



YARA - Ravenna  
AN GRANULATION UNIT - FEED  
Ravenna - Italy

APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 1 di 40
<b>Autorizzazione Integrata Ambientale</b>					

## AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE DI FERTILIZZANTI YARA (RA)

### NUOVA RELAZIONE TECNICA DEI PROCESSI PRODUTTIVI DELL'INSTALLAZIONE DA AUTORIZZARE

00	26/04/2018	Emissione per Enti	J. TRANI	T. GIUDICI	T. GIUDICI	M. COOLS
<b>Rev.</b>	<b>Date</b>	<b>Description</b>	<b>Prepared</b>	<b>Checked</b>	<b>Approved</b>	<b>Authorized</b>

*This document, and the information herein contained, are CONFIDENTIAL and are property of Yara Italia S.p.A. and/or Yara Group. ("YARA"). All rights are reserved.*



**YARA – Ravenna**  
**AN GRANULATION UNIT**  
**Ravenna - Italy**

APS Ref.	APS Document N.	Client Ref.	Client Document N.	Rev.	Sheet
<b>P1556</b>	0000-RT-6200-003	<b>16216</b>		<b>00</b>	2 di 40

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

**INDICE**

1	INTRODUZIONE .....	3
2	MOTIVAZIONI DEL PROGETTO.....	5
3	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO .....	6
3.1	DESCRIZIONE DELL'UNITA' PRODUTTIVA NAS NELLO STATO AUTORIZZATO .....	6
3.1.1	IMPIANTO NAS : ATTIVITÀ IPCC "PRODUZIONE DI FERTILIZZANTI AZOTATI" .....	6
3.1.2	ATTIVITÀ TECNICAMENTE CONNESSE .....	12
3.1.3	ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI .....	15
3.2	ASSETTO FUTURO .....	21
3.2.1	DESCRIZIONE SOMMARIA DEL PROCESSO PRODUTTIVO .....	22
3.2.2	GESTIONE DEGLI EFFLUENTI IN ATMOSFERA (ATC-SCRUBB) .....	23
3.2.3	ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE E LAVAGGIO DEL GRANULATORE .....	25
3.2.4	MODIFICHE SULLE ATTIVITÀ TECNICAMENTE CONNESSE .....	27
3.2.5	ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI .....	27
3.3	APPLICAZIONE DELLE BAT NELL'IMPIANTO NAS .....	32
3.4	ASPETTI LEGATI ALLA SICUREZZA .....	35
3.4.1	MISURE DI SICUREZZA IMPIANTISTICHE .....	35
3.4.2	RETE IDRICA ANTINCENDIO.....	37
3.4.3	MISURE DI SICUREZZA OPERATIVE.....	38



APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 3 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	------------------

## Autorizzazione Integrata Ambientale

### 1 INTRODUZIONE

Le attività dello stabilimento di Ravenna della Società Yara Italia S.p.A. sono finalizzate alla produzione di fertilizzanti sia solidi che liquidi a base di nitrato ammonico e concimi complessi (NPK).

Il prodotto, in uscita dagli impianti, viene confezionato, stoccato e spedito in conformità alle specifiche caratteristiche dello stesso, e alle normative vigenti; le spedizioni possono essere di prodotto sfuso o confezionato in vari formati, via terra o via mare.

Le materie prime necessarie ai processi produttivi giungono in stabilimento per mezzo di navi, autotreni e pipeline (tubazione interrata che trasferisce l'ammoniaca dallo Stabilimento Yara di Ferrara).

YARA intrattiene numerosi rapporti con società terze, sia appartenenti al sito industriale nel quale ha sede, sia esterne allo stesso. In particolare YARA si avvale da sempre di Versalis per la gestione del deposito criogenico dell'ammoniaca, in quanto ubicato all'interno del parco generale serbatoi del sito multisocietario.

Inoltre, si avvale di alcuni servizi comuni per tutto l'insediamento industriale, come l'infermeria, le squadre dei Vigili del Fuoco, la fornitura dei fluidi di servizio, il trattamento delle acque reflue e la fornitura di energia elettrica. Oltre a ciò, YARA può avvalersi di ditte terze per la fornitura di servizi amministrativi e formativi, per l'esecuzione delle progettazioni e per i lavori di manutenzione degli impianti.

Le unità produttive presenti nello stabilimento di Ravenna sono:

- Impianto concimi complessi (NPK);
- Fertilizzanti liquidi;
- Macinazione calcare e Attacco dolomia (quest'ultimo non attivo dal 01 Gennaio 2011 (nota cippc 0997/2011 del 03/06/2011)).
- Impianto nitrato ammonico Stamicarbon (NAS);
- Impianto nitrato ammonico Kaltenbach (NAK);
- Impianto acido nitrico (UHDE 1, UHDE 3 (mantenuto in stand by) e UHDE 4).

**Il progetto proposto interessa la sola unità produttiva di Nitrato Ammonico Stamicarbon, (NAS), per tipologia rientrante nell'Allegato I alla Direttiva 96/61/CE e quindi facente parte dell'attività IPPC "Produzione fertilizzanti azotati".**

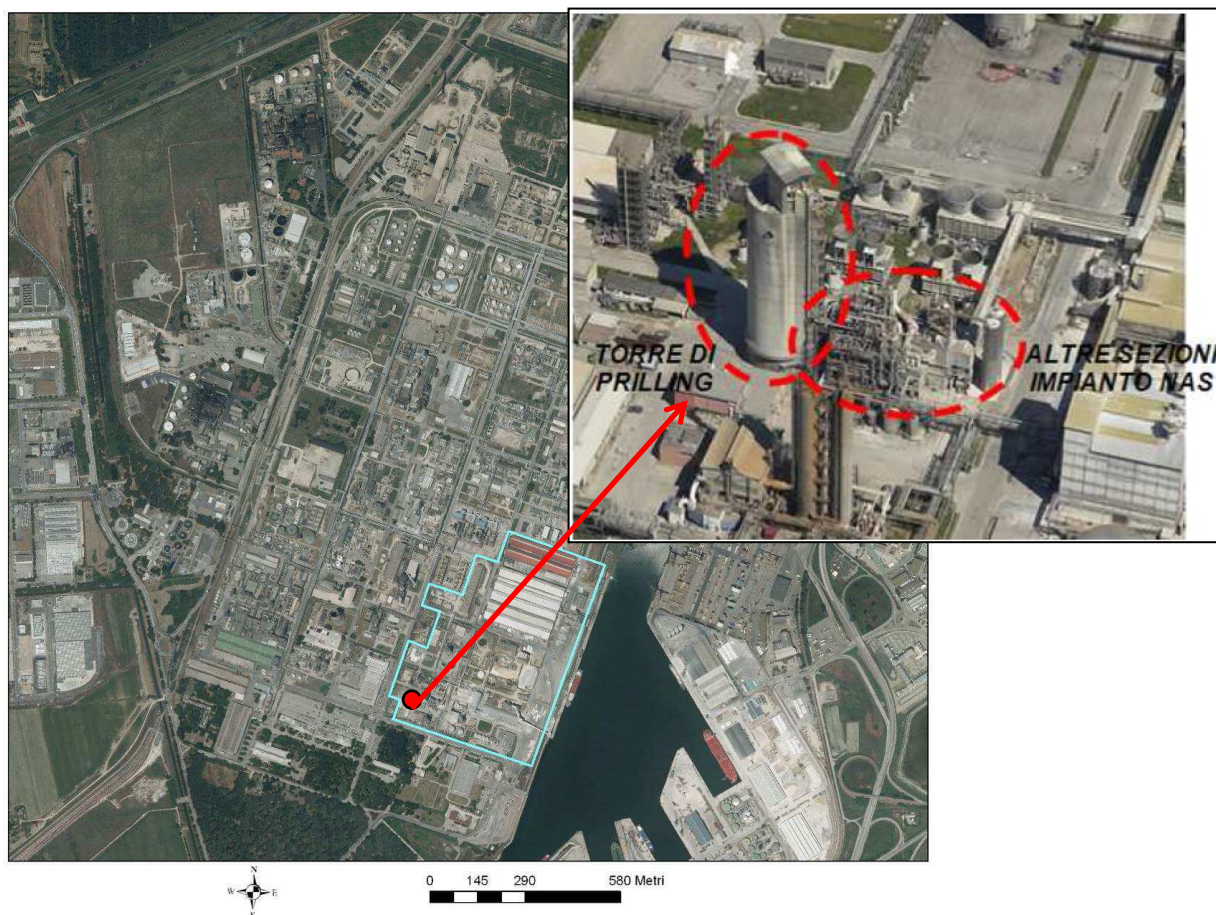
L'Impianto NAS (Nitrato Ammonio Stamicarbon) è localizzato nell'Isola 8, nella porzione Sud-Occidentale del sito Yara.



YARA – Ravenna  
AN GRANULATION UNIT  
Ravenna - Italy

APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 4 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**



**Figura 1.1: Impianto NAS (Assetto Attuale) con evidenziata la Torre di Prilling**

Nei seguenti paragrafi, dopo aver esplicitato le motivazioni del progetto, sarà dapprima descritto l'assetto attuale dell'impianto e saranno poi specificati nel dettaglio gli interventi previsti dal progetto.



APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 5 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

## 2 MOTIVAZIONI DEL PROGETTO

Il sito produttivo Yara di Ravenna di AN/CAN (nitrato d'ammonio/nitrato ammonico calcareo), produce fertilizzante granulare da granulazione con torre di prilling di diametro pari a 2,4 mm, a fronte di una crescente richiesta da parte del mercato di granuli di diametro maggiore (3,5 mm); il progetto prevede il passaggio dalla produzione con granulazione "prilled" a una produzione in formulazione granulare a letto fluido.

Il progetto è volto a:

- l'implementazione di un nuovo metodo di granulazione, vantaggioso e finalizzato a ridurre considerevolmente l'impatto emissivo dell'attuale processo di produzione;
- l'incremento della granulometria media del prodotto finale, ossia la produzione di granuli di dimensioni di diametro variabile da 2 a 4 mm (con un diametro medio di 3,5 mm): ciò consentirà una maggiore resistenza dei granuli e una ottimizzazione delle attività di stoccaggio.

Nell'ambito del progetto sarà effettuato:

- un ammodernamento dell'attuale processo di granulazione;
- dismissione degli attuali 4 punti di emissione presenti sulla torre di prilling, e installazione di un nuovo unico punto di emissione, con una considerevole riduzione del flusso di massa;
- l'inserimento di nuove apparecchiature, il riutilizzo di alcune esistenti e l'installazione delle linee di processo necessarie;
- il recupero/raccolta dei vapori dai nuovi serbatoi contenenti soluzioni a vario titolo di nitrato ammonico, e il trattamento del loro contenuto di inquinanti prima del rilascio in atmosfera.
- la gestione di tutti gli effluenti liquidi; ciascun effluente confluirà in apposito punto di raccolta e sarà riciclato tramite l'Unità di Rigenerazione Evaporativa;
- l'ampliamento dell'attuale deposito di nitrato ammonico confezionato al fine di ottimizzare la gestione dei transitori di produzione, mantenendo sostanzialmente invariati gli attuali volumi annui di prodotto;
- la riattivazione dell'unità TTF 8E (torre di raffreddamento) attualmente non operativa.



APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 6 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

### **3 CARATTERISTICHE DEL PROGETTO**

#### **3.1 DESCRIZIONE DELL'UNITA' PRODUTTIVA NAS NELLO STATO AUTORIZZATO**

Poiché il progetto proposto interessa la sola unità produttiva di Nitrato Ammonico Stamicarbon (NAS), di seguito si riporta la descrizione del funzionamento di tale impianto nello stato autorizzato.

##### **3.1.1 Impianto NAS : Attività IPCC "Produzione di Fertilizzanti Azotati"**

L'impianto NAS (Nitrato Ammonio Stamicarbon) è ubicato nell'Isola 8 del sito e produce fertilizzante nitrato ammonico calcareo (CAN) a titolo di azoto <28%, e nitrato ammonico a titolo di azoto > 28%.

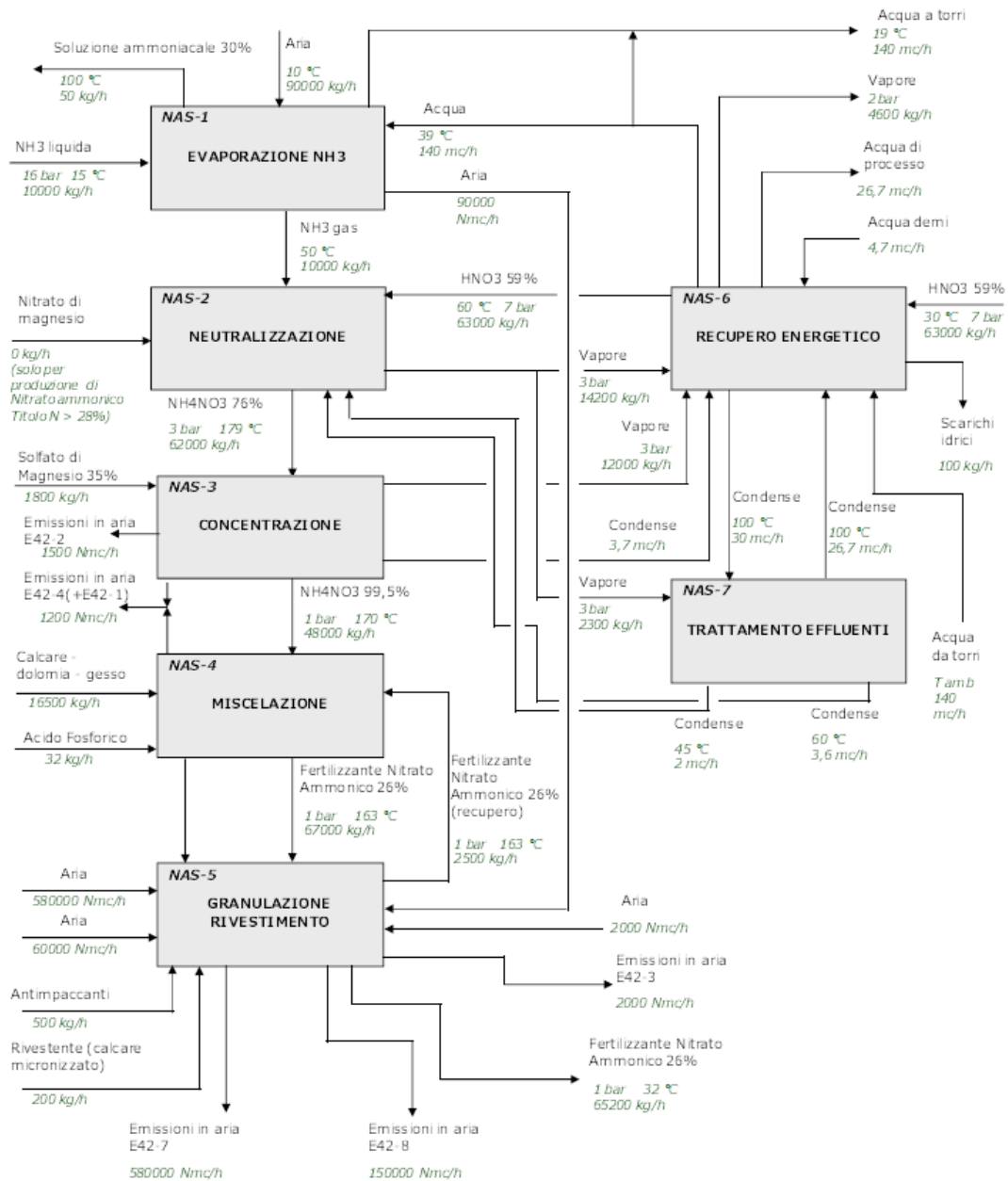
I tempi di utilizzo dell'impianto NAS sono normalmente pari a 24 h/giorno per 350 giorni/anno; nei 15 giorni rimanenti generalmente l'impianto è in manutenzione programmata o

Nella seguente figura si riporta lo schema a blocchi dell'impianto NAS con i flussi di materia per le singole fasi produttive.



APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. <b>0000-RT-6200-003</b>	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet <b>7 di 40</b>
--------------------------	--	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**



**Figura 3.1: Schema a Blocchi dell’Impianto NAS autorizzato (Autorizzazione Integrata Ambientale 2012)**

Il processo è leggermente diverso in funzione del titolo del nitrato ammonico granulare che si vuole produrre.

### 3.1.1.1 Produzione di Nitrato Ammonico con Titolo di Azoto del 26%

#### Evaporazione di ammoniaca (riferimento allo schema a blocchi NAS-1)

L’ammoniaca liquida viene evaporata in parte nella batteria E402A/B a spese del calore dell’aria atmosferica destinata al raffreddatore E401 del fertilizzante prodotto dall’impianto (raffreddatore a letto fluidizzato) ed in parte in uno scambiatore con tubi ad “U” E210



APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 8 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	------------------

### Autorizzazione Integrata Ambientale

utilizzando il calore dell'acqua di raffreddamento recuperato nello stesso impianto. La batteria ad aria è costituita da 2 unità indipendenti operanti a 4 bar, ciascuna dotata di serbatoio di accumulo dell'ammoniaca liquida (V217A e V217B) e di un radiatore a tubi alettati, realizzato in 2 metà, posizionato inferiormente al rispettivo serbatoio (sigle E401A1/E401A2 e E401B1/E401B2).

L'attraversamento del radiatore da parte dell'aria atmosferica determina l'ebollizione dell'ammoniaca liquida circolante all'interno del radiatore con conseguente innesco di una circolazione per convezione naturale dell'ammoniaca liquida; la miscela bifase, liquido più vapore, giunge al serbatoio (V217A o V217B) dove l'ammoniaca gas si separa dal liquido. Il liquido riprende la circolazione ri-alimentando il radiatore mentre l'ammoniaca gas si unisce alle analoghe correnti prodotte rispettivamente dall'unità gemella di evaporazione ad aria, dell'evaporatore con tubi ad "U" E210 e dal distillatore E405 per poi alimentare il reattore di neutralizzazione R201 previo riscaldamento a circa 55 °C nello scambiatore a fascio tubiero E220 a spese di vapore 2 bar.

Nel periodo estivo, per massimizzare la produzione di frigoriferie da destinare all'aria, l'unità V217B, con il relativo radiatore E401B1 / E401B2, viene gestita a 3 bar; di conseguenza è necessario impiegare un compressore volumetrico per incrementare la pressione dell'ammoniaca gas prodotta a 4 bar e permettere così il suo recupero nel reattore R201 che lavora a 3 bar. Si evidenzia la necessità di drenare periodicamente ammoniaca liquida dai vari evaporatori per eliminare l'acqua che inevitabilmente si accumula (l'ammoniaca liquida presenta un contenuto di acqua di circa 0,4%); maggiore è la percentuale di acqua nell'ammoniaca e maggiore è l'innalzamento della temperatura di ebollizione, con conseguente riduzione della produzione di frigoriferie da destinare all'aria e/o riduzione della produzione di ammoniaca gas del E210.

L'ammoniaca liquida, contenente l'acqua, viene convogliata nel distillatore a fascio tubiero E405, alimentato con vapore a bassa pressione; l'ammoniaca si allontana sotto forma di gas dalla testa del distillatore per essere recuperata nel reattore R201 mentre l'acqua, sotto forma di soluzione ammoniacale con contenuto del 70% in acqua, viene convogliata periodicamente nell'impianto concimi complessi NPK per il recupero.

#### Neutralizzazione – ottenimento nitrato ammonico (riferimento allo schema a blocchi NAS-2)

Il reattore di neutralizzazione R201 viene alimentato con ammoniaca gas, acido nitrico e condense prodotte nello stesso impianto; in particolare l'acido nitrico, pompato a 10÷12 bar, viene ripartito in 2 correnti denominate acido primario ed acido finitore.

Uno strumento rapportatore provvede a mantenere un adeguato rapporto tra la quantità di ammoniaca gas e l'acido nitrico primario introdotto nel reattore; la corrente d'ammoniaca pilota questa regolazione. Uno dei due pHmetri in linea provvede a comandare una valvola sull'acido nitrico finitore in modo da ottenere il pH desiderato (pH 5,2).

La reazione di neutralizzazione fra ammoniaca gassosa e acido nitrico in soluzione acquosa è la seguente:



La reazione viene condotta nel reattore R201 a una pressione di 3 bar generando una soluzione acquosa di nitrato ammonico al 75%; il calore di reazione provoca l'evaporazione di una parte dell'acqua entrante nel reattore, in quantità tali da portare a equilibrio il bilancio entalpico, con produzione di vapore a 3 bar, leggermente inquinato con ammoniaca e nitrato ammonico.





APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 9 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	------------------

### Autorizzazione Integrata Ambientale

Per evitare pericoli di decomposizione del nitrato ammonico vengono costantemente controllate la temperatura di reazione (mantenuta intorno a  $172 \div 178$  °C mediante introduzione al reattore di condensa di processo attraverso 2 sistemi indipendenti e/o riduzione al reattore di ammoniaca e acido nitrico) ed il pH (regolato a 5,2; due pH metri in linea definiscono quanto acido nitrico finitore è necessario per raggiungere il pH).

#### Concentrazione della soluzione di nitrato ammonico (riferimento allo schema a blocchi NAS-3)

La soluzione di nitrato ammonico al 75% uscente dal reattore R201 viene concentrata in continuo fino al  $95 \div 96\%$  nel 1° concentratore E201-V202 operante alla pressione di 0,3 bar assoluti e temperatura di circa 130 °C impiegando la pompa per vuoto P205; lo scarico di questa pompa costituisce l'emissione convogliata E42-2.

Il 1° concentratore è costituito dal ribollitore a fascio tubiero verticale E201, alimentato col vapore prodotto nel reattore; questo convoglia la soluzione di nitrato ammonico nel serbatoio V202 dove il vapore viene separato dalla soluzione. I vapori prodotti dal 1° concentratore vengono abbattuti nello scrubber C203 dove circola una soluzione, acidificata con acido nitrico, a pH 1,5; i vapori liberati dallo scrubber vengono condensati nello scambiatore a fascio tubiero E 205. La soluzione in uscita dal 1° concentratore viene scaricata, attraverso colonna barometrica e guardia idraulica V212, nel serbatoio polmone V203 operante a pressione atmosferica. Impiegando pompe con prevalenza di 12 bar, il nitrato ammonico al 95% viene trasferito al 2° concentratore previa additivazione di una soluzione acquosa di solfato di magnesio, preriscaldamento a circa 150 °C nello scambiatore E207 e controllo della portata con misuratore e relativa valvola automatica (valvola con fermo meccanico che impedisce la chiusura oltre il 15% della corsa). Subito a valle della valvola è posizionato il 2° concentratore E301/1-V301 che opera a pressione di  $0,07 \div 0,12$  bar assoluti e temperatura di circa 172 °C; questo è costituito dal ribollitore a fascio tubiero verticale E301/1, alimentato col vapore saturo con pressione inferiore a 13 bar, che convoglia la soluzione di nitrato ammonico nel serbatoio V301 dove il vapore viene separato dalla soluzione.

I vapori prodotti dal 2° concentratore vengono condensati nello scambiatore a fascio tubiero E 206; la soluzione con concentrazione del 99,4% e temperatura di circa 170 °C viene scaricata attraverso colonna barometrica e guardia idraulica V311 nel serbatoio V302.

L'impianto NAK (Nitrato d'Ammonio Kaltenbach) può inviare la soluzione di  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  al 92%, oltre che all'impianto NPK, anche all'impianto NAS per la successiva granulazione (a valle della sezione di concentrazione).

#### Miscelazione con calcare, gesso e dolomia macinati (riferimento allo schema a blocchi NAS-4)

Il nitrato ammonico scaricato dal V301 viene introdotto nel serbatoio omogeneizzatore V302 operante a pressione atmosferica dove viene aggiunto il diluente macinato (calcare e dolomia e/o gesso); maggiore è la percentuale di diluente e minore risulta il titolo in azoto del fertilizzante.

La miscela nitrato ammonico/diluente viene mantenuta in circolazione con le pompe P301A/B attraverso lo scambiatore a fascio tubiero E302 al quale è demandato il compito di mantenere la soluzione ad una temperatura di 163 °C impiegando vapore saturo a pressione inferiore a 13 Bar. Questo riscaldamento, necessario per compensare la bassa temperatura del diluente, evita problemi di solidificazione della miscela, di qualità della produzione e di igiene ambientale.



APS Ref.	APS Document N.	Client Ref.	Client Document N.	Rev.	Sheet
P1556	0000-RT-6200-003	16216		00	10 di 40

### Autorizzazione Integrata Ambientale

Il calcare/dolomia diluente proveniente dall'attività tecnicamente connessa Macinazione è ricevuto e stoccato nel silos S302 che è dotato di sistema di filtrazione per l'aria del trasporto pneumatico; questa viene scaricata in atmosfera nel punto di emissione convogliata E42-5. Dal Silos S302 il calcare/dolomia diluente è inviato con trasporto pneumatico all'analogo silo S301, presente sulla torre di prilling; l'aria del trasporto pneumatico sempre dopo attraversamento di specifico filtro, è rilasciata all'aria costituendo così l'emissione E42-6.

L'aria del trasporto pneumatico utilizzato per trasferire il gesso dalle autocisterne ai silos S505 e S506, dopo attraversamento del filtro viene scaricata in atmosfera (emissione E42-10). L'aria del trasporto pneumatico dai silos principali S505 e S506 al silos di dosaggio S502, dopo attraversamento del relativo filtro viene anch'essa scaricata in atmosfera (emissione E42-9).

Gli sfiati di serbatoi polmoni e apparecchiature, contenenti nitrato ammonico e ammoniaca, sono aspirati dal ventilatore K310 e inviati alla colonna di abbattimento C301 per poi essere scaricati in atmosfera (emissione E42-4+42-1).

#### Granulazione e rivestimento di antimpaccante (riferimento allo schema a blocchi NAS-5)

Dall'omogeneizzatore V302 la miscela nitrato ammonico/diluente viene introdotta nel cesto di prilling; si tratta di un cono metallico cavo dotato di circa 4500 fori, posto in rotazione sul suo asse all'interno della torre di prilling e dal quale la miscela fuoriesce sotto forma di goccioline. Nella caduta all'interno della torre di prilling, le gocce di fertilizzante incontrano in controcorrente una corrente d'aria, movimentata da 4 grossi ventilatori (K302A/B/C/D), determinando così il raffreddamento e quindi la solidificazione delle gocce di fertilizzante (denominate prill).

Il prodotto abbandona la torre di prilling ad una temperatura di circa 110 °C e con un diametro medio di circa 2,3 mm; l'aria movimentata fuoriesce in atmosfera attraverso quattro condotti posti nella parte superiore della torre (emissioni E42-7 A/B/C/D).

Il sale uscente dalla torre di prilling deve essere raffreddato ad una temperatura inferiore a 32 °C (temperatura di trasformazione allotropica dei cristalli di nitrato ammonico) per evitare problemi di qualità (impaccamento del fertilizzante); l'operazione viene condotta nel raffreddatore a letto fluidizzato E401 dove il fluido refrigerante è costituito dall'aria ambiente fredda (nella stagione calda l'aria viene raffreddata nell'evaporare parte dell'ammoniaca introdotta in impianto), previo un lieve riscaldamento (circa +3 °C) per ridurre l'umidità relativa al fine di evitare l'assorbimento di acqua da parte del fertilizzante (problema di qualità del prodotto finito). L'aria in uscita dal letto fluidizzato costituisce l'emissione E42-8.

Il sale fine separato nel vaglio ME404 (prodotto fuori specifica) ed il sale fine separato dalla corrente d'aria in uscita dal letto fluidizzato, sono inviati nell'omogeneizzatore V302 per essere riprocessati; per il trasferimento si usa aria parzialmente deumidificata, prelevata dalla batteria di raffreddamento asservita al letto fluidizzato, la quale, dopo attraversamento di cicloni separatori, viene scaricata in atmosfera come emissione E42-3.

Il prodotto a specifica viene sottoposto a rivestimento per mezzo di un tamburo rotante ME405 in cui viene spruzzata la sostanza antimpaccante e viene dosato il calcare micronizzato che in questo caso ha funzione di rivestimento. Il prodotto così trattato è poi trasferito alla sezione di logistica mediante una catena di nastri trasportatori.

Il calcare micronizzato utilizzato come rivestimento, proveniente dal sistema di Macinazione, è ricevuto e stoccato nel silos S401 per poi essere dosato tramite rotocella e coclea all'interno del tamburo di rivestimento ME405. Il silo S401 è mantenuto in aspirazione ed è dotato di sistema di recupero polveri (cicloni separatori), l'aria aspirata è scaricata all'interno



APS Ref.	APS Document N.	Client Ref.	Client Document N.	Rev.	Sheet
P1556	0000-RT-6200-003	16216		00	11 di 40

### Autorizzazione Integrata Ambientale

del silos S302 che a sua volta dopo trattamento con filtro a tessuto viene scaricata in atmosfera nel punto di emissione convogliata E42-5.

#### Recupero energetico (riferimento allo schema a blocchi NAS-6)

Il vapore prodotto nel reattore R201 viene impiegato nello stesso impianto in scambiatori per il recupero energetico:

- 1° concentratore E201;
- Ribolliture della colonna di distillazione ammoniacale E208;
- Caldaia di recupero E218 (produce vapore a 2,5 bar);
- Scambiatore a fascio tubiero E202, che ha il compito di abbattere l'eventuale vapore inquinato prodotto in eccesso e non recuperato dalla caldaia E218;
- Steam-tracciature di linee ed apparecchiature.

#### Trattamento Effluenti (riferimento allo schema a blocchi NAS-7)

Il condensato ottenuto negli scambiatori alimentati con vapore prodotto dal reattore R201 (vedi paragrafo precedente), viene alimentato attraverso il V207 nella colonna di distillazione C202, operante a pressione atmosferica; in testa si ottiene una soluzione ammoniacale al 20% in NH<sub>3</sub> che viene riciclata totalmente al reattore R201.

Dal fondo della colonna C202 esce una condensa contenente tracce di ammoniacale che viene recuperata in parte al reattore R201 ed in parte inviata, assieme alla condensa ottenuta dal vapore prodotto dallo scrubber C 203, agli impianti acido nitrico, concimi complessi e fertilizzanti liquidi; quest'ultima corrente è denominata acqua di processo.

Il vapore di prima e seconda concentrazione, quest'ultimo dopo condensazione, vengono addotti allo scrubber C203 dove circola una soluzione di lavaggio acidificata con acido nitrico (pH = 1,5) per l'abbattimento dell'ammoniacale e conseguente formazione di nitrato ammonico; parte di questa soluzione, contenente circa il 15% di nitrato ammonico, viene inviata continuamente al reattore R201.

