeno atmosferico. Esaurita la fase di ossidazione, il processo si conclude con l'assorbimento in soluzione acquosa dell'anidride solforica prodotta; il tutto avviene secondo le seguenti reazioni:



La reazione di formazione dell' $\text{SO}_2$  dalla combustione dello zolfo è fortemente esotermica; l'energia termica che si sviluppa dalla combustione, viene recuperata nella caldaia per la produzione di vapore d'acqua.

La trasformazione avviene molto velocemente ed in maniera integrale, mentre l'ossidazione successiva ad anidride solforica è in realtà una reazione di equilibrio, che alla temperatura di esercizio (circa 420-440°C), in presenza di un catalizzatore eterogeneo, è spostata verso la formazione di  $\text{SO}_3$ .

L'ossidazione avviene abbastanza velocemente, poiché l' $\text{SO}_2$  viene a contatto con l'ossigeno su appositi catalizzatori di pentossido di vanadaio ( $\text{V}_2\text{O}_5$ ).

L'aria di combustione utilizzata in questa fase, prima di essere immessa, insieme allo zolfo fuso, nel forno di combustione, viene purificata ed essiccata.

L' $\text{SO}_3$  che esce dagli apparecchi di catalisi viene a contatto, in apposite torri di assorbimento, con dell'acido solforico che assorbe l'anidride solforica.

La regolazione della concentrazione dell' $\text{H}_2\text{SO}_4$  prodotto avviene per addizione di  $\text{H}_2\text{O}$  nel serbatoio di raccolta posto alla base delle torri di assorbimento, mentre la regolazione della temperatura viene effettuata per mezzo di scambiatori. L'impianto è in grado di produrre anche oleum, che, in sostanza, è acido solforico al 100% con dell'anidride solforica sciolta al proprio interno. L'acido solforico e l'oleum così ottenuti vanno direttamente ai serbatoi di stoccaggio. L'acido utilizzato nella torre essiccante ha la funzione di assorbire l'umidità dell'aria e viene riciclato alle torri di assorbimento dell' $\text{SO}_3$ .

L'intero processo produttivo viene gestito e monitorato attraverso un sistema di controllo, che rileva e opera in continuo in opzione remoto su determinati parametri relativi alla qualità dei prodotti (portate, caratteristiche gas, torbidità prodotti, temperature, etc.), la sicurezza degli impianti (portate, temperature, pressioni, etc.) e la conformità dei reflui (portata, temperatura e contenuto in  $\text{SO}_2$  degli effluenti gassosi; temperatura e pH reflui liquidi).

Lo stabilimento lavora a ciclo continuo per 365 giorni all'anno.

Le varie fasi/attività che caratterizzano il processo, indicate nelle Figure 2 e 3, sono:

- A.** Ricevimento dello zolfo, solido con autotreni e liquido (fuso) con autocisterne