Il reintegro di acqua allo scrubber C203 viene garantito recuperando la totalità del condensato del vapore di 2° concentrazione. Il calore ceduto dal vapore condensante nello scambiatore E205 all'acqua di raffreddamento viene utilizzato per evaporare l'ammoniacale nell'evaporatore principale E210.

Il contenuto termico delle condense di fondo della colonna di distillazione ammoniacale C202, viene utilizzato per il riscaldamento dell'acido nitrico addotto al reattore R201.

#### 3.1.1.2 Produzione di Nitrato Ammonico con Titolo di Azoto > 28%

Questa produzione si differenzia dalla produzione di Nitrato Ammonico con titolo di Azoto del 26% per la mancanza del diluente e dell'antimpaccante. Pertanto durante questo tipo di produzione si procede con l'esclusione dal ciclo produttivo delle seguenti sezioni:

- Sistema di trasporto e dosaggio diluente;
- Scambiatore E302 e della relativa pompa di circolazione P301;
- Sistema di dosaggio antimpaccante e rivestente (polvere di calcare molto fine).



APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 12 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

### Autorizzazione Integrata Ambientale

Per la produzione di nitrato ammonico con titolo > 28%, viene impiegato come additivo una soluzione di nitrato di magnesio oppure una soluzione di solfato di magnesio; entrambe garantiscono la riduzione della temperatura di cristallizzazione che consente di esercire il cesto di prilling a temperature inferiori. Il risultato è la riduzione della tensione superficiale del prodotto e di conseguenza delle emissioni gassose dalla torre di prilling (emissione E42 7 A/B/C/D).

Tale riduzione di temperatura è ottenuta grazie all'alta percentuale di acqua volutamente non asportata dalla miscela. Il solfato di magnesio o il nitrato di magnesio, introdotti prima della 2° concentrazione (fase NAS-3 nel diagramma a blocchi) permettono di sequestrare l'acqua come acqua di cristallizzazione evitando così problemi di scarsa qualità del prodotto fertilizzante.

Inoltre durante la produzione di nitrato ammonico ad alto titolo (> 28%) il fertilizzante bypassa il tamburo rivestitore ME405 per essere convogliato, senza rivestente, direttamente all'impianto di confezionamento (Coter) facente parte della sezione di logistica, dove viene confezionato su pallets in sacchi da 25, 40 o 50 kg oppure in sacconi da 600 kg.

I tempi di utilizzo dell'impianto NAS sono normalmente pari a 24 h/giorno per 350 giorni/anno; nei 15 giorni rimanenti generalmente l'impianto è in manutenzione programmata o in cambio formula.

#### 3.1.2 Attività Tecnicamente Connesse

Per l'individuazione delle Attività Tecnicamente Connesse all'attività IPCC "Produzione di Nitrato Ammonico granulare e in soluzione" (Codice IPPC 4.3), relativamente all'unità produttiva NAS, si è fatto riferimento allo Schema a Blocchi riportato in Figura 3.1 e alla Scheda A della vigente AIA.

##### 3.1.2.1 Torri e Rete Acqua di Raffreddamento (TR-G)

Gli impianti per la produzione di nitrato ammonico utilizzano quattro diversi tipi di approvvigionamento idrico di acqua di raffreddamento pretrattata, circolante all'interno delle torri di raffreddamento.

Le torri vengono alimentate da acqua di integrazione pretrattata fornita dalla società consortile RSI, la quale fornisce questo tipo di acqua anche a tutte le altre torri di proprietà delle aziende coinsediate nel Sito Multisocietario ex Enichem.

L'acqua di torre viene addizionata ad opera della società RSI con apposite sostanze che hanno lo scopo di ritardare la corrosione delle apparecchiature e limitare la proliferazione di alghe e batteri nell'acqua.

##### 3.1.2.2 Logistica (Insacco, Magazzini e Banchina) (LOG-1, LOG-2, LOG-3, LOG-4)

Nello stabilimento, oltre agli impianti per la produzione di fertilizzanti, è situato il reparto Logistica le cui attività possono essere sinteticamente riassunte in:

- Gestione dei prodotti finiti stoccati a magazzino;
- Insacco dei prodotti finiti (confezionati in pallets o in sacconi);
- Spedizione del prodotto finito via terra o via mare;
- Messa a parco delle materie prime e dei prodotti finiti in arrivo via mare;
- Gestione dei prodotti finiti in arrivo via terra.



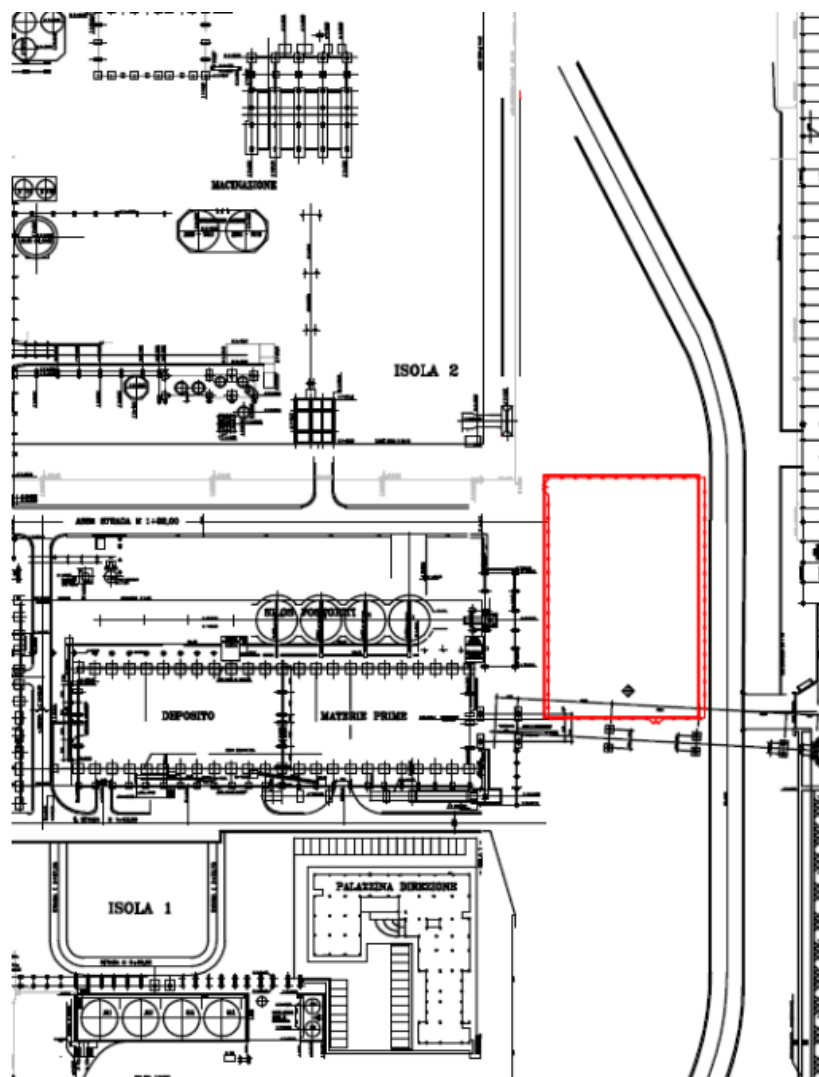
APS Ref.	APS Document N.	Client Ref.	Client Document N.	Rev.	Sheet
P1556	0000-RT-6200-003	16216		00	13 di 40

### Autorizzazione Integrata Ambientale

Per lo svolgimento delle attività logistiche sono utilizzati 7 magazzini fertilizzanti, un magazzino sacchi, impianti di vagliatura ed insacco ed impianti di carico – scarico e le attrezzature portuali ubicate in banchina.

Nei piazzali antistanti i magazzini, fra la banchina lungo il Canale Candiano e gli stessi, possono venire stoccati fino a 50.000 t di prodotti confezionati in pallets o sacconi.

Nella zona Sud dei suddetti piazzali, posta fra l'Isola 1 e la banchina portuale (si veda la seguente figura), è stata ricavata un'area delimitata da una recinzione metallica e cancelli avente altezza pari a 2,5 metri e sostenuta tramite pali metallici aventi come basamento profilati in cemento armato mobili, l'area di dimensioni di 50x70 m circa ha una superficie di 3.500 m<sup>2</sup>.



**Figura 3.2: Ubicazione dell'Area di Deposito Nitrato Ammonico con Titolo di Azoto >28%**

Detta area, sorvegliata da termocamera per la rapida rilevazione di eventuali incendi, è utilizzata come deposito all'aperto di nitrato ammonico confezionato con titolo di azoto > 28%, in tale deposito il prodotto viene stoccato in aree delimitate da segnaletica a terra per



APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 14 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

### Autorizzazione Integrata Ambientale

mantenere la circolazione all'interno del deposito stesso. Il deposito nella configurazione sopradescritta può contenere 2.770 t di prodotto confezionato in big-bags da 600 kg cadauno o 3.326 t di prodotto confezionato in pallet da 1.800 kg cadauno.

#### 3.1.2.3 Stoccaggio di Nitrato e Solfato di Magnesio (SOL-CL)

L'attività tecnicamente connessa Attacco Dolomia (AD-1), autorizzata dalla vigente AIA, finalizzata alla produzione di soluzione di Nitrato di Magnesio, partendo da magnesite e acido nitrico all'interno di colonne di acciaio inossidabile (V106/1 e V106/2) risulta inattivo dal 01 Gennaio 2011 (nota cippc 0997/2011 del 03/06/2011).

La soluzione di Nitrato di Magnesio approvvigionata tramite autocisterne è raccolta nei seguenti serbatoi (Scheda B.13 "Aree di stoccaggio di materie prime, prodotti ed intermedi").

**Tabella 3.1: Impianto NAS, Stato Autorizzato: Stoccaggio di Nitrato di Magnesio**

Identificazione Area	Capacità di Stoccaggio	Modalità	Superficie
260S1 e 260S2	1.000 m <sup>3</sup>	No. 2 serbatoi fuori terra	95,5 m <sup>2</sup>
3208V115 (Attualmente Fuori servizio)	200 m <sup>3</sup>	No. 1 serbatoio fuori terra	113 m <sup>2</sup>

L'impianto NAS, nello stato autorizzato, utilizza come additivo anche la soluzione di Solfato di Magnesio prodotta dall'impianto di produzione concimi liquidi e stoccata nei Serbatoi Solfato di Magnesio in soluzione "280V501" e "280V502" di capacità pari a 220 m<sup>3</sup>.

#### 3.1.2.4 Stoccaggio di Ammoniaca (AMM-1)

La portata di Ammoniaca, necessaria all'impianto NAS, deriva dall'attività "Sigari Stoccaggio Ammoniaca Isola 7".

Lo stoccaggio di Ammoniaca in pressione è costituito da 10 serbatoi della capacità di 200 m<sup>3</sup> cadauno (pari a 100 tonnellate d'ammoniaca anidra) per un totale di 1.000 tonnellate, comprensive di 10 tonnellate di hold-up in tubazioni, ed è ubicato presso l'isola 7.

Allo stoccaggio in pressione l'ammoniaca liquida arriva dall'Isola 28, a sua volta proveniente dalla pipeline Ferrara – Ravenna attraverso il terminale d'arrivo (pressione circa 26 bar - temperatura circa 10 °C) o dal serbatoio dello stoccaggio criogenico, previo riscaldamento e pompaggio (pressione circa 25 bar - temperatura 10 ÷ 20 °C).

Ogni serbatoio in pressione è dotato di doppia Pressure Safety Valve (PSV); la eventuale corrente gassosa scaricata tramite il camino d'emergenza a quota +45 m, all'atmosfera.

Per quanto attiene eventuali spurghi o bonifiche, l'impianto dispone di una linea DN 100 per trasferire le correnti gassose alla torcia in Isola 28 (torcia H gestita da Versalis) dove possono essere termodistrutte. Su tale flusso è installato un misuratore di portata che permette di stimare le quantità di fluidi (Azoto+ammoniaca) che vengono inviati a torcia.

#### 3.1.2.5 Stoccaggio di Acido Nitrico (AN-U)

L'acido nitrico utilizzato in fase di neutralizzazione (NAS2) viene prelevato dai serbatoi di stoccaggio acido nitrico S110 e S111.

La capacità dei serbatoi è di 3.000 m<sup>3</sup> ciascuno, pari a 2.500 tonnellate di acido nitrico al 100% equivalente a 4.000 tonnellate di acido nitrico in soluzione al 58-60%. Ciascun serbatoio è collocato in una vasca di contenimento e munito di vent. La distribuzione



APS Ref.	APS Document N.	Client Ref.	Client Document N.	Rev.	Sheet
P1556	0000-RT-6200-003	16216		00	15 di 40

### Autorizzazione Integrata Ambientale

dell'acido nitrico dai serbatoi agli utenti viene effettuata mediante una stazione di pompaggio dotata di vasca di contenimento.

#### 3.1.2.6 Deposito Antimpaccanti (AI-NAS)

Gli antimpaccanti utilizzati in fase di Granulazione e Rivestimento (AI-NAS) sono cere amminiate stoccate in due serbatoi fuori terra di capacità totale pari a 75 m<sup>3</sup> denominati 3202V401 e 3202V404.

#### 3.1.2.7 Rampa e Sili di Scarico Gesso (GE-NAS)

La Rampa di scarico gesso è connessa ai 2 sili di stoccaggio S505 e S506, da 300 m<sup>3</sup> cadauno. Ogni silos dispone di specifica linea di carico con trasporto pneumatico che convoglia nella parte superiore dello stoccaggio; nell'altra estremità della linea, a livello stradale, è applicata la manichetta flessibile per il collegamento con l'autocisterna.

Ogni silos dispone di propria valvola di sicurezza per la protezione dalle sovrappressioni e dalle depressioni.

#### 3.1.2.8 Sili di Calcare (CA-NAS)

Il calcare macinato, utilizzato come diluente dall' Impianto NAS, è stoccato in 2 sili dal volume totale pari a 115 m<sup>3</sup>.

Il calcare macinato, proviene dall'impianto di macinazione, situato nell'Isola 2 dove è attuato un trattamento esclusivamente fisico sulla materia prima (macinazione)

La materia prima è costituita da calcare e dolomia in pezzatura trasportato dal parco deposito tramite nastri trasportatori.

#### 3.1.2.9 Serbatoi di Acido Fosforico (AF-NAS)

L'impianto NAS è autorizzato a importare dall'esterno acido fosforico da utilizzare come additivo e a stoccarlo in un apposito serbatoio fuori terra di capacità pari a 35 m<sup>3</sup>; attualmente tale processo di additivazione non è più attivo (Comunicazione Prot. 105 del 12-12-2017); di conseguenza il serbatoio dedicato è stato demolito.

### 3.1.3 Analisi degli Aspetti Ambientali

#### 3.1.3.1 Consumo di Materie Prime

Le materie prime utilizzate dall'impianto NAS nello stato autorizzato, riportate nella Scheda B.1.2 "Consumo di materie prime" sono le seguenti:

- ammoniaca NH<sub>3</sub> (erogata attraverso il deposito in Isola 7): 10.000 kg/h;
- acido nitrico HNO<sub>3</sub>, prodotto dagli impianti UHDE: 63.000 kg/h;
- solfato di calcio CaSO<sub>4</sub>, calcare, dolomia o magnesite come diluente: 16.500 kg/h;
- antimpaccanti: 500 kg/h e
- rivestente (calcare micronizzato) 200 kg/h (ad oggi non più utilizzato);
- solfato e nitrato di magnesio, MgSO<sub>4</sub> e Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> come additivi: 1.800 kg/h e 1.000 kg/h.