- B.** Stoccaggio dello zolfo solido nei due piazzali di stoccaggio (capacità da circa 5.000 ton cadauno), mentre lo zolfo liquido è inviato direttamente al serbatoio di stoccaggio
- C.** Fusione e filtrazione dello zolfo solido ed invio al serbatoio di stoccaggio (capacità circa 1800 ton)
- D.** Combustione dello zolfo nel forno per produzione di Anidride Solforosa
- $$S + O_2 = SO_2 + \text{calore.}$$
- E.** Recupero del calore prodotto con caldaia per produzione di vapore d'acqua
- F.** Controllo temperatura dei gas solforosi in ingresso alla successiva fase di conversione e di punto H)
- G.** Controllo contenuto  $SO_2$  dei gas solforosi in ingresso alla conversione (H)
- H.** Conversione della  $SO_2$  in  $SO_3$ , tramite passaggio in un convertitore a quattro stadi in presenza di Pentossido di Vanadio ( $V_2O_5$ ) come catalizzatore. Poiché la reazione è esotermica, la temperatura viene controllata facendo passare il gas in refrigeranti intermedi posti esternamente ai vari stadi
- I.** Trasformazione dell'  $SO_3$  (per assorbimento in soluzione acida) in acido solforico al 96-99%. La trasformazione in acido riguarda circa l'80% della produzione di  $SO_3$ , la rimanente viene utilizzata per produrre oleum 104,5 - 105,5%. La reazione (esotermica) avviene in due torri di assorbimento ed il mantenimento della temperatura è fatto con scambiatori di calore a piastre refrigerati con acqua di mare e acqua demineralizzata
- J.** Controllo in continuo del titolo dei flussi liquidi, sia per l'acido solforico, che per l'oleum
- K.** Controllo in continuo della torbidità sull'invio a stoccaggio di acido solforico e oleum
- L.** Stoccaggio delle produzioni di acido e oleum in serbatoi metallici. Ogni serbatoio adibito all'oleum è inoltre contenuto entro una struttura chiusa in cemento armato. Tutti localizzati dentro bacino di contenimento
- M.** Spedizione acido solforico e/o oleum tramite autocisterne e ferrocisterne dalle rispettive baie di carico
- N.** Spedizione acido solforico a stabilimento confinante tramite idonea condotta
- O.** Spedizione e/o ricevimento acido solforico via mare con trasporto da/per nave (ancorata al pontile a mare) con condotta idonea, il cui primo tratto dallo stabilimento comune alla spedizione punto "N"
- P.** Giornalmente vengono prelevati (e analizzati) da ogni serbatoio (sia acido che oleum), campioni del prodotto in essi contenuto, idem viene fatto per i prodotti in uscita dall'impianto di produzione
- Q.** Il vapore prodotto nella caldaia (E) viene inviato alla centrale termoelettrica per la produzione di energia elettrica e per la ridistribuzione della parte necessaria ai servizi, e per la cessione a terzi

Una sintesi delle produzioni può essere così riassunta:

- produzione massima in acido solforico 100% 70 t/h;
- produzione massima di vapore ca.85 t/h;
- consumo di zolfo liquido al 100% per t di acido solforico 0,328 ton.