Nel caso di produzione di nitrato ammonico ad alto titolo (>28%), non vengono utilizzati né diluenti né antimpaccanti; mentre viene impiegato come additivo una soluzione di nitrato di magnesio oppure una soluzione di solfato di magnesio (1.800 kg/h); tali additivi vengono introdotti prima della 2° concentrazione (fase NAS-3), permettendo di sequestrare l'acqua



APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 16 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

### Autorizzazione Integrata Ambientale

come acqua di cristallizzazione evitando così problemi di scarsa qualità del prodotto fertilizzante.

#### 3.1.3.2 Consumo di Risorse Idriche

L'attività di produzione di nitrato ammonico nello stato autorizzato utilizza quattro diversi tipi di approvvigionamento idrico:

- acqua industriale di raffreddamento pretrattata circolante all'interno delle torri di raffreddamento (esterne all'impianto);
- acqua industriale per esigenze di servizio (lavaggi, ecc.);
- acqua demineralizzata per la produzione di vapore nelle caldaie;
- acqua potabile per usi igienico – sanitari.

Le sopra menzionate tipologie di acqua in ingresso vengono fornite dalla società consortile RSI (acqua industriale ed acqua demineralizzata) e dall'acquedotto pubblico gestito da HERA spa (acqua potabile), tramite le reti interne comuni a tutte le aziende coinsediate nel sito multisocietario.

In merito alla quantificazione dei flussi di approvvigionamento idrico, una misura tramite contatore è presente solo nel punto di prelievo da parte della società RSI; immettendo quest'ultima acqua nella rete generale del sito multisocietario, i consumi delle singole società sono conteggiati sulla base di algoritmi di ripartizione accettati da tutti i gestori delle aziende coinsediate. Inoltre, non sono presenti all'interno dello stabilimento Yara dei contatori posizionati a monte delle singole linee produttive (tantomeno delle fasi che le compongono).

I consumi idrici (volumi totali annui) alla capacità produttiva di tutto l'impianto Yara autorizzati (Scheda B.2.2 della vigente AIA, 2012) sono i seguenti:

- 75.000 m<sup>3</sup> di acqua potabile per uso igienico sanitario (da acquedotto potabile);
  - 1.200.000 m<sup>3</sup> di acque di raffreddamento (da acquedotto industriale);
  - 440.000 m<sup>3</sup> di acqua grezza industriale utilizzata per lavaggi di impianto, flussaggi tenuta pompe e per reintegro degli impianti di abbattimento ad umido (da acquedotto industriale);
- 375.000 m<sup>3</sup> di acqua demineralizzata (da acquedotto industriale).

#### 3.1.3.3 Prodotti

L'impianto NAS ha una capacità produttiva di circa 1.600 t/g di fertilizzante nitrato ammonico a titolo di azoto del 26% e di 1280 t/g di fertilizzante nitrato ammonico a titolo di azoto >28%.

#### 3.1.3.4 Consumi energetici

Il consumo energetico dell'impianto NAS è rappresentato sia da energia elettrica che da vapore, quest'ultimo proveniente sia dalla rete del Sito Multisocietario ex Enichem sia (per quanto riguarda il NAS) dagli impianti di produzione acido nitrico UHDE 1, UHDE 3 (impianto in stand by) e UHDE 4.

L'energia elettrica consumata dall'impianto NAS nello stato autorizzato, alla capacità produttiva è pari a 11.100 MWh mentre quella termica è pari a 72.348 MWh (Scheda B.4.2).





APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 17 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

### Autorizzazione Integrata Ambientale

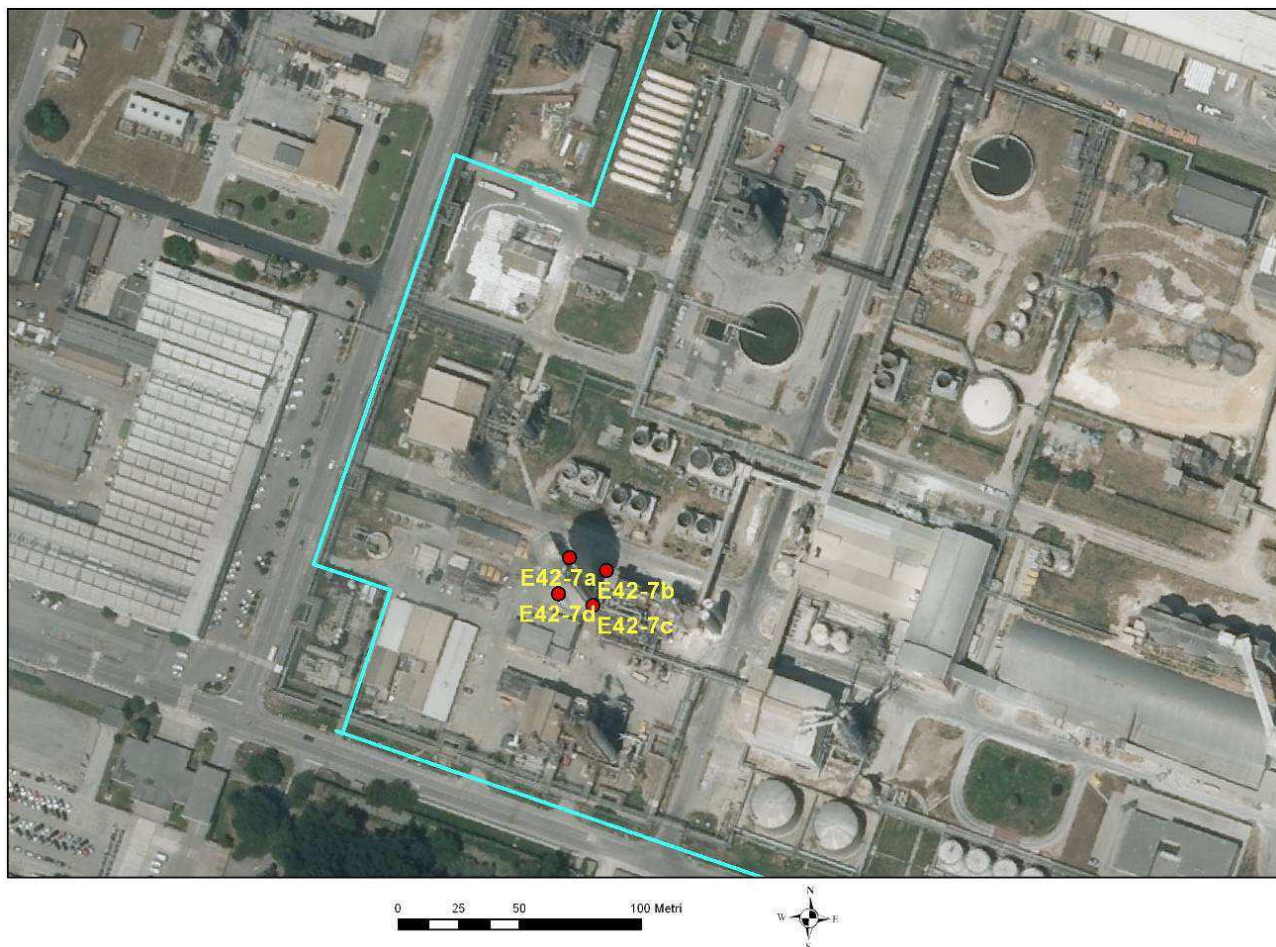
Per quanto riguarda il bilancio energetico, l'impianto NAS si comporta sia da consumatore che da produttore di energia termica, in quanto la reazione che porta alla formazione di nitrato ammonico da ammoniaca e acido nitrico è esotermica.

L'impianto NAS produce energia termica sotto forma di vapore, parte della quale è impiegata internamente agli impianti per riscaldare flussi freddi ed in parte esportata verso altri impianti consumatori (NPK e attività tecnicamente connesse: macinazione, attacco dolomia, logistica, fertilizzanti liquidi). L'energia termica prodotta dall'impianto NAS, nello stato autorizzato, alla capacità produttiva risulta pari a 21.811 MWh (Scheda B.3.2).

#### 3.1.3.5 Emissioni in Atmosfera

I punti di emissione convogliate afferenti all'unità produttiva NAS e le loro caratteristiche sono riportati nella Scheda B.6 e B.7.2 dell'AIA vigente.

I punti d'emissione (E42-7A/B/C/D) connessi all'impianto NAS, che il progetto prevede di eliminare, sono localizzati nella torre di prilling; nella seguente figura è indicata la loro posizione.



**Figura 3.3: Impianto NAS: Posizione dei punti d'emissione di interesse nello stato impiantistico autorizzato (Nier, 2018)**

Nella tabella seguente sono indicate le caratteristiche fisiche ed emissive di tali punti (Autorizzazione A.I.A. 2012).



APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 18 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

**Tabella 3.2: Caratteristiche dei Punti Emissivi E42-7 A,B,C,D**

Punto di Emissione	Altezza [m]	Diametro [m]	Temperatura [k]	Velocità [m/s] (*)	Durata Prevista(**)	Inquinanti	Conc. Autorizzata [mg/m <sup>3</sup> ]
E42-7 A	50	2	333	15,6	24 h/giorno 360 gg/anno	Polveri	35
						NH <sub>3</sub>	10
E42-7 B	50	2	333	15,6	24 h/giorno 360 gg/anno	Polveri	35
						NH <sub>3</sub>	10
E42-7 C	50	2	333	15,6	24 h/giorno 360 gg/anno	Polveri	35
						NH <sub>3</sub>	10
E42-7 D	50	2	333	15,6	24 h/giorno 360 gg/anno	Polveri	35
						NH <sub>3</sub>	10

Note:  
 (\*) calcolata in base alla portata volumetrica autorizzata, le dimensioni della sezione di sbocco e la temperatura dei fumi (portata volumetrica autorizzata di ciascuno dei 4 punti di emissione della torre di prilling: 145.000 Nm<sup>3</sup>/h)  
 (\*\*) La durata prevista è estrapolata dai calcoli per la determinazione del flusso di massa della vigente AIA

Sulla base delle caratteristiche delle emissioni riportate nella tabella di cui sopra i flussi di massa risultano:

**Tabella 3.3: Flussi di massa e bilancio emissivo annuo relativo alle condizioni autorizzate nello stato impiantistico autorizzato**

Punti di Emissione	Flussi di massa complessivi (valori autorizzati)	Numero ore annue	Emissioni annue complessive (aut.)
E42-7 A/B/C/D	Polveri: 4x5,075=20,3 kg/h NH <sub>3</sub> : 4x1,45=5,8 kg/h	360 gg x 24 h = 8640 ore/anno	Polveri: 175,392 t/anno NH <sub>3</sub> : 50,112 t/anno

Oltre alle emissioni di tipo convogliato sono inoltre presenti emissioni di tipo diffuso ed emissioni fuggitive. Come riportato nella Scheda B.8.2, le emissioni di tipo diffuso derivano dai serbatoi di stoccaggio dell'acido nitrico (Emissioni da vent serbatoio atmosferico V601).

Per quanto attiene le emissioni fuggitive, queste derivano dai componenti di impianto delle linee produttive; data la natura del processo, considerando le materie prime, gli intermedi di reazione ed il prodotto finito, le emissioni fuggitive sono riportate nella Scheda B.8.2 a cui si rimanda. Si fa presente che ad oggi è attivo il programma LDAR.

**3.1.3.6 Emissioni in acqua**

L'impianto NAS attualmente presenta tre tipi diversi di scarichi idrici:

- scarichi di acqua di raffreddamento: tali scarichi non presentano inquinanti in concentrazione maggiore rispetto a quelle in ingresso proprie dell'acqua di raffreddamento pretrattata (ad eccezione dell'aumento di concentrazione dovuto all'evaporazione nelle torri). L'acqua di raffreddamento circolante nel circuito delle torri



APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 19 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

### Autorizzazione Integrata Ambientale

viene periodicamente integrata, e lo scarico viene convogliato nella fognatura inorganica e quindi giunge al punto di scarico finale YAR02;

- condense di vapore e spurghi dalle caldaie, che confluiscono acqua a basso contenuto di inquinanti (fondamentalmente condense di acqua demineralizzata) in fogna inorganica e da questa viene poi ripresa dalle stazioni di pompaggio per essere travasata all'interno della fognatura azotata e quindi confluisce nel punto di scarico finale A6.1;
- scarichi dovuti al processo, convogliati in fogna azotata, la quale poi confluisce al punto di scarico finale A6.1.

Si evidenzia, come già riportato nella vigente AIA, che presso il sito multisocietario di Ravenna è attivo un sistema di gestione e trattamento di tutte le tipologie di acque coordinato da RSI (consorzio che gestisce i servizi di sito) e per la parte di trattamento gestito da Herambiente.

Il 'Regolamento Fognario' attualmente in ed. 5, trasmesso con PEC 102/BD/rm in data 20/12/2017, definisce le modalità di gestione delle acque specificando in particolare la qualità delle acque ai diversi punti di consegna e gli specifici piani di monitoraggio atti a garantire la qualità del sistema.

Le portate medie annue di tutto l'impianto Yara autorizzate alla capacità produttiva sono riportate nella Scheda B.9.2 dell'AIA vigente

#### 3.1.3.7 Rifiuti

L'attività non genera rifiuti nelle condizioni normali di processo. Gli unici rifiuti che possono essere generati sono imputabili alle attività di manutenzione, e consistono principalmente in:

- Grasso di manutenzione (CER 12 02 12);
- Imballaggi materiali misti (CER 15 01 06);
- Rottame ferroso (CER 17 04 05);
- Materiale coibentante (CER 17 06 04);
- Tubi al neon (CER 20 01 21).
- Imballaggi in legno (CER 15 01 03)

che sono raccolti nel deposito temporaneo allestito presso l'officina di manutenzione in Isola 8 o in apposite aree dedicate nelle vicinanze dell'impianto o, per quanto attiene gli imballaggi in materiali misti, anche nel deposito temporaneo P02.

Presso il deposito P01 sono inoltre presenti due cassonetti per la raccolta dei rifiuti assimilabili agli urbani (CER 20 03 01) prodotti dagli operatori durante la normale attività di impianto (consumo di pasti e bevande, ecc.). Le misurazioni sulla produzione di rifiuti sono condotte tramite gli strumenti previsti per legge (registri di carico/scarico rifiuti, formulari di identificazione rifiuto, SISTRI e denuncia annuale MUD). Tali strumenti permettono di identificare le quantità prodotte di rifiuti nell'intero stabilimento Yara di Ravenna (si vedano a tale proposito i dati riportati nelle schede B.11), ma non permettono di disaggregare i quantitativi totali per i singoli impianti produttori o tra i singoli depositi temporanei.



APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 20 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

### Autorizzazione Integrata Ambientale

#### 3.1.3.8 Rumore

Nella Scheda B.14 della vigente AIA 2012 sono riportati i valori di pressione sonora presso le apparecchiature maggiormente significative dal punto di vista del rumore presenti nell'Impianto NAS.

I valori di pressione sonora si riferiscono alle indagini condotte nell'anno 2006; per ulteriori approfondimenti in merito alla campagna condotta, si rimanda all' allegato B24 della vigente AIA "Indagine per la valutazione di impatto acustico".

Periodicamente ogni 4 anni (2013-2017), come da prescrizione della vigente AIA viene attuata una campagna di valutazione dell'impatto acustico all'esterno dello stabilimento

Come si desume dal foglio 13 del Piano di Zonizzazione Acustica del Comune dei Ravenna, tutti i ricettori potenzialmente esposti al rumore proveniente dallo stabilimento Yara Italia Spa ricadono in classe VI (Area Esclusivamente Industriale) ed in nessun caso trattasi di ricettori abitativi (civili abitazioni), riguardano infatti solo fabbricati ad uso lavorativo (uffici, magazzini, officine ecc.).

Sulla base dell'indagine condotta risulta chiaro come i ricettori più critici possano essere individuati negli uffici Versalis sul lato Sud e negli uffici Versalis ed Enipower sul lato Ovest, i risultati ottenuti sono riepilogati nella tabella seguente.

**Tabella 3.4: Valutazione dell'Immissione Sonora**

Ricettore	Direzionalità/ confine	Livello di rumorosità Leq (dBA)	Limite di emissione (classe VI) Leq (dBA)	Limite di immissione (classe VI) Leq (dBA)
Fronte uffici Enipower	OVEST	<b>64,5</b>	65,0	70,0
Fronte uffici Versalis	OVEST	<b>58,0</b>	65,0	70,0
Fronte uffici direzionali Versalis	SUD	<b>64,0</b>	65,0	70,0
Fronte uffici Versalis	SUD	<b>60,5</b>	65,0	70,0

I dati mostrano con chiarezza un quadro complessivo rispettoso dei valori limite di riferimento e pertanto conforme a quanto previsto dalla zonizzazione acustica.

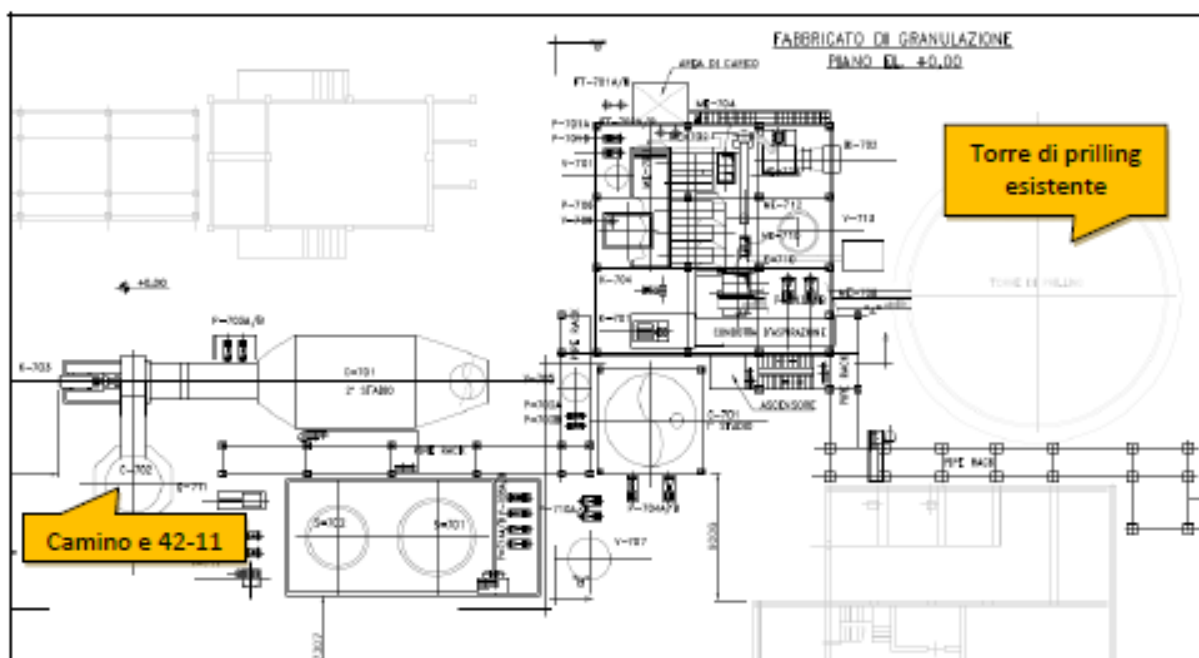
APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 21 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

### 3.2 ASSETTO FUTURO

Il progetto prevede la dismissione dei punti di emissione E42-7a/b/c/d, ubicati sulla torre di prilling e la realizzazione di una nuova unità di granulazione, inserita all'interno del processo di produzione del Nitrato di Ammonio (NAS).

La seguente figura mostra la Planimetria del futuro impianto comprensivo dell'unità di granulazione, del nuovo punto emissivo (identificabile con la sigla E42-11) che sarà operativo nelle normali condizioni di esercizio. Nella successiva Figura 3.6 si riporta inoltre il Modello 3D dell'Impianto nella sua futura configurazione.



**Figura 3.4: Impianto NAS: Plot Plan dell'Assetto Futuro**

L'assetto futuro dell'impianto consentirà la produzione di granuli di dimensioni di diametro variabile da 2 a 4 mm e con un diametro medio di 3,5 mm.

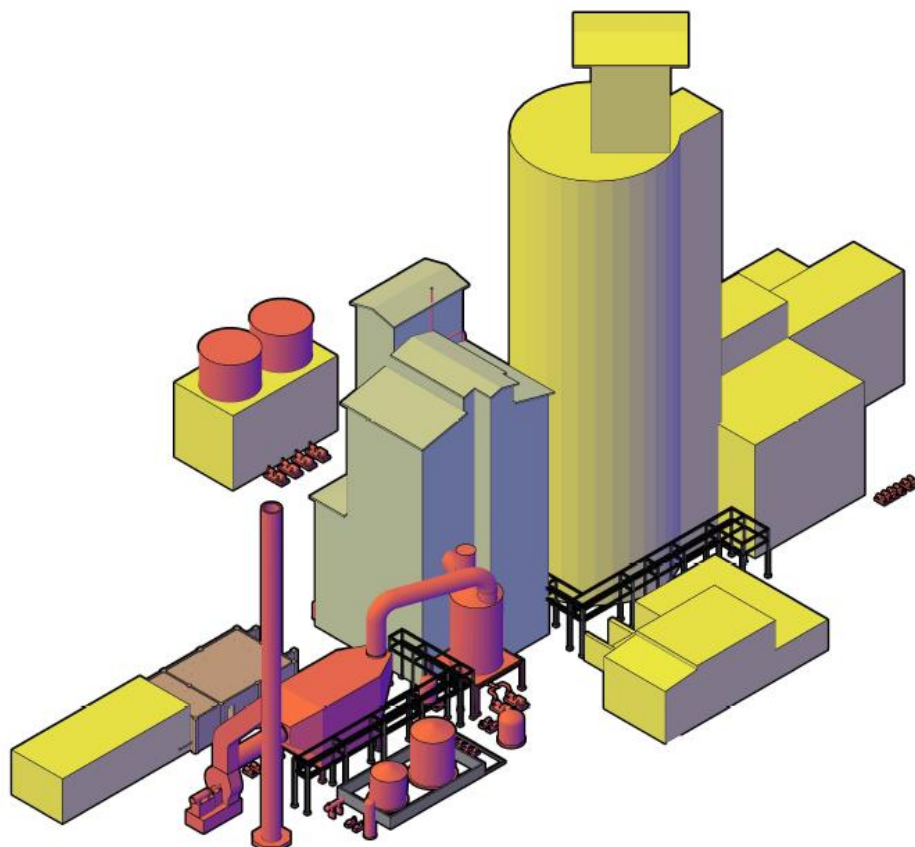
La nuova unità sarà operativa per 350 giorni l'anno; durante i restanti 15 giorni è previsto il fermo impianto per attività di manutenzione.

Le apparecchiature non direttamente connesse alla tecnologia di Prilling, ma fisicamente ubicate sopra la Torre di Priling, non saranno dismesse in quanto funzionali ad altre attività connesse al processo produttivo.

La nuova unità di Granulazione entrerà a far parte del processo produttivo attuale tramite l'inserimento di nuove linee e nuove apparecchiature.

APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 22 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**



**Figura 3.5: Modello 3D delle Nuove Opere in Progetto (in grigio il Granulation Building, in rosso gli scrubber, il camino e i serbatoi e le torri di raffreddamento a Nord dell’Impianto, in giallo le strutture esistenti)**

In Figura 3.8 è riportato il Block Flow Diagram della AN Granulation Unit. A corredo, di seguito si fornisce una sintetica descrizione del processo.

### 3.2.1 Descrizione Sommaria del Processo Produttivo

L’impasto di fertilizzante ora granulato in torre di prilling verrà dirottato al nuovo granulatore a letto fluidizzato. In questa apparecchiatura, l’impasto spruzzato andrà a rivestire un prodotto solido mantenuto in agitazione da una corrente di aria, la quale avrà anche lo scopo di far solidificare e raffreddare il nuovo strato formatosi.

Il prodotto in uscita al granulatore proseguirà in un cosiddetto “ciclo del sale”: verrà sottoposto a vagliatura, e la parte a specifica dimensionale proseguirà al raffreddamento, mentre la parte non a specifica verrà ricircolata al granulatore.

Il prodotto sarà raffreddato alla temperatura di immagazzinamento in 2 stadi, il primo dei quali rientra nell’ambito del presente progetto, il secondo già esistente. Il prodotto raffreddato verrà poi rivestito di agenti antimpaccanti nella sezione esistente e inviato a magazzino, come da prassi attuale.

La corrente di aria in uscita dal granulatore, inquinata con polveri e ammoniacca, sarà inviata ad un sistema di lavaggio a umido (scrubber), in 2 stadi, a pH controllato con acido nitrico, dunque convogliata ad un nuovo camino.



APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 23 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

### Autorizzazione Integrata Ambientale

Il refluo prodotto dal lavaggio della corrente gassosa, insieme a quello prodotto dalle attività di lavaggio delle apparecchiature, saranno riprocessati in una unità di concentrazione, dunque consumati nel processo.

#### 3.2.2 Gestione degli Effluenti in Atmosfera (ATC-SCRUBB)

Nel nuovo camino E42-11 sarà convogliato il flusso di aria proveniente dallo scrubber ad umido a due stadi (C-701) in cui sono trattati:

1. i fumi provenienti dal granulatore che consistono principalmente in polveri e ammoniaca;
2. gli scarichi emissivi dello scrubber C703 a cui sono convogliati i gas ammoniacali contenuti negli sfiati dei seguenti serbatoi: omogeneizzatore V713, serbatoio V203, serbatoio S701, e serbatoio V701;
3. Le polveri aspirate dai punti di depolveramento delle apparecchiature di lavorazione e movimentazione solidi, quali mulini, vagli, tramogge ed elevatori a tazze.

Tale sistema è costituito da 2 stadi, entrambi a umido, con soluzione acidificata con acido nitrico. Il primo stadio consiste in una colonna vuota in cui la corrente è irrorata con spruzzatori di soluzione di lavaggio, ed è concepito per abbattere la maggior parte delle polveri e dei solidi insolubili; nel secondo, che agisce da finitore, la corrente attraversa una serie di riempimenti disposti su pannelli irrorati con soluzione di lavaggio, che abbatte il particolato più fine e l'ammoniaca. Il ventilatore di coda K-703 estrae la corrente pulita, che viene convogliata in atmosfera dal camino C-702. Le pompe P-702A/B, P-703A/B, P-704A/B consentono il ricircolo della soluzione di lavaggio, e il serbatoio V-705 serve a raccoglierla. La soluzione esausta è inviata al serbatoio V-713, dal quale viene recuperata nella nuova sezione di concentrazione.

La corrente di cui al punto 2, prima di essere convogliata allo scrubber principale C-701, è trattata in uno scrubber dedicato C-703, acidificato ad acido nitrico. Questo sistema abbatte l'ammoniaca con le seguenti finalità:

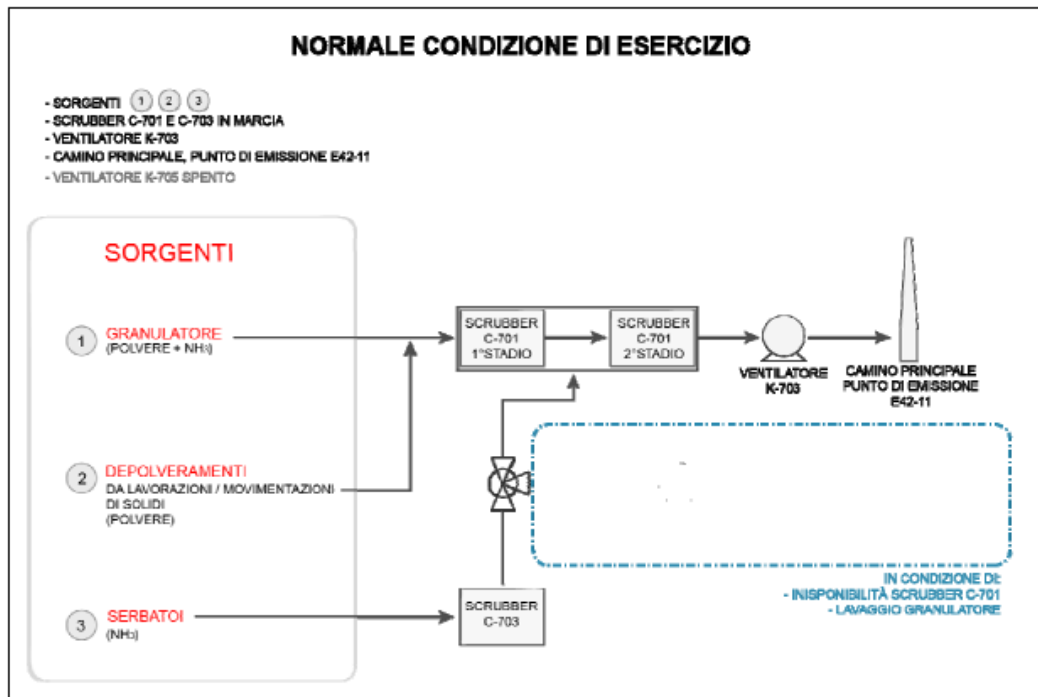
- a) impedisce che variazioni dal normale esercizio, che comportano un quantitativo troppo elevato di ammoniaca nella corrente da trattare, possano mettere in difficoltà lo scrubber principale;
- b) garantisce l'abbattimento dell'ammoniaca anche in caso di indisponibilità o emergenza allo scrubber principale C-701.

Infatti, la corrente di cui al punto 3, al contrario delle altre, non cessa pressoché istantaneamente in caso di emergenza, ma sussiste in quanto generata dalla presenza di liquido caldo nei serbatoi da cui è aspirata. Inoltre, durante le operazioni di lavaggio del granulatore descritte al paragrafo successivo, è previsto lo spegnimento dello scrubber C-701, per cui il C-703 rimane a espletare il compito sopra descritto. In questo specifico caso, e comunque nelle situazioni riconducibili al punto b), un deviatore indirizza la corrente in uscita dal C-703 ad il ventilatore K-705 appositamente avviato, che convoglia direttamente in atmosfera la corrente pulita tramite il camino discontinuo E42-12 posto sopra il granulation building, bypassando perciò lo scrubber principale C-701.