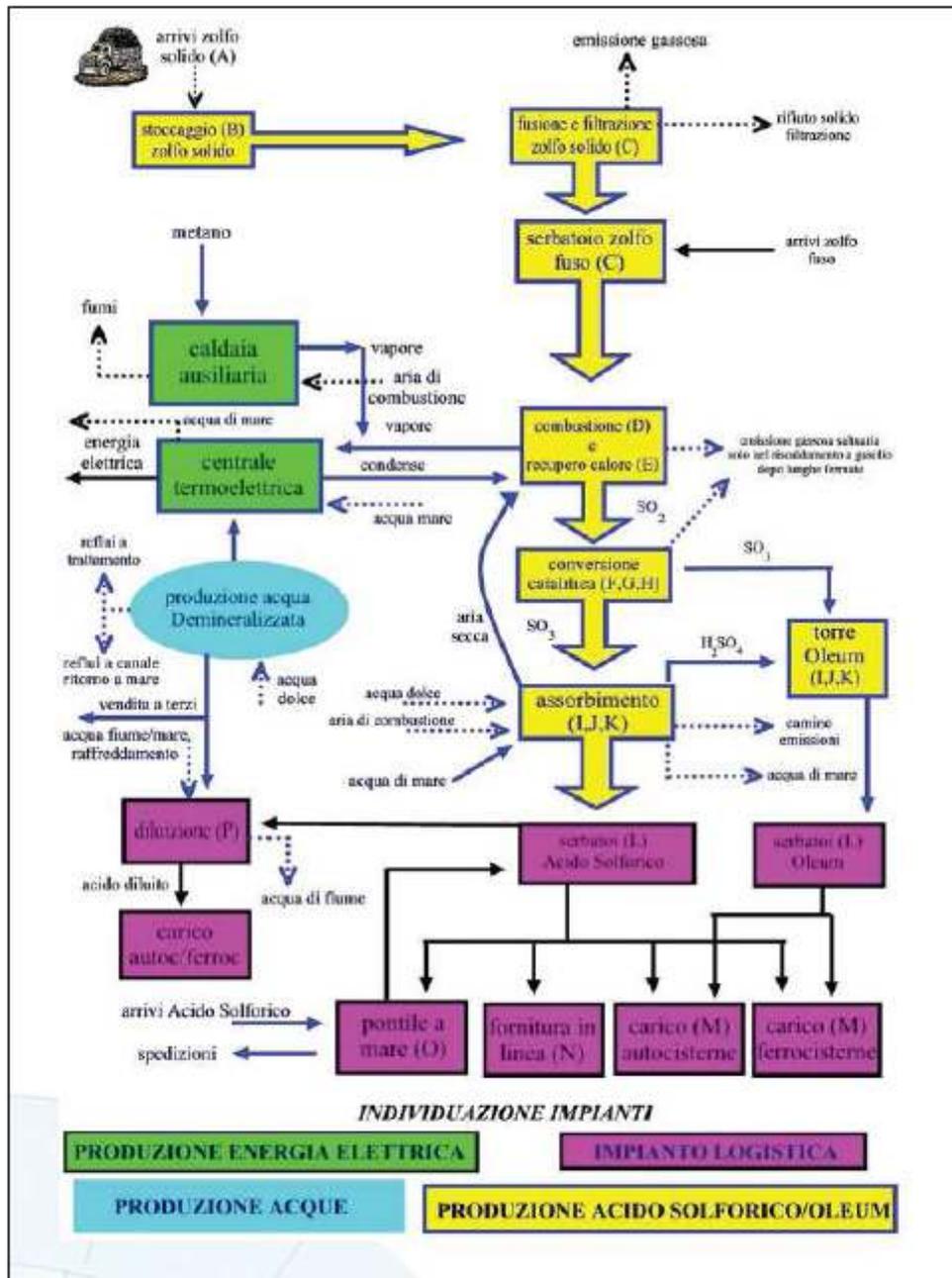


Figura 2 - Schema a blocchi processo produttivo

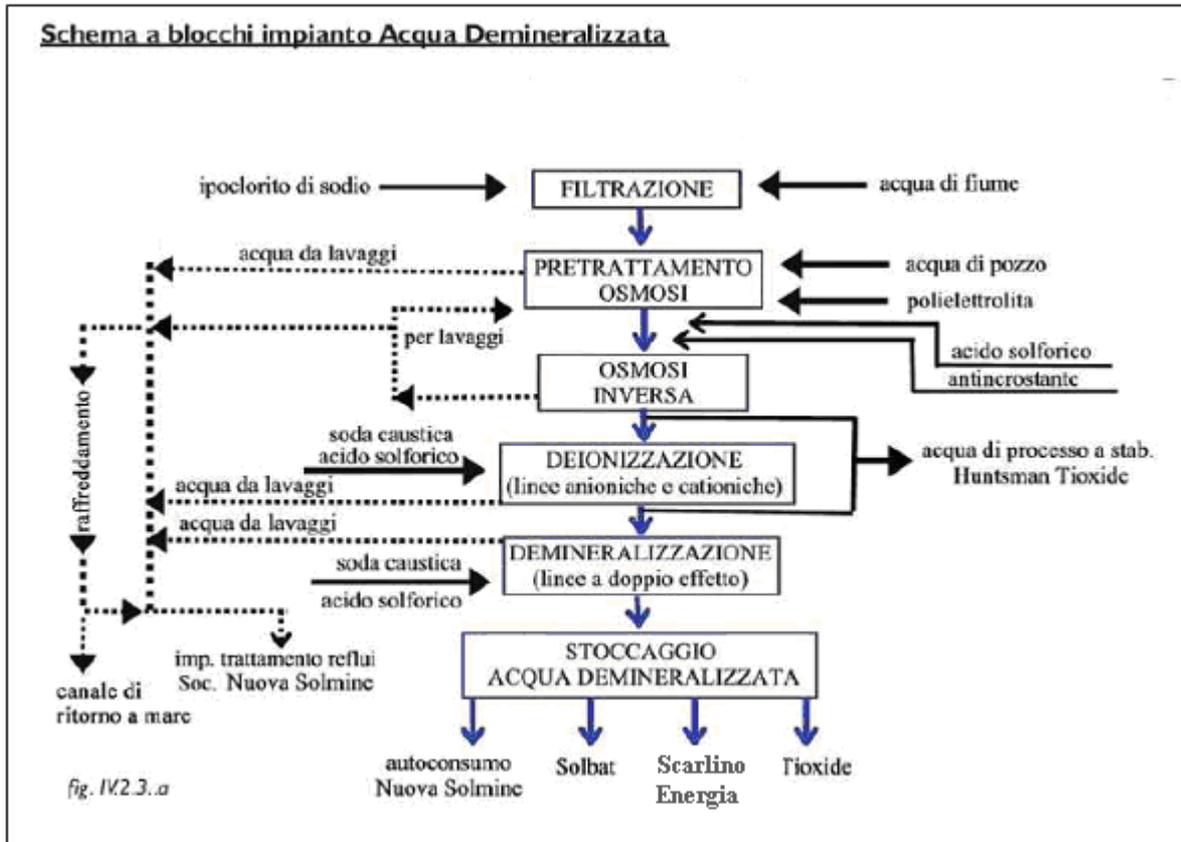


Figura 3 – Schema a blocchi impianto Acqua Demineralizzata

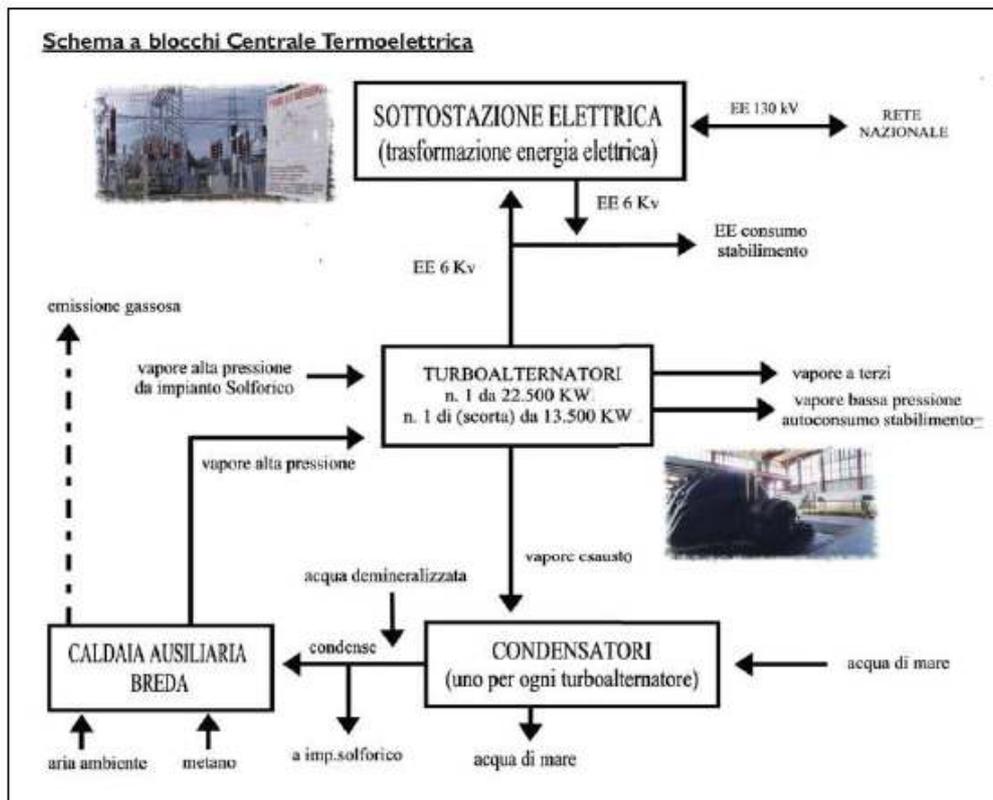


Figura 4 – Schema a blocchi Centrale termoelettrica



#### **4. DESCRIZIONE DELLE MODIFICHE**

Come descritto in premessa la Società ha previsto per il proprio stabilimento alcune modifiche che consistono nell'installazione di un nuovo serbatoio di zolfo liquido, al fine di ottimizzare la gestione degli approvvigionamenti delle materie prime, e nella gestione delle acque meteoriche dilavanti le aree di stoccaggio dei rifiuti.

Nel presente capitolo si procede, pertanto, a descrivere in maniera dettagliata l'attuale configurazione e, di seguito, gli interventi previsti esclusivamente in merito alle fasi interessate alla modifica.

Per una descrizione complessiva delle attività svolte in stabilimento non interessate dalle modifiche in oggetto, infine, si rimanda alla documentazione già presentata in sede di richiesta di Autorizzazione Integrata ambientale ed ancora assolutamente attuale.