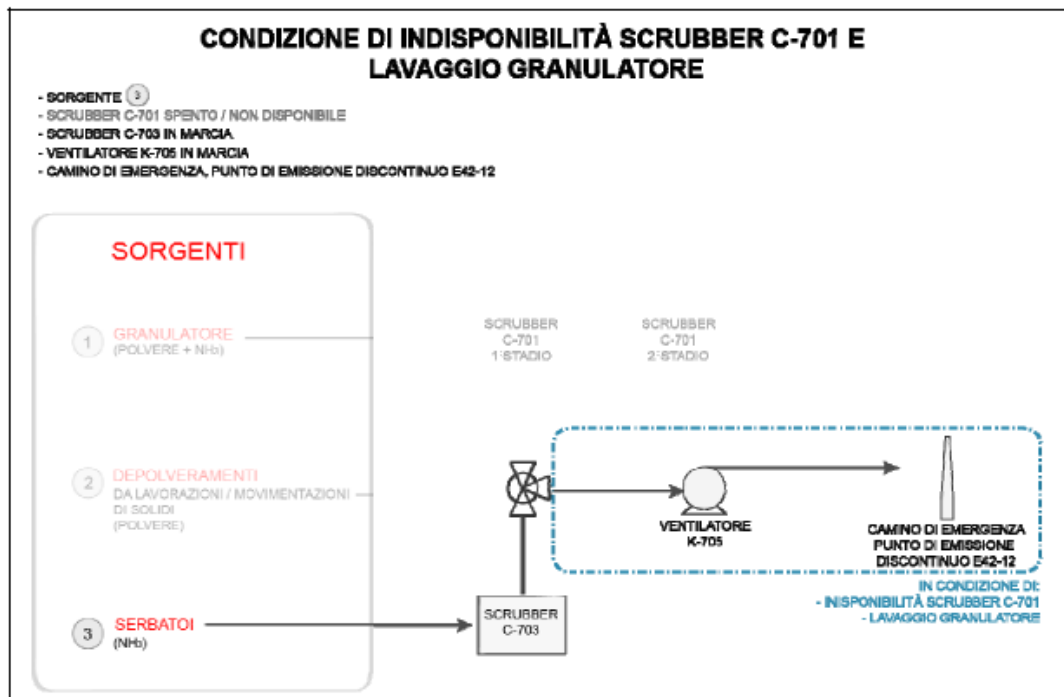
Per maggiore chiarezza di vedano i seguenti schemi semplificati.

APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 24 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**



**Figura 3.6a: Gestione degli Effluenti in atmosfera - Schema semplificato**



**Figura 3.7: Gestione degli Effluenti in atmosfera - Schema semplificato**





**YARA – Ravenna**  
**AN GRANULATION UNIT**  
**Ravenna - Italy**

APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 25 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

**3.2.3 Attività di Manutenzione e Lavaggio del granulatore**

Durante le operazioni di lavaggio dell'unità di granulazione, la soluzione di nitrato d'ammonio dal serbatoio V-203 sarà inviata al nuovo serbatoio tampone S701 (AN-Melt Storage Tank) (150 m<sup>3</sup> di capienza). La funzione di tale serbatoio, sopraggiunta all'introduzione della nuova tecnologia di granulazione, è quella di consentire le operazioni di lavaggio in oggetto senza dover fermare la sezione di produzione della soluzione di nitrato ammonico a monte.

Il refluo prodotto dal lavaggio del granulatore sarà raccolto dalla vasca interrata V709, accumulato nel serbatoio S702, e riprocessato nella nuova unità di concentrazione V713-E708-V708.

Le operazioni di lavaggio dell'unità si svolgeranno mediamente ogni 2 settimane; per ogni lavaggio è prevista una durata massima di 9 ore.



YARA - Ravenna  
AN GRANULATION UNIT - FEED  
Ravenna - Italy

APS Ref.  
**P1556**

APS Document N.  
0000-RT-6200-003

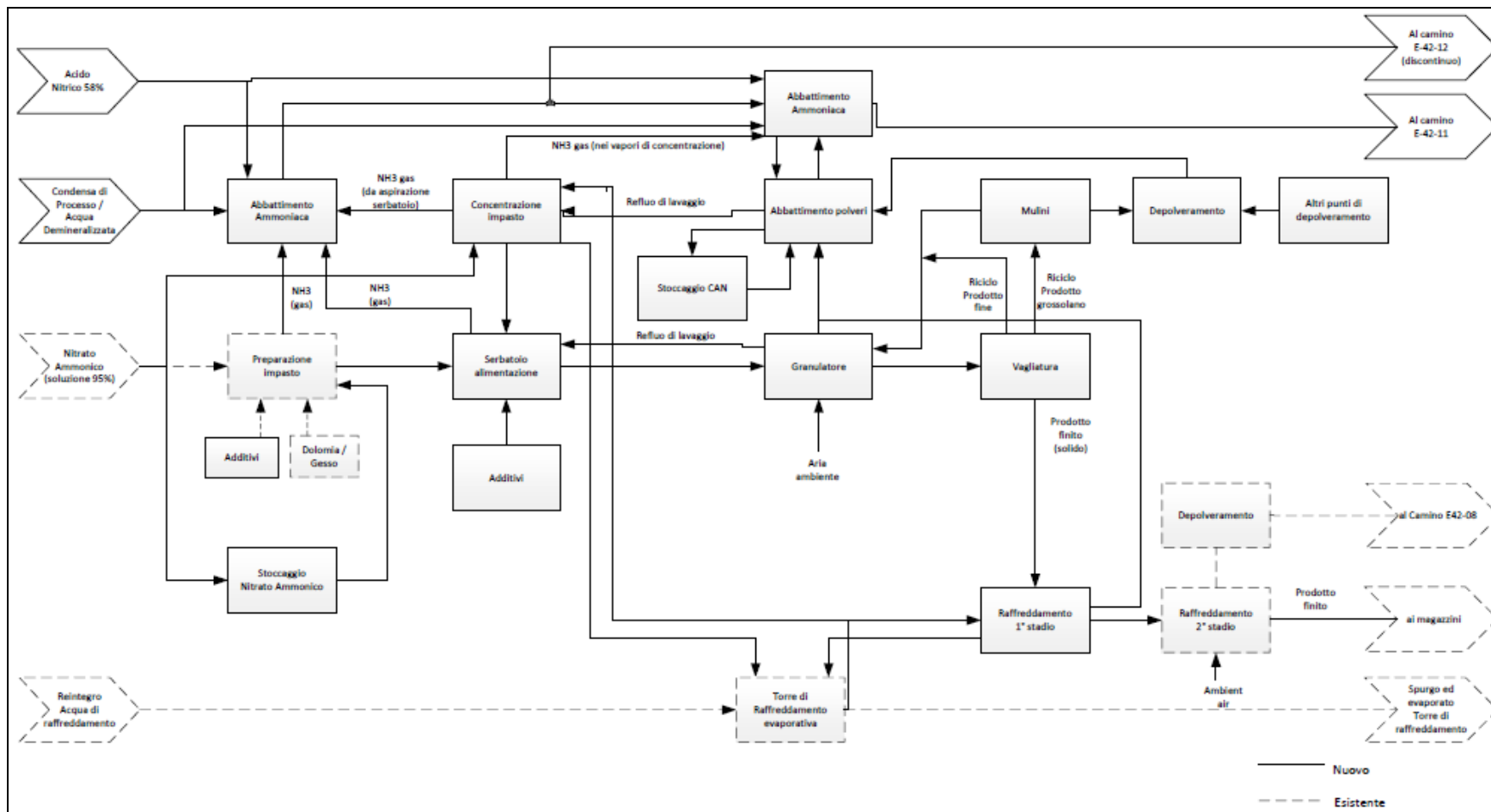
Client Ref.  
**16216**

Client Document N.

Rev.  
**N**

Sheet  
26 di 70

**Autorizzazione Integrata Ambientale**



**Figura 3.8: AN Granulation Unit, Block Flow Diagram (il tratteggio indica le parti di impianto esistenti e riutilizzate nel nuovo impianto)**



**YARA - Ravenna**  
**AN GRANULATION UNIT - FEED**  
**Ravenna - Italy**

APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 27 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

**3.2.4 Modifiche sulle Attività Tecnicamente Connesse**

Il progetto prevede modifiche sulle seguenti attività tecnicamente connesse all'impianto NAS:

- Torri di raffreddamento (TR-G): sarà portata nuovamente in esercizio l'unità TTF 8E (torre di raffreddamento) attualmente inattiva; la torre è composta da 2 celle ed è munita di 5 pompe, ogni pompa ha una capacità di carico pari a 550 m<sup>3</sup>/h;
- Logistica (insacco, magazzini e banchina) (LOG1, LOG2, LOG3, LOG4): è previsto l'ampliamento dell'area "Deposito Nitrato Ammonico alto titolo" da una capacità di stoccaggio di 4.319 tonnellate attualmente autorizzate ad una capacità massima di 8.000 tonnellate;
- Stoccaggio:
  - Serbatoi Solfato di Magnesio (SOL-CL): oggetto della modifica sono i serbatoi fuori terra 280 -V501 e 280 -V502 di capacità pari a 220 m<sup>3</sup> cadauno, ubicati presso isola 2. Il progetto prevede il cambiamento della loro destinazione d'uso
  - Serbatoio olio amminato (AI-NPK): oggetto della modifica è il serbatoio fuori terra 3202-V404 di capacità 20m<sup>3</sup>, ubicato nell'impianto nitrato ammonico NAS presso isola 8. Il progetto prevede il cambiamento della sua destinazione d'uso

**3.2.5 Analisi degli Aspetti Ambientali**

**3.2.5.1 Consumo di Materie Prime**

Di seguito si riportano le variazioni previste nell'assetto futuro, evidenziate anche nella Scheda C1.2.

Sono previste variazioni sui quantitativi di:

- Ammoniaca: è prevista una portata di NH<sub>3</sub> gas, pari a 420 t/anno (flusso massimo), da miscelare con la soluzione di Nitrato di Ammonio in uscita dal 1° Concentratore nel Granulation Mixing Vessel (V-713); detto quantitativo è aggiuntivo rispetto a quanto attualmente consumato dell'impianto nitrato ammonico;
- Acido Nitrico: è prevista una portata di HNO<sub>3</sub> pari a 16.800 tonn/anno (flusso massimo) da far circolare nel nuovo scrubber detto quantitativo è aggiuntivo rispetto a quanto attualmente consumato dell'impianto nitrato ammonico;

L'assetto futuro utilizzerà inoltre:

- Azoto, per il quale si stima una portata massima di 4.200 t/anno;
- soda caustica (NaOH) da utilizzare come additivo nella soluzione di nitrato di ammonio; il deposito di Soda Caustica (NaOH) sarà inserito nell'Isola 8. Si stima una portata massima di 6.720 t/anno (Flusso massimo);
- solfato di alluminio da utilizzare come additivo stabilizzante. Il solfato di alluminio sarà stoccato all'interno dei serbatoi fuori terra 280 -V501 e 280 -V502 (220 m<sup>3</sup> cadauno) che



**YARA - Ravenna**  
**AN GRANULATION UNIT - FEED**  
**Ravenna - Italy**

APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 28 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

subiranno una variazione di destinazione d'uso in quanto attualmente contengono Solfato e Nitrato di Magnesio. Si stima una portata di 21.000 t/anno (Flusso massimo);

- sostanze tensioattive (Novotec A da utilizzare nel processo di granulazione: si prevede una portata massima di utilizzo pari a 420 t/anno.

Il Nitrato di Magnesio continuerà ad essere utilizzato quale additivo per la produzione di Nitrato d'Ammonio ad Alto Titolo: si stima una portata massima pari a 3.500 kg/h (Max Flow Operating).

**3.2.5.2 Consumi di risorse idriche**

Come indicato al paragrafo 5.3.2 della vigente AIA risultano attive le 5 unità poste all'isola 8 L'assetto futuro dell'impianto prevede i seguenti prelievi idrici che andranno ad aggiungersi a quelli già dichiarati alla capacità produttiva:

- 1.200.000 + 84.000 t/anno per il reintegro delle acque di raffreddamento;
- 375.000 + 126.000 t/anno (flusso massimo) per il reintegro di acqua demineralizzata.

Si faccia riferimento anche alla Scheda C.2.2.

**3.2.5.3 Consumi Energetici**

La futura unità in progetto richiederà la disponibilità di vapore:

- a 4,5 barg (portata massima prevista pari a 8.500 kg/h) che sarà reso disponibile internamente dalle altre fasi produttive dell'impianto Yara;
- a 13 barg (portata massima prevista pari a 50.400 t/anno): tale vapore sarà prodotto tramite l'inserimento di una nuova equipment, ossia di un nuovo desurriscaldatore che riceverà il vapore prodotto dalle altre fasi produttive alla pressione di 18 bar.

Per quanto riguarda i consumi elettrici legati al progetto, i consumi elettrici addizionali (circa 3,85 MW) saranno garantiti dalla sottostazione elettrica esistente.

Per quanto concerne infine il personale impiegato, non sono previste variazioni sul numero di addetti in fase di esercizio.

**3.2.5.4 Emissioni in Atmosfera**

Nella tabella seguente sono indicate le caratteristiche del nuovo punto di emissione (E42-11).

**Tabella 3.5: Caratteristiche del Punto di Emissione E42-11 (Camino Principale dell'Unità di Granulazione)**

Punto di Emissione	Altezza [m]	Diametro [m]	Temperatura [k]	Velocità [m/s] (*)	Durata	Inquinanti	Conc. Massima [mg/m <sup>3</sup> ]
Camino di unità di Granulazione (E42-11)	45	2,2	322,15	20,0	24 h/giorno 350 gg/anno	Polveri	35
						NH <sub>3</sub>	10
Note:							



**YARA - Ravenna**  
**AN GRANULATION UNIT - FEED**  
**Ravenna - Italy**

APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 29 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

Punto di Emissione	Altezza [m]	Diametro [m]	Temperatura [k]	Velocità [m/s] (*)	Durata	Inquinanti	Conc. Massima [mg/m <sup>3</sup> ]
(*) calcolata in base alla portata volumetrica, le dimensioni della sezione di sbocco e la temperatura dei fumi. Portata volumetrica al massimo carico: 232.000 Nm <sup>3</sup> /h (umida, tenore vapor d'acqua 4,4% e tenore ossigeno 20,1%), 222.000 Nm <sup>3</sup> /h (secca)							

Come detto nel Paragrafo 2.3 è prevista la presenza di un ulteriore punto di emissione discontinuo, attivo in condizioni di manutenzione del granulatore in cui lo scrubber e il camino principale (punto E42-11) non risultano in esercizio.

Le caratteristiche di tale punto di emissione (identificabile con la sigla E42-12), sono di seguito indicate.

**Tabella 3.6: Caratteristiche del Punto di Emissione E42-12**

Punto di Emissione	Altezza [m]	Diametro [m]	Temperatura [k]	Portata [Nm <sup>3</sup> /h]	Durata	Inquinanti <sup>(1)</sup>	Flusso (kg/h)
Camino di unità di Granulazione (E42-12)	43	0,254 (10")	327,15	2920 <sup>(2)</sup>	Max 7,8 giorni/anno 187 <sup>(3)</sup> ore/anno	NH <sub>3</sub>	0,1
Note: 1) non sono previste emissioni di polveri 2) Stima oraria finalizzata al calcolo di flusso di massa è pari a 2920 Nm <sup>3</sup> /h; per fini di carattere gestionale tale valore di portata si arrotonda a 3500 Nm <sup>3</sup> /h 3) Il numero di ore esatto pari a 187 ore/anno; per fini gestionali e di rendicontazione annuale si considerano 250 ore							

Sulla base delle caratteristiche delle emissioni riportate nelle tabelle di cui sopra sono stati determinati i flussi di massa annui.

**Tabella 3.7: Flussi di massa e bilancio emissivo annuo relativo alle condizioni di progetto**

Punti di Emissione	Provenienza	Flussi di massa complessivi (valori autorizzati)	Numero ore annue	Emissioni annue complessive (aut.)
E42-11	Unità di granulazione	Polveri: 7,77 kg/h NH <sub>3</sub> : 2,22 kg/h	350 gg × 24 h = 8400 ore/anno	Polveri: 65,268 t/anno NH <sub>3</sub> : 18,648 t/anno
E42-12	Aspirazione serbatoi nitrato di ammonio con E42-11 non attivo	NH <sub>3</sub> : 0,1 kg/h	187 <sup>(1)</sup> ore/anno	NH <sub>3</sub> : 0,019 t/anno
TOTALE				Polveri: 65,268t/anno NH <sub>3</sub> : 18,667 t/anno
Note: 1) Il numero di ore esatto pari a 187 ore/anno; per fini gestionali e di rendicontazione annuale si considerano 250 ore				



**YARA - Ravenna**  
**AN GRANULATION UNIT - FEED**  
**Ravenna - Italy**

APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 30 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

Le modifiche sui punti emissivi sono riportate nelle Schede C.6 e C.7.2 allegate.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'Allegato D.6 "Identificazione e Quantificazione degli Effetti delle Emissioni in Aria e Confronto con SQUA per la Proposta Impiantistica per la quale si richiede l'Autorizzazione".

**3.2.5.5 Emissioni in Acqua**

L'assetto futuro dell'impianto prevede lo scarico di circa 14 m<sup>3</sup>/h (acque di raffreddamento legato al revamping della torre di raffreddamento TTF 8E).

Eventuali acque di processo provenienti dalla unità di granulazione saranno opportunamente raccolte e convogliate all'interno della rete fognaria interna all'impianto e riprocessate.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla Scheda allegata C.9.2.

**3.2.5.6 Rifiuti**

Il nuovo assetto impiantistico non prevede variazioni sulle quantità e sulle tipologie di rifiuti prodotti.

È prevista la rilocalizzazione del deposito P01, attualmente ubicato nell'Isola 8 in corrispondenza del futuro Fabbricato di granulazione e rilocalizzazione del deposito P11 attualmente ubicato in Isola 2.

**3.2.5.7 Rumore**

Di seguito si riportano le nuove sorgenti sonore previste dalla realizzazione degli interventi in progetto.

**Tabella 3.8: Nuove Sorgenti Sonore**

Sorgente	No.	Dimensioni	Livelli Sonori	Note
Pompe centrifughe torri di raffreddamento P221-225	4+1 di scorta	2,5x0,5x0,5	Lp = 85 dB(A) a 1 m Lw = 100 dB(A)	Esterne, adiacenti all'Unità TTF 8E (torre di raffreddamento)
Pompe centrifughe scrubber P703 A/B	1+1 di scorta	1,2x0,3x0,3	Lp = 85 dB(A) a 1 m Lw = 98,4 dB(A)	Esterne, adiacenti allo Scrubber
Pompe centrifughe scrubber P704 A/B	1+1 di scorta	2,5x0,5x0,5	Lp = 85 dB(A) a 1 m Lw = 100 dB(A)	Esterne, adiacenti allo Scrubber
Pompe centrifughe ricircolo P713 A/B	1+1 di scorta	-	Lp = 85 dB(A) a 1 m	Interne al Fabbricato di granulazione
Ventilatore K703	1	Motore e giunto 4x1x1 h <sub>basamento</sub> = 1,5  Girante 4	Lp = 80 dB(A) a 1 m Lw = 102 dB(A)	Da dati di progetto  Motore e girante cofanati ed isolati a livello acustico
Altri ventilatori K701, K702, K703	3	-	Max 85 dB(A) a 1 m	Interni al Fabbricato di granulazione
Camino	1	Ø = 2,2  h = 45	Lp = 80 dB(A) a 1 m Lw = 97,5 dB(A)	



**YARA - Ravenna**  
**AN GRANULATION UNIT - FEED**  
**Ravenna - Italy**

APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 31 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

Celle Unità TTF 8E (Torre di Raffreddamento)	2	$\varnothing = 7$ h = 12	Lp = 85 dB(A) a 1 m dall'uscita dell'aria sopra i ventilator elicoidali  Lw = 106 dB(A)	Sorgente secondaria: emissione dal corpo dell'Unità TTF 8E (torre di raffreddamento) con "scroscio d'acqua"
Fabbricato di Granulazione	1	-	Lp (interno) = 85 dB(A) Varie fonti (pompe ventilator, setacci, mulini, granulatore, etc.) Lp (esterno) = 65 dB(A)	Si considera un abbattimento da dentro a fuori di 20 dB(A) e assenza di aperture nell'edificio  Da considerare come sorgente superficiale

Note:

(1) Lp = livello di pressione sonora ad una distanza definita

Lw = livello di potenza sonora caratteristico della fonte UNI3744 calcolato dal livello di pressione sonora

Si evidenzia inoltre che la realizzazione e la messa in esercizio del Fabbricato di granulazione comporteranno lo spegnimento delle sorgenti sonore relative alla Torre di Prilling in seguito al suo cessato funzionamento.

Si rimanda all'Allegato D.8 dove è riportata la "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico" relativa alla nuova configurazione impiantistica.



APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 32 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

**3.3 APPLICAZIONE DELLE BAT NELL'IMPIANTO NAS**

La tabella seguente individua, tra le BAT estrapolate dal documento Bref "Large Volume Inorganic Chemicals – Final Draft Oct.06", le BAT prese in considerazione per ogni fase rilevante del processo produttivo dell'unità NAS nella configurazione impiantistica attuale e ne indica l'applicazione o l'inapplicabilità.

**Tabella 3.9: Impianto NAS, Assetto Attuale: Elenco delle BAT considerate applicate e non applicabili**

Comparto Ambientale	Fase del Processo	BAT REF. Bref	Applicata (SI/NO)	Tecnica utilizzata
Emissioni convogliate in atmosfera	NAS-2	BREF "Large volume inorganic chemicals" – Final draft Oct. 06 § 9.4.1 Ottimizzazione della sezione Neutralizzazione	SI	Il calore prodotto nella sezione di neutralizzazione è usato per: concentrare la soluzione; produrre vapore bassa pressione utilizzato nell'impianto stesso e come integrazione in altri impianti (acido nitrico e NPK) e attività (riscaldamento di ambienti e apparecchiature). La neutralizzazione è condotta in pressione (3 bar). La temperatura è regolata riciclando nel reattore condense inquinate da NH3 e/o nitrato ammonico La regolazione del pH è eseguita mediante un doppio sistema di analisi. Non si ricicla materiale solido di qualunque provenienza Si eseguono analisi periodiche di cloruri, sostanza organica, nitriti e metalli (in particolare Cu) sulle materie prime. L'impianto Stamicarbon dispone di apparecchiature per il riscaldamento dell'acido nitrico L'alternativa del doppio stadio di neutralizzazione risulta equivalente alla conduzione in pressione.
	NAS-5	BREF "Large volume Inorganic chemicals" – Final draft Oct. 06 § 7.4.5 Raffreddatore ad acqua ("plate bank cooler")	NO	-
	NAS-6	BREF "Large volume inorganic chemicals" – Final draft Oct. 06 § 9.4.3 Considerazioni energetiche ed export di vapore	SI	L'impianto realizza un razionale utilizzo delle correnti calde e fredde, anche in sinergia con gli altri impianti (acido nitrico e NPK). Le condense di vapore sono in parte consumate dall'impianto NPK, in parte esportate nella rete di stabilimento
	NAS-6	BREF "Large volume inorganic chemicals" – Final draft Oct. 06 § 9.4.2 Recupero del calore per raffreddare l'acqua mediante cicli frigoriferi ad assorbimento (LiBr/H2O)	NO	





**YARA - Ravenna**  
**AN GRANULATION UNIT - FEED**  
**Ravenna - Italy**

APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 33 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

Comparto Ambientale	Fase del Processo	BAT REF. Bref	Applicata (SI/NO)	Tecnica utilizzata
	<b>NAS3</b> <b>NAS5</b>	<i>BREF "Large volume inorganic chemicals" – Final draft Oct. 06 § 9.4.6</i> <i>Trattamento gas esausti</i>	NO	
<b>Emissioni in acqua</b>	<b>NAS6</b>	<i>BREF "Large volume inorganic chemicals" – Final draft Oct. 06 § 9.4.4</i> <i>Purificazione vapore di processo e trattamento/riciclo del condensato</i>	SI	L'impianto dispone di colonne di distillazione per purificare le correnti di condensato e di colonne di assorbimento per purificare le correnti gassose. Le correnti più concentrate in ammoniaca e nitrato ammonico sono riciclate al reattore. Le correnti più diluite sono utilizzate come: acque di assorbimento nelle colonne degli impianti acido nitrico, acque di integrazione nella sezione trattamento fumi dell'impianto NPK, fluido di flussaggio delle tenute delle pompe, acque di lavaggio nelle operazioni di pulizia periodica. Le restanti acque sono inviate a trattamento biologico del depuratore Consortile.

La BAT riportata nel BrEf "*Final draft Oct. 06 § 7.4.5 Raffreddatore ad acqua ("plate bank cooler")*" non è pienamente applicabile in quanto l'acqua di raffreddamento nel periodo estivo raggiunge temperature fino a 35 °C e non consente il raffreddamento dei prodotti fino ai limiti desiderati. Tale apparecchiatura potrebbe essere utilizzata solamente per un primo stadio, raffreddando il prodotto da 90 °C a 50 °C. Servirebbe comunque un secondo stadio da realizzare con apparecchiature di tipo convenzionale.

Relativamente alla BAT "*Final draft Oct. 06 § 9.4.2 Recupero del calore per raffreddare l'acqua mediante cicli frigoriferi ad assorbimento (LiBr/H2O)*" si sfruttano parte delle frigoriferie derivanti dall'evaporazione dell'ammoniaca per il raffreddamento dell'aria utilizzata nella fase di raffreddamento del prodotto finito. Per la rimanente evaporazione si usa acqua calda. Un ciclo frigorifero ad assorbimento potrebbe essere sfruttato solo durante il periodo estivo; nel periodo invernale non servono frigoriferie aggiuntive, tale sistema comporterebbe consumi aggiuntivi di energia elettrica e di acqua di integrazione.

La non applicabilità della BAT riportata nel BREF "*Large volume inorganic chemicals" – Final draft Oct. 06 § 9.4.6 Trattamento gas esausti*" si spiega considerando la natura degli inquinanti (polveri submicroniche di nitrato ammonico, miniprill di nitrato ammonico e diluente e NH<sub>3</sub>), la rilevante portata totale delle quattro emissioni E42-7abcd ed il layout dell'impianto (altezza 50 m); eventuali sistemi di trattamento quali colonne a riempimento, filtri a candele irrigate o scrubber risultano non applicabili. La riduzione degli inquinanti e di conseguenza il rispetto dei limiti di emissione può essere assicurato solo tramite il mantenimento a valori più bassi possibili della temperatura della miscela aggiungendo un'aliquota di solfato/nitrato di magnesio.

La tabella seguente individua le BAT inapplicabili nell'assetto attuale (riportate nella Tabella 3.10) che si prevede saranno applicate nell'assetto futuro nella nuova unità di granulazione.



APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 34 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

**Tabella 3.10: Impianto NAS, Assetto Futuro: Individuazione delle BAT inapplicabili nell'Assetto Attuale che potranno essere applicate nell'Assetto Futuro**

Comparto Ambientale	Fase del Processo	BAT REF. Bref	Tecnica utilizzata
Emissioni convogliate in atmosfera	NAS-5	BREF "Large volume Inorganic chemicals" – Final draft Oct. 06 § 7.4.5 Raffreddatore ad acqua ("plate bank cooler")	Bulk Flow Cooler
	NAS-3 NAS-5	BREF "Large volume inorganic chemicals" – Final draft Oct. 06 § 9.4.6 Trattamento gas esausti	Impianto di abbattimento a umido (scrubber)

La nuova configurazione di progetto prevede l'installazione di un *Bulk Flow Cooler* da utilizzare come primo passo nel processo di raffreddamento del fertilizzante, che richiede comunque un secondo stadio da eseguire con l'apparecchiatura esistente (letto fluidizzato); sarà quindi applicata la BAT contenuta nel BREF "Large volume Inorganic chemicals" – Final draft Oct. 06 § 7.4.5 Raffreddatore ad acqua ("plate bank cooler").

Nell'ambito del progetto è prevista l'installazione di un impianto di abbattimento a umido (scrubber) che consente l'applicabilità della BAT riportata nel BrEf "Final draft Oct. 06 § 9.4.6 Trattamento gas esausti".

Tale unità tratterà le seguenti correnti:

- gas di granulazione;
- depolveramenti delle nuove apparecchiature di movimentazione e lavorazione solidi;
- vapori ammoniacali provenienti dal cielo dei serbatoi di soluzione di nitrato ammonico.

Differentemente da quanto indicato nelle BAT, i gas di granulazione non verranno pre-trattati da cicloni, in quanto non compatibili con la tecnologia di granulazione a letto fluido.

Nella nuova unità impiantistica (NAS5), inoltre, la condensa proveniente dalla ri-concentrazione dei reflui viene utilizzata come reintegro dell'acqua di lavaggio dello scrubber (applicazione della BAT riportata nel BrEF "Large volume inorganic chemicals" – Final draft Oct. 06 § 9.4.4 Purificazione vapore di processo e trattamento/riciclo del condensato".

Le acque generate sia dallo scrubber, come soluzione di lavaggio dei gas, che dal lavaggio delle apparecchiature, contenenti nitrato ammonico e insolubili, non saranno gestite come rifiuto ma saranno recupero nel processo in linea con quanto stabilito dal BREF "Large volume inorganic chemicals" – 1.5.1".

In aggiunta, il circuito di granulazione in progetto sarà dotato di vagli rotativi e mulini per la calibrazione della granulometria del ricircolo in accordo a quanto indicato nel BREF "Large Volume inorganic chemicals" – Final draft Oct. 06 § 7.4.7 Ottimizzazione rapporto di riciclo in granulazione"; a tal fine è già presente un sistema di analisi in continuo del diametro del prodotto finito. Inoltre sono previsti sistemi di pesatura della corrente vagliata, che permettono di monitorare l'ammontare della frazione a specifica. Il processo adotta mulini a rulli, che consentono una calibrazione molto accurata del diametro del frantumato. I mulini sono dotati di tramogge tampone.