Di seguito si riporta la descrizione dettagliata degli interventi previsti.

##### **4.1. STATO ATTUALE**

###### **Approvvigionamento materie prime**

La materia prima, costituita da zolfo sia allo stato solido che allo stato liquido, viene approvvigionata allo stabilimento rispettivamente con autotreni (zolfo solido) e autocisterne (zolfo liquido). Lo zolfo solido è stoccato nei due depositi aperti situati nelle immediate vicinanze dell'impianto (capacità di circa 5.000 t cadauno), mentre lo zolfo liquido è inviato direttamente al serbatoio di stoccaggio in cui vapore a 3 bar, fatto circolare all'interno di serpentini d'acciaio posti all'interno del serbatoio stesso, permette di mantenere la materia prima nello stato fisico richiesto (liquido). Il trasferimento dello zolfo liquido dalle autobotti al serbatoio è realizzato mediante l'utilizzo di una vasca dotata di uno sfiato in atmosfera la cui emissione è identificata con la sigla 4. Anche il serbatoio di stoccaggio è dotato di uno sfiato in atmosfera la cui emissione è identificata con la sigla A1.

###### **Aree stoccaggio rifiuto**

Le acque meteoriche dilavanti le aree di deposito temporaneo rifiuti vengono attualmente gestite come rifiuto; tale rifiuto viene opportunamente gestito ed inviato ad impianti autorizzati.

##### **4.2. INTERVENTI PREVISTI**

###### **Approvvigionamento delle materie prime**

La modifica in progetto prevede l'installazione, all'interno dello stabilimento Nuova Solmine S.p.A., di un nuovo serbatoio da 2.000 m<sup>3</sup> per lo stoccaggio di zolfo liquido destinato ad affiancare il preesistente serbatoio da 1.000 m<sup>3</sup>, al fine di ottimizzare la gestione degli approvvigionamenti delle materie prime.

Il trasferimento dello zolfo liquido è realizzato mediante l'utilizzo di una nuova vasca dotata di uno sfiato in atmosfera.

*Caratteristiche tecniche del nuovo serbatoio*



Il serbatoio che si intende mettere in opera è un serbatoio di capacità pari a 2.000 m<sup>3</sup> e presenta le seguenti caratteristiche geometriche:

- Diametro interno: 14.000 mm;
- Altezza: 13.460 mm.