**YARA - Ravenna**  
**AN GRANULATION UNIT - FEED**  
**Ravenna - Italy**

APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 35 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

Il granulatore in oggetto non è dotato di forno di riscaldamento dell'aria, quindi risulta inapplicabile sia il riciclo di aria calda in accordo a quanto riportato nel BrEf "Large volume inorganic chemicals" – Final draft Oct. 06 § 7.4.6" che la tecnica della "Granulazione Autotermica" (BREF "Large volume inorganic chemicals" – Final draft Oct. 06 § 9.4.5)"; adottare quest'ultima soluzione senza un forno significa granulare verosimilmente con livelli di umidità non sostenibili ai fini della qualità del prodotto finito. Inoltre la parte aria del raffreddatore a letto fluido non è oggetto di modifica. Dal momento che il granulatore verrà collocato in un nuovo edificio, diverso da quello del raffreddatore, i costi delle condutture si rivelerebbero particolarmente onerosi (DN1500÷2000). Non per ultimo, l'utilizzo di aria sporca risulterebbe in sporcamenti non previsti del granulatore, con conseguente aumento dei costi operativi e del consumo di risorse: questi ultimi sono da attribuirsi all'incremento della frequenza di lavaggio e della relativa ri-processazione dei reflui prodotti.

Considerato che la principale motivazione del progetto, è l'implementazione di un metodo produttivo, alternativo e vantaggioso che da una parte risponda a una crescente richiesta da parte del mercato locale di granuli di diametro medio di 3,5 mm, e che d'altra parte riduca considerevolmente l'impatto emissivo dell'attuale processo di produzione, da un'analisi della Tabella 3.10 e della Tabella 3.11, la conclusione principale che scaturisce e da evidenziare è la futura applicazione della BAT riportata nel BREF "Large volume inorganic chemicals" – Final draft Oct. 06 § 9.4.6 *Trattamento gas esausti*" consentita attraverso la dismissione degli attuali 4 punti di emissione E42-7abcd presenti sulla torre di prilling e l'installazione di un nuovo unico punto di emissione a monte di un impianto di abbattimento a umido (scrubber) che garantirà una significativa riduzione (superiore al 60%) delle emissioni in atmosfera.

### **3.4 ASPETTI LEGATI ALLA SICUREZZA**

L'attività produttiva dello stabilimento Yara Italia Spa di Ravenna rientra tra quelle considerate a rischio di incidente rilevante (D. Lgs. 105/2015 e s.m.i.), per tale motivo, in ottemperanza a quanto richiesto dal D. Lgs. 105/2015 e s.m.i., è stato implementato un Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS) attivo già dal 2000. La società è in possesso delle seguenti certificazioni: Sistema di Gestione per la Qualità (SGQ) conforme alla ISO 9001:2015 (certificato DNW), Sistema di Gestione della Salute e della Sicurezza del Lavoro OHSAS 18001:2007 (ma non ancora certificato), Sistema di Gestione ambientale conforme alla ISO 14001:2015 (certificato DNW).

#### **3.4.1 Misure di Sicurezza Impiantistiche**

L'Impianto Yara è attualmente dotato di sistemi di sicurezza intrinseci nelle tecnologie adottate in grado di garantire un adeguato livello di protezione contro gli incidenti ambientali e di sicurezza.

Come regola generale, le variabili più importanti di ogni sezione o apparecchiatura, quali pressione, livello, temperatura, sono misurate, regolate e visualizzate utilizzando strumentazione pneumatica o elettrica locale e centralizzata in sala controllo.

I sistemi di blocco presenti in impianto hanno la funzione di intervenire per mantenere la sicurezza quando si verificano situazioni anomale durante l'esercizio. Essi intervengono automaticamente per superamento dei valori di taratura ed è sempre possibile l'azionamento degli organi finali del sistema di controllo mediante manovra in loco o da sala controllo.

Nell'attuale impianto NAS sono adottate le seguenti misure di sicurezza:



**YARA - Ravenna**  
**AN GRANULATION UNIT - FEED**  
**Ravenna - Italy**

APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 36 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

- assenza di valvole e accoppiamenti flangiati nelle tubazioni di trasferimento ammoniaca lungo i racks;
- gli evaporatori ammoniaca sono sezionabili e operano a pressione di esercizio molto inferiore a quella di scatto delle rispettive PSV.

Sono presenti allarmi e blocchi per:

- bassa pressione ammoniaca al reattore;
- alta temperatura reattore;
- alta temperatura alla pompa di circolazione delle soluzioni concentrate di nitrato ammonico dell'impasto;
- bassa pressione aria strumenti;
- alto livello nel miscelatore;
- bassa temperatura dell'impasto nel miscelatore;
- bassa e bassissima portata dell'acqua di flussaggio delle tenute delle pompe di circolazione.

È presente ed operativo un sistema di allagamento sulla sommità della torre di prilling, è disponibile una vasca di acqua alimentata mediante una pompa di rilancio. Da questa è possibile allagare il serbatoio di miscelazione V302 in situazione di emergenza mediante valvola on-off con comando remoto/locale.

Le pompe di circolazione del nitrato di ammonio sono, inoltre, esercite e dotate di appositi sistemi di controllo e blocco in modo da evitare:

- assenza o insufficiente flusso di nitrato ammonico attraverso la pompa;
- acqua al premistoppa della pompa nulla o comunque molto contenuta;
- contaminanti incompatibili col nitrato ammonico.

Nell'impianto NAS è presente un sistema di rivelazione, che consente di individuare l'eventuale emissione di NO<sub>2</sub> (operante in un campo compreso tra 0 e 50 ppm). Tale sistema è collegato ad unità di controllo che trasmettono i segnali di allarme in sala controllo impianto ed in sala operativa VV.F. di stabilimento.

I rilevatori di NO<sub>2</sub> sono stati collocati nei seguenti punti:

- zona pompe impasto P 301 A/B;
- zona fondo torre di prilling (livello stradale);
- scarico letto fluido (dopo ventilatore ME 450);
- zona vaglio ME 404;
- zona tamburo rivestitore;
- zona ME 451 – tunnel nastri.



**YARA - Ravenna**  
**AN GRANULATION UNIT - FEED**  
**Ravenna - Italy**

APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 37 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

**3.4.1.1 Sistema di Allerta Gas Incendio nella nuova unità di Granulazione**

La nuova unità di Granulazione, benché sarà inserita in un contesto impiantistico che, come descritto nel presente paragrafo, è fornito delle opportune misure di sicurezza, necessita di ulteriori sistemi di protezione.

E' stato studiato un Sistema di Allarme Gas per rivelare la decomposizione dei nitrati in NOx, che in accordo alla tipologia dell'impianto rappresenta il rischio maggiore.

Il Sistema di allarme per fuoriuscite di gas consisterà in:

- rivelatori di gas NO<sub>2</sub>;
- allarme in sale controllo costantemente presidiate.

Per la rivelazione di perdite di NO<sub>2</sub> saranno utilizzati rivelatori elettrochimici puntuali in accordo allo standard EN 50402. I rivelatori saranno installati approssimativamente a 0,5- 1 metri di altezza rispetto al piano di calpestio.

I rivelatori di gas NO<sub>2</sub> saranno posizionati nelle vicinanze di apparecchiature contenenti nitrati in fase solida tenendo in considerazione parametri meteorologici quali la prevalente direzione ed intensità del vento nell' area.

I Il sistema di allerta gas prevede due soglie di allerta:

- un pre-allarme (visivo e sonoro) quando la concentrazione di NO<sub>2</sub> raggiunge 20 ppmv;
- un allarme (visivo e sonoro) quando la concentrazione di NO<sub>2</sub> raggiunge 45 ppmv.

**3.4.2 Rete Idrica Antincendio**

La rete idrica antincendio al servizio delle isole occupate dagli impianti Yara è costituita da aste principali di DN 300, interrate e chiuse ad anello, dalle quali si dipartono aste secondarie di diametri inferiori ad alimentare le colonnine idranti e/o bocche antincendio e/o naspi.

La rete è alimentata da acqua dolce (acqua industriale) fornita dalla società Ravenna Servizi Industriali tramite No. 3 elettropompe da 700 m<sup>3</sup>/h ed 86 m di prevalenza e No. 2 motopompe da 600 m<sup>3</sup>/h e 86 m di prevalenza.

La rete può essere anche alimentata da acqua mare tramite No. 1 elettropompa da 1000 m<sup>3</sup>/h e 45 m di prevalenza e No. 1 motopompa da 600 m<sup>3</sup>/h e 86 m di prevalenza, il tutto al fine di garantire alle bocche antincendio una pressione costante di almeno 5 bar.

Mediamente ogni 50 m sono installate delle colonnine idrante fuori terra del tipo antigelo, provviste ciascuna di No. 4 bocche (No. 1 UNI 100, No. 2 UNI 70, No. 1 UNI 45) con una portata a 5 bar ed ipotizzando l'utilizzo di No. 2 bocche UNI 70 di 6000 litri/min.

All'interno degli impianti sono disponibili naspi rotanti dotati di manichetta da 25 m e bocchello frazionatore con una portata a 5 bar di 280 litri/min ed un getto di diametro 11 m; i bocchelli possono essere utilizzati inoltre a getto pieno con una portata a 5 bar di 37 litri/min ed una lunghezza di getto di 8 m.



**YARA - Ravenna**  
**AN GRANULATION UNIT - FEED**  
**Ravenna - Italy**

APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 38 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

Sono installati No. 4 monitori ad acqua frazionata di cui 3 all'Isola 7 presso il deposito ammoniacca in pressione e uno presso la pensilina carico nitrato ammonico in soluzione al 90%. I cannoni idrici, ad una pressione di esercizio della rete antincendio di 5 bar, hanno una gittata con getto aperto (frazionato) di circa 40 m ed una portata di circa 1.800 litri/min che può raggiungere i 3.500 litri/min con getto pieno.

Sono inoltre installati No. 8 impianti a diluvio allo scopo di allagamento in caso di decomposizione del fertilizzante di cui:

- No. 7 installati nei tunnel nastri di produzione interessati dal trasporto del nitrato ammonico titolo > 28% di azoto;
- No. 1 installato nell'impianto di confezionamento (tramogge, bilance) interessato al nitrato ammonico titolo > 28% di azoto.

Lo stabilimento si avvale di un servizio di pronto intervento ed emergenza sempre operativo e presente, forniti dalla società consortile RSI. Il servizio di pronto intervento dispone d'attrezzatura specifica per tamponare falle e perdite di sostanze pericolose e per la realizzazione in tempi assai compressi di barriere d'acqua, cortine auto posizionanti ecc.

Per la protezione della nuova area d'impianto saranno previste apparecchiature antincendio fisse e mobili.

Per assicurare una protezione di grande capacità sarà prevista una rete di idranti esterna in accordo allo standard UNI 10779 collegata alla rete antincendio esistente tramite apposito tie-in.

La nuova rete sarà equipaggiata con due idranti a colonna soprassuolo provvisti ciascuno di No. 4 bocche (No. 1 UNI 100, No. 2 UNI 70, No. 1 UNI 45) con una portata minima di 600 lpm @ 0,4 MPa, ipotizzando l'utilizzo di No. 2 bocche UNI 70.

Per la protezione del Fabbricato di granulazione saranno previsti naspi antincendio da 60 lpm @ 0,4 MPa su ogni piano, anch'essi alimentati direttamente dalla nuova rete antincendio.

Per interventi su piccoli focolai saranno previsti estintori a polvere portatili da 12 kg e classe di fuoco 55A233BC (sia nell'area esterna che all'interno dell'edificio) che carrellati da 50 kg e classe di fuoco ABC (solo nell'area esterna).

Saranno previste anche delle docce/lavaocchi nei pressi di apparecchiature che movimentano sostanze acide, caustiche, corrosive etc. alimentate dalla rete di acqua potabile.

### 3.4.3 Misure di Sicurezza Operative

Tra le misure di sicurezza operative e procedurali poste in essere, e parti integranti del sistema di gestione integrato dell'azienda, sono:

- controlli sistematici proceduralizzati delle unità da parte del personale di esercizio;
- programmi di manutenzione e ispezione di linee e apparecchiatura mediante controlli non distruttivi con periodicità fissata in base alla esperienza pregressa in aggiunta a quelli di legge;



**YARA - Ravenna**  
**AN GRANULATION UNIT - FEED**  
**Ravenna - Italy**

APS Ref. <b>P1556</b>	APS Document N. 0000-RT-6200-003	Client Ref. <b>16216</b>	Client Document N.	Rev. <b>00</b>	Sheet 39 di 40
--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------	-------------------	-------------------

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

- verifica periodica annuale degli allarmi e blocchi di sicurezza;
- disposizioni operative incluse nelle procedure di impianto che considerano tutte le fasi di attività dell'esercizio, incluse le operazioni e le manovre da effettuare, costantemente aggiornate.

Sugli impianti sono inoltre presenti e pronti all'uso estintori, autoprotettori, dislocati in punti strategici e materiale antinfortunistico specifico in dotazione a ciascun operatore. Gli operatori sono appositamente addestrati per l'uso dei dispositivi descritti.

L'incidenza dell'errore umano viene mitigata con una preparazione capillare del personale, mediante corsi di addestramento nonché attraverso l'aggiornamento delle procedure di reparto.

Sotto il profilo operativo, oltre alla sorveglianza continua da parte di personale turnista, sono adottate le seguenti precauzioni previste dall'Azienda per minimizzare la probabilità di accadimento di incidenti:

- corsi di addestramento, aggiornamento e formazione, tenuti periodicamente al personale dei diversi livelli, con particolare enfasi sulla sicurezza;
- l'affiancamento a un operatore esperto, e per un adeguato periodo di tempo, di tutto il personale destinato a operazioni negli impianti, prima dell'inserimento definitivo nella mansione;
- le riunioni di sicurezza di reparto e le prove simulate di emergenza periodicamente effettuate come previsto dalle procedure aziendali.

Le operazioni ripetitive e ritenute maggiormente critiche sono state censite e procedurizzate con lo scopo di codificare i comportamenti, le modalità operative e le misure di sicurezza da adottare, nonché definire i compiti e le responsabilità delle funzioni interessate.

L'attuazione di modifiche (procedura HIR00088 "modifiche degli impianti"), interventi di manutenzione straordinaria, nuove realizzazioni viene inizialmente progettata dalla apposita funzione dell'organizzazione (denominata "tecnologia"), che si avvale delle specifiche che costituiscono le norme della corporate Yara (technical standards) e le norme interne, le quali raccolgono tutte le prescrizioni sui materiali e i controlli da effettuare, i criteri di progettazione e le normative di legge da osservare in tema di impianti chimici e servizi annessi.

L'ordinazione di manufatti, apparecchi e accessori viene eseguita sulla base di capitolati riportati in queste norme, nei quali sono illustrate le condizioni di fornitura, i materiali, i collaudi da svolgere.

Nelle specifiche vengono indicate le condizioni di progetto, i sovrassessori di corrosione, i materiali previsti, le procedure di collaudo (radiografie, liquidi penetranti, ultrasuoni, ecc.) secondo i requisiti richiesti dalle norme di legge, dalle normative interne o dagli standards internazionali.

La rispondenza dei materiali alle specifiche di fornitura viene controllata da tecnici Yara nelle officine di costruzione e viene verbalizzato il risultato.

Anche la corretta esecuzione dei montaggi in campo è eseguita da tecnici Yara che seguono i lavori e attestano il risultato.



**YARA - Ravenna**  
**AN GRANULATION UNIT - FEED**  
**Ravenna - Italy**

APS Ref.	APS Document N.	Client Ref.	Client Document N.	Rev.	Sheet
<b>P1556</b>	0000-RT-6200-003	<b>16216</b>		<b>00</b>	40 di 40

**Autorizzazione Integrata Ambientale**

Al termine dei lavori viene effettuato il collaudo o verifica della rispondenza dell'opera, al quale partecipa anche la tecnologia di processo che ha seguito la progettazione, e solo a parere favorevole viene apposto il benestare di accettazione.