Il serbatoio, come quello già attualmente installato, risulta dotato di serpentini di acciaio nei quali viene fatto circolare il vapore a 3 atm al fine di mantenere lo zolfo allo stato liquido.

#### *Dislocazione del nuovo serbatoio*

Il nuovo serbatoio sarà posizionato vicino al preesistente serbatoio da 1.000 m<sup>3</sup>, e sarà munito di una propria pompa e valvola per il riempimento e l'invio al forno di combustione.

L'esatta collocazione del nuovo serbatoio è indicata nella planimetria generale di stabilimento riportata in allegato 1.

La superficie ove sarà disposto il nuovo serbatoio risulta semipermeabile e ricopre anche le aree limitrofe adibite allo stoccaggio di zolfo. In tale superficie le acque meteoriche dilavanti verranno convogliate al nuovo impianto di trattamento interno delle acque meteoriche

#### **Aree di stoccaggio rifiuti**

La Società ha in progetto, inoltre, di integrare nella gestione delle acque meteoriche dilavanti di stabilimento le aree di deposito temporaneo rifiuto; tali aree risultano recintate, pavimentate e dotate all'ingresso di un dosso al fine di evitare la fuoriuscita delle acque meteoriche.

La nuova gestione delle acque meteoriche prevederà la raccolta dell'intera volumetria di acqua di prima pioggia nei serbatoi di accumulo ubicate internamente al recinto del deposito rifiuti e il successivo trattamento all'unità di depurazione di proprietà Nuova Solmine. Le acque meteoriche dilavanti di seconda pioggia by-passeranno invece l'unità di raccolta e trattamento e verranno scaricate sul suolo.

Per ciascuna area di deposito temporaneo rifiuti, la separazione delle acque di prima pioggia dalle acque di seconda pioggia è realizzata con il seguente sistema. Le acque meteoriche vengono convogliate, da una platea di nuova realizzazione, in una serie di pozzetti di raccolta che inviano a loro volta le acque in un pozzetto di accumulo, nel quale è inserita una pompa, a partire dal quale verranno opportunamente separati in due flussi:

- Acque meteoriche di prima pioggia;
- Acque meteoriche di seconda pioggia.

Il flusso di acqua di prima pioggia verrà inviato al serbatoio di accumulo e al successivo impianto di trattamento acque reflue, mentre le acque di seconda pioggia, separate mediante by-pass dal flusso delle acque di prima pioggia, saranno scaricate direttamente sul suolo.

Dal pozzetto di accumulo partirà la tubazione di raccolta a servizio delle acque meteoriche delle singole aree di deposito temporaneo rifiuto e partiranno due tubazioni:

- La prima con la funzione di deviare le acque di prima pioggia alla vasca di accumulo;
- La seconda con la funzione di scaricare direttamente sul suolo.



In allegato 2 si riporta il Piano di Prevenzione e Gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti revisionato alla luce delle sopracitate modifiche impiantistiche.



## **5. ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI**

Nel presente capitolo si riporta la descrizione degli aspetti ambientali associati alle modifiche progettate; in particolare verranno quindi analizzati:

- Consumi materie prime
- Consumi energetici
- Consumi idrici
- Emissioni in atmosfera
- Scarichi idrici
- Produzione di rifiuti
- Rumore

### **5.1. CONSUMI MATERIE PRIME**

Gli interventi previsti non determinano alcuna variazione, né del processo produttivo, né dei consumi di materie prime d'impianto. L'installazione del nuovo serbatoio di stoccaggio di zolfo liquido comporta una migliore gestione degli approvvigionamenti all'interno dello stabilimento.

### **5.2. CONSUMI ENERGETICI**

I consumi energetici sono sostanzialmente attribuibili, alle pompe di alimento del forno e all'impiego di vapore all'interno delle serpentine utilizzate per mantenere lo zolfo allo stato liquido all'interno del serbatoio; tali consumi risultano comunque trascurabili.

### **5.3. EMISSIONI IN ATMOSFERA**

Le uniche emissioni in atmosfera correlabili alla modifica in progetto sono costituite, dagli sfiati del nuovo serbatoio di stoccaggio di zolfo liquido e della vasca trasferimento zolfo; si ritiene che tali emissioni non presentino caratteristiche di significatività, così come i due punti di emissione (A1 e 4) relativi al serbatoio di zolfo esistente.

Nella tabella seguente si riportano le caratteristiche dei nuovi punti di emissione.



SIGLA CAMINO	DESCRIZIONE	CARATTERISTICHE		PORTATA MASSIMA (NM <sup>3</sup> /H)	DURATA MASSIMA EMISSIONE
		ALTEZZA (M)	SEZIONE (M <sup>2</sup> )		
A1_b	Sfiato serbatoio zolfo liquido	10	0,021	n.d. <sup>1</sup>	24 h/giorno 355 giorno/anno
4_b	Sfiato vasca trasferimento zolfo liquido da autobotti a serbatoio	3	0,02	n.d. <sup>1</sup>	saltuaria 260 giorno/anno

Tabella 1 - Caratteristiche nuovi punti di emissione

#### 5.4. SCARICHI IDRICI

L'installazione del nuovo serbatoio di stoccaggio dello zolfo liquido non comporta la produzione di nuovi scarichi idrici. Le acque meteoriche dilavanti l'area adibita al serbatoio di stoccaggio zolfo liquido e le acque di prima pioggia relative alle aree di deposito temporaneo rifiuti verranno inviate al nuovo impianto di depurazione delle acque reflue interno allo stabilimento, come descritto nel Piano di Prevenzione e Gestione Acque Meteoriche Dilavanti presente in allegato.

#### 5.5. PRODUZIONE DI RIFIUTI

In condizioni di normale esercizio non si prevede la produzione di rifiuti direttamente correlati a tali modifiche.

In condizioni anomale, eventuale manutenzione del serbatoio, possono generarsi un quantitativo limitato di rifiuti, prevedibile e gestibile fin dal momento della programmazione di tale manutenzione. In caso di problemi all'impianto di trattamento delle acque reflue o alla rete di raccolta, invece, le acque meteoriche dilavanti le aree di deposito temporaneo rifiuti potranno essere gestite come rifiuto.

#### 5.6. RUMORE

La modifica non implica l'installazione di nuove significative sorgenti di emissione acustica; al termine della realizzazione delle opere sarà effettuata una specifica campagna di monitoraggio acustico volta a valutare l'impatto acustico nell'area di stabilimento post-operam.

<sup>1</sup> La portata non è disponibile perché trattasi di emissioni naturali dovute a variazioni di livello dei serbatoi o al delta temperatura con l'esterno



## 6. CONCLUSIONI

Dall'analisi della situazione esistente e degli interventi che la società intende apportare ai propri impianti, considerato che la modifica da attuarsi:

- Non determina effetti negativi e significativi per gli esseri umani o per l'ambiente in quanto:
  - non comporta significative variazioni quali quantitative delle emissioni in atmosfera;
  - non comporta significative variazioni quali quantitative nella produzione di rifiuti;
  - non comporta significative ripercussioni sulle matrici ambientali acqua, suolo e sottosuolo;
  - non comporta variazioni significative delle emissioni acustiche;
  - non comporta significativi incrementi nei consumi energetici;
  - non comporta effetti sulla matrice suolo e sottosuolo;
- Non comporta alcun potenziamento degli impianti produttivi;

si ritiene che il progetto proposto dall'azienda, , ai sensi dell'art. 29 – nonies del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., sia da ritenersi **MODIFICA NON SOSTANZIALE**.



## **Allegato 1**

### **Planimetria di stabilimento con indicazione delle aree di modifica**



## **Allegato 2**

### **Piano di Prevenzione e Gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti**